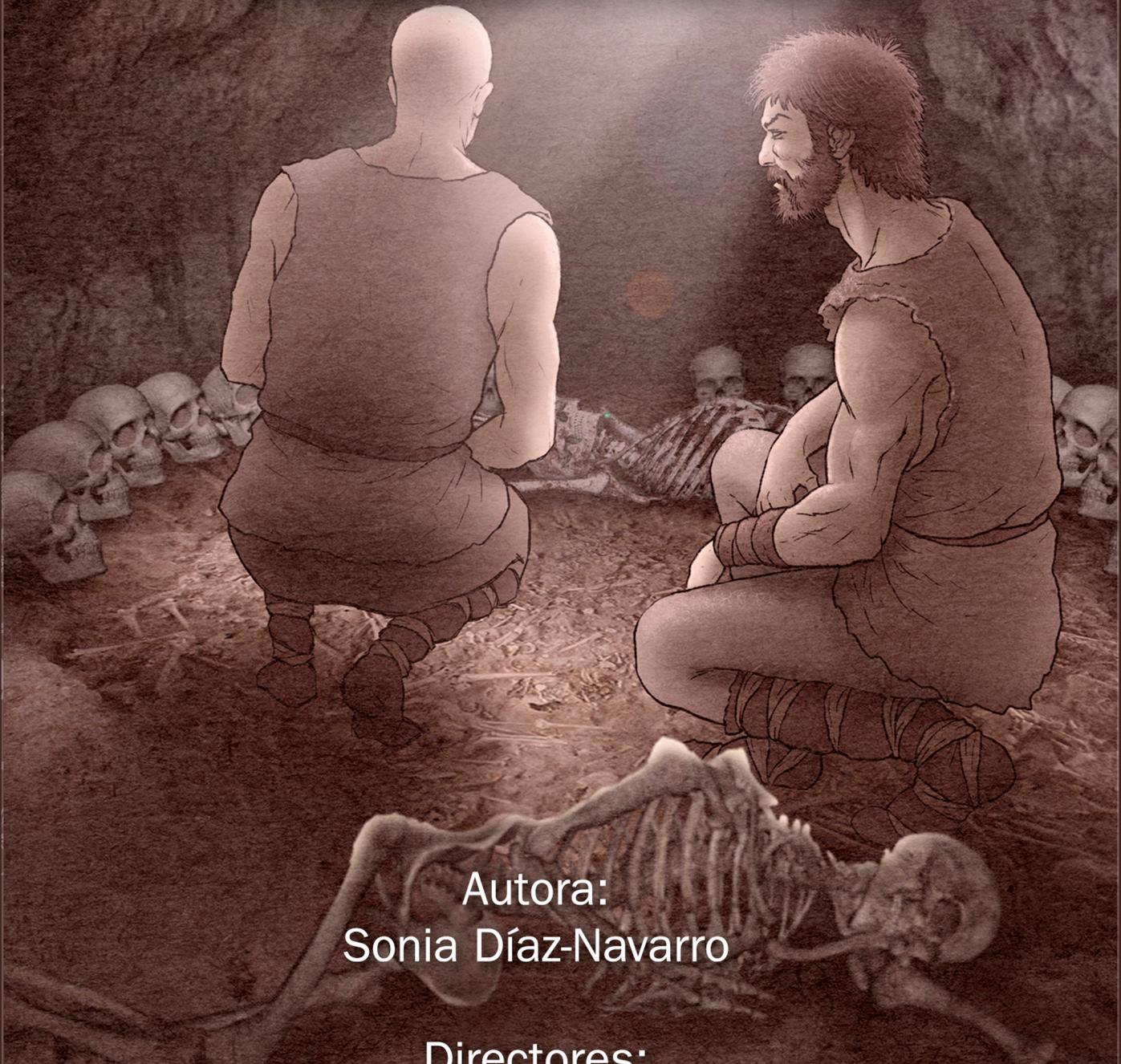


Tesis doctoral

Caracterización antropológica de una comunidad calcolítica mediterránea. El enterramiento colectivo de Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia)



A detailed illustration in a reddish-brown color palette depicts two Neolithic individuals. One individual is shown from behind, wearing a loincloth, standing over a long row of human skulls and bones. The other individual is seated to the right, also in a loincloth, looking towards the first. In the foreground, a human skeleton is partially visible. The scene is set against a dark, textured background.

Autora:
Sonia Díaz-Navarro

Directores:
Dr. Manuel Ángel Rojo Guerra
Dra. María Haber Uriarte

UVa



Universidad de Valladolid

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN PATRIMONIO CULTURAL Y
NATURAL: HISTORIA, ARTE TERRITORIO**

TESIS DOCTORAL:

**Caracterización antropológica de una
comunidad calcolítica mediterránea. El
enterramiento colectivo de Camino del Molino
(Caravaca de la Cruz, Murcia)**

Presentada por Sonia Díaz Navarro para optar al grado
de
Doctora por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:
Dr. Manuel Ángel Rojo Guerra
Dra. María Haber Uriarte

Diseño de portada: Francisco Tapias© (UVa)

-Agradecimientos

Este proyecto nace de la ilusión y el empeño de una apasionada por los huesos humanos del pasado que ha tenido la gran suerte de cruzarse con las personas indicadas, permitiendo que dicho proyecto crezca, coja forma y madure hasta convertirse en lo que es hoy. Por ello, resulta realmente complejo agradecer con unas pocas palabras a todas las personas que directa o indirectamente han contribuido a que esta Tesis Doctoral llegue a término en su forma actual y que, de alguna manera, me han ayudado durante los últimos cinco años.

Mis primeras palabras de agradecimiento van dirigidas a mis directores. No solo porque sin ellos este trabajo no hubiera podido desarrollarse, sino por cómo ambos me han acogido en diferentes momentos de mi vida académica y han confiado en mí, enseñándome a ver el mundo de la investigación desde una perspectiva agradable y haciendo que me apasione mi trabajo.

María, has sido mi directora desde mi Trabajo de Fin de Grado, y creo que ya no voy a poder “hacer ciencia” sin ti. Gracias por aparecer en mi vida hace ya ocho años, por provocar que me apasione por los huesos humanos, por formarme como investigadora, por incluirme en tu preciosa familia (Kiko, gracias a ti también y a mis segundos hermanos) y, especialmente, por proponerme el estudio de la colección de Camino del Molino en 2015 y acompañarme durante todos estos años, incluso cuando las condiciones no lo ponían fácil.

Manolo, como ya te he dicho muchas veces, me salvaste en un momento de incertidumbre y, si estoy aquí optando a ser Doctora, es en gran parte gracias a ti. Me has enseñado lo que es trabajar en equipo y desde el principio has confiado plenamente en mí y en mi trabajo dándome libertad absoluta para desarrollar mi investigación, por lo que solo tengo palabras de agradecimiento para ti. Sin duda, me has formado como arqueóloga, prehistoriadora e investigadora, pero también como persona por actuar como director, jefe, amigo, y, sobre todo, como un segundo padre para mí.

También quiero dar las gracias a los directores de Camino del Molino Joaquín Lomba, Mariano López y Francisco Ramos por permitirme estudiar la colección.

Especialmente a Joaquín por acogerme en mis diferentes estancias en la Universidad de Murcia. Asimismo, debo dedicar un sincero agradecimiento a Azucena Avilés por su apoyo durante este proceso y su continua ayuda cuando le he “asaltado” con dudas.

Cómo no agradecer a los miembros del Departamento de Prehistoria, Arqueología, Antropología Social y Ciencias y Técnicas Historiográficas, que ha sido mi segunda casa los últimos cuatro años, por su apoyo durante este proceso. Especialmente a Francisco Tapias por dejarme utilizar su arte en la portada de este trabajo.

También han constituido una parte fundamental en este largo periodo mis chicos de Arcadia: Crispa, Piyi, Izaro, Iñigo, Héctor y Chema, incluso las últimas incorporaciones: Sofía y Fran. Gracias por acogerme, por ser mi segunda familia, por el apoyo continuo durante este proceso y por dejarme aprender tantas cosas de vosotros incluso cuando estamos al límite en las campañas de excavación. Es un verdadero placer trabajar con vosotros. Esencialmente a ti Cris, por tu ayuda en este trabajo y porque, al igual que Manolo, has contribuido especialmente en mi formación como arqueóloga e investigadora.

Debo retrotraerme a mis inicios para agradecer a mis profesores del Máster en Antropología Física y Forense de la Universidad de Granada: Miguel, Inma, Sylvia y Rosa, porque su pasión enseñando y tratando de desentrañar lo que dicen los huesos humanos me cautivaron y motivaron a seguir su ejemplo y poder llegar a ser como ellos. Especialmente a Miguel por animarme a seguir con mi investigación y a Inma por introducirme en el mundo de las funciones discriminantes, siendo mi directora en el Trabajo de Fin de Máster.

Antes de pasar a los agradecimientos más personales de mi círculo íntimo debo agradecer a Ana María Silva por acogerme en Coímbra durante mi estancia de doctorado y contribuir a mi formación durante dicho periodo, a Rebeca García y su equipo por recibirmee en Burgos con tanta calidez y ayudarme a realizar el estudio de los dientes y al Doctor Israel Sánchez Lite por facilitarnos el análisis tomográfico de los restos humanos y ayudarnos a su interpretación.

Quiero recalcar que este trabajo también ha sido posible gracias al apoyo de instituciones como la Junta de Castilla y León y el Fondo Social Europeo, que han

financiado mi investigación permitiendo que pueda dedicarme en exclusiva a la misma.

En el plano más personal debo agradecer en primer lugar a mi campamento, mis compañeros de promoción de Historia desde hace ya once años, que se han convertido en mis mejores amigos y han seguido muy de cerca todo este proceso: Héctor, Revi, Enrique, Losa, Raquel, Cuchus, Bárbara, Naira, Patri, Roma, Paula, Cartago, Óscar y Alba. Gracias por estar ahí y, sobre todo, por distraerme de este mundo cuando más lo necesitaba.

La vida ha querido que me cruce con otras personas maravillosas durante este proceso, como Paula, Vicente y mi pequeño Max. Gracias por estar, por vuestro apoyo, vuestro ánimo, aunque haya sido desde la distancia. Y a ti Héctor, porque como has pasado por este mismo proceso sabes perfectamente lo que conlleva y has sabido estar ahí desde el principio. Todavía me acuerdo de nuestras llamadas de desesperación al principio de nuestra andadura y me alegra ver lo que hemos conseguido desde entonces.

También quiero agradecer a Rodri y Sara, porque me han acompañado durante esta andadura, me han ayudado en muchos aspectos y, sobre todo, han sido un apoyo fundamental en los momentos de desahogo.

El agradecimiento más especial para mí va dedicado a mi familia directa y a la que he formado con Yago. Papá, mamá, gracias por permitirme dedicarme a lo que me apasiona y apoyarme incondicionalmente durante todos estos años, aunque en muchos casos no entendierais porque tenía que trabajar tantas horas. Es evidente que este trabajo también es vuestro. Gracias infinitas a mi hermano, por ser mi mayor “fan” y acompañarme en cada paso de mi investigación. Por último, debo agradecer a mi marido todo. Yago, desde hace diez años eres mi pilar y la persona que más cree en mí. No se trabajar si no es contigo y, sin duda, esta tesis es tanto tuya como mía. Gracias por estar siempre, por facilitarme todo tanto y por acompañarme en todos mis logros, en mis alegrías, pero también en mis bajones, por tus fantásticas ideas y por tu creatividad. Eres el mejor compañero de vida que se puede tener.

Índice de contenidos

Resumen.....	7
Abstract	8
Capítulo 1. Introducción.....	11
1.1. Planteamiento de la investigación	12
1.1.1 Objetivos principales.....	15
1.1.2. Hipótesis planteadas y preguntas a resolver	15
1.2. Justificación de la necesidad e importancia de la investigación.....	17
1.3. Estructura y contenido de la Tesis Doctoral.....	19
Capítulo 2. La Bioarqueología como fuente de conocimiento de las poblaciones del pasado: antecedentes, subdisciplinas, bases teórico-metodológicas y limitaciones.	23
Capítulo 3. Aproximación al mundo funerario del III milenio en Iberia desde la Bioarqueología	39
3.1. Ritual funerario y prácticas mortuorias	39
3.1.1. Las estructuras funerarias	41
3.1.2. Alteración y manipulación de los restos óseos.....	46
3.2. Las sociedades peninsulares calcolíticas.....	50
3.2.1. Las primeras investigaciones en Antropología Física: finales del siglo XIX y siglo XX..	50
3.2.2. Las últimas dos décadas: el esplendor de la Bioarqueología	55
-Norte.....	56
-Meseta	61
-Oeste	65
-Levante	68
-Suroeste	71
-Sureste.....	76
-La región natural de Murcia	84
Capítulo 4. El enterramiento colectivo de Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia)	89
4.1. Descubrimiento	89
4.2. Descripción del yacimiento.....	92
4.3. Metodología de excavación, documentación y registro.....	102
4.4. Trabajos publicados hasta el momento.....	105
Capítulo 5. Dataciones por radiocarbono y análisis cronométrico	109
5.1. Caracterización de la muestra y planteamiento de hipótesis sobre la diacronía del yacimiento	109
5.2. Resultados y discusión.....	114
5.2.1. Análisis cronométricos descriptivos	114
5.2.2. Modelización bayesiana y análisis tipo <i>Phase</i>	116

5.3. Discusión.....	126
Capítulo 6. Distribución espacial, análisis del gesto funerario, estado de preservación y alteraciones tafonómicas	129
6.1. Metodología.....	129
6.2. Resultados.....	132
6.2.1. Distribución espacial	132
6.2.3. Estado de preservación y alteraciones tafonómicas	163
Capítulo 7. Análisis de la composición poblacional de Camino del Molino	175
7.1. Metodología.....	175
7.1.1. Determinación del Número Mínimo de Individuos	175
7.1.2. Estimación de edad	175
7.1.3 Estimación de sexo.....	177
7.1.4. Paleodemografía.....	180
7.2. Resultados.....	183
7.2.1. NMI	183
7.2.2. Determinación de edad.....	183
7.2.3. Estimación de sexo.....	185
7.2.4. Paleodemografía.....	189
7.3. Discusión	198
Capítulo 8. Análisis paleopatológico: salud y enfermedad en CMOL	215
8.1. Introducción.....	215
8.2. Metodología.....	216
8.3. Resultados.....	226
8.3.1. Patología máxilo-dentaria	226
8.3.2. Metabolopatías y desórdenes hematopoyéticos.....	272
8.3.3. Lesiones traumáticas	297
8.3.4. Desórdenes circulatorios	324
8.3.5. Patología osteoarticular y lesiones discales	337
8.3.6. Patologías óticas.....	358
8.3.7. Displasias esqueléticas.....	362
8.3.8. Enfermedades infecciosas	369
8.3.9. Neoplasias	384
8.3.10. Malformaciones congénitas	387
8.3.11. Trepanaciones	391
8.4. Discusión	394
Capítulo 9. Rasgos no métricos o caracteres epigenéticos	491
9.1. Introducción.....	491
9.2. Metodología.....	491

9.3. Resultados.....	493
9.3.1. Esqueleto craneal	493
9.3.2. Esqueleto poscraneal.....	498
9.3. Discusión	503
Capítulo 10. Dimorfismo sexual y variabilidad intrapoblacional en Camino del Molino ...	513
10.1. Introducción.....	513
10.2. Metodología.....	513
10.2.1. Toma de variables osteométricas	513
10.2.2. Estatura y crecimiento	516
10.2.3. Propiedades estructurales de los huesos largos	517
10.2.4. Análisis discriminante	518
10.3. Resultados.....	520
10.3.1. Estatura y crecimiento	520
10.3.2. Propiedades estructurales de los huesos largos	527
10.3.3. Análisis discriminante	538
10.4. Discusión	546
Conclusiones	569
Concluding remarks	581
Bibliografía	593
Anexo 1	711

Resumen

El enterramiento de Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia) fue descubierto de manera fortuita en 2008. Desde el principio, gozó del interés de la comunidad investigadora dadas sus características excepcionales, por tratarse de un depósito funerario de uso continuado durante gran parte del III milenio a.C. (2923-2712 – 2386-2226 años cal. BC) que albergaba una colección esquelética con un volumen sin precedentes en la Prehistoria europea. Actualmente podemos afirmar que Camino del Molino acogió el mayor osario de esta cronología, conformado por 1348 individuos.

Los objetivos de esta Tesis Doctoral pueden agruparse en dos grandes bloques. Por un lado, se ha pretendido ofrecer una aproximación a la biografía de esta tumba, a partir del análisis del gesto funerario y las alteraciones postdepositacionales; delimitar el tiempo de uso y valorar la existencia de diferentes fases; y caracterizar a la comunidad depositada mediante el análisis de la composición poblacional para identificar posibles patrones de acceso al espacio mortuorio.

Por otro lado, se ha llevado a cabo un análisis paleopatológico y morfométrico exhaustivo de la muestra de sujetos articulados por su gran potencial informativo y su representatividad respecto a la población total. El primer punto nos ha permitido reconstruir los modos de vida y muerte y los estados de salud y enfermedad. El segundo ha revelado conclusiones importantes que informan de la variabilidad intrapoblacional en una muestra de características únicas en este periodo.

Gracias a ello, podemos apuntar que la salud de los miembros de la comunidad estaba claramente condicionada por su sexo biológico al nacer, el medio en el que se movían y las relaciones intrapoblacionales. La población desde los primeros años estaba expuesta a una gran carga de morbilidad, que incidía especialmente en los no-adultos y las mujeres de la comunidad. Esto provoca una gran mortalidad infantil y que las mujeres tengan de forma general una esperanza de vida menor que sus análogos varones. También se ha podido identificar el desarrollo de actividades específicas desempeñadas por algunos miembros de la comunidad, así como plantear la división de tareas por sexos y la existencia de un cambio en los patrones

ocupacionales a lo largo del tiempo de uso de la tumba. Finalmente, el dimorfismo sexual expresado a partir del análisis osteométrico de la muestra nos ha llevado a la formulación de 20 funciones discriminantes sobre huesos largos. Estas tienen una probabilidad de éxito del 80 al 95% por lo que serán de gran utilidad en la estimación sexual del osario de Camino del Molino y de otras series esqueléticas prehistóricas afines en términos de dimorfismo sexual y robustez.

Palabras clave: Prehistoria; Calcolítico; Bioarqueología; Paleopatología; Osteometría

Abstract

The burial site of *Camino del Molino* (*Caravaca de la Cruz, Murcia*) was discovered by chance in 2008. From the beginning, it was of interest to the research community due to its exceptional characteristics, as it was a funerary deposit in continuous use during a large part of the 3rd millennium BC (2923-2712 - 2386-2226 BC) which housed a skeletal collection with an unprecedented volume in European Prehistory. Today we can affirm that *Camino del Molino* housed the largest ossuary of this chronology, made up of 1348 individuals.

The objectives of this PhD thesis can be grouped into two main blocks. On the one hand, the aim has been to offer an approach to the biography of this tomb, based on the analysis of the funerary gesture and post-depositional alterations; to delimit the time of use and assess the existence of different phases; and to characterise the deposited community through the analysis of the population composition in order to identify possible patterns of access to the mortuary space.

On the other hand, an exhaustive palaeopathological and morphometric analysis of the sample of articulated individuals has been carried out due to its great informative potential and its representativeness with respect to the total population. The first point has allowed us to reconstruct the ways of life and death and the states of health and disease. The second has revealed important findings that inform on intra-population variability in a sample of unique characteristics in this period.

As a result, we can point out that the health of community members was clearly conditioned by their biological sex at birth, the environment in which they moved

and intra-population relations. From the earliest years, the population was exposed to a high burden of disease, which particularly affected the non-adults and women of the community. This leads to high infant mortality and women have a generally lower life expectancy than their male counterparts. It has also been possible to identify the development of specific activities carried out by some members of the community, as well as to propose the division of tasks by sex and the existence of a change in occupational patterns throughout the time of use of the tomb. Finally, the sexual dimorphism expressed from the osteometric analysis of the sample has led to the formulation of 20 discriminant functions on long bones. These have a probability of success of 80 to 95% and will be of great use in the sexual estimation of the *Camino del Molino* ossuary and other related prehistoric skeletal series in terms of sexual dimorphism and robustness.

Keywords: Prehistory; Copper Age; Bioarchaeology; Paleopathology; Osteometry.

Capítulo 1. Introducción

El presente trabajo supone el requisito final para la obtención del título de Doctora dentro del Programa de Doctorado Patrimonio Cultural y Natural. Historia, Arte y Territorio de la Universidad de Valladolid.

Dado que el plan de investigación doctoral está orientado hacia la formación docente, profesional e investigadora de los doctorandos, siendo la Tesis Doctoral el objetivo final de este proceso, consideramos que es importante dedicar unas líneas al propio proyecto predoctoral, a las fases de trabajo, los problemas a los que nos hemos enfrentado, así como a las soluciones aportadas.

La configuración inicial del proyecto doctoral dista de la investigación aquí presentada ya que, aunque la metodología y los objetivos son los mismos, se aplicaba sobre diferentes yacimientos peninsulares con el fin de observar la variabilidad inter e intrapoblacional a gran escala en comunidades peninsulares de la Prehistoria Reciente. La muestra y, con ello, la tesis doctoral tuvieron que ser replanteadas tras la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 y el consiguiente confinamiento nacional. Esta situación provocó restricciones de movilidad y de acceso a los restos óseos depositados en museos y almacenes nacionales durante el año 2020 y parte de 2021, por lo que nos vimos obligados a reconfigurar la tesis doctoral reduciendo la muestra de estudio al enterramiento de Camino del Molino. Esta elección está justificada por las características idóneas del yacimiento en lo que respecta a tamaño de la muestra, conservación e información arqueológica y, además, por la accesibilidad de los restos óseos humanos, depositados en el laboratorio de Arqueología de la Universidad de Murcia. El material esquelético ha sido analizado a lo largo de diferentes estancias en 2018, 2019 y 2021.

La realización de esta Tesis en el tiempo exigido ha sido posible gracias a que en el mes junio de 2018 fui beneficiaria de un contrato predoctoral cofinanciado por la Junta de Castilla y León y el Fondo Social Europeo (EDU/574/2018). Este, además de facilitar mi dedicación exclusiva al proyecto doctoral, me ha permitido ser personal docente e investigador del Departamento de Prehistoria, Arqueología, Antropología Social y Ciencias y Técnicas Historiográficas de la Universidad de Valladolid, gracias

a lo cual he podido desarrollar mi formación como docente impartiendo 13 ECTS en los Grados de Historia y Geografía y Ordenación del Territorio y dirigiendo dos Trabajos de Fin de Grado.

Asimismo, consideramos importante la mención de otras actividades de investigación desarrolladas durante la formación predoctoral, algunas de ellas requisito para la obtención del título de doctor¹. Durante este periodo he publicado cuatro artículos como primera autora, tres de ellos en revistas indexadas en *Journal Citation Reports* (JCR), cuatro capítulos de libro también como primera autora en editoriales indexadas en *Scholarly Publishers Indicators* (SPI), he colaborado en dos artículos más junto con otros investigadores, uno de ellos indexado en Q1 en JCR y he editado conjuntamente un libro de la editorial *Archaeopress*. He participado en 14 congresos nacionales e internacionales y he impartido tres ponencias por invitación. Además, he participado en tres Proyectos de Innovación Docente (UNED y UVa), dos Proyectos de Divulgación Científica (Usal), un proyecto I+D+I “Retos Investigación” (PID2020-116548GB-I00) y un proyecto de investigación financiado por la Universidad de Valladolid (PROYEMER-2021-45). En lo que respecta a la coordinación de actividades, desde 2019 he participado en la organización del IX Jornadas de Arqueología en el Valle del Duero. Además, he coordinado tres seminarios y dirigido un curso teórico-práctico, todo ello dentro del Programa de Doctorado de Patrimonio Cultural y Natural de la Universidad de Valladolid. Finalmente, he realizado 5 cursos de formación doctoral, 4 seminarios doctorales y 3 cursos de formación docente, todo ello en diferentes universidades nacionales.

1.1. Planteamiento de la investigación

Así las cosas y una vez asumidos y superados estos condicionantes, el presente proyecto doctoral se configuró definitivamente como un análisis bioarqueológico exhaustivo de la comunidad calcolítica mediterránea inhumada en el enterramiento colectivo de Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia). La elección de este enterramiento apenas limitaba el alcance de nuestras pretensiones finales dada la magnitud de restos óseos sin precedentes documentados en el mismo –más de un

¹ Para consultar más información sobre dichas actividades véase Anexo 2.

millar de individuos—, la presencia de sujetos de ambos sexos y de todas las categorías de edad y las excelentes condiciones de conservación de la muestra a estudiar. Estas características convierten a Camino del Molino en un yacimiento de referencia para el estudio de las poblaciones de la Prehistoria Reciente en general y del Calcolítico peninsular en particular.

Este planteamiento supuso un importante reto de partida dado el amplio volumen de la muestra mencionada, el condicionante de haber sido intervenido como excavación de urgencia y el hecho de que la gran mayoría de restos óseos aparecieran desarticulados formando el mayor osario prehistórico documentado hasta la fecha.

Por todo ello, la estrategia seguida para la configuración del plan de investigación fue la de focalizar el análisis osteológico exhaustivo en el centenar de sujetos que aparecieron en estricta conexión anatómica y que pudieron ser individualizados, ya que las estimaciones de sexo y edad sobre sujetos articulados arrojan mayor solidez, se puede contrastar la presencia de determinados indicadores en la totalidad del esqueleto y las conclusiones arrojadas pueden focalizarse tanto en el individuo como en el conjunto poblacional tras el análisis comparativo de los resultados. Esta selección vino motivada tras confirmar que los sujetos articulados son una muestra verdaderamente representativa de la población total enterrada en Camino del Molino, gracias a que se recuperaron en diferentes zonas que abarcan la totalidad de la superficie del enterramiento, así como a lo largo de todos los niveles de uso del yacimiento y a que están presentes sujetos tanto masculinos como femeninos de todas las categorías etarias.

No obstante, dada la singularidad del enterramiento y con el fin de caracterizar al grueso de la población inhumada en Camino del Molino², consideramos esencial identificar a todos los individuos y reconstruir la pirámide demográfica de la comunidad a partir del análisis de los cráneos.

Por tanto, el plan de investigación contempla el análisis paleodemográfico del conjunto poblacional recuperado en CMOL y el análisis exhaustivo de los individuos articulados, que incluye el estudio del gesto funerario por niveles de uso –dinámica de

² En adelante CMOL.

la tumba, patrones de enterramiento, índices de preservación y alteraciones posdeposicionales–, el análisis radiocarbónico, el estudio paleopatológico completo y el de variaciones epigenéticas.

Finalmente, se ha dedicado un capítulo de esta Tesis Doctoral a analizar la variabilidad intrapoblacional de CMOL, dado que se han constatado particularidades en lo que respecta a la grácilidad de la población en general y de los sujetos femeninos especialmente. Dicha variabilidad se expresa principalmente en la estatura, los índices estructurales de los huesos largos y los de dimorfismo sexual, por lo que la realización de un análisis bioarqueológico exhaustivo nos permitirá determinar qué factores condicionan en mayor medida la morfometría ósea de mujeres y hombres de un mismo grupo poblacional. A partir de dicho análisis se ha observado un elevado dimorfismo sexual que permite discriminar fácilmente los restos óseos por sexos, por lo que se han formulado funciones discriminantes lineales, en base a variables morfométricas tomadas en los huesos largos de los sujetos articulados.

Los resultados osteométricos han sido comparados con los de algunos yacimientos contemporáneos peninsulares, con una muestra alta de individuos y estudios bioarqueológicos completos publicados, con el propósito de analizar la variabilidad interpoblacional de diferentes comunidades calcolíticas peninsulares.

Cabe señalar que en este trabajo no se profundizará en el análisis de los cambios entésicos ya que, en la actualidad, se está desarrollando una Tesis Doctoral³ que analiza distintos indicadores óseos de actividad para obtener un patrón general de esfuerzo físico y observar si su distribución puede relacionarse, de alguna manera, con la forma de vida de los sujetos de CMOL. Dicho trabajo analiza las clavículas, húmeros, radios, cíbitos, fémures y tibias, coxales, rótulas y calcáneos de 84 sujetos adultos individualizados aplicando tres métodos – Santana (2011), Villotte (2006) y el "Nuevo Método Coímbra" (Henderson *et al.*, 2013, 2016)– basados en distintas premisas y diferentes categorías para ver las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

³ Realizada por Uxue Pérez en la Universidad del País Vasco y dirigida por los doctores Gonzalo J. Tranco (UCM) y Álvaro Arrizabalaga (UPV-EHU).

1.1.1 Objetivos principales

Una vez establecidos dichos parámetros, los objetivos seguidos en esta Tesis Doctoral han sido los siguientes:

1. Reconstruir la biografía de la tumba y el patrón funerario prestando atención a las alteraciones posdeposicionales.
2. Caracterizar la población depositada en CMOL a partir de la reconstrucción del perfil biológico de los individuos y la configuración de la pirámide poblacional.
3. Reconstruir los modos de vida y de muerte, así como los estados de salud y enfermedad de la muestra de sujetos articulados a partir de la identificación de paleopatologías y del estudio de los índices estructurales de los huesos largos.
4. Analizar el dimorfismo sexual a partir de la toma de variables morfométricas en las extremidades superiores e inferiores de los sujetos adultos articulados para la formulación de funciones discriminantes lineales para huesos largos. Estas servirán como método de determinación sexual para el osario de CMOL, así como para poblaciones prehistóricas con índices de dimorfismo sexual similares en los que no se conserven los indicadores comúnmente utilizados para estimar el sexo –cráneo y pelvis.
5. Examinar la variabilidad intrapoblacional para determinar en qué medida afectan a la morfometría ósea de un grupo poblacional factores que dependen directa o indirectamente de la población, como la alimentación, las actividades cotidianas practicadas y la diferenciación de tareas por sexos, el estrés ambiental, las enfermedades o factores externos como la genética, el clima, la aridez o la altitud.
6. Analizar la variabilidad interpoblacional comparando los resultados obtenidos en CMOL con los de otras muestras peninsulares del III milenio a.C. que hayan sido analizadas siguiendo patrones similares a los de este trabajo.

1.1.2. Hipótesis planteadas y preguntas a resolver

El análisis de los restos óseos y su relación con la información arqueológica recogida en campo nos han llevado a plantear una serie de hipótesis de partida (Fig.1) que deben ser exploradas:

- Hubo un cambio generacional en las condiciones de vida y los estados de salud y enfermedad de los individuos inhumados en CMOL a lo largo del tiempo de uso de la tumba.
- Existen diferencias en los modos de vida de los individuos de CMOL por sexos que condicionan la morfometría ósea.
- La comunidad de CMOL tuvo menos recursos y peores condiciones de vida que otras poblaciones del sur peninsular contemporáneas.

Para contrastar dichas hipótesis esta investigación aborda las siguientes preguntas:

- ¿Se manifiestan diferencias significativas en los indicadores paleopatológicos de los individuos depositados en los diferentes niveles de uso de la tumba? ¿y por sexos?
- ¿Existen diferencias en la estatura y las propiedades morfométricas de los huesos de los individuos depositados en los diferentes niveles de uso de la tumba? ¿y por sexos?
- ¿Es posible establecer una correlación entre el estado de salud, el estrés metabólico y la morfometría del esqueleto?
- ¿Se aprecian diferencias en los indicadores de estrés metabólico entre los individuos de CMOL con respecto a otras comunidades calcolíticas del sur peninsular?
- ¿Se manifiestan diferencias en los indicadores paleopatológicos entre los individuos de CMOL con respecto a otras comunidades calcolíticas del sur peninsular?
- ¿Existen diferencias en la estatura y la morfometría ósea de los individuos de CMOL respecto a otras comunidades calcolíticas del sur peninsular?

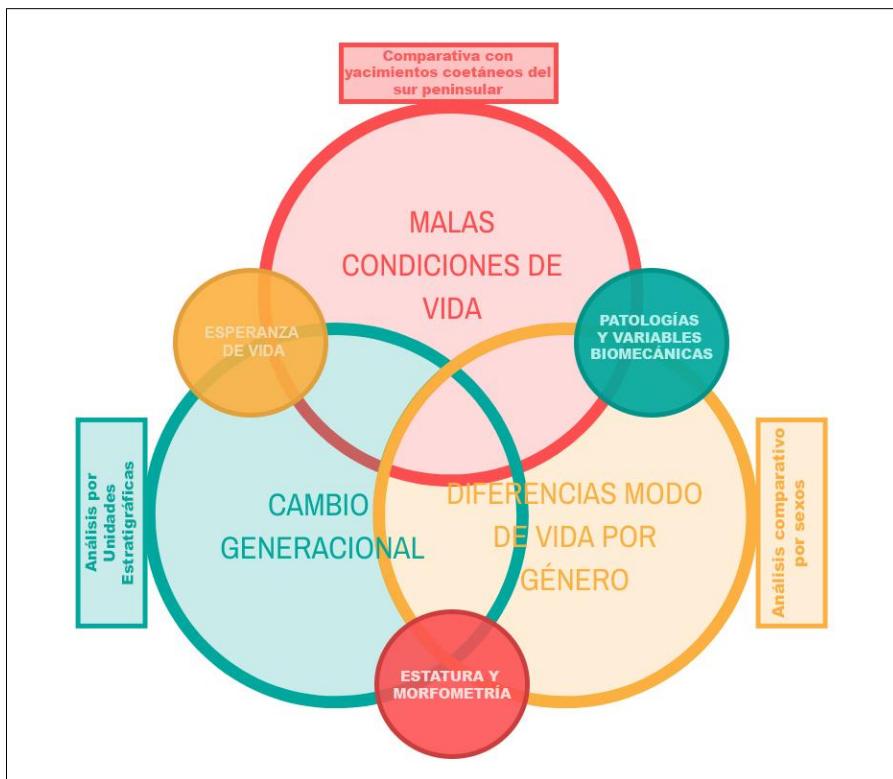


Fig. 1. Diagrama que expresa las hipótesis de esta investigación (círculos grandes), las palabras clave hacia las que están orientadas las preguntas a resolver para contrastar dichas hipótesis (círculos pequeños) y los procedimientos necesarios para responder a las cuestiones planteadas (rectángulos).

1.2. Justificación de la necesidad e importancia de la investigación

El estudio de los contextos funerarios y especialmente el de los restos óseos humanos se muestra como una de las fuentes de información más valiosas para reconstruir los modos de vida de las comunidades prehistóricas al no contar con testimonios escritos. Por ello deben interpretarse como un indicador directo para aproximaciones paleodemográficas, de cara a conocer los estados de salud o los cuidados que un grupo confiere a sus integrantes, posibles episodios violentos y su escala interpersonal o intergrupal, el desarrollo de determinadas actividades o la división de tareas por sexos.

Es importante tener en cuenta como punto de partida varias limitaciones del registro osteoarqueológico peninsular de la Prehistoria Reciente. En primer lugar, el hecho de que los restos óseos generalmente provengan de sepulcros colectivos con restos inconexos dificulta la correcta recuperación y registro de los restos óseos. Además, la mala conservación de los huesos de este tipo de contextos y su elevada fragmentación, unido a la desarticulación mencionada, impide por lo general poder

asociar más de un hueso a un mismo individuo y provoca que solo se puedan obtener conclusiones a nivel poblacional. Por otra parte, los antropólogos en muchas ocasiones han de llevar a cabo el estudio de colecciones ya excavadas, habitualmente hace décadas, con una escasa documentación y en ocasiones mal preservadas por las condiciones de almacenamiento y conservación del pasado. Otro desafío de partida es el reducido tamaño de las colecciones óseas prehistóricas y el hecho de que generalmente no son representativas de la población original por no contar con sujetos de todas las edades y de ambos sexos, lo que limita el conocimiento real del grueso que vivió en un determinado tiempo y lugar. Esto último va directamente ligado con posibles sesgos de selección que surgen de las prácticas mortuorias. Una última limitación incluye el promedio temporal de los conjuntos de esqueletos que conforman los cementerios.

Bajo esas premisas, esta investigación pretende contribuir al conocimiento de las poblaciones del III milenio a.C. a partir del análisis bioarqueológico completo de una muestra esquelética única por su amplio volumen, su variada composición y la propia conservación de los restos óseos. La relevancia de este estudio pues, parece justificada por la singularidad del yacimiento y su carácter inédito desde su excavación hace más de una década. No obstante, es necesario subrayar la importancia de que el cementerio ha sido excavado recientemente con una metodología arqueológica moderna y un correcto sistema de registro y documentación, lo que aporta solidez a los resultados interpretativos del análisis.

Por todo ello, se han elaborado una serie de hipótesis de partida y preguntas a resolver que no sólo nos permitirán definir a la población de CMOL, sino también convertir esta muestra en una colección de referencia para el estudio de las poblaciones prehistóricas y nutrir el debate existente en torno a la desigualdad social en sociedades calcolíticas que poseían formas de organización complejas desde una perspectiva bioarqueológica.

Finalmente, dada la excepcionalidad de la muestra, consideramos fundamental el desarrollo de un análisis osteométrico completo que ha permitido la creación de un método de estimación de sexo a partir de la toma de variables en huesos largos completos o fragmentados susceptible de ser utilizado tanto en el osario de CMOL

como en poblaciones prehistóricas afines en términos de robustez y dimorfismo sexual.

1.3. Estructura y contenido de la Tesis Doctoral

El presente trabajo se estructura en 10 capítulos, junto con la conclusión, el apartado bibliográfico y los anexos. El anexo 1 está incorporado al final de este trabajo y contiene los datos generales de los sujetos articulares; el 2 incluye los méritos obtenidos durante el tiempo de doctorado; finalmente, los anexos 3-6, en formato CD, recopilan los resultados estadísticos del análisis cronométrico, osteométrico; de los índices estructurales y de las funciones discriminantes, respectivamente.

El capítulo 2 presenta una breve aproximación a la historia de la disciplina bioarqueológica, abordando sus bases teórico-interpretativas, sus limitaciones y repasando brevemente sus subdisciplinas.

En el capítulo 3 se realiza una aproximación al mundo funerario del III milenio a.C. en Iberia por grandes zonas geográficas a partir de los resultados de los análisis bioarqueológicos, considerando las diferentes estructuras mortuorias, el gesto funerario y las diferentes manipulaciones y alteraciones de los cuerpos antes, durante y tras su depósito. Además, se desarrolla un estado de la cuestión sobre las investigaciones bioarqueológicas de muestras calcolíticas en las diferentes zonas de la Península Ibérica, describiendo aquellos sepulcros bien analizados que son susceptibles de ser comparados con el yacimiento en estudio.

En el capítulo 4 se describe el yacimiento de Camino del Molino, desde su descubrimiento y el proceso de excavación, hasta la metodología empleada en la documentación y recuperación de los restos óseos, los diferentes niveles de uso de la tumba, la cronología, los objetos materiales y las investigaciones realizadas hasta la actualidad.

El capítulo 5 hace alusión a la cronología de la tumba. En él se presentan las 28 dataciones por radiocarbono disponibles y se hace un análisis cronométrico a partir de estadística bayesiana.

El capítulo 6 está dedicado al análisis del gesto funerario en Camino del Molino. En éste se presta atención a aspectos como la distribución de los sujetos en la tumba, la colocación de estos, la presencia/ausencia de ofrendas, la preservación de los esqueletos y su conservación, incidiendo en los distintos factores posdeposicionales. Todo ello se ha analizado considerando posibles diferencias por niveles de uso, por sexo y por edades. Asimismo, se describen algunas deposiciones que posiblemente fueron realizadas simultáneamente.

En el capítulo 7 se ofrece una aproximación a la paleodemografía de la población de Camino del Molino, incidiendo en las bases teóricas de esta disciplina y sus limitaciones, la metodología propia para el cálculo de los diferentes índices paleodemográficos, los resultados obtenidos y la discusión sobre anomalías demográficas tras la comparativa con las tablas de vida modelo para poblaciones preindustriales y con otras comunidades calcolíticas peninsulares.

El capítulo 8 se centra en el análisis paleopatológico completo de los sujetos articulados e incluye el estudio de enfermedades máxilo-dentarias, metabólicas, lesiones traumáticas, desórdenes circulatorios, enfermedad articular degenerativa, patologías óticas, displasias esqueléticas, enfermedades infecciosas, neoplasias, malformaciones congénitas y un caso de cirugía craneal. Los resultados se han comparado por sexos, por edades y por nivel de uso funerario.

El capítulo 9 está dedicado a los rasgos no métricos o epigenéticos en el esqueleto y en él se recogen 26 variaciones que son analizadas en función de su ubicación, el sexo de los sujetos en los que se manifiestan, su edad, el nivel de uso funerario del que proceden y el origen local o foráneo de los individuos según los resultados de estroncio previamente publicados.

En el último capítulo se define la morfometría de los sujetos de Camino del Molino con el fin de profundizar en el dimorfismo sexual y la variabilidad intrapoblacional. Este incluye el análisis de la estatura en adultos y los patrones de crecimiento en inmaduros, de las propiedades morfométricas de los huesos largos a partir del desarrollo de diversos índices en huesos largos y el análisis discriminante de una muestra de sujetos adultos sexados.

Cada uno de los capítulos previos van acompañados de su propia metodología con el fin de facilitar la comprensión del trabajo.

Finalmente, se redactan unos comentarios finales en los que se abordan los principales y resultados obtenidos en este trabajo, incidiendo en sus limitaciones y enunciando potenciales líneas de investigación futuras.

Capítulo 2. La Bioarqueología como fuente de conocimiento de las poblaciones del pasado: antecedentes, subdisciplinas, bases teórico-metodológicas y limitaciones.

La muerte, como hecho sociocultural, supone un duelo para la comunidad, por lo que cada sociedad ha desarrollado diversos comportamientos para darle la imagen deseada al fallecimiento de sus seres queridos. Cada sepultura es, pues, fruto de una acción intencional y debe interpretarse como un símbolo o un sistema a partir del cual podemos comunicarnos tanto con el fallecido, como con los supervivientes al mismo mediante el análisis del gesto funerario. Por todo ello, el estudio de la muerte ha suscitado gran interés a lo largo de la historia y, por consiguiente, los restos funerarios han constituido uno de los registros arqueológicos más analizados por la comunidad investigadora.

A pesar del mencionado interés en el registro mortuorio, hasta épocas recientes se ha recurrido únicamente al estudio de la cultura material para hacer interpretaciones sobre el individuo fallecido –su sexo o estatus social– y las gentes que le dieron sepultura.

Afortunadamente, en las últimas décadas se ha producido un gran cambio teórico-metodológico en lo referente a la extracción, documentación, tratamiento y análisis de los restos óseos. Los huesos ya no “entorpecen” el correcto avance de las excavaciones, ni son desechados, perdidos o, en el mejor de los casos, almacenados en cajas en los fondos de los museos (Armendariz, 1992: 14). Se podría decir que en los últimos años han pasado de ser considerados un estorbo a una de las herramientas de conocimiento de las poblaciones del pasado más utilizadas y aceptadas por la comunidad científica internacional. En otras palabras, el cadáver ha pasado a estar en primer plano, a ser el “elemento central alrededor del cual se ordena el gesto funerario” (Duday *et al.*, 1990: 30).

R. Blakely (1977) y J.E. Buikstra (1977) a finales de la década de los años setenta introdujeron la concepción de que los huesos humanos procedentes de sitios arqueológicos con asociaciones contextuales claras debían ser analizados como las personas que algún día fueron por equipos multidisciplinares de antropólogos y

arqueólogos. Es en este momento cuando Buikstra propone el término Bioarqueología como una disciplina de investigación multidisciplinaria que aborda cuestiones de enterramiento, organización social, comportamiento y actividades, paleodemografía, interacción de la población, dieta, movilidad, genética y enfermedad (Buikstra, 1977: 72). Además, influenciada por la Nueva Arqueología, subrayaba la importancia de plantear y resolver preguntas de investigación sobre poblaciones humanas pasadas, en contraste con los estudios esqueléticos meramente descriptivos que se habían realizado en épocas anteriores en Estados Unidos (*Ibidem*).

Un término afín es el de Osteoarqueología, introducido por primera vez en Inglaterra en 1998 cuando se creó la *British Association of Biological Anthropology and Osteoarchaeology* (BABAO). Su origen se debe a que en este país el término Bioarqueología generalmente hace referencia al análisis de cualquier resto biológico procedente de un contexto arqueológico (Roberts, 2006), mientras que en Estados Unidos solo incluye el estudio de los restos humanos (Buikstra y Beck, 2006).

Otros términos relacionados son los de Antropología Biológica o Física que hacen referencia a la rama de la antropología que estudia la evolución, adaptación y variación de humanos y primates (Crevecoeur y Van Dyck, 2013) independientemente de su contexto. Por tanto, la Bioarqueología emplea los enfoques metodológicos de la Antropología Biológica y la Arqueología, pero conserva la orientación teórica tanto de la Antropología Cultural como de la Biología Evolutiva.

Los primeros estudios antropológicos tienen su origen a finales del siglo XIX y estuvieron orientados a justificar científicamente las clasificaciones jerárquicas de las razas existentes a partir de mediciones de los atributos físicos, generalmente craneales. En esta línea se encuentran los trabajos de P. Broca (i.e. 1864, 1867, 1871), fundador de la *Société d'Anthropologie de Paris* en 1859 o S. Morton (1842, 1849) (Haller, 1995: 15-16; Armelagos y Van Gerven, 2003). Es en este momento cuando comienzan a recopilarse restos óseos que formarán las colecciones esqueléticas más famosas que se conocen en la actualidad –como la del Museo de Historia Natural de Londres (10.000 individuos catalogados), la del Smithsonian (30.000 esqueletos) y la Colección Estatal de Baviera con 50.000 restos humanos de sexo y edad conocido–, cuyo propósito inicial fue el de comparación anatómica y clasificación racial (Larsen, 1997;

Santos, 2020). Aunque la craneología/craneometría no se abandonó hasta finales del siglo XX (i.e. Moss y Young, 1960; Van Gerven *et al.*, 1973; Hylander, 1977), desde 1930 los antropólogos empezaron a diversificar sus análisis adoptando enfoques más integradores para el estudio de los esqueletos. Esto coincide con un auge de las excavaciones arqueológicas de enterramientos colectivos y múltiples, momento a partir del cual se comienzan a relacionar los restos óseos con su contexto (Grant *et al.* 2016). Hoy día se considera que el origen del enfoque bioarqueológico actual parte de la obra de E. Hooton (1930) sobre los restos óseos del yacimiento de Pecos (Nuevo México) en el que examinó el contexto arqueológico para plantear preguntas sobre el cambio de la población con un enfoque biocultural y epidemiológico (Armelagos y Van Gerven, 2003; Beck, 2006). No obstante, no será hasta los años 70 cuando se generalicen los estudios bioarqueológicos específicos, relacionando la paleodemografía o los estados de salud y enfermedad con la subsistencia, el comercio, los estratos sociales o la organización política y económica (Buikstra, 1977, 1992; Cook, 1979; Cohen y Armelagos, 1984; Goodman *et al.*, 1992, 1995; Larsen y Milner, 1994; Larsen y Kelly, 1995; Baker y Kealhofer, 1996; Cohen, 1998; entre otros).

En este contexto comienzan a desarrollarse numerosos trabajos en forma de manuales que recopilan los principales métodos osteológicos de laboratorio, realizados generalmente sobre colecciones de referencia de sexo y edad conocido, para su aplicación a restos arqueológicos (i.e. Krogman, 1962; Bass, 1973; Buikstra y Ubelaker, 1994; Botella *et al.*, 2000; Scheuer y Black, 2000; Campillo y Subirá, 2004; White *et al.*, 2012; DiGangi y Moore, 2013; Nikita, 2017), así como pautas para la correcta documentación, recuperación y tratamiento de los restos óseos procedentes de excavaciones arqueológicas (Brothwell, 1981; Ubelaker, 1989; McKinley y Roberts, 1993; Larsen, 1997; Mays, 1998; Dудay, 2009; Roberts, 2009).

La investigación bioarqueológica de las últimas tres décadas ha ido principalmente orientada hacia la investigación de los cambios adaptativos, tanto en obras de carácter general (i.e. Cohen, 1989; Larsen y Milner, 1994; Larsen y Kelly, 1995; Baker y Kealhofer, 1996; Lambert, 2000; Larsen, 2001, 2006; Righter, 2002; Cohen y Crane-Kramer, 2007; Bocquet-Appel y Bar-Yosef, 2008; Pinhasi y Stock, 2011), como específico (i.e. Ruff, 1994; Hanson y Pietruszewsky, 1997; Domett, 2001; Pechenkina

et al., 2002; Pietrusewsky y Douglas, 2002; Roberts y Cox, 2003, 2007; Weinstein, 2005, 2007, 2017; Hutchinson y Norr, 2006; Oxenham, 2006; Oxenham y Tayles, 2006; Cohen y Crane-Kramer, 2007; Temple, 2008; Hemphill y Larsen, 2010; Schug, 2011; Pechenkina y Oxenham, 2013; Watson *et al.*, 2010; Frisancho, 2013; Betti *et al.*, 2014; Berger y Wang, 2017; Larsen *et al.*, 2019; Okazaki *et al.*, 2019). Otro de los focos de interés ha sido la variabilidad humana, analizada a nivel inter e intrapoblacional a partir de variables métricas y no métricas (i.e. Ruff y Hayes, 1983; Zobbeck, 1983; Jacobs, 1993; Rissech y Malgosa, 1997; Hemphill, 1998, 1999a, 1999b; Safont *et al.*, 2000; Anderson y Trinkaus, 1998; Stock y Pfeiffer, 2001; Hemphill y Mallory, 2004; Pinhasi *et al.*, 2005; Ullinger *et al.*, 2005; Carson, 2006; Stock, 2006; Stojanowski y Schillaci, 2006; Stock y Shaw, 2007; Hanihara, 2008; Mummert *et al.*, 2011; Temple, 2011; Vercellotti *et al.*, 2011, 2014; Vercellotti y Piperata, 2011; Wu y Bae, 2012; Alt *et al.*, 2013; Kudaka *et al.*, 2013; von Cramon-Taubadel *et al.*, 2013; Fischer y Mitteroecker, 2015; Brzobohatá *et al.*, 2016; Larsen *et al.*, 2016; Katz *et al.*, 2016; Burgett, 2019; Luna, 2019; Mazza, 2019; Sorrentino, 2020; Pietrobelli *et al.*, 2021; Pomeroy *et al.*, 2021; Saldías *et al.*, 2021).

A partir de los años 80, además de la caracterización de los individuos mediante análisis morfométricos y las estimaciones de sexo y edad, crecen en popularidad los análisis paleopatológicos, paleodemográficos y de marcadores de actividad musculoesquelético debido al creciente interés en la reconstrucción de los estilos de vida de las poblaciones del pasado.

La paleodemografía es una subdisciplina que trata de identificar los parámetros demográficos de las poblaciones pasadas procedentes de contextos arqueológicos a partir de un conjunto de datos de restos esqueléticos y fuentes documentales históricas (Hoppa, 2002:9). Los primeros estudios paleodemográficos sobre colecciones arqueológicas se desarrollaron a finales de los años 40, si bien su mayor auge será durante la década de los 70 y de los 80 (i.e. Angel, 1947, 1950, 1968, 1969; Vallois, 1960; Kennedy, 1969; Acsady y Nemeskéri, 1970; Blakely, 1971; Masset, 1973; Armelagos y Medina, 1977; Bocquet-Appel, 1977, 1979, 1986; Bocquet-Appel y Masset, 1977; Gage, 1985). Paralelamente a dicho auge surgió un intenso debate científico sobre la validez de estos análisis en poblaciones arqueológicas por posibles

sesgos en la naturaleza de las muestras de referencia utilizadas en las tablas de vida modelo y en los propios métodos de estimación de edad (Bocquet-Appel y Masset, 1982, 1985, 1996; Van Gerven y Armelagos, 1983; Buikstra y Konigsberg, 1985). Dicha discusión dio lugar a una revisión metodológica con las colecciones esqueléticas de sexo y edad conocido, a la posterior comprobación de la validez de las mismas sobre un mayor número de muestras arqueológicas y a la sofisticación de las tablas de vida gracias al desarrollo de procesos matemáticos de ajuste que compensaban los sesgos conocidos (i.e. Gage, 1988; 1990; Jackes, 2000; Konigsberg y Frankenberg, 2002; Paine *et al.*, 2002; Séguy y Buchet, 2013).

Numerosas muestras prehistóricas han sido analizadas con métodos paleodemográficos. En esqueletos del Paleolítico solo se han realizado aproximaciones por la escasez de hallazgos y su heterogénea distribución tanto temporal como espacial, destacando el trabajo de E. Trinkaus (1995; 2011) sobre restos óseos del Paleolítico Medio y Superior, así como el trabajo de J.P. Bocquet-Appel y Arsuaga (1999) sobre las muestras de Atapuerca y Krapina. En poblaciones de la Prehistoria Reciente europea la mayoría de los trabajos de corte general son sobre la transición demográfica y las primeras etapas del Neolítico (i.e. Piontek *et al.*, 1996; Meiklejohn *et al.*, 1997; Bocquet-Appel 2002, 2008, 2009; 2011; Bocquet-Appel y Dubouloz 2003; Bocquet-Appel y Naji 2006; Bocquet-Appel y Bar-Yosef 2008; Jackes y Meiklejohn, 2008; Zimmermann *et al.*, 2009; Séguy y Buchet, 2013; Dubouloz *et al.*, 2017; Eshed y Gopher, 2018).

En la Península Ibérica destacan los trabajos paleodemográficos sobre osarios megalíticos publicados en las dos últimas décadas (Silva, 2002b; 2003a; 2012; Rivera, 2011; Fernández-Crespo, 2012; Tomé y Silva, 2013; Cunha *et al.*, 2015; Fernández-Crespo y de la Rúa 2015, 2016; Díaz-Navarro, 2021a) que han enriquecido el debate sobre un posible patrón funerario selectivo/exclusivo en los dólmenes.

Por su parte, la Paleopatología abarca el estudio de las enfermedades en la antigüedad a partir de distintas fuentes como los restos humanos esqueléticos y momificados, las fuentes antiguas, las ilustraciones históricas, la pintura y la escultura del pasado y el análisis de parásitos procedente de muestras biológicas (Campillo, 1993). Los primeros trabajos se remontan al siglo XIX de la mano de P. Broca (1867)

y J.M.M. Lucas-Championnière (1878) sobre cirugía craneal en poblaciones del pasado y R. Virchow (1895), quien examinó el cráneo de la cueva de Feldhofen y lo clasificó como patológico. No obstante, no podemos hablar de una estandarización de los análisis paleopatológicos hasta el siglo XX (Ruffer 1910; Wood-Jones 1908, 1910), publicándose las primeras revisiones generales de paleopatología humana entre 1920 y 1940 (Ruffer, 1921; Moodie, 1923; Williams, 1929; Pales, 1930).

A partir de los años 60 comienzan a desarrollarse obras colectivas como *Human Paleopathology*, dirigida por S. Jarcho (1966) o *Diseases in Antiquity* de D. Brothwell y Sandison (1966). En el último tercio del siglo XX se multiplican las obras sobre enfermedades antiguas, destacando los trabajos sobre diagnóstico diferencial de determinadas patologías (Steinbock, 1976), sobre momias (Cockburn, 1980) u obras generales que siguen siendo referentes para los análisis paleopatológicos actuales (Ortner, 1981; Campillo, 1983, 1993, 1994; Manchester, 1983; Cohen y Armelagos, 1984; Ortner y Putschar, 1985; Ortner y Aufderheide, 1991; Dastugue y Gervais, 1992; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998).

En 1992 se plantea una de las cuestiones más importantes de la Bioarqueología y, especialmente, de la disciplina paleopatológica, la paradoja osteológica (Wood *et al.*, 1992). Esta aborda problemas relativos a la interpretación de la salud y la enfermedad inferidos de restos óseos arqueológicos y se basa en tres puntos. El primero es la ausencia de estacionalidad demográfica –no se puede argumentar que las poblaciones tuvieran un tamaño constante a lo largo del tiempo–, por lo que en una tumba la representación diferencial de los individuos por edad tiene más que ver con el crecimiento intrapoblacional que con los factores que causan sus muertes (enfermedades, desnutrición, accidentes, etc.). El segundo punto hace referencia a que la presencia de enfermedades en el hueso no indica necesariamente la prevalencia de una determinada enfermedad, dado que el sujeto pudo contraer una enfermedad y morir antes de que esta se manifestara en el esqueleto. De ello se induce que un individuo sin patologías pudo ser la persona menos sana, dado que murió rápidamente, mientras que uno con muchas lesiones pudo tener mejores condiciones de salud que le permitieron sobrevivir a las mismas. El último problema es la fragilidad diferencial que hace referencia a la variabilidad existente en la respuesta de diferentes

individuos a una misma enfermedad. Este punto es difícil de resolver teniendo en cuenta los múltiples factores involucrados en la susceptibilidad a una enfermedad (nutrición, genética, variaciones ambientales, acceso a recursos, salubridad, etc.) (Wood *et al.*, 1992; Digangi y Moore, 2013:12). Por tanto, a grandes rasgos la paradoja osteológica implica que no todos los individuos de una población viva presentan las mismas posibilidades de enfermarse o morir en un momento dado, lo que limita la realización de inferencias poblacionales ya que la muestra analizada nunca es representativa de la población en riesgo (Luna, 2006: 270).

A pesar del gran impacto de la paradoja osteológica entre los bioarqueólogos, son pocos los que la han abordado sobre muestras esqueléticas concretas por lo que la problemática a día de hoy sigue abierta (Ortner, 2002; Wright y Yoder, 2003). Según DeWitte y Stojanowski (2015: 406) si podemos identificar y controlar las fuentes potenciales de heterogeneidad, como el sexo, el grupo de edad, el origen de los individuos y su estatus social es posible superar hasta cierto punto las limitaciones del uso de muestras esqueléticas arqueológicas para examinar la salud de los individuos y las comunidades del pasado. Otras soluciones a la paradoja incluyen un mayor conocimiento del contexto arqueológico para realizar mejores inferencias de salud, emplear colecciones procedentes de cementerios con cronologías acotadas o de corta duración, utilizar a los sujetos subadultos como no supervivientes, realizar comparaciones patológicas estructuradas por edades y/o correlacionar la frecuencia de lesiones con la de otros marcadores potenciales de estrés metabólico (Wood *et al.*, 1992; Goodman, 1993; Wright y Yoder, 2003; DeWitte y Stojanowski, 2015). Asimismo, Usher (2000) desarrolló un modelo para examinar la relación entre los marcadores de estrés esquelético y los riesgos de mortalidad que mitiga la fragilidad heterogénea y la mortalidad selectiva.

A partir del siglo XXI, aunque se siguen publicando obras de Paleopatología de carácter general (Campillo, 2001; Isidro y Malgosa 2003; Roberts y Manchester, 2007; Baxarias y Herrerin, 2008; Waldron, 2009; Grauer, 2011), se producen otras renovadas de corte especializado (i.e. Botella *et al.*, 2000; Campillo, 2007; Brickley y Ives, 2008; Roberts y Buikstra, 2008; Tegtmeyer y Martin, 2017) y con nuevos enfoques o técnicas

para el estudio paleopatológico (Pinhasi y Mais, 2008; Chhem y Brothwell, 2008; Bierry, 2021).

En nuestro país los primeros análisis paleopatológicos vinieron de la mano de J. Bosch Millares (1961, 1969, 1971, 1972), quien analizó las enfermedades de los indígenas prehispánicos canarios, del neurocirujano D. Campillo (i.e. 1973, 1977, 1983, 1993, 1994, 2001, 2007), que centró sus investigaciones en el estudio de las enfermedades y la cirugía en el cráneo de las poblaciones prehistóricas del Levante peninsular; y del médico M.C. Botella López que inició sus investigaciones analizando los restos óseos prehistóricos de Andalucía (Botella, 1973a, 1973b, 1973c). En 1987 se funda la Asociación Española de Paleopatología, tras la celebración en 1986 de la sexta Reunión Europea de la Paleopathology Association en la Universidad Complutense de Madrid. Los estudios paleopatológicos tienen su mayor auge en España a partir de los años 90, coincidiendo con el primer congreso de la asociación, celebrado en San Sebastián en 1991 y desde entonces se han organizado congresos bienales hasta la actualidad.

En la década de los 90 destacan los trabajos sobre paleopatología de A. Isidro, A. Malgosa, E. Subirá y N. Armentano de la Universitat Autònoma de Barcelona (Malgosa y Campillo, 1991; Subirá *et al.*, 1991, 1992 ; Malgosa *et al.*, 1995; Alesan y Malgosa, 1996; Malgosa y Subirá, 1996; Isidro *et al.*, 1998, 2000; Armentano *et al.*, 1999; Isidro y Malgosa, 2003), de M.C. Botella y S. Jiménez-Brobeil de la Universidad de Granada (Jiménez-Brobeil *et al.*, 1986, 1992, 1995, 1996; Jiménez-Brobeil, 1988, 1990, 1992; Jiménez-Brobeil y Ortega, 1991; Botella *et al.*, 1992, 1995, 2000) y F. Etxeberria de la Universidad del País Vasco (1984, 1986a, 1986b, 1986c, 1987, 1989a, 1989b, 1989c, 1994a, 1994b, 1995, Etxeberria *et al.*, 1995). Como puede verse en estas referencias los restos óseos de la Prehistoria Reciente han suscitado el interés de los investigadores desde el inicio de la disciplina, aunque ha sido en los últimos años cuando se ha multiplicado el número de publicaciones sobre paleopatología prehistórica en la Península Ibérica (Botella *et al.*, 2000; Silva y Cunha, 2001; Jori *et al.*, 2003; Malgosa *et al.*, 2004; Silva, 2004; Cunha *et al.*, 2007; Jiménez-Brobeil *et al.*, 2008, 2010; Aranda *et al.*, 2009; Silva y Wasterlain, 2009; Armentano *et al.*, 2011a, 2011b; Mendiela *et al.*, 2014; Rubio *et al.*, 2017, 2019; De Miguel *et al.*, 2019; Díaz-Navarro *et*

et al., 2019; Rubio, 2020), prestando especial atención a las lesiones violentas (Silva, 2002a; Mercadal, 2003; Malgosa *et al.*, 2004; Etxeberría *et al.*, 2005; Esparza *et al.*, 2008; Aranda *et al.*, 2009; Jiménez-Brobel *et al.*, 2009, 2012; Najera *et al.*, 2010; Silva y Marques, 2010; Fabián y Blanco, 2012; Oosterbrek y Tomé, 2012; Silva *et al.*, 2012; Vegas *et al.*, 2012; Liesau *et al.*, 2014; Fernández-Crespo, 2016a, 2017; Sánchez-Barba *et al.*, 2019; Alt *et al.*, 2020; Díaz-Navarro, 2021b; Alonso y Díaz-Navarro, 2021; Moreno-Ibañez *et al.*, 2021) y a la cirugía craneal (Rihuete, 2002; Liesau y Pastor, 2003; Silva, 2003c; Campillo, 2007, 2011; Etxeberria y Herrasti, 2007; Roca de Togores y Soler, 2010; Silva *et al.*, 2016; Tomé *et al.*, 2015; Campo *et al.*, 2019; Díaz-Navarro, 2020).

Paralelamente al desarrollo de la disciplina paleopatológica surge el interés por los análisis de marcadores de estrés ocupacional o marcadores de actividad musculoesqueléticos. Estos pueden definirse como morfologías distintivas o alteraciones patológicas que pueden desarrollarse como resultado de actividades frecuentes ocupacionales (Capasso *et al.*, 1998). Su análisis permite determinar el grado de homogeneidad morfológica de una población, sus patrones de actividad e indagar en posibles diferencias biomecánicas por sexo (Kennedy, 1989; Ruff, 1987; Larsen, 1997). Las bases teóricas establecen que el esqueleto actúa como punto de fijación del complejo sistema de palancas que permite el movimiento, por lo que analizando las impresiones que los músculos y tendones dejan en los huesos se puede obtener información sobre la actividad funcional de estos, permitiendo lanzar hipótesis sobre el tipo de movimientos que realizarían con frecuencia esos individuos (Trancho *et al.*, 2000).

Los primeros enfoques biomecánicos sobre restos óseos arqueológicos vienen de la mano de P. Broca (1868) tras analizar los huesos largos de fósiles humanos del Valle de Dordoña. Posteriormente le siguieron otros investigadores aplicando estos análisis sobre otras colecciones prehistóricas (Manouvrier, 1888; Dutour, 1986; Crubézy, 1988). No será hasta el último tercio del siglo XX cuando se publique un estudio general que abarque todas las obras previas y una aproximación metodológica para el análisis de marcadores musculoesqueléticos ocupaciones (Kennedy, 1989). En cuanto a estandarización de métodos, destaca el trabajo de Hawkey y Merbs (1995) que

esbozaron patrones visuales del grado de afectación de los marcadores y de Robb (1998), quien propuso un enfoque estadístico para medir la variabilidad.

En 1997 tuvo lugar el simposio titulado “Activity Patterns and Musculoskeletal Stress Markers. An integrative Approach to Bioarchaeological Questions” en el “66th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists”, celebrado en Saint Louis (Missouri). Fruto de ello fue la publicación de diferentes trabajos en un número especial de la *International Journal of Osteoarchaeology* (Churchill y Morris, 1998; Hawkey, 1998; Kennedy, 1998; Robb, 1998; Steen y Lane, 1998; Stirland, 1998; Wilczak, 1998; Peterson, 1998).

A pesar las diversas propuestas para el registro estandarizado de marcadores, a día de hoy no existe una metodología ampliamente aceptada. En este sentido, el principal problema deriva de la dificultad para concretar la relación causa-efecto entre un determinado factor ambiental y su respuesta ósea, debido a las múltiples interacciones que existen (sexo, edad, herencia genética, dieta, hormonas, patologías...), lo que hace que en la actualidad sólo se puedan aventurar diagnósticos de probabilidad (Estévez, 2002: 23).

En las últimas dos décadas este tipo de análisis se han multiplicado tanto en obras únicamente focalizadas en esta temática como dentro de análisis antropológicos generales, dada la valiosa información que ofrecen sobre la organización social y económica de los grupos del pasado (i.e. Tranco *et al.*, 2000; Estévez 2002; Al-Oumaoui *et al.*, 2004; Capasso *et al.*, 2004; Mariotti *et al.*, 2007; Villotte, 2006; Marchi, 2008; Sparacello y Marchi, 2008; Ruff, 2008; Santana, 2011; Sparacello *et al.*, 2011; Santana *et al.*, 2012, 2015; Weiss *et al.*, 2012; Havelková *et al.*, 2013; Henderson *et al.*, 2013, 2016; Shaw y Stock, 2013; Villote y Knüsel, 2013; Macintosh *et al.*, 2014, 2015, 2017; Ruff *et al.*, 2015; Villote *et al.*, 2016; Salega *et al.*, 2017; Lafffranchi *et al.*, 2020; Lozano *et al.*, 2020; Üstündağ, 2020; Carballo *et al.*, 2021; Jiménez-Brobei *et al.*, 2021; Mascalns *et al.*, 2021; Pérez-Arzak *et al.*, 2022).

En la Península Ibérica se han publicado una treintena de trabajos sobre marcadores de estrés ocupacional en colecciones prehistóricas, principalmente sobre poblaciones megalíticas (Silva 2002, 2003, 2012; Rivera, 2011; Alonso, 2015;

Zapatero, 2015; Díaz-Zorita *et al.* 2016, 2017a; Robles *et al.*, 2017; Valera *et al.*, 2019; Carballo y Jiménez-Brobei, 2020) y de la Edad del Bronce (Jiménez-Brobei *et al.*, 2004; Lapuente, 2008; Alarcón, 2010; Laffranchi, 2010; Rihuete *et al.*, 2011; Monsalve, 2014). La ya mencionada ausencia de una estandarización metodológica en esta subdisciplina se ve reflejada en los análisis peninsulares, lo que impide comparar los resultados obtenidos y extraer conclusiones generales para las poblaciones prehistóricas (Pérez-Arzak, 2019).

La disciplina bioarqueológica comprende, asimismo, dos subdisciplinas basadas en análisis químicos sobre restos óseos humanos, la Paleogenética y los análisis de isótopos estables.

Actualmente, el uso de isótopos en arqueología está muy extendido y en rápido crecimiento a pesar de ser una disciplina relativamente reciente. Los isótopos de oxígeno, carbono, nitrógeno y estroncio son los que se aplican frecuentemente sobre muestras arqueológicas y se depositan en nuestro esqueleto en cantidades mensurables a través de los alimentos y el agua que consumimos (Price, 2015: 71). Estos análisis son la forma más directa y precisa de aproximarnos a los perfiles de consumo y la movilidad de las poblaciones del pasado (Larsen, 1997: 301). Los primeros análisis isotópicos son de finales de la década de los 70, como consecuencia de la colaboración estrecha de arqueólogos y geoquímicos en la investigación de dataciones radiocarbónicas (Price, 2015: 71). A partir de entonces comienzan a establecerse las bases teórico-metodológicas para la interpretación de los diferentes resultados isotópicos en relación con los perfiles de consumo (i.e. Smith y Epstein, 1971; DeNiro y Epstein, 1978, 1981; Van der Merwe y Vogel, 1978; Ericson, 1985; Schoeninger, 1985).

Los primeros estudios sobre paleodieta prehistórica europea fueron liderados por Tauber (1981, 1986) sobre poblaciones del Mesolítico y Neolítico de Dinamarca. Cabe destacar, asimismo, la obra de T.D. Price (1989), *The Chemistry of Prehistoric Human Bone*, que podría definirse como una síntesis de lo exhibido en el seminario “Bone Chemistry and Human Behavior” celebrado en la School of American Research en Santa Fe (Nuevo México), donde se establecieron las bases para garantizar que esta nueva línea de investigación avanzara correctamente. Dicha obra refleja los

antecedentes para entender los primeros debates en torno al uso de análisis químicos en huesos humanos y el potencial para obtener nuevos conocimientos sobre los patrones dietéticos y de movilidad de las poblaciones del pasado.

En la década de los 90 destacan los análisis de isótopos en poblaciones arqueológicas norteamericanas (Spielmann *et al.*, 1990; Buikstra y Milner, 1991; Katzenberg y Kelley, 1991; Ezzo, 1993; Price *et al.*, 1994) y europeas (Lubell *et al.*, 1994; Price *et al.*, 1994). No obstante, será a partir del siglo XXI cuando se generalicen las publicaciones sobre movilidad y paleodieta en poblaciones antiguas (i.e. Bonsall *et al.*, 1997, 2004; Schulting y Richards, 2001, 2009; Price *et al.*, 2002, 2007; Papathanasiou, 2003; Eriksson 2004, 2006; Prowse *et al.*, 2004; Giorgi *et al.*, 2005; Schulting, 2005; Umbelino, 2006; Fischer *et al.*, 2007; Lübke *et al.*, 2007; Eriksson *et al.*, 2008; Sheridan *et al.*, 2008; Goude *et al.*, 2009; Müldner, 2009, 2013; Schulting *et al.*, 2010; Schulting, 2011; Lubritto *et al.*, 2013; Salazar-García *et al.*, 2014a, 2016; Bocherens *et al.*, 2016; López-Costas y Müldner, 2019; Sarkic *et al.*, 2019; Toso *et al.*, 2019; Jiménez-Brobei *et al.*, 2020, 2021; Barberena *et al.*, 2020; Varano *et al.*, 2020; Sánchez-Cañadillas *et al.*, 2021; Santana *et al.*, 2021; Sharpe *et al.*, 2021; Washburn *et al.*, 2022).

Los primeros estudios sobre paleodieta en poblaciones arqueológicas de la Península Ibérica fueron desarrollados en la Universidad de Barcelona a partir de análisis de elementos traza (i.e. Malgosa *et al.*, 1989, Subirá y Malgosa, 1992). El análisis de isótopos estables no será empleado en nuestro país hasta el cambio al siglo XXI (Rihuete, 2002; Arias, 2005). A partir de este momento se han producido multitud de trabajos centrados en definir los patrones dietéticos y de movilidad de las poblaciones prehistóricas desde el Paleolítico hasta la Edad del Bronce (Umbelino, 2006; García-Guixé *et al.*, 2006, 2009; Roksandic, 2006; Polo-Cerdá *et al.*, 2007; McClure *et al.*, 2011; Díaz-Zorita, 2013; Salazar-García *et al.*, 2013, 2014b; Fontanals-Coll *et al.*, 2015, 2016, 2017; Waterman *et al.* 2015, 2016, 2017; Alt *et al.*, 2016; Fernández-Crespo *et al.*, 2016; Díaz-del-Río *et al.*, 2017; Díaz-Zorita *et al.*, 2017, 2018, 2019, 2021; Fernández-Crespo y Schulting 2017; Salazar-García y Silva-Pinto, 2017; Sarasketa-Gartzia *et al.*, 2018; Beck *et al.*, 2018; Fernández-Crespo *et al.*, 2018, 2019a, 2019b, 2020a, 2020b; Carvalho *et al.*, 2019; García-González *et al.*, 2019; Jones *et al.*, 2019; Niels *et al.*, 2019; Sarasketa-

Gartzia *et al.*, 2019; Villalba-Mouco *et al.*, 2019; Fernández *et al.*, 2020; Martín *et al.*, 2021; Tejedor-Rodríguez *et al.*, 2021)

Por su parte, desde los primeros análisis genéticos de la década de 1980 (Higuchi *et al.*, 1984; Pääbo, 1985), la Paleogenómica o Arqueogenómica se ha convertido en un elemento central para comprender el parentesco biológico y la historia de humana en una amplia gama de entornos (O'Rourke *et al.*, 2000; Stone, 2000; Pääbo *et al.*, 2004; Willerslev y Cooper, 2005; Brown y Brown, 2011).

Tras la revolución genómica en el estudio del pasado humano, el campo del ADN antiguo vio publicados sus primeros genomas humanos antiguos en 2010 (Green *et al.*, 2010; Krause *et al.*, 2010; Rasmussen *et al.*, 2010; Reich *et al.*, 2010). En la actualidad, el número de genomas ha aumentado significativamente (i.e. Meyer *et al.*, 2012; Skoglund *et al.*, 2012; Gamba *et al.*, 2014; Lazaridis *et al.*, 2014; Prüfer *et al.*, 2014; Skoglund *et al.*, 2014; Allentoft *et al.*, 2015; Günther *et al.*, 2015, 2018; Haak *et al.*, 2015; Mathieson *et al.*, 2015; Raghavan *et al.*, 2014; Olalde *et al.*, 2018, 2019; Valdiosera *et al.*, 2018).

Esta revolución del ADN antiguo ha abierto un abanico de posibilidades para responder a preguntas que antes no tenían respuesta sobre el pasado, como el grado de parentesco (Bouwman *et al.*, 2008; Haak *et al.*, 2008; Gamba *et al.*, 2011; Baca *et al.*, 2012; Deguilloux *et al.*, 2014; Cui *et al.*, 2015; Alt *et al.*, 2016; Esparza *et al.*, 2017; Amorim *et al.*, 2018, 2020; Kuhn *et al.*, 2018; O'Sullivan *et al.*, 2018; Mittnik *et al.*, 2019; Sánchez-Quinto *et al.*, 2019; Schroeder *et al.*, 2019; Cassidy *et al.*, 2020; Gomes *et al.*, 2020; Vai *et al.*, 2020, 2021; Fowler *et al.*, 2021; Ning *et al.*, 2021) o las migraciones y dinámica poblacional a lo largo de la historia (i.e., Raghavan *et al.*, 2015; Allentoft *et al.*, 2015; Haak *et al.*, 2015; Mathieson *et al.*, 2015; Cassidy *et al.*, 2016; Saag *et al.*, 2017; Szécsényi-Nagy *et al.*, 2017; Fregel *et al.*, 2018; Olalde *et al.*, 2018; Valdiosera *et al.*, 2018; Veeramah *et al.*, 2018; Villalba-Mouco *et al.*, 2021). Además, la paleogenómica permite determinar el sexo con fiabilidad de los restos esqueléticos (Stone *et al.*, 1996; Skoglund *et al.*, 2013), lo que reduce el posible sesgo metodológico de las estimaciones antropológicas (Walker, 1995; Bruzek, 1996; Konigsberg y Hens, 1998)—especialmente en osarios colectivos y con individuos subadultos—y permite contrastar los resultados paleogenómicos con los osteológicos con el fin de definir los rasgos

que mejor discriminan en poblaciones antiguas (Bauer *et al.*, 2013; Thomas *et al.*, 2016; Pierce, 2017; Inskip *et al.*, 2018). Por otro lado, cada vez es más frecuente las investigaciones sobre paleopatología biomolecular para conocer el origen de las enfermedades, su incidencia en el pasado, la evolución de los patógenos y la respuesta genética de los seres humanos a la enfermedad (Salo *et al.*, 1994; Filon *et al.*, 1995; Taylor *et al.*, 2007; Murphy *et al.*, 2009; Mutolo *et al.*, 2012; Bos *et al.*, 2014; Kay *et al.*, 2014; Harkins *et al.*, 2015; Masson *et al.*, 2015; Sokolov *et al.*, 2016; Mühlemann *et al.*, 2018; Schuenemann *et al.*, 2018; Spyrou *et al.*, 2018; Vågene *et al.*, 2018; Kocher *et al.*, 2021).

Finalmente, cabe destacar que en los últimos años se ha producido una diversificación de enfoques o líneas de investigación centrados en colectivos o segmentos sociales que generalmente han pasado desapercibidos en la historiografía tradicional como las mujeres o los niños. Fruto de ello es la configuración de la Arqueología de Género y de la Arqueología de la Infancia. Ambas líneas de investigación tienen un desarrollo paralelo a finales de los años 80 y durante los años 90 (Ehrenberg, 1989; Lillehammer, 1989; Gero y Conkey, 1991; Díaz-Andreu, 1994; Sofaer, 1994; Wright, 1996; Hays-Gilpin y Whitley, 1998; Gilchrist, 1999; Grauer y Stuart-Macadam, 1999; Scott, 1999), alcanzando su mayor auge en las últimas dos décadas (i.e. Scheuer y Black, 2000, 2004; Sørensen, 2000; Baker *et al.* 2005; Baxter, 2005; Arnold y Wickler, 2006; Nelson, 2006; Lewis, 2006, 2018; Brockliss y Montgomery, 2010; Baffi y Seldes, 2012; Sánchez Romero *et al.*, 2015; Sánchez Romero y Cid, 2018; Sánchez-Romero, 2019; Zuckerman y Crandall, 2019; Matic, 2021).

En nuestro país cada vez son más las investigaciones que ponen el punto de mira en las mujeres y los niños a lo largo de la Historia (Chapa, 2001-2002, 2003, 2008; De Miguel, 2010, 2012; De Miguel *et al.*, 2011; De Miguel y Uroz, 2017; De Miguel *et al.*, 2021; Risquez *et al.*, 2020). En el estudio de las poblaciones de la Prehistoria Reciente destacan los trabajos de M. Sánchez Romero y E. Alarcón sobre mujeres y niños en las sociedades de la Edad del Bronce del sur peninsular (Alarcón, 2007, 2010, 2012, 2015; Sánchez Romero y Alarcón, 2012; Alarcón y Sánchez-Romero, 2012; Sánchez Romero *et al.*, 2015; Sánchez Romero y Cid, 2018; Sánchez-Romero, 2019), de M.

Cintas-Peña sobre desigualdad de género en el Neolítico peninsular (Cintas-Peña *et al.*, 2018; Cintas-Peña y García San Juan, 2019; Cintas-Peña, 2020; Cintas-Peña y Herrero-Corral, 2021) y de A.M. Herrero-Corral, que ha dedicado sus investigaciones a analizar los restos óseos de individuos no-adultos en la Prehistoria Reciente de la meseta peninsular (Herrero-Corral, 2012, 2013a, 2013b, 2019, Herrero-Corral y González Martín, 2018).

Capítulo 3. Aproximación al mundo funerario del III milenio en Iberia desde la Bioarqueología

3.1. Ritual funerario y prácticas mortuorias

La transición del IV al III milenio a.C. se caracteriza por la aparición de un nuevo tipo de yacimientos en la Península Ibérica de gran escala, que se distinguen de las ocupaciones neolíticas previas por su mayor complejidad, expresada en un notorio aumento del tamaño de los yacimientos, así como por una importante inversión en estructuras arquitectónicas como fortificaciones, zanjas y muros. Es el caso de los asentamientos fortificados de Los Millares (Santa Fe de Mondújar) y Zambujal (Torres Vedras) o los recintos de fosos como Perdigões (Reguengos de Monsaraz), La Pijotilla (Badajoz), Marroquines Bajos (Jaén) y Valencina-Castilleja (Sevilla). La constatación de estos grandes poblados y de otros factores como la intensificación agrícola, el aumento demográfico, la agregación poblacional y la centralización política refleja que la Edad del Cobre ibérica es un periodo dominado por la aparición de las primeras sociedades complejas. En paralelo a estos factores el proceso de monumentalización adquirió su máximo desarrollo incrementándose la actividad funeraria de forma exponencial durante el III milenio (Aranda *et al.*, 2017).

Asimismo, uno de los fenómenos más característicos en la transición del Neolítico al Calcolítico en la Península Ibérica es la desaparición de la colectividad funeraria característica de las sociedades puramente megalíticas y la consiguiente implantación de rituales funerarios individualizadores, primero en coexistencia con otros de tipo colectivo, y a partir de la segunda mitad del III milenio, como forma de enterramiento casi exclusiva, desde la implantación del Campaniforme (Rojo *et al.*, 2005). Los ritos funerarios se transforman desde las expresiones colectivas de la identidad, hasta la adopción de estilos de enterramiento que acentúan el prestigio individual de los difuntos, a medida que el proceso de cambio socioeconómico se desarrolla, resaltándose la jerarquización interna en estos grupos (Renfrew, 1973).

Esta diversidad se ve reflejada en el uso de múltiples estructuras funerarias –megalitos, cuevas naturales, artificiales y estructuras negativas– y en el propio ritual funerario, con una tendencia progresiva hacia la individualización de los fallecidos a

pesar de estar depositados en enterramientos colectivos. Esta individualización tendrá su mayor expresión a partir de la segunda mitad del III milenio, con el desarrollo del campaniforme, y durante los primeros siglos del II milenio, produciéndose un paulatino tránsito hacia la inhumación individual o en grupos de pocos individuos (Blasco y Ríos, 2005; Vega *et al.*, 2010, Aliaga, 2014). Todo ello contrasta con el “culto a los muertos” de las sociedades megalíticas del V y el IV milenio, caracterizado por la realización de prácticas secundarias de reordenación y recolocación de los restos humanos de los individuos fallecidos orientadas a borrar la individualidad de los mismos, que pasan a formar parte del cuerpo social representado por la aglomeración de huesos que contenía el interior de las cámaras funerarias (Delibes y Rojo, 2002; Rojo *et al.*, 2005a, 2005b; Tejedor, 2016).

La mayoría de los hallazgos funerarios del III milenio ibéricos se localizan próximos a yacimientos identificados como poblados o lugares de hábitat y en torno a los cauces de los ríos principales. Suelen ser enterramientos primarios y predominantemente colectivos, caracterizados por sucesivas deposiciones individuales que requieren acondicionamientos y variaciones del sepulcro por su prolongado uso. Generalmente los cadáveres son depositados sobre el suelo sin enterrar –excepto en el caso de las estructuras negativas–, por lo que no podemos hablar de inhumación *sensu stricto*. En algunos depósitos colectivos se documenta el enterramiento simultáneo de varios fallecidos, este es el caso de sepulturas del norte peninsular como la Atalayuela de Agoncillo (Logroño) (Andrés y Barandiarán, 2004), el Hipogeo de Longar (Viana) (Armendáriz e Irigaray, 1993) o San Juan Ante Portam Latinam (Laguardia) (Vegas, 2007; Fernández-Crespo *et al.*, 2018) y del Levante, como en los hipogeos de La Sagrera (Barcelona) (Balaguer *et al.*, 2015) y Costa de Can Martorell (Dosrius) (Mercadal, 2003). También se constatan enterramientos secundarios, sirviendo como ejemplo los del *tholos* de Depósito de Aguas (Valencina-Castilleja) (Santana, 1993), la cueva de El Rebosillo (Torrelaguna, Madrid) (Díaz-del-Río *et al.*, 2017), las covachas 1 y 2 de Camino de las Yeseras (San Fernando de Henares) (Blasco y Ríos, 2005-2006), cueva del Frare (Matadepera) (Vives y Martín, 1991) o Cova del Monedero (Carcaixent) (García Puchol *et al.*, 2010). Aunque sin duda los depósitos secundarios se registran principalmente en estructuras negativas,

sirviendo como ejemplo Los Cercados (Mucientes, Valladolid) (Barrios, 2005), El Algarrobillo (Valencina-Castilleja) (Santana, 1992) o varias estructuras del poblado de Marroquies Bajos (Jaén) (Sánchez *et al.*, 2005; Beck, 2016).

3.1.1. Las estructuras funerarias

Las prácticas funerarias del III milenio peninsular comprenden entierros en tumbas monumentales megalíticas, en cavidades naturales, acondicionadas y/o artificiales, y en estructuras negativas generalmente asociadas a lugares de hábitat, como hoyos, silos, pozos o fosos. También se documentan formas híbridas como el sepulcro campaniforme de Tres Montes, formado por una fosa rectangular 4x3 m de anchura con paredes recubiertas de troncos al que se accedía por un corredor megalítico (Andrés *et al.*, 2001); las covachas⁴ como las madrileñas de Camino de Las Yeseras (San Fernando de Henares) (Aliaga, 2012), Salmedina (Berzosa y Flores, 2005) o La Magdalena (Heras *et al.*, 2011); cavidades naturales acondicionadas con entradas megalíticas como la cova de la Masía (Torrelles de Foix) (Bartolí y Ribé, 1991) o la cova-dolmen de la Riera Quarentena (Roses) (Tarrús, 2002), así como la reutilización de galerías como en la mina 28 de Can Tintorer (Gavà) (Villalba, 1993).

Las **estructuras megalíticas** utilizadas durante el III milenio son generalmente dólmenes, tanto simples como de corredor, galerías cubiertas y *tholoi*. También contamos con variaciones regionales como, por ejemplo, los *rundgräber* del Grupo Purchena (Almería), los redondiles del valle medio del Duero o los tipos catalanes – cámara pirenaica, galería catalana o arca con vestíbulo-pozo. Las tumbas monumentales utilizadas como sepulcro durante el III milenio son construidas en el IV milenio a.C. (Valera *et al.*, 2014; Aranda *et al.*, 2017, 2018a, 2018b, 2020a, 2020b, 2021; García Sanjuán *et al.*, 2018; Molina *et al.*, 2020) y se documentan reutilizaciones hasta en la Edad del Bronce, especialmente en el sureste peninsular (Aranda *et al.*, 2018a, 2018b, 2020a, 2020c, 2021).

Los dólmenes simples se localizan principalmente en el norte peninsular (Navarra y País Vasco), la Lora Burgalesa, la Cataluña interior y el norte portugués –sirvan

⁴ Pequeñas cámaras subterráneas de planta oval excavadas en el terreno que se diferencian de los hipogeos por sus dimensiones y porque no cuentan con rampa ni pozo de acceso (Aliaga, 2012: 133).

como ejemplo el dolmen de Aizibita (Cirauqui), Fuente Pecina II (Sedano), el dolmen Pedro Toro (Cuidad Rodrigo) o el dolmen de la Sureda (Morellàs). Los sepulcros de corredor son el tipo más frecuente en Iberia, encontrándolos bien representados en el sur peninsular –i.e. dolmen de Viera, dolmen de Matarrubilla (Valencina-Castilleja), necrópolis de Panoría (Darro)– y en la meseta –i.e. dolmen de San Quirce (Tubilla del Agua), de Arroyal I (Burgos), de Azután (Toledo) o de Lácara (Mérida). Por su parte, las galerías cubiertas son aquellas en las que corredor y cámara no está diferenciados y son habituales en el suroeste peninsular –i.e. Menga (Antequera), el dolmen de Soto (Trigueros) y El Pozuelo 8, 9 y 10 (Zalamea la Real). Finalmente, los *tholoi* son tumbas con cámara circular/ovalada de falsa cúpula y corredor rectangular o trapezoidal, construidas principalmente en el sur y oeste peninsular –i.e. La Pastora (Valencina-Castilleja), El Romeral (Antequera), Los Millares (Santa Fe de Mondújar), Perdigões (Reguengos de Monsaraz), Paimogo (Lourinhã), Montelirio (Valencina-Castilleja), Barranquete (Níjar), Paimogo I (Lourinhã) o La Pijotilla (Badajoz).

Generalmente, en las tumbas monumentales se documentan los restos óseos desarticulados, a pesar de que los cuerpos fueran introducidos completos y este fuera el lugar donde se produjo la descomposición. Esto se debe a prácticas secundarias de recolocación y reducción esqueléticas, como las documentadas en la necrópolis megalítica de Panoría (Darro) (Aranda *et al.*, 2020c). No obstante, también se documentan algunos sujetos completos articulados y conexiones parciales, como en la tumba 3 de La Pijotilla (Díaz-Zorita, 2013), en las tumbas 8 y 11 de El Barranquete (Díaz-Zorita *et al.*, 2017), en Panoría (Aranda *et al.*, 2020c) o en Montelirio (Pecero, 2016).

El segundo tipo de estructuras mortuorias utilizadas durante el Calcolítico son las cuevas naturales, los abrigos y las cuevas artificiales o hipogeos. El uso de **cavidades naturales** con fines funerarios se remonta a los primeros momentos de la humanidad, si bien su uso se generaliza a partir del Neolítico Antiguo en la Península Ibérica. En el III milenio a.C. es frecuente documentar enterramientos colectivos en cuevas en las áreas montañosas de toda la península, si bien destacan zonas como el norte, el Levante y el sureste peninsular. Algunos ejemplos son la Cova de la Pastora (Alcoi) y d'En Pardo (Planes), cova Foradada (Calafel), los Blanquizares de Lebor (Totana),

Cueva de la Carada (Huéscar), La Carigüela y Las Ventanas (Píñar) o Las Yurdinas II (Peñacerrada). Las deposiciones en cueva no parecen seguir una norma funeraria, ya que se constatan tanto enterramientos de tipo secundario –como las ya citadas cuevas de El Rebosillo y del Frare–, como conexiones parciales e individuos completamente articulados – como en las cuevas de Cabezos Viejos (Archena) (Lomba y Zapata, 2005), Pajasola (Cehegín) (Walker y San Nicolás, 1995) o Pico Ramos (Muskiz) (Zapata, 1995). En cuanto a los **abrigos** rocosos, el caso más paradigmático es el yacimiento de San Juan Ante Portam Latinam en Laguardia (Álava), donde se depositaron 338 individuos en la transición del IV al III milenio a.C. (Vegas, 2007). Otros ejemplos son el Abrigo del Milano (Mula) (San Nicolás, 2009) o los Grajos III (Lomba *et al.*, 1999) en la provincia de Murcia.

Por su parte, las **cuevas artificiales o hipogeos** son estructuras funerarias con cámara subterránea excavada en el suelo natural a la que se accede a través de una entrada vertical o inclinada, en rampa o escalonada (Aliaga, 2012: 124). Se trata de una de las construcciones funerarias más características del III milenio en Iberia, encontrándolos bien representados en toda la península, exceptuando la Submeseta Norte, la zona meridional catalana y el País Valenciano. Por el amplio volumen de restos encontrados destacan los de Costa de Can Martorell (Dosrius), La Sagrera (Barcelona), hipogeo del Carrer París (Cerdanyola del Vallès), hipogeo de Longar (Viana) o el de Monte Canelas I (Alcalar). En contraposición a lo documentado en los sepulcros megalíticos, su uso funerario es relativamente corto y la mayoría de ellos son construidos y utilizados durante la primera mitad del III milenio, siendo frecuente su reutilización en el campaniforme, como en Carrer París (Francès *et al.*, 2007), Costa de Can Martorell (Mercadal, 2003) o La Sagrera (Balager *et al.*, 2015). Encontramos diferencias entre los hipogeos meseteños que acogieron inhumaciones de pocos individuos y los portugueses o levantinos donde se constata un elevado número de cadáveres, depositados sucesivamente en cortos períodos de tiempo e incluso de manera simultánea en algunos casos (Mercadal, 2003; Balager *et al.*, 2015). En ellos, es frecuente localizar esqueletos articulados completa o parcialmente, así como un mayor número de conexiones anatómicas en contraposición a cuevas y tumbas monumentales. Otra práctica documentada es la manipulación de los cuerpos para

reestructurar el espacio funerario, arrinconando y superponiendo cadáveres en los laterales para ampliar el espacio funerario y facilitar el tránsito en el interior de la tumba, lo que provoca que los individuos arrinconados conserven sus conexiones frente a la desarticulación de los esqueletos situados en zonas de paso. Esta práctica, bien documentada en Camino del Molino, también la encontramos en La Sagrera (Balaguer *et al.*, 2015), Carrer del París (Francès *et al.*, 2007) o en Longar (Armendáriz e Iriaray, 1993-1994). Finalmente, en este tipo de sepulcros la presencia de objetos de ajuar resulta anecdótica, sobre todo teniendo en cuenta la proporción de individuos depositados. El material más frecuente son las puntas de flecha (Bernabeu y Martí, 1992; Armendariz e Iriaray, 1993-1994; Mercadal, 2003), exceptuando en los niveles de reutilización campaniforme (Francès *et al.*, 2007; Balager *et al.*, 2015).

Finalmente, en el III milenio se documentan numerosas inhumaciones en **estructuras negativas** que han recibido gran variedad de denominaciones, como fosa simple, pozo, silo, estructura siliforme, fondo de cabaña u hoyo. Se trata de estructuras excavadas en la tierra con planta de tendencia circular y profundidad variable (Aliaga, 2012: 109). Suelen encontrarse asociados a asentamientos o hábitat y se distribuyen por toda la Península Ibérica. Existe un gran debate en torno a la interpretación de los depósitos funerarios en estructuras negativas dada la amplia variabilidad documentada en un aparente mismo ritual funerario. Estas diferencias se observan tanto en el número de individuos depositados, como en los ajuares que acompañan a los difuntos y en la colocación de los cadáveres –ya que unas veces se encuentran perfectamente colocados, otras “tirados” de cualquier manera y a menudo solo se documentan restos parciales aislados. Todo ello ha llevado a algunos investigadores a plantear que las fosas con depósitos secundarios constituyen la sepultura definitiva tras una deposición transitoria en un pudridero u otra sepultura temporal, existiendo, por tanto, dobles exequias (Delibes *et al.*, 2019).

Generalmente, estas estructuras acogen pocas inhumaciones, siendo frecuente hallar enterramientos individuales/dobles/triples o, en cualquier caso, con menos de 10 inhumados, aunque hay excepciones en las que el número de sujetos es mayor como en el hoyo 40 de Perdigões con 147 individuos (Godinho *et al.*, 2019), la fosa de El Perdido (Torres de la Alameda) con 78 sujetos (Serio *et al.*, 2018) o la Atalayuela

de Agoncillo (Logroño) con 70 inhumados (Basabe, 1978). La naturaleza del depósito en las estructuras negativas también es variable, ya que se identifican tanto enterramientos primarios en estricta conexión anatómica –como en varias fosas simples de la necrópolis de Humanejos (Parla) (Garrido *et al.*, 2019), la fosa 13 de El Tomillar (Bercial de Zapardiel) (Fabián, 1995), en el hoyo 197 del Soto de Tovilla (Tudela de Duero) (Esparza *et al.*, 2008) o las del poblado de Molinos de Papel (Caravaca de la Cruz) (Pujante, 1999)– como depósitos secundarios, apareciendo algunos cuerpos semicompletos y otros en forma de porciones esqueléticas en contextos de desecho. Algunos ejemplos los encontramos en Los Cercados (Mucientes) (Barrios, 2005), El Algarrobillo (Valencina-Castilleja) (Santana Falcón, 1992), varias estructuras del poblado de Marroquines Bajos (Jaén) (Sánchez *et al.*, 2005; Beck, 2016), los hoyos 5 y 12 del recinto de fosos de Santa Cruz III (Cabezón de Pisuerga) (Delibes *et al.*, 2019), el conjunto funerario 3 y foso 115 de La Vital (Gandía) (Puchol *et al.*, 2011), la estructura 143 de Camino de Las Yeseras (Gómez *et al.*, 2011), la fosa de Los Cardos (Villayerno-Morquillas,) (Arnáiz *et al.*, 1997), el poblado de El Prado (Jumilla) (Lillo y Walker, 1987), Soto de Henares (Torrejón de Ardoz) (Galindo *et al.*, 2009) o en la fosa 1 de El Tomillar (Fabián, 1995) y el Cerro de la Cabeza (Fabián y Blanco, 2012) de la provincia de Ávila.

Todo lo expuesto refleja el polimorfismo existente en el ritual funerario del III milenio en Iberia. Consideramos que la elección de uno u otro sepulcro no debe relacionarse únicamente con creencias funerarias diferentes, sino también con cuestiones prácticas como las apuntadas por E. Soriano (2016: 83): proximidad a cavidades preexistentes, disponibilidad de materia prima (losas y bloques de piedra) o la existencia de grupos vecinos que poseen uno u otro tipo de tumba. Otros autores como G. Delibes (2010) sostienen que en zonas de tradición megalítica en las que se construyen hipogeos, no puede aludirse a dichas razones por contar con idénticos medios litológicos. En el caso de la Rioja Alavesa el mismo autor plantea que la construcción del Hipogeo de Longar en un entorno de sepulcros megalíticos pudo tener que improvisarse para dar sepultura a las víctimas de un inesperado acto de guerra. Si bien, como el mismo autor afirma, el hipogeo se adscribe a la Edad del Cobre, “una fase de intensificación económica en la que los asentamientos y los

límites de los territorios que desde ellos se controlan tienden a estabilizarse, lo que haría innecesario recurrir a la tumba como referente externo e hito de apropiación territorial” (Delibes, 2010: 22). En relación con esto último, llama la atención la presencia de indicadores de violencia a gran escala principalmente en hipogeos –La Sagrera, Costa de Can Martorell, Carrer de París y el ya mencionado Hipogeo de Longar– y en menor medida en fosas –El Tomillar, El Cerro de La Cabeza o la Atalayuela de Agoncillo– o abrigos –San Juan Ante Portam Latinam–, sin contar con apenas evidencias en tumbas monumentales y cuevas.

3.1.2. Alteración y manipulación de los restos óseos

El estudio de las sepulturas peninsulares del III milenio ha permitido identificar una serie de tratamientos del cadáver antes, durante y tras su depósito, como la pigmentación de los cuerpos de ciertos individuos, la extracción e introducción de restos óseos en depósitos primarios, la posible existencia de reliquias, la exposición de los cadáveres en pudrideros, el movimiento de cuerpos en el interior de las tumbas y el desmembramiento y cremación de los difuntos.

En el primer caso, se ha constatado la presencia de **pigmentos** como ocre o cinabrio sobre restos humanos procedentes, principalmente, de tumbas monumentales colectivas y estructuras negativas campaniformes de toda el área peninsular (Delibes, 2000; Hurtado *et al.*, 2000; Lomba y Zapata, 2005; Hunt y Hurtado, 2010; Gómez-Merino *et al.*, 2011; Ríos y Liesau, 2011; Aliaga, 2012; Rogerio-Candelera *et al.*, 2013; Emslie *et al.*, 2015; 2016, 2019, 2021; Bueno *et al.*, 2019; Garrido *et al.*, 2019). Tanto el ocre como el cinabrio se caracterizan por su tonalidad rojiza, lo que se ha relacionado con significados simbólicos que tendrían un papel importante en el ritual funerario prehistórico (Aliaga, 2012: 194). La escasez de cinabrio en el territorio peninsular ha llevado a autores como G. Delibes (2000: 230) a sugerir su elección frente al ocre –mucho más fácil de conseguir– por sus propiedades químicas, ya que su toxicidad podría haber favorecido la conservación de los cadáveres y las prácticas de embalsamamiento. En algunos casos, como la necrópolis de Humanejos, se ha podido reconstruir cómo fueron aplicados dichos pigmentos, ya que el colorante se apreciaba en forma de bandas circulares que rodeaban el cráneo de un individuo y en una acumulación ovalada frente a su rostro con bordes muy bien definidos

(Garrido *et al.*, 2019: 154), por lo que se ha sugerido que los cadáveres llevaban algún tipo de cinta o gorro alrededor de la cabeza teñida de rojo (Delibes, 2000; Liesau y Blasco 2011-12; Garrido *et al.*, 2019).

Otra de las prácticas frecuentes es el **movimiento de cadáveres o partes esqueléticas concretas**. Estas manipulaciones se producen tanto en enterramientos primarios en los que algunas partes anatómicas se extraen e introducen a lo largo de la vida de la tumba o se recolocan formando acumulaciones de determinadas unidades anatómicas, como en enterramientos secundarios en los que el cuerpo probablemente ha permanecido en otra sepultura hasta su putrefacción y posterior inhumación en el lugar definitivo. La extracción e introducción de restos óseos sueltos en enterramientos primarios está bien documentada en tumbas monumentales y estructuras negativas peninsulares. En las primeras, el caso más paradigmático es el de la tumba 10 de la necrópolis de Panoría, donde un exhaustivo análisis radiocarbónico ha permitido identificar grandes diferencias cronológicas entre los restos depositados, lo que ha llevado a los investigadores a sugerir que la extracción de restos óseos debía ocupar un lugar importante dentro del ritual funerario (Aranda *et al.*, 2020c). En las estructuras negativas hay constancia de tumbas con huesos sueltos que no corresponden al individuo inhumado (Herrán y Rojo, 1999: 118; García Blánquez *et al.*, 2003: 20; Aliaga, 2008: 33), así como extracciones de huesos humanos de tumbas (Liesau *et al.*, 2014), ejemplo de ello es el sujeto 4 del Cerro de la Cabeza, que sufrió el espolio del húmero derecho y de parte de la mandíbula (Fabián y Blanco 2012: 110).

Como ya hemos mencionado previamente, el movimiento de cadáveres es frecuente en los hipogeos peninsulares con un amplio volumen de individuos para reestructurar el espacio funerario. De la misma forma, se observa un claro interés en agrupar determinadas partes esqueléticas en cuevas, hipogeos y tumbas monumentales, mayoritariamente huesos largos y cráneos, formando los denominados “nidos de cráneos”. Esta manipulación tiene un componente ideológico o simbólico desconocido y tiene su origen en las sociedades megalíticas del V y IV milenio a.C. (Delibes y Rojo 2002; Rojo *et al.*, 2005b; Alt *et al.*, 2016; Tejedor, 2016; Díaz-Navarro *et al.*, 2022). En el III milenio, se constatan acumulaciones de cráneos

y/o huesos largos en yacimientos como el hipogeo de La Sagrera, Costa de Can Martorell (Mercadal *et al.*, 2005), la cueva II del Solà de la Vila (Pradell de la Teixeta) (Vilaseca, 1973), la cueva de Pajasola (Walker y San Nicolás, 1995), Panoría (Aranda *et al.*, 2020), La Pijotilla (Hurtado *et al.*, 2002), cueva de El Rebollosillo (Torrelaguna) (Díaz-del-Río *et al.*, 2017), Cueva del Destete (Valdepeñas de la Sierra) (Jiménez y Alcolea, 2001), Hipogeo de Longar (Armendáriz e Irigaray, 1993-1994), San Juan Ante Portam Latinam (de la Rúa *et al.*, 1996); Cabezos Viejos (Lomba y Zapata, 2005) o el propio Camino del Molino (Lomba *et al.*, 2009a, 2009b).

En enterramientos secundarios, como ya se ha mencionado con anterioridad, se han identificado tanto esqueletos parciales en desconexión que sugieren la práctica de **dobles exequias**, como porciones esqueléticas en contextos de desecho, fosas o zanjas, lo que se ha relacionado con una posible circulación de reliquias, ofrendas fundacionales o ritos ceremoniales (Delibes *et al.*, 2019). Entre las segundas llama la atención la presencia dominante del cráneo (i.e. Santonja, 1997; Fabián, 2006; García Barrios, 2007; Díaz-Zorita, 2011; Aliaga, 2012; García San Juan *et al.*, 2018; Delibes *et al.*, 2019), lo que de nuevo sugiere un posible culto al cráneo entre estas sociedades.

El estudio de los restos humanos en algunos casos ha permitido conocer más detalles sobre las **alteraciones y manipulaciones** de los cadáveres una vez depositados y, por tanto, sobre el ritual funerario. En algunos yacimientos como Camino de Las Yeseras (Aliaga, 2012), se han identificado marcas de carroñeros sobre los restos óseos, lo que se asocia con una posible exposición de los cadáveres en pudrideros, práctica bien documentada en la cultura de Cogotas I (Esparza *et al.*, 2012; Velasco *et al.*, 2020). También se registran mordeduras de carnívoros en Cova Foradada (Moreno, 2019). Por otra parte, no se observan marcas de carnicería –cortes, canibalismo o hervido de los huesos– en la misma proporción que en cronologías previas y posteriores (i.e. Botella *et al.*, 2000; Cáceres *et al.*, 2007; Solari *et al.*, 2012; Santana *et al.*, 2019; Díaz-Navarro, 2020), aunque existen algunas evidencias de desollamiento y/o desarticulación en los restos humanos de la cueva del Monedero (Carcaixent) (García Puchol *et al.*, 2010), Cueva del Frare (Matadepera) (Vives y Martín, 1991), Cerro Ortega (Villanueva de La Fuente) (Gil Pitarch *et al.*, 1999), en el abrigo de El Milano (Mula) (Walker, 2009) y en la cueva del Calor (Cehegín) (Lillo y

Walker, 1987). En cualquier caso, el escaso número de evidencias de ambas alteraciones nos lleva a plantear la existencia de sofisticados sistemas de protección de las tumbas, sobre todo en aquellos casos en los que cuerpos no son inhumados bajo tierra, sino depositados sobre el suelo, ya que la presencia de un elevado número de cadáveres con partes blandas sin duda habría atraído a carroñeros de todo tipo.

Más frecuente resulta la **cremación** de restos óseos en enterramientos colectivos calcolíticos peninsulares, tanto en depósitos primarios como en prácticas secundarias en cuevas, tumbas monumentales y estructuras negativas (i.e. Idañez y Muñoz, 1986; Lomba, 1989; Pascual, 1990; Agustí, 2002; Andrés *et al.*, 2002; Delibes y Etxeberria, 2002; López de la Calle, 2002; Pascual, 2002; Silva, 2002b, 2003; Weiss-Krejci, 2005; Utrilla *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2015c; Walker, 2009; Rivera, 2011; Aliaga, 2012; Díaz-Zorita, 2013; Fernández-Crespo, 2016b; Evangelista, 2019; Godinho *et al.*, 2019; Moreno, 2019) por lo que se ha propuesto una posible finalidad higiénica/profiláctica relacionada con la colmatación ósea de determinadas cavidades y/o con la simultaneidad de determinados fallecimientos (Andrés, 1977, 1998; Delibes, 1995; Fabián, 1995; Etxeberria y Delibes, 2002; Soler, 2002; Utrilla *et al.*, 2007). Otra hipótesis barajada es que dichas cremaciones parciales se destinaran al cierre/clausura del enterramiento, sobre todo cuando se constata en los últimos niveles de uso (Andrés, 1989-1990; Andrés *et al.*, 2002; Fernández-Crespo, 2016b). Una última hipótesis es que algunos de estos fuegos fueran accidentales, como se sugirió en el yacimiento campaniforme de Tres Montes (Bardenas Reales) (Andrés *et al.*, 2007). Todo ello induce a pensar que en ningún caso debe entenderse como una norma general dentro del rito propio de las inhumaciones en primer grado del III milenio a.C. No obstante, no debe ignorarse la presencia de sujetos cremados en fresco en depósitos generalmente individuales o simultáneos en estructuras negativas para los que no pueden aplicarse las explicaciones previas. Algunos ejemplos de ello son la tumba 145 de Camino de las Yeseras (Gómez Pérez y Aliaga, 2010; Gómez *et al.*, 2011) o los hoyos 16 y 40 de Perdigões (Silva *et al.*, 2015c; Godinho *et al.*, 2019).

3.2. Las sociedades peninsulares calcolíticas

3.2.1. Las primeras investigaciones en Antropología Física: finales del siglo XIX y siglo XX

Tradicionalmente, los yacimientos funerarios han sido objeto de interés prioritario por parte de los arqueólogos, ya que ofrece una serie de ventajas respecto a la proporcionada por los lugares de hábitat por su carácter de contexto cerrado, la concentración de hallazgos, la selección cultural del material (Ruiz y Chapa 1990) y el hecho de que constituye la evidencia arqueológica de un acto social consciente, cargado de intenciones y significados regulados por pautas sociales específicas de los grupos humanos que construyeron las tumbas, depositaron los cadáveres y asistieron a los funerales de las personas cuyos restos estudiamos (Tilley, 1996; Rojo *et al.*, 2005).

Las investigaciones sobre depósitos funerarios del III milenio a.C. comenzaron a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, destacando en Andalucía los trabajos sobre los conjuntos megalíticos de Antequera (Málaga) (Mitjana y Ardison, 1847; Gómez-Moreno, 1905), La Pastora (Sevilla) (Tubino y Oliva, 1868) o Los Millares (Siret y Siret, 1890). En la meseta los primeros trabajos se centraron en los hallazgos de la necrópolis de Ciempozuelos (Riaño *et al.*, 1894) y los trabajos de Pérez de Barradas (1929, 1930, 1933) que describen diferentes yacimientos de las cuencas del Manzanares y el Jarama. Las sepulturas del Levante peninsular fueron descritas por P. Bosch, I. Ballester y J. Cabré en la primera mitad del siglo pasado (Cabré, 1920; Bosch, 1915-1920, 1923; Ballester, 1929, 1944). En el área portuguesa, destaca la obra de C. Ribeiro (1880) en la que describe una serie de monumentos megalíticos –como el Dolmen da Folha das Barradas, dolmen da Estria, Pedra dos Mouros o el Dolmen do Monte Abraao–, así como la obra de S.F. Estacio da Veiga tras intervenir en el Algarve (1886). En la Rioja, I. Zubia y L. Lartet excavaron la Cueva Lóbrega en 1866. Asimismo, en el norte peninsular destaca la producción científica fruto de las diversas intervenciones desarrolladas entre en la primera mitad del siglo XX por parte de T. de Aranzadi, J. M. de Barandiarán, F. de Ansoleaga y E. de Eguren, principalmente en sepulcros colectivos dolménicos del País Vasco y Navarra (i.e. Aranzadi, 1896; Aranzadi y Ansoleaga, 1915; Aranzadi *et al.*, 1919, 1923; Egure, 1927; Barandiarán, 1947).

Sin embargo, como ya se ha comentado en el apartado previo, hasta épocas muy recientes los restos humanos no han gozado del mismo interés que sus contenedores o acompañamientos materiales. A pesar de ello sería injusto no hacer alusión a los trabajos de algunos investigadores, principalmente médicos, que desde finales del siglo XIX y durante la primera mitad del siglo XX han realizado análisis osteológicos de colecciones prehistóricas. A pesar de que su contenido se orienta fundamentalmente hacia la definición de caracteres craneométricos para la diferenciación racial, en sintonía con los estudios internacionales del momento, estas obras siguen siendo de referencia, especialmente en aquellos casos en los que dichas colecciones no se han conservado en condiciones aptas o han sido extraviadas.

De finales del siglo XIX contamos con los trabajos de V. Jacques (1888), quien esbozó una tipología racial básica de las poblaciones prehistóricas peninsulares, de T. Aranzadi, que analizó las poblaciones dolménicas del País Vasco (Aranzadi, 1889, 1894), de F. de las Barras y M. Medina (1896), quienes examinaron los restos óseos de la cueva de la Mujer de Alhama de Granada, y con las obras de Antón (1897) y Deselaers (1917) en las que describieron los restos óseos de las tumbas de Ciempozuelos y Las Carolinas.

En la primera mitad del siglo XX los trabajos de corte antropológico siguen siendo escasos. En Portugal, R. Severo y P. Cardoso (1903), por un lado, y L. Witnich (1909), por otro, presentaron los resultados del análisis de los huesos de la Gruta portuguesa dos Alqueves. En el norte peninsular, T. Aranzadi sigue siendo pionero en el análisis de colecciones prehistóricas (i.e. Aranzadi, 1911; Aranzadi y Ansoleaga, 1915; Aranzadi *et al.*, 1919) y destaca, además, E. de Eguren (1914), quien realizó su Tesis Doctoral sobre antropología del pueblo vasco, con mediciones de poblaciones vivas y restos prehistóricos de dólmenes alaveses. Dos décadas más tarde se publicó la descripción de un cráneo de la Cueva del Tesoro (Torremolinos) realizada por M. Antón y Ferrández (en: de las Barras, 1932). En los años 40, V. Lebzelter (1946) estudió una serie de cráneos procedentes de yacimientos calcolíticos de la zona levantina. Asimismo, L. de Hoyos realizó una síntesis sobre el conjunto de la antropología prehistórica peninsular (Hoyos, 1953). En esta misma década, salieron a la luz varios análisis sobre los restos óseos hallados en la cueva de Urtiaga

(Barandiarán, 1947; Hoyos, 1949) y T. Aranzadi e I. Barandiarán (1948) publicaron una importante reflexión comparada de los cráneos prehistóricos vascos. Ya a mediados de la década de los 50 se celebra el IV Congreso Internacional de Ciencias Prehistóricas de Madrid, donde Alcobé (1954) y M. Fusté (1956, 1960) presentan el panorama antropológico de las poblaciones prehistóricas peninsulares.

En la segunda mitad del siglo XX se documenta un mayor número de informes antropológicos sobre restos prehistóricos procedentes de dólmenes y cuevas fundamentalmente, aunque en ningún caso el número es proporcional a los yacimientos excavados. En el norte peninsular –País Vasco, Navarra y Rioja Alavesa– destacan los trabajos de J.M. Basabe, P. Marquer y R. Riquet (i.e. Marquer, 1963; Basabe, 1962, 1966, 1967, 1971, 1978; Riquet, 1962; Riquet y Rodríguez de Ondarra, 1966), de I. Benaasar (1982) sobre colecciones del Calcolítico riojano y de I. Arenal y C. de la Rúa (1988) sobre los restos del sepulcro de La Chabola de la Hechicera. C. de la Rúa también analizó los restos de Picos Ramos (Muskiz) (Baraybar y de la Rúa, 1995) y los del singular sepulcro de San Juan Ante Portam Latinam (de la Rúa *et al.*, 1996), al igual que F. Etxeberria (Etxeberria *et al.*, 1995, 1999). Este último ha realizado grandes aportaciones a la antropología y paleopatología de las poblaciones prehistóricas del norte peninsular desde 1988, cuando realizó su tesis doctoral sobre las colecciones de restos prehistóricos depositadas en el Museo Arqueológico de Álava y en el de los Amigos de Laguardia (Etxeberria, 1988). Asimismo, ha analizado los huesos humanos de la cueva de Urtao II (1989a), el dolmen de Aizibita (Beguiristain y Etxeberria, 1994; Etxeberria, 1994b), la necrópolis de Nardakoste IV (Armendáriz *et al.*, 1998), la cueva sepulcral de Arantzazu (Armendáriz y Etxeberria, 1995) o la cueva de Las Cáscaras en Cantabria (Etxeberria y Herrasti, 1994), entre otras muchas contribuciones.

En la zona levantina los primeros estudios antropológico-paleopatológicos se centraron en la cueva de La Pastora (Alicante) y fueron realizados por A. Rincón de Arellano y J. Fenollosa (1949) y, posteriormente, por R. Riquet (1953). Asimismo, destacan los trabajos de M. Fuste (i.e. Fusté y Fletcher, 1953; Fusté, 1956, 1957a, 1957b, 1966) sobre muestras poblacionales prehistóricas valencianas y catalanas. Desde los años 70, el neurocirujano D. Campillo ha dedicado gran parte de sus

investigaciones al análisis de restos óseos prehistóricos de la Comunidad Valenciana, Cataluña y Murcia (i.e. Campillo, 1976, 1977, 1980, 1996; Campillo *et al.*, 1981). B. Cloquell y M. Aguilar (1989) publicaron una aproximación paleodemográfica a las poblaciones eneolíticas recuperadas en diferentes cuevas de la sierra de L'Alberri. Tres años después se publicó el análisis osteoarqueológico de los restos humanos de la Cova del Frare (Matadepera, Barcelona) (Vives y Martín, 1991) y ya a finales de los años 90, J. Soler (Soler y Roca de Togores, 1999) analizó los restos humanos de la cueva d'En Pardo (Alicante).

Gran parte de la actividad antropológica de estos años procede del laboratorio de Antropología Física de la Universidad de Granada, donde se llevaron a cabo análisis osteológicos de poblaciones prehistóricas del sureste peninsular. Destacan los trabajos de M. García Sánchez sobre las cuevas de la Carigüela (García Sánchez, 1960), la necrópolis de Cabra (García Sánchez y Carrasco, 1981), Las Ventanas de Piñar o los dólmenes de Gorafe (Granada) (García Sánchez, 1961), la obra de M.C. Botella (1973c) sobre los restos óseos de El Barranquete (Níjar) o la tesis doctoral de S. Jiménez-Brobei (1987) sobre los restos humanos del Neolítico y Calcolítico de la Alta Andalucía. En la zona almeriense, J.M. Reverte Coma analizó los huesos humanos de la necrópolis del Churulete (en: de la Peña, 1986).

En el suroeste peninsular la investigación de los restos humanos se ha producido a partir de los años 90 principalmente, J. Alcázar Godoy estudió los huesos humanos del *tholos* cordobés de Los Delgados (en: Cabrero, 1988), los individuos de la necrópolis gaditana del Cerro de la Casería (Martínez Rodríguez y Alcázar, 1992) y un individuo del poblado sevillano de El Amarguillo II que incluye análisis de elementos traza (Cabrero *et al.*, 1997). También en los años 90, Hernández Morales publicó el análisis de un sujeto de Cerco del Arca (Sevilla) (en: Escacena, 1992-1993) y J.M. Guijo analizó los restos óseos recuperados en el *tholos* sevillano del sector de Los Cabezuelos (Guijo *et al.*, 1995, 1996), los procedentes de cueva de La Mora (Jabugo) (Guijo, 1999), de la cueva de La Mora de Umbría (Aracena) (Guijo *et al.*, 1999) y 16 individuos del dolmen de Divina Pastora (Sevilla) (en: Lacalle *et al.*, 2000).

En la región de Murcia destacan los trabajos de A. Font (1980) y D. Campillo (1980) sobre los restos de la cueva del Barranco de La Higuera, de M.J. Walker en la

cueva C-6 del Cabo Cope (1995a), el Prado de Jumilla (Lillo y Walker, 1987) y el Abrigo 2 de El Milano (Walker y San Nicolás del Toro, 1995) y su trabajo de corte general sobre las poblaciones de la Prehistoria Reciente del sureste (1988); de G. Domenéch *et alii* (1987) en Cueva Sagrada y la obra de J.C. Báguena sobre los restos humanos de Los Grajos III (en: Lomba *et al.*, 1999).

En la Submeseta Norte, C. Sampedro (1990) analizó los restos del sepulcro megalítico vallisoletano de Los Zumacales, F. Etxeberria (1991) los de los dólmenes burgaleses de San Quirce, La Cista, La Cabaña y Valdemuriel y M. García-Ruiz (1992) los del dolmen Las Arnillas. Desde la Universidad de León, L.H. Caro *et alii* (1994) realizaron un informe osteológico de los restos óseos del enterramiento colectivo de La Candamia (León), publicado oficialmente en 2021 (Vidal *et al.*, 2021) y en 1999 realizaron un informe antropológico de los huesos humanos extraídos de la fosa vallisoletana de Colmenares (Caro *et al.*, 1999). En el territorio abulense F. Etxeberria (1995) examinó los restos óseos de la fosa de El Tomillar (Valdemuriel) y G. Tranco, B. Robledo y J. Jori analizaron los restos óseos calcolíticos de El Cerro de La Cabeza (Robledo *et al.*, 2000; Robledo y Tranco, 2002). Por su parte, en la Submeseta Sur, J.M. Reverte (1994) estudió los restos óseos de El Ventorro (Madrid), V. Galera (Galera, 1991) y, posteriormente, A. González y M. Campo (en: Bueno *et al.*, 2002) publicaron los resultados tras examinar los restos humanos del dolmen de Azután (Toledo); C. Sampedro (en Díaz del Río *et al.*, 1997) analizó los restos óseos de 5 individuos localizados en fondos de cabaña del yacimiento de Las Matillas (Alcalá de Henares) y F. Etxeberria y L. Herrasti los del túmulo del Castillejo (Huecas) (Bueno *et al.*, 2002).

Finalmente, en el área portuguesa, A. Farinha estudió los restos de las cuevas de Bugio en Sesimbra (1964) y poco después, T. Riquet (1972) presentó en los resultados de los análisis antropológicos realizados sobre diversas colecciones neolíticas y calcolíticas depositadas en los antiguos Servicios Geológicos. En los años 80, M. Farinha dos Santos (1981) analizó los huesos humanos documentados en la gruta do Escoural, en Évora. En la última década del siglo XX, T. Fernandes (1990) analizó los restos humanos de Eira Pedrinha, T. Bubner (1986) y Duarte (1993) publicaron el análisis de los restos óseos de las cuevas artificiales de Carenque, A.P. Ladeira (1993)

los de la necrópolis de Alapraia, la gruta I de Sao Pedro do Estoril y la necrópolis Poço Velho; y J. Cardoso y A. Santinho (1995) estudiaron los restos de la necrópolis de Lapa da Furada. Cabe señalar el trabajo de A.M. Silva desde la década de los 90, referente en el estudio y revisión osteológica de los sepulcros colectivos del Neolítico Final-Calcolíticos portugueses (i.e. Silva, 1998, 1999, 2002a, 2002b, 2003a, 2003b, 2012, 2020).

3.2.2. Las últimas dos décadas: el esplendor de la Bioarqueología

Hasta finales del siglo XX el estudio de los restos esqueléticos quedó relegado a un segundo plano, a pesar del desarrollo de campañas sistemáticas de excavación en contextos funerarios a lo largo de toda la península. Las intervenciones arqueológicas recientes, con métodos de excavación cada vez más rigurosos y un sistema de registro exhaustivo, han favorecido una correcta documentación de los depósitos funerarios y la identificación de diversas prácticas funerarias. Paralelamente se han incorporado antropólogos en campo facilitando un mayor conocimiento sobre el proceso de deposición y la dinámica de los sepulcros, las alteraciones posdeposicionales, la caracterización de los fallecidos y la reconstrucción de sus modos de vida, de muerte, sus estados de salud y de enfermedad.

A partir de los primeros años de nuestro siglo, se multiplican las publicaciones con análisis bioarqueológicos exhaustivos fruto de la colaboración directa entre arqueólogos y antropólogos. Esta realidad contrasta con la literatura previa, conformada principalmente por informes o publicaciones en forma de anexos tras la información puramente arqueológica. El cambio principal reside en la sofisticación de los métodos antropológicos y en el progresivo reconocimiento de su potencial como fuente de información sobre las poblaciones prehistóricas, sobre todo en contextos en los que las estructuras habitacionales son escasas. Además, tradicionalmente los antropólogos analizaban colecciones ya excavadas, con una escasa documentación y por su propio interés, independientemente de los arqueólogos, sin conocer el yacimiento ni su registro. En la actualidad, la colaboración entre disciplinas es directa y, generalmente, desde la propia excavación de los sepulcros, generando una comunicación continua que motiva el planteamiento conjunto de las preguntas a resolver a partir de los análisis posteriores y una correcta

interpretación, no solo de los restos humanos, sino también del propio gesto funerario.

La producción científica sobre restos humanos del III milenio de las últimas dos décadas es muy amplia y escapa a todas luces de los objetivos de esta investigación. Por ello, en este apartado nos centraremos en aportar datos sobre las poblaciones peninsulares del III milenio por áreas geográficas, obtenidos de los análisis bioarqueológicos de yacimientos con un amplio volumen de individuos o con características particulares.

-Norte

La notable tradición investigadora en el campo de la antropología en esta área ha continuado hasta la actualidad, desarrollándose análisis exhaustivos de sepulcros colectivos de gran relevancia. En Hipogeo de Longar (Viana), N. Rivera (2011) ha estimado un número mínimo de 114 individuos (NMI), 58 adultos –34 jóvenes (29,8%), 16 maduros (14%), 2 seniles (1,8%) y 6 adultos de edad indeterminada (5,3%)- y 56 subadultos –2 individuos perinatales (1,8%), 28 de la categoría Infantil I (24,6%) y 10 de la categoría Infantil II (8,8%) y 16 juveniles (14%)-. El diagnóstico sexual se ha basado en las pelvis conservadas, resultando en 11 individuos masculinos y 9 femeninas. A partir de funciones discriminantes en la circunferencia a nivel del agujero nutricio de la tibia se obtiene una proporción sexual de 54% de hombres frente a 46% de las mujeres. Rivera subraya, además, unas duras condiciones de vida en base a las enfermedades articulares degenerativas y al análisis de marcadores de actividad, así como la existencia de violencia intergrupal a partir de la documentación de cuatro traumatismos inciso-punzantes por punta de flecha en diferentes restos óseos. Recientemente, se ha llevado a cabo un estudio isotópico de los individuos depositados en tumbas monumentales y cuevas, en el que se incluye Longar, y se advierten diferencias isotópicas significativas entre los enterrados en cuevas y tumbas monumentales (Fernández-Crespo y Schulting, 2017).

El estudio de los restos óseos del singular abrigo de San Juan Ante Portam Latinam (Laguardia) también ha aportado importantes resultados (Etxeberria y Herrasti, 2007). El NMI aquí depositado asciende a 388 y de nuevo, la muestra incluye sujetos de

todas las categorías de edad, llamando la atención el alto índice de subadultos (57%), y de ambos sexos, aunque con mayor predominio de varones (107 frente a 46 mujeres y 185 indeterminados). De los no-adultos, un 16% de sujetos mueren entre los 0 y los 4 años, un 20% entre los 5 y los 9, un 10% a los 10-14 y un 11% entre los 15 y los 19 años. Entre los adultos 70 mueren siendo jóvenes, 50 a la madurez y 21 siendo seniles (Etxeberria y Herrasti, 2007: 196). La estatura se estima en 167 cm de media, sin poder hacer diferencias por sexo. En SJAPL también se constatan evidencias osteológicas de violencia, 13 lesiones inciso-punzantes por punta de flecha, 28 con erosiones craneales y 5 fracturas de paro o Monteggia en cúbitos (*ibidem*). Asimismo, se han documentado una veintena de puntas de flecha junto a los restos óseos que probablemente se alojaran en las partes blandas de los cadáveres. Otro aspecto destacable es la presencia de cuatro trepanaciones –tres de ellas con supervivencia– un sujeto con metástasis secundaria a algún tumor maligno, un alto índice de artropatías degenerativas relacionadas con la edad y una escasa incidencia de caries y otras patologías bucodentales (*Ibidem*). Recientemente, se ha publicado un análisis radiocarbónico que sugiere el uso del enterramiento durante la transición del IV al III milenio y descarta la naturaleza múltiple del enterramiento, aunque sugiere la simultaneidad de alguno de los depósitos derivada de eventos catastróficos (Fernández-Crespo *et al.*, 2018).

Las sepulturas megalíticas y los depósitos en cueva del IV-III milenio de la región natural de La Rioja han sido analizadas en diferentes trabajos por T. Fernández-Crespo. En su tesis doctoral (Fernández-Crespo, 2012) acomete un exhaustivo análisis osteoarqueológico de los yacimientos en cueva de las Yurdinas II, (NMI 90) Peña del Marañón (28), Los Husos I (18) y II (18) y Peña Larga (30); y de los megalitos de La Cascaja (28), San Martín (22), Alto de la Huesera (106), Peña Guerra II (41), Collado del Mallo (31), Fuente Morena (8) y Collado Palomero I (12). De los 248 individuos estimados en tumbas monumentales, 3 mueren en el primer año de vida, 21 entre 1-4 años, 24 entre 5-9 años, 13 a los 10-14, 12 a los 15-19 años, 24 siendo jóvenes, 39 maduros y 112 mayores de 60 años. En lo relativo al sexo, en todos los sepulcros hay infrarrepresentación de mujeres excepto en La Cascaja. Llama la atención la alta frecuencia de sujetos seniles y la infrarrepresentación de sujetos perinatales y mujeres.

En las cuevas se documentan 149 individuos: 6 perinatales, 22 de 1-4 años, 14 de 5-9 años, 7 de 10-14 años, 11 de 15-19 años, 12 jóvenes, 14 maduros y 63 seniles. Se documenta, asimismo, un mayor número de mujeres en todas las cuevas (49 mujeres frente a 22 varones). Este trabajo y otros posteriores (Fernández-Crespo y de la Rúa, 2015, 2016) centrados en el perfil paleodemográfico de estas comunidades le permiten observar anomalías demográficas que responden a patrones selectivos de enterramiento, documentando principalmente varones adultos en tumbas monumentales, frente a un mayor número de mujeres y subadultos en cuevas. También ha observado una marcada variabilidad inter e intrapoblacional en el acceso de los individuos depositados en ambos tipos de sepulcros a los recursos alimenticios, identificando patrones significativos en las dietas de los vivos que determinaron en cierta medida su tratamiento al morir (Fernández-Crespo y Schulting, 2017). Análisis más recientes (Fernández-Crespo *et al.*, 2020b) le han permitido ir más allá e identificar prácticas de crianza de bebés potencialmente distintas en cuevas y tumbas monumentales, así como diferencias en los alimentos complementarios consumidos durante el destete con un mayor consumo de plantas entre los niños enterrados en megalitos y diferentes prácticas de subsistencia, usos del paisaje y sistemas de residencia entre las personas depositadas en ambos tipos de sepulcros. Finalmente, la misma autora evidencia lesiones traumáticas asociadas a actos violentos de pequeña escala en la cueva de Peña Marañón (Fernández-Crespo, 2016a) y Las Yurdinas II (Fernández-Crespo, 2017).

Los restos humanos de la Cueva de Picos Ramos (Muskiz) han sido analizados por J.P. Baraybar y C. de la Rúa (1995), junto con una reconstrucción de la dieta a partir de elementos traza. Posteriormente se publicó un análisis de variabilidad mitocondrial que incluía este yacimiento, SJAPL y Longar (Izaguirre, 1998). El NMI estimado en este caso asciende a 104, de los cuales solo pudo estimarse el sexo en 24 –ocho femeninos, ocho masculinos, cuatro probablemente femeninos y cuatro probablemente masculinos–. La distribución por edades apunta a una infrarepresentación de subadultos. Asimismo, dichos autores mencionan dos traumas de paro o Monteggia en la diáfisis cubital.

De otros interesantes yacimientos como el dolmen de Aizibita (Cirauqui) o la cueva de Abauntz (Arraíz) apenas contamos con datos antropológicos sólidos, dado que o bien los análisis osteológicos efectuados son parciales o parte de la muestra ha sido extraviada⁵. De Aizibita solo contamos con el informe parcial de E. Albisu (Beguiristain y Albisu, 2007) en el que menciona un NMI de 30 sujetos, si bien en estudios generales posteriores se apunta a un número muy superior, “casi un centenar” (Beguiristain, 2007). También se han publicado datos de algunas patologías, como un gran trauma craneal seguido de supervivencia (Beguiristain y Etxeberria, 1997), un caso de espina bífida (Beguiristain, 2011) y varios quistes radiculares (Albisu, 2001). El caso de Abauntz plantea más problemas dado que a pesar de haber documentado un gran número de sujetos en cistas, hoyos y en la propia superficie de la cueva, parte de la colección está depositada en distintos laboratorios o museos de España y no se han puesto en común los resultados de los distintos informes realizados por diferentes antropólogos (Utrilla *et al.*, 2007). En uno de los estudios realizados por J.I. Lorenzo (en: Utrilla *et al.*, 2013) se menciona un NMI de 108 individuos, de los que 52 son subadultos, con una proporción de sexos equilibrada. En el mismo estudio se presenta una posible lesión o, más probablemente, una trepanación con supervivencia en el frontal de un varón adulto (Utrilla *et al.*, 2013).

En relación con el horizonte campaniforme hemos de mencionar los sepulcros de la Atalayuela de Agoncillo (Logroño) y Tres Montes (Bardenas Reales). En el primero de ellos, se propuso un doble uso funerario, primero como casa de los muertos, y luego como fosa común simultánea (Andrés y Barandiarán, 2004). El estudio antropológico fue llevado a cabo por J.M. Basabe (1978), quien determinó un número mínimo de 70 individuos de los cuales al menos el 40% eran subadultos, indicando paridad entre adultos masculinos y femeninos. También subrayó la presencia de tres traumas craneales con supervivencia en un cráneo y un traumatismo por objeto contundente curado en la mandíbula. Una revisión reciente de los restos para la reconstrucción de la dieta (Fernández-Crespo *et al.*, 2019b) avista la pérdida de parte de la colección e identifica únicamente 31 adultos (11 hombres, 17 mujeres y 3 de

⁵ M. A. Beguiristain (2004) ofrece una gran síntesis sobre los yacimientos navarros prehistóricos con restos humanos y los pocos estudios antropológicos realizados.

sexo indeterminado), 7 adolescentes (1 hombre, 4 mujeres y 2 de sexo indeterminado) y 8 infantiles. Asimismo, menciona nuevas lesiones –un traumatismo inciso curado en un hueso parietal izquierdo interpretado como una posible herida en punta de flecha y una fractura desalineada curada en una clavícula– (Fernández-Crespo *et al.*, 2019b: 3378). El estudio isotópico mencionado ofrece resultados interesantes, ya que se observan diferencias significativas en los isótopos de carbono y los patrones demográficos en los subadultos depositados en la base frente a los de capas posteriores correspondientes al entierro simultáneo, lo que podría explicarse por el desarrollo de prácticas de subsistencia o incluso orígenes potencialmente diferentes (Fernández-Crespo *et al.*, 2019b). Por su parte, el sepulcro de Tres Montes, como ya hemos anunciado previamente, es una fosa cuadrangular con troncos recubriendo las paredes a la que se accede por un pasillo ortostático (Sesma *et al.*, 2001). El estudio antropológico (Díaz-Navarro, 2019⁶) informa que los huesos presentan diferentes coloraciones por combustión a distinta temperatura, ya que las capas de tierra por finas que fueran, al igual que las propias cenizas, actuaron como aislante térmico. Todos ellos fueron quemados en seco, esto es sin partes blandas, a excepción del último sujeto depositado, una mujer flexionada en decúbito lateral derecho que ocupaba la parte central de la cámara y estaba acompañada de un vaso campaniforme. Solo éste y otro sujeto infantil se documentaron completos en estricta conexión anatómica, el resto en forma de paquetes semi-articulados o como restos inconexos. El NMI asciende a 18 individuos, 12 individualizados (un perinatal, cuatro infantiles, dos juveniles y cinco adultos, dos de ellos femeninos y tres masculinos) y seis inconexos. No se observan patologías ni marcadores entesopáticos en la muestra –a excepción de un posible trauma inciso o trepanación inconclusa en el frontal derecho del sujeto femenino quemado en fresco–, lo que asociamos a la baja edad de los sujetos inhumados y a la acción del fuego sobre la cortical del hueso.

Finalmente, cabe mencionar la realización de un análisis mitocondrial en el que se incluían muestras de Tres Montes y Abautz (Fernández Domínguez, 2005), donde se indica la presencia de casi un 50% de linajes subsaharianos L1b, L2 y L3 en ambos

⁶ Este informe formará parte de una monografía sobre el yacimiento que se encuentra en proceso de elaboración.

yacimientos calcolíticos, lo que sugiere la existencia en el pasado de un flujo genético importante desde África hacia esta región geográfica.

-Meseta

Los restos humanos de los sepulcros meseteños han sido el foco de análisis en contadas ocasiones hasta la década de los noventa, cuando comienzan a desarrollarse informes antropológicos de osarios megalíticos principalmente (i.e. Sampedro, 1990; Etxeberria, 1991; García-Ruiz, 1992). Habrá que esperar hasta comienzos de este siglo para que se publiquen análisis osteoarqueológicos sistemáticos, gracias a la ya mencionada intensificación de las campañas de excavación, al perfeccionamiento de las técnicas de extracción, documentación y registro de los restos óseos y al mayor interés en los huesos humanos como fuente de información arqueológica.

Las sepulturas meseteñas adscritas al III milenio son principalmente estructuras negativas en campos de hoyos con características particulares que ya han sido brevemente expuestas. En los últimos años algunas de estas han sido objeto de análisis bioarqueológicos de gran interés (i.e. García Barrios, 2007; Esparza *et al.*, 2008; Aliaga, 2012; Carmona *et al.*, 2013; Palomo, 2015; Delibes *et al.*, 2019a, 2019b). Aquí solo mencionaremos aquellos contextos con un mayor número de individuos o con características singulares.

Este es el caso de la fosa abulense de El Cerro de La Cabeza (Fabián y Blanco, 2012), cuyos restos óseos fueron analizados, como ya hemos mencionado, por B. Robledo J. Jori y G. Tranco (Robledo *et al.*, 2000; Robledo y Tranco, 2002). Se describe como una fosa colectiva donde se inhumaron un total de seis individuos, cuatro de los cuales presentaban traumas inciso-punzantes por punta de flecha. Los dos primeros en ser enterrados fueron los individuos 6 y 5, varones de 35 y 30 años respectivamente. La punta de flecha del individuo 6 estaba alojada en el extremo distal del húmero derecho a la altura del codo, y, como el sujeto 5, debió de ser disparado por la espalda (Fabián y Blanco, 2012: 104). La flecha del individuo 5 estaba situada en la cuarta vértebra cervical. Sobre estos dos cuerpos se depositaron el resto: el individuo 2 –un varón maduro de 35-45 años– que tenía del proyectil clavado en el tórax y el individuo 3 –una mujer joven de entre 18-20 años– con la punta de flecha

alojada entre el cuello y la mandíbula. El sujeto 2 presentaba, además, facturas de paro o Monteggia en ambos cúbitos, varios traumatismos en el frontal y en ambos parietales y lesiones en las costillas. Asimismo, la tipología de algunas de las puntas sugiere el origen foráneo de los atacantes (Fabián y Blanco, 2012: 114). Posteriormente ha sido publicado el análisis paleopatológico de uno de los sujetos, que posiblemente padeció una parálisis (Jori *et al.*, 2003).

Junto a este yacimiento se hallan las fosas con enterramientos colectivos de El Tomillar (Bercial de Zapardiel), datado en la segunda mitad del III milenio. En esta zona se identifican 33 hoyos o fosas excavados en la roca madre posiblemente utilizados como silos y rellenados posteriormente con desechos (Fabián, 2009). Se identifican dos fosas con restos humanos, la fosa 1 (3780 ± 100 años BP y 3830 ± 95 años BP) tenía forma circular y 1,48-1,52 m de diámetro y allí se depositaron los restos de al menos 11 individuos desarticulados sin ningún tipo de ajuar, lo que les lleva a plantear que se trate de un depósito secundario. Seis de los individuos eran infantiles (dos menores de 2 años, uno de 6 años, dos de 8 años y uno de entre 10 y 14 años), uno era juvenil, tres adultos jóvenes y uno maduro, todos los adultos eran varones (Fabián, 1995; Fabián, 2009). La fosa 13, en cambio, parece responder a un enterramiento simultáneo, o en un breve lapso temporal, de ocho sujetos. De ellos, tres son adultos (dos mujeres de 40-45 y 20-25 años y un varón de entre 30 y 35 años) y cinco son bebés que aparecieron agrupados en uno de los bordes de la fosa –tres de 1-2 meses, otro de 6 meses y un niño de 1-2 meses– (Robledo y Tranco, 2001; Fabián, 2009).

Se identifican dos fosas con enterramientos colectivos con un total de 19 individuos, 11 de ellos menores de 14 años, uno de entre 10 y 14 años, dos de 8, dos de 6 años, otros dos de entre 1 y 2 años y cuatro menores de un año, tres adultos jóvenes y tres maduros (cuatro varones y dos mujeres).

Otra fosa de gran relevancia es la de El Perdido (Torres de la Alameda, Madrid), donde se depositaron 78 individuos (Serio *et al.*, 2018) en la segunda mitad del III milenio. Los sujetos del nivel inferior se documentaron en conexión anatómica completa o parcial mientras que los de niveles superiores aparecían principalmente desarticulados. En los niveles superficiales se documentaron, además varios cánidos.

La población inhumada está compuesta por sujetos de ambos sexos por igual y de todas las edades, con una elevada representación de infantiles, que suponen el 57% de la muestra, lo que provoca que la esperanza de vida al nacer sea solo de 19 años. No se han documentado lesiones traumáticas ni indicadores paleopatológicos que se relacionen con la muerte de los individuos (*Ibidem*).

Una mención especial merece los poblados de silos de Camino de Las Yeseras (San Fernando de Henares) y Humanejos (Parla), con 20 ha de dimensión, donde se han excavado numerosas inhumaciones en fosa simple e hipogeos adscritos al Calcolítico y Campaniforme. En ambos yacimientos se documentan tanto enterramientos simples como colectivos y múltiples, aunque en todo caso con menos de 10 individuos. En Humanejos, las tumbas campaniformes han sido analizadas exhaustivamente en una monografía publicada recientemente (Garrido *et al.*, 2019). En la misma, A.M. Herrero-Corral (2019a) estima 15 individuos provenientes de ocho tumbas, de ellos 12 son adultos y 3 subadultos, de los cuales uno es un infantil I, otro un infantil II y el tercero un juvenil. En cuanto a la distribución por sexos, menciona tres mujeres y seis hombres, todos ellos adultos. Se ofrece, además, una aproximación a los indicadores paleopatológicos, documentando dos casos de espina bífida, un trauma *antemortem* en un radio, una mujer madura con patologías bucodentales infecciosas y una trepanación seguida de supervivencia, estudiada en otro anexo de la misma monografía (Campo *et al.*, 2019). Por otra parte, en su tesis doctoral, A.M. Herrero-Corral (2019b) analiza la población infantil de 63 tumbas calcolíticas de Humanejos con 44 individuos infantiles, nueve de ellos masculinos y siete femeninos sin diferencias significativas en el tipo de tumba o los ajuares. Se mencionan, además, patologías metabólicas en la mayoría de no-adultos, sobre todo hipoplasia del esmalte entre los 4-5 años y *cribra orbitalia*; así como desgastes acusados y depósitos de sarro. Llama la atención, además, la presencia de marcas de corte en la costilla de un subadulto. Se han publicado estudios de otras tumbas de Humanejos, como una fosa colectiva con dos individuos jóvenes en el nivel superior, ambos de sexo indeterminado, y seis sujetos en el superior –dos adultos, un varón y una mujer, un juvenil y tres infantiles– (Blasco *et al.*, 2014). Finalmente, análisis paleogenómicos han

demonstrado relaciones de parentesco en algunas estructuras, como en la tumba 38 y 7 (Olalde 2019).

En Camino de Las Yeseras se han localizado un total de 19 sepulturas calcolíticas, que albergaban un NMI de 61 sujetos, llamando la atención la alta representación de subadultos y de mujeres, doblando en número a los varones (Gómez-Pérez *et al.*, 2011; Aliaga, 2012). También se han identificado patologías bucodentales, un caso de brucelosis, un posible caso de enanismo hipofisario y un sujeto con trauma nasal *antemortem*. Asimismo, se indica la presencia de marcadores entesopáticos en 14 individuos, las mujeres en el tercio superior y los hombres en el inferior (Gómez-Pérez *et al.*, 2011). G. Tranco y B. Robledo (2011) reconstruyeron la dieta a partir de elementos traza, documentando diferencias significativas entre el área funeraria 1 y 2, siendo la dieta de la segunda más heterogénea. Destacan, además, el mayor consumo de carne y lácteos de uno de los sujetos con ajuar más rico. No se documentan diferencias alimenticias, sin embargo, por edades ni por sexos. A.M. Herrero-Corral (2019b) también trata la muestra infantil de Yeseras, compuesta por 22 infantiles procedentes de 20 tumbas. Finalmente, también han sido muestreados varios individuos de Yeseras, pudiendo determinar el sexo de algunos infantiles, cuatro femeninos y un masculino, y descartar lazos familiares entre los individuos infantiles y adultos de algunas de las tumbas (Olalde *et al.*, 2018).

Finalmente, hemos de destacar la necrópolis de cuevas artificiales del Valle de las Higueras (Toledo). Se trata de un conjunto de ocho cuevas artificiales localizadas en el Valle de Huecas y utilizadas durante el III milenio (Bueno *et al.*, 2005; 2012). Contamos con datos antropológicos de las cuevas 1, 3, 5, 7, 8 y 9 (Bueno *et al.*, 2017), aunque la que más restos óseos contenía era la 3, con una cámara central en la que se abren tres nichos, unida a una antecámara por un corredor (Bueno *et al.*, 2017). En la cámara central se documentan 11 individuos, dos infantiles –un juvenil de 15-21 años y las piezas dentales de un niño de 3 años (Herrero-Corral, 2019)– y nueve adultos. Se ha podido estimar el sexo en cuatro: dos masculinos y dos femeninos maduros (Bueno *et al.*, 2017). El ajuar asociado a los sujetos estaba constituido por cinco puntas de flecha, vasijas lisas y punzones de cobre (Bueno *et al.*, 2005). En la antecámara se identifican doce sujetos acompañados de elementos de adorno, dos adultos

masculinos, uno femenino, cinco adultos indeterminados (Bueno *et al.*, 2005; 2017), un perinatal de 6-9 meses y los dientes de un niño de 4 años, uno de 3 años y de otro Infantil I (Herrero-Corral, 2019). Finalmente, los nichos estaban ocupados por dos adultos –uno joven y otro maduro– (nicho 3b) (Bueno *et al.*, 2017), una probable mujer adulta a la que le acompañaban las piezas dentales de dos niños, uno de seis años y otro de tres (nicho 3c) (Herrero-Corral, 2019); y dos infantiles, uno de 3 y otro de 7 años (nicho 3a) (Herrero-Corral, 2019), acompañados de un vaso y dos cuencos campaniformes de estilo Ciempozuelos y elementos de adorno (Bueno *et al.*, 2005). La cueva 1 solo contenía los restos de un adulto maduro indeterminado (Bueno *et al.*, 2017), la cueva 5 a un adulto maduro masculino y a un adulto indeterminado (*Ibidem*), la 7 a dos niños de la categoría Infantil I y un adulto indeterminado (*Ibidem*), la 8 a dos adultos, uno de ellos varón, un Infantil II y un infantil I de 18 meses (Herrero-Corral, 2019); y la cueva 9 a un adulto indeterminado (Bueno *et al.*, 2017).

-Oeste

El territorio portugués cuenta con un importante volumen de sujetos depositados en la transición del IV al III milenio, principalmente en tumbas monumentales, hipogeos y cuevas (Silva, 2003a) de las zonas de Estremadura, Alentejo y Beira Alta. Los estudios más recientes han sido llevados a cabo por A.M. Silva, quien ha centrado su investigación en el análisis de los restos óseos de dicha cronología (i.e. 1998, 1999, 2002a, 2002b, 2003a, 2003b, 2012, 2020).

Entre ellos destaca el tholos de Paimogo I (Lourinha), excavado en la década de los años 70, con un NMI de 413 sujetos depositados de los que apenas se conserva información arqueológica (Silva, 2002b). Esto lo convierte uno de los mayores enterramientos de la Península Ibérica. La población está compuesta por 123 individuos subadultos menores de 15 años y 290 adultos. La determinación sexual ha sido llevada a cabo a partir de funciones discriminantes en diferentes huesos largos y el calcáneo dada la mala conservación de pelvis y elementos craneales. En todos los casos se constata la presencia de ambos sexos, pero con una clara infrarrepresentación masculina (Silva, 2002b, 2012). Llama la atención, asimismo, la ausencia de patologías bucodentales, traumas craneales y la escasa incidencia de enfermedades articulares degenerativas –destacando solo un posible caso de espondilitis anquilosante–, de

marcadores entesopáticos y de traumas poscraneales, mencionando solo 4 en toda la muestra (Silva, 2012). Recientemente, se han llevado a cabo análisis de isótopos estables para reconstruir los patrones alimentarios de esta población y los de los inhumados en la cueva de Feteira II (Waterman *et al.*, 2014), los resultados apuntan a una dieta basada principalmente en plantas C3 y animales terrestres con un aporte limitado de proteínas marinas para ambas poblaciones muestreadas, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambas muestras.

Otros sepulcros destacables por su amplia muestra son los hipogeos de Monte Canelas I (Alcalar) y São Paulo II (Almada), con 147 individuos (Silva, 1998, 2002) y 255 (Silva, 2002b), respectivamente. En el primero se documentan esqueletos en posición primaria, completamente articulados y restos inconexos. El estudio antropológico ha permitido avanzar que la población estaba compuesta por 97 adultos y 50 subadultos, entre los que destaca la alta presencia de sujetos de entre 0 y 4 años que suponen el 50% de los fallecidos antes de los 20 años (Silva, 2003a), lo que no es habitual en los sepulcros prehistóricos, aunque encaja a la perfección con los índices de mortalidad de poblaciones preindustriales. De los sujetos completos cuatro son femeninos, tres adultos y una senil, y un masculino adulto (Silva, 1998). En los restos inconexos de nuevo han sido utilizadas las variables métricas del calcáneo para la estimación sexual de los adultos, resultando en un 71,7% de mujeres frente a 28,3% de varones (*Ibidem*). A nivel paleopatológico se advierte una alta frecuencia de cálculos o depósitos de sarro (30%) y caries (20%) lo que sugiere una dieta alta en carbohidratos, proteínas y almidón. Asimismo, se documentan 31 lesiones periósticas relacionadas con eventos traumáticos, todas ellas remodeladas; dos traumas craneales y cuatro poscraneales (Silva y Cunha, 2001).

La cueva artificial de São Paulo II fue excavada en 1989, las dataciones indican una prolongada ocupación del hipogeo, durante todo el III milenio (Silva, 2012). Solo un esqueleto infantil apareció en conexión anatómica, formando el resto parte de un gran osario desarticulado (Silva, 2019). El número mínimo asciende a 255 individuos, 131 adultos y 124 inmaduros, llamando la atención de nuevo el alto número de población subadulta. El mayor número de decesos infantiles se localiza, en este caso, en la franja etaria 1-4 años (Silva, 2019), lo que de nuevo parece representar los patrones de

mortalidad de poblaciones preindustriales. En lo relativo al sexo de los sujetos se indica una infrarrepresentación masculina en base a variables métricas de huesos largos y, sobre todo, calcáneos y astrágalos (Silva, 2012). En consonancia con lo mencionado en las poblaciones anteriores no se documentan patologías relevantes en la dentición. Sin embargo, llama la atención la presencia de tres sujetos con trepanaciones, una póstuma y el resto con evidencias de regeneración ósea (Silva, 2018). También se han documentado un alto índice de lesiones infecciosas o periostitis en el esqueleto craneal y poscraneal de adultos e inmaduros (Silva, 2012), malformaciones congénitas (Silva, 2011) así como tres traumas *antemortem* poscraneales (Silva, 2019).

Finalmente, dada su singularidad, es necesario mencionar el poblado de Perdigões, donde se han encontrado tanto estructuras negativas como tumbas tipo *tholos* que acogieron la inhumación de más de medio millar de individuos. Se han localizado deposiciones primarias en los hoyos 7 y 11 de Perdigões (Valera *et al.*, 2014a; Silva *et al.*, 2015b). La fosa 11, aunque cortada en una parte importante de su superficie, contenía los restos óseos de tres individuos no-adultos (uno de 5 años, otro de 12-15 y otro de 16-17) (Silva *et al.*, 2015b). Los resultados paleogenómicos indican que estos tres subadultos eran varones y que no compartían ninguna relación matrilineal, ya que pertenecen a tres haplogrupos diferentes (Alfonso *et al.*, 2013). Destaca, asimismo, el hoyo 40 con 147 individuos en posición secundaria que habían sido cremados tanto en fresco como en seco (Godinho *et al.*, 2019); y el hoyo 16, donde se ha documentado un enterramiento secundario de 9 individuos cremados en fresco –6 adultos y 3 subadultos (6-7 años, 11-12 años y alrededor de 14 años en el momento de la muerte)–, el sexo de los individuos no ha podido estimarse dado el estado de conservación de los restos (Silva *et al.*, 2015c). Se apunta demás la presencia de un trauma *antemortem* en el occipital de un cráneo del hoyo 16, aunque no descartan que se trate de una trepanación inconclusa (Silva *et al.*, 2015c). En el Ambiente 1, un contexto al aire libre junto al hoyo 16, se han documentado restos de 90 individuos –72 adultos y 18 no-adultos de ambos sexos– (Pereira, 2014).

Por otra parte, se observa en Perdigões una clara delimitación del recinto para albergar una necrópolis, donde hasta el momento se han excavado dos tumbas tipo

tholos con restos humanos, aunque se anuncia la presencia de algunas más (Evangelista, 2018: 57). La construcción de ambas ha sido datada en la primera mitad del III milenio (Evangelista, 2018: 64). Solo contamos con datos antropológicos de la primera (Evangelista, 2018) donde se ha estimado un número mínimo de 166 individuos, 90 de los cuales son adultos y 76 menores de 15 años, atendiendo al NMI de cada fase de la tumba. Dentro de los no-adultos se encuentran individuos de todas las edades, la franja etaria con mayor mortalidad es la de 5-9 años, con 21 sujetos, seguida de los fallecidos entre 1 y 4 años (14 decesos). La determinación sexual no ha podido llevarse a cabo en la mayoría de los restos esqueléticos, pero se indica una presencia equilibrada de hombres y mujeres (Evangelista, 2018: 260). El mal estado de preservación de la muestra impide el análisis paleopatológico exhaustivo, apuntando la autora una baja presencia de patologías bucodentales, articulares degenerativas, infecciosas y lesiones traumáticas. Llama la atención, un posible caso de hiperostosis del frontal interna (Evangelista, 2018).

-Levante

Los estudios bioarqueológicos desarrollados en los últimos años en la zona levantina son sobre muestras localizadas principalmente en cuevas e hipogeos. Hemos de destacar los trabajos realizados en Cova Foradada (Moreno-Ibáñez, 2019; Moreno-Ibáñez *et al.*, 2021), donde se acometido un exhaustivo análisis tafonómico que permite concluir que parte de los individuos fueron cremados en fresco y que los cuerpos eran accesibles a carnívoros y roedores. El NMI es de 18 individuos, 13 adultos de ambos性es y 5 subadultos –10-13 años, 5-8 años, 2-4 años, 1-2 años y 0,6 años–. Además, se documenta un elevado índice de caries, especialmente en los individuos adultos, una infección crónica en el pie, una escoliosis congénita, así como tumores benignos. Llama la atención la presencia de 5 traumas craneales, dos *antemortem* y tres *perimortem*, posiblemente asociados a golpes intencionales directos (Moreno-Ibáñez, 2019).

A continuación, centraremos nuestra atención en tres hipogeos catalanes excavados en las últimas décadas ya que a pesar de que en dos de ellos todavía no se han publicado datos antropológicos contundentes, cuentan con características de gran afinidad a las documentadas en el enterramiento en estudio, Camino del Molino.

Estos son los hipogeos de Costa de Can Martorell (Dosrius), Carrer del París y La Sagrera (Barcelona). Costa de Can Martorell es un hipogeo paradolménico (Mercadal, 2003) en el que se han documentado 194 individuos, algunos en posición primaria y otros desarticulados. Los arqueólogos advirtieron de la presencia de grupos de cráneos en la proximidad de las paredes de la cavidad, al igual que en los otros dos hipogeos catalanes mencionados y en Camino del Molino. También llamó la atención la ausencia generalizada de materiales arqueológicos considerados como potencial ajuar funerario, con la excepción de 68 puntas de flecha fracturadas (Palomo y Gibaja, 2002) localizadas en la base del nivel inferior de la cámara y del corredor, bajo los sujetos, lo que llevó a los investigadores a sugerir que se introdujeron en la tumba alojadas en las partes blandas de los cadáveres y que, por tanto, este depósito fue simultáneo. La determinación de edad apunta a sujetos de todas las edades –11 de ellos murieron antes de los 7 años, 29 antes de los 13, 43 entre los 14 y los 20 años, 93 entre los 21 y los 40 años y 18 entre los 41 y los 60 años–, aunque se observa una infrarrepresentación de los infantiles de entre 0 y 6 años. En lo relativo al sexo, 50 son varones y 40 femeninos (Mercadal *et al.*, 2005). A pesar del amplio volumen de sujetos, solo se documenta una lesión craneal en el arco orbitario derecho, una fractura no consolidada en el arco neural de un atlas y una posible fractura de parada en un cúbito (Campillo *et al.*, 2003; Mercadal *et al.*, 2005). También se han realizado reconstrucciones del patrón alimenticio a partir de elementos traza y los resultados apuntan a una dieta mixta, con un elevado aporte de cereales, con un papel secundario de productos cárnicos y vegetales. Además, no se constatan diferencias acusadas en la alimentación de hombres y mujeres, ni entre los distintos grupos de edad (Mercadal *et al.*, 2005). En un momento posterior al colapso del hipogeo de Can Martorell se realizó una última ofrenda, con dos vasos, uno liso y uno campaniforme, así como un último entierro formado por un conjunto de huesos y un cráneo depositado de lado y reposando sobre una loseta que hacía de almohada (Mercadal, 2003: 57).

El hipogeo de La Sagrera se localizó en el curso del seguimiento arqueológico de las obras de construcción del AVE Sagrera-Barcelona en 2011 (Balaguer *et al.*, 2013, 2015). Este acogió un enterramiento colectivo en la primera mitad del III milenio a.C. Como en Camino del Molino, los individuos son depositados sobre el suelo del centro

de la cámara en un primer momento para posteriormente trasladarlos a los laterales según se introducían nuevos cadáveres, lo que explica la mayor desarticulación de los restos en el paso de la entrada. Dichas manipulaciones son realizadas en cortos espacios de tiempo desde la deposición de los cadáveres, dada la presencia de numerosos esqueletos en conexión anatómica. También se documentan agrupaciones intencionales de cráneos, alineados a lo largo del perímetro de la cámara. Los arqueólogos apuntan a dos momentos de uso, en el primero (2861 – 2713 años cal AC) la posición predominante es en decúbito lateral derecho con las piernas flexionadas, aunque algunos ven modificada su postura a decúbito prono o supino por la manipulación de los cadáveres. El ajuar funerario es mínimo, formado por una cuenta de collar y dos pequeños vasos cerámicos. El segundo momento de uso (2883-2461 años cal AC) respondería al enterramiento de un centenar de personas de forma simultánea, depositadas en diferentes posturas, algunos de ellos en algún tipo de mortaja funeraria. La simultaneidad del segundo nivel parece basarse en la conservación de articulaciones lábiles como manos o pies en aquellos sujetos depositados total o parcialmente sobre otros. Este segundo entierro masivo no fue acompañado de la deposición de ningún elemento de ajuar. No han sido publicados informes antropológicos sobre los restos óseos, solo se menciona un número mínimo de 207 individuos identificados en campo y una anomalía demográfica en el segundo nivel de uso dada la mayor proporción de individuos juveniles respecto a la de subadultos (1 por cada 3 en el segundo nivel frente a 1 por cada 7 subadultos en el segundo) lo que asocian a un evento de mortalidad catastrófica. En esta línea hemos de mencionar que, aunque se intentó identificar en campo fracturas *perimortem* o signos de violencia, no hay constancia de ninguna lesión a falta del estudio antropológico exhaustivo (Balaguer *et al.*, 2013, 2015).

El hipogeo de Carrer del París fue excavado durante los años 2003 y 2004 (Francés *et al.*, 2004, 2007). La fosa que albergaba los cadáveres media 3,6 m de largo por 1,1 m de ancho y 40 cm de profundidad máxima. Las dataciones indican un uso funerario prolongado durante el III milenio (2878-2206 años cal AC), similar al de Camino del Molino. Presenta un primer nivel funerario múltiple, al que le siguen dos niveles también múltiples, aunque individualizados, vinculados al grupo campaniforme. Se

constata como en Camino del Molino, una preparación del suelo previa al uso funerario, con presencia de carbones y cenizas (Francés *et al.*, 2007). En el primer nivel de uso se identifican 36 individuos en conexión anatómica en decúbito lateral con piernas flexionadas, estos ocupan todo el espacio de la cámara disponible y parecen haberse adaptado a la morfología de la fosa, apilando los cuerpos a medida que se iba llenando. No se han documentado en este primer nivel elementos de ajuar, con la excepción de un cuenco cerámico liso y siete puntas de flecha de pedúnculo y aletas, similares a las documentadas en Can Martorell o Camino del Molino. El estudio tecnomorfológico y funcional de los proyectiles (Gibaja, 2006) se desprende que no hay fracturas claras de impacto, en contraposición a Can Martorell. Posterior al primer nivel de uso se documenta una reestructuración del espacio funerario que afectó a la conservación de los individuos y la preparación del siguiente nivel fúnebre, donde se localizaron dos vasos campaniformes de estilo marítimo y algunos restos óseos inconexos. En el siguiente nivel de uso la dinámica en cuanto al gesto de inhumación cambia, puesto que se trata de cuatro inhumaciones en decúbito lateral, tres de ellas primarias claramente individualizadas y asociadas directamente a ajuar campaniforme (Francés *et al.*, 2007). Posteriormente se identifica otro nivel de uso, aunque parcialmente por las obras constructivas que dieron lugar al descubrimiento y en él se registran dos inhumaciones en la parte central de la estructura en posición lateral, uno de ellos asociado a un cuenco. Finalmente, por encima de estas inhumaciones, aunque el arrasamiento era considerable, se localizó un último nivel estratigráfico en la mitad oeste de la estructura, correspondiente a dos inhumaciones en conexión parcial. Estos descansaban sobre una cama conformada por guijarros de río y estaban acompañados de un cuenco liso y un vaso campaniforme inciso de estilo regional pirenaico (*Ibidem*). Los únicos datos antropológicos que se han publicado relacionan las inhumaciones campaniformes con mujeres (Carbonell *et al.*, 2020) y otros estudios se apunta a un número superior a 60 individuos (Gómez-Merino *et al.*, 2011)

-Suroeste

En el suroeste peninsular, aunque no son demasiados los sepulcros del III milenio con restos óseos humanos (Díaz-Zorita, 2013) se documentan yacimientos de gran relevancia por su singularidad funeraria o por el amplio volumen de restos

depositados, cuyos análisis antropológicos han aportado una información muy valiosa. A este respecto, además de los informes osteológicos ya mencionados llevados a cabo por J. M. Guijo en la década de los noventa en diferentes yacimientos de esta zona (i.e. Guijo, 1999; Guijo *et al.*, 1999), hemos de subrayar los análisis bioarqueológicos de M. Díaz-Zorita de la última década en diferentes sepulturas del oeste de Andalucía y Extremadura. En su tesis doctoral (Díaz-Zorita, 2013) analiza los restos óseos varios sectores de Valencina-Castilleja (Sevilla) –El Algarrobillo, La Alcazaba, La Cima, La Gallega, Cerro de la Cabeza y PP4-Montelirio– y la tumba 3 de La Pijotilla (Solana de los Barros, Badajoz) y reconstruye los patrones dietéticos a partir de isótopos estables.

La Pijotilla es uno de los asentamientos más grandes del III milenio, con unas dimensiones de unas 70 ha. Las excavaciones comenzaron en los años 70 y continuaron hasta los años 90 (Hurtado y Amores, 1982; Hurtado, 1999, 2000, 2003, 2010). El complejo funerario incluye *tholoi*, estructuras circulares, fosas y una zanja circundante de 1 km de diámetro (Díaz-Zorita, 2013). La zona de la necrópolis contiene tres tumbas con articulaciones parciales: Tumba 1 (MNI= 100), Tumba 2 (MNI= 30) (Hurtado *et al.*, 2000) y Tumba 3 (MNI=178). En la tumba 3, las estimaciones de edad indican que 136 de los sujetos son adultos, pudiendo solo precisar la edad en 19 de ellos a partir de la pelvis (16 jóvenes y 3 maduros); 42 individuos son subadultos, siendo el grupo más numeroso los de 13-17 años (13 sujetos) y contando solo con 5 infantiles de entre 0 y 6 años. La estimación sexual se basa en 45 restos esqueléticos aislados, apuntando a un 9% de restos femeninos y un 14% de restos masculinos. La estatura se estima en 157-162 cm para las mujeres y 160-172 cm para los hombres. El análisis entesopático muestra una mayor presencia de marcadores en la extremidad inferior. Solo se observan evidencias de enfermedad articular degenerativa en un 2,6% de los restos, de traumas en un 1% –todos ellos regenerados y localizados en las costillas, excepto uno en un metatarsiano y otro en un peroné–, metabolopatías (*cribra orbitalia* e hiperostosis porótica) en un 7% de los fragmentos craneales y de enfermedades bucodentales en un 5%.

Valencina-Castilleja se localiza a 8 km de Sevilla y también representa uno de los mayores asentamientos de esta cronología de la Península Ibérica y Europa, con 468

ha (Díaz-Zorita, 2013). Aunque el sitio se conoce desde el siglo XIX, la mayor parte de las excavaciones han sido desarrolladas a partir de los años 80 (i.e. Fernández Gómez y Oliva, 1986; Santana, 1991, 1993; Espinosa y Ruiz, 1995; Peinado, 2008; López y Pajuelo, 2013). Hasta el momento se estima una población inhumada de 443 individuos en el área de Valencina-Castilleja (Díaz-Zorita, 2013b: 364). El NMI estimado por Díaz-Zorita (2013) en las estructuras analizadas de El Algarrobillo, La Alcazaba, La Cima, La Gallega, Cerro de la Cabeza y PP4-Montelirio es de 36 individuos, 33 adultos (23 jóvenes y 1 maduro) y 3 subadultos (dos de 7-12 años y uno de 0-6 años). Las estimaciones de sexo tienen las mismas limitaciones que en La Pijotilla, dada la fragmentación esquelética, de los 33 restos que han podido ser sexados, 9 fueron masculinos (27,27 %) y 9 femeninos (27,27 %) (Díaz-Zorita, 2013). En este caso solo ha podido estimarse la estatura en una mujer de El Algarrobillo que medía 169 cm. El análisis paleopatológico indica que solo un individuo presenta evidencia de lesiones degenerativas, procedente del Cerro de La Cabeza, seis huesos exhiben enfermedades metabólicas como *cribra* o hiperostosis, 15 dientes presentan sarro, 4 hipoplasia del esmalte, 5 pérdidas de dentición *antemortem* y 1 absceso. No hay evidencias de lesiones traumáticas (*Ibidem*). Por otro lado, un estudio posterior (Cintas-Peña *et al.*, 2018) ha analizado 39 sujetos no-adultos de varias estructuras funerarias de Valencina-Castilleja, lo que indica una clara infrarrepresentación de este sector social probablemente relacionada con unos criterios de inclusión/exclusión en las tumbas. El estudio indica, asimismo, que un 50% de los no-adultos estaban en posición primaria y el porcentaje restante en depósitos secundarios y que la mayoría de subadultos se depositaron preferentemente en estructuras negativas, frente a los adultos que se entierran en proporción similar en estructuras negativas y tumbas megalíticas.

Finalmente, M. Díaz-Zorita (2013) realiza un análisis multi-isotópico de ambos yacimientos. El estudio isotópico de La Pijotilla solo pudo realizarse en un individuo adulto de sexo indeterminado, dada la mala conservación de colágeno en el resto de las muestras tomada. La dieta de este sujeto está basada en el consumo de plantas C₃. Asimismo, los resultados de estroncio apuntan a 5 sujetos no locales de los 17 analizados. En Valencina-Castilleja se analizaron 12 muestras que contenían colágeno

suficiente y se advierte un consumo de proteínas de herbívoros consumidores de C₃, excepto un individuo de La Cima que tenía valores isotópicos de nitrógeno y carbono bajos, similares a los de herbívoros. Los resultados de estroncio apuntan a 11 sujetos no locales –tres de El Algarrobillo, uno de La Alcazaba, 1 de La Cima y 6 de PP4-Montelirio–.

Los restos óseos del *tholos* de Montelirio han sido analizados por J.C. Pecero (2016). El depósito está compuesto de 26 individuos, 22 de ellos en posición primaria, dos en posición secundaria y numerosos huesos en desconexión por alteraciones o remociones (*Ibidem*). En la cámara grande se han identificado una veintena de enterramientos, que fueron introducidos en un lapso no muy largo de tiempo y sin un patrón específico en la orientación y posición de los cadáveres (*Ibidem*: 417). Estos estaban acompañados de un rico ajuar y cubiertos de cinabrio, el análisis del mercurio ha permitido avanzar altos niveles de este elemento en los restos óseos de dichos individuos, lo que podría haberles provocado problemas de salud como intoxicaciones o envenenamiento (Emslie *et al.*, 2016). El autor considera que los nuevos cuerpos se introducían cuando los anteriores no habían completado el proceso de descomposición, lo que ha permitido que se conserven tantas relaciones articulares (*Ibidem*: 420). La reconstrucción del perfil biológico de los individuos permite avanzar que los 20 esqueletos eran de adultos y 12 eran mujeres, 3 sexo probablemente femeninos y 5 indeterminados, lo que claramente sugiere una selección de la población enterrada en esta estructura. La cámara pequeña, sin embargo, alberga un depósito totalmente alterado con restos óseos desarticulados y revueltos de dos individuos adultos, uno probablemente femenino y otro posiblemente masculino. En el corredor se practicaron tres inhumaciones, dos de ellas de tipo secundario (un varón maduro y un individuo probablemente femenino joven) y una tercera primaria en decúbito lateral izquierdo perteneciente a un adulto de sexo indeterminado, en esta zona se localizaron tres altares, restos de fauna, posibles ofrendas florales y un conjunto de flechas. Por tanto, llama la atención la infrarrepresentación masculina y la total ausencia de individuos no-adultos. Finalmente, en el exterior del monumento se documentó en una fosa circular una única inhumación de tipo primaria en decúbito lateral izquierdo (*Ibidem*). La estimación de estatura según el fémur de las mujeres es

de 152-154 cm (métodos de Pearson y Trotter-Gleser) y la de los hombres en 163-166 cm (métodos de Pearson y Trotter-Gleser). Entre las lesiones patológicas se observa un caso de polidactilia, periostitis en una tibia, un trauma femoral y dos posibles lesiones traumáticas en una falange del pie y un parietal derecho (Pecero, 2016). El análisis isotópico del *tholos* de Montelirio (Fontanals-Coll *et al.*, 2016) permite avanzar que la dieta de los individuos consistía principalmente en el consumo de plantas C3 de cultivo, como trigo y cebada y de lácteos procedentes del ganado doméstico. Asimismo, se observan ciertas diferencias en dos mujeres que presentan mayores niveles de consumo de proteína animal, lo que puede relacionarse con un estatus más alto teniendo en cuenta que son las de mayor edad.

Otro sepulcro de gran interés es el *tholos* de Huerta Montero (Almendralejo) que cuenta con un centenar de sujetos depositados en dos niveles a lo largo del III milenio a.C. Se trata de una tumba megalítica de falsa cúpula y corredor corto, orientado hacia levante. Tiene una longitud total de 15,40 m de los que 7 m corresponderían a la rampa de acceso, 4 m al corredor y 4,40 m a la cámara (Nielsen *et al.*, 2010: 540). En el primer nivel de uso (4650 ± 250 años BP) los restos se documentan esparcidos por toda la cámara y solo se constató un sujeto en conexión anatómica, una mujer de 15-19 que medía 165 cm (Ibidem: 547). El NMI es de 75 sujetos, 42 adultos –22 jóvenes, 9 maduros y 4 seniles– y 33 subadultos. De los no-adultos 12 murieron entre el momento del nacimiento y los 4 años, nueve entre los 5 y los 9 años, 12 a los 10-14 años y siete entre los 15 y los 19 años. Las estimaciones apuntan a 8 mujeres, 19 varones y 48 sujetos de sexo indeterminado (Nielsen *et al.*, 2010). En cálculos paleodemográficos esta población parece asimilarse a una población natural preindustrial, dada la alta presencia de sujetos subadultos. También se observa una infrarrepresentación femenina, si bien dado el alto número de sujetos de sexo indeterminado, no parece concluyente. En el segundo nivel de uso funerario ($4220 \pm 100 - 3720 \pm 100$ años BP) los restos se encuentran arrinconados junto a las paredes de la cámara, estando los cráneos y huesos largos en la parte superior más visible (Ibidem). El NMI aquí de 34 sujetos, 23 adultos –14 jóvenes y dos maduros– y 11 subadultos –cinco entre 0-4 años, tres entre 5-9 años, tres a los 10-14 años y tres a los 15-19. Se ha podido determinar que siete eran mujeres, 10 hombres y en 13 individuos

no se ha podido estimar el sexo. En este caso, la mayor mortalidad de los infantiles en sus primeros años de vida también parece encajar con los patrones de mortalidad de poblaciones arcaicas, al igual que la proporción entre sexos. Los cálculos paleodemográficos permiten avanzar que la esperanza de vida al nacer era de 23,47 años en el primer nivel de uso funerario y de 21,5 años en el segundo (*Ibidem*). El estudio paleopatológico (Nielsen *et al.*, 2011) sugiere diferencias en la presencia de caries entre el primer y segundo nivel de uso, con una mayor prevalencia en el primero, lo que interpretan como un posible cambio en el patrón alimentario. También se observan dos casos de *cribra orbitalia* en dos sujetos no-adultos del primer momento de uso funerario (Nielsen *et al.*, 2011).

-Sureste

A pesar de que en esta zona geográfica se constata gran multitud de tumbas monumentales asociadas a la cultura de Los Millares, muchas de estas fueron excavadas entre finales del siglo XIX y primera mitad del XX (Siret, 1891; Leisner y Leisner, 1943) por lo que los restos óseos que contenían se documentaron y/o recuperaron correctamente en contadas ocasiones. Todo ello ha provocado que el análisis bioarqueológico de las poblaciones calcolíticas del sureste haya tenido un escaso desarrollo en la historia de la investigación (Vílchez *et al.*, 2020).

Además de los ya mencionados análisis pioneros desarrollados en la década de los 60 y 70, debemos subrayar la importancia de las revisiones de colecciones osteológicas excavadas hace décadas, como la Necrópolis de Los Millares (Santa Fe de Mondújar) o la de El Barranquete (Níjar), así como los análisis bioarqueológicos de tumbas excavadas en los últimos años como las del recinto de fosos de Marroquines Bajos (Jaén) o la necrópolis de Panoría (Darro). Estos trabajos están permitiendo, por primera vez, ampliar nuestro conocimiento sobre el ritual funerario, reconstruir la dinámica de las tumbas, caracterizar a las personas depositadas en ellas, saber de dónde procedían, cuál era su dieta o cómo murieron.

V. Peña (2011) analizó los restos humanos recuperados en los *tholoi* de la necrópolis de Los Millares, depositados en el Museo Arqueológico Nacional desde 1934. La autora advierte de un número de individuos bastante menor del indicado en los

informes de Pedro Flores (Leisner y Leisner, 1943) por lo que la autora sugiere que no todos los restos fueron recogidos, que se sobreestimó el número de individuos o bien que parte de la colección había desaparecido, inclinándose por la segunda opción dada la alta representación de los huesos de menor tamaño del esqueleto (Peña, 2011: 78). De hecho, se apunta una “sobre-representación no natural de metatarsos, metacarplos y falanges, la abundancia de fragmentos de diáfisis de hueso largos y de cráneo (generalmente grandes fragmentos) y esquirlas de huesos, una escasez evidente de huesos largos completos o huesos planos de gran tamaño y una casi total ausencia de vértebras o huesos con un fuerte componente de tejido esponjoso y costillas” (Ibidem: 80). El número mínimo estimado por Peña es de 161 individuos en 47 tumbas con restos humanos, de estos 103 son adultos, 18 juveniles, 26 infantiles, 5 perinatales y 9 indeterminados. Solo se indica la presencia de cinco sujetos femeninos y 5 masculinos, no pudiendo determinarse el sexo en el resto de los fragmentos óseos. De ello se desprende que en estas tumbas se acogía de manera similar a individuos de todas las edades y de ambos sexos. La autora advierte de la cremación de algunos de los restos, que presentan coloraciones negruzcas compatibles con un contacto con un foco de calor a baja temperatura una vez esqueletizados, además llama la atención la ausencia de metatarsos, metacarplos y falanges quemadas frente al resto de unidades anatómicas⁷. El análisis paleopatológico apunta a la presencia de patologías articulares degenerativas, principalmente en manos y pies, destacando un anquilosamiento en flexión de la articulación entre falange proximal y medial de la mano, secundario a una fractura, y un anquilosamiento en flexión hacia arriba de un primer metatarso izquierdo con la primera falange, lo que relacionan con una actividad continuada en una posición arrodillada. También se identifican procesos infecciosos como una epifisisitis brucelar, un posible caso de espondilitis tuberculosa o Mal de Pott en un sujeto infantil, una osteomielitis en un quinto metatarsiano y varios casos de periostitis de distinto grado en fragmentos de tibias y fíbulas. Otras patologías detectables entre

⁷ La autora encuentra una posible explicación a estos hechos indicando que pocas semanas después de la deposición de los cadáveres en la tumba, estos serían desplazados a otras zonas de la misma, quedando los huesos de articulaciones lábiles como manos o pies en el lugar original de la putrefacción. Posteriormente, cuando la cámara tuviera un elevado número de cuerpos se llevaría a cabo la cremación parcial de los huesos una vez esqueletizados, bien por razones higiénicas o bien para “aligerar” la ocupación del espacio. Esto explicaría la ausencia de huesos conformados principalmente por tejido trábeo o esponjoso que se quemarían fácilmente y el hecho de que los huesos de manos y pies no expresen señales de haber estado en contacto con el fuego (Peña, 2011: 81).

la muestra de Millares son la *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica, un quiste sebáceo o una tumoración en la órbita de un cráneo de adulto. Asimismo, se hace referencia a una baja proporción de caries, altos grados de desgaste dental pérdidas dentales y algún absceso periradicular (Peña, 2011). Finalmente, en lo que respecta a patología traumática solo se menciona la existencia de “algunos callos de fractura en clavículas y costilla junto con algunos cambios de orientación en falanges que podrían ser fracturas” (Peña, 2011: 80). Estudios posteriores se han centrado en reconstruir la dieta de estos individuos (Molina *et al.*, 2020). Los valores isotópicos del colágeno en la mayor parte de las muestras analizadas son compatibles con una dieta basada en recursos terrestres, aunque también se advierten valores en algunos sujetos compatibles con la inclusión en la dieta de una proporción de peces, aves marinas y/o predadores marinos altos en la cadena trófica, algas, crustáceos y moluscos. Asimismo, se observan valores más negativos en el Cobre Final y Bronce, lo que se relaciona con un incremento de la aridez. Finalmente, cabe señalar la presencia valores más altos de nitrógeno relacionados con una mayor ingesta de proteínas animales en las tumbas con mayor ajuar y la ausencia de diferencias por sexos, aunque advierten una cierta tendencia a valores superiores a la media en $\delta^{13}\text{C}$ en las mujeres (Ibidem).

La necrópolis megalítica de Barranquete estuvo compuesta por, al menos, 17 tumbas monumentales tipo *tholos* con un intenso uso funerario desde finales del IV milenio cal BC hasta los últimos siglos del II milenio cal BC. Once de ellas fueron excavadas entre 1968 y 1971, si bien los restos óseos fueron depositados en el Museo de Almería y no han sido objeto de estudio hasta épocas recientes (Díaz-Zorita *et al.*, 2016). Estos se han localizado en las cámaras, en los corredores, en nichos y en ocasiones en los túmulos. En las cámaras se documentan varios niveles de uso funerario generalmente conformados por restos óseos desarticulados, si bien se han constatado conexiones anatómicas y sujetos en posición primaria. También indican los autores la presencia de restos óseos cremados (Ibidem). El análisis bioarqueológico ha permitido identificar 17 individuos en la tumba 8: tres en el segundo tramo de corredor –dos adultos y un juvenil (13-17 años)–, cuatro en el nivel superior de enterramiento de la cámara –un sujeto de 19-20 años, un adulto de 30-35 años y un varón adulto de entre 25-50 años– y 10 en el nivel inferior de la cámara –

un infantil menor de 7 años, un infantil de entre 7 y 13 años, un juvenil (13-17 años), tres adultos jóvenes (18-25 años), uno de ellos de sexo probable masculino, y cuatro adultos (26-40 años), un varón y dos probablemente masculinos— (Ibidem: 78). Dicha composición refleja la inclusión de sujetos tanto adultos como no-adultos y de ambos sexos, si bien los individuos de menor edad (0-4 años) aparecen subrepresentados. En lo referente a los estados de enfermedad, se documentan algunos casos de enfermedad articular degenerativa en la columna vertebral, el coxal y las extremidades superiores; un caso de osteomielitis en una tibia, dos pérdidas de dentición *antemortem*, cálculo dental, dos sujetos con periodontitis, tres casos de hipoplasia del esmalte, un absceso y una caries (Ibidem). Los marcadores de actividad se localizan principalmente en el tren inferior.

En la tumba 9 el NMI es también de 17 sujetos distribuidos de la siguiente manera: en el interior de la fosa abierta en el túmulo se localizaron restos de un único individuo de sexo indeterminado; en el corredor dos adultos, uno de ellos joven; siete en la cámara –un infantil I (0-6 años), un juvenil (13-17 años), un adulto joven (17-25 años) y cuatro adultos–; y en el nicho 2 siete sujetos –un infantil I (4 años), un individuo juvenil (<16 años), un adulto joven (>17 años) un adulto maduro de sexo femenino (40-44 años) y tres adultos, dos de sexo femenino y un indeterminado– (Ibidem: 83). La distribución paleodemográfica, al igual que en la tumba anterior sugiere un uso de la tumba por individuos de todas las categorías de edad y ambos sexos. Se identifican patologías bucodentales similares a las documentadas en la tumba 8, marcadores de actividad en las extremidades inferiores y, en este caso, evidencias de metabolopatías manifestadas en un caso *cribra orbitalia* y otro de *cribra femoralis* (Díaz-Zorita *et al.*, 2016).

Finalmente, la tumba 10 contenía los restos de cuatro individuos, dos depositados en el corredor –un adulto (25-40 años) y un infantil II (7-12 años)–; y dos en la cámara –un varón adulto (25-40 años) y un juvenil (13-17 años)–. En este caso los autores solo destacan la presencia de un alto grado de desgaste dental en el varón depositado en la cámara (Ibidem: 85).

Si se unen estos datos a los análisis paleodemográficos estimados por M. Botella (1973c) en el resto de las tumbas de El Barranquete el número de sujetos asciende a 140, conformado por un 4,82% de la categoría infantil I, un 10,34% de la categoría

Infantil II, un 13,79% de juveniles, 67% de adultos jóvenes y un 6% de adultos maduros (Díaz-Zorita *et al.*, 2016). De nuevo, llama la atención la escasa presencia de sujetos no-adultos, sobre todo considerando los valores estimados para poblaciones preindustriales con una alta mortalidad infantil.

En la zona granadina, además de los ya mencionados estudios previos de M. García Sánchez (1961) sobre los restos óseos de Gorafe⁸ y de S.A. Jiménez-Brobei (1988) de diferentes yacimientos de la Alta Andalucía⁹, destacan los trabajos que se están desarrollando en la actualidad en la necrópolis de Panoría. Este yacimiento fue descubierto en el año 2012 y consta de al menos 19 sepulturas de cámara poligonal o rectangular y corredor corto y estrecho, construidas en diferentes momentos temporales entre mediados del IV y mediados del III milenio a.C. Cinco de estas tumbas (6, 7, 8, 10 y 18) fueron excavadas en el año 2015 por el Grupo de Investigación GEA de la Universidad de Granada y han sido analizadas desde una perspectiva bioarqueológica (Díaz-Zorita *et al.*, 2017). En el total de las tumbas se han identificado 37 sujetos, de ellos se ha podido determinar su sexo en seis casos, tres masculinos y tres femeninos, siendo el resto de sexo indeterminado. En cuanto a la edad, se han documentado dos individuos infantil I (0-6 años), tres infantiles II (7-13 años), un juvenil, tres jóvenes (18-35 años) y 28 individuos clasificados en la categoría general de adultos. De nuevo, hemos de destacar la escasa frecuencia de individuos infantiles. En lo referente al análisis paleopatológico se documentan 18 casos de osteoartritis (en vértebras, pelvis, extremidades superiores e inferiores, mandíbula y cráneo) y dos traumatismos (en el tercio proximal de un fémur y el tercio distal de un cíbito). Por su parte, el cálculo dental está presente en las Tumbas 6, 7 y 10, afectando al 48% de las piezas dentales analizadas y se documentan caries en las Tumbas 8 y 10 (5,4%), con mayor frecuencia en las piezas dentales posteriores (*Ibidem*).

⁸ El autor estima 224 individuos: 64 infantiles, 27 juveniles, 126 adultos y 7 seniles. Menciona restos de sujetos de ambos sexos, aunque se advierte una mayoría de varones. Estima la estatura en 165 cm los hombres y 154 cm las mujeres. Además, subraya la ausencia de caries (3,6%) y la presencia de altos grados de desgaste dental. Finalmente describe una posible trepanación por incisión en un cráneo masculino y un húmero con un callo óseo secundario a un trauma *antemortem*.

⁹ Analiza 386 individuos calcolíticos, 122 infantiles de entre 0 y 12 años, 50 de 13-20 años, 157 de 21-40 años, 40 de entre 41 y 60 años y 17 de más de 61 años. La determinación de sexo indica que 118 son varones, 89 mujeres y 179 de sexo indeterminado. Finalmente, apunta a una baja presencia de caries y otras patologías bucodentales, así como de lesiones traumáticas.

Recientemente, se ha publicado, además, un análisis isotópico de El Barranquete y Panoría, con un total de 52 muestras que sugiere una dieta basada en plantas C3 y productos del mar, sin evidencias de un consumo relevante de proteínas marinas. Además, se observan diferencias significativas cuando se comparan las tumbas colectivas con las individuales de la Edad del Bronce, con mayores valores de nitrógeno generalmente asociados a un mayor consumo de carne (Díaz-Zorita *et al.*, 2019).

En Jaén se documenta uno de los recintos de fosos más relevantes de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica, Marroquies Bajos, en el que se han desarrollado numerosas campañas de excavación desde 1995 (Aranda *et al.*, 2016). La ocupación prehistórica de este yacimiento abarca desde el IV milenio hasta finales del II milenio cal a.C., diferenciándose tres grandes momentos constructivos caracterizados primeramente por fosas de diferente naturaleza, cabañas de surco perimetral y hoyos de poste posteriormente y recintos de mampostería y adobe delimitando unidades domésticas en los últimos momentos de uso (*Ibidem*). Además, se describen seis fosos diversos en su forma y dimensiones. Se han documentado, asimismo, varias áreas funerarias, aunque los restos óseos generalmente se han tratado en distintos trabajos por investigadores diferentes sin contar con trabajos de síntesis con puestas en común de los datos antropológicos y arqueológicos. Aquí describiremos los trabajos antropológicos del Tramo 3, el foso 5 y las necrópolis 1, 2 y 4.

En el Tramo o Necrópolis 3 de Marroquies se han recuperados restos humanos en ocho complejos estructurales (I, II, IV, V, VIII, IX, XIV y XVIII) de la segunda mitad del III milenio y principios del II, todos ellos colectivos aunque con un número de sujetos variable (Martín-Flórez *et al.*, 2011; Cámara *et al.*, 2012). Se menciona, asimismo, la presencia de enterramientos primarios y secundarios. El NMI es de 173 sujetos, de los que se ha podido estimar el sexo y la edad en 164¹⁰, la mayoría adultos (113) de ambos性es con cierta superioridad en el número de mujeres y 51 sujetos menores de 21 años (Cámara *et al.*, 2012). En el complejo estructural XVI, de

¹⁰ Desconocemos los métodos de determinación sexual utilizados en sujetos subadultos y dada la poca fiabilidad en las estimaciones actuales sobre infantiles no se contabilizarán dichos resultados en la proporción de sexos de la población de Marroquies.

mediados del III milenio, se contabilizan 36 sujetos y se ha podido saber datos paleodemográficos de 27: 20 adultos –8 hombres, 10 mujeres y dos indeterminados–, 7 subadultos –dos mujeres juveniles, 4 Infantil I siendo uno de ellos estimado como masculino y un feto–. En el CE-5, de mediados-finales del III milenio, se han documentado 54 individuos, 23 adultos femeninos, 13 varones adultos, 9 adultos indeterminados, 1 juvenil, 6 infantiles I y un feto. En el CE-9, utilizado desde mediados del III milenio hasta mediados del II, se han estimado 27 individuos, 5 hombres adultos, 5 mujeres adultas, siete adultos de sexo indeterminado, dos mujeres juveniles, un Infantil II femenino, dos infantiles II alofisos y cinco Infantil I alofisos. El CE-4 acogió 22 individuos a mediados del III milenio, de ellos siete son varones adultos, cuatro mujeres adultas, tres adultos indeterminados, cuatro infantiles II alofisos, tres infantiles I alofisos y un feto. En el CE-8 se practicaron al menos ocho inhumaciones en la segunda mitad del III milenio, un varón adulto, un adulto indeterminado, una mujer Infantil I y cinco infantiles de la categoría II alofisos. El CE-16, de la misma cronología que el anterior, solo presenta tres sujetos, un varón adulto, una mujer adulta y un infantil I alofiso. El CE-1 acogió cuatro inhumaciones a mediados del III milenio a.C., un varón adulto, un adulto indeterminado y dos infantil I alofisos. Finalmente, el CE-2 se sitúa cronológicamente en la transición del III al II milenio y en este se han contabilizado 23 individuos: seis mujeres adultas (dos maduras, cuatro jóvenes), seis adultos indeterminados, un Infantil II alofiso y 10 infantiles I (dos femeninos, un varón y siete alofisos). La realidad expresada en Marroquíes plantea un escenario significativamente diferente al documentado en términos paleodemográficos en otras sepulturas del sur peninsular, destacando la alta presencia de mujeres y de individuos no-adultos de todas las franjas etarias y llamando especialmente la atención la presencia de tres sujetos fetales. En otras zonas de Marroquíes Bajos como Paseo de la Estación se han documentado 16 individuos, dos Infantil I (uno femenino y otro indeterminado), cuatro Infantil II (dos femeninos y dos indeterminados), un juvenil femenino, ocho jóvenes (tres hombres, tres mujeres y dos indeterminados) y un adulto maduro masculino; Subestación, donde se han identificado dos adultos jóvenes, uno masculino y uno femenino; y García Triviño, con 24 sujetos –un feto, dos infantil I, 1 infantil II, 1 juvenil y 19 adultos (6 masculinos, 6 femeninos y 8 indeterminados)– (Ibidem).

J. Beck (2016) analiza en su tesis doctoral las necrópolis 1, 2 y 4 de Marroqués Bajos, formadas por cuevas artificiales y estructuras negativas. N1 se excavó en 1998-1999 y contenía 42 individuos en estructuras negativas con forma de campana de 6 m de diámetro y 1,5-2 m de profundidad agrupados en una disposición circular alrededor de una tumba central que contenía un enterramiento de un sujeto masculino. También se documentan fosas más pequeñas de 2-3 m de diámetro y 0,5 m de profundidad. Las fechas sugieren un uso funerario entre el 2690 y el 2300 cal BC (Beck 2016; Díaz-Zorita *et al.*, 2018). La necrópolis 2 contenía 33 individuos en siete estructuras mortuorias utilizadas durante dos períodos distintos: una fase de en la Edad del Cobre tardía (2580-2340 cal BC) y otra de la Edad del Bronce temprana (2180-1960 cal BC). La necrópolis 4 es conocida como Marroqués Altos y es la única zona funeraria externa a los recintos. En esta se documentaron siete cuevas artificiales en unos 100 m, seis de ellas con restos humanos, si bien se analizan las tumbas I-III, con planta similar, pozo de acceso vertical, antecámara y cámara. En el total de las tres tumbas se han documentado 205 individuos, datados entre el 2700 y el 2400 a.C. (Beck 2016; Díaz-Zorita *et al.*, 2018).

En la Necrópolis 1 se han estimado 42 individuos, 31 adultos –17 jóvenes, cinco maduros y un senil– y 11 subadultos –nueve de entre 0 y 8 años y dos juveniles, uno de 14-16 y otro de 16-19 años– (Beck, 2016). De los adultos 7 tienen rasgos masculinos, 10 femeninos y en 15 sujetos no ha sido posible determinar el sexo. Además, se indica un 8% de caries, 32% de depósitos de sarro y 4% de hipoplasia (*Ibidem*). La necrópolis 2 contenía 32 individuos, 25 adultos y 8 subadultos –dos de la categoría Infantil I, cuatro de la categoría Infantil II y dos juveniles–. Solo se ha podido determinar un sujeto masculino y dos femeninos, siendo el resto indeterminados. El estudio de las patologías dentales menciona un 9% de caries, 23% de sarro y 14% de hipoplasia. En la necrópolis 4 se han estimado 145 adultos y 60 subadultos, 21 entre 0 -4 años, 23 entre 5-9 años, 15 entre 10-14 años y uno entre 15-18 años (*Ibidem*). La estimación sexual en las mandíbulas sugiere que un 41% de la muestra son sujetos femeninos, un 27% varones y un 30% indeterminados. El estudio métrico de los dientes apunta a una superioridad de mujeres frente a varones. Se documenta un 7% de caries, 42% de sarro y un 4% de hipoplasia (*Ibidem*). Con todo,

parece que la distribución por edades y sexo en las tres necrópolis es homogénea, documentando sujetos de todas las edades y de ambos sexos, si bien no se han encontrado sujetos perinatales.

Otra zona con restos humanos bien analizada es la zanja 5, excavada entre 2001 y 2002 (Díaz-Zorita *et al.*, 2020). Es la más externa de las que rodean el yacimiento con unas dimensiones de entre 2 y 3 m de profundidad y 10-20 m de ancho, lo que lo convierte en el recinto más grande y monumental de Marroquies. En ella se han estimado 10 individuos, cuyos restos fueron encontrados fragmentados, aislados y mezclados con otros materiales, especialmente restos de fauna. De los diez sujetos, siete son adultos y tres subadultos, uno de ellos de la categoría Infantil I, otro de la Infantil II y un juvenil. Las estimaciones de sexo sobre cráneos y pelvis apuntan a 3 mujeres y 4 hombres. Se han documentado, asimismo, cinco casos de osteoartritis, un caso de *cribra orbitalia*, una exostosis, tres caries y nueve dientes con depósitos de sarro. (*Ibidem*).

Finalmente cabe señalar que 125 sujetos procedentes de las necrópolis 1, 2 y 4 y el foso 5 han sido muestrados para analizar los patrones de movilidad y solo 7 de ellos han sido identificados como no locales (5%), uno de ellos procedente de la zanja 5, otro de N4 y los cinco restantes de N1 (Díaz-Zorita *et al.*, 2018, 2020). J. Beck (2016) analiza, además, los valores $\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$ que revelan una dieta compuesta en gran parte por proteínas terrestres. No se observan diferencias entre las diferentes necrópolis si bien se apunta a un mayor consumo de proteínas entre los sujetos de mayor edad.

-La región natural de Murcia

Las primeras noticias de contextos funerarios calcolíticos en esta área se producen a principios del siglo XX, destacando la necrópolis de Murviedro (Lorca) (Idáñez, 1986), los Blanquizares de Lebor (Totana) (Cuadrado, 1929) o el hipogeo de la Loma de Los Peregrinos (Alguazas) (Nieto, 1958) (Lomba y Haber, 2016). En los años 80 y 90, se documentan cavidades como la de Los Alcores y La Represa (Caravaca) (García Toro, 1980a), Barranco de la Higuera (Fortuna) (García Toro, 1980b) o el abrigo del Milano (Mula) (Walker y San Nicolás, 1995), se interviene la tumba monumental de

Murviedro (Idáñez Sánchez, 1986) y del Cabezo del Plomo (Mazarrón) (Muñoz, 1986), se descubren 12 *rundgräber* del Cerro Negro (Lorca) (Gilman y San Nicolás, 1995) y se interviene el abrigo de Grajos III (Cieza) (Lomba *et al.*, 1999).

Ya en nuestro siglo, se excavan un mayor número de enterramientos, sobre todo en estructuras negativas en contextos de habitación descubiertos a partir del desarrollo de obras en los cascos urbanos de Lorca (García Blánquez *et al.*, 2003), Archivel (Casa Noguera) (García Blánquez y Martínez, 2004) o Caravaca de la Cruz (Molinos de Papel) (Pujante, 1999). Asimismo, se intervienen yacimientos con un gran volumen de restos óseos en Cabezos Viejos (Archena), Camino del Molino (Caravaca de la Cruz) y Pajasola (Cehegín) (Lomba y Haber, 2016).

A pesar de tratarse de una zona con un volumen importante de sepulcros de esta cronología, generalmente solo se ha prestado atención a los ajuares localizados en las tumbas, por lo que contamos con muy pocos datos antropológicos sobre las poblaciones que habitaron esta región del sureste en el III milenio. El tipo de enterramiento más habitual son las cuevas, localizadas sobre todo en el tercio occidental de la región. Se han contabilizadas más de un centenar, aunque solo se han excavado unas pocas –las cuevas de Los Alcores, del Barranco de la Higuera, de Pino, de Los Tiestos, La Represa, del Calor, Sagrada I y Pajasola, y los abrigos de los Carboneros y Grajos II– (Lomba y Haber, 2016: 350). El segundo tipo de contenedor funerario más frecuente son las estructuras negativas que generalmente se asocian a fondos de cabaña con unas dimensiones de 1.5 a 2.5 m. En el tercio occidental de la región se documentan, además, 46 megalitos, de los cuales han sido excavados Murviedro 1, Cabezo del Plomo, Bajil 1-3 y Cerro Negro 12 (Lomba, 1999). Solo se constatan un hipogeo o cueva artificiales, el ya mencionado de la Loma de Los Peregrinos (Nieto, 1958) y una covacha (Haber *et al.*, 2007).

Se registran inhumaciones en 14 cuevas, si bien la mayoría de ellos no han sido analizados, solo contabilizados en campo *de visu*¹¹. Por ello, si solo extraemos aquellos

¹¹ En otros yacimientos solo contamos con aproximaciones vagas del número de individuos, como El Milano, donde se indica la presencia de 8-9 individuos (un infantil I, dos infantiles II, dos juveniles y cuatro jóvenes, con dudas) (Walker, 2009), si bien en análisis dental sugiere un NMI de 5, 3 de ellos infantiles de 2 a 6 años, en la cueva C-6 de Cabo Cope Walker (1995) solo indica la presencia de algunos restos postcraneales pertenecientes a un juvenil y de restos craneales, identificando un infantil de 3-6 años. En la Loma de los Peregrinos se indica un NMI de 17-18 (Nieto, 1959) y unos 92 en Blanquizares de Lebor (Lomba, 1989).

datos más fiables son 76 los sujetos de los que tenemos datos: 21 sujetos de Cabezos Viejos (Lomba y Zapata, 2005), 16 de Cueva de Los Tiestos (De Miguel, 2003), 6 de Barranco de La Higuera (Campillo, 1980), 20 de Pajasola (Walker y San Nicolás, 1995), 5 de Cueva Sagrada I (Doménech *et al.*, 1987) y 7 en los Grajos III (Lomba *et al.*, 1999). De ellos, 10 son de la categoría Infantil I (13,1%), 4 de la categoría Infantil II (5,3%), 4 juveniles (5,3%), un infantil de edad indeterminada (1,3%), 24 jóvenes (31,6%), 15 maduros (19,7%), 14 adultos de edad indeterminada (18,4%) y 4 seniles (5,3%). La proporción por edades permite sugerir que todos los miembros de la población podían acceder al entierro en cuevas. Se observa cierta infrarrepresentación de no-adultos teniendo en cuenta los patrones de mortalidad de poblaciones arcaicas, si bien la mayor proporción de sujetos infantiles fallecidos en los primeros años de vida encaja con dichos esquemas. En lo relativo al sexo de los individuos, solo contamos con datos de 11 mujeres y 12 varones, lo que *a priori* demuestra una proporción equilibrada entre sexos.

En lo referente a las paleopatologías, en la Cueva de Los Tiestos, M.P. de Miguel (2003) menciona la presencia de caries, de depósitos de sarro en dientes definitivos y deciduales y de hipoplasia en 12 piezas dentales. También indica dos fistulas alveolares, un trauma *antemortem* en una diáfisis cubital, otro en una falange de la mano, una osteocondritis disecante en el extremo distal de un húmero, nódulos de Schmorl en dos dorsales, osteofitos y aplastamiento en dos cervicales y enfermedad articular degenerativa en un primer metatarsiano. En Barranco de la Higuera se han documentado 5 caries y mutilación dentaria en 3 de los sujetos que además compartían rasgos epigenéticos (Campillo, 1980). También se han documentado la manipulación *antemortem* del centro de la raíz de un segundo molar superior del individuo VI de Los Grajos, con el fin de atajar una fuerte inflamación y caries en dos individuos (Lomba *et al.*, 1999). En los Blanquizares de Lebor se constata una trepanación con supervivencia en el frontal de un sujeto adulto (Campillo, 2007). Finalmente, en el Abrigo de El Milano se han identificado cuatro caries, un caso de hiper cementosis (Fernández Alcázar y Pastor, 2009) y dos costillas con marcas de descarnación (Walker, 2009). También se han documentado marcas de corte en una falange del pie de la Cueva del Calor y del Prado Jumilla (Lillo y Walker, 1986).

Además, llama la atención el alto índice de restos con huellas de exposición al fuego en cavidades, como en El Milano, Carboneros, Blanquizares de Lébor, Los Tiestos o Cueva Sagrada I, así como en las tumbas megalíticas I y III de Murviedro.

De los sujetos inhumados en estructuras negativas apenas contamos con datos antropológicos, solo podemos apuntar que se han identificado, como mínimo, una veintena de sujetos, un senil, dos juveniles y dos varones adultos. Asociadas a hábitat encontramos un enterramiento individual en Casa Noguera (Archivel) en primera inhumación en decúbito prono y otro doble, con un sujeto parcialmente completo en decúbito lateral, mientras que del segundo solo se conservan las piernas (García Blánquez y Martínez, 2004). En Molinos de Papel (Caravaca) se han documentado dos sepulturas dobles, una en el interior de una de las cabañas en un silo y otro en una fosa con cubierta con piedras en un silo doble con fondo a dos alturas, ambas asociadas al horizonte campaniforme (Pujante, 1999). En Lorca se han identificado diversas estructuras negativas aisladas, como un fondo de cabaña con enterramientos humanos y de animales (Bellón, 2003: 108), sin especificarse el número de individuos; y un silo con un enterramiento doble de un sujeto senil y un joven de 18 años (Verdú, 2004). En Glorieta de San Vicente se constató la presencia de un enterramiento primario de un sujeto en decúbito prono y un fragmento de cráneo de otro individuo (García Blánquez *et al.*, 2003). En una covacha en Rincón de Moncada, se identifican tres individuos, un varón adulto en decúbito lateral con piernas hiperflexionadas, un sujeto masculino adulto que solo conserva algunas conexiones anatómicas y un tercer individuo probablemente femenino juvenil, solo representado por un fémur izquierdo y algunos huesos aislados de la extremidad superior. También en Lorca, en la Calle Corredera 47 se identificaron tres sujetos inhumados con 18 cánidos y 1 felino (Ramírez, 2004). Restos dispersos de huesos humanos se han identificado además en La Parrilla (Lorca) y El Prado (Jumilla) (Lillo y Walker, 1987).

Finalmente, de las tumbas megalíticas tampoco se tienen datos antropológicos, sólo estimaciones del número de individuos de Cabezo del Plomo I (3-4 sujetos) (Muñoz, 1986), de la tumba I de Murviedro, donde se indica que había unos 50 individuos y de la tumba III, con 15 sujetos (Idáñez, 1986; San Nicolás del Toro, 1994).

Capítulo 4. El enterramiento colectivo de Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia)

4.1. Descubrimiento

El yacimiento se localiza en Caravaca de la Cruz (Fig. 2), municipio localizado al noroeste de la región de Murcia, bañado de oeste a este por los ríos Argos y Quípar. Este emplazamiento se encuentra enmarcado en la cordillera Subbética. Le rodean por el norte el Pico de Mojantes, la sierra del Gavilán y Cuerda de La Serrata y, por el suroeste altiplanos y colinas de más de 1000 m, como las sierras Áspera, de la Zarza, de la Pinosa, de Las Cabras o la loma de las Yeguas. Presenta un relieve muy accidentado y una gran altitud, superior a los 800 m en gran parte de su territorio.

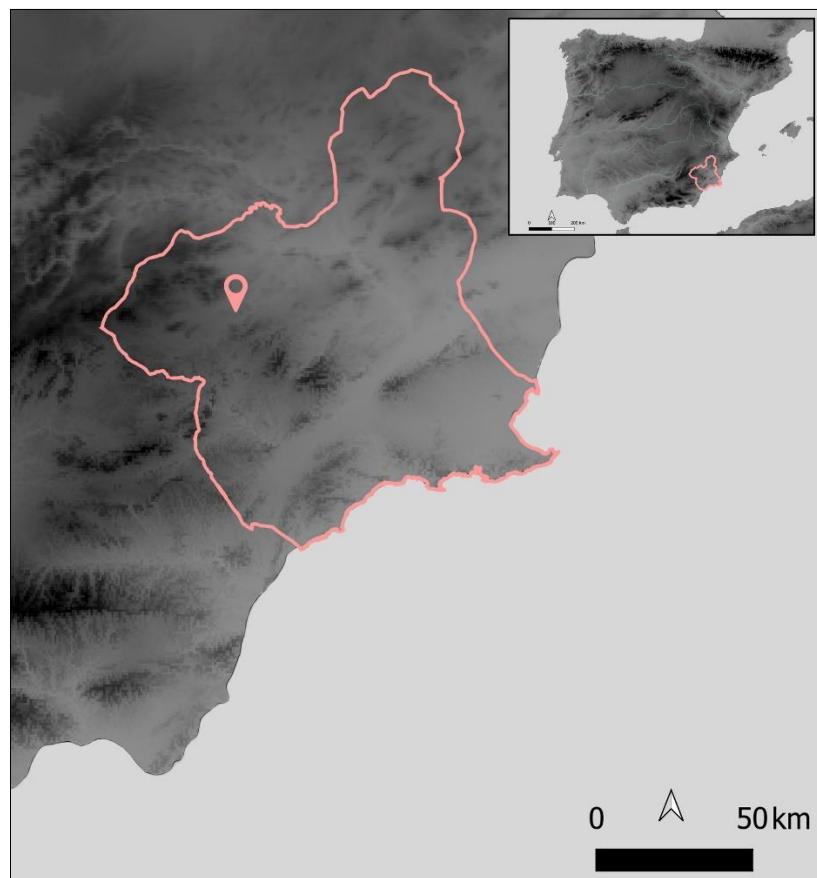


Fig. 2. Mapa con la ubicación del yacimiento de Camino del Molino en Caravaca de la Cruz, Murcia.

El yacimiento se localizaba a 592 msnm, al pie del farallón rocoso de travertino sobre el que se extiende actualmente la ciudad de Caravaca de la Cruz (Murcia),

concretamente en el área de expansión suroriental de su casco urbano, junto a la intersección de las actuales calles de los Molinos y del río Argos.

Fue descubierto de manera fortuita durante las obras de construcción de una promoción de viviendas en dicha área en diciembre de 2007. Tras tal hallazgo se paralizaron los trabajos y el promotor comunicó los hechos al Servicio de Arqueología de la entonces Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales (Figs. 3 y 4). El técnico de este servicio contactó con uno de los posteriores directores del yacimiento, el Dr. Joaquín Lomba Maurandi, quien afirmó que se trataba de un enterramiento calcolítico, por lo que la excavación pasó a formar parte de un proyecto de investigación desde el ámbito universitario (Lomba *et al.*, 2009a).



Fig. 3. Estado de la superficie del enterramiento tras su descubrimiento en diciembre de 2007.



Fig. 4. Estado de la superficie del enterramiento tras su descubrimiento en diciembre de 2007, donde puede observarse la sección generada por la pala excavadora en la zona oriental.

El contexto que rodeó el descubrimiento del enterramiento condicionó su excavación de urgencia, por lo que de manera inmediata debían diseñar un proyecto de actuación para la correcta documentación, registro y extracción de una tumba colectiva de ese calibre y que, además, se ajustara a las exigencias de una excavación de urgencia. Los trabajos arqueológicos se llevaron a cabo desde febrero hasta finales de noviembre de 2008 (Lomba *et al.*, 2009a, 2009b).

Las primeras labores estuvieron relacionadas con la limpieza superficial para la delimitación del enterramiento (Fig. 5), el vallado provisional del área y la instalación de una cubierta que facilitase las labores de excavación y protegiera los restos de las inclemencias meteorológicas, así como un sistema de andamiaje para la correcta excavación de los restos óseos sin deteriorarlos. Asimismo, se formó el equipo que llevaría a cabo las labores de campo, compuesto por una antropóloga, dos técnicos arqueólogos y de cuatro a seis peones. Además, un total de veinte alumnos de la Universidad de Murcia participaron de manera interrumpida en las labores (Lomba *et al.*, 2009a).



Fig. 5. Estado de la superficie y sección del yacimiento tras la limpieza superficial previa a la excavación.

4.2. Descripción del yacimiento

El enterramiento estaba definido por una estructura circular excavada en el travertino de unos 6-7 m de diámetro y paredes ligeramente acampanadas, de la que se han conservado en torno a los 2 m inferiores en los que se acumulaba, prácticamente intacto, el depósito arqueológico (Avilés *et al.*, 2012; Haber *et al.*, 2012; Lomba *et al.*, 2009a, 2009b).

El análisis geomorfológico indica que la oquedad formó parte de una cueva natural en los travertinos, si bien se observa una alteración antrópica clara tanto en algunas de las paredes, que fueron regularizadas, como en el piqueteado del suelo (Lomba *et al.*, 2009b: 144).

La mitad superior de la cueva desapareció a inicios del siglo XX durante las tareas de aterrazamiento de la zona para su explotación agrícola, pero esto apenas alteró el

depósito de su interior, por lo que la secuencia parecía completa. Por su parte, el estudio detallado de la sección generada por la pala excavadora (Fig. 6) llevó a la estimación de que tan sólo había sido destruido un 15% del total del sector más oriental del enterramiento¹². En esta misma sección se podía observar la inexistencia de *hiatus*, por lo que se trataba de una secuencia continua de deposición de restos humanos, frecuentemente intercalada por breves y localizados episodios de inundación parcial por aguas de escorrentía, así como dos posibles momentos de regularización de la superficie, quizás vinculados a pequeños derrumbamientos (Lomba *et al.*, 2009b: 149).

Sobre el suelo de superficie plana relativamente uniforme se documentó un pequeño nivel de tierra comprimida, de poca potencia, sobre el que se realizaron dos-fuegos a tenor de un nivel de carbones y cenizas de entre 1 y 3 cm de espesor. Todo ello parece que formaba parte de un nivel de preparación para la colocación de un pavimento compuesto por fragmentos de cerámica, la mayoría pertenecientes a vasijas de almacenaje, pero totalmente desarticulados, lo que parece sugerir que fueron introducidos en la base del enterramiento ya fracturados y sin apenas conexión entre ellos. La secuencia de deposición de restos humanos se inicia sobre dicho pavimento (Lomba *et al.*, 2009a: 212-213).

La entrada al enterramiento plantea más dudas por la mencionada desaparición de la parte superior de la estructura y la acción de la pala excavadora en el sector más oriental. Los investigadores descartan una entrada lateral ya que habría quedado colapsada por colmatación teniendo en cuenta la potencia y horizontalidad del depósito y, a falta de los resultados del estudio granulométrico de los sedimentos, plantean una posible abertura superior basándose en las evidencias de entrada de agua en la parte central del enterramiento (Lomba *et al.*, 2009a: 213).

¹² La pala realizó dos zanjas consecutivas, la primera de 2,5 m de longitud afectó a la pared oriental de la cavidad y se deduce que no debió extraer apenas restos ya que el palista no observó nada y en la sección se podía observar un gran amasijo de cráneos como los documentados en el resto de las paredes de la cueva. La segunda tenía unos 4 m de longitud, pero estaba inclinada más hacia el norte lo que provocó la destrucción de la pared de la cavidad y parte del interior del enterramiento (en torno a 1 m), lo que queda avalado por la propia planta del yacimiento y por la ausencia de acumulación de cráneos en este sector (Lomba *et al.*, 2009a: 212).

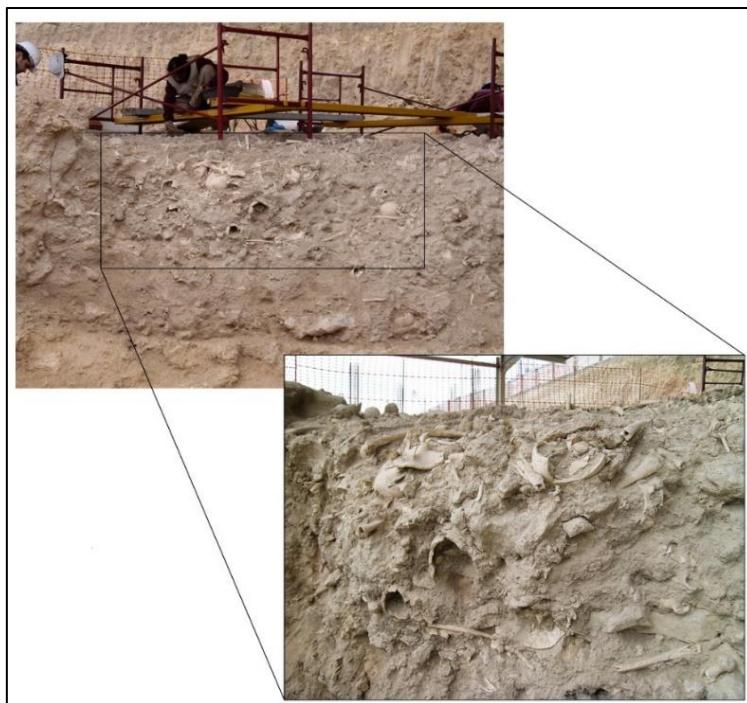


Fig. 6. Detalle de la sección generada por la pala excavadora donde se puede observar el volumen de restos óseos.

Además, se identificaron una serie de agujeros de poste, unos a 1 m de la pared septentrional de la cavidad que parecían formar un semicírculo imperfecto, y otros junto a dicha pared en el mismo sector (Fig. 7). Llamó más la atención un gran agujero en el centro de la cavidad, de 35 cm de diámetro y 65 cm de profundidad. Todo ello se interpretó como un sistema de postes que sustentaban una estructura perecedera de acceso desde la abertura cenital de la cavidad o algún tipo de cubierta si la abertura tuviera unas dimensiones considerables, pudiendo ser válidas ambas opciones (Lomba *et al.*, 2009b: 149).

La fosa albergaba en su interior un depósito de 1,80 m de espesor, de los cuales los 1,60 m inferiores constituyan una secuencia continua de deposición de restos humanos. El recuento realizado en campo sobre los cráneos señalaba un mínimo de 1300 individuos, lo que convertía a Camino del Molino en el mayor cementerio de la Prehistoria europea. Se constata una gran variabilidad en lo que respecta a la preservación de los esqueletos por el uso de la cavidad como lugar de enterramiento. En campo se identificaron 180 individuos completos o semicompletos en posición primaria, mientras que el resto forman parte de un gran osario tras diversos niveles

de remoción posdeposicional. Dicha cifra posteriormente se ha reducido en laboratorio a 167, como comentaremos más adelante.



Fig. 7. Vista área y detalle del enterramiento una vez finalizados los trabajos de campo, donde pueden observarse los agujeros de poste.

Se inicia la secuencia con la colocación continuada de individuos completos sobre el suelo acondicionado previamente, mayoritariamente en las paredes perimetrales, aunque también en el centro de la cueva. A medida que aumenta el número de cadáveres, se documentan reubicaciones en forma de desplazamientos laterales de los cuerpos previos para la acomodación de sucesivas deposiciones, lo que provocaría la desarticulación de muchos de los cuerpos. En estos primeros momentos la zona central de la oquedad quedaría libre. A medida que las paredes perimetrales se colapsan de restos humanos, numerosos individuos completos o parciales debieron ser no solo desplazados lateralmente, sino reubicados directamente en el centro de la cueva y dispuestos sin orden aparente.

Estas continuas reubicaciones y el hecho de ser realojados en una zona de tránsito provocaron la desarticulación de la gran mayoría de sujetos de la zona central y su aplastamiento constatado por un mayor fraccionamiento (casi astillamiento) de los restos óseos (Fig. 8), en contraposición a los acumulados en el anillo perimetral (Fig. 9) (Haber *et al.*, 2012). Por tanto, la dinámica del sepulcro sería la siguiente:

1. Colocación de los cadáveres en torno a las paredes y junto o sobre individuos anteriores, generándose una cierta estratigrafía vertical a base de colocaciones en horizontal de individuos.

2. Reubicación parcial o total de algunos de los restos de individuos anteriores en el centro de la cámara y sin orden aparente, como consecuencia de la reestructuración de los espacios (Haber *et al.*, 2012).



Fig. 8. Vista superior de la zona central del enterramiento. Obsérvese el amplio volumen de restos óseos, principalmente desarticulados.



Fig. 9. Fotografía cenital de diversas inhumaciones primarias junto a una de las paredes de la cueva.

Todo ello provoca que los sujetos articulados recuperados procedan en su mayoría de las zonas perimetrales de la cueva, a excepción de algunos sujetos localizados en el centro en los primeros o últimos momentos de uso del cementerio (Fig. 10).



Fig. 10. Sujetos individualizados en diferentes estados de articulación, fruto de las sucesivas reubicaciones de los cuerpos en distintos estados de putrefacción.

Por su parte, los cráneos están excepcionalmente conservados ya que con ellos no se siguió dicha reubicación, por lo que se documentaron en su mayoría apoyados en las paredes de la cueva (Fig. 11). Esta excepción pudo responder a motivos rituales – por tener esta pieza anatómica mayor simbolismo o representación de lo que el individuo un día fue– o funcionales –para evitar que se desplazaran por su forma esférica durante el tránsito de personas y cadáveres en el interior del enterramiento– (Lomba *et al.*, 2009a).



Fig. 11. Detalle de las diversas acumulaciones de cráneos en las paredes de la cueva.

Ese ritmo continuo de deposiciones sólo se ve detenido en un momento de la secuencia, donde se observa un proceso de regularización de superficies en las zonas más próximas a las paredes de la cavidad. Este episodio, que probablemente deba relacionarse con las labores de acondicionamiento previamente mencionadas, aunque apenas genera sedimentación diferencial debe relacionarse con la creación de una superficie de muy escasa potencia sobre la que continuó inmediatamente la colocación de más individuos. Otro evento documentado se corresponde con una mayor densidad de pequeños fragmentos de travertino desprendidos de las paredes, probablemente relacionado con un derrumbe (Lomba *et al.*, 2009a).

Otro aspecto que llama la atención es el escasísimo ajuar funerario documentado teniendo en cuenta el gran volumen de población enterrada. De hecho, apenas hay evidencias directas de objetos asociados a individuos concretos. Los materiales encontrados (Fig. 12) se corresponden con unas 30 puntas de flecha –diversas puntas de base cóncava de cronología campaniforme, así como algunas de apéndices invertidos que también se consideran tardías–, un número similar de láminas, un puñal de lengüeta (Fig. 13), un puñal o alabarda sobre tableta de más de 30 cm de longitud, 17 punzones metálicos de sección cuadrada –uno de ellos aún enmangado en la tibia de un ovicáprido–, 30 punzones y varillas planas de hueso, 5 hachas pulimentadas y diversas tabletas retocadas en sílex (Avilés *et al.*, 2012; Haber *et al.*, 2013). De los materiales cerámicos destacan tres piezas carenadas que responden a lo que habitualmente se considera como tulipas argáricas, dos de ellas de dimensiones muy reducidas, situadas en la parte superior de la secuencia. Apenas se han encontrado cerámicas decoradas, a excepción de un vaso con chevrons horizontales incisos (Fig. 14) y algún fragmento cerámico con posibles triángulos incisos rellenos de puntos impresos. A la espera del estudio de los materiales cerámicos se estima que los múltiples fragmentos documentados en el nivel de los inhumados pertenecerían a casi dos centenares de vasijas (Avilés *et al.*, 2012). También se han documentado algunas cuentas de collar, principalmente realizadas sobre concha y piedra y de tipología plana y sección cilíndrica. Destacan sobre el resto un conjunto localizado sobre el tórax de un individuo, formado por piezas tubulares confeccionadas en hueso de ave y trabajadas en sus extremos.



Fig. 12. Detalle de diversos materiales arqueológicos documentados *in situ*: punta de pedúnculo y aletas, punta foliácea, lámina de sílex y cuenco cerámico.



Fig. 13. Puñal de lengüeta (izquierda) y punzón enmangado en tibia de ovicáprido (derecha).



Fig. 14. Vasija decorada con chevrons incisos

También se identificó un importante número de fauna doméstica junto a los restos humanos, compuesta por 132 restos de pequeños rumiantes, 58 huesos de felinos – algunos pertenecientes a un gato montés–, 2 de équidos, 4 de bovinos, 5 de suidos, 10 de lagomorfos y 2 restos de aves. Más excepcional resulta la documentación de 1780 restos de cánidos que pertenecieron a un número mínimo de 28 (Fig. 15). Según el estudio morfológico realizado, uno de los sujetos se corresponde con un zorro común europeo (*Vulpes vulpes*), 22 son perros domésticos (*Canis lupus familiaris*) y 5 más podrían ser lobos (*Canis lupus* sp.) (Ruiz-Vaso *et al.*, 2013).



Fig. 15. Vista superior de dos cánidos articulados *in situ*.

Los individuos fueron depositados completos sobre el suelo de la cámara, aunque mayoritariamente de manera perimetral, junto a las paredes de la misma. No obstante, conforme dicho anillo perimetral experimenta una acumulación excesiva de restos, muchos de ellos no solo son desplazados lateralmente, sino que se reubican directamente en el centro de la cavidad. Por su parte, el estudio de la posición de los cuerpos enterrados en Camino del Molino no denota un tipo de inhumación dominante al analizar los diferentes niveles de la necrópolis (Haber *et al.*, 2012).

Las primeras muestras para datación por radiocarbono¹³ pretendían acotar el inicio y final de la secuencia, así como el posible intervalo y ritmo de deposición, por lo que se seleccionaron tres restos óseos extraídos del perfil creado por la pala excavadora. La primera muestra corresponde a un hueso humano de la base del enterramiento (2920-2870 años cal BC), la segunda se tomó a 83 cm de esa base (2570-2510 años cal

¹³ Posteriormente se han realizado otras 28 dataciones sobre individuos articulados y su análisis cronométrico será expuesto en el capítulo 5.

BC) y la tercera a 104 cm (2580-2460 años cal BC). Entre las dos últimas fechas se plantea una cierta incoherencia por ser la correspondiente a la cota superior, más antigua respecto a la que se encuentra por debajo, si bien ese desfase parece justificado por las remociones posdeposicionales mencionadas y como consecuencia del fenómeno de acumulación progresiva en el centro de la cueva. Los resultados de estas primeras dataciones apuntaban a un uso de la tumba durante 300-350 años finalizando la secuencia en el momento final del Calcolítico Campaniforme, lo que encaja con algunos elementos de la cultura material documentada (Lomba *et al.*, 2009a, 2009b).

Hay evidencias para considerar que este cementerio estuvo asociado al poblado prehistórico de Molinos de Papel (Pujante, 1999), localizado a solo 400 m al suroeste de Camino del Molino. Se trata de un hábitat en uso desde finales del Neolítico, configurado por cabañas circulares con zócalo de piedra y medio centenar de silos excavados sobre el mismo cerro de travertinos en cuya ladera se sitúa el enterramiento. Este yacimiento presenta una fase calcolítica relacionada con los espacios de hábitat y la amortización de los silos, y su industria lítica es similar a la recuperada en el cementerio –láminas fragmentadas y puntas de flecha mayoritariamente foliáceas y con aletas muy desarrolladas (Haber *et al.*, 2012; Lomba *et al.*, 2009a). En este se han documentado, además, dos sepulturas dobles asociadas al horizonte campaniforme (Pujante, 1999).

Finalmente, consideramos importante mencionar que la alteración antrópica observada en el travertino, tanto en algunas de las paredes como en el propio suelo, y el hecho de que la mitad superior de la estructura desapareciera a inicios del siglo XX, nos lleva a plantear que CMOL, en realidad, fuera una cueva artificial de la que solo se conservan los dos metros inferiores con paredes claramente acampanadas. Esto explicaría el hecho de que no se haya documentado ningún tipo de acceso, que podría haber estado situado en la parte superior, así como la posible función de la estructura perecedera como soporte, de la que solo se conservan los hoyos de poste. Tras lo expuesto en el capítulo anterior parece evidente la relación de Camino del Molino con los hipogeos levantinos, especialmente con La Sagrera, Carrer del París o Costa de Can Martorell. Además de presentar un amplio volumen de sujetos inhumados, todos ellos fueron utilizados durante un largo periodo de tiempo, siendo La Sagrera el que

ofrece dataciones más concordantes con CMOL. El gesto funerario también parece coincidir, documentando una reiterada introducción de cadáveres, en muchos casos de forma simultánea, que van siendo agrupados en torno a las paredes a medida que se colmata el espacio. Esto favorece que en todos ellos se conserven sujetos en perfecta conexión anatómica en el perímetro y un gran número de conexiones parciales en las zonas centrales por el continuo movimiento de los cuerpos. Asimismo, los sujetos generalmente se encuentran en posición lateral con piernas flexionadas, mientras otros están en posiciones poco naturales derivadas de su traslado. Son característicos en estos sepulcros, además, las agrupaciones de cráneos en las paredes. Otro aspecto que considerar es la escasa presencia de ajuares potenciales, sin asociación a individuos concretos, y la presencia de inhumaciones campaniformes – en CMOL, Carrer del París y Can Martorell. Finalmente, en Carrer del París y en CMOL se han documentado niveles de preparación del suelo asociados con cenizas y carbones previos al uso propiamente funerario.

Es evidente la ausencia de este tipo de sepulcros en la región levantina y en el área de la región natural de Murcia, contando únicamente con las cuevas artificiales de La Loma de Los Peregrinos (Alguazas) (Nieto, 1958), del que apenas contamos con datos tras su expolio, y Los Realejos (Cieza) (Lomba y Salmerón, 1995). Junto con CMOL, los tres posibles hipogeos se sitúan en la zona central de la región, en el curso central del río Segura.

La definición de CMOL como una cueva ya ha sido cuestionada previamente en publicaciones recientes, señalando que se trataba de una estructura negativa (Lomba y Haber, 2016).

4.3. Metodología de excavación, documentación y registro

Dado el ingente volumen de restos óseos y el propio condicionante temporal por la presión urbanística, se optó por un sistema novedoso que permitía que la excavación avanzara a buen ritmo con un registro preciso de los materiales. Para ello se procedió a la realización de un sistema de georreferenciación a partir de un bastidor

metálico móvil de 1x1 m¹⁴, dotado de cuatro pequeñas patas bajo sus vértices, que servía como soporte de recogida de toda la información de campo que contuviera (Lomba *et al.*, 2009a). Se descartaron otros sistemas de cuadriculación fija ortogonal de la superficie de excavación ya que muchos de los sujetos en conexión o paquetes esqueléticos quedarían distribuidos entre varias unidades de registro contiguas (Lomba *et al.*, 2009b).

De esta manera, cada vez que se descubría un sujeto en conexión o un agrupamiento de huesos en un área cualquiera del yacimiento, se colocaba el bastidor metálico en una posición horizontal, se fotografiaba cenitalmente con una cámara digital accionada con mando a distancia e instalada en el extremo de una pértiga telescopica y se georreferenciaban los cuatro vértices del bastidor con una estación total (Fig. 16).



Fig. 16. Metodología de documentación a partir del bastidor mecánico móvil (izquierda) y fotografía cenital del mismo a partir de una cámara acoplada a una pértiga (derecha).

Tras ello, se otorgaba un mismo número al cuadro y a la fotografía –correlativa respecto a las imágenes previas y sin relación alguna con su ubicación concreta–. El archivo de la imagen fotográfica del cuadro se guardaba en el ordenador y se imprimía a color *in situ* y en esta ficha se anotaba el número de cuadro, la fecha, las coordenadas de los cuatro vértices, las cotas de los diferentes objetos y su inclinación (Fig. 17), así como la presencia de restos de cultura material (carbonos, materiales pétreos, objetos metálicos, sílex, cerámica, fauna, etc.). Los huesos desarticulados se incluían en la cuadrícula correspondiente y se les asignaba una numeración única (un hueso-un

¹⁴ Fabricado con pletina metálica hueca de sección cuadrada y 1,5 cm de anchura, pintándose los decímetros en bandas rojas y blancas alternas.

número), mientras que cuando formaban paquetes o estaban en posición anatómica se otorgaba un número por conjunto (Lomba *et al.*, 2009b). De esta forma, una misma zona del yacimiento podía aparecer en diferentes cuadros, pero al georreferenciar y dibujar las evidencias de los múltiples cuadros se podía obtener una planimetría exacta del yacimiento de forma más rápida y con resultados más precisos que a partir del dibujo tradicional.



Fig. 17. Documentación de campo a partir de la impresión de los diferentes cuadros (izquierda) y la sucesiva anotación de las coordenadas geográficas (derecha).

A pesar de que el objetivo inicial era el de corregir la orientación de las fotografías y georreferenciar y dibujar los restos en AutoCAD a medida que se iban excavando los diferentes cuadros (Fig. 18) (Lomba *et al.*, 2009b), esto no pudo llevarse a cabo con todos los cuadros en campo dado el contexto de la excavación, la densidad de evidencias –500 m³ de restos óseos almacenados en cajas de cartón– y el elevado número de cuadros documentados –1700 en total–. No obstante, hemos finalizado dicha labor en los últimos años para el desarrollo de esta Tesis Doctoral y será explicada con mayor detalle en el capítulo 5.

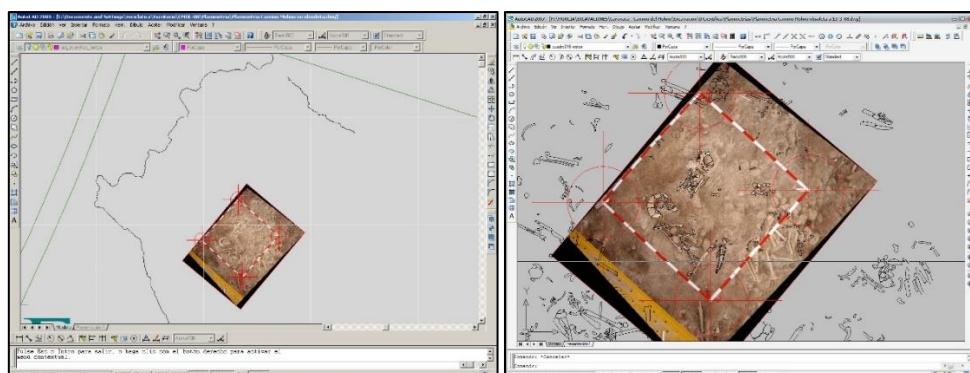


Fig. 18. Capturas del programa AutoCAD donde se georreferencia cada cuadro y se dibujan las evidencias.

4.4. Trabajos publicados hasta el momento

Dado el ingente volumen de material recuperado en Camino del Molino, el postprocesado de los datos y los análisis de laboratorio comienzan a ofrecer resultados en la actualidad. Tras los trabajos de campo únicamente se han publicado resultados preliminares del yacimiento en su conjunto y de la novedosa metodología empleada en campo (Lomba *et al.*, 2009a, 2009b, Avilés *et al.*, 2012; Haber *et al.*, 2013, 2015). Si bien en la actualidad los trabajos continúan enfocados en la elaboración de una monografía del yacimiento.

Los restos faunísticos han sido analizados por investigadores de la Universidad de Murcia y de la Universitat Autònoma de Barcelona (Ruiz García-Vaso *et al.*, 2013a, 2013b, 2014; Cartagnano, 2016).

Por su parte, el análisis de los restos humanos entraña mayor complejidad, por ser el material más representado en el yacimiento. Desde que finalizaron las labores de campo, las investigadoras M. Haber y A. Avilés, con la colaboración de Elia Portela, han llevado a cabo un arduo trabajo de lavado, siglado, identificación y restauración de los restos óseos. Hasta el momento solo se han publicado resultados preliminares del análisis antropológico de algunos de los sujetos (Haber *et al.*, 2012) y más recientemente se han expuesto los resultados del análisis paleodemográfico de la población total en el Congreso de la Sociedad Española de Antropología Física (Haber *et al.*, 2019). Asimismo, S. Mendiela ha llevado a cabo el análisis antropológico de 25 sujetos infantiles articulados (Mendiela *et al.*, 2014, 2015).

Otros estudios específicos se han centrado en los estados de salud y enfermedad de una parte de la muestra de sujetos infantiles (*Ibidem*) y de un sujeto adulto con displasia esquelética (Díaz-Navarro *et al.*, 2019). Asimismo, se ha realizado un estudio de composición microbiana del cálculo dental de cuatro individuos de CMOL (Fagernas *et al.*, 2022). Otros trabajos comprenden el análisis de caracteres epigenéticos (Torrent *et al.*, 2019) y la variabilidad métrica mandibular (Faus-Valero *et al.*, 2019).

En lo que respecta a los análisis isotópicos, se ha desarrollado un trabajo de investigación sobre los patrones de movilidad a partir del análisis de isótopos de

estrонcio (Merner, 2017). Este se ha desarrollado con 92 piezas dentales en las que se ha analizado el esmalte (*Ibidem*: 52). El estudio concluye que son 12 los individuos no locales depositados en CMOL, de ellos el 83,3% corresponden al segundo nivel de uso funerario –S9, S10, S11, S12, S20, S28, S41, S67, S71, S72– y el 16,7% restante al primero –S131 y S154– (Fig. 19 y 20). De ellos, uno es de la categoría Infantil II, uno juvenil, seis adultos jóvenes –dos de sexo femenino, tres masculino y uno probablemente femenino– y cuatro maduros –tres mujeres y un varón–.

Finalmente, los restos óseos de Camino del Molino han sido protagonistas de estudios paleogenómicos orientados a conocer la estructura genética y los cambios poblacionales de las comunidades de la Prehistoria Reciente de Iberia (Roth, 2014; Szécsényi-Nagy *et al.*, 2017; Olalde, 2018) y, más concretamente, a analizar la variabilidad genética y organización social en la transición del Calcolítico a la Edad del bronce en el sureste peninsular (Villalba *et al.*, 2021).

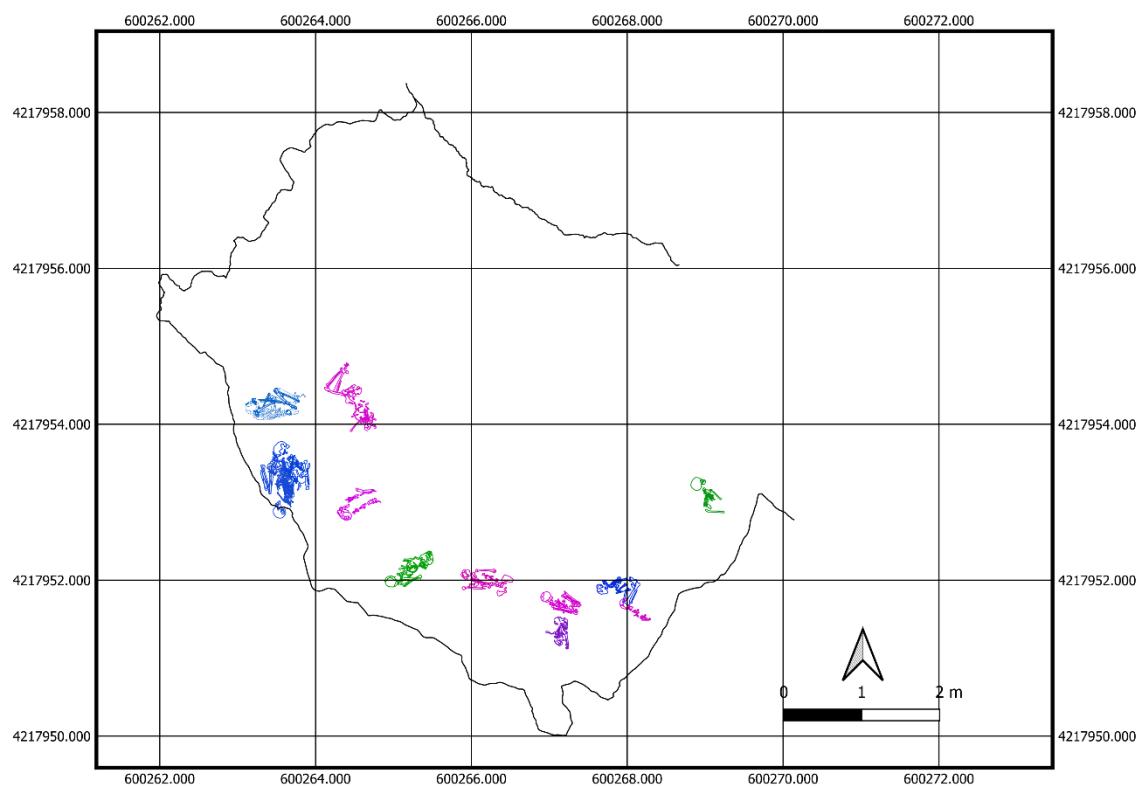


Fig. 19. Planimetria con los sujetos clasificados como no locales tras el estudio de los isótopos de estroncio. Elaboración a partir de *QGIS*, versión 3.16 Hannover.

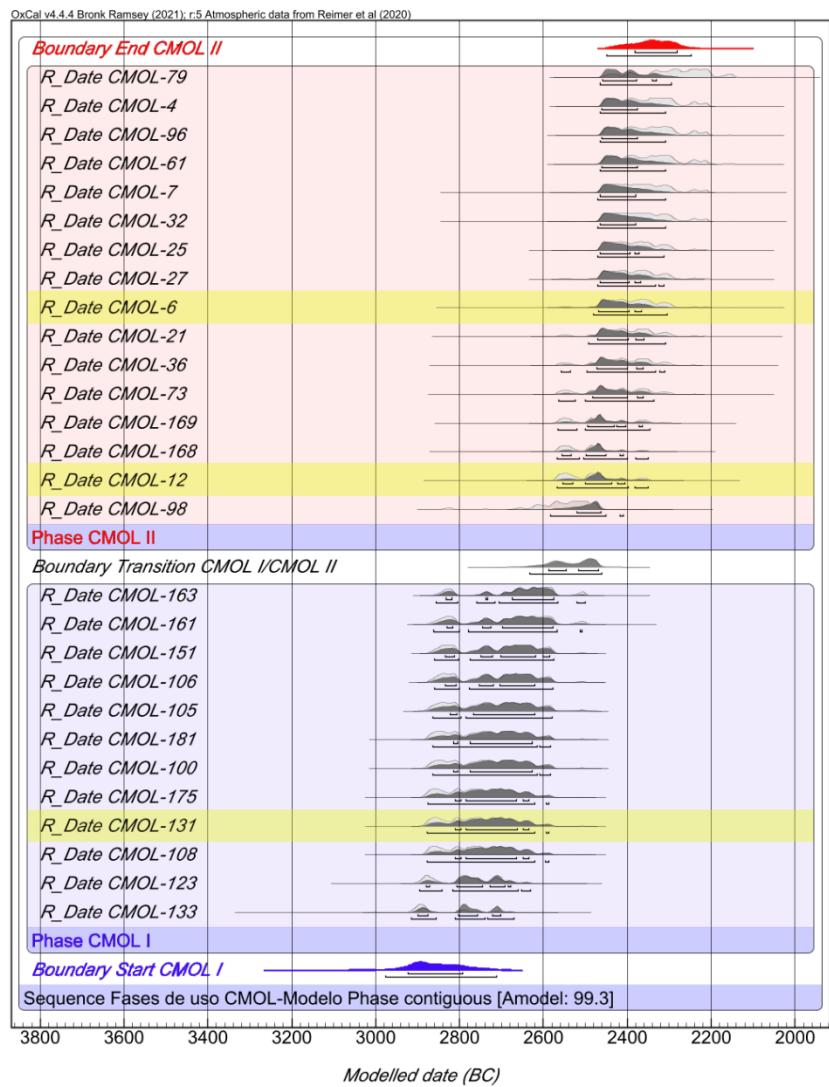


Fig. 20. Gráfico de modelo de inferencia bayesiana *Contiguous Phase* en el que se señalan en amarillo los individuos no locales datados.

Capítulo 5. Dataciones por radiocarbono y análisis cronométrico

5.1. Caracterización de la muestra y planteamiento de hipótesis sobre la diacronía del yacimiento

El *corpus* de datos utilizado en este estudio cronométrico está formado por un total de 28 dataciones radiocarbónicas procedentes de individuos diferenciados (Fig. 21). Todas las muestras corresponden a eventos de vida corta, concretamente a restos humanos, de los que se ha analizado su colágeno. La información isotópica disponible ha permitido confirmar su validez teniendo en cuenta los distintos valores tratados en el laboratorio (Tabla 1).

Durante la propia excavación se tomaron un total de 18 muestras correspondientes a otros tantos individuos articulados y otras tres de los perfiles de la tumba¹⁵, que se analizaron en el laboratorio *Beta Analytic*. (EE.UU.) El principal objetivo a la hora de seleccionarlas fue la representatividad equilibrada de los diferentes contextos estratigráficos y áreas de la tumba, por lo que se tomaron muestras de sujetos procedentes de los cuatro principales niveles de deposición (UUUE 1106, 1107, 1108 y 1109) y de distintas zonas de la estructura funeraria (Tabla 1).

Posteriormente, a inicios del 2022, se decidió tomar nuevas muestras y realizar diez nuevas dataciones radiocarbónicas, que fueron enviadas al *Tandem Laboratory* de la Universidad de Uppsala (Suecia). El propósito fundamental, en este caso, ha sido caracterizar cronológicamente determinados eventos y niveles funerarios, que no habían sido datados previamente, como es el caso de los individuos con la cota más baja y la más alta, o de ciertos sujetos que podrían haber sido depositados simultáneamente (Fig. 21). Para continuar con el mismo protocolo de muestreo, las muestras han sido tomadas de nuevo sobre diferentes partes óseas de sujetos articulados.

¹⁵ Como hemos comentado en el capítulo 4, se seleccionaron tres huesos al azar de la parte superior, media e inferior del perfil del osario (Lomba *et al.*, 2019).

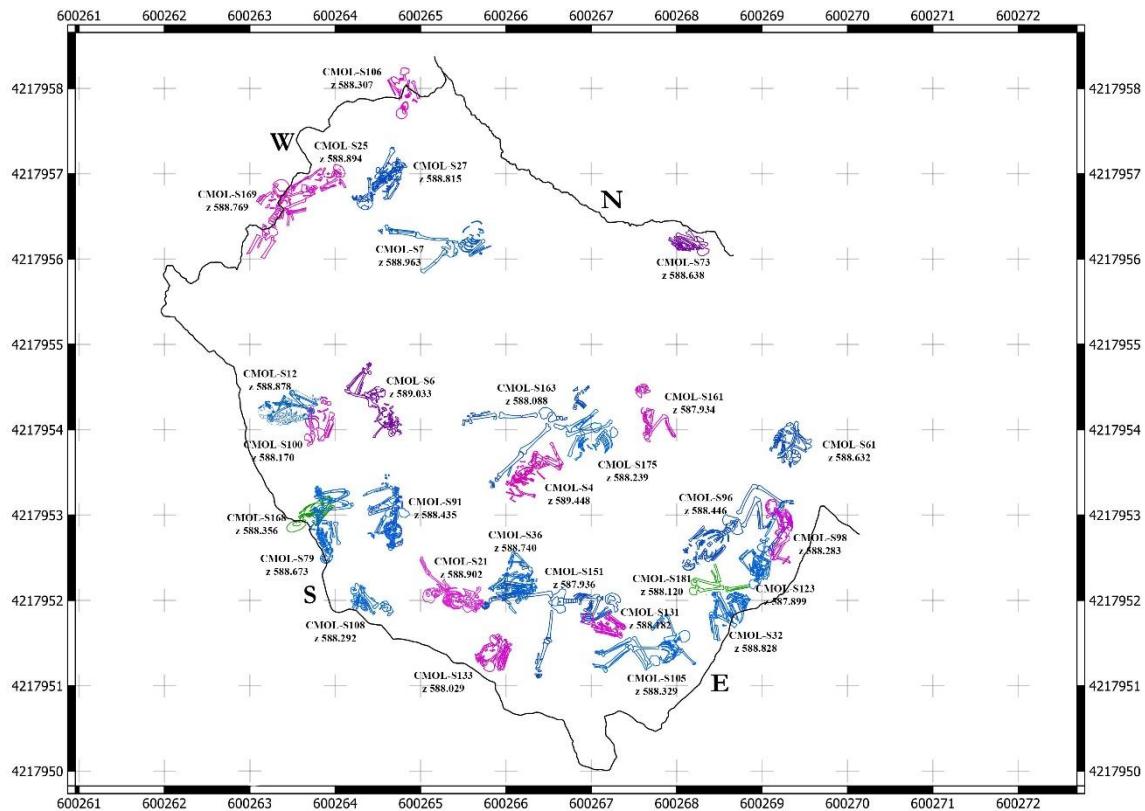


Fig. 21. Planimetría digital con los sujetos datados de CMOL indicando su cota. En color azul se plasman los sujetos masculinos y en rosa los femeninos (*QGIS*versión 3.16 Hannover).

La información sobre el evento arqueológico del que procede cada muestra datada ha permitido implementar diversos análisis cronométricos, con el fin de caracterizar cronológicamente el uso diacrónico de CMOL e intentar diferenciar posibles fases de uso (Tabla 1). El estudio individualizado de cada una de las dataciones y de la información arqueológica asociada ha sido fundamental como labor previa a los análisis, ya que en muchos casos los cuerpos han sufrido manipulaciones *post-mortem* y, por tanto, los contextos de procedencia podrían estar alterados. Por esta razón, ha sido necesaria una cuidadosa labor de definición contextual de cada una de las muestras datadas. De hecho, durante el proceso de caracterización de cada una de las dataciones disponibles, tres fueron descartadas por tener escasa información sobre su contexto arqueológico de procedencia y por no seguir el protocolo de muestreo del resto del conjunto (Beta 442514, 442515 y 566832).

Nº individuo	Contexto arqueológico	Tipo de muestra	Nº Laboratorio	BP	CAL BC 1σ (68.2%)	CAL BC 2σ (95.4%)	Evento arqueológico
79	UE 1108 Cuadro 857	Hueso humano	Beta - 261524	3830±40	2396-2202	2456-2146	2º etapa de uso
4	UE 1100 Cuadro 112	Hueso humano	Ua-74394	3870±32	2453-2291	2462-2209	2º etapa de uso
96	UE 1109 Cuadro 996	Hueso humano	Ua-74398	3871±32	2454-2292,	2463-2209	2º etapa de uso
61	UE 1108 Cuadro 690	Hueso humano	Ua-74397	3871±32	2454-2292	2463-2209	2º etapa de uso
7	UE 1106 Cuadro 203	Hueso humano	Beta - 261518	3890±40	2458-2307	2470-2209	2º etapa de uso
32	UE 1107 Cuadro 494	Hueso humano	Beta - 261521	3890±40	2458-2307	2470-2209	2º etapa de uso
25	UE 1107 Cuadro 399	Hueso humano	Ua-74395	3900±32	2461-2345	2471-2287	2º etapa de uso
27	UE 1107 Cuadro 410	Hueso humano	Ua-74396	3903±32	2462-2345	2471-2287	2º etapa de uso
6	UE 1106 Cuadro 194	Hueso humano	Beta - 261517	3910±40	2466-2343	2559-2214	2º etapa de uso
21	UE 1106 Cuadro 361	Hueso humano	Beta - 261520	3920±40	2469-2344	2566-2239	2º etapa de uso
36	UE 1107 Cuadro 506	Hueso humano	Beta - 261522	3930±40	2474-2344	2567-2292	2º etapa de uso
73	UE 1108 Cuadro 807	Hueso humano	Beta - 261523	3940±40	2556-2347	2570-2297	2º etapa de uso
169	PW Cuadro 1674	Hueso humano	Ua-74400	3956±32	2566-2355	2571-2344	2º etapa de uso
168	PSW Cuadro 1657	Hueso humano	Ua-74403	3967±32	2567-2460	2574-2348	2º etapa de uso
12	UE 1106 Cuadro 273	Hueso humano	Beta - 261519	3970±40	2571-2456	2579-2342	2º etapa de uso
98	UE 1109 Cuadro 1013	Hueso humano	Beta - 261525	4030±40	2579-2475,	2837-2464	2º etapa de uso
163	UE 1109 Cuadro 1575	Hueso humano	Ua-74401	4089±32	2842-2574	2862-2495	1º etapa de uso
161	UE 1109 Cuadro 1552	Hueso humano	Beta - 261532	4100±40	2848-2577	2870-2498	1º etapa de uso
151	UE 1109 Cuadro 1460	Hueso humano	Ua-74399	4117±32	2851-2586	2868-2576	1º etapa de uso
106	UE 1109 Cuadro 1052	Hueso humano	Ua-74402	4122±32	2857-2623	2869-2578	1º etapa de uso
105	UE 1109 Cuadro 1043	Hueso humano	Beta - 261527	4130±40	2862-2626	2874-2578	1º etapa de uso
181	UE 1109 Cuadro 1070	Hueso humano	Beta - 261534	4140±40	2866-2631	2876-2582	1º etapa de uso
100	UE 1109 Cuadro 1031	Hueso humano	Beta - 261526	4140±40	2866-2631	2876-2582	1º etapa de uso
175	UE 1109 Cuadro 1562	Hueso humano	Beta - 261533	4160±40	2874-2671	2884-2588	1º etapa de uso
131	UE 1109 Cuadro 1244	Hueso humano	Beta - 261530	4160±40	2874-2671	2884-2588	1º etapa de uso
108	UE 1109 Cuadro 1072	Hueso humano	Beta - 261528	4160±40	2874-2671	2884-2588	1º etapa de uso
123	UE 1109 Cuadro 1568	Hueso humano	Beta - 261529	4210±40	2893-2702	2905-2636	1º etapa de uso
133	UE 1109 Cuadro 1255	Hueso humano	Beta - 261531	4260±40	2916-2782	3010-2696	1º etapa de uso

Tabla 1: Tabla de dataciones radiocarbónicas de 28 individuos diferenciados procedentes de Camino del Molino, con indicación de sus valores isotópicos y su correspondencia con diferentes fases de uso

CMOL presenta, *a priori*, los mismos problemas que otros enclaves similares en cuanto a tipo de estructura y cronología. Las reocupaciones de los espacios funerarios en época prehistórica son habituales, dando lugar a la alteración de los contextos primarios y a la mezcla de depósitos mortuorios de momentos diferentes. Por otro lado, las limitaciones propias del método de datación radiocarbónica, relativas a la incertidumbre estadística, no permiten discriminar en edad muestras próximas en el tiempo, como sería el caso de dos eventos de deposición separados apenas por unos años o décadas o, incluso, sincrónicos, circunstancias que muy probablemente acontecieron en esta tumba. En cualquier caso, el hecho de que todas las dataciones tengan una desviación típica igual o menor de 40 constituye una ventaja favorable, puesto que da validez a la inclusión de todas ellas en los diferentes análisis cronométricos.

Sin embargo, los análisis cuentan de partida con un enorme hándicap por la falta de precisión de la curva de calibración en estos rangos cronológicos (primer y tercer cuarto del III milenio cal. BC). En este lapso, la curva está jalonada por “mesetas” (Fig. 22). A consecuencia de ello, aumentan los intervalos calibrados de las dataciones, con la consiguiente pérdida de precisión temporal, lo que complica la posibilidad de establecer y diferenciar fases de uso dentro de dichos periodos cronológicos. Este problema no es específico de estos momentos, sino que se repite en varias ocasiones a lo largo de la secuencia cronológica pre y protohistórica (García Martínez de Lagrán *et al.*, 2019 y a Royo *et al.*, 2018).

Con el objetivo de solventar estos inconvenientes, se han aplicado diferentes análisis de estadística bayesiana, que permiten incluir y completar el estudio cronométrico con información apriorística basada, en este caso, en la lectura estratigráfica de cada uno de los niveles de deposición funeraria de la tumba y en la asociación de los individuos muestreados a eventos arqueológicos singulares o conjuntos.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto anteriormente, los objetivos planteados en la elaboración de este capítulo han sido los siguientes:

- 1) Estimar los límites temporales y la duración, con cierta precisión probabilística, del uso del enclave como lugar funerario.
- 2) Comprobar la posible existencia de fases de uso o deposición diferenciadas y determinar cuál es la correlación más significativa, en términos estadísticos, entre ellas.
- 3) Evaluar la probabilidad de que las variables del sexo y la edad sigan una pauta de comportamiento diferenciado en función de las fases de uso o la deposición de los individuos.
- 4) Caracterizar cronológicamente los casos concretos de S21, 108, 123 y 169, destacados por contar con evidencias paleopatológicas singulares, con el fin de situarlos dentro del comportamiento diacrónico general de la tumba.

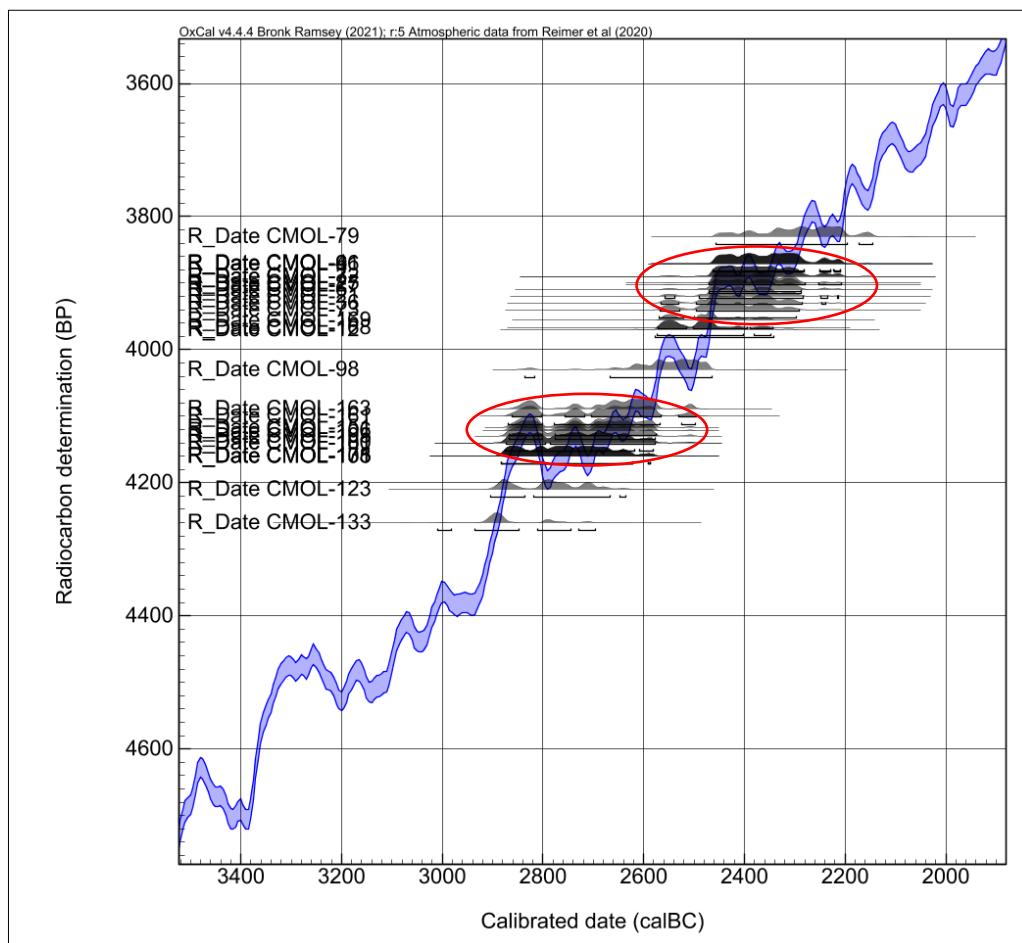


Fig. 22. Dataciones radiocarbónicas de Camino del Molino y su localización en la curva de calibración, con señalización de las “mesetas” en la misma (en rojo)

5.2. Resultados y discusión

Posteriormente, se han llevado a cabo diversos análisis estadísticos con el propósito de dar respuesta a las distintas cuestiones planteadas sobre la temporalidad del uso de CMOL como tumba.

Los análisis y gráficos presentados en este trabajo han sido realizados con el software OxCal v 4.4.4, accesible online¹⁶ (Bronk Ramsey, 1995, 2001), aplicando la curva de calibración IntCal20 curve (Reimer *et al.*, 2020).

5.2.1. Análisis cronométricos descriptivos

En primer lugar, se ha calibrado de manera conjunta todo el grupo de dataciones, con el fin de obtener una primera imagen del comportamiento cronológico de los depósitos funerarios de CMOL (Tabla 1 y Fig. 23).

En el gráfico general (Fig. 23), a simple vista se pueden observar algunas tendencias en la serie radiométrica. Por un lado, parece bastante evidente que la temporalidad de esta tumba abarca la práctica totalidad del III milenio cal. BC. Sin embargo, hay que tener en cuenta que tanto los intervalos de incertidumbre de cada una de las dataciones radiocarbónicas como la falta de precisión de la curva de calibración en estos rangos cronológicos (Fig. 22), hacen que, visualmente, las secuencias temporales sean mucho más amplias de lo que fueron en realidad. Además, la datación más antigua (CMOL-133) y la más reciente (CMOL-79) amplían en cierta medida los límites temporales de la serie radiométrica, distorsionando aún más su visualización, por lo que es necesario ajustarlas en la medida de lo posible. Por otro lado, se observa una clara tendencia hacia la concentración en dos grupos, aunque sin llegar a observarse una discontinuidad clara.

¹⁶ <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html>.

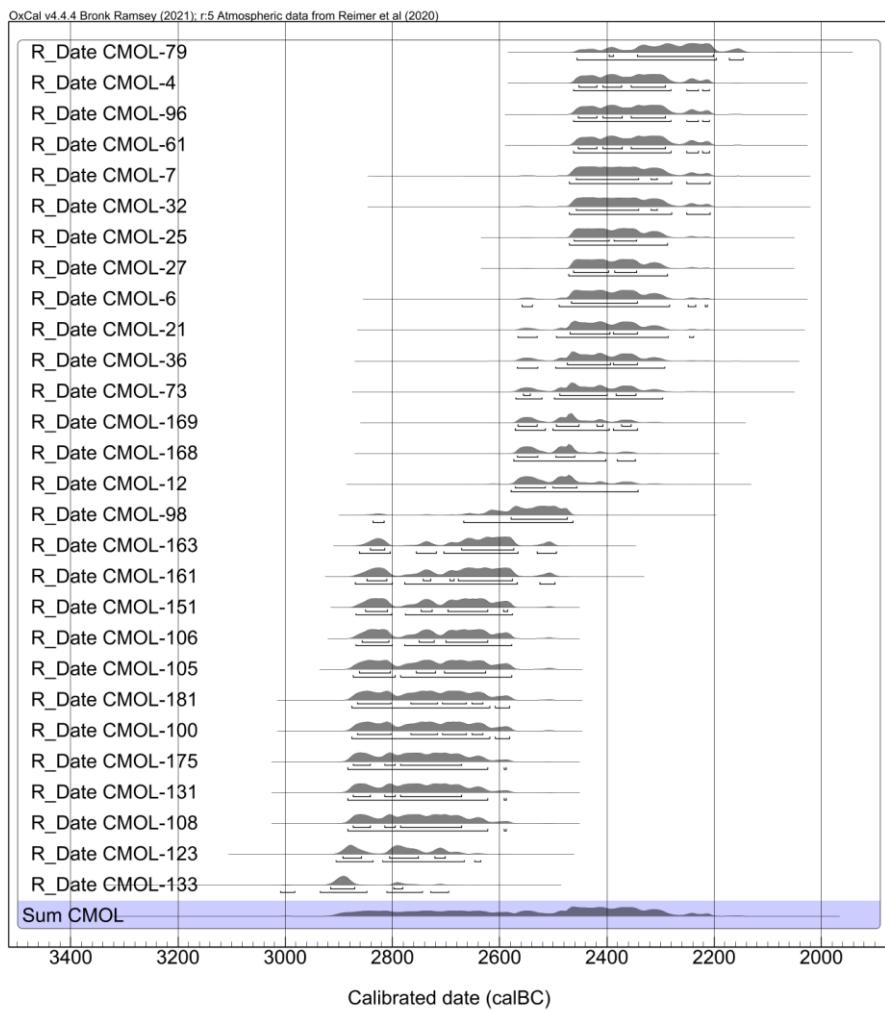


Fig. 23. Calibración estándar y sumatorio de la serie radiométrica (Tabla 1).

Para intentar definir mejor la temporalidad de este yacimiento y la posible presencia de discontinuidades, se ha implementado la herramienta de suma de probabilidades (Fig. 24). Este tipo de análisis, a diferencia de la modelización, no reduce la incertidumbre de la distribución de probabilidad de cada datación, por lo que no es útil para analizar duraciones o límites temporales. Sin embargo, sí permite observar posibles continuidades y discontinuidades en la secuencia, así como estimar la probabilidad temporal de los diferentes eventos arqueológicos (Williams, 2012).

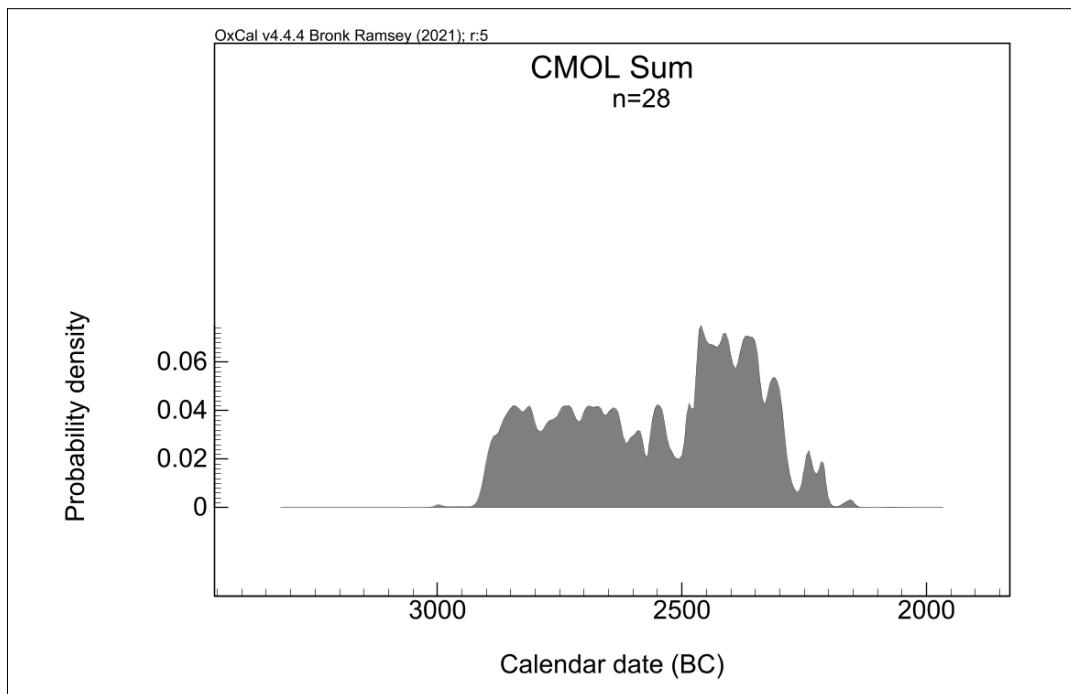


Fig. 24. Suma de probabilidades de las dataciones radiocarbónicas de Camino del Molino

Como en el caso de la calibración estándar conjunta, este análisis no muestra una discontinuidad clara en la secuencia radiocarbónica, aunque nuevamente parece existir una tendencia hacia la concentración de las dataciones en dos grupos claros. También se puede advertir cómo el lapso temporal abarca prácticamente todo el III milenio cal. BC (desde el 3000 cal. BC hasta aproximadamente el 2150 cal. BC), siendo de nuevo evidente que la datación más antigua y la más reciente prolongan aparentemente la secuencia por ambos extremos. En cualquier caso, hay que tomar con cautela el resultado del sumatorio probabilístico, puesto que se trata de un análisis estadístico puramente descriptivo muy influenciado tanto por la frecuencia e intensidad de la distribución de las dataciones por un determinado lapso, como por la precisión de la curva de calibración a lo largo de la serie temporal (Lozano y Capuzzo, 2020: 325).

5.2.2. Modelización bayesiana y análisis tipo *Phase*

Con el objeto de definir de una manera más precisa las fases de uso y estimar sus límites temporales con un alto porcentaje de probabilidad, se han implementado otros métodos analíticos propios de la estadística inferencial bayesiana. En este tipo de análisis cronométricos es posible incorporar información apriorística de carácter

arqueológico, como la relación de la muestra con respecto a la secuencia estratigráfica del yacimiento o su asociación a determinados elementos de cultura material y/o prácticas rito-funerarias. Para realizar estos análisis se ha trabajado con fechas modeladas, que permiten reducir el grado de incertidumbre estadística resultante de los amplios márgenes de error de las calibraciones clásicas (Fig. 22). Los modelos presentados a continuación tienen un índice de aceptación bastante superior al 60%, tanto en lo que respecta a la concordancia del modelo general como, por lo general, de cada uno de los datos analizados ($A_{model}/A_{overall}$), por lo que sus resultados tienen completa validez de cara a la interpretación (Tablas 2 y 3).

En primer lugar, se ha aplicado un análisis de tipo *Phase* (Anexo 3), asumiendo que todo el conjunto de dataciones forma parte de un mismo episodio y sin un orden temporal preestablecido dentro del mismo (Bayliss y Bronk Ramsey, 2004: 35-36). Su objetivo ha sido, principalmente, definir los límites temporales del uso funerario de CMOL en general, sin asumir la posible existencia de fases diferenciadas dentro del mismo. Los resultados apuntan hacia una cronología de inicio estimada en torno al 2923-2712 (2 σ) y de fin hacia el 2386-2226 (2 σ), con una duración aproximada de entre 407-547 años (1 σ), como máximo 605 años (2 σ). Si bien, el modelo resultante muestra un índice de concordancia aceptable (A_{model} : 87.6), es significativamente inferior al de los análisis en base a fases múltiples, por lo que la hipótesis de la existencia de dos episodios de uso diferenciados parece ganar solidez.

Partiendo de estas premisas, se ha introducido como información apriorística la asociación de cada muestra a una unidad estratigráfica y, por extensión, a una fase de uso, asumiendo, *a priori*, que los individuos de UUEE inferiores son más antiguos. Posteriormente, se han aplicado dos análisis tipo *Phase* diferentes, en base a un modelo de fases múltiples –en este caso, dos fases– en las que no existe un orden temporal preestablecido (Bayliss y Bronk Ramsey, 2004). La diferencia entre los dos tipos de análisis radica en las relaciones y discontinuidades que establecen entre las fases.

En ambos casos, se ha utilizado el comando *Span* para calcular el lapso temporal entre los límites de inicio y fin estimados (Bronk Ramsey, 2009), es decir, la duración en años de cada fase de uso (Fig. 26 y 28). Esta herramienta mide la diferencia entre

el evento más antiguo y el más reciente de un grupo de dataciones radiocarbónicas (Tablas 2 y 3). Por su parte, el comando *Interval* realiza dicho cálculo incluyendo eventos no datados de manera directa (Lozano y Capuzzo, 2020: 324). Esta herramienta se ha implementado para estimar la duración del periodo de transición entre fases dentro del modelo *Contiguous phases*. Por tanto, ambas herramientas no son sólo compatibles, sino que sus resultados son complementarios (Fig. 28).

Además de los anteriores, se ha ensayado un tercer análisis de fases múltiples, el *Sequential phases*, que utiliza parámetros distintos para realizar el cálculo de la distribución de probabilidades del intervalo de una fase, secuencia, grupo de eventos o hiato. Este tipo de modelización asume que las fases son independientes entre sí, contemplándose la posibilidad de que exista un hiato temporal entre ellas, estimando así el inicio y el fin de cada fase secuencial (Bayliss y Bronk Ramsey, 2004). El modelo resultante muestra un índice de concordancia aceptable (A_{model} : 86.4) pero inferior al de los otros, por lo que, al considerarse la hipótesis más débil tanto en términos cronométricos como arqueológicos, se ha decidido no incluir sus resultados en este apartado (Anexo 3).

Modelo *Overlapping phases*

Se trata de un análisis cronométrico de fases múltiples en el que son consideradas como independientes entre sí, asumiendo la posibilidad de que el inicio de una de ellas se superponga al final de la anterior. La finalidad de este modelo es estimar el inicio y el fin de cada fase (*Boundaries*). Por tanto, en el gráfico (Fig. 25), además de cada una de las dataciones modeladas, aparecen los intervalos cronológicos en los que estarían incluidos los límites de inicio y fin estimados para cada episodio de uso.

Los resultados de este análisis (Tabla 2) marcan el inicio del uso funerario de este yacimiento a inicios del III milenio cal. BC (2932-2690 cal. BC 2σ), con una primera fase que duró aproximadamente dos centurias (entre 0-259 años 2σ). Posteriormente, tendría lugar la segunda, algo más breve que la anterior (Fig. 26), que abarcaría hasta el último tercio del mismo milenio (2457-2276 cal. BC 2σ).

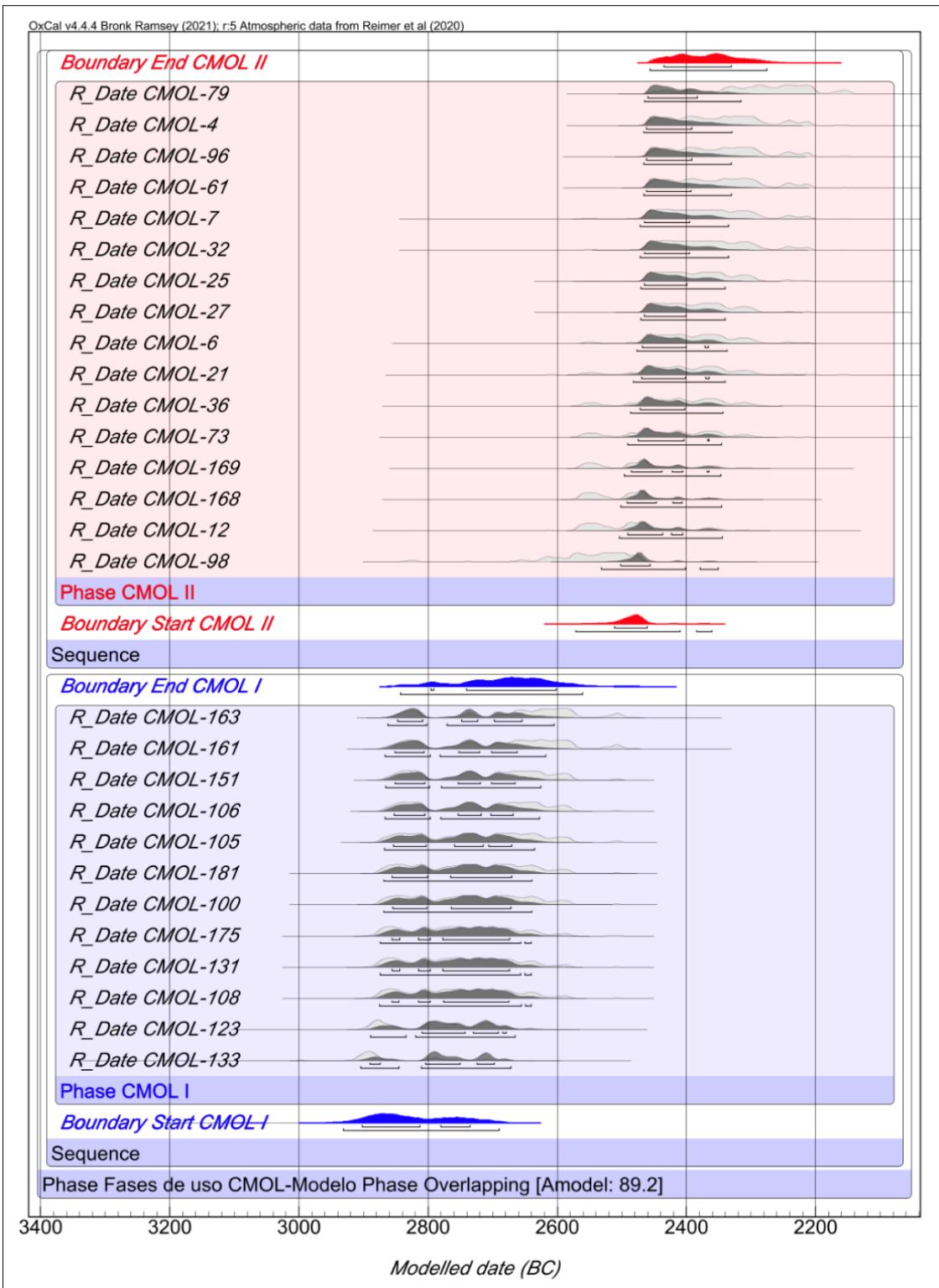


Fig. 25. Modelo tipo *Overlapping phases*, con los intervalos cronológicos estimados para los límites de inicio y fin de cada una de las fases CMOL I: Azul; CMOL II: rojo). En este tipo de gráficos, cada datación muestra dos distribuciones probables: la curva de calibración estándar (en gris claro) y la modelada resultante del análisis bayesiano (en gris oscuro)

CAMINO DEL MOLINO (MODELO OVERLAPPING) Amodel = 89.6/Aoverall = 84.1				
		14C yr BP	MODELLED CAL. yr BCE	A (individual agreement indices)
			1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)
CMOL II	End CMOL II		2436-2331	2457-2276
	Span CMOL II (yr)		0-129	0-220
	R_Date CMOL 79	3830±40	2461-2384	2466-2316
	R_Date CMOL 4	3870±32	2462-2393	2467-2330
	R_Date CMOL 96	3871±32	2462-2393	2467-2331
	R_Date CMOL 61	3871±32	2462-2393	2467-2331
	R_Date CMOL 7	3890±40	2466-2396	2472-2336
	R_Date CMOL 32	3890±40	2466-2396	2472-2335
	R_Date CMOL 25	3900±32	2466-2400	2471-2341
	R_Date CMOL 27	3903±32	2466-2401	2471-2341
	R_Date CMOL 6	3910±40	2469-2367	2477-2338
	R_Date CMOL 21	3920±40	2470-2366	2483-2341
	R_Date CMOL 36	3930±40	2473-2403	2487-2344
	R_Date CMOL 73	3940±40	2475-2366	2491-2346
	R_Date CMOL 169	3956±32	2487-2366	2497-2347
	R_Date CMOL 168	3967±32	2492-2407	2503-2346
	R_Date CMOL 12	3970±40	2492-2407	2505-2345
	R_Date CMOL 98	4030±40	2503-2457	2532-2351
	Start CMOL II		2512-2461	2573-2362
CMOL I	End CMOL I		2797-2602	2843-2562
	Span CMOL I (yr)		0-149	0-259
	R_Date CMOL 163	4089±32	2848-2655	2863-2606
	R_Date CMOL 161	4100±40	2852-2662	2867-2619
	R_Date CMOL 151	4117±32	2853-2666	2867-2626
	R_Date CMOL 106	4122±32	2853-2669	2867-2629
	R_Date CMOL 105	4130±40	2855-2671	2869-2636
	R_Date CMOL 181	4140±40	2856-2672	2870-2640
	R_Date CMOL 100	4140±40	2856-2672	2870-2640
	R_Date CMOL 175	4160±40	2856-2675	2875-2641
	R_Date CMOL 131	4160±40	2856-2675	2875-2641
	R_Date CMOL 108	4160±40	2857-2675	2876-2641
	R_Date CMOL 123	4210±40	2810-2680	2890-2666
	R_Date CMOL 133	4260±40	2891-2699	2905-2672
	Start CMOL I		2903-2736	2932-2690

Tabla 2. Tabla con los datos correspondientes al modelo *Overlapping phases*. Se han añadido los resultados obtenidos a través de la herramienta *Span*, que permite estimar en años la duración de cada fase

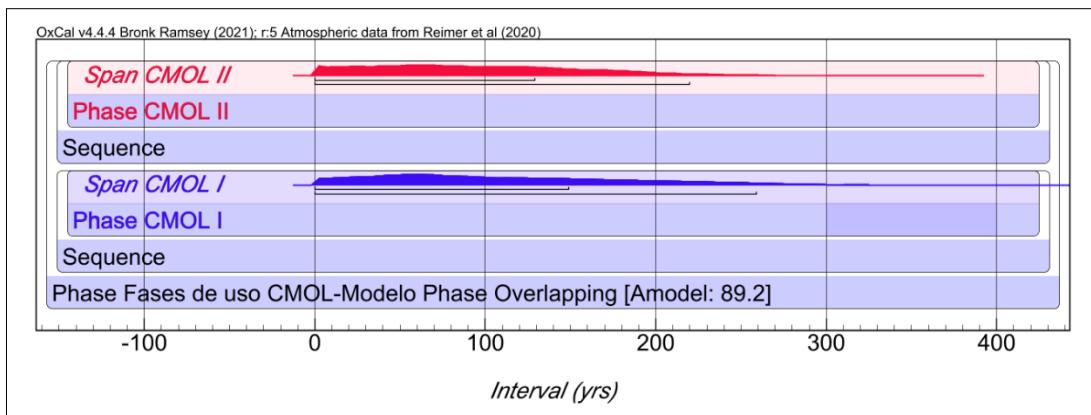


Fig. 26: Gráfico de la duración estimada de las fases de uso funerario de Camino del Molino (en base al modelo *Overlapping phases*.

Modelo *Contiguous phases*

Este segundo modelo asume las fases de uso propuestas como consecutivas e intenta estimar el periodo de transición entre ellas. En este caso, además de las fechas modeladas, en el gráfico también se presenta una distribución de probabilidad de la cronología estimada para el intervalo de transición (Fig. 27).

Las conclusiones obtenidas son muy similares a las del anterior análisis, salvo por algunas pequeñas diferencias (Tabla 3). Por un lado, la estimación del límite de inicio de la primera fase envejece en algunos decenios (2971-2711 cal. BC 2σ), además de ampliar ligeramente la duración de cada episodio (Fig. 28). Por otro lado, la mayor novedad de este modelo está en que presenta una estimación del posible periodo de transición existente entre ambas fases de uso, cuyos límites estimados estarían en torno al 2635-2461 (2σ) y su duración apenas alcanzaría una centuria (entre 0-80 años 2σ ; Fig. 28).

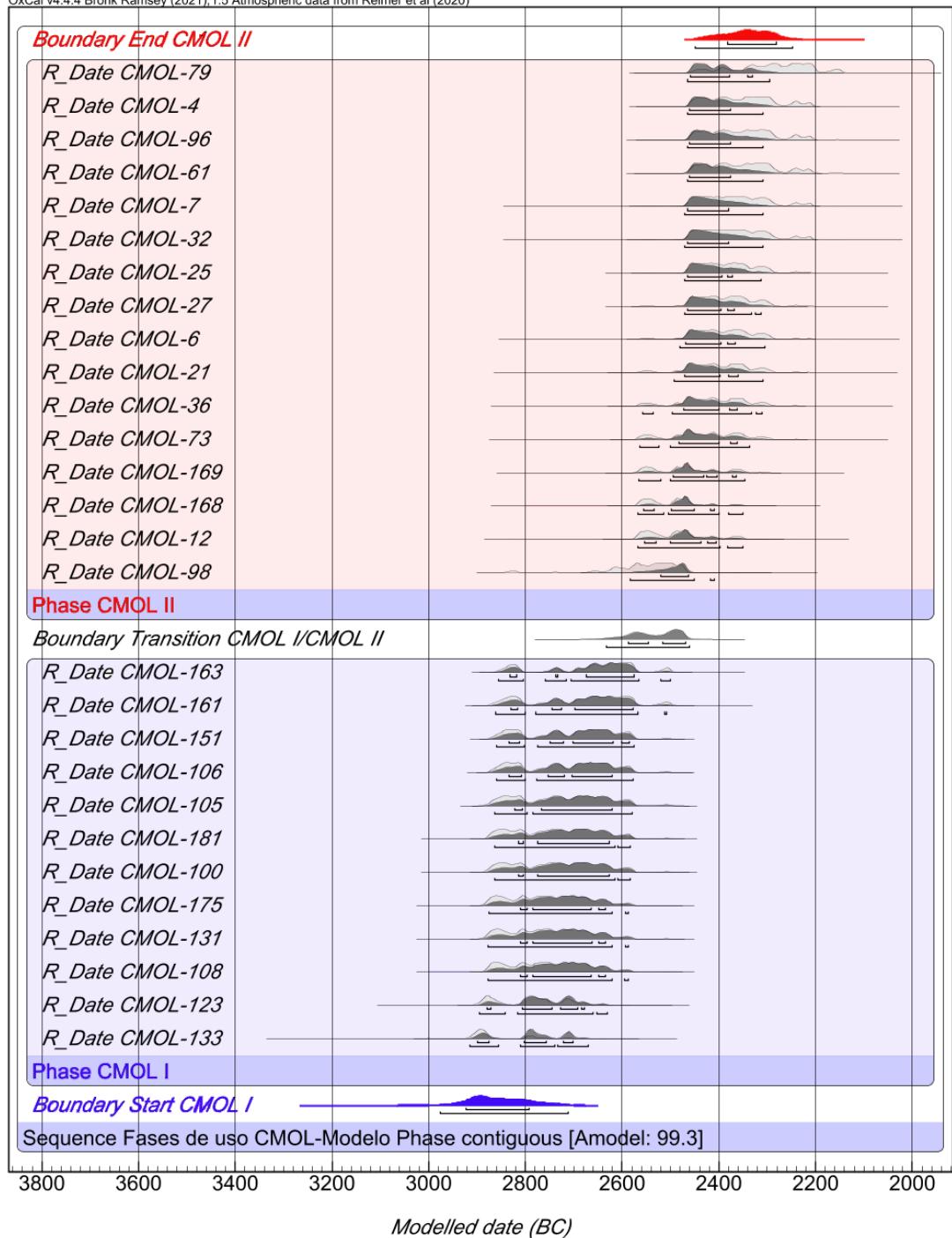


Fig. 27. Modelo tipo *Contiguous phases*, con los intervalos cronológicos estimados para los límites de inicio y fin de cada una de las fases CMOL I: Azul; CMOL II: rojo) y para el periodo de transición entre fases (negro)

CAMINO DEL MOLINO (MODELO CONTIGUOUS) Amodel = 99.3/Aoverall = 99.4				
		14C yr BP	MODELLED CAL. yr BCE	A (individual agreement indices)
			1 σ (68.2%)	2 σ (95.4%)
CMOL II	End CMOL II		2397-2282	2451-2251
	Span CMOL II (yr)		102-253	20-282
	R_Date CMOL 79	3830±40	2459-2332	2465-2295
	R_Date CMOL 4	3870±32	2461-2377	2466-2310
	R_Date CMOL 96	3871±32	2461-2377	2466-2310
	R_Date CMOL 61	3871±32	2461-2377	2466-2310
	R_Date CMOL 7	3890±40	2465-2379	2471-2309
	R_Date CMOL 32	3890±40	2465-2379	2471-2309
	R_Date CMOL 25	3900±32	2465-2371	2471-2313
	R_Date CMOL 27	3903±32	2466-2370	2471-2313
	R_Date CMOL 6	3910±40	2469-2368	2483-2308
	R_Date CMOL 21	3920±40	2471-2361	2493-2310
	R_Date CMOL 36	3930±40	2474-2363	2557-2311
	R_Date CMOL 73	3940±40	2483-2361	2565-2337
	R_Date CMOL 169	3956±32	2495-2367	2566-2346
	R_Date CMOL 168	3967±32	2556-2410	2568-2351
	R_Date CMOL 12	3970±40	2556-2406	2567-2351
	R_Date CMOL 98	4030±40	2521-2465	2585-2410
CMOL I	Transition CMOL I-II		2588-2470	2635-2461
	Span CMOL I (yr)		176-304	82-377
	R_Date CMOL 163	4089±32	2832-2576	2856-2501
	R_Date CMOL 161	4100±40	2829-2579	2861-2568
	R_Date CMOL 151	4117±32	2833-2587	2859-2577
	R_Date CMOL 106	4122±32	2835-2621	2860-2578
	R_Date CMOL 105	4130±40	2823-2622	2863-2579
	R_Date CMOL 181	4140±40	2815-2627	2865-2584
	R_Date CMOL 100	4140±40	2815-2626	2865-2583
	R_Date CMOL 175	4160±40	2811-2635	2877-2621
	R_Date CMOL 131	4160±40	2810-2635	2877-2588
	R_Date CMOL 108	4160±40	2810-2635	2877-2589
	R_Date CMOL 123	4210±40	2807-2678	2895-2632
	R_Date CMOL 133	4260±40	2899-2702	2915-2671
	Start CMOL I		2923-2794	2971-2711

Tabla 3: Tabla con los datos correspondientes al modelo *Contiguous phases*. Se han añadido los resultados obtenidos a través de la herramienta *Span*, que permite estimar en años la duración de cada fase, así como de la estimación del periodo de transición entre fases

El modelo *Contiguous phases* presenta mayor robustez, tanto por tener el índice de concordancia más alto (*Amodel*: 99.3) como por contar con el mayor número de *individual agreement indices* -índices de concordancia individual- aceptables (>60%). Como se observa en la Tabla 3, solo una de las dataciones no sería concordante en términos estadísticos con el modelo propuesto (CMOL 133, *A*: 52.1), mientras que

en el resto hay más discordancias (Tabla 2). En todos los casos, se corresponde con la fecha más antigua y más reciente (CMOL-133 y CMOL-79, respectivamente) de toda la serie radiocarbónica, lo que ya se intuía al analizar las calibraciones estándar y el sumatorio de probabilidades (Figs. 23 y 24). Si bien ambas podrían haber sido consideradas como *outliers* y, como tal, haber sido excluidas de los análisis sin eliminarlas físicamente del modelo (Lozano y Capuzzo, 2020: 324), se ha decidido mantenerlas dentro por razones arqueológicas, puesto que representan los límites temporales del uso funerario de esta tumba. Además, hay que tener en cuenta que los individuos datados son una minoría respecto a la muestra total recuperada en CMOL¹⁷, así como los problemas de la falta de precisión en la curva de calibración en estos rasgos temporales (Fig. 22), que pueden llegar a provocar este tipo de discordancias.

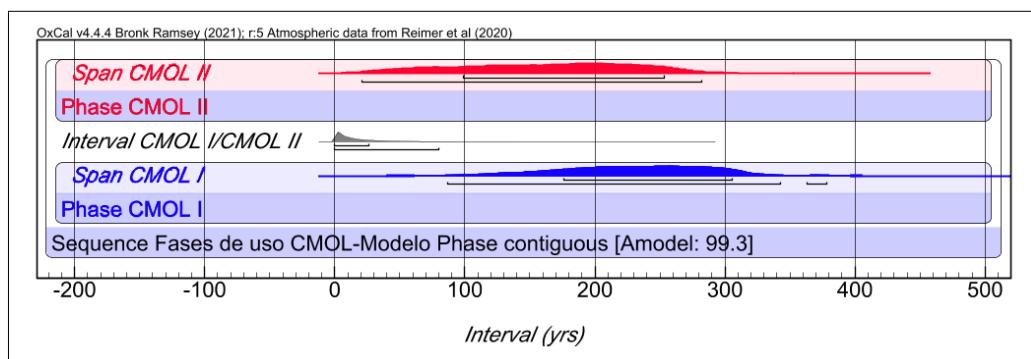


Fig. 28: Gráfico de la duración estimada de las dos fases de uso funerario de Camino del Molino y del intervalo entre ambas (en base al modelo *Contiguous phases*).

5.2.3. Análisis cronométricos de casos de estudio concretos

La aplicación de estos análisis estadísticos de inferencia bayesiana al conjunto de dataciones radiocarbónicas ha permitido valorar, en cierta medida, otras hipótesis sobre las prácticas funerarias llevadas a cabo a lo largo de la biografía de esta tumba.

En este sentido, con el objeto de evaluar la probabilidad de que las variables sexo y edad sigan una pauta de comportamiento diferenciado en función de las fases de uso funerario, se ha incorporado este tipo de información apriorística (Fig. 21) al modelo que ha ofrecido mayor robustez estadística, es decir el *Contiguous phases*.

¹⁷ Un muestreo más amplio podría proporcionar resultados concordantes con ambos individuos.

Como muestra el gráfico (Fig. 29), no se observa ningún patrón de acceso diferenciado entre ambos episodios de uso, sino que las variables se distribuyen de manera, más o menos, uniforme en toda la secuencia radiocarbónica. Esta afirmación es coherente con los datos antropológicos de esta investigación, teniendo en cuenta que los individuos datados representan una clara minoría del total de la muestra recuperada.

Por último, la caracterización cronológica de S21, 108, 123 y 169, destacados por contar con evidencias paleopatológicas singulares, se expondrá a lo largo del trabajo, junto con su estudio antropológico pormenorizado.

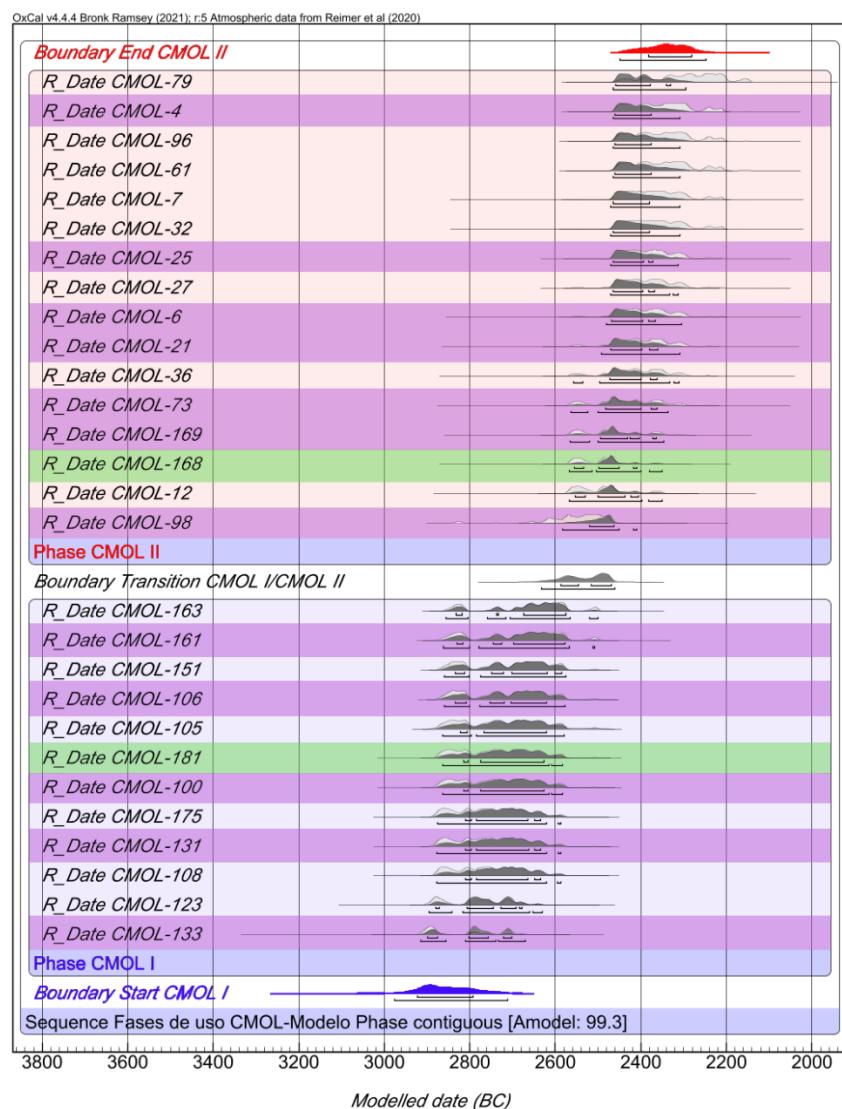


Fig. 29. Modelo tipo *Contiguous phases* de las dataciones procedentes de Camino del Molino, indicando qué individuos datados han sido identificados como mujeres (morado) e infantiles (verde).

5.3. Discusión

Los diferentes análisis bayesianos realizados han permitido determinar, con bastante precisión probabilística, los límites estimados de inicio y final de uso de este sepulcro. Estos se situarían entre el lapso del 2923-2712 cal. BC (2σ) y del 2386-2226 cal. BC (2σ), con un intervalo de duración que podría llegar a alcanzar, como máximo, 600 años (Anexo 3). No hay que olvidar que estos resultados se basan en estimaciones y distribuciones de probabilidad y, por tanto, no hay que tomarlos como valores absolutos.

Los resultados obtenidos, gracias a la implementación de modelos bayesianos de fases múltiples, parecen reforzar la hipótesis de la seriación cronológica en, al menos, dos diferentes fases de uso/deposición funeraria. Esta hipótesis es válida en términos de significación estadística, con unos índices de concordancia (A_{model} y $A_{overall}$) superiores al 90%, muy por encima de los análisis realizados bajo el supuesto de una fase única (Anexo 3).

Los resultados apuntan a una primera fase de uso ligeramente más amplia en términos temporales, que podría llegar a alcanzar algo más de tres centurias (entre 0-259/82-377 años 2σ). Por su parte, la segunda fase de uso, algo más breve, abarcaría apenas un par (entre 0-220/20-282 años 2σ). La transición habría sido breve, con un máximo de 80 años (Fig. 28), pudiendo ser incluso inexistente si se asume la posibilidad de que hubiera tenido lugar un corto periodo de solapamiento (Figs. 25-28, Tablas 2 y 3). En este sentido, el análisis en base al modelo *Contiguous phases* es el que presenta mayor robustez (A_{model} : 99.3), por lo que la propuesta de distintos episodios de uso funerario consecutivos, con un breve periodo de transición entre ellos, parece ser la hipótesis más sólida, ya que también viene respaldada por todas las evidencias arqueológicas (Lomba *et al.*, 2009) y antropológicas analizadas en este trabajo.

Al incorporar información apriorística sobre el sexo y la edad de los individuos datados (Fig. 21) a los modelos de fases múltiples (Fig. 29), no se observa ningún patrón de acceso diferenciado entre ambos episodios de uso, sino que dichas variables

se distribuyen de manera, más o menos, uniforme a lo largo de toda la secuencia radiocarbónica.

Gracias a la evaluación de determinados casos de estudio, se ha comprobado la utilidad de la aplicación de la inferencia bayesiana en los análisis cronométricos, así como la importancia del examen detallado y previo de la información sobre el contexto arqueológico al que se asocia cada muestra. En este sentido, S21, 108, 123 y 169, han sido analizados de manera particular para situarlos dentro del comportamiento diacrónico general de la tumba y obtener más información a nivel individuo.

Antes de concluir, cabe señalar que la muestra analizada es reducida, por lo que los resultados tienen un sesgo cuantitativo evidente. Sin embargo, a lo largo de este capítulo se ha visto que hay un importante potencial interpretativo en este ámbito, puesto que los resultados son coherentes con los datos antropológicos y arqueológicos presentados a lo largo de esta investigación, aportando riqueza y ciertos matices a la interpretación de la temporalidad y comportamiento diacrónico de esta tumba.

Capítulo 6. Distribución espacial, análisis del gesto funerario, estado de preservación y alteraciones tafonómicas

6.1. Metodología

Con el propósito de observar la distribución espacial de los sujetos en la tumba y analizar el comportamiento funerario se ha elaborado una planimetría digital dibujando y georreferenciando 167 esqueletos articulados¹⁸¹⁹. Como se ha comentado previamente, esta labor fue iniciada durante el proceso de excavación, si bien no llegó a completarse. Para ello, se ha corregido la fotografía cenital de cada cuadrícula que contenía un sujeto con el software *Perspective Rectifier*, que permite eliminar la distorsión de la ortofoto, recuperando el bastidor la forma de un cuadrado perfecto. Posteriormente, se han introducido las coordenadas (x e y) de cada vértice de la cuadrícula en el mismo software para finalmente cargar la imagen corregida y georreferenciada en *Autodesk Autocad*, versión 2021, donde se han dibujado mediante polilíneas los huesos de cada sujeto y la propia estructura de la tumba con sus cotas correspondientes, permitiendo el visionado en 3D (Fig. 30). Asimismo, se han introducido los cuadros en *QGIS*, versión 3.16 Hannover, donde se han distribuido los sujetos por Unidades Estratigráficas (UUEE) y se ha elaborado el perfil topográfico a partir del complemento *Profile From Points* del mismo software.

A partir de esta metodología se ha podido analizar estadísticamente la distribución de los sujetos por zonas, la frecuencia de las diferentes posturas y las alteraciones tafonómicas, todo ello por niveles de uso funerario (Tabla 3; Figs. 27-29), así como por edades y sexos. Asimismo, se ha prestado atención a posibles cambios en el ritual funerario a lo largo de la vida de la tumba y a la presencia de enterramientos simultáneos. Para facilitar la lectura de la planimetría, se han plasmado de diferentes colores los sujetos femeninos y probablemente femeninos (rosa), masculinos y

¹⁸ Los restos aislados de la tumba, que conforman un gran osario, comenzaron a dibujarse y plasmarse en la planimetría en el proceso de excavación. No obstante, entonces solo se finalizaron unos pocos cuadros por lo que, dado el ingente volumen de cuadros con restos humanos restantes, no se ha podido desarrollar dicha labor en esta tesis doctoral. Hemos preferido presentar una planimetría completa de los sujetos articulados, ya que son el objetivo principal de análisis de este estudio.

¹⁹ El número de sujetos desciende a 167 tras el estudio de laboratorio y el desarrollo de la planimetría georreferenciada. En algunos casos se eliminaron individuos porque se observó que determinados esqueletos habían sido separados en dos erróneamente y otras veces esto se debe a que se ha observado restos de más de un individuo en individuos que aparecían alterados o removidos.

probablemente masculinos (azules), indeterminados (naranja) e infantiles (verde) en QGIS (Fig. 31).

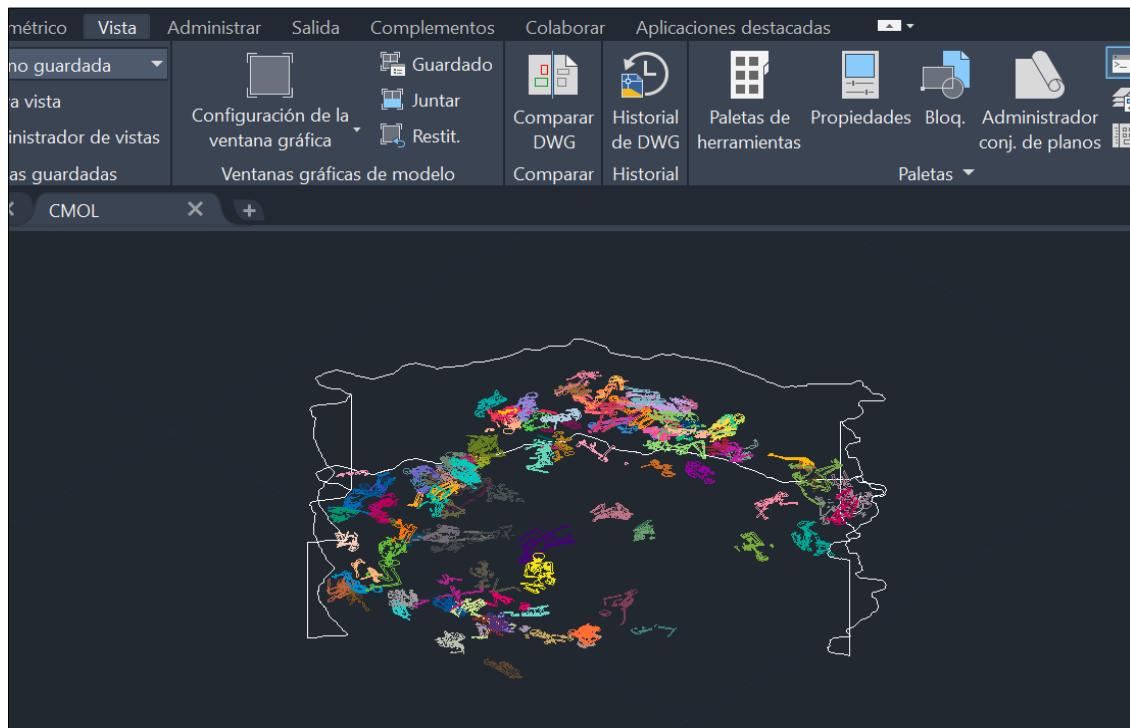


Fig. 30 Planimetría y alzado de la tumba de CMOL en el programa Autodesk AutoCAD 2021.

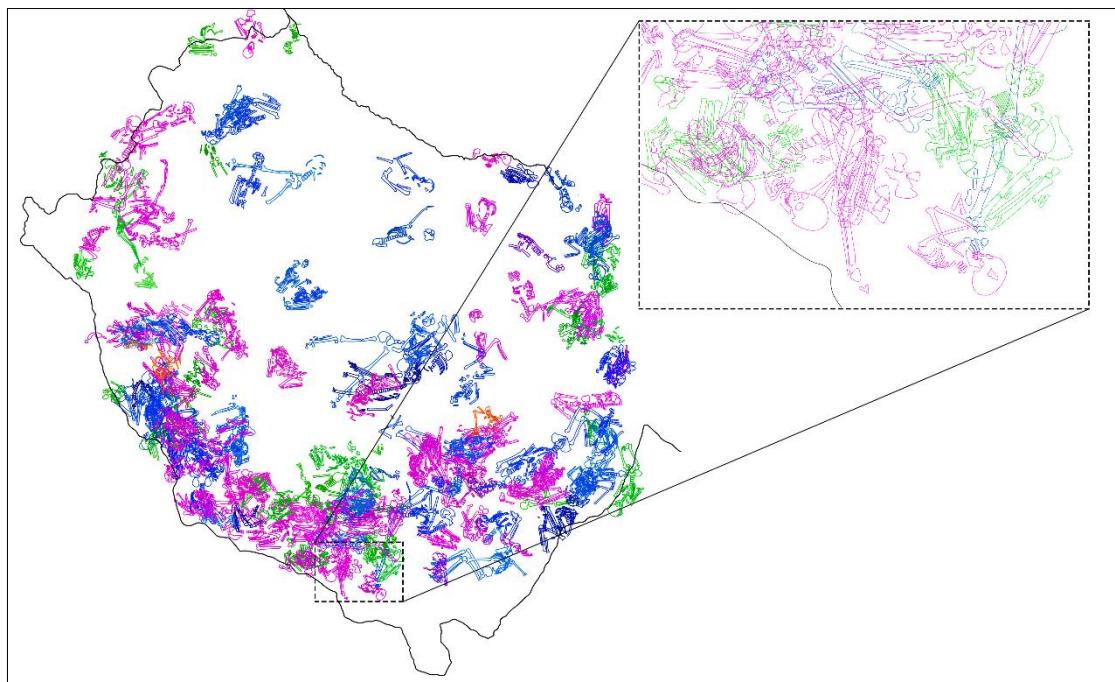


Fig. 31. Planimetría general de CMOL en QGIS (versión 3.16 Hannover) y detalle de zona donde se puede apreciar la precisión en el dibujo de cada resto óseo. También es perceptible a simple vista la distribución por sexos y edades (azul-masculino, rosa-femenino, naranja-indeterminado, verde-subadulto).

Además, se ha configurado una base de datos que incluye toda la información arqueológica de cada esqueleto en conexión anatómica: nivel de uso funerario – primero o segundo–, cota, zona de enterramiento –dividiendo la tumba en zona norte, sur, este, oeste y centro–, postura general –decúbito supino, prono, lateral izquierdo, lateral derecho, sedente, cuadrúpeda y/o removido–, posición de las piernas – extendidas juntas, extendidas separadas, flexionadas izquierda, flexionadas derecha, hiperflexionadas hacia vientre, hiperflexionadas hacia espalda, hiperflexión de la pierna baja, removidas o ausentes–, de los brazos –extendidos hacia abajo, extendidos hacia arriba, flexionados hacia delante, flexionados hacia detrás, flexionados en ángulo recto, orientados hacia el rostro, ausentes y/o removidos– y del cráneo –supino, prono, izquierda, derecha, desplazado de su posición anatómica y/o ausente–, alteraciones tafonómicas –contacto con fuego, abrasión fluvial, marcas de roedores, de carnívoros o marcas antrópicas–, presencia/ausencia de ofrendas, elementos de la vestimenta o acompañamientos –lítica, cerámica, cuentas de collar, industria ósea, cánidos, material pétreo y/o metálico– e índice de preservación de los sujetos (%). Esta ha sido combinada con la base de datos osteológicos que será detallada posteriormente.

Los datos han sido procesados estadísticamente con el programa SPSS (IBM SPSS Statistics 20.0). Se han analizado las frecuencias de las diferentes posturas, posición de las piernas y de los brazos y posteriormente, se han cruzado los datos con el sexo, la edad de los individuos, la zona en la que se encontraron de la tumba y el nivel de uso funerario a partir de análisis de independencia de las variables mediante la prueba χ^2 basada en un valor p a un nivel de significación de 0,05. Siguiendo la misma metodología, se ha analizado el acompañamiento material de cada individuo y se han buscado posibles patrones por sexo, edad, zona de enterramiento y nivel de uso funerario.

Se ha determinado el estado de preservación esquelética de cada sujeto articulado mediante el cálculo del Índice de Preservación Esquelética (PI%) de Walker *et alii* (1988) adaptado por Armentano *et alii* (2012). Este índice muestra el porcentaje de restos óseos conservados, sea cual sea la conservación del tejido óseo y su fragmentación. Se calcula sumando los huesos largos de las extremidades –húmeros,

cúbitos, radios, fémures, tibias y peronés–, los de la cintura escapular y pélvica –escápulas, clavículas, coxales y sacro– (IP2) y los del esqueleto craneal (IP3) preservados –neurocráneo, esplacnocráneo y mandíbula– y dividiendo esta cifra entre 22, que es la cifra total tras sumar los elementos considerados.

$$PI = (\sum \text{elementos preservados} / \sum \text{elementos considerados}) \cdot 100$$

Con el fin de determinar si existe conservación diferencial en función del sexo, la edad, la zona de la tumba en la que fueron depositados o el nivel funerario se han realizado pruebas de comparación de medias para muestras independientes. Como la variable “índice de preservación” no sigue la normalidad, se han empleado las pruebas de comparación de rangos U de Mann-Whitney para dos muestras independientes y Kruskal Wallis para K muestras independientes. En todos los casos el nivel de significación ha sido el que ofrece el programa por defecto (*p*-valor 0,05).

Para el análisis de las alteraciones postdeposiciones se han tenido en cuenta procesos fisicoquímicos como la meteorización por acción de la intemperie, la abrasión y la corrosión por contacto con agua. Asimismo, se ha atendido a factores biológicos como la impresión de raíces, la acción de roedores o carnívoros en los restos óseos de los sujetos articulados. Finalmente, un aspecto importante era considerar la alteración antrópica analizando el grado de fragmentación y el tipo de fracturas –en hueso seco o fresco–, el uso del fuego o la presencia de marcas de corte.

6.2. Resultados

6.2.1. Distribución espacial

El primer paso ha sido analizar las cotas de los diferentes sujetos con el fin de calcular la potencia de la tumba. El paquete de restos humanos articulados tenía una densidad de 154 cm, esta es la diferencia entre la cota más alta –la del sujeto 1 (589.443 m)– y la más baja –la del sujeto 123 (587.899 m)– (Fig. 32).

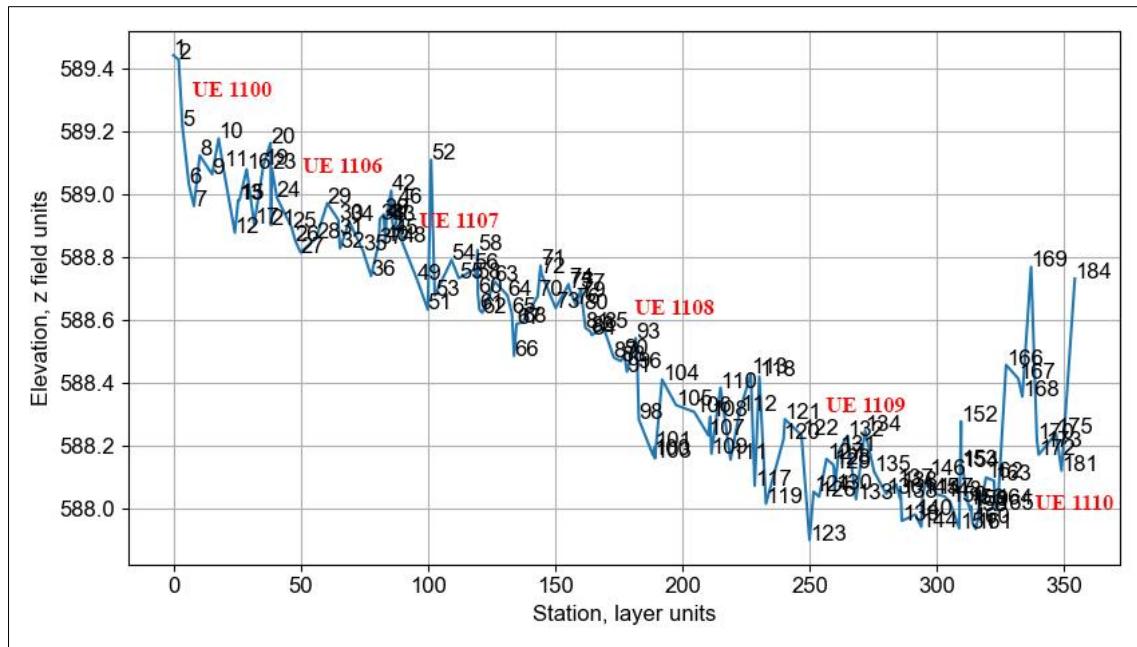


Fig. 32. Gráfico que expresa la cota (z) de cada sujeto de CMOL con respecto a la de las diferentes unidades estratigráficas.

La planimetría (Fig. 33) con la representación de los 167 sujetos articulados permite observar a simple vista un agrupamiento de los cuerpos en torno a las paredes de la tumba, con una mayor concentración en las paredes sur y este. Llama la atención la escasa presencia de sujetos en la mitad septentrional de la tumba, documentando algunos en la zona noreste –sector donde actuó la pala excavadora cuando se descubrió el enterramiento–. En los sectores centrales el volumen de restos también es escaso y los sujetos preservan menos partes anatómicas que además están más fracturadas, lo que debe relacionarse con el tránsito de personas por estas áreas centrales.

El análisis de las frecuencias de distribución de los 167 sujetos por zonas de la tumba revela que un 16,8% de los sujetos se localizaba en la esquina de los perfiles sur y este, el mismo porcentaje en la zona central del perfil sur y un 15% en el perfil suroeste. El 9,6% de los sujetos se recuperó en la zona centro-este, un 8,4% en la esquina de los perfiles este y sur, un 7,8% en el perfil noreste, un 6,6% en la zona central del perfil este y un 5,4% en la zona centro-oeste. Las áreas con menor densidad están en la esquina que conforman los perfiles oeste con sur (4,8%) y oeste con norte (4,2%), la zona central del perfil norte (4,2%) y, por último, la parte occidental del perfil norte (0,6%).

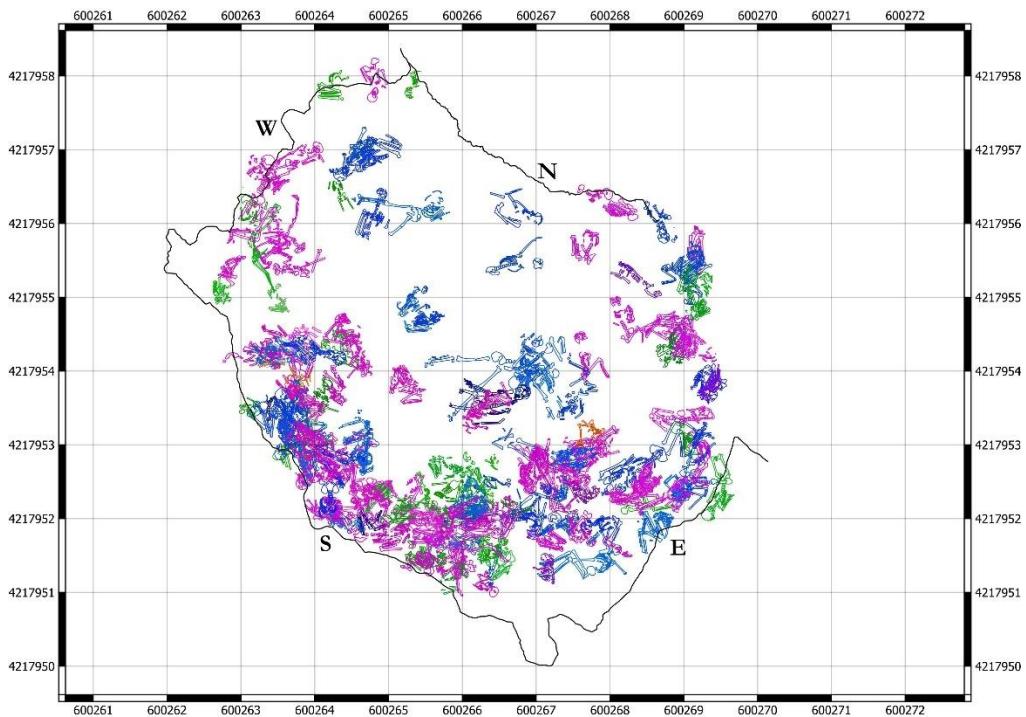


Fig. 33. Planimetria de 167 sujetos articulados del enterramiento de Camino del Molino realizada en *QGIS* (versión 3.16 Hannover).

Al analizar la distribución espacial por niveles de uso funerario se observa una frecuencia similar de sujetos en los perfiles norte y oeste en ambas fases (Figs. 34 y 35). Sin embargo, se detectan diferencias significativas en las frecuencias de uso de determinadas áreas del yacimiento en los dos niveles funerarios. Así, en el primer nivel de uso –que comienza en torno al 2923-2712 y dura 173-304 años (Figs. 27-29; Tabla 3)– se documenta el 71% de los sujetos de la esquina suroriental y el 75% de los de la zona centro-oriental (Fig. 34). En el segundo nivel funerario –contigua a la fase previa y con una duración de 102-253 años (Figs. 27-29; Tabla 3)– es cuando se ocupan principalmente la esquina nororiental (85% de los sujetos) y la zona central (75%) y occidental (72%) del perfil sur (Fig. 35).

En lo que respecta a la distribución espacial por sexos y por edades, no encontramos diferencias estadísticamente significativas al analizar la tumba en su conjunto ni tampoco en el segundo nivel funerario. Sin embargo, en la primera fase de uso se constata en el perfil sur una mayoría de mujeres (46% dentro de sexo y 44% de ocupación de zona) y de no-adultos (71% de subadultos y 44% dentro de zona), así como de hombres en el sector central de la tumba (52% de los varones y 69% dentro de la zona).

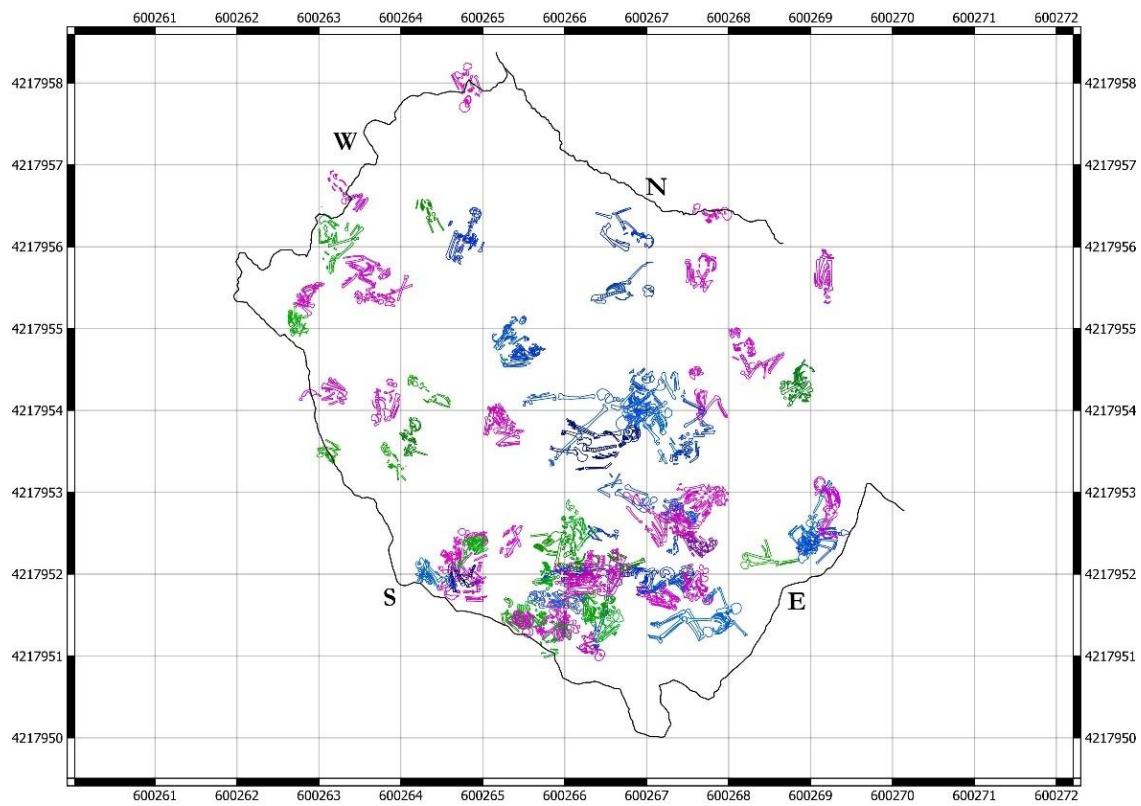


Fig. 34. Planimetria del primer nivel funerario de Camino del Molino realizada en *QGIS* (versión 3.16 Hannover).

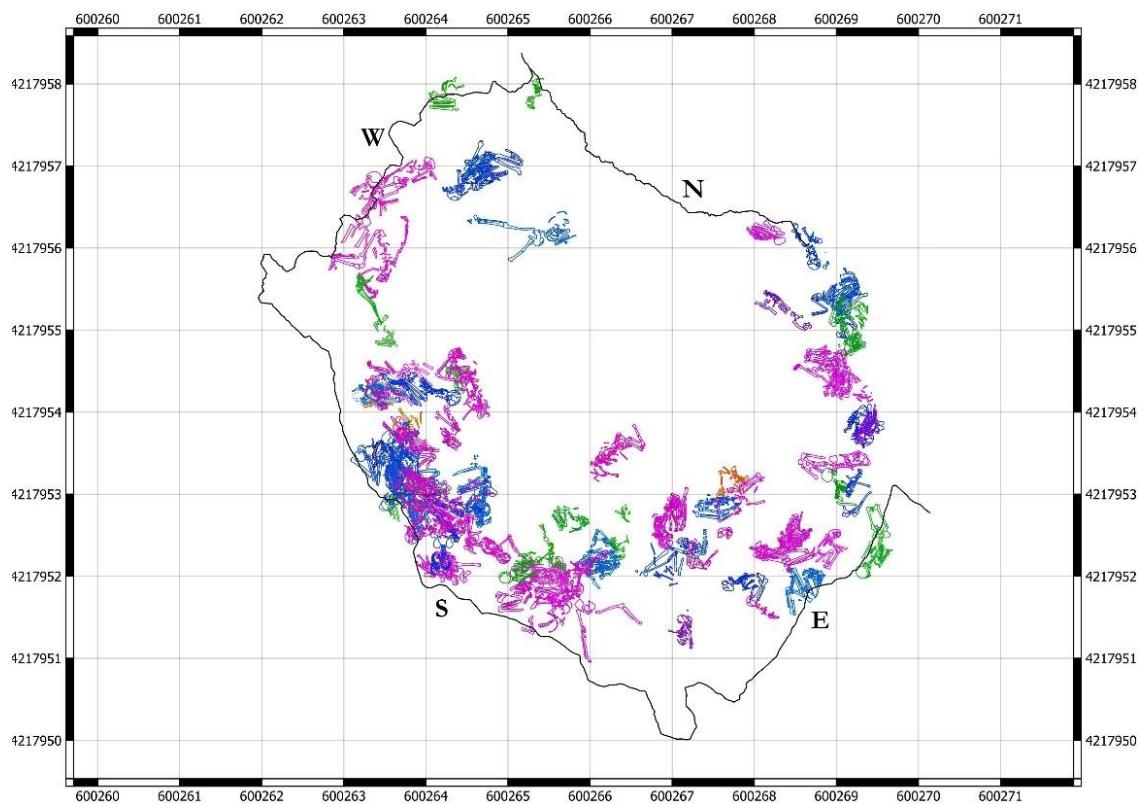


Fig. 35. Planimetria de del segundo nivel funerario de Camino del Molino realizada en *QGIS* (versión 3.16 Hannover).

6.2.2. Análisis del tratamiento funerario

6.2.2.1. Posición anatómica

El estudio de las posturas de los sujetos de CMOL no ha permitido identificar un patrón específico en el gesto funerario. Un 19,2% de los sujetos se localizaron en decúbito supino (Fig. 36), un 25,1% en decúbito prono (Fig. 37), un 26,3% en decúbito lateral izquierdo (Fig. 38 y 39), un 23,4% en decúbito lateral derecho (Fig. 40) y un 1,2% en posición sedente (Fig. 41). Ocho sujetos (4,8%) aparecieron removidos, con las conexiones anatómicas desplazadas, lo que no ha permitido identificar correctamente su postura.



Fig. 36. Sujeto subadulto en decúbito supino.



Fig. 37. Sujeto adulto en decúbito prono con piernas hiperflexionadas hacia lado izquierdo y brazos flexionados hacia la espalda.



Fig. 38. Sujeto adulto en decúbito lateral izquierdo con piernas hiperflexionadas hacia vientre.



Fig. 39. Sujeto en decúbito lateral izquierdo con baja pierna flexionada y manos orientadas hacia el rostro.



Fig. 40. Sujeto adulto en decúbito lateral derecho con baja pierna hiperflexionada hacia detrás.



Fig. 41. Sujeto subadulto en posición sedente: puede observarse la colocación del sacro y el desplazamiento de la columna tras la pérdida de los tejidos blandos.

Al analizar con detalle la posición de las extremidades constatamos un predominio de sujetos con las piernas hiperflexionadas hacia el vientre (31,7%) (Fig. 42-44). Otras posiciones frecuentes son la flexión de estas hacia la izquierda (18%), las piernas extendidas (13,8%) o la flexión hacia la derecha (11,4%). También se han documentado posturas poco frecuentes como la hiperflexión de la pierna completa (3%) o la baja pierna (4,2%) hacia la espalda (Fig. 45) o la abertura de las piernas estando, al mismo tiempo, flexionadas (1,2%). Finalmente, un 14,4% de los sujetos no conservaban las extremidades inferiores y un 2,4% las tenían alteradas de su posición anatómica.



Fig. 42. Sujeto adulto en decúbito supino con hiperflexión de las extremidades inferiores y el tronco.



Fig. 43. Sujeto subadulto en decúbito prono con piernas hiperflexionadas hacia vientre.



Fig. 44. Sujeto adulto en decúbito prono con hiperflexión de las extremidades hacia vientre.



Fig. 45. Sujeto adulto en decúbito supino con fémur derecho hiperflexionado hacia la espalda
y fémur izquierdo hacia vientre.

En lo que respecta a las extremidades superiores, la mayoría de los sujetos fueron colocados con los brazos flexionados hacia delante, sobre su vientre o cadera (46,1%). Un 10,2% de los sujetos los tenían extendidos hacia la parte inferior del cuerpo, un 9% flexionados hacia el rostro (Fig. 46) y un 4,8% extendidos por encima de la cabeza. Otras posturas documentadas con menor frecuencia son los brazos flexionados por detrás del cuerpo, hacia la espalda (3%) (Fig. 47) o flexionados hacia los lados en ángulo recto (2,4%). Un 18,6% de los individuos no conservaba las extremidades superiores y un 6% habían perdido la conexión de dicha parte anatómica.



Fig. 46. Sujeto adulto en decúbito lateral izquierdo con brazos flexionados hacia el rostro.



Fig. 47. Sujeto adulto en decúbito prono con brazos hiperflexionados sobre la espalda

En lo que respecta a los cráneos, un 23,4% de los mismos aparecen apoyados sobre el lado izquierdo, un 16,7% sobre el lado derecho, un 11,4% boca abajo y un 7,8% boca arriba, en posición ventral. El 40,7% restante no se localizaron junto a los sujetos, por lo que probablemente se utilizaron para los agrupamientos o nidos de cráneos del perímetro de la tumba.

Si consideramos los dos niveles de uso funerario, no observamos diferencias estadísticamente significativas en la colocación de los cadáveres ($\chi^2=0,907$).

Lo mismo sucede al cruzar los datos de postura y zonas de la tumba ($\chi^2=0,815$). En la zona norte las posturas más frecuentes son decúbito prono y lateral derecho (28,6% en ambos casos), en la zona oeste decúbito prono y lateral izquierdo (40% en ambos casos), en el perfil sur decúbito lateral izquierdo (27,2%), derecho (23,5%) y decúbito prono (22,2%) y en la zona este decúbito lateral derecho (32%). En el sector central, en cambio, la postura más utilizada es decúbito supino (32%) y llama la atención la escasa frecuencia de sujetos con extremidades hiperflexionadas (16%) en contraposición a lo documentado en el resto de las zonas de la tumba (norte 52,4%, oeste 26,7%, sur 37,6% y este 36%).

Otro planteamiento era la elección de una u otra postura en función del sexo o la edad de los sujetos. En lo relativo al sexo, la mayoría de los sujetos femeninos y probablemente femeninos son depositados en decúbito supino (27%), aunque el resto de posturas también son frecuentes –decúbito lateral izquierdo y derecho (24,3% en ambos casos) y decúbito prono (23%)–. Los varones en cambio son colocados principalmente en decúbito prono (30%) o hacia ambos lados –decúbito lateral izquierdo 26% y derecho 24%–, siendo la postura ventral la menos frecuente (18%). Al analizar la edad llama la atención la ausencia de sujetos de la categoría Infantil I en posición ventral, en contraposición a las posturas laterales que son las más habituales (29,4% de sujetos en decúbito lateral izquierdo y 29,4% en derecho). Los sujetos de 7-12 años aparecen principalmente en decúbito prono (27,8%), lateral izquierdo y derecho (22,2% en ambos casos) y los juveniles en decúbito lateral izquierdo (46,2%) y prono (23,1%). Los adultos son colocados de manera similar en las cuatro posiciones principales –jóvenes: prono 31,7%, lateral derecho 25,4%, supino 23,8% y lateral izquierdo 19%; maduros: decúbito lateral izquierdo 30,4%, lateral derecho 23,2%, supino 23,2% y prono 19,6%–.

Por otra parte, la alta presencia de sujetos en estricta conexión anatómica con posturas excesivamente forzadas de hiperflexión (38,9%) nos indica que el sujeto fue dispuesto en una mortaja o sudario o bien que cuando se colocaron los sujetos había transcurrido el tiempo suficiente para poder forzar dichas posturas. Esta segunda

opción no parece plausible dado el alto grado de conservación de las distintas conexiones anatómicas.

Además, se observan algunos sujetos cuya posición atípica en brazos o piernas nos llevan a plantear su recolocación y/o reubicación en la tumba cuando todavía conservaban partes blandas. Este aspecto parece evidente en dos individuos que aparecen en posición cuadrúpeda, con las piernas y los brazos flexionados y el torso en decúbito prono (Fig. 48), así como en cuatro individuos que presentan las piernas muy abiertas flexionadas o extendidas (Fig. 49 y 50) y en cinco individuos con los brazos desplazados del torso, bien extendidos hacia arriba o bien en ángulo recto (Fig. 51 y 52).



Fig. 48. Sujeto adulto en decúbito prono con piernas y brazos flexionados en posición “cuadrúpeda”.



Fig. 49. Sujeto adulto con torso en decúbito lateral izquierdo y piernas abiertas y extendidas.



Fig. 50. Sujeto adulto con piernas separadas, la derecha aparece extendida y la izquierda flexionada.



Fig. 51. Sujeto adulto en decúbito supino con piernas flexionadas hacia lado izquierdo, brazo derecho extendido y brazo izquierdo en ángulo recto hacia arriba.



Fig. 52. Sujeto adulto en decúbito prono con brazo derecho extendido hacia arriba.

Estas continuas remociones de cadáveres explicarían el amplio volumen de huesos inconexos que forman el osario de CMOL, la presencia de numerosos paquetes esqueléticos articulados en forma de tórax o extremidades aisladas (Fig. 53), así como la ausencia de determinadas partes esqueléticas –generalmente extremidades superiores o inferiores– en sujetos en estricta conexión anatómica (Fig. 54-57).



Fig. 53. Parte del tórax y extremidades superiores de un sujeto subadulto.



Fig. 54. Sujeto adulto en decúbito supino con brazo derecho extendido hacia arriba y ausencia de extremidades inferiores.



Fig. 55. Raquis, cintura pélvica y extremidades inferiores de un sujeto adulto con ausencia de tórax, cintura escapular, extremidades superiores y cráneo.



Fig. 56. Sujeto subadulto en decúbito lateral derecho con ausencia del tren inferior.



Fig. 57. Tren inferior de un sujeto en conexión anatómica.

El grado de conexión anatómica y la postura de muchos de los sujetos analizados sugiere que el ritual seguido en Camino del Molino fue el de inhumación, es decir, que los cuerpos eran cubiertos por tierra una vez depositados en la tumba. Además, la presencia de posturas muy forzadas de hiperflexión de extremidades podría indicarnos que los cadáveres iban en mortajas o sudarios y en casos muy extremos quizás se emplearon cuerdas para reducir las dimensiones de los individuos.

No obstante, no debemos olvidar que el grueso de los sujetos no se ha preservado en estricta conexión anatómica y que, además, gran parte de los cráneos fueron recuperados y reagrupados en las paredes de la tumba. Esto nos lleva a plantear que solo se inhumó a unos pocos sujetos, mientras que el resto fueron simplemente depositados sobre el suelo o cubiertos de forma parcial, quedando expuestos a alteraciones por el continuo movimiento de personas en la tumba como, por ejemplo, la sustracción de los cráneos, posibles reubicaciones dentro del espacio funerario y/o daños a los restos por pisadas.

Ejemplo de ello es S149 (Fig. 58), un individuo infantil depositado en posición sedente con la pierna baja hiperflexionada hacia el fémur. La postura del sacro y los coxales en vista superior sugiere que el sujeto fue posicionado de rodillas y posiblemente apoyado sobre otros cadáveres. Si consideramos los ritmos de desarticulación en el proceso de descomposición cadavérica, suponemos que la primera parte anatómica en desarticularse y rodar fue el cráneo —que no se ha preservado—, seguido de gran parte de la columna vertebral que aparece en decúbito supino articulada tras la parte inferior del sujeto. Las lumbares no acompañaron al resto de la columna en dicho desplazamiento, conservándose desarticuladas en torno a la cintura pélvica. Esto nos indica que la sepultura no se colmató antes de que el sujeto se descompusiera.



Fig. 58. Detalle del S149 en posición sedente con desplazamiento de la columna vertebral.

6.2.2.2. *Deposiciones simultáneas*

Reconstruir los enterramientos simultáneos no es una tarea fácil en una tumba con el volumen de restos de Camino del Molino y que, además, fue excavada de urgencia. El trabajo osteoarqueológico en campo, junto con la digitalización y georreferenciación de cada sujeto en la planimetría con sus cotas correspondientes, ha permitido identificar individuos superpuestos que conservaban a la perfección las conexiones anatómicas, incluso aquellas más lábiles. De esta manera, asumimos que cuando un individuo es depositado sobre su precedente sin provocar el desplazamiento de los huesos de los individuos inferiores existían todavía tejidos conectivos que mantenían las articulaciones en estado estricto. Esto nos permite avanzar que hubo enterramientos simultáneos, o al menos, enterramientos sucesivos en un corto lapso. Las dataciones también apoyan esta premisa, aunque debemos considerar el margen de error intrínseco a las mismas.

Algunos ejemplos de dichas superposiciones los encontramos en los sujetos 8 (cota inferior de 588.986m) y 12 (cota inferior de 588.906m), dos varones jóvenes dispuestos en el perfil sur en el segundo nivel de uso funerario. El sujeto 8 fue colocado en decúbito lateral izquierdo hiperflexionado, conserva las articulaciones en perfecta conexión y bajo sus extremidades inferiores se localizan las del sujeto 12, en la misma posición y con el mismo estado de conservación y articulación (Fig. 59).

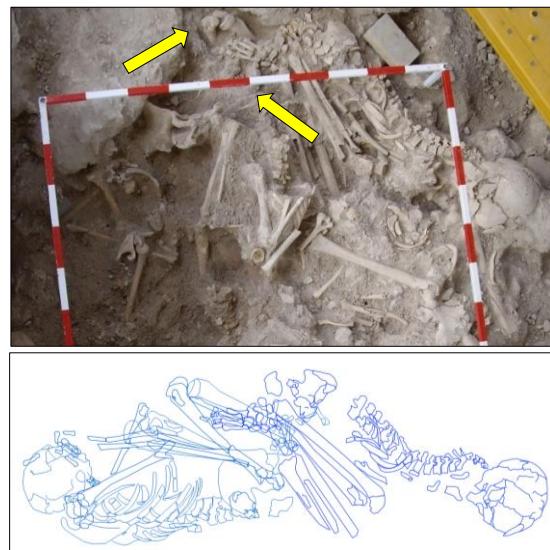


Fig. 59. Fotografía de campo y dibujo georreferenciado (*QGIS* versión 3.16 Hannover) de los sujetos 8 y 12, depositados al mismo tiempo o en un breve lapso temporal.

De la misma forma, se observa una posible simultaneidad en las deposiciones de los sujetos 20 ($z=589.070\text{m}$) –infantil II– y 21 ($z=589.093\text{m}$) –mujer madura–. El sujeto 20 se encuentra en decúbito supino con piernas hiperflexionadas hacia el lado derecho y el sujeto 21 en decúbito prono con brazo derecho extendido por encima de la cabeza y piernas hiperflexionadas hacia el vientre (Fig. 60).

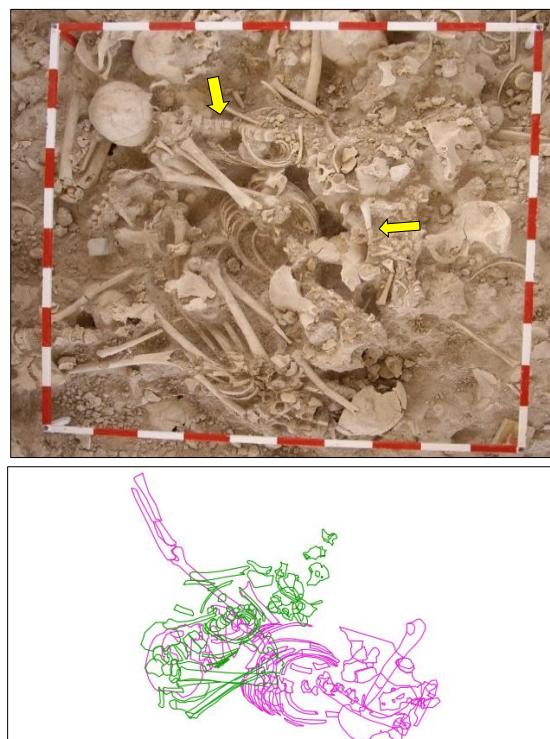


Fig. 60. Fotografía de campo y dibujo georreferenciado (*QGIS* versión 3.16 Hannover) de los sujetos 20 y 21, depositados al mismo tiempo o en un breve lapso temporal.

Los sujetos 30 y 31 también parecen haberse depositado en el mismo momento. Ambas son mujeres maduras, el sujeto 30 ($z= 588.918m$) estaba depositada en decúbito supino con piernas hiperflexionadas hacia lado izquierdo y cabeza hacia lado derecho –a consecuencia del proceso de descomposición y la pérdida de los tejidos conectivos ya que las primeras cervicales no se encuentran rotadas– y el 31 ($z= 588.871m$) en decúbito supino con piernas hiperflexionadas hacia ambos lados del vientre. Las extremidades izquierdas del sujeto 30 se sitúan sobre la cintura pélvica y pie izquierdo del sujeto 31 (Fig. 61).

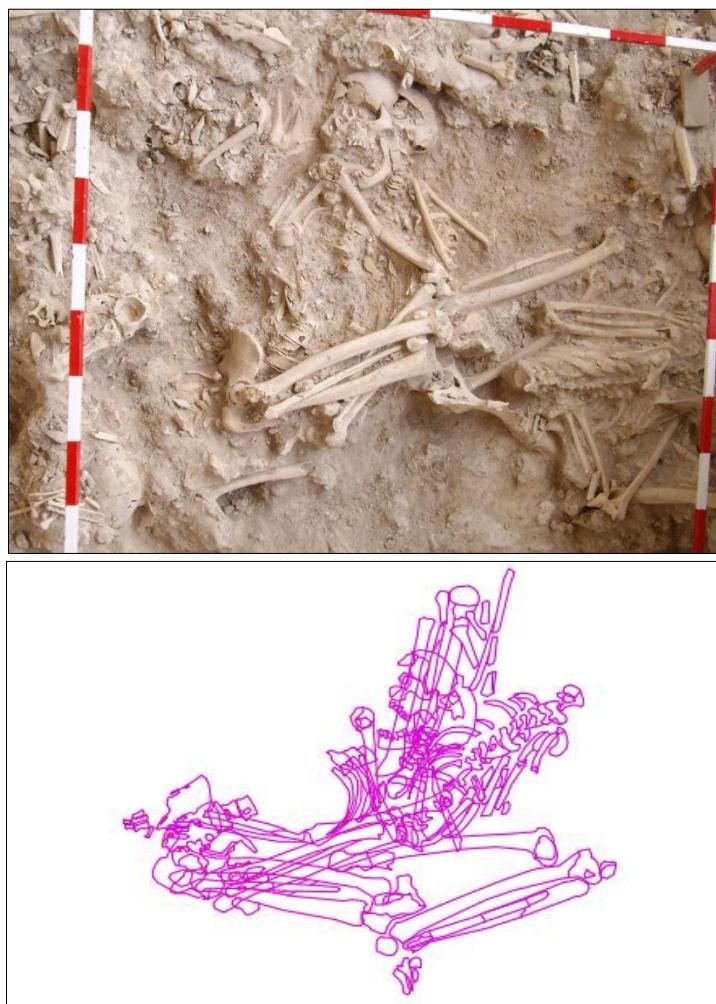


Fig. 61. Fotografía de campo y dibujo georreferenciado (*QGIS* versión 3.16 Hannover) de los sujetos 30 y 31, depositados al mismo tiempo o en un breve lapso temporal.

En el perfil Este se documentan otros dos posibles sujetos depositados al mismo tiempo. Se trata de los sujetos 65 (588.628m), un varón maduro, y 67 (588.621m), un juvenil de 13-14 años. El primero se encuentra en decúbito lateral izquierdo con piernas hiperflexionadas y no conservaba el cráneo, aunque su columna, brazo

derecho y cintura pélvica se encontraban en conexión anatómica. Las extremidades del sujeto infantil, en perfecta conexión anatómica y también en decúbito lateral izquierdo, se localizaron bajo el tórax del adulto (Fig. 62).

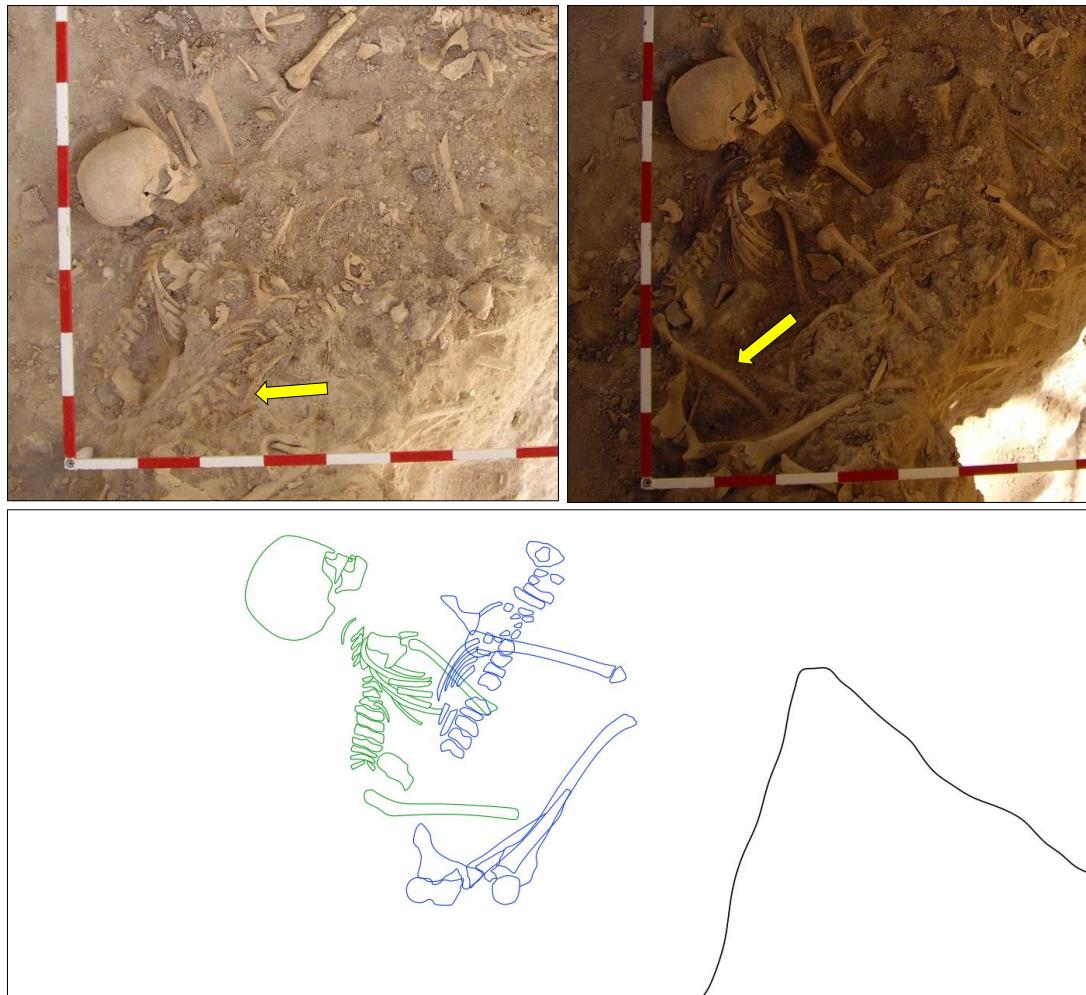


Fig. 62. Fotografía de campo y dibujo georreferenciado (*QGIS* versión 3.16 Hannover) de los sujetos 65 y 67, depositados al mismo tiempo o en un breve lapso.

También se han identificado posibles depósitos múltiples en la zona central del perfil sur que se corresponden con el segundo nivel de enterramiento. Se trata de los sujetos S72, S77 y S79²⁰, depositados en cotas de entre 588.748 y 588.673m. Todos ellos son varones adultos. El sujeto 72 fue colocado en decúbito lateral izquierdo con piernas hiperflexionadas hacia el vientre, siguiendo una orientación E-W. Bajo su torso se documentó el del sujeto 77 –en decúbito lateral izquierdo con piernas extendidas y orientación W-E– y bajo las piernas de este último se

²⁰ La datación de este sujeto a 2σ es 2456-2146 años cal BC.

disponía el sujeto 79 –en decúbito lateral derecho con baja pierna hiperflexionada hacia fémur y orientación E-W– (Fig. 63). Junto a ellos se identificaron otros sujetos en la misma cota –S70, S71, S75, S80 y S81–, si bien no se preservan completos o en estricta conexión anatómica, lo que podría indicarnos que se apilaron en uno de los movimientos de cadáveres en diferentes estados de descomposición (Fig. 64).

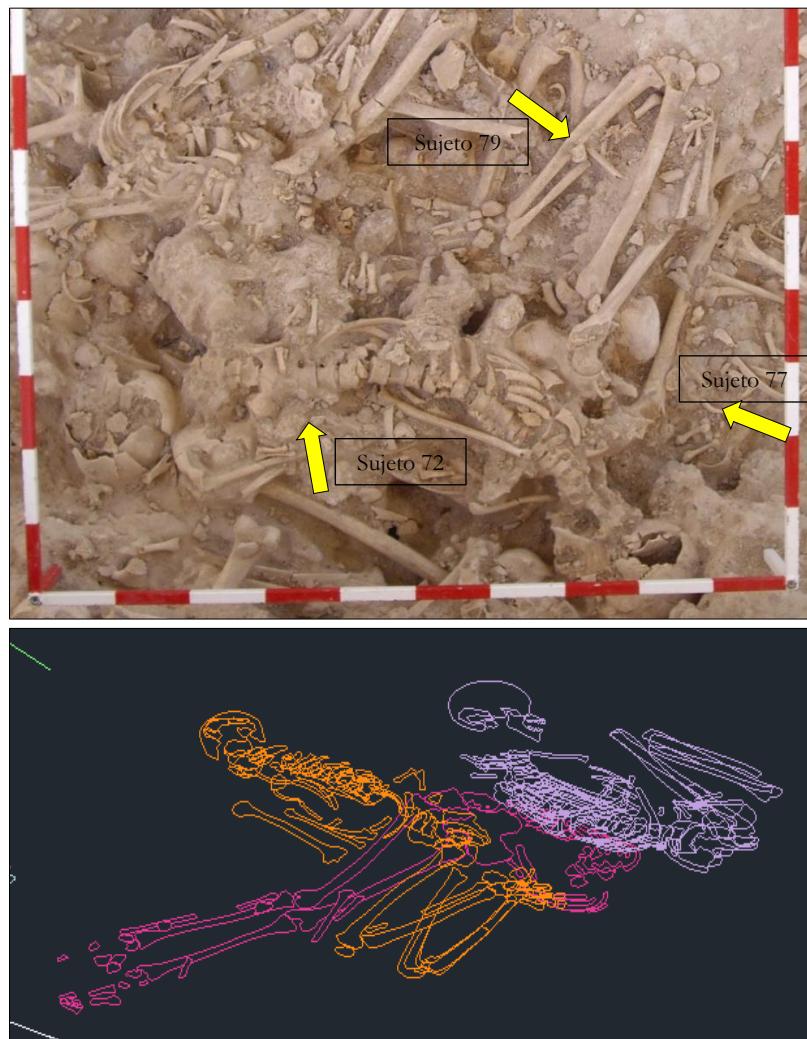


Fig. 63. Fotografía de campo y dibujo georreferenciado en 3D (*Autodesk AutoCAD 2021*) de los sujetos 72, 77 y 79, depositados al mismo tiempo o en un breve lapso temporal.

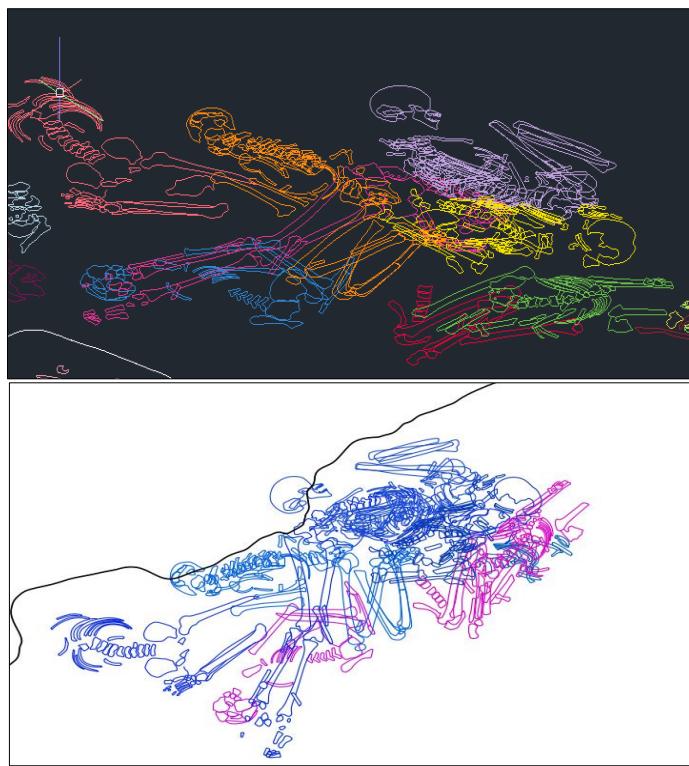


Fig. 64. Dibujo georreferenciado en 3D (*Autodesk AutoCAD 2021*) y 2D (*QGIS* versión 3.16 Hannover) de los sujetos 70, 71, 72, 75, 77, 79, 80 y 81, depositados en la zona central del perfil sur en la misma cota.

Los sujetos 93 y 96 del primer nivel de ocupación también parecen haber sido dispuestos en el mismo momento (Fig. 65). Ambos son varones jóvenes y estaban depositados junto al perfil este en decúbito supino, el 93 (588.605m) con las piernas hiperflexionadas hacia su vientre y el 96 (588.505m) con piernas ligeramente flexionadas hacia el lado izquierdo. El torso del sujeto 93 y su pierna derecha se encuentran sobre el tórax, brazo y mano izquierda del sujeto 96, en perfecta conexión anatómica.

Muy cerca de estos, bajo el perfil este, y también en el primer nivel de uso funerario se identifican dos sujetos en perfecta conexión anatómica depositados de manera sucesiva (Fig. 66.). El primero en ser depositado es el sujeto 123 ($z=587.963\text{m}$), varón joven en decúbito prono con piernas extendidas y brazos flexionados hacia la espalda, como “maniatado”. Sobre el tórax y el lado izquierdo de este se dispone el sujeto 119 ($z=588.015\text{m}$), un varón maduro posicionado en decúbito lateral derecho.

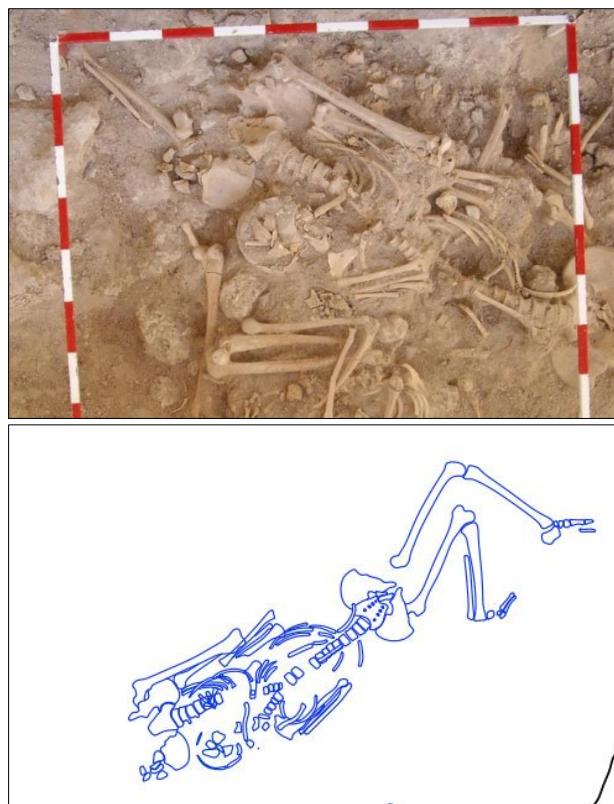


Fig. 65. Fotografía de campo y dibujo georreferenciado en 2D (*QGIS* versión 3.16 Hannover) de los sujetos 93 y 96, depositados al mismo tiempo o en un breve lapso.

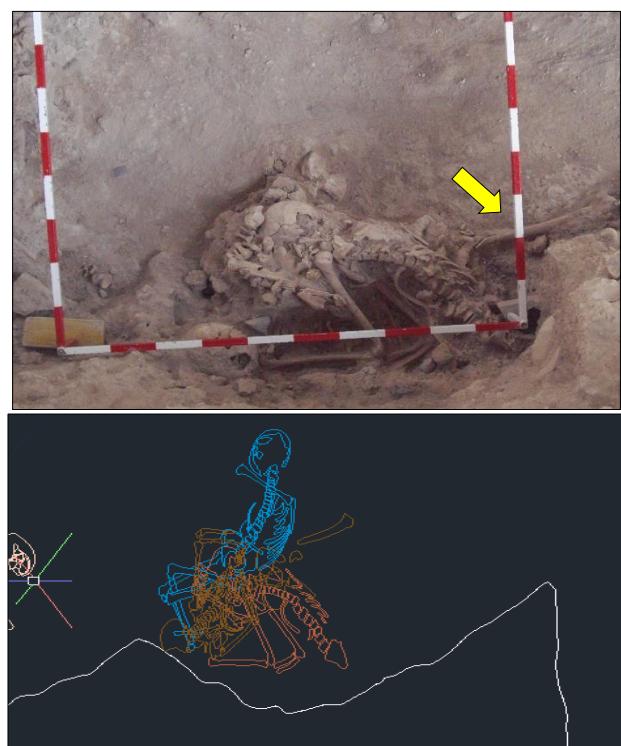


Fig. 66. Fotografías de campo del sujeto 119 y dibujo georreferenciado en 3D (Autodesk AutoCAD 2021) de S119 y S123 posiblemente depositados al mismo tiempo o en un breve lapso. La flecha señala el fémur derecho del sujeto 123 bajo el tórax del individuo 119.

En la zona central del perfil sur, en el primer nivel de ocupación, se identifica otra superposición de sujetos que podría obedecer a un enterramiento simultáneo (Fig. 67). Se trata de los sujetos 107 y 109, un sujeto infantil de 8 años y una mujer madura. El primero ($z=588.238m$) fue colocado en decúbito lateral derecho con las piernas hiperflexionadas hacia el torso y, bajo él, se encuentra el esqueleto de la mujer ($z=588.214m$) en la misma postura. El pie de la mujer se encontraba en perfecta conexión anatómica bajo el torso del no-adulto.

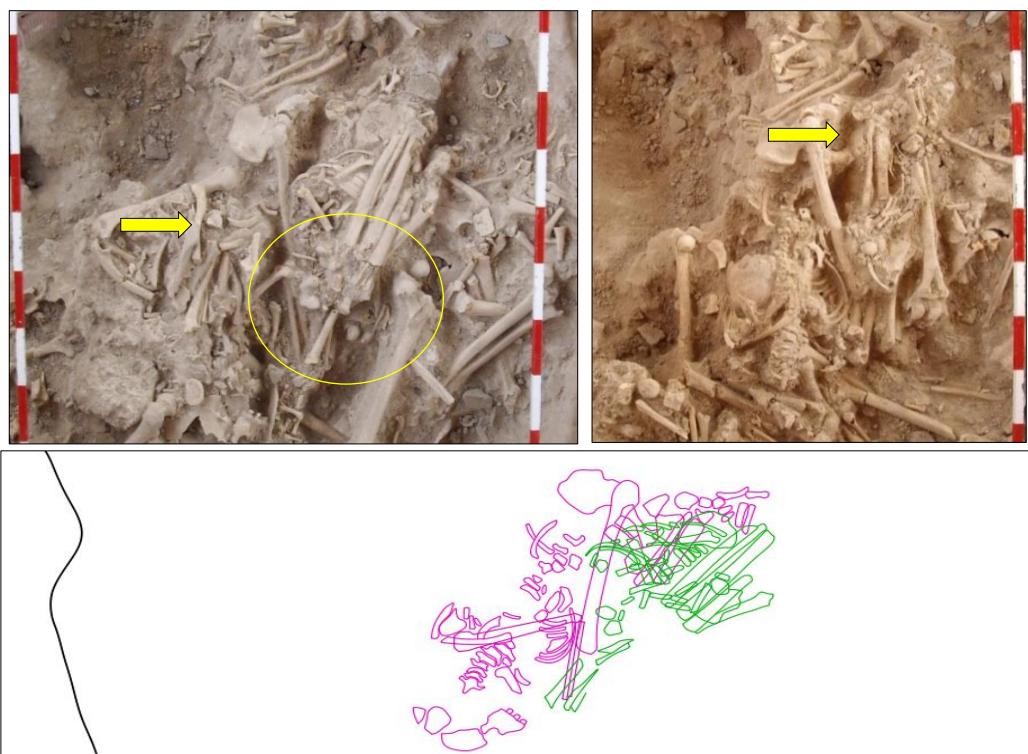


Fig. 67. Fotografías de campo y dibujo georreferenciado en 2D (QGIS versión 3.16 Hannover) de los sujetos 107 y 109, depositados al mismo tiempo o en un breve espacio de tiempo. El círculo señala el enterramiento del sujeto 107 y la flecha de la izquierda la articulación coxofemoral del 109. La flecha de la derecha señala la articulación completa del pie del S109 tras la exhumación casi completa del sujeto 107.

En la esquina sureste, también en el primer nivel de ocupación, se depositaron varios sujetos a la vez (Fig. 68 y 69). En primer lugar, documentamos el sujeto 129 ($z=588.131$), un varón joven colocado en decúbito lateral izquierdo con hiperflexión de las piernas hacia el vientre, localizado sobre el tercio distal del sujeto 133 ($z=588.048$), una mujer joven en posición de hiperflexión extrema que provoca el contacto de las rodillas con la cabeza. Sobre la parte superior del tórax de S133 se encontraba el individuo S130, un infantil de 9 años inhumado en

decúbito lateral izquierdo ($z=588.107$) que tenía sus pies bajo S129. Además, S133 se encontraba sobre las extremidades inferiores y los pies del sujeto 139 ($z=588.032$), mujer joven en decúbito lateral derecho.

En esta misma zona se encuentra el sujeto 151 ($z=587.966$), un varón joven cuyo pie derecho se identificó en perfecta conexión anatómica bajo S128 ($z=588.110$), un infantil de 8-10 años colocado en decúbito lateral derecho, cuyo pie izquierdo estaba cubierto, además, por S139 ($z=588.032$).



Fig. 68. Superior izquierda: fotografía de campo de los sujetos 128 (amarillo), 129 (blanco), 130 (azul) y 133 (rosa), donde pueden observarse las distintas superposiciones. Superior derecha: detalle de los sujetos 133 (rosa) y 130 (azul) tras la excavación de los sujetos 128 y 129. Inferior izquierda: sujeto 139 y, bajo ella extremidad inferior izquierda del sujeto 151. Inferior derecha: detalle de las extremidades inferiores del sujeto 151 en conexión.

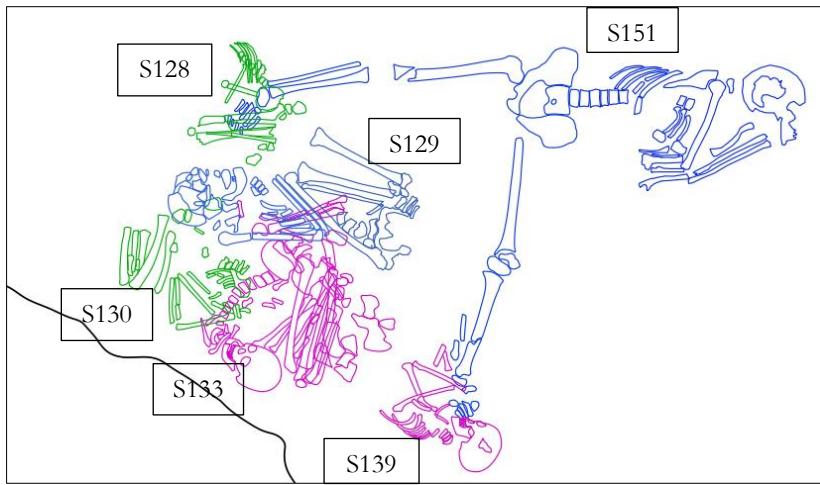


Fig. 69. Dibujo georreferenciado en 2D realizado en *QGIS* (versión 3.16 Hannover) de los sujetos 128, 129, 130, 133, 139 y 151.

En la parte oriental del sector central se documenta otro posible depósito múltiple (Fig. 70). El primer sujeto descubierto fue S158 ($z=588.071$), un varón joven en decúbito supino. Inmediatamente bajo su lado izquierdo descansa S159 ($z=588.007$), una mujer madura orientada en sentido contrario (W-E) depositada también en decúbito supino. Bajo el lado derecho de su cuerpo se identifica a SS160 ($z=587.990$), probablemente femenino de edad madura dispuesta en decúbito supino, aunque esta vez con las piernas hiperflexionadas hacia el lado izquierdo.

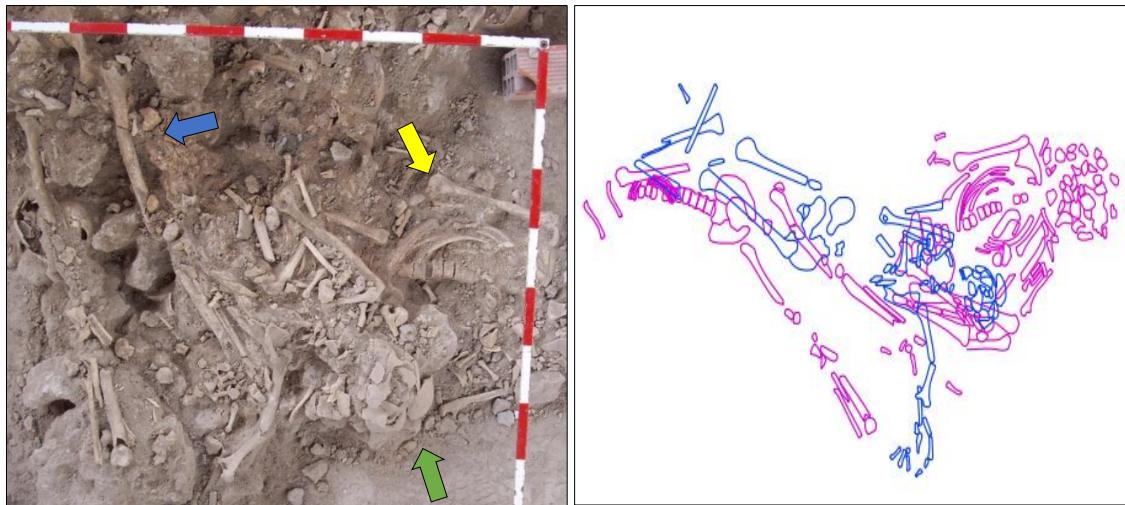


Fig. 70. Fotografía de campo y dibujo georreferenciado en 2D (*QGIS* versión 3.16 Hannover) de los sujetos 158-160, depositados al mismo tiempo o en un breve espacio de tiempo. Con la flecha verde se señala el sujeto 158, con la flecha azul la parte inferior del sujeto 159 y con la flecha amarilla el tórax del sujeto 160.

Finalmente, llama la atención la presencia de dos sujetos que parecen haber sido enterrados conjuntamente, con las cabezas muy próximas, apoyadas la una sobre la otra (Fig. 71). Se trata de los sujetos 164 y 165, ambos varones jóvenes del primer nivel de uso funerario. S164 ($z=588.179$) fue dispuesto en decúbito supino con brazos extendidos hacia abajo y S165 ($z=588.126$) en decúbito prono con las piernas hiperflexionadas hacia el lado izquierdo y los brazos flexionados sobre la espalda en posición “maniatado”. Resulta relevante mencionar que posiblemente junto a estos sujetos se depositaran otros al mismo tiempo (Fig. 72), dado que sobre S164 se documenta otro varón (S175) en decúbito supino con piernas hiperflexionadas hacia el lado izquierdo ($z=588.230$).



Fig. 71. Fotografías de campo donde puede observarse el sujeto 165 (superior izquierda), el sujeto 164 (superior derecha) y ambos con las cabezas unidas en el proceso de excavación (inferior).

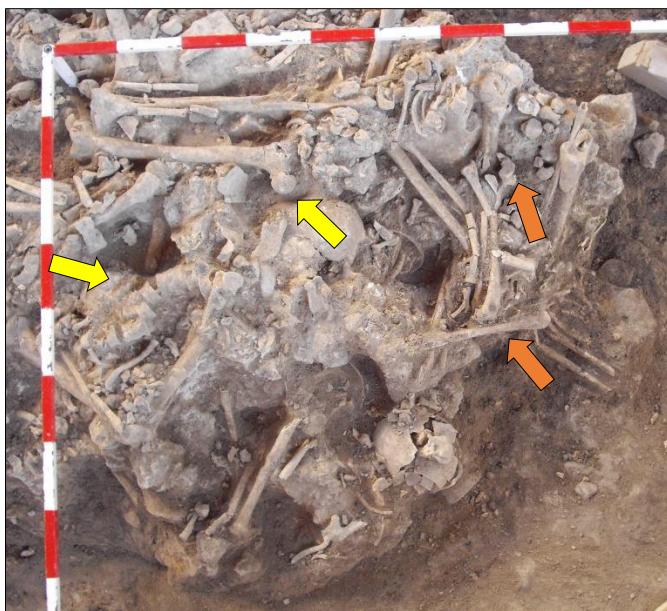


Fig. 72. Fotografía de campo donde puede observarse con flechas amarillas algunos restos en conexión del sujeto 175 *in situ* (tras la exhumación de parte del esqueleto) y bajo él, en flechas naranjas la pierna y el brazo izquierdos perfectamente articulados de S164.

6.2.2.3. Asociación de sujetos con elementos de cultura material.

El análisis de la cultura material en una tumba aporta una información muy valiosa de cara a conocer a la población en estudio, permitiendo identificar posibles diferenciaciones sociales por estatus, sexo, edad u otros motivos –patologías o discapacidad, lugar de origen de los individuos, etc.–.

Como ya se ha avanzado previamente en el capítulo 4 de este trabajo, los materiales de Camino del Molino son escasísimo si consideramos el gran volumen de enterramientos a lo largo de la prolongada vida de la tumba. Asimismo, apenas encontramos evidencias directas de objetos asociados a individuos concretos.

Además de estos condicionantes, otra importante limitación de partida a la hora de analizar la asociación de los posibles ajuares con los individuos es que no se ha tenido acceso a la información relativa al contexto de dichos objetos, es decir, desconocemos su ubicación y unidad estratigráfica. Por ello, los datos aquí reflejados son fruto del análisis *de visu* de las cuadrículas que contenían sujetos articulados, tras su digitalización y georreferenciación. Por otro lado, no debemos olvidar el hándicap que supone el continuo movimiento de vivos y muertos durante la vida de la tumba, lo que probablemente ha provocado que los objetos y sus

dueños se desplacen de su lugar original dificultando la vinculación originaria, si es que la hubo.

Como ya hemos mencionado en el apartado previo de metodología, el procedimiento seguido para analizar los datos ha sido incluir en la base de datos con información de campo la presencia de posibles ofrendas asociadas a cada individuo y clasificadas como cerámica (siempre y cuando aparecieran dos o más fragmentos), industria lítica –incluyendo puntas de flecha, láminas, hachas, etc.–, industria ornamental –cuentas de collar–, industria ósea –punzones, botones y/o varillas–, industria metálica –punzones y/o puñales– y cánidos. No obstante, es importante tener en cuenta que en ningún caso estos resultados son estadísticamente significativos por el pequeño tamaño de la muestra de materiales.

Al analizar las frecuencias de los objetos que pudieron estar directamente asociados a sujetos observamos que 92 de ellos (55,1%) no tenían ningún tipo de material asociado.

En cambio, un 34,7% de los individuos estaban acompañados de cerámica, generalmente muy fraccionada y repartida alrededor de los sujetos (Fig 73). Solo en cinco casos se han podido identificar recipientes completos o semicompletos que acompañaban a los sujetos 73, 100, 147, 149 y 169, todas ellas mujeres a excepción de S149, inmaduro de sexo alofiso (Fig. 74).



Fig. 73. Fotografías de campo de sujetos articulados asociados a fragmentos cerámicos fracturados.



Fig.74. Fotografías de campo de sujetos articulados asociados a recipientes cerámicos completos.

El siguiente material con mayor frecuencia es el sílex, asociado a 16 individuos (9,6%), aunque en cuatro casos se trata de puntas de flecha que posiblemente no acompañaban al cadáver, sino que iban incrustadas en los mismos (Fig. 75).



Fig. 75. Detalle de sujetos asociados a industria lítica. Imágenes superiores: sujetos 128 y 105 con puntas de flecha en extremo proximal de tibia y en costal derecho. Imágenes inferiores: sujetos 154 y 153 asociados a lámina de sílex.

Se han documentado 6 elementos de ornamentación en forma de cuentas de collar, asociadas a los tórax de los individuos completos (3,6%). Son 4 (2,4%) los objetos considerados industria ósea y se corresponden con punzones de hueso y un botón asociado al tobillo de S105 (2874-2578 años cal BC, 2σ), un varón adulto (Fig. 76).

Únicamente se ha asociado un objeto metálico (0,6%) a un individuo en particular, un punzón de cobre junto al cráneo del S133 (Fig. 77).



Fig. 76. Detalle de sujetos asociados a industria ósea. A la izquierda el S175 (2884-2588 años cal BC, 2σ) con un punzón y a la derecha el S105 con uno botón junto al tobillo izquierdo.



Fig. 77. Detalle del sujeto 133 con punzón de cobre junto al cráneo.

Finalmente, son tres (1,8%) los cánidos que pueden relacionarse con individuos concretos: S70 con el esqueleto del animal entre las piernas y los sujetos no-adultos 127 y 121, con el esqueleto del animal junto a ellos (Fig. 78).



Fig. 78. Fotografías de campo de los sujetos 70 y 127 asociados a cánidos.

Además de analizar las frecuencias de cada tipo de objeto material se han cruzado los datos con el nivel de uso funerario del que proceden, para contrastar posibles diferencias entre el primer y segundo momento de ocupación, y con el sexo y la edad de los sujetos a los que acompañan, para identificar patrones a la hora de seleccionar dichos objetos.

Se observan diferencias llamativas en el reparto de materiales entre ambos momentos de uso de la tumba, siendo el primero el que arroja cifras más altas en casi todos los materiales. De esta forma, aparecen en el primer de uso funerario el 62% de las cerámicas, el 75% de la industria lítica, el 67% de los cánidos y el 100% de los objetos de hueso y metal documentados. Las cifras se invierten únicamente con las cuentas de collar, documentando el 66% en el segundo nivel funerario.

Al analizar la edad, observamos que el 70% de las cerámicas se encuentran asociadas a sujetos adultos, mientras que el 30% restante a los inmaduros. De la misma forma, el 67% de las herramientas líticas y cuentas de collar, el 100% de los objetos metálicos y el 100% de los objetos de hueso se localizan junto a adultos. Sin embargo, el 67% de los cánidos acompañan a individuos inmaduros, concretamente a un juvenil de 12-13 años y a un sujeto de 1-2 años.

En lo relativo al sexo, el 44% de los restos cerámicos se asocian a mujeres frente al 30% a varones y el único objeto metálico acompañaba a una mujer. En cambio, los objetos de sílex y las cuentas de collar se han relacionado con hombres principalmente –el 40% de los objetos líticos y el 50% de las cuentas de collar iban

con hombres frente a un 27% y 33% que acompañaban a las mujeres, respectivamente-. Asimismo, todos los objetos de hueso se han asociado a varones, al igual que el único cánido que acompañaba a un adulto articulado.

6.2.3. Estado de preservación y alteraciones tafonómicas

6.2.3.1. Índice de Preservación de Walker et alii (1988)

El índice de preservación de Walker *et alii* (1988) permite obtener un valor numérico porcentual de los restos conservados de un sujeto. A partir de este índice se pueden realizar comparaciones entre los sujetos de una misma tumba para determinar una posible conservación diferencial por sexos, edad, niveles funerarios, zonas de la tumba, alteraciones posdeposicionales, etc.

La media de este índice en los sujetos articulados de Camino del Molino es de 62,97% y la mediana de 63,63%. Dado que estamos ante una variable que no sigue la normalidad, se han empleado los test no paramétricos de comparación de rangos de U de Mann-Whitney, cuando la variable de agrupación es dicotómica independiente, y de Kruskal Wallis, cuando es politómica independiente. Para analizar los rangos de preservación por sexos, por tanto, se ha realizado el test U de Mann-Whitney agrupando los sujetos en dos sexos, femenino y masculino²¹. La prueba concluye que no existen diferencias estadísticamente significativas en los rangos de preservación esquelética de hombres y mujeres ($p= 0,666019$). El promedio del índice en 75 mujeres es de 63,69% y de los 48 hombres 66,28%.

El test empleado para confirmar si hay diferencias significativas en los índices de preservación esquelética por grupos de edad ha sido el de K muestras independientes de Kruskal Wallis y resuelve que no existen ($p=0,414453$). Sin embargo, llama la atención la diferencia en el IP de los sujetos de menor edad, los de 0-6 años. La media del IP de los 17 infantiles I es de 52,7% mientras que en el resto de categorías etarias es superior al 60% -la de 18 sujetos del grupo Infantil II es de 62,34%, la de 13 juveniles es de 63,6%, el de 64 adultos jóvenes es de 65,76% y el rango promedio de los 56 maduros de 62,97%.

²¹ Tras incluir a los probablemente femeninos como femeninos y los probablemente masculinos como masculinos para aumentar el tamaño de muestra y que el test fuera más eficaz.

Otro de los aspectos clave es determinar si existen diferencias en los índices de preservación por niveles de uso funerario. La prueba U de Mann-Whitney, en este caso, confirma que existen diferencias estadísticamente significativas ($p=0,023626$) en los rangos de preservación de los sujetos del primer (N=75) y segundo nivel de ocupación (N=92) de la tumba. En el primero la media es 67,81% y en el segundo 59,04%.

Finalmente, tampoco se documentan diferencias en el índice de preservación esquelética en las distintas zonas del yacimiento ($p=0,738740$). En este caso, el promedio del perfil norte (N=21) es de 60,17%, en el perfil oeste (N=15) de 70,27%, en el perfil sur (N=81) de 62,62%, en el perfil este (N=25) de 63,63% y en la zona central (N=25) de 61,45%. Por tanto, es en los perfiles oeste, este y sur donde se recuperan los esqueletos mejor preservados, mientras que en el perfil norte y en la zona central los sujetos no aparecen tan completos, lo que posiblemente se deba a la acción de la pala excavadora en la sección oriental del perfil norte y al tránsito de personas y cadáveres en la zona central de la tumba.

6.2.3.2. Alteraciones posdeposicionales

Para el análisis tafonómico se han tenido en cuenta el grado de fragmentación, la meteorización, la abrasión y corrosión por contacto con agua, la impresión de raíces y la acción de roedores y carnívoros en los restos óseos de los sujetos articulados.

En primer lugar, un 62,32% de los restos óseos aparecían fracturados, lo que asociamos al movimiento de personas por el interior de la tumba y a la acción de los diferentes agentes posdeposicionales. De hecho, un 97,4% de estas fracturas son *postmortem* o en hueso seco²², mientras que solo en 5 casos podemos hablar de fracturas *perimortem*²³ o realizadas cuando el sujeto todavía conservaba tejidos blandos. Estas se encuentran en los huesos largos (3 fémures, 1 húmero y 1 tibia) de sujetos que fueron depositados en posición de hiperflexión, por lo que podrían

²² En las que el ángulo tiende a ser recto, el perfil transversal y el borde de fractura irregular y rugoso (Lloveras et al., 2016: 464)

²³ Con ángulos de fractura oblicuos, obtusos y agudos, un perfil apuntado en forma de V y el borde suave (Lloveras et al., 2016: 464).

relacionarse con fracturas provocadas al atar o envolver los cadáveres para forzar determinadas posturas (Fig. 79).

Las partes anatómicas más afectadas por las fracturas *postmortem* son el cráneo (el 93,3% de los mismos aparecen fraccionados), el tórax (93,7%), la cintura pélvica (79,4%) y la cintura escapular (89,5%). Por su parte, los huesos que generalmente aparecen completos son los pertenecientes a las manos (4,6% fracturados), los pies (9,3%), el raquis vertebral (21,2%) y los huesos largos (37,3%). Un 12,5% de los huesos fraccionados lo estaban en más de 30 fragmentos, un 28,5% entre 21 y 29, un 16,8% entre 11 y 19 fragmentos, un 23,2% entre 6 y 10, un 8,4% entre 3 y 5 fragmentos y un 10,6% de los restos estaban fracturados en dos partes.



Fig. 79. Fotografías de campo de sujetos con fracturas en hueso fresco en los fémures. Nótese el ángulo de fractura y el perfil apuntado.

Respecto a la meteorización por efecto de la intemperie, no se ha documentado agrietamiento ni exfoliación en los restos óseos, lo que nos indica que la tumba estuvo protegida y, por tanto, que los cuerpos no estuvieron expuestos (Behrensmeyer, 1978; Johnson, 1985).

Sin embargo, se observan daños en la cortical y estructura ósea de un importante número de sujetos por la acción de las corrientes de agua. Como ya se ha mencionado en el capítulo 4, sabemos que la tumba se vio afectada por sucesivos episodios de inundación parcial por aguas de escorrentía que se filtraron principalmente por la parte central de la misma. Los huesos de CMOL afectados por abrasión fluvial aparecen pulidos, con los bordes redondeados y la superficie

ósea se ha decolorado y ha adquirido un carácter rugoso o granulado debido a la acidez del agua (Evans, 2013:124, Lloveras *et al.*, 2016: 462) (Figs. 80).



Fig. 80. Cráneo afectado en su lado derecho por abrasión y corrosión fluvial, en la parte superior se observa en detalle el carácter granulado de la cortical.

Un 59,3% de los restos de sujetos articulados han estado en contacto directo con el agua, de ellos el 87,9% están afectados por decoloración y granulación de la cortical por la acidez del agua (Fig. 81-85) y un 35,3% por abrasión (Fig. 86). Por su parte, no encontramos diferencias estadísticamente significativas al analizar la afección fluvial por unidades estratigráficas o fases de utilización ($p=0,883922$), por lo que las filtraciones debieron suceder a lo largo de todo el tiempo de uso.



Fig. 81. Vértebras afectadas por acción fluvial. Se observa decoloración, granulación o rugosidad en la superficie y corrosión que destruye el tejido óseo dejando expuesto el tejido esponjoso.



Fig. 82. Fémur afectado por acción fluvial. Se observa decoloración y granulación o rugosidad en la superficie cortical.

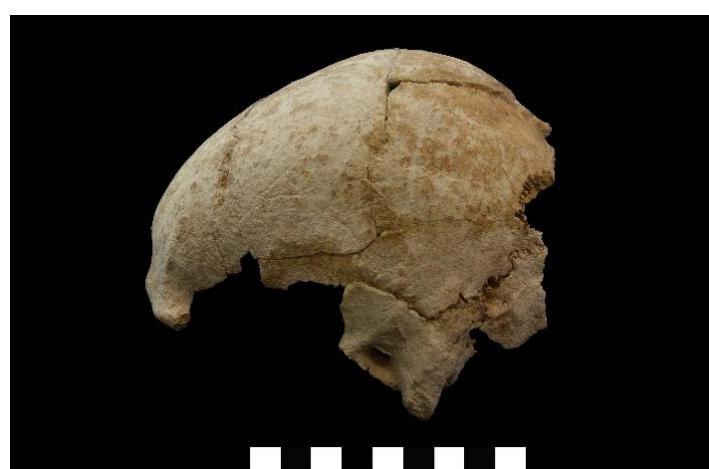


Fig. 83. Cráneo afectado por acción fluvial. Se observa decoloración y granulación o rugosidad en la superficie cortical.



Fig. 84. Fémur afectado por acción fluvial. Se observa decoloración y granulación o rugosidad en la superficie cortical en los extremos proximal y distal.



Fig. 85. Fragmento de frontal afectado por acción fluvial. Se observa decoloración y granulación o rugosidad en la superficie cortical.



Fig. 86. Fragmento de occipital afectado por acción fluvial. Se observa decoloración y abrasión en los fragmentos craneales que aparecen pulidos y con bordes redondeados.

Al cruzar los datos de afección hídrica con las áreas de la tumba, tampoco se documentan diferencias significativas ($p=0,231661$) (Figs. 87-88). El perfil oeste es el más afectado por la abrasión/corrosión fluvial, con un 73,3% de sujetos

dañados. Le siguen el este y el sector central, con un 64% de sujetos afectados en ambos casos y la zona sur con un 59,3%. El perfil norte es el que cuenta con menos afección, un 38%, quizás porque estaba más protegida o existía un pequeño desnivel que provocaba que el agua se acumulara principalmente en el resto de las áreas.

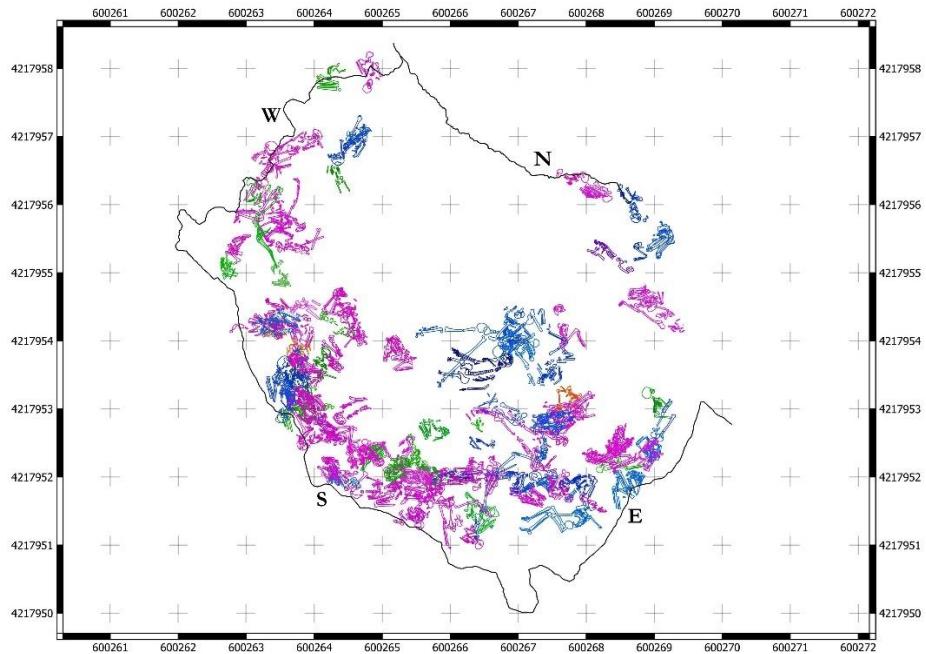


Fig. 87. Distribución de los sujetos de CMOL afectados por abrasión/corrosión fluvial (*QGIS* versión 3.16 Hannover).

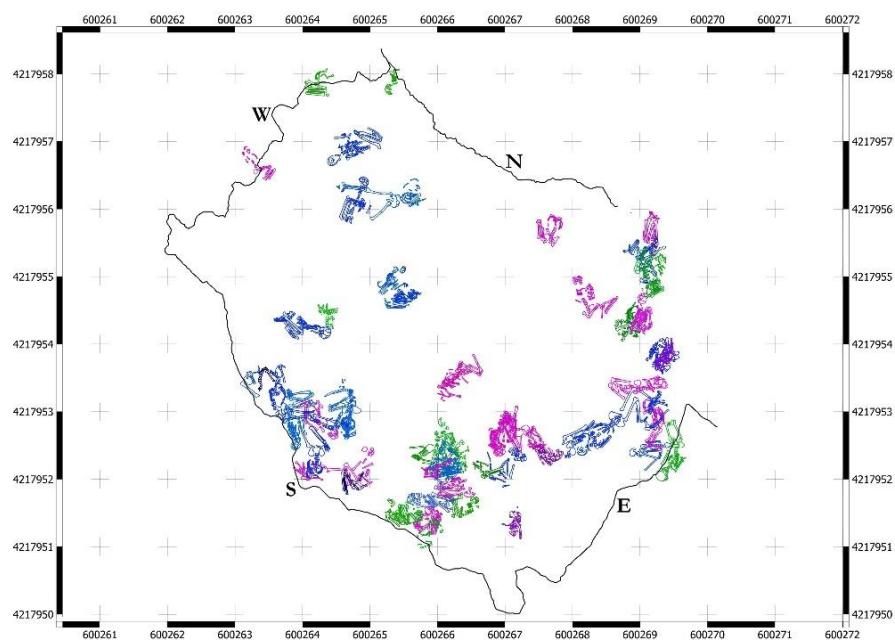


Fig. 88. Distribución de los sujetos de CMOL sin afección por abrasión/corrosión fluvial (*QGIS* versión 3.16 Hannover).

También se han considerado los agentes tafonómicos de origen biológico no antrópico, como la acción de plantas o de animales. En primer lugar, identificamos tanto impresiones o grabado de raíces (Figs. 89-91) como coloración más oscura del hueso (Figs. 92-93), observándose el patrón dendrítico propio de la raíz. Estas se registran en un 65,2% de los sujetos, localizados principalmente junto a los perfiles de la tumba; si bien, en general, las marcas de raíces sobre la superficie cortical son escasas, de distribución irregular y ligera corrosión del tejido óseo.



Fig. 89. Mandíbula con grabado de raíces en la rama derecha.



Fig. 90. Escápula con grabado de raíces.



Fig. 91. Parte posterior de cráneo con grabado de raíces en parte basal.



Fig. 92. Mandíbula con coloración de raíces en cuerpo y rama.

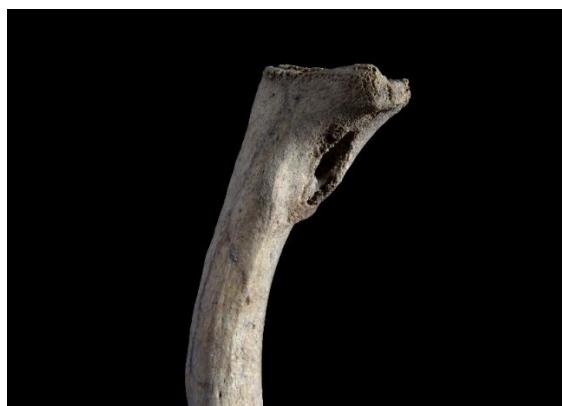


Fig. 93. Clavícula con coloración de raíces en extremo esternal.

En segundo lugar, la presencia de animales en la tumba debió ser anecdótica ya que no se han constatado marcas de roedores en ninguno de los restos de sujetos y solo en tres se advierten marcas compatibles con mordeduras de carnívoros. Uno de ellos (S74) presenta nueve perforaciones o punciones circulares²⁴ junto a la cresta ilíaca del coxal izquierdo y cinco más en el sacro, además de bordes aplastados²⁵ sobre la espina iliaca anterosuperior y la espina isquiática y junto a la tuberosidad iliaca. Además, el trocánter del fémur izquierdo presenta bordes crenulados con morfología irregular y pequeños dientes redondeados (Figs. 94-95). Otro sujeto (S42), muestra una perforación sobre la faceta auricular del coxal derecho, así como bordes aplastados alrededor de la cresta ilíaca (Fig. 96). S25²⁶

²⁴ Mella que atraviesa toda la capa cortical dejando los bordes intactos o con grietas radiales. Producen un aplastamiento de las capas corticales y esponjosas en los márgenes interiores de la impresión. Presentan forma circular u ovoide en vista plana (Lloveras *et al.*, 2016: 476).

²⁵ Bordes partidos que dividen en dos todas las capas del hueso y muestran aplastamientos internos a lo largo de los bordes, están asociados con huesos de capa cortical fina sobre la matriz esponjosa (Lloveras *et al.*, 2016: 476).

²⁶ La datación de este sujeto a 2σ es 2471-2287 años cal BC.

exhibe dos perforaciones en el sacro. La baja frecuencia de este tipo de marcas sugiere que la tumba debía estar muy bien protegida, ya que el gran volumen de individuos depositados en CMOL en diferentes estados de descomposición, sin duda atraería a todo tipo animales carnívoros. Los individuos afectados pertenecen al segundo momento de uso funerario y se localizan en diferentes áreas de la tumba, S74 cerca de la pared sur, S42 en la zona centro-oriental y el S25 en el perfil oeste.



Fig. 94. Parte inferior del Sujeto 74 en vista superior donde se observan perforaciones en el coxal y el sacro, así como bordes crenulados a lo largo del ilion.

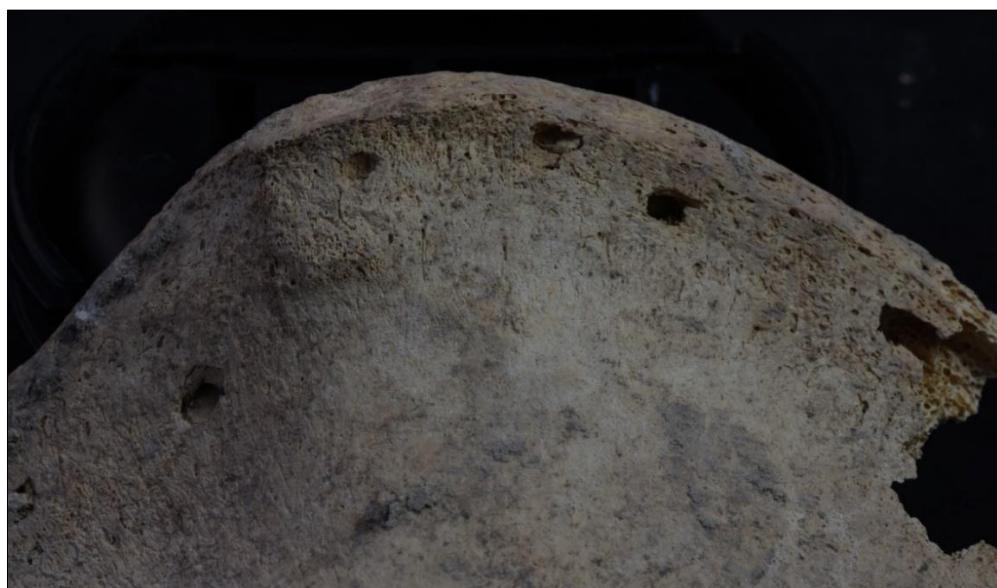


Fig. 95. Detalle de seis perforaciones sobre ilion del S74 por posibles mellas de carnívoros.

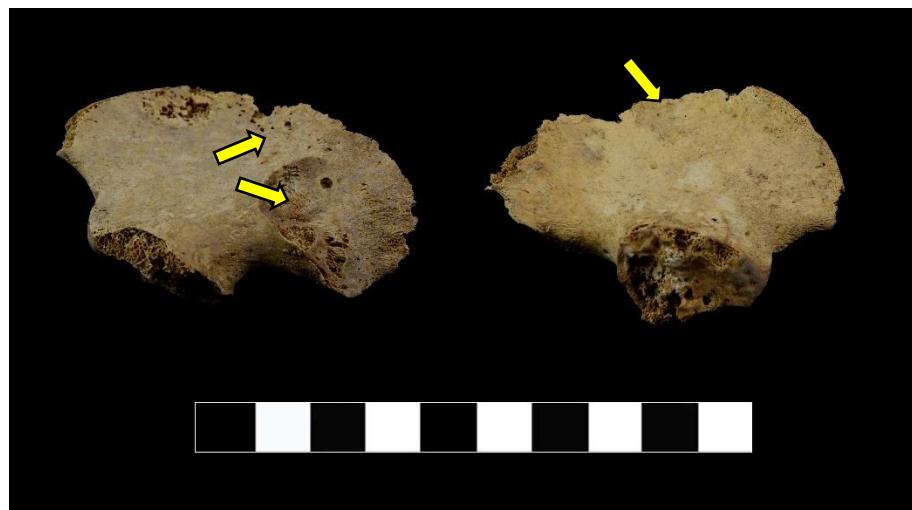


Fig. 96. Coxal derecho de S42 en vista anterior y posterior donde se observan dos posibles perforaciones y bordes crenulados a lo largo de la cresta ilíaca.

Finalmente, se han considerado alteraciones tafonómicas de origen antrópico como el uso del fuego, de pigmentos o la presencia de marcas de corte relacionadas como descarnamiento o desollamiento. No obstante, no se ha documentado ningún resto asociado a un sujeto articulado con evidencias de haber estado en contacto con el fuego, ni con restos de pigmento de ningún tipo. Sí llama la atención la presencia de marcas de corte asociadas a un posible descarnamiento (Fig. 97). Estas se identifican en un único resto, una clavícula derecha perteneciente al sujeto 13, una mujer madura que forma parte de las últimas deposiciones en la tumba. Se trata de un corte profundo de 8 mm de longitud junto a la extremidad esternal y siete más superficiales y cortos (2 mm), en línea recta sobre la parte central del cuerpo de la clavícula.



Fig. 97. Clavícula con marcas de corte posiblemente asociadas a descarnamiento.

Capítulo 7. Análisis de la composición poblacional de Camino del Molino

7.1. Metodología

7.1.1. Determinación del Número Mínimo de Individuos

El primer paso en el estudio osteoarqueológico ha sido calcular el Número Mínimo de Individuos (NMI), necesario para dar cuenta de todos los elementos en un conjunto de restos. Este procedimiento ha sido desarrollado por la dirección antropológica del proyecto, junto con la alumna E. Portela.

Como estamos ante un enterramiento primario y teniendo en cuenta el amplísimo volumen de restos se ha recurrido al recuento del elemento anatómico más repetido en la muestra, en este caso el cráneo.

Solo se han cuantificado los cráneos completos o los fragmentados que, como mínimo, preservaran los parietales, el occipital y el frontal. La mayor parte de ellos presentan un buen estado de conservación, a excepción del esqueleto facial que generalmente no se ha preservado o no ha podido restaurarse por completo.

7.1.2. Estimación de edad

La información sobre la edad representa un rasgo fundamental para reconstruir el perfil biológico del individuo analizado. En general, los antropólogos usan sistemas de comparación de distintos indicadores del esqueleto para determinar la edad biológica aunque hemos de considerar que este valor no necesariamente refleja la edad cronológica del individuo, pues esta está influenciada por diferentes factores internos y externos, como la filiación ancestral, la estructura social de la población, diferentes velocidades del desarrollo, influencias genéticas, enfermedades, estrés ocupacional y actividades físicas, el medio ambiente, los recursos o la alimentación (Brothwell, 1981; Herrmann *et al.*, 1990; Krenzer, 2006).

En este estudio, las categorías de edad establecidas son las siguientes:

- Perinatal (0-1 años)
- Infantil I (1-6 años)

- Infantil II (7-12 años)
- Subadulto (13-20 años)
- Adulto joven (21-39 años)
- Adulto maduro (40-59 años)
- Senil (>60)

En los **sujetos articulados** (Anexo 1) de no-adultos²⁷ se ha analizado el grado de erupción y desarrollo dental (Ubelaker, 1987; Alqahtani *et al.*, 2010), así como la maduración esquelética poscraneal a partir de la aparición y osificación de los centros óseos (Scheuer y Black, 2000). En los sujetos juveniles-jóvenes con gran parte de los centros osificados se ha recurrido al análisis del extremo esternal de la clavícula y las vértebras del sacro, por ser las regiones que se osifican más tarde (MacLaughlin, 1990; Buikstra y Ubelaker, 1994) y al desarrollo del tercer molar (Alqahtani *et al.*, 2010). En los adultos el criterio principal ha sido, siempre que se conservaran, el análisis de la metamorfosis de la síntesis pública (Meindl *et al.*, 1985b) y del extremo esternal de la cuarta costilla (Iscan *et al.*, 1985a, 1985b). Otras zonas examinadas han sido la faceta auricular del ilion (Lovejoy *et al.*, 1985), las suturas craneales (Meindl y Lovejoy, 1985) y el grado de desgaste dental (Zoubov, 1968).

Para la estimación de la edad en los **cráneos aislados** se han valorado diferentes regiones del esqueleto craneal que se ven modificadas con el paso de los años. En los no-adultos se ha analizado el grado de erupción o desarrollo dental según el esquema de Ubelaker (1989) como criterio principal, dado que hasta que se desarrolla la dentición permanente al completo (en torno a 18-25 años) dichos métodos permiten afinar con pequeños márgenes de error la edad exacta del individuo. Cuando no se han preservado piezas dentales se ha procedido al análisis de variables morfométricas de diferentes regiones craneales como la *pars basilaris*, *pars squama* y *pars lateralis* (Fazekas y Kósa, 1978; Scheuer y Black, 1994), así como al grado de osificación de huesos como el temporal o el esfenoides (Scheuer y Black, 2000). En los adultos se ha analizado el grado de desgaste dental del maxilar y la mandíbula (Zoubov, 1968) y

²⁷ Veinticinco de ellos sujetos fueron analizados por S. Mendiela (2014).

la obliteración de suturas craneales (Meindl y Lovejoy, 1985). En este caso, los métodos indicados solo permiten una aproximación a la edad de muerte, clasificando a los sujetos como adultos jóvenes (21-35 años), maduros (36-60 años) o seniles (>60 años).

El análisis del grado de desgaste en base a lo establecido en colecciones de referencia ha sido frecuentemente cuestionado como método de determinación de la edad, ya que este desgaste expresa gran variabilidad en función de la dieta, la forma de preparar los alimentos, las condiciones geográficas y ambientales, el posible uso de la boca en actividades paramasticatorias y el propio estado de salud bucodental de los individuos en cuestión –pérdida de dentición *antemortem*, cambios en los patrones de movimiento mandibular o fuerza de mordida– (Regalo *et al.*, 2008; Meng *et al.*, 2011; D'Incau *et al.*, 2012). No obstante, dado el amplio número de sujetos articulados que componen la muestra de Camino del Molino, se han podido cruzar los datos del grado de desgaste estimados a partir de diferentes métodos (Zoubov, 1968; Brothwell, 1989; Lovejoy, 1985) con la edad determinada por otros métodos más fiables, permitiendo establecer una serie de patrones que facilitan la adscripción de los cráneos aislados a una u otra categoría etaria, siendo el método de Guerasimov-Zoubov (1968) el que mejor se ajusta al patrón de desgaste de CMOL.

El análisis del cierre de suturas craneales ha sido frecuentemente utilizado para la determinación de la edad, si bien en las últimas décadas se han planteado serias dudas sobre su fiabilidad (Powers, 1962; Herskovitz *et al.*, 1997; Ruengdit *et al.*, 2020). Por ello, este método ha sido utilizado para clasificar a los individuos en amplias categorías de edad, afinando únicamente cuando los resultados se han podido cruzar con la información obtenida del análisis del desgaste dental.

7.1.3 Estimación de sexo

Sexar a los individuos de una muestra es fundamental para definir un conjunto demográfico determinado. Si se recupera un esqueleto completo podemos estimar su sexo hasta con un 95% de fiabilidad en base a indicadores del cráneo y la pelvis, por ser las regiones donde mejor se plasma el dimorfismo sexual (Meindl *et al.*, 1985a). Asimismo, la estimación sexual mediante los métodos antropológicos solo es fiable

en individuos adultos, una vez que ya ha finalizado su desarrollo esquelético ya que las diferencias biomorfológicas entre los sexos se desarrollan a partir de la pubertad. Por tanto, únicamente se han sexado aquellos individuos juveniles mayores de 16 años en los que los indicadores sexuales eran evidentes.

El primer paso en las estimaciones de sexo de los **sujetos articulados** de CMOL (Anexo 1) ha sido la elaboración de una extensa base de datos de justificación sexual. En ella, se han introducido 22 variables que hacen referencia a los rasgos que generalmente permiten una mejor discriminación entre sexos –siete del cráneo, cinco de la mandíbula y diez de la cintura pélvica– (Herrmann *et al.*, 1990; Buikstra y Ubelaker, 1994). De esta forma, en cada sujeto se puntuaba cada uno de estos indicadores sexuales del 0 al 3 –0 No se conserva, 1 Femenino, 2 Masculino, 3 Alofiso–, para posteriormente realizar una estimación en función de las puntuaciones de todos los caracteres (Fig. 98). Las variables consideradas han sido:

- Morfología de la protuberancia occipital externa (inion)
- Morfología de las apófisis mastoideas
- Morfología del reborde orbitario
- Morfología de los arcos supraciliares
- Altura de la glabella e inclinación del frontal
- Desarrollo de cresta nucal
- Morfología de la cresta supramastoidea
- Morfología mentoniana
- Morfología del gonion
- Ángulo de la rama mandibular
- Inserciones musculares mandibulares
- Tamaño de las piezas dentales
- Ángulo/apertura de la escotadura ciática
- Surco preauricular
- Cresta ilíaca
- Ángulo Subpúbico
- Morfología de la espina isquiática

- Morfología del sacro
- Morfología del isquion
- Morfología del acetáculo
- Morfología del agujero obturador
- Morfología de la articulación sacroilíaca

El desarrollo de esta base de datos nos permite determinar qué indicadores son más fiables para la estimación sexual de los restos aislados y cuáles deben ser utilizados con cautela por dar lugar a error en las estimaciones por la variabilidad propia de la población de CMOL.

SUJETOS	Determinación del sexo:	lón	morfología de la óstia mandibular	morfología del isquion representativa	morfología de la tuba obturadora	probabilidad de la sfera de influencia de la articulación fronto-sacra	fractura/s fractura/s social	cresta supraespinosa	morfología mastoidea	gónion	sínfisis de la rama mandibular	morfología/s del cuerpo mandibular	incisores/s	Isma-de la pieza dentaria	coccyx/s clínicas	preservada/s	cresta ilíaca	séptalo/presbíaco	cúspides/s isquiáticas	morfología del sacro	articulación sacro-ílica/s	morfología del sacroílio/s	morfología del isquion/s
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	5	2	1	1	2	2	2	0	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2
9	4	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0
14	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
15	1	1	2	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
16	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
17	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	21	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
24	1	1	3	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2
28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
32	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
34	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
35	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
36	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0

Fig. 98. Base de datos empleada para la justificación sexual de los individuos articulados de CMOL.

En los casos en los que no se ha preservado ni el cráneo ni la pelvis, se han tomado variables métricas en el esqueleto poscraneal para aplicar funciones discriminantes lineales (Silva, 1995; Alemán, 1997), si bien los resultados no son muy satisfactorios ya que estas fórmulas tienden a clasificar a todos los sujetos de CMOL como femeninos dada la grácilidad de la población, como explicaremos en apartados posteriores.

Para asignar el sexo a los **cráneos aislados** se ha elaborado una nueva base de datos que acogen los mismos caracteres del cráneo y la mandíbula ya mencionados. Con el mismo sistema de puntuación se ha obtenido una media que permitía determinar si se trataba de un sujeto femenino, probablemente femenino, masculino, probablemente masculino, indeterminado o alofiso. En los cráneos de individuos no-adultos, toda estimación ha sido marcada como alofiso exceptuando los sujetos mayores de 16 años en los que los indicadores sexuales eran claros.

7.1.4. Paleodemografía

Como ya hemos comentado en el capítulo dos, existen una serie de factores que influyen de manera negativa en la reconstrucción paleodemográfica de poblaciones arqueológicas y las deducciones que de ella se obtienen. Estos hacen referencia al tamaño de la muestra y la representatividad de la misma respecto a la población enterrada y a la viva de origen (Bocquet-Appel y Masset, 1977). El propio análisis osteológico debe asumir, asimismo, el posible sesgo en la determinación de la edad y el carácter estacionario de la población (Sellier, 1994). Según este autor, cuanto más prolongado es el uso del cementerio más aceptable es la hipótesis estacionaria (*Ibidem*). Finalmente, debemos aceptar la premisa de la existencia de un esquema de mortalidad arcaico (Ledermann, 1969) caracterizado por una alta tasa de mortalidad infantil y una esperanza de vida al nacer no superior a los 20-30 años.

En el caso de CMOL, aunque asumimos el esquema de Waldrom (1994) y somos conscientes de la falta de información relativa a la destrucción de una zona del área de enterramiento por la maquinaria, consideramos que nos encontramos ante una muestra fiel y representativa de la población viva original teniendo en cuenta: (1) el amplio volumen de sujetos, (2) el prolongado uso funerario del sepulcro, (3) la excavación íntegra del yacimiento con métodos actuales, (4) la estacionalidad de la población según los resultados de los análisis de movilidad y (5) la presencia de sujetos de ambos性 y todas las categorías de edad, lo que sugiere que aparentemente no hubo una selección de acceso a la tumba.

A partir de las estimaciones de sexo y edad de los cráneos aislados y de los sujetos que conservaban esta misma parte anatómica se ha procedido a la realización de tablas de mortalidad basados en poblaciones estacionarias (Acsádi y Nemeskéri, 1970) para conocer la composición demográfica de CMOL a lo largo de la vida de la tumba. Además, hemos calculado la esperanza de vida (e_0) al nacer de la muestra general, por niveles funerarios y por sexos.

Para ello, se ha clasificado la edad de los sujetos en intervalos quinquenales (Acsádi y Nemeskéri, 1970) considerando hombres y mujeres en su conjunto y por separado. En el caso de los sujetos adultos, generalmente clasificados como jóvenes (21-35 años)

o maduros (36-50 años), se han establecido intervalos quinquenales mediante interpolación cúbica (Burden y Faires, 1985) a partir de los d_x acumulados, mientras que el d_x relativo se calculó a partir de la representación de los d_x acumulados interpolados (Valverde y Bush, 1992). Esta distribución reproduce la estructura de la población de referencia y se basa en la premisa de que la distribución de los individuos adultos de una muestra arqueológica en grupos de edad es imposible actualmente (Bocquentin, 2003). Para aquellos individuos que presentan un amplio error estándar en la estimación de la edad, situándolos entre dos o más intervalos, la distribución se ha realizado según el principio de minimización de las anomalías demográficas de Sellier (1996), quien aboga por la distribución de dichos individuos en función de la mayor probabilidad teórica de pertenecer a un régimen de mortalidad típico arcaico, minimizando, así, las irregularidades demográficas. De la misma forma, en el caso de los individuos infantiles con una estimación etaria cuyo rango abarca dos categorías quinquenales, se ha elegido la que permite obtener la distribución más coherente con un régimen de mortalidad arcaico según los valores de las tasas de mortalidad de los no-adultos (Fernández-Crespo y de la Rúa, 2015).

A continuación, se mencionan los principales parámetros calculados en las tablas de mortalidad y la fórmula para su obtención:

D_x : frecuencia absoluta de individuos del intervalo de edad

d_x : frecuencia absoluta de individuos del intervalo de edad entre la población total por cien.

d_{lx} : frecuencia relativa de individuos del intervalo de edad tras el reparto proporcional de los indeterminados por interpolación cúbica por cien entre la población total ($d_x \cdot 100 / \sum D_x$).

l_x : población superviviente a un intervalo de edad. Se calcula restando al total de la población la suma de los porcentajes de los intervalos de edad precedentes ($l_{x-1} - d_{x-1}$).

q_x : probabilidad de muerte de cada grupo etario obtenido mediante la división del porcentaje de muertes en un intervalo (d_x) entre el número de supervivientes (l_x)

L_x : total de años vividos por los supervivientes del intervalo de edad ($n \cdot (l_x + l_{x+1})/2$)

T_x : total de años que quedan por vivir en un intervalo de edad ($L_x + L_{x+1} + L_{x+2} + \dots + L_{x+n}$)

e^0 : esperanza de vida por cada intervalo de edad (T_x/L_x).

Para detectar anomalías demográficas se han calculado diversos coeficientes de mortalidad o estimadores paleodemográficos. Se trata de índices de proporción entre grupos de edad que permiten calcular la probabilidad de morir entre los diferentes intervalos y son especialmente utilizados para solventar problemas derivados del sesgo en las estimaciones de edad en adultos y la frecuente subrepresentación de no-adultos en poblaciones antiguas (Bocquet y Masset, 1977; Bocquet, 1979). Estos estimadores son:

- $1q_0$: coeficiente de mortalidad infantil para el primer año
- $5q_0$: coeficiente de mortalidad infantil hasta los 5 años de vida
- $4q_1$: coeficiente de mortalidad entre 1 y 4 años
- $5q_{10}$: coeficiente de mortalidad entre 5 y 9 años
- $5q_{15}$: coeficiente de mortalidad entre 5 y 14 años
- $20q_0$: coeficiente de mortalidad subadulta
- D_{5-9}/D_{10-14} : Porcentaje de individuos que mueren entre los 5 y los 9 años y los que fallecen entre los 10 y los 14 años (Bocquet, 1979).

Finalmente, se ha calculado la Sex Ratio de CMOL para registrar irregularidades relacionadas con el sexo de los individuos. Esto es, el número de hombres entre el de mujeres y tiende a ser 1:1 en poblaciones naturales con equilibrio entre sexos (Ledermann, 1969).

Los datos demográficos han sido comparados con otras series arqueológicas peninsulares contemporáneas a CMOL y con las tablas de vida modelo para poblaciones preindustriales con esperanza de vida 30 años ($e_0=30$) elaboradas por Ledermann (1969), por ser la más similar a la de la población de CMOL.

7.2. Resultados

7.2.1. NMI

El recuento de los cráneos aislados de CMOL asciende a 1249. De ellos, un 6,6% proceden de la UE 1100, un 2,1% de la UE 1101, un 0,2% de la UE 1104, un 11,2% de la UE 1106, un 15,9% de la UE 1107, un 27% de la UE 1108, un 33,2% de la UE 1109, un 0,9% de la UE 1110 y un 2,9% se recuperaron en los diferentes perfiles.

A esta cifra debe sumarse el total de los cráneos asociados a sujetos individualizados en conexión anatómica, 99 en total, lo que permite avanzar que en Camino del Molino se depositaron un número mínimo de 1348 individuos. Un 2,9% de estos fueron documentados en la UE 1100, un 1% en la UE 1104, un 13,7% en la UE 1106, un 16,7% en la UE 1107, un 12,6% en la UE 1008, un 49% en la UE 1109, un 1% en la UE 1110 y un 2,9% de los perfiles.

7.2.2. Determinación de edad

7.2.2.1. Cráneos aislados

La determinación de la edad en CMOL permite concluir que, de los 1348 sujetos depositados, 182 (13,5%) pertenecían a la categoría Infantil I –0-6 años–, 152 (11,3%) a la categoría Infantil II –7-12 años–, 79 (5,9%) murieron en la etapa juvenil –13-20 años–, 417 (30,9%) siendo adultos jóvenes –21-39 años–, 468 (34,7%) en la madurez –40-59 años– y 50 (3,7%) alcanzaron la edad senil –más de 60 años– (Fig. 99).

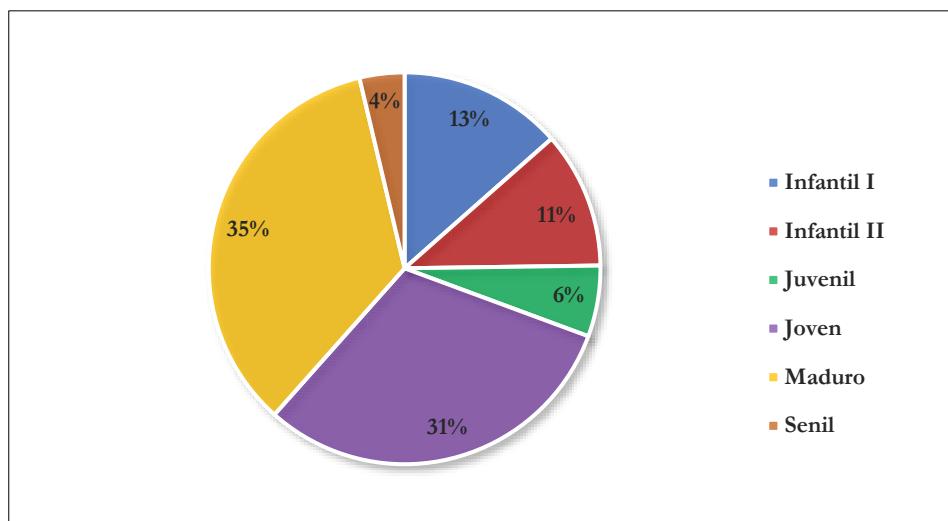


Fig. 99. Gráfico circular que expresa la distribución de cráneos por categorías de edad.

Si profundizamos más en la edad de muerte de los no-adultos de CMOL observamos que dentro de la categoría Infantil I: 10 sujetos (0,7%) son perinatales – fallecidos entre el nacimiento y el primer año de vida–, 23 (1,7%) murieron a los 1-2 años y 149 (11%) entre los tres y los seis años. En la categoría Infantil II, 55 (4,1%) individuos murieron a los 7-8 años, 43 (3,2%) a los 9-10 años, 22 (1,6%) a los 11-12 años y 32 (2,4%) entre 7 y 12 años²⁸. Finalmente, en la categoría etaria de los juveniles se ha podido determinar que 34 (2,5%) murieron en la primera etapa, entre 13 y 15 años, y 45 (3,3%) a los 15-20 años (Fig. 100).

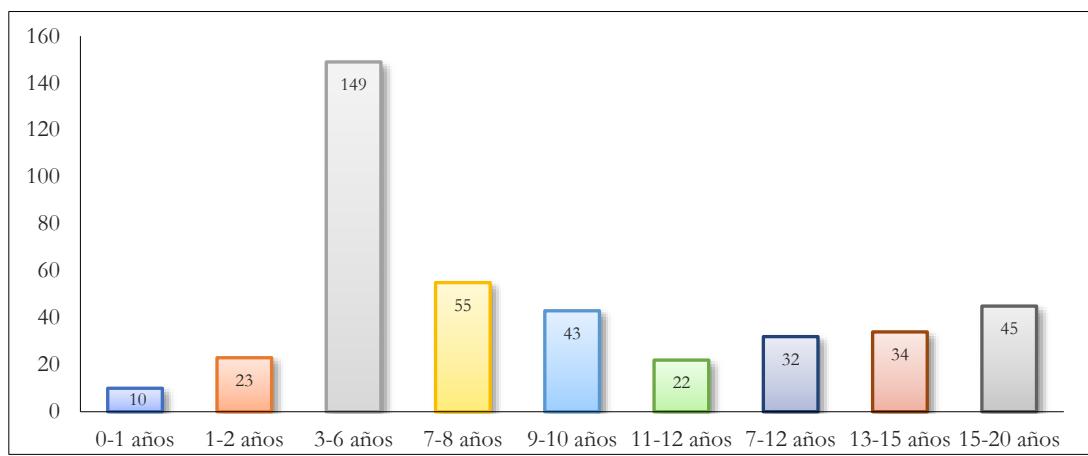


Fig. 100. Gráfico de barras con la distribución de sujetos no-adultos por grupos de edad.

7.2.2.1. Sujetos articulados

Durante los trabajos de excavación se identificaron un total de 180 individuos en conexión anatómica. De ellos, 13 fueron posteriormente descartados como sujetos articulados por aparecer revueltos o contar con muy pocas partes anatómicas, pasando a formar parte de conexiones aisladas. Por tanto, el número total de sujetos articulados asciende a 167, de los cuales 99 han sido cuantificados en el NMI por conservar el cráneo –9 de la categoría Infantil I (0,7%), 10 de la categoría Infantil II (0,7%), 8 juveniles (0,6%), 38 adultos jóvenes (2,8%) y 34 de edad madura (2,5%)-.

Para la estimación de edad de la muestra en conexión contamos, por tanto, con 99 sujetos que conservaban el cráneo (59,3%), 146 la pelvis (87,4%) y 82 ambas partes esqueléticas (49,1%) (Fig. 101). Solo cuatro sujetos (2,4%) –un adulto joven, dos maduros y un infantil I– no han preservado ninguna de estas unidades anatómicas

²⁸ Sin poder precisar por preservación deficiente o ausencia de las piezas dentarias.

para la estimación de edad, en cuyo caso se ha recurrido al análisis del extremo esternal de la cuarta costilla en los adultos y el grado de maduración esquelética y la longitud de los huesos largos en el sujeto inmaduro, como ya se ha mencionado previamente en la metodología.

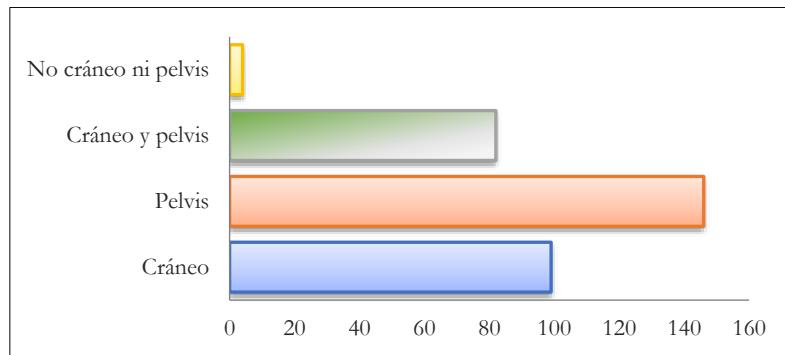


Fig. 101. Gráfico de barras horizontal con la proporción de sujetos con partes anatómicas óptimas para la estimación sexual.

Con todo, la composición por edades incluye 17 sujetos articulados de la categoría Infantil I (10,2%), 18 de la Infantil II (10,8%), 13 juveniles (7,8%), 63 adultos jóvenes (37,7%) y 56 maduros (33,5%). No se han documentado individuos mayores de 60 años (Fig. 102).

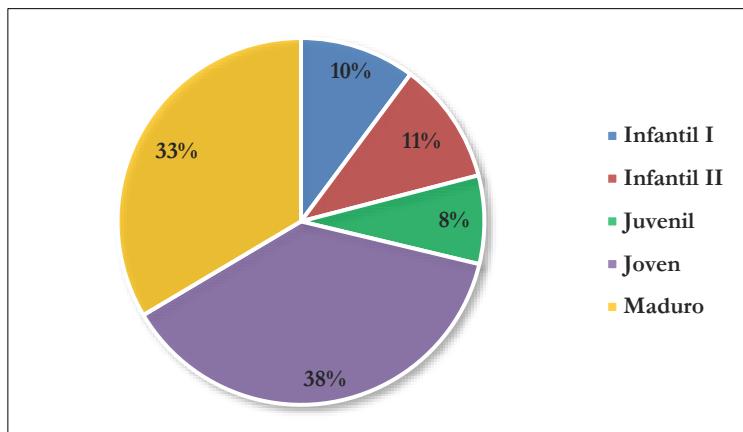


Fig. 102. Gráfico circular que expresa la distribución de individuos articulados según las categorías de edad.

7.2.3. Estimación de sexo

7.2.3.1. Sujetos articulados: definición de los rasgos que mejor discriminan entre sexos

El análisis de los 23 caracteres sexuales del cráneo, la mandíbula y la cintura pélvica nos ha permitido conocer cuáles son los rasgos que discriminan con mayor éxito entre

los sujetos de ambos sexos de CMOL, siendo fundamentales para la estimación sexual en el amplio volumen de cráneos aislados. Se han observado algunos errores al analizar determinados indicadores sexuales que afectan preferentemente a cráneos y mandíbulas femeninas y a la cintura pélvica de sujetos varones.

En la región craneal podemos considerar como rasgos útiles para la asignación sexual de esta población la morfología de los arcos supraciliares, que clasifica correctamente a un 97% de los cráneos femeninos y a un 95% de los cráneos masculinos: el reborde orbitario con un éxito en la estimación femenina del 89% y masculina del 86%; y la altura de la glabella e inclinación del frontal (97% de coincidencia en cráneos femeninos frente a 86,4% en masculinos).

Llama la atención la presencia de algunos rasgos morfológicos generalmente útiles en otras muestras antropológicas que en nuestro caso plantean algunos interrogantes, como la morfología de las apófisis mastoideas o la cresta supramastoidea. En los sujetos de CMOL el primer indicador estima correctamente el sexo en un 67% de los cráneos femeninos conservados. No obstante, el 33% restante los clasifica como masculinos (16,5%) o como alofisos (16,5%) lo que se debe a una asimetría que afecta al volumen y la morfología de dicha región, pudiendo definirlo como la presencia de una mastoides más masiva que la del lado contrario, que afecta en un 83% al lado derecho. En lo que respecta a la cresta supramastoidea, este indicador es efectivo en el 61% de los cráneos femeninos y en el 94% de los masculinos.

Otros caracteres craneales como la protuberancia occipital externa (inion) arrojan un importante error en las estimaciones femeninas, clasificando los rasgos de esta región como masculinos en un 49% de los cráneos conservados. De la misma forma, si atendemos a la morfología de la cresta nucal obtenemos una clasificación errónea en un 49% de los cráneos femeninos.

En la mandíbula los indicadores más fiables son el ángulo de la rama, que clasifica correctamente al 97% de los cráneos femeninos y al 80% de los cráneos masculinos; la morfología del cuerpo mandibular, con un 88% de éxito en mujeres frente a un 95% en cráneos de varones y el tamaño de los dientes, que sexa correctamente al 92% de cráneos femeninos y el 91% de masculinos. El resto de los indicadores arrojan

porcentajes de error más altos: el mentón estima el sexo correctamente en un 52% de los cráneos femeninos y en el 100% de los sujetos varones, el gonion en el 65% en los cráneos femeninos y el 100% en los masculinos y las inserciones musculares mandibulares en el 59% de mujeres y en el total de hombres.

En la cintura pélvica la mayoría de los rasgos seleccionados resultan excelentes indicadores sexuales, encontrando únicamente algunos errores en las estimaciones de determinados coxales masculinos. Los indicadores con mayor éxito son la morfología de la articulación sacro-ilíaca, con un 100% de éxito en los coxales conservados de ambos sexos; la cresta ilíaca, que estima correctamente a un 98% de los sujetos femeninos y al 100% de los masculinos; el ángulo subpúbico –con un éxito del 100% en los coxales femeninos y del 96% en los masculinos–, la morfología de las espinas isquiáticas –95% en mujeres frente a 100% en varones–, la morfología del sacro –96% de éxito en coxales femeninos y 94% en masculinos–, la del isquion –100% en mujeres frente a 95% en varones– y la del agujero obturador –91% en mujeres vs 100% en varones–. Por su parte, la escotadura ciática, el surco preauricular y la morfología del acetáculo también arrojan resultados muy positivos –el primer rasgo sexa con éxito al 100% de los sujetos femeninos y al 88% de varones y el segundo al 88% de los coxales femeninos y al 94% de los masculinos que conservan esta región y, por último, el tercero de estos caracteres al 88% de las mujeres y el total de los varones–.

Con todo, la distribución por sexos de los sujetos articulados de CMOL es de 63 mujeres (37,7%), 43 varones (25,7%), 12 individuos probablemente femeninos (7,2%), 5 probablemente masculinos (3%), 43 alofisos (25,7%) y un sujeto de sexo indeterminado (0,6%) (Fig. 103). De ellos, han sido cuantificados en el NMI total de la población por conservar el cráneo 44 mujeres, 25 varones, seis sujetos de sexo probablemente femenino, uno probablemente masculino y 23 de sexo alofiso.

Si consideramos el reparto de sexos por edades, como ya se ha señalado con anterioridad, todos los individuos no-adultos han sido clasificados como alofisos o indeterminados, a excepción de los juveniles mayores de 16 años con rasgos adscribibles a un sexo de manera clara –tres sujetos femeninos, uno masculino y uno probablemente femenino–. De los adultos jóvenes 29 son mujeres, 26 varones, seis

han sido estimados como probablemente femeninos, dos probablemente masculinos y un sujeto como indeterminado. Finalmente, 31 individuos maduros se han identificado como mujeres, 16 como varones, siete son probablemente mujeres y tres probablemente varones.

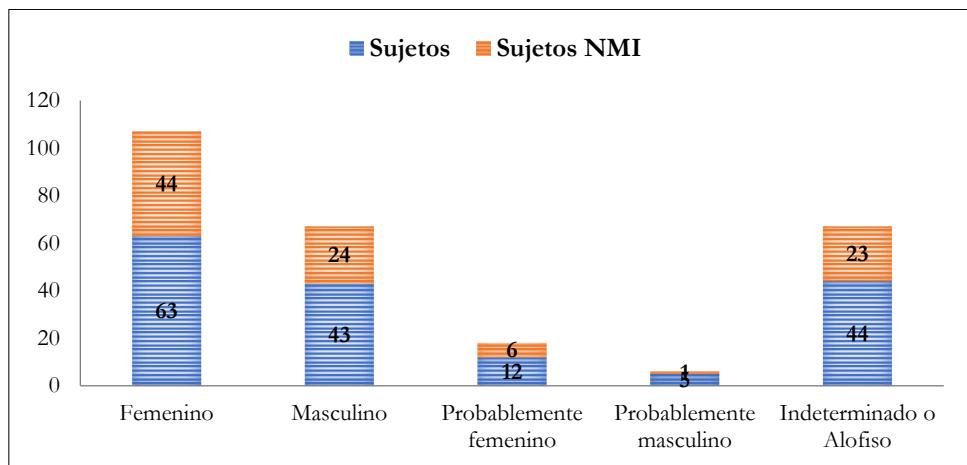


Fig. 103. Gráfico de barras que expresa la proporción individuos articulados por sexos, considerando la conservación o no del cráneo.

7.2.3.2. Cráneos aislados

La metodología seguida a la hora de estimar el sexo en los sujetos articulados ha permitido identificar los rasgos craneales y mandibulares que mejor discriminan entre sexos facilitando la estimación sexual con éxito en el gran volumen de cráneos aislados de CMOL.

Se ha podido sexar 825 cráneos de los 1249 conservados: 333 femeninos (26,7%), 56 probablemente femeninos (4,5%), 375 masculinos (30%) y 61 probablemente masculinos (4,9%). Los 424 restantes han sido clasificados como indeterminados (43 cráneos–3,4%) –por no preservar adecuadamente las zonas donde se contemplan los indicadores sexuales más efectivos– o alofisos (381 cráneos–30,5%) –por presentar rasgos de sexo dudoso–.

Como en el caso de los sujetos articulados, todos los cráneos de inmaduros han sido sexados como indeterminados o alofisos, exceptuando los mayores de 16 años con rasgos sexuales claros –3 cráneos femeninos, 4 probablemente femeninos, 4 masculinos y 6 probablemente masculinos–. Dentro de los adultos, sabemos que la muestra de jóvenes estaba compuesta por 181 mujeres, 145 varones, 24 de sexo

probablemente femenino y 19 probablemente masculinos; y la de maduros por 129 mujeres, 201 hombres, 27 probables mujeres y 35 probables varones. Finalmente, la población mayor de 60 años estaba conformada por 20 sujetos femeninos, 25 masculinos, un sujeto probablemente femenino y otro probablemente masculino.

Si consideramos las estimaciones en base al número total de cráneos podemos avanzar que la población de CMOL estaba compuesta por 377 mujeres (27,9%) –6 juveniles, 199 jóvenes, 152 maduras y 20 seniles–, 400 hombres (29,7%) –5 juveniles, 162 jóvenes, 208 adultos maduros y 25 seniles–, 62 sujetos de sexo probablemente femenino (4,6%) –4 juveniles, 28 jóvenes, 29 maduros y un senil–, 62 de sexo probablemente masculino (4,6%) –6 juveniles, 19 jóvenes, 36 maduros y un senil–, 61 sujetos de sexo indeterminado (4,6%) –23 Infantil I, 24 Infantil II, 9 juveniles, 4 maduros, 1 senil– y 386 alofisos (28,6%) –159 de la categoría Infantil I, 128 de la categoría Infantil II, 49 juveniles, 9 jóvenes, 39 maduros y 2 seniles– (Fig. 104).

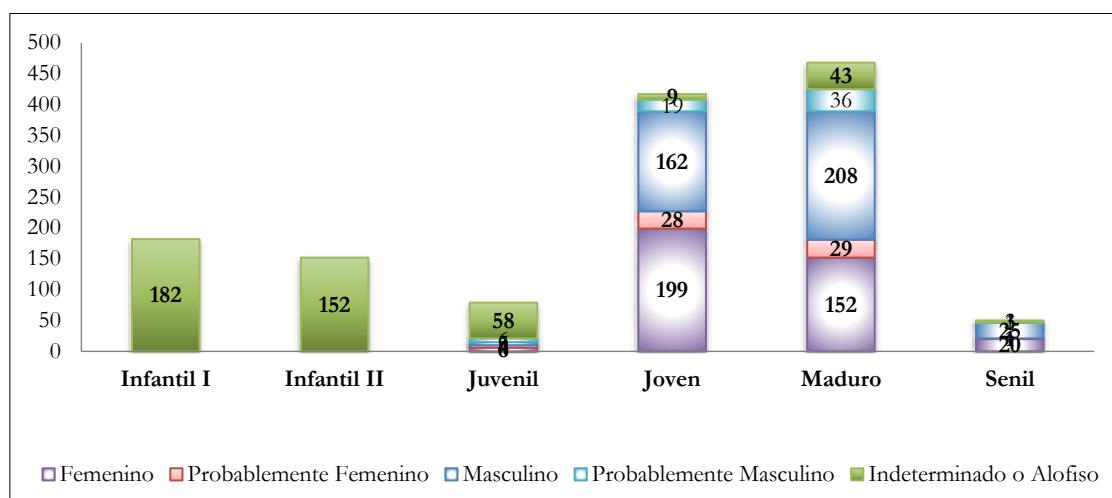


Fig. 104. Gráfico de barras que expresa la composición poblacional de CMOL por sexos y edades.

7.2.4. Paleodemografía

7.2.4.1. Paleodemografía del total de la muestra

Con el fin de conocer la composición poblacional de una muestra tan excepcional como la de Camino del Molino, por su volumen y buena preservación, se ha realizado una tabla de mortalidad dividiendo a la población total en grupos quinquenales de edad, sin considerar los diferentes niveles de uso funerario (2923-2712 – 2386-2226 años cal BC). Como puede observarse en la tabla 4, los sujetos perinatales de entre 0

y 1 años se han extraído del grupo quinquenal 0-4 años y los adultos aparecen divididos en las dos grandes categorías ya mencionadas, los jóvenes de entre 20 y 39 años y los maduros de 40 a 59 años, procediendo a la realización de interpolación cúbica para calcular los d_{x1} acumulados en categorías quinquenales.

Con todo, podemos avanzar que en CMOL se depositaron 10 sujetos perinatales, 122 sujetos de 1-4 años, 167 de 5-9 años, 63 de 10-14 años, 51 de 15-19 años, 417 adultos de 10-39 años, 468 maduros de 40-59 años y 60 mayores de 60 años. Asimismo, podemos afirmar que la esperanza de vida al nacer era de 31,35 años. Esta baja hasta 30,4 años si los sujetos perinatales se agregan a los de 1-4 años, creando un grupo quinquenal de 0-4 años.

Intervalos de edad	nD_x	nd_x	nd_{xi}	l_n	nq_x	nL_x	nT_x	e_x
<1	10	0,7418	0,742	100,000	0,007	99,63	3135,497	31,35
1-4	122	9,0504	9,050	99,258	0,091	378,93	3035,87	30,59
5-9	167	12,3887	12,389	90,208	0,137	420,07	2656,94	29,45
10-14	63	4,6736	4,674	77,819	0,060	377,41	2236,87	28,74
15-19	51	3,7834	3,783	73,145	0,052	356,27	1859,46	25,42
20-24	417	30,9347	5,2769	69,362	0,076	333,62	1503,19	21,67
25-29			7,2250	64,085	0,113	302,36	1169,57	18,25
30-34			8,7077	56,860	0,153	262,53	867,21	15,25
35-39			9,7251	48,152	0,202	216,45	604,68	12,56
40-44	468	34,7181	10,1983	38,427	0,265	166,64	388,23	10,10
45-49			9,8117	28,229	0,348	116,62	221,59	7,85
50-54			8,4862	18,417	0,461	70,87	104,97	5,70
55-59			6,2219	9,931	0,627	34,10	34,10	3,43
60 -	50	3,7092	3,7092	3,709	1,000	0,00	0,00	0,00
Total	1348	100,000	100,000			3135,497		

Tabla 4. Tabla de mortalidad del conjunto poblacional de CMOL que permite conocer la esperanza vida al nacer.

Asimismo, se han calculado diferentes coeficientes de mortalidad con el fin de valorar posibles anomalías demográficas teniendo en cuenta las tablas de vida para poblaciones preindustriales elaboradas por Ledermann (1969) para una esperanza de vida de 30 años, por ser la que más se asemeja a la de la población en estudio (Tabla 5).

Muestra	1q0 (%)	5q0 (%)	4q1 (%)	5q10 (%)	5q15 (%)	15q0 (%)	20q0 (%)
Camino del Molino $e^0(0)=31$	7.41	97.92	90.5	123.88	170.62	269.55	306.38
LEDERMANN $e^0(0)=30$	288	521	306.5	39.5	56	537	557.5

Tabla 5. Coeficientes de mortalidad de la población no-adulta de CMOL y comparación con los calculados por Ledermann (1969) para poblaciones preindustriales.

Estos nos permiten observar anomalías en las frecuencias de sujetos no-adultos en relación con el modelo de mortalidad establecido para poblaciones preindustriales, que se caracteriza por una elevada mortalidad infantil, especialmente en los primeros cinco años de vida. En CMOL se observa una clara infrarrepresentación de sujetos menores de cinco años en comparación con el perfil típico establecido para poblaciones industriales – $1q_0$ 7,41% frente a 288 %; $4q_1$ 90,5% versus 306,5% y $5q_0$ 97,92% frente al 521% calculado por Ledermann (1969). Como hemos apuntado previamente, el mayor pico de mortalidad entre los no-adultos de CMOL se ha identificado entre los sujetos de 3-6 años, suponiendo un 36% del total de inmaduros.

La mortalidad, en cambio, aumenta considerablemente entre los sujetos de 5-15 años en CMOL (Fig. 105), triplicando los valores calculados por Ledermann – $5q_{10}$ 123,88 frente a 39,5 y $5q_{15}$ 170,62 versus 56–. No obstante, si consideramos el coeficiente de mortalidad del grueso de los no-adultos ($20q_0$), las cifras de CMOL continúan por debajo de lo calculado para poblaciones preindustriales –306,38 frente 557,5–. Las cifras de adultos son las más numerosas, acumulando el 65% de la población total, y ambas subcategorías –jóvenes y maduros– acogen un número similar de individuos, con cierta superioridad de decesos en la madurez (35% frente a 31%). La categoría etaria con menor muestra es la de seniles o mayores de 60 años, contando con 50 individuos que suponen el 3,7% de la población (Fig. 105).

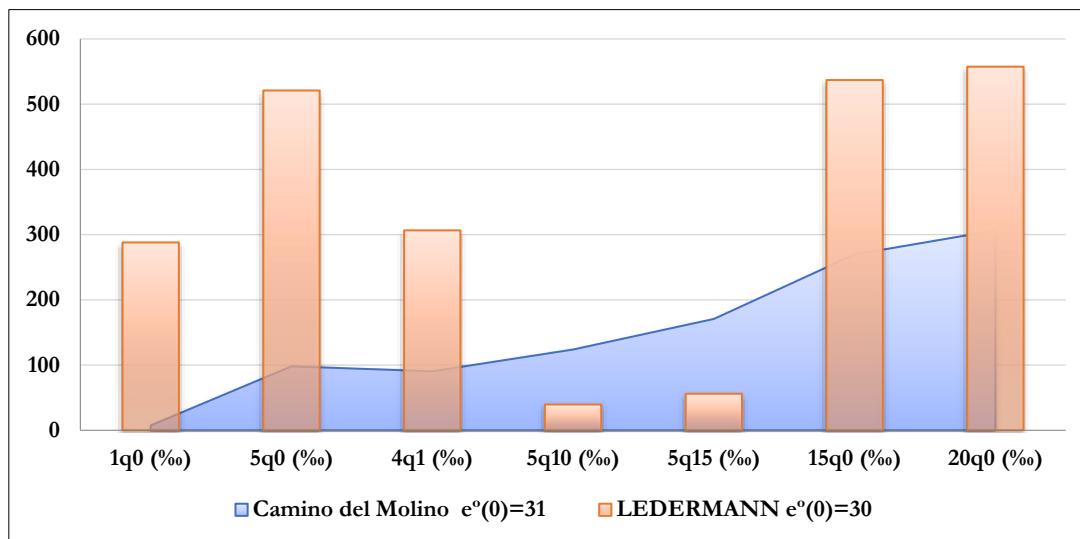


Fig. 105. Gráfico los coeficientes de mortalidad de la población no-adulta de CMOL (área azul) y comparación con los calculados por Ledermann (1969) para poblaciones preindustriales (barras naranjas).

La Sex Ratio nos permite descartar anomalías demográficas en lo referido al sexo dado que ofrece un valor de 1.05, muy cercano a la paridad (1) establecida para perfiles demográficos típicos de poblaciones preindustriales (Hobbs, 2004).

7.2.4.2. Paleodemografía dividiendo a la población por sexos

Se ha querido desarrollar tablas de vida por sexos con el fin de examinar posibles diferencias en la mortalidad entre varones y mujeres. Para ello se ha dividido la población total por sexos asumiendo que la muestra de inmaduros se comporta de la misma manera que la de adultos y seniles, con cifras similares de hombres y mujeres (Tablas 6 y 7). Con todo, observamos una diferencia de algo más de dos años en la esperanza de vida al nacer a favor de los varones –29.56 frente a 31.73 años–. Estos valores no resultan extraños puesto que dentro entre los varones el número más alto de muertes se produce en la madurez (37% frente a 27% de adultos jóvenes), mientras que en las mujeres los valores se invierten, contando con un mayor porcentaje de decesos en la juventud (36% frente a 29% de mujeres maduras) (Fig. 106).

Intervalos de edad	nD_x	nd_x	nd_{xi}	l_n	nq_x	nL_x	nT_x	e_x
<1	5	0,7886	0,789	100,000	0,008	99,61	2956,482	29,56
1-4	61	9,6215	9,621	99,211	0,097	377,60	2856,88	28,80
5-9	83	13,0915	13,091	89,590	0,146	415,22	2479,27	27,67
10-14	31	4,8896	4,890	76,498	0,064	370,27	2064,05	26,98
15-19	25	3,9432	3,943	71,609	0,055	348,19	1693,78	23,65
20-24	226	35,6467	6,335	67,666	0,094	322,49	1345,60	19,89
25-29			8,863	61,331	0,145	284,50	1023,11	16,68
30-34			10,176	52,468	0,194	236,90	738,61	14,08
35-39			10,273	42,292	0,243	185,78	501,71	11,86
40-44	182	28,7066	9,325	32,019	0,291	136,78	315,94	9,87
45-49			8,018	22,694	0,353	93,42	179,16	7,89
50-54			6,523	14,676	0,444	57,07	85,73	5,84
55-59			4,840	8,152	0,594	28,66	28,66	3,52
60 -	21	3,3123	3,312	3,312	1,000	0,00	0,00	0,00
Total	634	100,000	100,000			2956,482		

Tabla 6. Tabla de mortalidad de los sujetos femeninos de CMOL que permite conocer la esperanza vida al nacer.

Intervalos de edad	nD_x	nd_x	nd_{xi}	l_n	nq_x	nL_x	nT_x	e_x
<1	5	0,7587	0,759	100,000	0,008	99,62	3172,942	31,73
1-4	61	9,2564	9,256	99,241	0,093	378,45	3073,32	30,97
5-9	84	12,7466	12,747	89,985	0,142	418,06	2694,87	29,95
10-14	32	4,8558	4,856	77,238	0,063	374,05	2276,81	29,48
15-19	26	3,9454	3,945	72,382	0,055	352,05	1902,76	26,29
20-24	181	27,4659	4,714	68,437	0,069	330,40	1550,71	22,66
25-29			6,132	63,723	0,096	303,29	1220,31	19,15
30-34			7,576	57,591	0,132	269,02	917,02	15,92
35-39	244	37,0258	9,044	50,016	0,181	227,47	648,00	12,96
40-44			10,314	40,971	0,252	179,07	420,54	10,26
45-49			10,489	30,657	0,342	127,06	241,47	7,88
50-54			9,344	20,168	0,463	77,48	114,41	5,67
55-59			6,879	10,824	0,636	36,92	36,92	3,41
60 -	26	3,9454	3,945	3,945	1,000	0,00	0,00	0,00
Total	659	100,000	100,000			3172,942		

Tabla 7. Tabla de mortalidad de los sujetos masculinos de CMOL que permite conocer la esperanza vida al nacer.

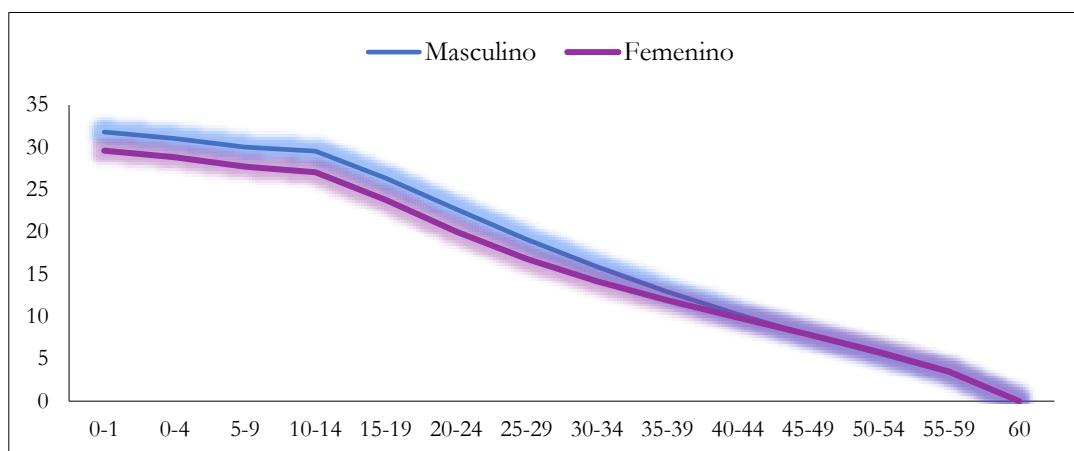


Fig. 106. Gráfico de líneas que expresa la esperanza de vida de mujeres (morado) y varones (azul) de CMOL.

7.2.4.3. Paleodemografía de los diferentes niveles de uso funerario

Con el fin de determinar si existen diferencias en los patrones demográficos en los dos niveles de uso funerario de CMOL, se ha dividido la muestra por unidades estratigráficas. De esta manera, se podrán identificar posibles restricciones en el acceso de determinados grupos poblacionales a lo largo de la vida del espacio funerario o constatar diferencias en la edad de muerte y, por tanto, en la esperanza de vida de ambas fases de uso, pudiendo documentar anomalías relacionadas con episodios de mayor mortandad, así como una mejora o empeoramiento de las condiciones de vida. Para ello, se ha dividido la muestra atendiendo a los dos niveles

de uso documentados a partir de los datos arqueológicos y el análisis radiocarbónico y bayesiano (Figs. 27-29; Tabla 3). Por un lado, los cráneos y sujetos articulados de las UUEE 1100-1108 y, por otro, los de las UUEE 1109 y 1110. Posteriormente, se ha procedido al desarrollo de tablas de vida y coeficientes de mortalidad para ambas muestras – ${}_{1}q_0$, ${}_{4}q_1$ ${}_{5}q_0$, ${}_{5}q_{15}$, ${}_{15}q_0$, ${}_{20}q_0$ –.

La división de la muestra nos permite observar, en primer lugar, una diferencia significativa en el número de sujetos depositados en ambos niveles, documentando el doble de individuos en el segundo o más reciente nivel de uso funerario –879 frente a 469–.

Si atendemos a las tablas de vida, identificamos un aumento en la esperanza de vida de un año entre el primer nivel de uso y el segundo (Tablas 8 y 9). Prestando atención a los intervalos de edad quinquenales, se documenta un reparto similar en ambos niveles de uso, comenzando con un pico de mortandad entre los sujetos de 5-9 años más llamativo en el primero (14,3%) que en el segundo (11,4%). A partir de dicha categoría, las cifras descienden en ambos niveles de uso hasta la etapa de adultos jóvenes, con una mortandad del 33,2% en el primer momento funerario y de 29,7% en el segundo. Llegan hasta la madurez un 30,7% de los sujetos del primer nivel y un 36,9% de los del nivel más reciente. En la categoría de seniles no observamos diferencias entre ambos momentos –3,4% y 3,9%, respectivamente–.

Los coeficientes de mortalidad de ambos momentos de uso funerario no difieren de lo observado en la muestra completa, encontrando de nuevo diferencias significativas con los valores establecidos por Ledermann (1969) (Fig. 107; Tablas 8 y 9). Llama la atención la infrarrepresentación de sujetos perinatales y menores de cinco años en ambos niveles – ${}_{1}q_0=4.26\%$ y 9.1% frente al 288 % de poblaciones industriales, ${}_{5}q_0=83.1\%$ y 105.8% frente a 521 y ${}_{4}q_1=78.9\%$ y 96.7% vs 306.5%–. No obstante, la mortalidad en este periodo etario es más acusada en el primer nivel de uso funerario, con excepción del primer año de vida, ya que solo dos de los 10 sujetos perinatales son de la primera fase.

En cambio, como hemos apuntado previamente, las cifras aumentan considerablemente a medida que los no-adultos crecen, lo que contradice el modelo

de mortalidad de poblaciones preindustriales. Esto podemos observarlo con el coeficiente $5q_{10}$, documentando un 142.85% en el primer nivel funerario y un 113.7% en el segundo, que debería aproximarse al 39.5% apuntado por Ledermann. Y de la misma manera con el coeficiente $5q_{15}$ que arroja valores de 196.16% en el primer uso y 157% en el nivel más reciente, cifras que distan del 56% calculado por Ledermann.

De nuevo, se aprecian cifras más elevadas de mortalidad en el nivel más antiguo.

Intervalos de edad	nD_x	nd_x	nd_{xi}	l_n	nq_x	nL_x	nT_x	e_x
<1	2	0,4264	0,426	100,000	0,004	99,79	3009,763	30,10
1-4	37	7,8891	7,889	99,574	0,079	382,52	2909,98	29,22
5-9	67	14,2857	14,286	91,684	0,156	422,71	2527,46	27,57
10-14	25	5,3305	5,330	77,399	0,069	373,67	2104,75	27,19
15-19	22	4,6908	4,691	72,068	0,065	348,61	1731,08	24,02
20-24	156	33,2623	6,4848	67,377	0,096	320,67	1382,47	20,52
25-29			8,1029	60,893	0,133	284,21	1061,80	17,44
30-34			9,1246	52,790	0,173	241,14	777,59	14,73
35-39			9,5500	43,665	0,219	194,45	536,45	12,29
40-44	144	30,7036	9,3819	34,115	0,275	147,12	342,00	10,02
45-49			8,6311	24,733	0,349	102,09	194,88	7,88
50-54			7,3005	16,102	0,453	62,26	92,79	5,76
55-59			5,3901	8,802	0,612	30,53	30,53	3,47
60 -	16	3,4115	3,4115	3,412	1,000	0,00	0,00	0,00
Total	469	100,000	100,000			3009,763		

Tabla 8. Tabla de mortalidad de los sujetos depositados en el primer momento de uso funerario que permite conocer la esperanza vida al nacer.

Intervalos de edad	nD_x	nd_x	nd_{xi}	l_n	nq_x	nL_x	nT_x	e_x
<1	8	0,9101	0,910	100,000	0,009	99,54	3208,366	32,08
1-4	85	9,6701	9,670	99,090	0,098	377,02	3108,82	31,37
5-9	100	11,3766	11,377	89,420	0,127	418,66	2731,80	30,55
10-14	38	4,3231	4,323	78,043	0,055	379,41	2313,14	29,64
15-19	29	3,2992	3,299	73,720	0,045	360,35	1933,74	26,23
20-24	261	29,6928	4,5693	70,421	0,065	340,68	1573,38	22,34
25-29			6,6489	65,852	0,101	312,64	1232,70	18,72
30-34			8,3860	59,203	0,142	275,05	920,07	15,54
35-39			9,7807	50,817	0,192	229,63	645,02	12,69
40-44	324	36,8601	10,6927	41,036	0,261	178,45	415,39	10,12
45-49			10,5609	30,343	0,348	125,31	236,94	7,81
50-54			9,2450	19,782	0,467	75,80	111,62	5,64
55-59			6,7451	10,537	0,640	35,82	35,82	3,40
60 -	34	3,8680	3,8724	3,792	1,021	0,00	0,00	0,00
Total	879	100,000	100,000			3208,366		

Tabla 9. Tabla de mortalidad de los sujetos depositados en el segundo momento de uso funerario que permite conocer la esperanza vida al nacer.

Si consideramos la mortalidad entre los sujetos menores de 15 años y del total de no-adultos menores de 20 años, las cifras de ambos niveles de CMOL son inferiores a lo establecido por Ledermann (1969) dada la infrarrepresentación de sujetos menores de 5 años — $15q_0 = 279.31\%$ del primer nivel y 262.8% del segundo uso funerario frente a 537% de poblaciones preindustriales y $20q_0 = 326.23\%$ y 295.8% frente a 557.5% . Se observa una diferencia de 30% entre ambas fases, expresando el nivel más antiguo una tasa de mortalidad de no-adultos más elevada (Tabla 10).

Muestra	1q0 (%)	5q0 (%)	4q1 (%)	5q10 (%)	5q15 (%)	15q0 (%)	20q0 (%)
CMOL 1er uso $e^o(0)=30$	4.26	83.15	78.89	142.85	196.16	279.31	326.23
CMOL 2º uso $e^o(0)=32$	9.1	105.8	96.7	113.7	157	262.8	295.8
LEDERMANN $e^o(0)=30$	288	521	306.5	39.5	56	537	557.5

Tabla 10. Coeficientes de mortalidad de la población no-adulta de CMOL por niveles de uso y comparación con los calculados por Ledermann (1969) para poblaciones preindustriales.

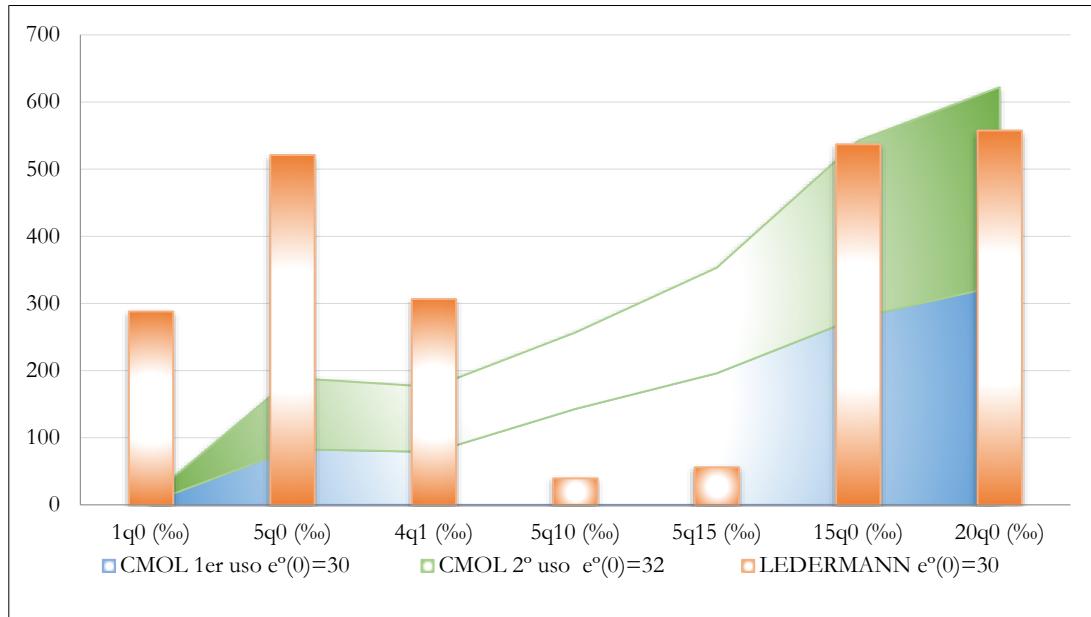


Fig. 107. Gráfico los coeficientes de mortalidad de la población no-adulta del primer (área azul) y segundo (área verde) nivel de uso y comparación con los calculados por Ledermann (1969) para poblaciones preindustriales (barras naranjas).

En la distribución por sexos no se observan diferencias significativas por fases de uso funerario y, como en la muestra general encontramos paridad (Fig. 108). La Sex Ratio del primer nivel es de 1.1 y la del segundo 1.03, ambas muy cercana a 1 que es el valor establecido para poblaciones preindustriales.

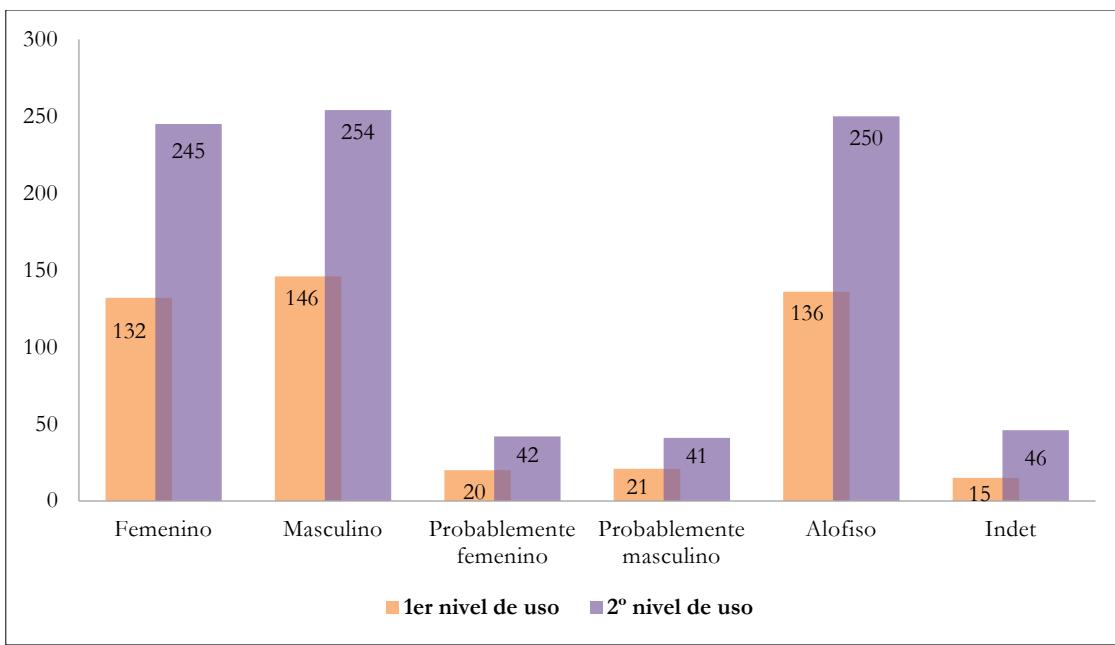


Fig. 108. Gráfico de barras que expresa la distribución por sexos en los diferentes momentos de uso funerario de la tumba.

Si atendemos al reparto por edades y sexos de ambas fases de uso (Fig. 109 y 110) llama la atención la mayor proporción de mujeres fallecidas en la juventud en el segundo momento de uso funerario –149 frente a 106 varones²⁹– (Fig. 110). De la misma manera, documentamos en ambas fases una menor proporción de mujeres que fallecen en la madurez frente a las que lo hacen juventud –64 mujeres maduras frente a 78 jóvenes en la primera y 117 maduras frente a 149 jóvenes en la segunda– (Figs. 109 y 110). Esta realidad contrasta con el patrón observado en los decesos de varones, especialmente en los del segundo momento de uso, con una mayor mortalidad a partir de los 40 años –75 varones jóvenes y 79 maduros en el primer nivel y 106 jóvenes frente a 165 maduros en el segundo–. La proporción de sexos entre los sujetos seniles (mayores de 60) es similar en el segundo momento de uso –16 mujeres y 17 hombres–, mientras que en el primero los varones casi duplican a las mujeres –9 frente a 5– (Figs. 109 y 110).

²⁹ Considerando los sujetos de sexados con seguridad y los probablemente femeninos y masculinos.

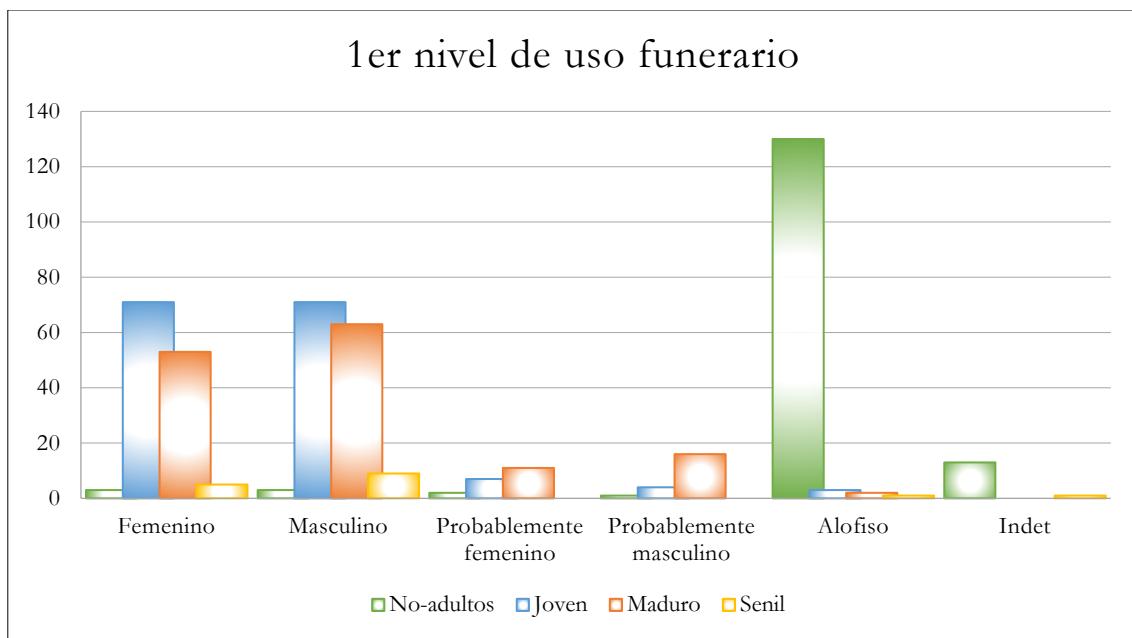


Fig. 109. Gráfico de barras que expresa la composición poblacional del primer nivel de uso funerario de CMOL por sexos y edades.

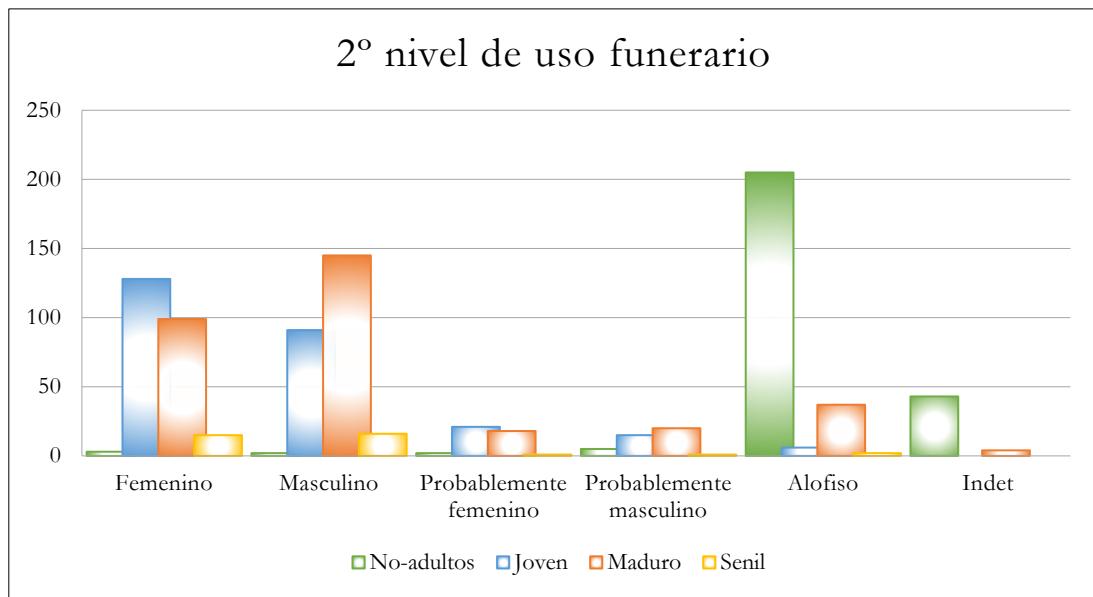


Fig. 110. Gráfico de barras que expresa la composición poblacional del segundo nivel de uso funerario de CMOL por sexos y edades.

7.3. Discusión

El enterramiento de Camino del Molino alberga el mayor osario prehistórico conocido hasta el momento, alcanzando un número mínimo de 1348 sujetos.

Para ser conscientes de la magnitud de esta cifra es necesario indagar en el registro funerario de otros yacimientos contemporáneos del ámbito peninsular. El norte

peninsular alberga una de las tumbas con mayor tamaño muestral, utilizada durante la transición del IV al III milenio. Se trata del abrigo de San Juan Ante Portam Latinam, con un número mínimo de 388 sujetos (Etxeberria y Herrasti, 2007). En el área portuguesa se identifican varias tumbas colectivas con un gran número de restos óseos. El *tholos* de Paimogo, de la primera mitad del III milenio a.C., es uno de los depósitos con mayor número de individuos estimados, concretamente 413 (Silva, 2002b). La cueva artificial de São Paulo I fue utilizada como sepulcro durante todo el III milenio y alberga una población de 255 sujetos (Silva, 2012; Silva, 2019). Asimismo, en el poblado de Perdigões se ha identificado un número elevado de sujetos en diferentes estructuras funerarias, 147 en el hoyo 40 (Godinho *et al.*, 2019), 90 en el Ambiente 1 (Pereira, 2014) y 166 en el *tholos* 1 (Evangelista, 2018). Por su parte, el suroeste peninsular alberga imponentes tumbas monumentales de la primera mitad del III milenio con un gran volumen de restos óseos, M. Díaz-Zorita (2013: 261) estima que se depositaron 985 sujetos en 44 estructuras funerarias de esta área geográfica. Las mayores cifras se identifican en La Pijotilla, con 308 individuos (100 en la tumba I, 30 en la tumba II y 178 en la tumba III) (Díaz-Zorita *et al.*, 2017). En el sureste las colecciones con mayor tamaño muestral proceden de Los Millares, El Barranquete, los dólmenes de Gorafe y el poblado de Marroquines Bajos. En el primero se constatan 161 individuos en 47 *tholoi* diferentes (Peña, 2011), en el segundo 178 sujetos en, al menos, 17 *tholoi* (Botella, 1973c; Díaz-Zorita *et al.*, 2016) y en Gorafe 224 sujetos procedentes de múltiples tumbas monumentales (García-Sánchez, 1961). En Marroquines se estima un NMI de 378 en las necrópolis 1, 2, 3 y 4, datados entre el 2700 y el 2400 a.C. (Cámara *et al.*, 2012; Beck 2016; Díaz-Zorita *et al.*, 2018). Finalmente, en el Levante peninsular se documentan dos hipogeos utilizados a lo largo del III milenio a.C. con una cifra elevada de sujetos, el de Can Martorell con 194 (Mercadal *et al.*, 2005) y el de La Sagrera con 207 (Balaguer *et al.*, 2013, 2015).

A pesar de contar con enterramientos colectivos que acogieron a un gran número de sujetos en las diferentes áreas peninsulares y europeas –sirva como ejemplo el hipogeo des Crottes (Roaix) con 136 individuos (Chambon, 2003 o el de Boileau en Vaucluse con 350 (Mahieu, 1987)–, ninguno se aproxima a la magnitud de las cifras de Camino del Molino. Además del volumen de la colección esquelética, la

excepcionalidad del yacimiento reside en la preservación de 167 sujetos completos o semicompletos en conexión anatómica. Esto es poco habitual en las tumbas colectivas del III milenio ya que generalmente acogen depósitos primarios reducidos o desplazados –en los que los restos óseos son sometidos a diferentes remociones, recolocaciones y reducciones una vez esqueletizados– o secundarios. No obstante, se han documentado esqueletos completos o semicompletos en algunos sepulcros peninsulares del III milenio, ejemplo de ello es el *tholos* de Montelirio con 22 individuos en posición primaria (Pecero, 2016); el abrigo de SJAPL, donde la gran mayoría de huesos estaban en conexión anatómica aunque solo algunos sujetos aparecían completos (Vegas *et al.*, 1999); o hipogeos como el de Longar –donde se depositaron 114 individuos, 11 de ellos completos y dos semicompletos (Rivera, 2011: 40)–, el de Monte Canelas I con cinco esqueletos completamente articulados (Silva y Pereira, 2010), los de Can Martorell y La Sagrera o el de Carrer de París, con 36 individuos en conexión anatómica en el primer nivel de uso funerario (Francés *et al.*, 2007). A medida que avanza la segunda mitad del III milenio se abren paso las tumbas individuales o con pocos individuos, lo que favorece la preservación de los esqueletos en posición primaria. Esto es especialmente relevante en el horizonte campaniforme y se observa en necrópolis como la de Humanejos, donde se han documentado 15 individuos en posición primaria provenientes de ocho tumbas (Garrido *et al.*, 2019).

Los aspectos mencionados convierten a Camino del Molino en un yacimiento de referencia para el conocimiento de las poblaciones de la Prehistoria Reciente en general y para profundizar en la composición paleodemográfica de la comunidad allí depositada, en particular.

En este trabajo se han podido rastrear una serie de patrones demográficos a partir del análisis de la composición poblacional de CMOL. Cuando trabajamos con restos óseos procedentes de excavaciones arqueológicas debemos asumir que estamos ante una muestra sesgada que no es reflejo de todas las defunciones que tuvieron lugar en una comunidad particular. Solo llegamos a examinar los esqueletos de una mínima parte del grueso que vivió en un determinado tiempo y lugar (Bocquet-Appel y Masset, 1977; Sellier, 1994; Waldron, 1994). No obstante, el tipo de información

proporcionada por los análisis paleodemográficos no puede ser obtenida a partir de ninguna otra fuente en este periodo (Díaz-Navarro, 2021).

Aunque asumimos el esquema de Waldrom (1994) y somos conscientes de la falta de información relativa a la destrucción de una zona del área funeraria por la maquinaria, consideramos que nos encontramos ante una muestra fiel y representativa de la población viva original.

El análisis poblacional ha permitido conocer que en CMOL se depositó una población homogénea compuesta por individuos de ambos sexos y de todas las edades. No obstante, se han identificado una serie de anomalías en las frecuencias de sujetos no-adultos en relación con el modelo de mortalidad establecido para poblaciones preindustriales. Este se caracteriza por una elevada mortalidad infantil, más acusada en los cinco primeros años de vida, que se va reduciendo a medida que aumenta la edad de los individuos (Masset, 1973: 96-97).

En el yacimiento de estudio solo se constatan 10 sujetos perinatales que suponen el 0,7% de la población total, por lo que su presencia podría calificarse como anecdótica. De la misma forma, se constata una infrarrepresentación de los sujetos de 1 a 4 años, quedando tres veces por debajo de los parámetros establecidos en las tablas de vida modelo para poblaciones preindustriales de Ledermann (1969). Esto es especialmente relevante en el primer momento de uso³⁰, constatando únicamente 39 individuos de 0-4 años frente a 93 en el segundo³¹.

Patrones similares han sido documentados en otras tumbas del III milenio del norte peninsular, como en los sepulcros megalíticos de la Rioja Alavesa (Fernández-Crespo y de la Rúa, 2015); de la meseta, como en la necrópolis de Humanejos (Herrero-Corral, 2019); del sur peninsular, como en La Pijotilla, Valencina-Castilleja, Panoría, Los Millares y El Barranquete (Botella, 1973c; Peña, 2011; Díaz-Zorita, 2013; Díaz-Zorita *et al.*, 2016, 2017); así como en el *tholos* I de Perdigões (Evangelista, 2018) o en el hipogeo de Costa de Can Martorell (Mercadal *et al.*, 2005).

³⁰ Que, recordamos, comienza en torno al 2923-2712 y dura 173-304 años.

³¹ Fase contigua a la primera y con una duración de 102-253 años.

En cambio, son varios los depósitos funerarios contemporáneos que expresan un elevado índice de sujetos de 0-5 años, como Monte Canelas I, Sao Paulo y Paimogo I en el área portuguesa (Silva, 1998, 2002b, 2003a, 2018), Longar, SJAPL y las cuevas de la región de la Rioja Alavesa en el norte peninsular (Rivera, 2011; Fernández-Crespo y de la Rúa, 2016; Etxeberria y Herrasti, 2007), la fosas de El Tomillar (Fabián, 1995, 2009) y de El Perdido en la meseta (Serio *et al.*, 2018), las cuevas artificiales del Valle de Las Higueras (Bueno *et al.*, 2005; 2017) o el *tholos* de Huerta Montero (Nielsen *et al.*, 2010) y la necrópolis 3 del poblado Marroquíes Bajos (Cámara *et al.*, 2012) en el sur.

La explicación a esta anomalía demográfica podría ser cultural, aludiendo a una posible práctica de exclusión de los recién nacidos y lactantes cuyo reconocimiento social llegaría más tarde o la existencia de un ritual funerario específico para estos sujetos (Delibes, 2010; Fernández-Crespo y de la Rúa, 2015). No obstante, el hecho de que se hayan preservado 132 individuos de esta franja etaria nos lleva a plantear otras opciones. En primer lugar, debemos considerar un posible sesgo metodológico en el trabajo de campo, relacionado con una incorrecta identificación de los restos craneales de los más pequeños, si bien durante los trabajos de campo siempre estuvo presente una especialista en antropología, por lo que esta opción parece no tener fundamento. Otra posibilidad es que la ausencia de sujetos de 0-5 años se deba a una mala conservación de los esqueletos de recién nacidos por su composición más cartilaginosa (Sellier, 1996; Lewis 2007) aunque, de nuevo, el hecho de que se haya preservado una cifra considerable de cráneos de estas edades permite rechazar esta posibilidad. También descartamos un posible sesgo en la estimación de la edad, dado que esta no plantea dificultades ni grandes márgenes de error en subadultos cuando se emplean las piezas dentales.

El análisis del resto del osario de CMOL parece ser la única vía para profundizar en esta anomalía. Este permitirá contrastar las cifras obtenidas a partir del estudio de los cráneos y la dentición asociada, con el de las piezas dentales aisladas y el resto de los huesos de los sujetos de esta edad, con el fin de confirmar una posible exclusión o ritual determinado asociado a los individuos perinatales y lactantes. La ausencia de bebés en los enterramientos prehistóricos ya ha sido manifestada por otros autores

(Scott, 1999). Tradicionalmente si un niño fallecía a edad temprana no recibía el mismo tratamiento funerario que los miembros de su comunidad, renunciando estos a un vínculo emocional con los bebés hasta que sobrevivieran a los períodos críticos de desarrollo (Gennep, 1981; Scott, 1999). La presencia de ritos diferenciales a sujetos infantiles está bien documentada en contextos prehistóricos y protohistóricos (Dedet *et al.*, 1991; Becker, 2007; Gusi *et al.*, 2008; Lancy, 2014; Matney, 2018; Dedet *et al.*, 2022). D. Lancy (2014) sugiere que las prácticas funerarias diferenciales de los bebés deben relacionarse con el retraso en el reconocimiento del estatus de estos individuos y su aceptación como personas, por lo que no estarían integrados en el grupo hasta cumplir una determinada edad.

Si seguimos con el esquema paleodemográfico, constatamos un pico de mortalidad en los sujetos de 5-15 años, con mayor incidencia en el primer momento de uso funerario ($5q_{15}=170,62\%$ general, $196,2\%$ primer nivel y $156,99\%$ segundo nivel). Estos datos, de nuevo, contrastan con los estimados por Ledermann (1969) para poblaciones preindustriales, triplicando su cifra.

Dicho pico de mortalidad es especialmente representativo a los 5-9 años, acumulando el 12,4% de la mortalidad total. Este hecho resulta llamativo ya que la mortalidad debería ir reduciéndose a partir de los cinco años, puesto que los individuos ya no son tan vulnerables como en la etapa previa (Masset, 1973; Sellier, 1995).

Esta anomalía no se constata únicamente en CMOL sino que puede rastrearse en los osarios meseteños del IV milenio ($5q_{15}=161,29\%$) (Díaz-Navarro, 2021), así como en las tumbas megalíticas del IV-III milenio del grupo Rioja Alavesa-Sonsierra y Cameros ($5q_{15}=88,22\%$) (Fernández-Crespo y de la Rúa, 2015), en algunos sepulcros portugueses de la primera mitad del III milenio como Paimogo I ($5q_{15}=181,60\%$) (Silva, 2003a; Cunha *et al.* 2015) o en el *tholos* I de Perdigões (Evangelista, 2018); en el primer nivel del *tholos* de Huerta Montero ($5q_{15}=280\%$) (Nielsen *et al.*, 2010), en el hipogeo de Can Martorell (Mercadal *et al.*, 2005), en la tumba campaniforme de Tres Montes (Díaz-Navarro, 2019) o en las tumbas calcolíticas de la necrópolis de Humanejos ($5q_{15}=189,19\%$) (Herrero-Corral, 2019).

El enfoque metodológico aplicado imposibilita que el excedente de individuos de 5-15 años sea el resultado de una supuesta compensación derivada del déficit en grupos precedentes, descartando, asimismo, un sesgo metodológico en las estimaciones de edad por los motivos ya expuestos para el grupo etario precedente.

Esta mayor representatividad parece aludir a razonamientos culturales. El análisis de la dentición de los cráneos de CMOL nos ha permitido observar un gran número de decesos entre los 3 y los 6 años (36% de los no-adultos), lo que relacionamos con el destete. Esto podría explicar la mayor mortalidad documentada en los individuos de 5-6 años que desciende considerablemente en la siguiente franja etaria (7-8 años, 4,1%). En la mayoría de las sociedades arcaicas, el destete se produce alrededor de los 2-4 años (Nájera *et al.*, 2010; Pearson *et al.*, 2010; Fulminante, 2015). Se ha demostrado el factor crítico que supone este cambio de alimento en la vida del individuo, identificando una alta mortalidad en los años inmediatamente posteriores al destete (Schurr 1998; Pearson *et al.*, 2010). Esto se debe a que tras dejar la leche materna disminuyen los beneficios inmunológicos y los sujetos quedan expuestos a patógenos ambientales, y con ello a la contracción de enfermedades (Katzenberg y Saunders, 1996). Estudios recientes han profundizado en esta práctica en tumbas megalíticas del norte peninsular a partir de análisis isotópicos, identificando estrategias parentales por sexo (Fernández-Crespo *et al.*, 2018), así como prácticas de crianza potencialmente distintas en cuevas y tumbas monumentales (Fernández-Crespo *et al.*, 2020b). Asimismo, en un reciente estudio sobre una cueva de la Edad del Bronce se identifican a partir de isótopos estables episodios de estrés intermitentes tras el destete en individuos de 4 a 7 años, sugiriendo que este periodo fuera tan o más estresante que el propio destete (Fernández-Crespo *et al.*, 2022).

En nuestra población, consideramos que el destete debió producirse en torno a los 2-3 años y que, posiblemente, la dieta de sustitución no aportó el contenido nutricional adecuado para el óptimo desarrollo de los individuos. Esto provocaría un retardo en el crecimiento y la muerte de un gran número de niños en los años inmediatamente posteriores debido a su exposición a infecciones víricas o bacterianas con la introducción de nuevos alimentos, posiblemente contaminados, en momentos de debilidad inmunológica (Nájera *et al.*, 2010).

Por tanto, el cambio de dieta podría explicar la sobrerrepresentación de individuos de 5 a 7 años en ambos niveles de uso funerario. Los datos paleopatológicos, como veremos, apuntan a una especial incidencia de las patologías metabólicas de origen no específico en este tramo etario, lo que podría corroborar esta hipótesis,

La mortalidad de los individuos de mayor edad no parece poder asociarse a la dieta ya que, aunque algunos autores han propuesto que los sujetos subadultos podían tener una dieta diferente y/o más pobre que la de los adultos (Waterman, 2012), los análisis realizados en algunos yacimientos no muestran diferencias significativas en la alimentación entre los grupos de edad (Fernández-Crespo y Schulting, 2017; Tranco y Robledo, 2011; Díaz del Río *et al.*, 2017). Ante la falta de análisis específicos de CMOL, uno se pregunta si esta anomalía demográfica podría relacionarse con los ritos de paso de la comunidad, esto es, con el desarrollo de determinadas actividades a edades tempranas que pusieran en peligro la vida de los individuos³², así como a su inclusión en el trabajo diario de la comunidad.

A partir del destete los no-adultos pasarían de estar protegidos en el núcleo familiar y vinculados directamente a sus madres a adquirir libertad y exponerse a los peligros del exterior y a la dureza de las condiciones del trabajo físico (De Miguel, 2010; Herrero-Corral, 2019). Diferentes autores han sugerido que los niños y los adolescentes serían una fuente importante de mano de obra en múltiples labores como el cuidado de sus hermanos, la artesanía (Lancy, 2018), la minería (Villalba *et al.*, 1986) o el cuidado del ganado, lo que podría haber provocado una mayor exposición a los patógenos animales (Waterman y Thomas, 2011). Estos patrones pueden rastrearse en sociedades actuales. Por ejemplo, los niños lapones reciben su primer cinturón y cuchillo de cuero a los ocho años, cuando son capaces de conducir un reno a los pastos, mientras los niños nigerianos se encargan del cuidado de las cabras y los camellos (Lancy, 2018: 90). El desarrollo precoz de labores físicas o de determinadas actividades peligrosas en niños con cuerpos todavía debilitados podría explicar la mayor mortalidad de los individuos de 7-15 años. Su presencia generalizada en la tumba demuestra que han sido tratados como un miembro más de la comunidad.

³² Lancy (2018: 90) indica que los Mbuti de África central hacen una celebración cuando el niño mata a su primer animal de verdad y es aclamado como cazador por la comunidad.

Mientras la muerte de un bebé afectaba a la esfera familiar más directa, el fallecimiento de un niño activo en las labores comunales suponía un impacto para toda la comunidad (Waterman y Thomas, 2011).

La última categoría quinquenal de los individuos no-adultos (15-19 años) ofrece las cifras de mortalidad más bajas (3,8%) después de los individuos en su primer año de vida. Este resultado va en sintonía con los parámetros establecidos para poblaciones prejennierianas. En esta franja etaria los individuos se encuentran en su óptimo desarrollo y adquieren la máxima destreza para el desarrollo de actividades que en los años anteriores podían resultar letales. Los yacimientos que arrojan altas tasas de mortalidad de juveniles presentan generalmente numerosos indicios de muertes violentas, este es el caso de SJAPL (Etxeberria y Herasti, 2007) –con un 11% de sujetos fallecidos entre los 15 y los 19 años–, el Hipogeo de Longar (Rivera, 2011) –14,8%– o el de Costa de Can Martorell –22,2%– (Mercadal *et al.*, 2005). También llama la atención el aumento progresivo de la tasa de mortalidad a medida que avanza la edad de los individuos no-adultos en la necrópolis de El Barranquete, identificando un mayor número de decesos en la etapa juvenil (13-20 años) que en las anteriores (Díaz-Zorita *et al.*, 2017).

El cómputo global de sujetos inmaduros calculado a partir del coeficiente $20q_0$ resulta inferior al estimado en poblaciones preindustriales, dada la ausencia de individuos de 0-4 años (306,4% frente a 557%)³³. Este es superior en el primer nivel de uso funerario (326,2% frente a 295,8%), lo que sugiere un ligero descenso de la mortalidad infantil en la comunidad a lo largo del tiempo de uso de la tumba.

Este patrón se constata también en la mayor parte de los sepulcros peninsulares del III milenio ya mencionados por su baja frecuencia de sujetos perinatales y lactantes (García Sánchez, 1961; Mercadal *et al.*, 2005; Díaz-Zorita, 2013; Díaz-Zorita *et al.*, 2016, 2017; Fernández-Crespo y de la Rúa, 2015; Evangelista, 2018), así como en las tumbas portuguesas con elevadas cifras de inmaduros de todas las edades, como Monte Canelas I, São Paulo I o Paimogo I (Silva, 2002b). SJAPL es el único sepulcro

³³ A pesar de ello, el total de los no-adultos supone el 30,6%, por lo que se encuentra dentro de los parámetros normales para poblaciones antiguas, donde se estima que estos deben representar de un 30 a un 70% del total de fallecidos (Bocquet-Appel y Masset, 1977)

que supera las cifras establecidas por Ledermann (1969), con un coeficiente $20q_0$ de 582,8%.

El estudio paleodemográfico nos ha permitido conocer que la esperanza de vida al nacer en CMOL era de 31,3³⁴ años. Se trata de una variable que ofrece una aproximación a las condiciones socioeconómicas, de salud y, en definitiva, a la calidad de vida de las poblaciones. Se advierte, además, un aumento de un año en este valor en el paso del primer al segundo nivel de uso funerario. Esta edad se encuentra en el límite de los valores establecidos para poblaciones prejennerianas, 20-30 años (Ledermann, 1969; Masset, 1973).

La esperanza de vida en CMOL es superior a la de otros yacimientos anteriores, contemporáneos e inmediatamente posteriores, lo que relacionamos con la infrarrepresentación de individuos de menor edad en relación con el elevado tamaño muestral, que escapa a todas luces del establecido en otros yacimientos. En los osarios meseteños del IV milenio (N=279) la esperanza de vida calculada es de 26 años (Díaz-Navarro, 2021), mientras en yacimientos de transición del IV al III milenio a.C., como SJAPL o Hipogeo de Longar, es más baja (20,3 años y 23,8 años, respectivamente), acorde a la mayor proporción de inmaduros frente a adultos (Etxeberria y Herasti, 2007; Rivera, 2011), lo que quizás deba relacionarse con los actos violentos ya mencionados. En las tumbas calcolíticas de la necrópolis de Humanejos (N=111) se estima una esperanza de vida más acorde a los datos de CMOL, de 27,2 años (Herrero-Corral, 2019); mientras en la fosa de El Perdido este valor vuelve a ser muy bajo (19,1 años) aunque debemos tener en cuenta el pequeño tamaño muestral (N=75) (Serio *et al.*, 2018). En el área portuguesa, Silva (2003) menciona que la curva de mortalidad es más o menos concordante con la esperada para una población natural. Los datos paleodemográficos disponibles para la Edad del Bronce apuntan a esperanzas de vida bajas. Las poblaciones de El Argar y El Oficio analizadas por M. Kunter (1990) tenían una esperanza de vida de 19,9 y 22,9 años, respectivamente. Cifras similares arroja el estudio de A. Pérez Villa (2013) tras analizar diversos enterramientos en campos de hoyos de la Edad del Bronce en la zona del Tajo (N137),

³⁴ Recordemos que esta cifra se veía mermada hasta los 30,4 años si se agrupaban los sujetos de 0-4 años.

estimando un valor de 20,8 años. En la Motilla del Azuer esta cifra aumenta a 26,7 años en base al estudio de 81 individuos (Nájera *et al.*, 2010).

Por otro lado, la Sex Ratio nos permite descartar anomalías demográficas relacionadas con el sexo de los individuos, ya que ofrece un valor muy próximo a la paridad constatada en poblaciones naturales (Ledermann, 1969) (1:1,05). Al dividir la muestra por niveles de uso funerario, se observa una distribución muy similar de individuos de ambos sexos, por lo que no hay un cambio en las condiciones de acceso a la tumba influenciado por el sexo de los individuos.

Sin embargo, documentamos diferencias en la edad de muerte de los individuos adultos en función de su sexo. Tanto el análisis de la muestra completa como el resultante de dividir a la población por sexos y por fases de uso funerario apuntan a que la mayoría de los varones alcanzaron los 40-59 años, mientras las mujeres fallecieron generalmente a los 20-39 años. Esto provoca la esperanza de vida de ellos sea dos años superior. Si relacionamos estos datos con el aumento de este valor en el nivel funerario más reciente, podemos sugerir que a lo largo de la vida de la tumba se produce una mejora de la esperanza de vida y, con ello, de las condiciones, que benefició en exclusiva a los varones de la comunidad.

En la actualidad la esperanza de vida de las mujeres es seis años mayor a la de los varones según los datos del INE. No obstante, en poblaciones preindustriales se estima que la esperanza de vida de mujeres y hombres debe ser similar, pudiendo aproximarse la de ellas más a la parte inferior del intervalo (Masset, 1973: 98). La mayor mortalidad de las mujeres siendo jóvenes se relaciona con el riesgo obstétrico, ya que el parto es considerado como una de las causas más importantes de mortalidad en poblaciones preindustriales, especialmente el primero (Pfeifer *et al.*, 2014). Las complicaciones en el parto se relacionan generalmente con un desajuste entre las dimensiones pélvicas y el tamaño del bebé o con la colocación del mismo (*Ibidem*). Resulta relevante la asociación de una baja estatura de la madre con mayores dificultades en el parto (Guzmán *et al.*, 2001; Toh-Adam *et al.*, 2012; Rozenholc *et al.*, 2007; Stulp *et al.*, 2011), dado que como veremos las mujeres de CMOL son llamativamente bajas. Asimismo, algunos autores sostienen que la plasticidad en el crecimiento del esqueleto materno puede dar lugar a una reducción del tamaño de la

pelvis como respuesta a la mala salud y nutrición durante dicho periodo (Wells, 2012), lo que también es perceptible entre las mujeres de CMOL. El análisis paleopatológico confirma que las mujeres muestran un estado de morbilidad mucho más acusado que el de los hombres de la comunidad.

En la fosa de El Perdido se identifica un patrón de mortalidad similar, ya que la Sex Ratio es 1:1,25, y mientras los fallecimientos de varones se concentran entre los 30 y 39 años, los de las mujeres lo hacen entre los 15-29 años principalmente (Serio *et al.*, 2018).

En los sepulcros datados en la transición del IV al III milenio se aprecia un desequilibrio entre sexos a favor de los varones. Este es el caso de San Juan Ante Portam Latinam, con una Sex Ratio de 1:2,4 (Etxeberria y Herasti, 2007) y de las tumbas monumentales de la región natural de La Rioja, con un valor de 1:1,74 (Fernández-Crespo y de la Rúa, 2015). En cambio, se invierten los valores de Sex Ratio a favor de las mujeres (1:0,45) en cuevas de la misma área geográfica como Las Yurdinas II, Peña Larga y Peña de Marañón, lo que lleva a las investigadoras a sugerir la existencia de prácticas de entierro diferenciadas por sexo (Fernández-Crespo y de la Rúa, 2016).

En el suroeste se calcula un número superior de varones en las estimaciones realizadas en La Pijotilla (Díaz-Zorita, 2013) –donde se indica que un 9% de restos sexados son femenino y un 14% masculinos– y en el *tholos* de Huerta Montero (Sex Ratio 1:1,93, NMI 109) (Nielsen *et al.*, 2010). En cambio, los pocos restos sexados de Valencina-Castilleja se asocian a individuos de ambos性es por igual (Díaz-Zorita, 2013) y en la cámara principal del *tholos* de Montelirio 15 de los 20 individuos son mujeres o probables mujeres (Pecero, 2016).

En el sureste se advierte una mayoría de varones en la necrópolis de El Barranquete (Díaz-Zorita *et al.*, 2016), donde la sex ratio es de 1:1,7 tras poder estimar el sexo en ocho sujetos (NMI 38). Igualmente, en los yacimientos calcolíticos de Granada analizados por S. Jiménez-Brobeil (1988) la SR es de 1:1,3 (NMI 386). En los dólmenes de Gorafe, de la misma provincia, García Sánchez (1961) indica que se constatan restos de ambos性es con una mayoría de varones. En cambio, se

menciona paridad en Los Millares, donde solo ha podido estimarse el sexo en diez restos de los 161 sujetos estimados –cinco femeninos y cinco masculinos (Peña, 2011)–. Asimismo, tras el estudio de las tumbas 6, 7, 8, 10 y 11 de Panoría (NMI 38) se ha podido estimar que tres sujetos eran femeninos y tres masculinos (Díaz-Zorita *et al.*, 2017). Finalmente, en Marroqués Bajos se advierte una mayor presencia de mujeres tras la agrupación de los datos estimados por diferentes investigadores (NMI 529) (Beck, 2017; Díaz-Zorita *et al.*, 2017; Cámara *et al.*, 2020), pudiendo calcular una SR de 1:0,7 en los sujetos adultos.

En el área portuguesa también se manifiesta una infrarrepresentación masculina. En Sao Paulo I y Paimogo I, aunque no se ofrecen datos numéricos se menciona una mayoría de mujeres en base a las variables métricas de los huesos largos, calcáneos y astrágalos (Silva, 2002b, 2012). En Monte Canelas, A.M. Silva (1998) indica que un 71,7% de los restos óseos pertenecen a mujeres y un 28,3% a varones. En cambio, el estudio de L.S. Evangelista (2018) en el *tholos* I de Perdigões muestra una proporción equilibrada entre sexos.

Los datos extraídos de los escasos análisis antropológicos llevados a cabo en las cuevas funerarias de la región de Murcia permiten sugerir una distribución similar por sexos, ya que se constatan 12 varones y 11 mujeres (NMI 75) (Campillo, 1980; Doménech *et al.*, 1987; Walker y San Nicolás, 1995; Lomba *et al.*, 1999; De Miguel, 2003; Lomba y Zapata, 2005).

En la meseta, se observan patrones diferentes en las tumbas calcolíticas y campaniformes. En las tumbas calcolíticas de Camino de Las Yeseras y Humanejos parece que se depositaron más mujeres que varones (Gómez-Pérez *et al.*, 2011; Garrido *et al.*, 2020), el estudio antropológico de 21 individuos (Gómez-Pérez *et al.*, 2011) permite calcular una SR de 1:0,62). En cambio, en las tumbas campaniformes la tendencia se invierte en ambos casos (Gómez-Pérez *et al.*, 2011; Garrido *et al.*, 2019). En cambio, en las cuevas artificiales del valle de las Higueras se documenta una distribución similar por sexos, contando con datos antropológicos de seis varones y cuatro mujeres (NMI 41, Sex Ratio 1:1,5) (Bueno *et al.*, 2005; 2017). Los sepulcros colectivos con campaniforme del norte peninsular expresan distribuciones diferentes. En la fosa de La Atalayuela se identifican 12 varones y 21 mujeres (SR 1:0,57, NMI

46) (Fernández-Crespo *et al.*, 2019b) y en Tres Montes de los cinco individuos en los que se puede estimar el sexo tres son varones y dos mujeres (SR 1:1,5) (Díaz-Navarro, 2019).

Finalmente, debemos resaltar nuevamente las similitudes entre el hipogeo de Costa de Can Martorell y CMOL, mostrando una Sex Ratio afín a la establecida en este trabajo (1:1,25) en base al estudio de 90 individuos de los 194 documentados (Mercadal *et al.*, 2005).

La composición sexual de las tumbas contemporáneas peninsulares plantea un panorama heterogéneo, aunque en ningún caso se perciben patrones de acceso selectivo relacionados con el sexo de los individuos. Debemos tener en consideración las limitaciones intrínsecas al estudio de restos humanos desarticulados procedentes de enterramientos colectivos que son, en esencia, los aquí tratados. Esto nos lleva a plantear la existencia de un sesgo metodológico, puesto que la estimación sexual es menos fiable cuando se realiza sobre restos inconexos (Meindl *et al.*, 1985a; Roberts y Grauer, 2001). Además, debemos tener en cuenta la elevada fragmentación característica de los enterramientos colectivos, lo que provoca que generalmente los huesos más útiles para la estimación sexual no se preserven y los investigadores se vean obligados a recurrir al uso de funciones discriminantes, no siempre adecuadas por la distancia cronológica y, a veces espacial, de la población en estudio respecto a la muestra de referencia empleada para la formulación de las mismas (Sierp y Henneberg, 2015). Además, el estudio de tumbas con pocos individuos puede provocar errores en las estimaciones sexuales, debido a que el reducido tamaño muestral no permite conocer los rasgos morfométricos que mejor discriminan (Walker, 1995; Konigsberg y Hens, 1998; Sierp y Henneberg, 2015). Las excepcionales características de CMOL nos han permitido desarrollar un análisis exhaustivo de los rasgos craneales que mejor discriminan entre sexos, lo que ayuda a disminuir ese sesgo. Esto se debe a que hemos podido conocer a la perfección las características morfométricas de varones y mujeres gracias a la preservación de 167 sujetos completos, lo que facilita la estimación de sexo y le aporta solidez. De esta manera, hemos determinado que algunos rasgos craneales generalmente utilizados para discriminar entre sexos (Buikstra y Ubelaker, 1994; Herrmann, 1990), como la

morfología de las apófisis mastoideas, la cresta supramastoidea, la protuberancia occipital externa o la cresta nucal, no son indicadores útiles para sexar a las mujeres de CMOL por presentar altos porcentajes de error en las clasificaciones. Esto es algo que relacionamos, sin duda, con el desarrollo de alguna actividad que involucra a la cabeza, el cuello, los hombros y posiblemente la mandíbula, ya que determinados rasgos como la morfología goniaca o de las inserciones musculares mandibulares también arrojan porcentajes de error en mujeres.

El análisis de la composición poblacional de las tumbas colectivas peninsulares permite extraer determinados patrones croniculturales interesantes. Si valoramos el conjunto de los depósitos funerarios del IV y III milenio peninsular se observa un cambio progresivo en la composición poblacional en función del sexo y la edad de los individuos, que parece sugerir la existencia de determinados criterios de acceso o restricción a las tumbas. Esta tendencia se manifiesta de forma absoluta en los osarios megalíticos meseteños del IV milenio (Díaz-Navarro, 2021; Santa Cruz del Barrio, 2022) y en las tumbas monumentales del IV-III milenio de la Rioja Alavesa (Fernández-Crespo y de La Rúa, 2015), apareciendo en ambos casos las mujeres y los niños infrarrepresentados respecto a los varones adultos. La transformación socioeconómica y política constatada en la transición del IV al III milenio parece ir ligada a un cambio en las reglas de acceso a los sepulcros colectivos, rastreable en las tumbas de las mismas zonas geográficas mencionadas –en la meseta se aprecia en el dolmen de El Pendón (Burgos), que acogió indistintamente a individuos de ambos性es y de todas las edades (Díaz-Navarro *et al.*, 2022) y en el norte en el Hipogeo de Longar (Rivera, 2011)³⁵– y del área portuguesa (Silva, 2002b; 2003; 2012; Boaventura, 2009). Las tumbas puramente calcolíticas ya expresan una realidad diferente. La composición poblacional ya puede tildarse de homogénea y los individuos de ambos性es y de todas las edades tienen igual representación. Y aunque en algunos casos se mantienen los grandes enterramientos colectivos –ya sea en tumbas monumentales, en cuevas naturales y/o artificiales o en estructuras negativas–, se observa una tendencia a la individualización de los sujetos, manifiesta tanto en el gesto funerario

³⁵ Sale de la norma SJAPL, aunque en este caso el perfil demográfico parece apuntar a un evento de tipo catastrófico.

como en los ajuares que le acompañan, que contrasta con el periodo previo en el que se trataba de romper con la individualidad primando el cuerpo social (Tejedor, 2016; 2018). Paralelamente se documentan tumbas individuales o de unos pocos sujetos, patrón que culmina con la llegada del horizonte campaniforme en el que se impone la exhibición del estatus de hombres y mujeres, incluso de los más pequeños (Bueno *et al.*, 2012; Garrido *et al.*, 2019; Barroso *et al.*, 2022).

Capítulo 8. Análisis paleopatológico: salud y enfermedad en CMOL

8.1. Introducción

El estudio de las paleopatologías es, sin duda, una de las mayores fuentes de información bioarqueológicas, ya que nos permite conocer los estados de salud y enfermedad de las poblaciones del pasado. Al mismo tiempo, esta disciplina es una de las que mayor complejidad presentan, por lo que hemos de considerar varias limitaciones. En primer lugar, es importante asumir que solo podremos identificar huellas de patologías que dejan rastro al esqueleto, excluyendo, por ejemplo, las enfermedades víricas o aquellas que afectan únicamente a los órganos, la piel, etc. Por otra parte, no debemos olvidar la paradoja osteológica (Wood *et al.*, 1992), según la cual la presencia de enfermedades en el hueso no indica necesariamente la prevalencia de una determinada enfermedad, dado que el sujeto pudo contraer una enfermedad y morir antes de que esta se manifestara en el esqueleto, como posiblemente sucediera con los no-adultos. De ello se induce que un individuo sin patologías pudo ser la persona menos sana, dado que murió rápidamente, mientras que uno con muchas lesiones pudo tener mejores condiciones de salud que le permitieron sobrevivir a las mismas. Además, aunque se identifique correctamente una lesión patológica, en muchos casos será difícil conocer su etiología y asociarla a una patología concreta ya que generalmente varias enfermedades pueden manifestarse de forma similar.

Finalmente, debemos subrayar la importancia de poder analizar desde el punto de vista paleopatológico una amplia serie de sujetos en conexión anatómica bien preservados, lo que permite examinar cómo afecta una enfermedad en diferentes partes del esqueleto y, por tanto, afinar en el diagnóstico diferencial. Los estudios paleopatológicos de las sociedades coetáneas a CMOL son frecuentemente parciales debido a que los huesos están desarticulados y muy fracturados. Por ello, consideramos que el análisis paleopatológico de la población de CMOL será fundamental para ampliar el conocimiento sobre los estados de salud y enfermedad en poblaciones de la Prehistoria Reciente, pudiendo obtener conclusiones por sexos y por edades dada la amplia muestra de sujetos no-adultos, y ver como interactúan distintas patologías en una muestra de este tipo.

8.2. Metodología

En este trabajo las diferentes lesiones han sido analizadas generalmente a nivel macroscópico. En casos extraordinarios se ha recurrido a otros análisis no invasivos como radiología y tomografía computarizada, ambos desarrollados en el Hospital Clínico de la Universidad de Valladolid, con la colaboración del Doctor Israel Sánchez Lite.

Todos los indicadores paleopatológicos han sido fotografiados con una cámara Nikon D750 estabilizada en un trípode. Para las fotografías generales se ha utilizado un objetivo general Nikon 24-120MM F4 V y para los detalles se ha empleado un objetivo macro Tamron 90MMSP F2.8. Las patologías de mayor interés han sido modeladas en 3D mediante un escáner EinScan-SP de luz estructurada con una exactitud de ≤ 0.05 mm.

Para la identificación general de las señales patológicas y su caracterización se han seguido las obras de Ortner (1981), Rogers y Waldron (1989), Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998), Waldron (2009) y Lewis (2017), recurriendo a trabajos más especializados una vez reconocida la enfermedad.

El análisis se ha desarrollado dividiendo las paleopatologías en categorías:

1. Patología máxilo-dentaria

Se ha examinado la frecuencia de caries por tipo de diente y superficie afectada (en corona oclusal, interproximal mesial/ distal, labial y lingual y en cuello interproximal, labial, lingual o destrucción de 2/3 de la corona) tanto en sujetos adultos como subadultos (Hillson, 2001). Esto ha permitido calcular la incidencia de esta patología en CMOL, examinar qué dientes se ven más afectados y valorar posibles diferencias por sexos, por edad y por nivel de uso funerario (Figs. 27-29; Tabla 3). Para ello se ha empleado el análisis de independencia de las variables mediante la prueba χ^2 basada en un valor p a un nivel de significación de 0,05.

El cálculo dental o depósitos de sarro se ha valorado siguiendo la propuesta de grados de espesor de Buikstra y Ubelaker (1994): grado 1-leve (espesor que ocupa menos de 1/3 de la superficie), grado 2-medio (espesor de entre 1/3 y 2/3) y grado

3-severo (espesor mayor de 2/3 de la superficie). También se ha registrado si el sarro aparece en la zona labial, lingual o interproximal y si es de tipo supragingival o subgingival (Hillson, 1996). Con estos datos se ha calculado la incidencia de esta patología, la forma en que aparece y la existencia de posibles diferencias por sexo, edad y nivel de uso funerario. Asimismo, se han comparado las frecuencias de sarro y caries. Los datos han sido procesados estadísticamente calculando la independencia de las variables mediante la prueba χ^2 basada en un valor p a un nivel de significación de 0,05.

También se han considerado la ausencia/presencia de abscesos dentales, así como su localización e intensidad, estableciendo tres grados: leve cuando tiene menos de 3 mm, medio cuando mide entre 3 y 7 mm y considerable cuando supera los 7 mm (Krenzer, 2006). Estos datos han sido cruzados con la edad de los sujetos, su sexo, el nivel funerario del que proceden y la presencia de otras patologías máxilo-dentarias a partir del cálculo de independencia de las variables con la prueba χ^2 basada en un valor p a un nivel de significación de 0,05.

Se ha analizado la frecuencia de pérdidas de dentición *antemortem* y la presencia de enfermedad periodontal conjuntamente. En el primer caso se han cuantificado las pérdidas, considerando las piezas dentales afectadas y su incidencia en CMOL. Se ha realizado el test no paramétrico U de Mann-Whitney para ver si existen diferencias estadísticamente significativas en el número de piezas dentales perdidas *antemortem* entre hombres y mujeres, sujetos jóvenes y maduros e individuos del primer y segundo nivel de uso funerario. Para analizar la enfermedad periodontal se han analizado aquellos maxilares y mandíbulas que conservaran al menos una pieza dental *in situ* para cuantificar la retracción alveolar, utilizando los criterios métricos establecidos por Lavigne y Molto (1995) –medida tomada desde el punto más bajo de la corona (línea amelocementaria) hasta el borde alveolar– y su clasificación en cuatro grados: grado 1 o ausencia de periodontitis, menos de 2,5 mm de profundidad; grado 2 o periodontitis leve cuando la pérdida de densidad ósea está entre 2,5 y 3,5 mm; grado 3 o moderado, si se sitúa entre 4 y 6 mm y grado 4 o periodontitis avanzada, cuando supera los 6 mm (*Ibidem*). Estos datos han sido cruzados con la edad de los sujetos, su sexo, el nivel funerario del que proceden y la presencia de otras patologías máxilo-

dentarias a partir del cálculo de independencia de las variables con la prueba χ^2 basada en un valor p a un nivel de significación de 0,05.

El desgaste de la superficie oclusal se ha analizado macroscópicamente por grados, siguiendo los criterios de Zoubov (1968) a partir de Guerasimov (1955). Este establece cinco grados de desgaste para incisivos y caninos y seis para premolares y molares. Se ha analizado el grado de desgaste por pizas dentales, lo que permite identificar diferencias por tipo de dentición –anterior, posterior, superior e inferior– y por lado –izquierdo o derecho–. Asimismo, se han considerado los patrones de desgaste anómalos –bien de tipo oblicuo o la presencia de surcos y muescas en la dentición– que puedan indicarnos el uso de la boca en actividades extramasticatorias o la existencia de maloclusión derivada de malposicionamiento dental. Para valorar posibles diferencias en el desgaste por sexos, por edad y por nivel de uso funerario se ha recurrido al análisis de independencia de las variables mediante la prueba χ^2 basada en un valor p a un nivel de significación de 0,05.

Se ha analizado el microdesgaste en algunas piezas de interés que exhibían huellas relacionadas con el uso de la boca en actividades paramasticatorias. Para ello se han realizado réplicas de alta resolución (Lozano, 2002) de la superficie lingual y bucal de 11 piezas dentales procedentes de 5 maxilares (sujetos 9, 30, 41, 63 y 133) en el Laboratorio de Evolución Humana de la Universidad de Burgos, con la colaboración de la Doctora Rebeca García y del investigador Nico Cirotto. Para la realización de dichas réplicas, en primer lugar, se limpiaron las piezas dentales con hisopos humedecidos en etanol y acetona, ya que cualquier partícula de polvo o tierra existente se quedará adherida a la resina y al positivo, impidiendo observar rasgos de desgaste de la superficie. Para conseguir mejores resultados en la limpieza de los dientes se realizó un peeling de la superficie con silicona de dos componentes (*President, light body microSystem*) aplicada mediante pistola. Esta resina es generalmente empleada por dentistas y al emplearla como peeling permite extraer la suciedad más adherida. En segundo lugar, se realizaron impresiones negativas o moldes de la superficie lingual y bucal de los dientes originales con la misma silicona ya mencionada. Estos moldes de silicona se emplean para generar réplicas de resina. Para ello, se aplicó resina de poliuretano de dos componentes (*Feropur Pr-55, Feroca*) sobre la impresión negativa

en silicona. La resina se dejó secar durante un tiempo determinado hasta que estaba endurecida y permitía la separación del molde con facilidad. Para que la réplica pueda ser visualizada en el Microscopio Electrónico de Barrido, que utiliza un haz de electrones para formar una imagen, esta debe ser conductora, por lo que se debe metalizar con una capa delgada de oro. Esto se ha realizado en una unidad de alto vacío por evaporación. Tras este proceso las réplicas de alta resolución se analizaron en un microscopio de barrido JEOL JSM-6460lv en modo de vacío a 100 aumentos.

Finalmente, se han valorado anomalías en la dentición, describiendo tres sujetos de CMOL –S24, S49 y S164– con retención dental de dientes mandibulares (Aguana *et al.*, 2011; Aras *et al.*, 2011).

2. Metabolopatías y desórdenes hematopoyéticos

Estos están relacionados con posibles deficiencias vitamínicas, trastornos sanguíneos o anemias por falta de hierro.

Para el análisis de *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica se ha valorado su presencia/ausencia, así como el grado de severidad y curación siguiendo la escala de Rinaldo *et alii* (2018). Estos autores distinguen cuatro grados de severidad y cuatro de curación. En CMOL lo hemos adaptado a tres grados de severidad y tres de curación. El grado 1 de severidad (tipo porótico) se caracteriza por la presencia de agujeros pequeños y dispersos, el grado 2 (tipo cribótico) por la presencia de agujeros más grandes que se unen dentro de la estructura trabecular y el grado 3 (tipo trabecular) por un marcado desarrollo de la parte trabecular de la superficie ósea que sobresale hacia el exterior. En el caso el nivel de curación, el grado 1 es cuando no encontramos actividad curativa (activa) y todos los orificios están sin remodelar con márgenes nítidos; el grado 2 (mixto) cuando algunos de los agujeros tienen márgenes redondeados o ya están completamente cerrados; y el grado 3 cuando todas las lesiones porosas están completamente cerradas (inactiva). En el caso de la hiperostosis porótica también se ha valorado el engrosamiento del diploe a expensas de la tabla externa.

Para el análisis de *cribra femoralis* y *humeralis*, además de calcular las frecuencias se ha seguido la escala de severidad y curación de Nathan and Haas (1966) adaptada por

Mangas-Carrasco y López Costas (2021). No obstante, al igual que con la *cribra orbitalia* y la hiperostosis se han identificado tres grados de severidad, en lugar de cuatro: grado 1 cuando la superficie del hueso presenta poros pequeños y dispersos, grado 2 si la porosidad es más grande y convergente y grado 3 cuando los poros están conectados y se aprecia claramente la estructura trabecular.

También se ha identificado la presencia/ausencia de osteoporosis. Este es un proceso patológico difícil de diferenciar macroscópicamente en restos óseos del desequilibrio existente en el proceso de remodelación ósea consecuencia del envejecimiento (Rubio, 2021: 443). Por ello algunos autores proponen el rastreo de varias evidencias que puedan derivarse de esta patología, como la pérdida sustancial de densidad ósea en el esqueleto y la presencia de acuñamiento, fracturas de comprensión en el raquis vertebral u otras lesiones traumáticas en el esqueleto poscraneal (*Ibidem*).

Los datos han sido procesados estadísticamente para valorar posibles diferencias en la presencia/ausencia de estas patologías por sexos, por edad y por nivel de uso funerario (Figs. 27-29; Tabla 3), así como para valorar como se interrelacionan las distintas lesiones metabólicas. Para ello se ha recurrido al análisis de independencia de las variables mediante la prueba χ^2 basada en un valor p a un nivel de significación de 0,05 y a la prueba exacta de Fisher cuando la muestra es pequeña y las celdas de una tabla de contingencia están por debajo de 5, con el mismo nivel de significación.

No se ha analizado en este trabajo la incidencia de hipoplasia del esmalte ni se han empleado los métodos clásicos que calculan el tiempo de aparición del defecto midiendo la distancia entre la unión cemento-esmalte y la banda (Goodman y Rose, 1990; Reid y Dean, 2000), puesto que algunos estudios han demostrado que la mineralización dental varía considerablemente entre las etapas, por lo que no se pueden obtener secuencias cronológicas precisas *de visu* (Hillson y Bond, 1997; Ritzman *et al.*, 2008; Garcin *et al.*, 2010). Por ello, consideramos que sólo puede analizarse correctamente cuando se examina microscópicamente en relación con las estructuras que marcan la secuencia de desarrollo de la corona del diente (Hillson y Bond, 1997).

3. Lesiones traumáticas

Se describen como una ruptura total o parcial de la continuidad de un hueso, que puede ser el resultado de un traumatismo accidental o intencionado y puede ser causado por una lesión aguda, un esfuerzo repetido o una patología subyacente (Ortner, 1981; Lovell, 1998, 2008).

En primer lugar, se ha valorado el tipo de lesión: trauma contuso –provocado por un objeto contundente con bordes romos, que lesionan de forma irregular por impacto o compresión–, trauma inciso o cortante –producen lesiones largas, generalmente rectilíneas, con bordes regulares y poco profundas–, trauma punzante o penetrante –provocado por un objeto alargado y con punta, la lesión es más profunda que ancha y trauma inciso-punzante por proyectil. Cuando se produce un trauma contuso en el cráneo se pueden provocar fracturas lineales –roturas en el hueso que atraviesan la tabla externa e interna tras un golpe directo de alta velocidad–, fracturas deprimidas –como resultado de un traumatismo por fuerza contundente, pueden afectar sólo a la tabla externa o romperla con fracturas incompletas (Galloway, 1999) y/o conminuta –provocadas por un fuerte impacto, generan un patrón estrellado o con forma de “telaraña”.

También se han clasificado las lesiones poscraneales según la morfología y la dirección de la fuerza aplicada. Estas pueden ser transversales–roturas completas perpendiculares al eje del hueso y que son causadas por una combinación de esfuerzos de tensión y compresión (Rogers, 1992)–, oblicuas –cuando atraviesan la diáfisis en diagonal (45 grados) (Ibidem), están provocadas por esfuerzos de compresión y cizallamiento (Galloway *et al.*, 2014)–, en espiral –causadas por torsión, provocan que el hueso se separe (Ibidem)–, conminuta –el hueso se rompe en más de dos partes por una gran variedad de mecanismos de impacto (Gonza, 1982)–, por compresión y en cuña –se documenta en la parte anterior del cuerpo vertebral como resultado de un colapso, la energía se disipa mediante el acuñamiento anterior (Bucholz 1994)– o en tallo verde –fractura incompleta resultado de fuerzas de flexión o angulación que colocan un lado del hueso en tensión mientras el otro está en compresión (Rogers, 1992).

Se ha considerado el momento en el que se produjo la lesión –*antemortem* si hay evidencia de curación y *perimortem* si no hay signos de regeneración– y su etiología, valorando si fue accidental o intencionada (Waldron, 2009).

Estos datos han sido relacionados con los factores individuales de los sujetos afectados por las lesiones traumáticas, es decir, con su sexo, su edad, la coexistencia de otras patologías y el momento en el que fue depositado en la tumba (Figs. 27-29; Tabla 3) utilizando la prueba de independencia de las variables a un nivel de significación de 0,05.

4. Desórdenes circulatorios

Se incluyen en esta categoría patologías como la osteocondritis disecante, la enfermedad de Osgood-Schlatter en la tibia, de Haglund en calcáneo y la osteocondrosis de la cabeza femoral o enfermedad de legg-Calvé-Perthes (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). En el primer caso se ha valorado la ausencia/presencia de esta lesión, el hueso afectado, la zona articular (proximal o distal) y el lado, cruzando los resultados a partir de la prueba exacta de Fisher (con un nivel de significación de 0,05) con el sexo de los individuos, su edad y el nivel de uso funerario en el que fueron depositados (Figs. 27-29; Tabla 3). Los otros tres procesos patológicos afectan a unos pocos sujetos, por lo que se ha procedido a hacer un estudio de caso de los mismos.

5. Patología osteoarticular y lesiones discales

La enfermedad articular degenerativa de la columna vertebral se han analizado indicando la tipología y grado de severidad: osteofitos, porosidad, eburnación y fusión de la articulación (Rogers y Waldron, 1995). También se ha examinado las lesiones discales diferenciando entre los nódulos de Schmorl y las hernias de disco, valorando su incidencia y localización (Waldron, 2009).

En las articulaciones del hombro, codo, muñeca, manos, cadera, rodilla, tobillo, pies y en la región temporomandibular se ha valorado la presencia/ausencia de signos de enfermedad articular degenerativa, siguiendo la misma escala que en las vértebras: osteofitos, porosidad, eburnación y fusión de la articulación (Rogers y Waldron, 1995). Los resultados se han cruzado con el sexo de los individuos, su edad y el nivel

de uso funerario en el que fueron depositados (Figs. 27-29; Tabla 3) a partir de la prueba de independencia de las variables y la Prueba exacta de Fisher (en función del tamaño muestral y de la cantidad de categorías), ambos con un nivel de significación de 0,05.

Finalmente se han analizado de manera independiente el sujeto S119 por presentar un proceso singular en la columna vertebral.

6. Patologías óticas

Se han valorado lesiones patológicas en el temporal como exostosis del canal auditivo externo y porosidad y/o erosiones líticas en la región posterosuperior del conducto auditivo externo y en la zona endocraneal del temporal. Estas señales nos permitirán valorar la presencia de posibles patologías óticas como la propia exostosis del canal auditivo externo e infecciones como la otitis media y la mastoiditis (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Villote y Knüsel, 2016).

Con estos datos se ha calculado la prevalencia y se ha analizado la frecuencia de cada lesión ótica, prestando atención a la distribución por edades, sexos y nivel de uso funerario (Figs. 27-29; Tabla 3) a partir de tablas cruzadas con un nivel de significación de 0,05.

7. Displasias esqueléticas u osteocondrodisplasias

Son resultado de anomalías genéticas que afectan al tejido óseo y cartilaginoso provocando problemas en el desarrollo y el crecimiento. La presencia en CMOL de un sujeto con lesiones afines a este proceso patológico nos ha llevado a realizar un estudio de caso y un diagnóstico diferencial.

Para su identificación se ha llevado a cabo un análisis radiológico y se han seguido los trabajos de Waldron (2009) y de Campeau y Schlesinger (2017). Se ha recurrido a las fórmulas de Steele y McKern (1969) para reconstruir la longitud de los huesos largos a partir de segmentos concretos y al método de Pearson (1899) para la estimación de estatura.

El sujeto ha sido datado por carbono 14 e introducido en el modelo de inferencia bayesiana *Contiguous Phase*.

Además, se ha utilizado el escáner *3D Artec Space Spider* con software *Artec Studio 11* y *Geomagic Design* para generar modelos 3D de alta precisión del cráneo, parte de la columna cervical y torácica, el brazo derecho y el antebrazo izquierdo. Esto ha permitido, además, tomar medidas precisas de los huesos largos y del ángulo que conforman los radios, que son los huesos más afectados por la patología. Finalmente, se han obtenido imágenes fotorrealistas (renderizado) de ese modelo 3D a partir del software *Blender 3.3.1*.

8. Enfermedades infecciosas

Están inducidas por bacterias y pueden ser específicas o no específicas. Las primeras incluyen la lepra, la tuberculosis, la brucelosis o la treponematosis (Rogers y Waldron, 1989), mientras las inespecíficas pueden estar motivadas por la acción de microorganismos diferentes e incluye la periostitis (Roberts y Manchester, 2007).

En nuestro caso se han valorado diferentes manifestaciones de patologías infecciosa considerando todas ellas de origen inespecífico. Se han incluido la formación de hueso nuevo subperióstico (periostitis) (Grauer, 2011; Dangvard *et al.*, 2019), la *serpens* endocraneal o lesiones endocraneales (Hershkovitz *et al.*, 2002; Lewis, 2004; Spekker *et al.*, 2020a, 2020b; Baker *et al.*, 2021), las hipervascularización en los cuerpos vertebrales (Baker 1999; Dutour 2008; Mutolo *et al.*, 2012; Baker *et al.*, 2017; Spekker *et al.*, 2020a) y un grupo de lesiones en la región pélvica como presencia de fosas o macroporosidad en la faceta auricular, la cavidad acetabular y la superficie ilíaca (Dangvard *et al.*, 2019).

Los resultados de todas las lesiones han sido analizados por edad, por sexo y por nivel de uso funerario (Figs. 27-29; Tabla 3). Además, se han cruzado los datos de los diferentes procesos infecciosos para valorar la coexistencia de estos. Para todo ello se ha empleado el test de independencia de las variables a un nivel de significación de 0,05, empleando la prueba exacta de Fisher cuando se comparan dos variables categóricas con dos niveles cada una, por ser más preciso.

9. Neoplasias

Se trata de tumores óseos que pueden ser malignos o benignos, primarios o secundarios (metástasis) y que se pueden manifiestar como lesiones líticas, blásticas o

mixtas (Ragsdale *et al.*, 2018). En CMOL únicamente se han identificado neoplasias benignas del tipo osteomas, que han sido descritos considerando su morfología, dimensiones, ubicación y lateralización. Los resultados han sido analizados en función de la edad de los sujetos, su sexo y el nivel de uso funerario en el que fueron recuperados (Figs. 27-29; Tabla 3). Para ello se ha empleado el test de independencia de las variables, con un nivel de significación de 0,05.

10. Malformaciones congénitas

Se manifiestan desde antes del nacimiento, ya sea por trastornos ocurrido durante el desarrollo embrionario, o como consecuencia de un defecto hereditario. En CMOL se ha identificado un caso de espina bífida – fusión incompleta del arco neural de vértebras generalmente lumbosacras– (Kumar y Tubbs, 2010; Barnes, 2011), dos sujetos con vértebras de transición a nivel lumbosacro (Castellvi *et al.*, 1984; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998) y un individuo con espondilólisis o división de una vértebra en la *pars interarticularis* (Mays, 2006; Leone *et al.*, 2011). Como se trata de lesiones que afectan a uno o dos individuos se ha procedido al desarrollo de análisis de caso.

11. Trepanaciones

Se trata de evidencias de cirugía craneal que se manifiestan como orificios de contorno regular cónico o troncocónico en función de si se traspasa o no la tabla interna, que siempre presentan mayores dimensiones a nivel de la tabla externa que de la interna. En CMOL se han identificado dos evidencias en S21 compatibles con sendas trepanaciones, que han sido analizadas macroscópicamente. Para identificar la lesión y su tipología se ha seguido los trabajos de D. Campillo (1984, 2007, 2011) y de J.W. Verano (2016). Una vez definidas se ha analizado la técnica empleada para su realización, sus dimensiones, la presencia de evidencias de regeneración ósea que permitan avalar la supervivencia del sujeto, la ubicación de la lesión y la información sobre el individuo trepanado, es decir, su edad, su sexo y la presencia de posibles lesiones que expliquen el procedimiento quirúrgico.

El sujeto ha sido datado por carbono 14 e introducido en el modelo de inferencia bayesiana *Contiguous Phase* (Tablas 1 y 3).

8.3. Resultados

8.3.1. Patología máxilo-dentaria

De los 167 individuos articulados un 60,4% conservan dentición asociada, sumando un total de 1982 piezas dentales. De ellas, el 51,1% son de la dentición superior y el 48,9% de la dentición inferior. Contamos con 221 incisivos centrales, 233 incisivos laterales, 224 caninos, 229 primeros premolares, 256 segundos premolares, 291 primeros molares, 281 segundos molares y 247 terceros molares. Dichas frecuencias son normales, dado que generalmente la dentición anterior sufre pérdidas *postmortem* con mayor facilidad que la dentición posterior, por la menor sujeción alveolar en los dientes con una única raíz. De la misma forma, el menor número de M3 se relaciona con la ausencia de este diente en los sujetos no-adultos, por ser el último en erupcionar, y con el fenómeno de agenesia frecuente en esta pieza dental.

8.3.1.1. Caries

El cálculo de caries por sujeto nos permite apuntar una prevalencia del 52,57%, ya que 53 de los 101 sujetos con dentición asociada presentan algún diente con esta patología. Si consideramos la población total la prevalencia es del 31,7%. Teniendo en cuenta el número de dientes afectados entre los conservados, la incidencia de caries es del 6%, con un total de 121 piezas dentales con caries (Tabla 11).

La mayoría de las caries se ubican en el cuello de la pieza dental, concretamente en la zona interproximal mesial y distal, documentando un 38% en esta zona (Figs. 111-113). El segundo lugar donde se han identificado más caries es en la zona interproximal de la corona, con un 30,6% (Figs. 114 y 115). En un 8,3% de las piezas dentales las caries han destruido dos tercios de la corona (Fig. 112). Menos frecuentes son estas lesiones en la zona oclusal, lingual y labial de la corona, con un 7,4% en los dos primeros casos y un 5% en el tercero. Finalmente, la presencia de caries en la zona lingual y labial del cuello es prácticamente anecdótica (1,6% en ambos casos) (Tabla 11 y Fig. 115).

No se observan diferencias significativas en las frecuencias de caries en la parte superior e inferior de la dentición, ya que el 52% de las caries se localizan en el maxilar y el 48% en la mandíbula. Sí se constatan diferencias mayores entre los lados, con una mayor presencia de caries en el izquierdo (58% frente a 42% en el derecho). A este respecto, las piezas dentales con mayor presencia de caries son el primer molar superior izquierdo (26), con un 10,7%, y el segundo molar inferior izquierdo (37), con un 12,4%, seguido del tercer molar inferior izquierdo (38) y el segundo molar superior izquierdo (27), ambos con un 7,4% (Tabla 11).



Fig. 111. Maxilar y mandíbula del individuo 6. Muestra dos caries en el cuello interproximal de sendos M2 superiores y otra caries del mismo tipo en el M3 inferior izquierdo.



Fig. 112. Maxilar de S41 con caries en el segundo premolar superior derecho que ha provocado la destrucción de más de 2/3 de la corona, una segunda en la corona interproximal distal del primer premolar izquierdo, una tercera en la corona interproximal mesial del primer molar derecho y otra en la zona interproximal distal del cuello del segundo premolar derecho.



Fig. 113. Maxilar de S9 con caries en cuello interproximal distal y corona interproximal mesial del canino derecho (2), en corona interproximal distal de incisivo lateral derecho (3) e izquierdo (4), en corona interproximal distal del canino izquierdo (5) y en cuello interproximal distal del primer premolar izquierdo (6).



Fig. 114. Maxilar de S63 con con la clásica caries interdental que afecta a dos dientes contiguos, en este caso en el segundo premolar y el primer molar superior izquierdo.



Fig. 115. Mandíbula de S161 (2870-2498 años cal BC, 2σ) con caries en corona labial del segundo molar inferior izquierdo.



Fig. 116. Caries en superficie oclusal de la corona del primer y tercer molar superiores de S161.

Uno de los objetivos principales de este trabajo es ver si existen diferencias en los estados de salud y enfermedad a lo largo de la vida de la tumba. Para ello, se han cruzado los datos de frecuencias de caries en ambos niveles de uso, concluyendo que existe una mayor incidencia de esta patología en el segundo momento de uso funerario –el 60,4% de los sujetos con caries son del segundo nivel y el 39,6% del primero–. No obstante, no son diferencias estadísticamente significativas ($p=0,401189$).

En lo que respecta al sexo (Tabla 12), un 66% de las mujeres y un 64,3% de los varones presentan caries, el número de piezas afectadas es de 88 en las primeras y de 31 en los segundos. De los sujetos de sexo alofiso solo dos (8,7%) exhiben esta patología –el S26 en un P1 superior izquierdo deciduo y S67 sobre un M2 superior derecho permanente–.

Si valoramos el número de lesiones cariosas por sujeto y sexo, llama la atención la mayor incidencia de estas en mujeres –22% una caries, 14% dos, 12% tres, 8% cuatro, 6% cinco y 4% más de cinco caries–, y únicamente ellas presentan 5 o más evidencias de caries (Fig. 117). No obstante, hemos de considerar que los sujetos de sexo femenino con dentición asociada casi duplican en número a los masculinos (50 mujeres y 28 hombres).

Pieza dental	N	Corona oclusal	Corona interproximal	Corona lingual	Corona labial	Cuello Interproximal	Cuello lingual	Cuello labial	Destrucción 2/3 de la corona
21	57	0	0	0	0	0	0	0	0
11	58	0	0	0	0	0	0	0	0
22	60	0	0	0	0	1	0	0	0
12	59	0	0	0	0	1	0	0	0
23	57	0	0	0	0	1	0	0	0
13	56	0	0	0	0	2	0	0	0
24	54	0	0	0	0	1	0	0	0
14	63	0	1	0	0	2	0	0	1
25	62	0	2	0	0	3	0	0	2
15	62	0	0	0	0	0	0	0	1
26	75	0	7	0	3	3	0	0	0
16	68	0	3	1	0	2	1	0	1
27	65	0	4	1	0	4	0	0	0
17	63	0	2	2	1	3	0	0	0
28	58	1	0	1	0	1	0	0	1
18	62	1	2	0	0	0	0	0	0
31	53	0	0	0	0	0	0	0	0
41	53	0	1	0	0	0	0	0	0
32	56	0	0	0	0	0	0	0	0
42	58	0	0	0	0	0	0	0	0
33	51	0	0	0	0	0	0	0	0
43	60	0	0	0	0	1	0	0	0
34	55	0	0	0	0	0	0	0	0
44	57	0	0	0	0	0	0	0	0
35	64	0	2	0	0	1	0	0	1
45	68	0	1	1	0	1	0	0	0
36	74	0	1	0	0	3	0	1	1
46	74	1	2	0	0	4	0	0	1
37	80	2	4	1	1	6	0	1	0
47	73	1	3	0	1	0	1	0	1
38	66	2	1	1	0	5	0	0	0
48	61	1	1	1	0	1	0	0	0
Total	1982	9	37	9	6	46	2	2	10

Tabla. 11. Frecuencia de caries según el diente afectado y su ubicación. Se ha seguido la nomenclatura de las piezas dentales de la Federación Dental Internacional.

En cuanto a los dientes afectados (Tabla 12), en las mujeres el mayor número de caries se encuentra en el primer molar superior izquierdo (26), con 11 caries, y en el segundo molar inferior izquierdo (37), con 9. Otros dientes con frecuencias altas de dicha afección son el primer molar superior derecho (16), el segundo molar superior izquierdo (27) y derecho (17) y el primer (46) y segundo (47) molar inferior derecho, con seis piezas afectadas cada uno de ellos. En los varones los dientes más afectados son los terceros (38) y segundos (37) molares inferiores izquierdos, con cinco caries en ambos casos, el primer molar inferior izquierdo (36) y el segundo superior izquierdo (27), ambos con tres caries.

D	N		CO-O		CO-IP		CO-LI		CO-LA		CU-IP		CU-LI		CU-LA		D-CO		Total		
	Nº	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
21	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	31	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	30	15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
12	30	17	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
23	30	16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
13	29	15	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
24	27	14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
14	33	18	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1
25	30	19	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	4	2	
15	32	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
26	39	22	0	0	7	0	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	11	2
16	36	18	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	6	2	
27	33	18	0	0	3	1	0	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	6	3
17	33	18	0	0	2	0	2	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	6	2
28	31	17	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	1	
18	34	17	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
31	27	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	28	13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
32	30	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	28	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	26	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	27	20	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
34	28	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	27	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	37	13	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	
45	32	22	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
36	41	18	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	3	3	
46	35	22	1	0	1	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	6	2	
37	43	22	1	0	2	2	1	0	0	1	4	2	1	0	0	0	0	0	0	9	5
47	38	20	1	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6	1	
38	39	18	1	1	0	1	0	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	4	5
48	35	17	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
Total	1029	546	6	2	29	7	7	2	3	3	31	15	3	0	1	0	8	2	88	31	

Tabla. 12. Frecuencia de caries según el diente afectado y su ubicación por sexos. Se ha seguido la nomenclatura de las piezas dentales de la Federación Dental Internacional. Abreviaturas F: femenino, M: masculino, D: diente, CO-O: corona oclusal, CO-IP: corona interproximal, CO-LI: corona lingual, CO-LA: corona labial, CU-IP: cuello interproximal, CU-LI: cuello lingual, CU-LA: cuello labial, D-CO: destrucción 2/3 corona.

La zona afectada del diente no varía al ser analizada por sexos, aunque si el número de lesiones (Tabla 12). La mayoría de las caries se encuentran en la zona interproximal del cuello –31 caries femeninas y 15 masculinas–, la zona interproximal de la corona –29 lesiones en mujeres y 7 en hombres– y la destrucción de 2/3 partes de la corona

–8 en mujeres frente a 2 en hombres–. Las cifras se igualan únicamente cuantificando las caries de la zona labial de la corona, con 3 en sujetos de ambos sexos.

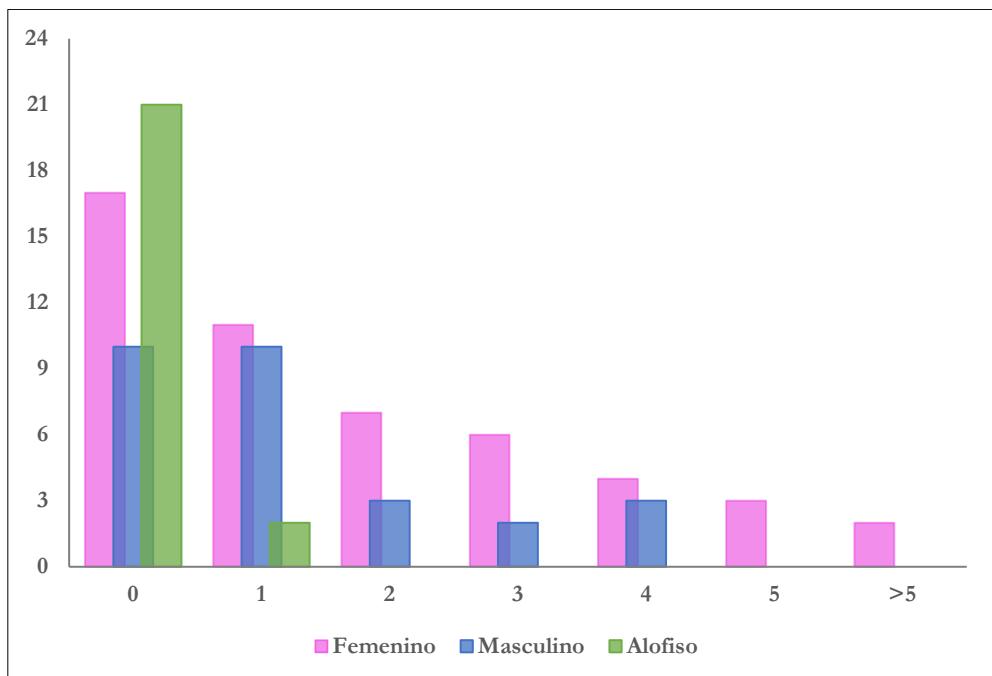


Fig. 117. Gráfico de barras apiladas que expresa el número de caries por sujeto y sexo.

Al analizar la frecuencia de caries por edades observamos diferencias estadísticamente significativas ($p=0,000120$). Ningún sujeto de la categoría Infantil I presenta caries, de la categoría Infantil II solo uno, en la etapa juvenil tres individuos y en la adultez documentamos 26 adultos jóvenes y 23 maduros con caries. En cambio, no se observan grandes diferencias en el número de caries por individuo ($p=0,135131$). Entre los no-adultos, lo más frecuente es la presencia de una única caries (3 casos), encontrando un sujeto juvenil con dos. La mayoría de los adultos jóvenes no tienen caries (31,6%), un 18,4% exhiben una, el 13,2% dos, el 15,8% tres, el 13,2% cuatro, el 5,3% cinco y solo uno (2,6%) más de cinco caries. Entre los maduros, en cambio, lo más habitual es no presentar caries (36,1%) o tener solo una (36,1%), ya que solo el 11,1% tiene dos, el 5,6% tres o cuatro y el 2,8% cinco o más caries.

8.3.1.2. Cálculos o depósitos de sarro

La formación del sarro o cálculo dental se produce por la mineralización de la placa bacteriana que se adhiere a la superficie del diente a lo largo de la vida (Hillson, 1996:

255). Existen dos tipos de cálculos, el supragingival –en la superficie de la corona de los dientes– y subgingival –capa más fina que recubre la superficie de la raíz– (Hillson, 1996: 257).

Se ha constatado en CMOL la presencia de 63 sujetos con cálculos dentales, que suponen el 62,4% de los sujetos que conservan dentición y el 37,7% del total de la muestra.

De ellos, un 65,1% presentan sarro leve o de grado 1, un 25,4% medio o de grado 2 y un 9,5% moderado o de grado 3. En un 28,7% de las piezas dentales el cálculo es de tipo supragingival (Figs. 120 y 123) y en un 9% subgingival (Figs. 118, 119, 121 y 122). Respecto al lado, en la dentición superior se ven afectados un 28,1% de dientes izquierdos frente a un 19,2% de dientes derechos. En la dentición mandibular un 27,5% de los dientes izquierdos presentan depósitos de sarro frente a un 26,9% del lado derecho.

El análisis de la localización de los depósitos de sarro (Tabla 13) sugiere que mientras en la dentición anterior se ubican generalmente en la zona labial del diente, en la posterior se encuentran también con frecuencia en las zonas interproximales. En la dentición anterosuperior un 3% de los sujetos presenta sarro en la zona lingual, un 16,8% en la labial, un 1,2% en labial y lingual, un 2,4% en las zonas interproximales de los dientes, un 1,8% en la zona labial e interproximal y un 1,8% en todas las zonas del diente (labial, lingual e interproximal). En la dentición posterosuperior se documenta sarro en el área lingual en un 1,2% de las piezas dentales, en la labial un 12,6%, en labial y lingual un 1,8%, en la zona interproximal un 8,4%, en labial e interproximal un 3% y en todas las áreas un 2,4%. En la dentición anterior mandibular un 2,4% de los individuos tiene cálculos en la zona lingual, un 7,8% en la labial, un 4,8% en la zona labial y lingual, un 1,2% en la interproximal, un 4,2% en labial e interproximal, un 1,8% en lingual e interproximal y un 4,2% en todas las áreas del diente. En la dentición posterior de la mandíbula los depósitos de sarro se localizan en la zona lingual en un 3,6% de los sujetos, en la labial en un 7,8%, en labial y lingual un 1,2%, en la zona interproximal un 9,6%, en labial e interproximal un 4,8% y en labial, lingual e interproximal en un 3,6%.

Si analizamos los resultados en relación con el sexo de los sujetos (Tabla 13), observamos que las mujeres presentan grados más altos de sarro, ya que mientras el 66,7% de los hombres lo tienen de tipo leve solo un 40,4% de las mujeres tienen este nivel. En cambio, los depósitos de tipo medio o grado 2 se identifican en un 23,1% de mujeres y en un 14,8% de los hombres y los de tipo moderado o grado 3 en un 9,6% de mujeres y únicamente en un 3,7% de hombres. Solo se cuantifican dos sujetos de sexo alofiso con depósitos de sarro, ambos de tipo leve.

De la misma forma, encontramos diferencias estadísticamente significativas en la tipología de los cálculos ($p= 0,00003$), puesto que un 50% de las mujeres presentan sarro supragingival frente a un 74,1% de los varones. En cambio, el de tipo subgingival se identifica en un 23,1% de mujeres y un 11,1% de varones. Los dos individuos alofisos presentan sarro supragingival.

En lo referente a las zonas del diente afectadas, no encontramos diferencias significativas entre la ubicación de los cálculos en la muestra general y por sexos (Tabla 13). En la dentición anterosuperior los varones tienen cálculos en la zona labial principalmente (63,6%) al igual que los alofisos (14,3%), mientras que en las mujeres aparece en la zona labial (38,2%) y lingual (11,8% y labial + lingual 5,9%). En la dentición posterior del maxilar las mujeres presentan sarro principalmente en la zona labial (28,9%) e interproximal (23,7%), mientras que un 45,5% de los varones lo tienen en la zona labial y los dos alofisos con sarro lo presentan en la zona interproximal.

En la dentición anterior de la mandíbula las mujeres de nuevo exhiben depósitos de sarro en el área labial y lingual principalmente (15,2% labial, 12,1% lingual, 15,2% lingual y labial y 18,2% lingual, labial e interproximal); los varones siguen frecuencias similares con mayor presencia de sarro en las zonas interproximales (labial 35%, lingual y labial 20%, interproximal 10% y labial e interproximal 20%). El único sujeto de sexo alofiso con sarro en esta zona lo presenta en la zona labial (14,3%). Finalmente, en la dentición posteroinferior, tanto sujetos masculinos como femeninos presentan los cálculos principalmente en la zona interproximal y labial (interproximal: mujeres 21,6%, varones 24%; labial: mujeres 18,9%, hombres 24%; labial e interproximal: mujeres 8,1%, varones 20%). De la misma forma, los sujetos alofisos

con sarro en la dentición posterior de la mandíbula lo tienen en la zona interproximal (25%).

Depósitos de sarro	Área	Gen N	Gen %	Fem N	Fem %	Masc N	Masc %	Alo N	Alo %
Dentición anterior maxilar	Ausencia	18	10,8	8	23,5	4	18,2	6	85,7
	LI	5	3	4	11,8	1	4,5	0	0
	LA	28	16,8	13	38,2	14	63,6	1	14,3%
	LI LA	2	1,2	2	5,9	0	0	0	0
	INT	4	2,4	2	5,9	2	9,1	0	0
	LI INT	0	0	0	0	0	0	0	0
	LA INT	3	1,6	3	8,8	0	0	0	0
	LI, LA, INT	3	1,8	2	5,9	1	4,5	0	0
Dentición posterior maxilar	Ausencia	19	11,4	8	21,1	5	22,7	6	75
	LI	2	1,2	2	5,3	0	0	0	0
	LA	21	12,6	11	28,9	10	45,5	0	0
	LI LA	3	1,8	1	2,6	2	9,1	0	0
	INT	14	8,4	9	23,7	3	13,6	2	25
	LI INT	0	0	0	0	0	0	0	0
	LA INT	5	3	4	10,5	1	4,5	0	0
	LI, LA, INT	4	2,4	3	7,9	1	4,5	0	0
Dentición anterior mandibular	Ausencia	15	9	7	21,2	2	10	6	85,7
	LI	4	2,4	4	12,1	0	0	0	0
	LA	13	7,8	5	15,2	7	35	1	14,3
	LI LA	9	5,4	5	15,2	4	20	0	0
	INT	2	1,2	0	0	2	10	0	0
	LI INT	3	1,8	3	9,1	0	0	0	0
	LA INT	7	4,2	3	9,1	4	20	0	0
	LI, LA, INT	7	4,2	6	18,2	1	5	0	0
Dentición posterior mandibular	Ausencia	19	11,4	10	27	3	12	6	75
	LI	6	3,6	3	8,1	3	12	0	0
	LA	13	7,8	7	18,9	6	24	0	0
	LI LA	2	1,2	2	5,4	0	0	0	0
	INT	16	9,6	8	21,6	6	24	2	25
	LI INT	0	0	0	0	0	0	0	0
	LA INT	8	4,8	2	8,1	5	20	0	0
	LI, LA, INT	6	3,6	4	10,8	2	8	0	0

Tabla 13. Frecuencia de cálculos de sarro y su ubicación. LI: lingual, LA: labial, LI LA: lingual y labial, INT: interproximal, LI INT: lingual e interproximal, LA INT: labial e interproximal, LI, LA, INT: lingual, labial e interproximal, Gen: general, Fem: femenino, Masc: masculino, Alo: alofiso.

Al analizar el grado de sarro por edades encontramos diferencias estadísticamente significativas ($p=0,000002$), ya que la severidad de los cálculos aumenta con la edad. En la categoría Infantil I ningún sujeto presenta sarro, en la categoría Infantil II y

Juvenil solo dos sujetos y de tipo leve (25% y 22,2%, respectivamente), entre los jóvenes un 64,1% tienen sarro de grado I o leve y un 20,5% de grado II o medio; finalmente, un 33,3% de los sujetos maduros tienen depósitos de sarro leves, un 22,2% medio y un 16,7% de tipo moderado. De la misma forma, cuando analizamos el tipo de cálculos observamos que los únicos sujetos con sarro subgingival son un 15,4% de adultos jóvenes y un 25% de maduros, presentando el resto de los individuos sarro supragingival.

Tampoco se observan diferencias en la zona del diente afectada por cálculos. En la dentición anterior del maxilar, el sarro se ubica principalmente en la zona labial en todas las edades (Infantil II 33,3%, juveniles 33,3%, jóvenes 46,4% y maduros 48,1%). En la dentición posterior del maxilar en las zonas labial (juveniles 20%, jóvenes 39,3% y maduros 30%) e interproximal (Infantil I 33,3%, juveniles 40%, jóvenes 17,9%, maduros 20%). En los dientes anteroinferiores, el sarro se ubica de forma más heterogénea: en la zona labial en jóvenes (34,6%) e individuos infantiles II (33,3%) e interproximal en jóvenes (labial e interproximal (15,3%), en la zona lingual y labial en maduros (lingual 15,4%, lingual y labial 23,1% y labial 11,5%) y en todas las zonas del diente en juveniles (33,3%). En la dentición posterior de la mandíbula la zona con mayor afección es la interproximal y labial en todas las categorías de edad (Interproximal: Infantil II 33,3%, juvenil 40%, jóvenes 31,3% y maduros 10,7%; Labial e Interproximal: jóvenes 9,4% y maduros 17,9%; Labial: juveniles 20%, jóvenes 21,9% y maduros 17,9%).

Con el fin de considerar posibles variaciones en los depósitos de sarro a lo largo de la vida de la tumba se han cruzado los datos de los grados de sarro y su tipología con los niveles de uso funerario sin documentar diferencias estadísticamente significativas en ningún caso ($p=0,462148$ y $p=0,989945$, respectivamente). No obstante, al igual que ocurría con las caries observamos un aumento en la severidad de los cálculos hacia el segundo momento de uso funerario, ya que si bien los niveles de sarro leves y medios en ambos niveles de uso son similares (leve: 40,6% primer nivel y 37% en el segundo; medio: 14,9% primer nivel y 16,7% el segundo), los de grado 3 o moderados se encuentran principalmente en el segundo nivel (9,3% frente a 2,1% del primer nivel). Al ver las frecuencias de cálculos por sexo y momento de

uso se aprecia un incremento considerable del número de mujeres afectadas por sarro y de la severidad del mismo. En la fase más antigua el 52% de las mujeres tienen sarro de grado 1 y el 17,5% de grado 2, en cambio en la más reciente el 31% tienen sarro leve, el 27,6% medio y el 17,2% moderado. En cambio, en los varones las frecuencias se mantienen similares. La tipología del sarro es prácticamente idéntica en ambas fases de uso: supragingival en un 46,8% de los de la primera fase, 48,1% en la segunda, subgingival en un 14,9% de la primera fase y 14,8% de la segunda.

Finalmente, se ha valorado la posible relación entre sujetos con caries y con cálculos dentales por lo que se ha realizado la independencia de las variables documentando diferencias estadísticamente significativas ($p=0,000004$), ya que un 83% de los sujetos con caries también tenían sarro.



Fig. 118. Depósitos de sarro (grado III) subgingival en área labial de la dentición anterior mandibular del S2.



Fig. 119. Depósitos de sarro (Grado III) subgingival en zona labial de la dentición anterior y posterior del maxilar de S41.



Fig. 120. Depósitos de sarro (grado I) supragingival en zona labial de la dentición anterior y posterior de la mandíbula del individuo subadulto S173.



Fig. 121. Depósitos de sarro (grado III) subgingival en zona labial de la dentición anterior y posterior de la mandíbula de S104.



Fig. 122. Depósitos de sarro (grado II) subgingival en zona lingual de la dentición anterior y posterior de la mandíbula de S119.



Fig. 123. Depósitos de sarro (grado II) supragingival en zona labial e interproximal de la dentición anterior del maxilar del S16.

8.3.1.3. *Abscesos dentales*

Se ha constatado en CMOL la presencia de 17 sujetos con abscesos, que suponen el 16,8% de los que conservan dentición y el 10,2% del total de la muestra. De ellos, nueve (53%) son de tipo leve o menor de 3 mm, seis (35,3%) de tipo medio o de entre 3 y 7 mm y dos (11,8%) de tipo severo, con dimensiones mayores a 7mm (Tabla 14 y Figs. 124-127).

El análisis de la localización de los abscesos periapicales indica que los abscesos leves se ubican principalmente en los dientes anteriores, documentando cuatro en la dentición superior –dos en incisivos centrales, uno en un incisivo lateral y uno en un canino– y uno en la inferior –incisivo central–; si bien también se constatan cuatro en la dentición posterior, dos en primeros premolares superiores, uno en un tercer molar inferior y otro en un segundo molar inferior. Los abscesos periapicales de tipo medio, en cambio, se han identificado en la dentición posterior, en el segundo premolar, primer y segundo molar de la dentición superior y en un primer molar inferior. Los abscesos de mayor calado se han identificado en un primer premolar superior y un segundo molar inferior (Tabla 14). Respecto al lado, nueve aparecen en la dentición del lado izquierdo (53%) y ocho en la del lado derecho (47%).

Al analizar la frecuencia de abscesos en relación con la edad observamos diferencias, aunque no significativas ($p=0,261223$), ya que de la población no-adulta

solo un individuo (11,1%) presenta un absceso periapical, afectando esta patología principalmente a sujetos jóvenes (26,6% de ellos) y a los maduros (17,1%).

Pieza dental	N	Absceso leve	Absceso medio	Absceso severo
21	57	1	0	0
11	58	1	0	0
22	60	1	0	0
12	59	0	0	0
23	57	1	0	0
13	56	0	0	0
24	54	0	0	1
14	63	0	0	0
25	62	0	0	0
15	62	2	1	0
26	75	0	2	0
16	68	0	1	0
27	65	0	1	0
17	63	0	0	0
28	58	0	0	0
18	62	0	0	0
31	53	0	0	0
41	53	1	0	0
32	56	0	0	0
42	58	0	0	0
33	51	0	0	0
43	60	0	0	0
34	55	0	0	0
44	57	0	0	0
35	64	0	0	0
45	68	0	0	0
36	74	0	0	0
46	74	0	1	0
37	80	1	0	1
47	73	0	0	0
38	66	0	0	0
48	61	1	0	0
Total	1982	9	6	2

Tabla 14. Frecuencia de abscesos periapicales, con su ubicación y grado de severidad.

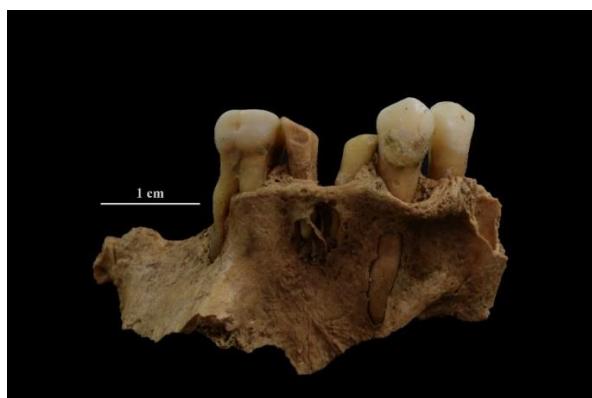


Fig. 124. Maxilar con absceso periapical severo en P1 y P2 derechos, ambos sin corona por trauma o caries que ha provocado la destrucción de la misma.



Fig. 125. Maxilar con absceso periapical severo en M1 derecho.



Fig. 126. Mandíbula con absceso periapical leve en incisivo central derecho.



Fig. 127. Maxilar con absceso periapical medio en segundo premolar derecho.

Pieza dental	N		Absceso leve		Absceso medio		Absceso severo	
	F	M	F	M	F	M	F	M
21	30	15	1	0	0	0	0	0
11	31	15	1	0	0	0	0	0
22	30	15	1	0	0	0	0	0
12	30	17	0	0	0	0	0	0
23	30	16	1	0	0	0	0	0
13	29	15	0	0	0	0	0	0
24	27	14	0	0	0	0	1	0
14	33	18	0	0	0	0	0	0
25	30	19	0	0	0	0	0	0
15	32	17	1	1	1	0	0	0
26	39	22	0	0	2	0	0	0
16	36	18	0	0	0	1	0	0
27	33	18	0	0	1	0	0	0
17	33	18	0	0	0	0	0	0
28	31	17	0	0	0	0	0	0
18	34	17	0	0	0	0	0	0
31	28	13	0	0	0	0	0	0
41	30	14	1	0	0	0	0	0
32	28	18	0	0	0	0	0	0
42	26	13	0	0	0	0	0	0
33	27	20	0	0	0	0	0	0
43	28	14	0	0	0	0	0	0
34	27	16	0	0	0	0	0	0
44	37	13	0	0	0	0	0	0
35	32	22	0	0	0	0	0	0
45	41	18	0	0	0	0	0	0
36	35	22	0	0	0	0	0	0
46	43	22	0	0	0	1	0	0
37	38	20	0	1	0	0	1	0
47	39	18	0	0	0	0	0	0
38	35	17	0	0	0	0	0	0
48	52	27	0	1	0	0	0	0
Total	1054	558	6	3	4	2	2	0

Tabla 15. Frecuencia de abscesos periapicales por sexos, con su ubicación y grado de severidad.

De la misma forma, observamos una mayor proporción de mujeres con abscesos dentales ($p=0,065459$), ya que el 70% de los sujetos que presentan esta patología son de sexo femenino (Tabla 15). Seis de los abscesos de estas, frente a tres los hombres, son de tipo leve; cuatro son de tipo medio frente a dos de los varones y los únicos dos casos de abscesos severos se han identificado en sujetos femeninos. Sin embargo, no se observan diferencias en el tipo de dientes afectados por los diferentes tipos de absceso, como puede observarse en la Tabla 15.

Con el fin de relacionar las patologías bucodentales, se han cruzado los datos de los abscesos periapcionales con la presencia de sarro y de caries y se documenta que un 82,4% de los sujetos con abscesos presentan a su vez sarro y un 87,5% también caries.

Finalmente, tampoco se documentan diferencias significativas en la incidencia de abscesos en los diferentes niveles de uso funerario ($p=0,917336$), ya que el 47% de los sujetos con esta patología son de la primera fase y el 53% restante de la segunda.

*8.3.1.4. Pérdida de dentición *antemortem* y enfermedad periodontal.*

En este epígrafe se valorarán conjuntamente los procesos patológicos de pérdida de dentición en vida y periodontitis, dado que el segundo proceso causa generalmente la pérdida del diente por la retracción de la encía debido a la disminución de soporte óseo alveolar. No obstante, hemos de considerar que no siempre que se documenten pérdidas de dentición *antemortem* han estado obligatoriamente causadas por enfermedad periodontal, ya que su etiología abarca otras posibilidades como lesiones traumáticas, caries, deficiencias nutricionales, atrición severa, etc.

En CMOL se ha podido identificar la pérdida de dentición *antemortem* (PDAM) en un gran número de individuos, ya sea de forma aislada o en gran parte de la dentición (Figs. 128-129 y 134). El recuento de pérdidas asciende a 269 en 2880 alveolos analizados correspondientes a 101 sujetos, lo que supone una incidencia del 9,3%. Si valoramos la prevalencia por sujetos afectados, son 46 los que sufren PDAM, el 45,5% de la muestra que conserva dentición.

Por su parte, 69 sujetos presentan periodontitis, que supone una prevalencia del 68,3% de los individuos con dentición asociada (Figs. 129-130 y 132-133). De ellos, un 31,7% presentan un grado 1 o ausencia de periodontitis –menos de 2,5 mm de distancia entre el punto más bajo de la corona y el borde alveolar–, el 21,8% un grado 2 o leve –cuando la pérdida de hueso está entre 2,5 y 3,5 mm–, el 24,7% un grado 3 o moderada –entre 4 y 6 mm de profundidad– y el 21,8% restante un grado 4 o periodontitis avanzada, con supera los 6 mm.



Fig. 128. Mandíbula de S98 (2837-2464 años cal BC, 2σ) con PDAM de todas las piezas dentales, pérdida de densidad ósea y reabsorción alveolar completa.



Fig. 129. Maxilar de S72 con PDAM de M1 y P2 izquierdos con reabsorción parcial en P2 y completa en M1 y periodontitis de grado 2.

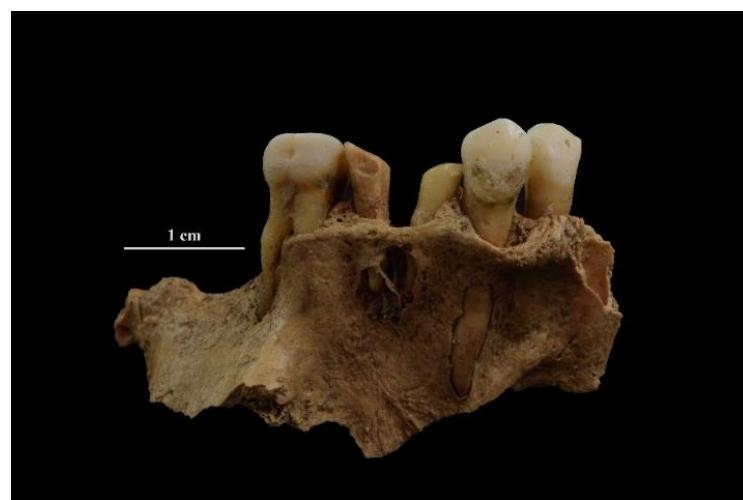


Fig. 130. Maxilar del S17 con periodontitis en grado 4.

Si atendemos a la parte de la dentición afectada, no encontramos diferencias significativas ya que 127 de los dientes perdidos *antemortem* son de la dentición superior (47%) y 142 de la inferior (53%) (Tabla 16). En cambio, se documentan diferencias importantes a la hora de analizar el tipo de diente afectado, ya que la mayoría de las pérdidas se localizan en dientes posteriores (90,4%), tanto maxilares como mandibulares, identificando solo un 9,6% en la dentición anterior (Tabla 16). Se han constatado un total de 20 PDAM en incisivos (7,4%), seis en los caninos (2,2%), 56 en los premolares (20,8%) y 187 en los molares (69,6%) (Fig. 131). El diente más afectado por este proceso es el M3 inferior izquierdo con 19 pérdidas (7%), seguido del M1 inferior izquierdo con 18 (6,7%) (Tabla 16).

Si atendemos al lado más afectado por PDAM en general no observamos diferencias, ya que un 49,8% de las piezas afectadas son del lado izquierdo y el 50,2% del lado derecho. No obstante, si analizamos la dentición superior e inferior por separado, se identifica un ligero aumento en el número de PDAM en el lado derecho en la dentición superior (53%) y en el izquierdo en la inferior (53%).

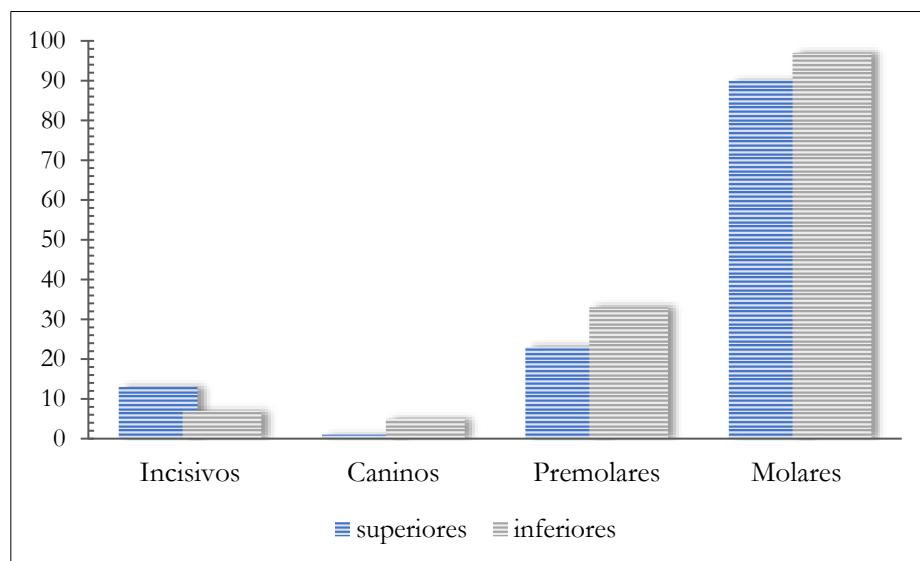


Fig. 131. Gráfico que expresa el número de pérdidas de dentición *antemortem* por agrupaciones de dientes.

Por otro lado, se ha considerado el número de PDAM por individuo, documentando cinco sujetos con una única pieza perdida (1,9%), ocho con dos (5,9%), siete con tres (7,8%), cinco con cuatro (7,4%), un sujeto con cinco pérdidas (1,8%), dos con seis (4,5%), cuatro con siete (10,4%), uno con ocho (2,9%), dos con

nueve (6,7%), tres individuos con 10 (11,1%), uno con 11 (4,1%), uno con 12 (4,5%), dos con 15 (11,1%), uno con 16 (6%), uno con 18 (6,7%) y uno con 19 (7,1%).

Si comparamos la PDAM por sexos mediante la prueba de U de Mann-Whitney observamos diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,018280$). Aunque la dentición femenina duplica la masculina, un 82,9% de las piezas dentales perdidas pertenecen a sujetos femeninos y probablemente femeninos frente al 17,1% de individuos masculinos y probablemente masculinos. Las diferencias se constatan principalmente en los sujetos con muchas pérdidas dentales, constatando 11 mujeres (21%) que han perdido entre 9 y 19 dientes frente a solo un varón (3,7%) con estas cifras (15 pérdidas). Por otro lado, la pieza más afectada por este proceso en hombres es el M1 superior (13 pérdidas), mientras que en las mujeres son los molares inferiores (M3: 31 pérdidas, M2: 29 y M1: 31 pérdidas) (Tabla 16). No se ha documentado ningún sujeto de sexo alofiso con PDAM.

En cambio, el análisis de independencia de las variables no permite establecer una relación en la frecuencia de periodontitis por sexos ($\chi^2= 0,118377$), aunque se observa un mayor número de mujeres con niveles más avanzados de periodontitis. Un 21,2% de las mujeres presentan un grado 1 o ausencia de periodontitis frente a un 7,5% de varones; un 19,2% de ellas y un 33,3% de ellos presentan periodontitis de grado 2; un 26,9% de mujeres y un 40,7% de hombres de grado 3; y un 32,7% de sujetos femeninos y un 18,5% de masculinos exhiben periodontitis avanzada o de grado 4.

Si analizamos la distribución de PDAM por edades observamos que todas las pérdidas se encuentran en adultos, a excepción de una en un juvenil (0,37%). Al comparar la PDAM de adultos jóvenes y maduros, mediante la prueba U de Mann-Whitney, se constatan diferencias estadísticamente significativas ($p=0,000720$). Los sujetos maduros tienen 202 PDAM, el 75,09% de las pérdidas documentadas y los jóvenes 66 (24,53%).

Pérdida de dentición <i>antemortem</i>						
Pieza dental	N total	N Femenino	PDAM Femenino	N Masculino	PDAM Masculino	Total
21	57	30	3	15	1	4
11	58	31	3	15	0	3
22	60	30	2	15	0	2
12	59	30	3	17	1	4
23	57	30	1	16	0	1
13	56	29	0	15	0	0
24	54	27	3	14	2	5
14	63	33	4	18	0	4
25	62	30	2	19	2	4
15	62	32	8	17	2	10
26	75	39	7	22	8	15
16	68	36	11	18	5	16
27	65	33	10	18	4	14
17	63	33	12	18	4	16
28	58	31	11	17	3	14
18	62	34	12	17	3	15
31	53	27	2	15	1	3
41	53	28	2	13	0	2
32	56	30	1	14	0	1
42	58	28	1	18	0	1
33	51	26	2	13	0	2
43	60	27	2	20	1	3
34	55	28	6	14	0	6
44	57	27	6	16	1	7
35	64	37	10	13	0	10
45	68	32	9	22	1	10
36	74	41	18	18	0	18
46	74	35	12	22	1	13
37	80	43	15	22	1	16
47	73	38	14	20	2	16
38	66	39	18	18	1	19
48	61	35	13	17	2	15
Total	1982	1029	223	546	46	269

Tabla 16. Frecuencia de pérdida de dentición *antemortem* por sexos.

De la misma forma, se observan una asociación estadística entre el grado de periodontitis y la edad de los sujetos ($\chi^2=0,000005$). Documentamos periodontitis de grado 1 en el 100% de los individuos infantiles I, el 75% de los infantiles II, el 66,7% de los juveniles, el 15,4% de los jóvenes y el 13,9% de los maduros. El grado 2 o leve se ha identificado en un 25% de los infantiles II, un 22,2% de los juveniles, 30,8% de jóvenes y 16,7% de maduros. El grado 3 o moderada se observa en un 11,1% de individuos juveniles, el 35,9% de jóvenes y el 30,6% de sujetos maduros. Finalmente, solo alcanzan periodontitis avanzada o severa el 17,9% de adultos jóvenes y el 38,9% de maduros. Por tanto, como reflejan los datos expuestos, hay una relación directa

entre la edad de los individuos y el grado de periodontitis, encontrando el nivel más avanzado únicamente en sujetos adultos, principalmente de edad madura. Asimismo, generalmente los jóvenes presentan periodontitis en los estadios 2 y 3, mientras que el grueso de maduros exhibe periodontitis moderada y, sobre todo, avanzada.

No se han identificado diferencias significativas al analizar la incidencia de PDAM por niveles de uso funerario ($p=0,437825$). Tampoco se observan relaciones al cruzar los datos de periodontitis con la fase funeraria ($\chi^2=0,095317$). No obstante, al igual que ocurría con el cálculo, la caries y los abscesos periapicales, se documenta una mayor prevalencia de PDAM y periodontitis en la fase de uso más reciente, con 160 PDAM (59,5%) y 41 sujetos con periodontitis (76%), frente a la primera o más antigua –PDAM 40,5% y periodontitis 62%–.

Finalmente, hemos de subrayar la presencia de una relación directa entre PDAM y periodontitis con otras patologías máxilo-dentarias. En primer lugar, al cruzar los datos de presencia/ausencia de PDAM y grado de periodontitis se rechaza la hipótesis de independencia de las variables ($\chi^2=0,00230$) ya que el 93,5% de los sujetos con PDAM sufren periodontitis, siendo en un 76% de los casos de grado 3 y 4. Al cruzar las frecuencias de PDAM y caries también se advierten relaciones estadísticamente significativas ($\chi^2=0,001365$), ya que un 72% de los sujetos con PDAM presenta también caries, disminuyendo el número de estas a medida que aumenta el de PDAM. De la misma forma, se observan una asociación entre periodontitis y caries ($\chi^2=0,019305$), un 83% de los individuos con caries también padecen periodontitis. La comparativa de PDAM y depósitos de sarro también permite establecer una relación entre las variables ($\chi^2=0,000818$) ya que un 80,4% de sujetos con PDAM que también padecen cálculos. Además, las variables periodontitis y sarro están relacionadas ($\chi^2=0,00711$) ya que se ha identificado un 88,7% de sujetos con cálculos que sufren también enfermedad periodontal. Finalmente, se rechaza la independencia de las variables PDAM y abscesos periapicales ($\chi^2=0,023695$) y periodontitis y abscesos ($\chi^2=0,014954$), puesto que un 70,6% y un 94,1% de los sujetos con abscesos también padecieron PDAM y periodontitis, respectivamente.



Fig. 132. Mandíbula y maxilar del S9 con PDAM de molares y P2 inferior izquierdo y periodontitis en grado 4.



Fig. 133. Maxilar del S139 con sarro subgingival y periodontitis en grado 3.



Fig. 134. Mandíbula S104 con sarro subgingival y periodontitis en grado 3.

8.3.1.5. Desgaste dental

Un total de 100 individuos conservaban dentición asociada en la que poder observar el grado de desgaste dental, sumando un total de 1606 piezas dentales. De ellos, el 10% no presentan desgaste dental, el 9% exhiben desgastes de grado 1, el 19% de grado 2, el 38% de grado 3, el 21% de grado 4, el 2% de grado 5 y el 1% restante un desgaste de grado 6.

El análisis del desgaste por piezas dentales no permite apuntar diferencias en la dentición superior e inferior, aunque se observan grados más altos en la dentición superior, concretamente en los incisivos centrales, premolares, M1 y M2 (Tabla 17).

Los incisivos centrales superiores tienen generalmente desgastes de grado 3 (46,5%), mientras que los laterales presentan cifras similares de grado 3 (37%) y 2 (26%). Los incisivos inferiores siguen un patrón de desgaste similar a los del maxilar –un 42% de los incisivos centrales tiene desgaste de grado 3 y de los laterales un 38% de grado 3 y un 28% de grado 2– (Tabla 17).

De la misma forma, la mayoría de los sujetos exhiben desgastes de grado 3 y 2 en caninos superiores e inferiores –35% de caninos superiores grado 3 y 29% grado 2; 35,7% de caninos inferiores grado 3 y 31% grado 2– (Tabla 17).

Los premolares superiores también presentan porcentajes similares de desgaste grado 2 y 3 (31% y 36%, respectivamente), mientras que en los inferiores hay más sujetos con desgastes de grado 2 (41,7%) que de grado 3 (28,6%) (Tabla 17). Asimismo, se observan mayores grados de desgaste en los premolares superiores que inferiores, contando con un mayor número de sujetos con desgastes superiores al grado 3 (7,5% de grado 4-6 en los superiores frente al 2% de grado 4 en los inferiores).

Por su parte, los primeros molares superiores e inferiores exhiben principalmente desgaste de grado 3 (37% M1 superior y 36,6% M1 inferior), seguido de grado 2 (25% superior, 26,7% inferior) y de grado 4 (19,4% superior, 14,3% inferior). De nuevo, el grado de desgaste en la mayoría de M2 es de grado 3 (41,7% dentición superior y 39% en inferior), seguido del grado 2 (23% en maxilar y 30% en mandíbula). Finalmente, observamos un mayor desgaste en los M3 inferiores –con un alto porcentaje de desgaste en grado 2 (42%), seguido de los grados 1 (23%) y 3 (22%)– frente a los

superiores, donde la mayoría de las piezas exhiben desgastes de grado 1 (36,5%) y grado 2 (24,3%). Tampoco se observan diferencias a nivel general en el grado de desgaste de la dentición del lado izquierdo y derecho.

Pieza dental	N	Ausencia de desgaste	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Grado 6
21	51	5	6	7	25	7	1	
11	50	5	6	9	22	7	1	
22	56	7	7	15	19	8	0	
12	52	6	5	13	21	7	0	
23	52	5	7	16	17	7	0	
13	51	5	8	14	19	5	0	
24	48	5	9	14	15	3	1	1
14	58	5	8	20	21	2	1	1
25	57	5	9	18	21	2	0	2
15	50	6	7	15	19	2	0	1
26	57	6	2	15	19	12	1	2
16	51	5	3	12	21	9	0	1
27	50	6	7	22	10	2	2	1
17	46	5	8	18	12	2	1	0
28	36	5	12	9	5	3	1	1
18	38	6	15	9	7	1	0	0
31	48	5	5	12	20	6	0	
41	49	5	6	10	21	7	0	
32	51	5	6	16	18	6	0	
42	52	5	6	13	21	7	0	
33	45	5	9	12	17	2	0	
43	53	6	9	18	18	2	0	
34	46	5	9	18	13	1	0	0
44	47	5	10	18	13	1	0	0
35	51	6	7	22	15	1	0	0
45	55	6	7	25	16	1	0	0
36	55	5	4	15	19	8	2	2
46	57	7	3	15	22	8	2	0
37	61	7	8	25	17	3	1	0
47	55	7	7	20	18	2	1	0
38	40	3	9	17	9	2	0	0
48	38	3	9	16	8	2	0	0
Total	1606	172	233	498	538	138	15	12

Tabla 17. Análisis del grado de desgaste por pieza dental.

Si cruzamos los datos del desgaste dental con la edad, como era de esperar se observa una asociación directamente proporcional entre ambas variables. Los sujetos de la categoría Infantil I no presentan ningún tipo de desgaste. Un 16,7% de los infantiles II no tienen desgaste, un 50% lo tiene de grado 1 y el 33,3% restante de grado 2. Todos los juveniles exhiben desgaste de algún tipo: un 62,5% de grado 1, un 25% de grado 2 y un 12,5% de grado 3. Por su parte, solo un 2,4% de los adultos jóvenes presenta desgaste de grado 1, un 36,6% de grado 2, un 51,2% de grado 3 y el

9,8% restante de grado 4. Finalmente, ningún sujeto maduro exhibe desgastes inferiores al grado 3, presentando un 44,4% este nivel, un 47,2% el grado 4, un 5,6% el grado 5 y un 2,8% el 6.

En cambio, no observamos una asociación estadísticamente significativa entre el sexo de los individuos y el grado de desgaste dental ($\chi^2=0,122183$) aunque, en general, los varones presentan más piezas dentales con desgastes de grado 2 (50% los varones y 30% las mujeres) y ellas mayores cifras del grado 3 (50% mujeres frente a 31,8% los hombres). Los sujetos de sexo femenino muestran desgaste de grado 3 en caninos y premolares superiores, así como en incisivos centrales, caninos, premolares y M2 inferiores, frente a los varones con grado 2. Asimismo, los desgastes más severos (grados 4-6) se identifican en un 16% de las piezas dentales femeninas frente a un 9% de las masculinas. Además, las cifras de varones únicamente superan a las de mujeres en el desgaste de grado 1 (Tabla 18, Fig. 135).

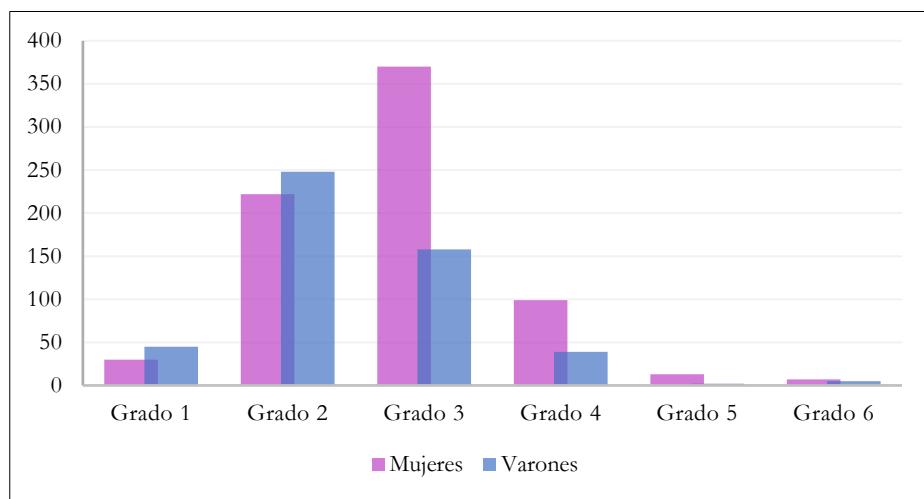


Fig. 135. Gráfico que expresa la frecuencia de grados de desgaste por sexos.

Tampoco se observa una asociación estadísticamente significativa entre las variables grado de desgaste dental y nivel de uso funerario ($\chi^2=0,096070$), si bien debemos mencionar que, al igual que ocurría con el resto de las patologías dentales, se documentan desgastes más acusados en la segunda fase de uso. Mientras que en el nivel más antiguo los individuos presentan principalmente desgastes de grado 2 (27,9%) y 3 (41,9%), en el reciente el 35% lo tienen de tipo 3 y el 28,1% de tipo 4.

Pieza dental	N		Grado 1		Grado 2		Grado 3		Grado 4		Grado 5		Grado 6	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
21	25	16	0	0	2	5	17	8	5	2	1	0		
11	25	14	0	0	4	5	14	8	6	1	1	0		
22	26	16	0	0	8	7	13	6	5	3	0	0		
12	25	16	0	0	6	7	13	8	6	1	0	0		
23	26	16	1	1	7	9	12	5	6	1	0	0		
13	25	15	1	1	6	8	14	5	4	1	0	0		
24	23	12	2	1	5	8	12	2	2	1	1	0	1	0
14	28	18	1	2	10	9	15	5	1	1	1	0	0	1
25	27	17	2	1	8	9	14	6	1	1	0	0	2	0
15	23	14	1	1	5	9	15	3	1	1	0	0	1	0
26	30	14	0	0	5	6	11	7	11	1	1	0	2	0
16	25	13	0	0	3	5	14	6	7	2	0	0	1	0
27	22	15	0	1	10	11	8	2	2	0	2	0	0	1
17	21	14	0	3	9	8	10	2	1	1	1	0	0	0
28	17	14	5	6	5	4	4	1	2	1	1	0	0	1
18	18	14	7	6	5	4	4	3	1	0	0	0	0	0
31	23	15	0	0	5	7	14	6	4	2	0	0		
41	24	14	0	0	4	6	16	5	4	3	0	0		
32	26	14	0	0	10	6	12	6	4	2	0	0		
42	23	18	0	0	6	7	13	8	4	3	0	0		
33	21	13	2	1	6	6	12	5	1	1	0	0		
43	21	20	0	3	9	9	11	7	1	1	0	0		
34	20	14	0	2	9	9	11	2	0	1	0	0		
44	19	15	0	2	9	9	10	3	0	1	0	0		
35	24	13	0	1	11	10	13	1	0	1	0	0		
45	21	20	0	1	10	14	11	4	0	1	0	0		
36	23	18	1	0	6	4	8	10	7	1	1	1	0	2
46	22	19	0	0	3	7	11	10	7	1	1	1	0	0
37	26	21	1	1	9	15	13	4	2	1	1	0	0	0
47	23	18	0	1	6	13	16	2	0	2	1	0	0	0
38	20	16	3	5	10	7	5	4	2	0	0	0	0	0
48	20	14	3	5	11	5	4	4	2	0	0	0	0	0
Total	742	500	30	45	222	248	370	158	99	39	13	2	7	5

Tabla 18. Análisis del grado de desgaste por pieza dental y sexos.

Hemos de subrayar la presencia de desgastes anómalos que se relacionan con el uso de la dentición en actividades extra o paramasticatorias o no alimenticias. Concretamente, se han identificado 13 sujetos con desgaste anómalo en la dentición anterior (12,8%), cuatro en la dentición posterior (3,9%) y cuatro en ambas partes (3,9%) (Tabla 19).

Dos de estos sujetos (S72 y S104), ambos varones, presentan un desgaste anómalo posiblemente relacionado con maloclusión. En S72 (Fig. 136) esto debe relacionarse con el apiñamiento y malposición de los caninos inferiores que aparecen adelantados, provocando un patrón de desgaste hacia bucal en estos y en los incisivos inferiores,

así como un acusado desgaste hacia lingual en incisivos superiores en comparación con el resto de las piezas dentales.

El S104 (Fig. 137) exhibe un acusado desgaste, de tipo oblicuo hacia lingual, en la dentición anterior y en los premolares inferiores, alcanzando la zona cervical de los incisivos centrales. Nuevamente, casi con seguridad, debemos relacionar este patrón anómalo con el apiñamiento de los dientes anteriores ya que encontramos, además, el incisivo lateral derecho mal posicionado con desplazamiento hacia el interior en detrimento del canino derecho que aparece adelantado. A pesar de que el maxilar no se conserva completo, se observa un alto grado de desgaste en los incisivos superiores hacia lingual que contrasta con el de los dientes posteriores. A pesar de que contamos con evidencias del uso de la dentición en actividades extramasticatorias en CMOL, consideramos que la maloclusión sería la causa de ambos desgastes anómalos, ya que no se han documentado otros sujetos con patrones de desgaste hacia lingual en dientes anteriores.



Fig. 136. Mandíbula del sujeto 72 con desgaste anómalo hacia labial y apiñamiento de dientes anteriores y malposición de caninos.

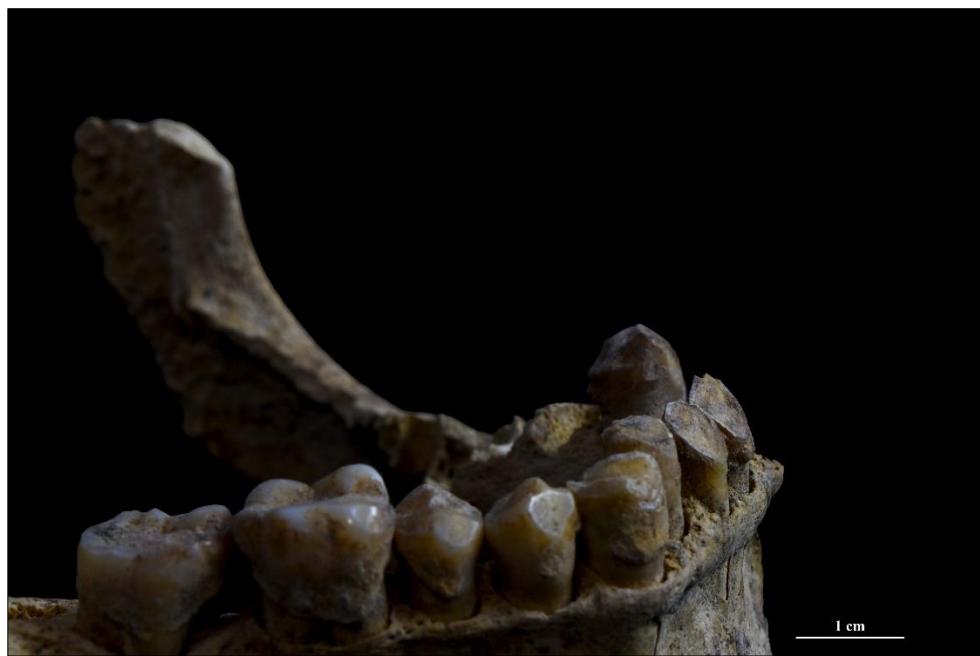


Fig. 137. Mandíbula de S104 con desgaste anómalo de tipo labial en dientes anteriores y premolares, posiblemente relacionado con apiñamiento y malposición de caninos.

Por otro lado, se ha documentado en 13 sujetos la presencia de surcos y muescas visibles a nivel macroscópico en la superficie oclusal, cara lingual y labial de los dientes anteriores, especialmente incisivos.

El sujeto 6, de sexo probablemente femenino y adulta joven, presenta en el incisivo lateral superior izquierdo un surco o ranura de 3 mm de longitud en la zona interproximal distal, bajo la superficie oclusal y en paralelo a ella.

En S11 (Fig. 138), otra mujer joven, se observan dos surcos paralelos (de 2 y 1 mm de longitud) que atraviesan perpendicularmente el centro de la superficie oclusal del incisivo central izquierdo.

Por su parte, el sujeto 13, una mujer madura, exhibe otro surco o ranura transversal al eje del diente en el borde distal del canino superior izquierdo.

El individuo S27 (2471-2287 cal BC, 2σ), un varón joven, muestra una muesca de 2 mm de longitud en la zona lingual, atravesando de manera perpendicular de la superficie oclusal del incisivo central derecho en el borde mesial (Fig. 139).

Nº sujeto	Sexo	Edad	Dentición	Tipo desgaste	Superficie afectada
Sujeto 1	F	Maduro	Posterior	Desgaste oblicuo	Labial
Sujeto 6	F?	Joven	IL sup izq	Surco	Lingual
Sujeto 9	F	Maduro	Incisivos superiores	Surco y muescas	Mesiolingual
Sujeto 11	F	Joven	IC sup izq	Surco	Oclusal
Sujeto 13	F	Maduro	C sup izq	Surco	Lingual
Sujeto 23	F	Maduro	M1 y M3 inf dcho, M2 inf izq y dcho	Desgaste oblicuo	Labial
Sujeto 27	M	Joven	IC dcho sup	Muesca	Lingoclusal - Mesial
Sujeto 30	F	Maduro	IC izquierdo	Surco	Lingual
Sujeto 36	M	Maduro	IC izquierdo	Surco	Lingual
Sujeto 41	F	Maduro	IC e IL izq y dcho sup, M1 izq sup	Surco, muescas y desgaste oblicuo	Lingual
Sujeto 63	F	Juvenil	IL sup dcho	Surco	Distolingual
Sujeto 72	M	Joven	Dentición inferior		Labial
Sujeto 85	F	Maduro	M1 sup e inf izq	Desgaste oblicuo	Lingual y labial
Sujeto 104	M	Maduro	IL y C dcho sup y dentición inferior	Surco y muescas	Lingual y labial
Sujeto 105	M	Joven	IC izq y dcho sup	Surco, muescas y desgaste oblicuo	Mesiolingual
Sujeto 108	M	Maduro	M1 y M2 sup izq y M1 inf izq	Desgaste oblicuo	Lingual y labial
Sujeto 129	M	Joven	IC sup izq	Desgaste oblicuo	Mesial
Sujeto 133	F	Joven	IL sup dcho	Surco y muescas	Lingual
Sujeto 139	F	Joven	IC e IL sup izq	Surco y muescas	Oclusal
Sujeto 158	M	Joven	M1 inf izq y dcho	Desgaste oblicuo	Labial
Sujeto 167	F	Maduro	M1 inf izq y dcho	Desgaste oblicuo	Labial

Tabla 19. Detalle de los sujetos de CMOL con desgastes anómalos por uso de la boca en actividades extramasticatorias.



Fig. 138. Detalle del incisivo lateral izquierdo de S11 con dos surcos incisales en la superficie oclusal.



Fig. 139. Detalle de los incisivos centrales superiores de S27, donde se puede observar la presencia de una muesca en el borde mesial del derecho.

Se identifica un nuevo surco (de 3 mm de longitud y de mayor anchura y profundidad) en el incisivo central izquierdo de S30, una mujer madura (Fig. 140). Este se localiza en el tercio cervical de la superficie lingual de la corona, sobre a la zona mesial del tubérculo y, de nuevo, es perpendicular al eje del diente. Al analizar esta pieza en el microscopio electrónico de barrido corroboramos el carácter extramasticatorio del surco, que aparece en forma de canal con márgenes ondulados por el uso reiterado de algún tipo de material vegetal. Al ampliar a 500 aumentos se observan a la perfección las múltiples estrías multidireccionales, largas, finas y de sección en V, que provocan dichas ondulaciones (Fig. 141).

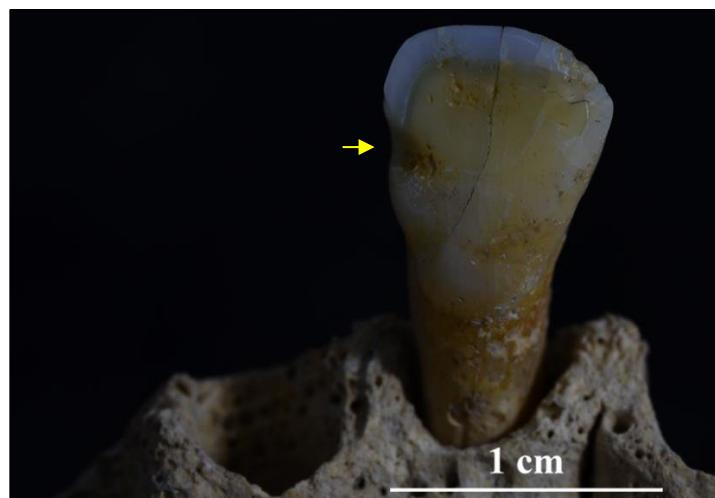


Fig. 140. Detalle del incisivo central izquierdo superior de S30 con un surco o ranura en el extremo mesial de la cara lingual.

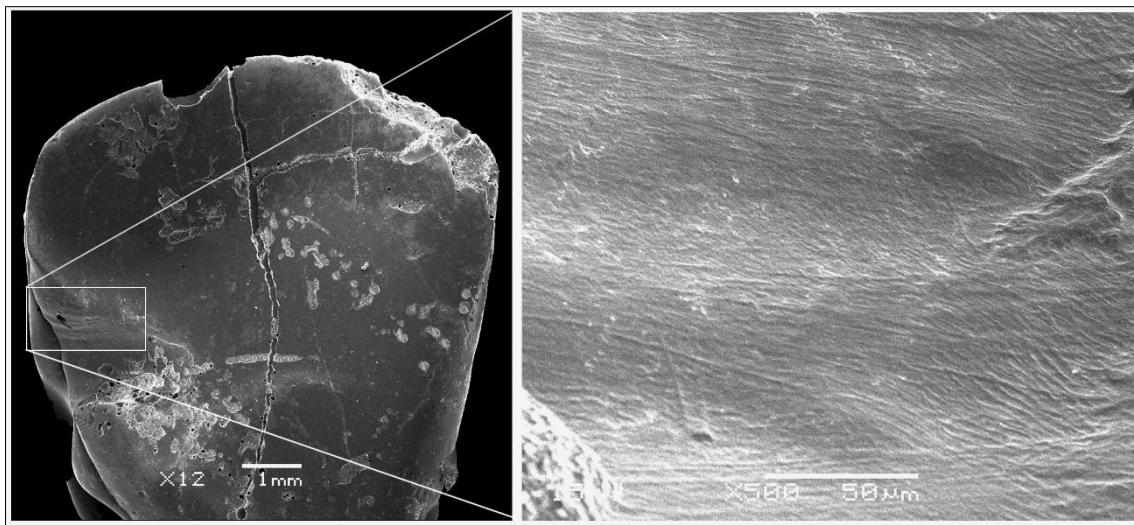


Fig. 141. Incisivo central izquierdo de S30 visto a 12 (izquierda) y 500 aumentos (derecha) en microscopio electrónico de barrido, se puede observar el gran surco en la zona interproximal distal de la pieza y las estrías multidireccionales.

S36 (2567-2292 años cal BC, 2σ) es un sujeto maduro masculino con un gran surco de sección semicircular transversal al eje del diente en el extremo mesial del incisivo central izquierdo, que alcanza la superficie lingual (Fig. 142).



Fig. 142. Detalle de los incisivos de S36, donde se observa la presencia de un gran surco en el extremo mesial hacia la superficie lingual en el incisivo central izquierdo.

Documentamos el mismo patrón de desgaste anómalo en S139, una mujer joven. Esta tiene un pequeño surco de sección semicircular en el incisivo central izquierdo superior, concretamente en la superficie incisal de la cara bucal, junto al borde mesial del diente. En su maxilar se observan, asimismo, otras posibles muescas en la zona

central de la superficie oclusal del mismo diente y tres más en el incisivo lateral izquierdo (Fig. 143).

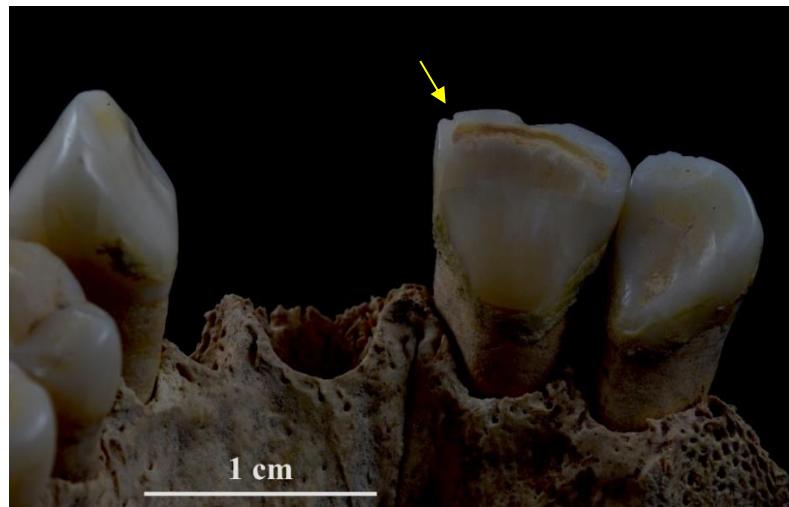


Fig. 143. Desgaste anómalo en S139. Sobre la superficie incisal del incisivo central izquierdo superior en su extremo mesial se observa un surco semicircular. También pueden apreciarse posibles muescas en la parte central de esta misma pieza y en el tercio mesial del incisivo lateral izquierdo.

Por su parte, S63, una mujer en edad juvenil, presenta un desgaste anómalo en el incisivo lateral derecho superior (Fig. 144). Se trata de un surco profundo y bien delimitado de 4 mm de longitud que cruza perpendicularmente la superficie oclusal del diente en su borde distal. Al analizar esta pieza dental en el SEM corroboramos su carácter antrópico y a pesar de que el diente está dañado por alteraciones posdepositacionales en el área de análisis, se observan de forma clara las estrías que conforman el surco, de tipo alargado, muy finas y paralelas, siguiendo una dirección perpendicular al eje del diente (Fig. 145).



Fig. 144. Desgaste anómalo en S63. Se observa un surco perpendicular a la superficie oclusal del incisivo lateral derecho en su borde distal.

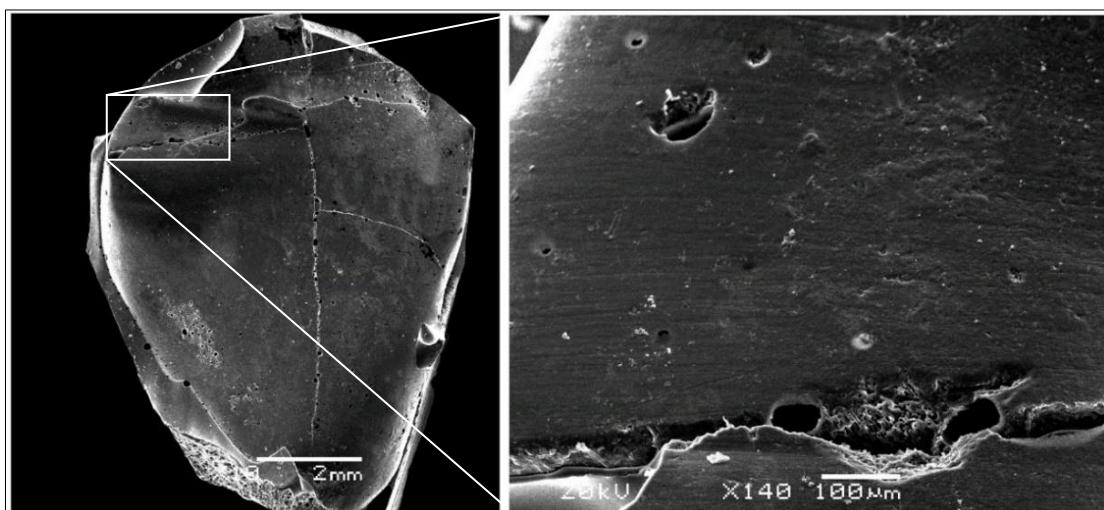


Fig. 145. Incisivo lateral derecho de S63 a vista de microscopio electrónico de barrido. En la parte izquierda se observa la superficie lingual del diente a 10 aumentos y en la parte derecha las estrías del interior del surco a 140 aumentos.

Un caso similar es S9, una mujer madura que presenta en la dentición palatina un desgaste acusado, encontrando expuesta la dentina en toda la superficie lingual. También padecía un alto índice de caries y PDAM. Al analizar en el SEM sus incisivos identificamos una muesca de morfología y ubicación idéntica a la de otros sujetos de CMOL. Se localiza en el incisivo lateral derecho, sobre el borde distal de la superficie lingual de la corona. Al ampliar la imagen a 170 aumentos se identifican numerosas estrías superficiales, finas y paralelas en toda la superficie del surco y otras más cortas

y ligeramente más profundas que sobrepasan el contorno del mismo. Además, se han documentado cuatro muescas en la superficie incisal de los incisivos centrales y sobre el incisivo lateral izquierdo (Fig. 146).

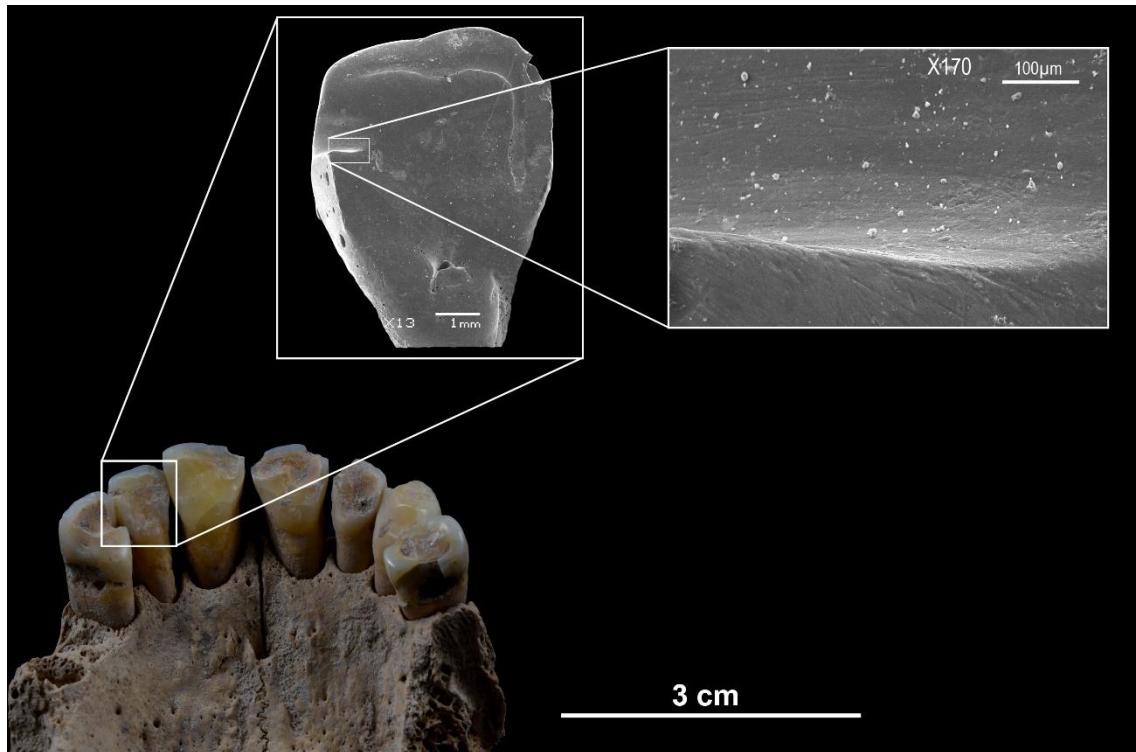


Fig. 146. Maxilar del sujeto S9 con desgaste anómalo. En la parte superior se puede observar a nivel microscópico el incisivo lateral derecho y la presencia de un surco en el extremo distal de la superficie incisal. En la parte derecha de la imagen el surco se amplía a 170 aumentos lo que permite identificar las estrías que lo conforman.

Destaca por su excepcionalidad la dentición de S41, una mujer madura con un gran desgaste en los incisivos centrales y laterales que llega hasta la mitad de la corona. En el borde mesial del incisivo central derecho se observa un surco profundo y bien delimitado que alcanza la zona lingual. Los incisivos han sido analizados microscópicamente, lo que nos ha permitido observar que esta gran ranura estaba conformada por estrías idénticas a las observadas en los anteriores individuos, muy finas, alargadas y en paralelo siguiendo la misma dirección (Fig. 147-149).

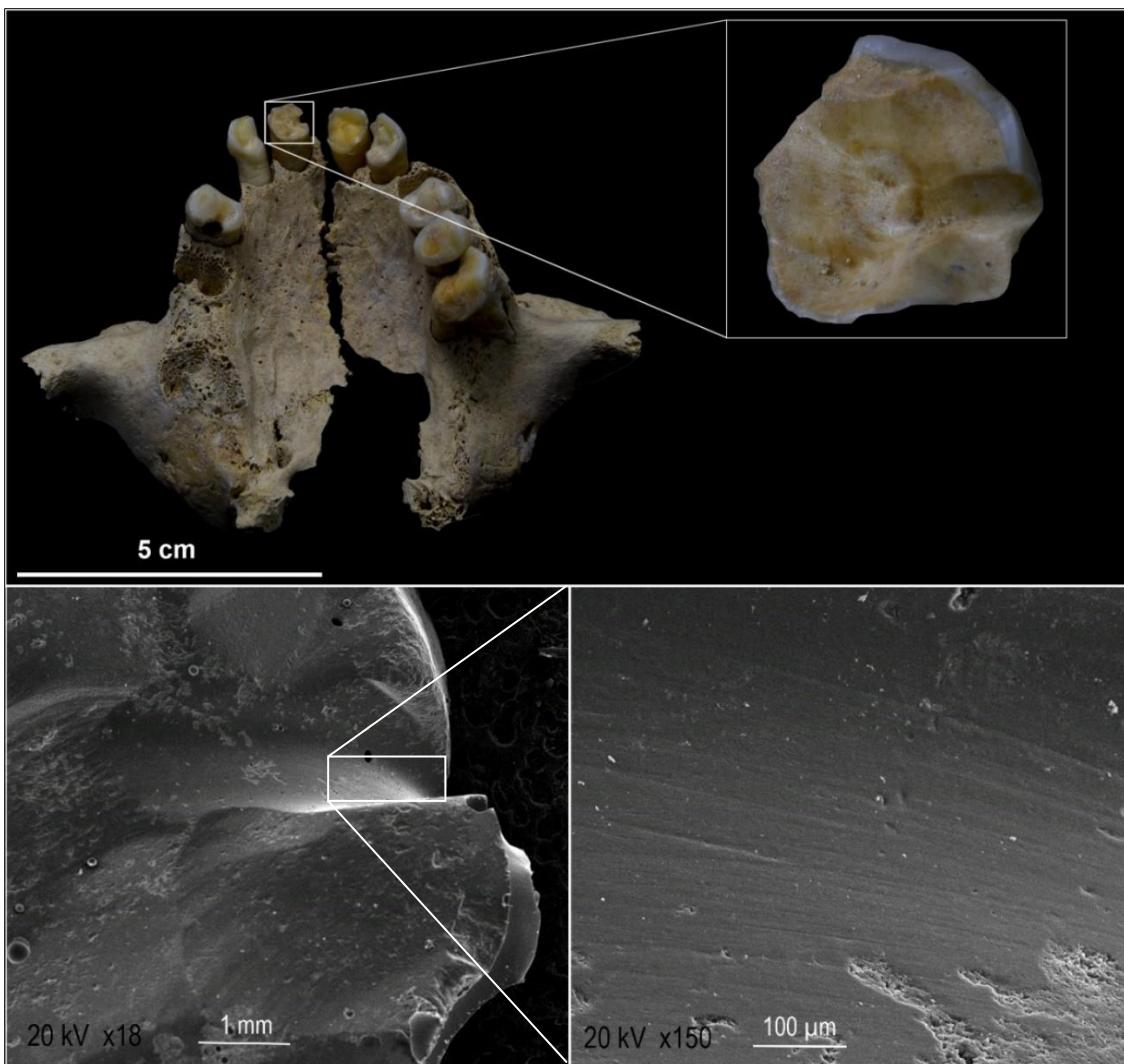


Fig. 147. Desgaste anómalo de S41. En la parte superior se observa el maxilar y una ampliación de la superficie lingual del incisivo central derecho, donde se identifica un gran surco semicircular junto al borde mesial. En la parte inferior izquierda se observa el surco a nivel microscópico (18 aumentos) y en la parte derecha las estrías paralelas observadas en esta área a 150 aumentos.

El análisis microscópico del incisivo lateral izquierdo (Fig. 147) nos ha permitido avistar, asimismo, un nuevo surco en el tercio cervical de la superficie lingual de la corona, sobre la zona mesial del tubérculo del diente. La vista a 130 aumentos muestra, de nuevo, el mismo patrón de estrías.

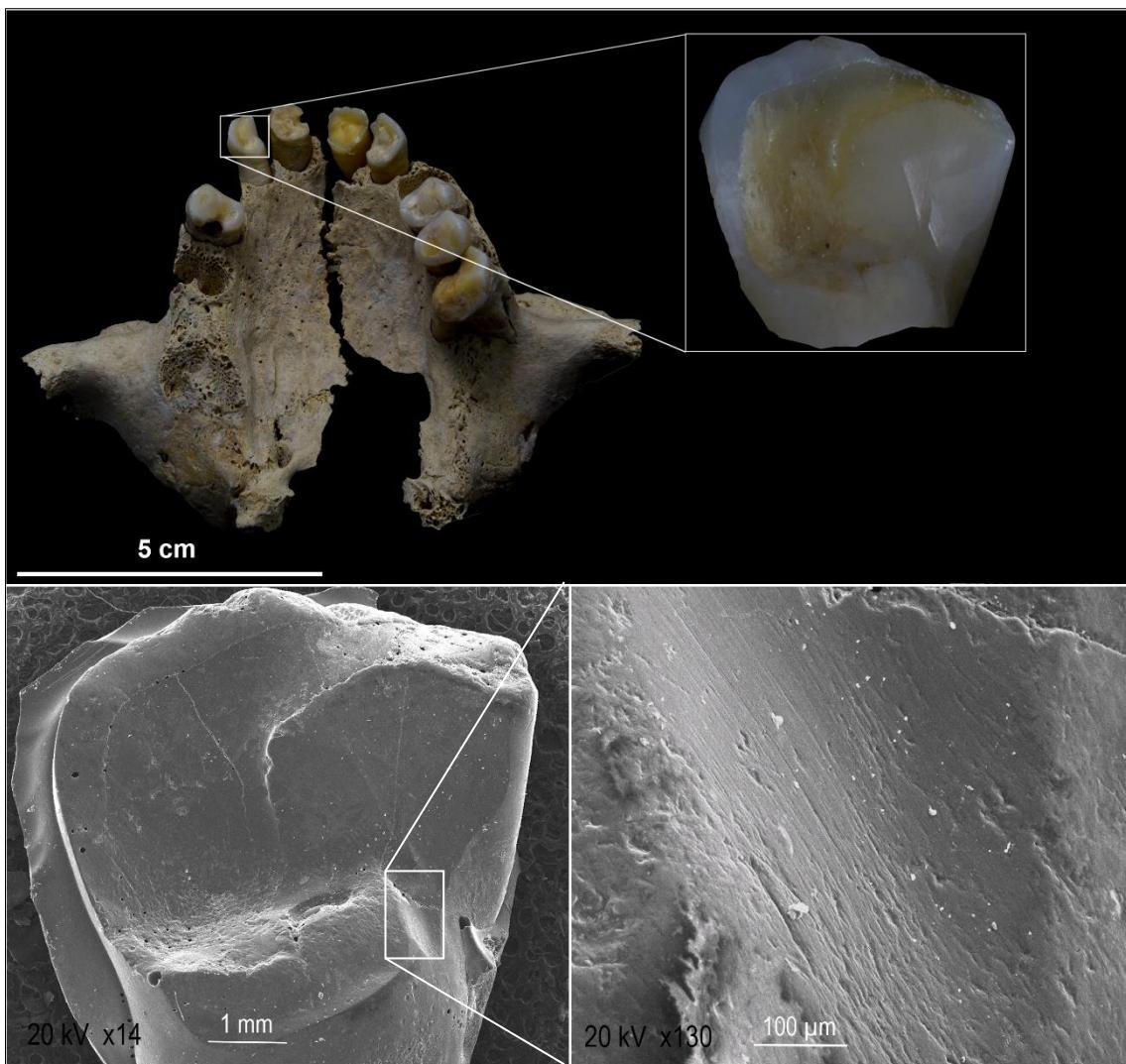


Fig. 148. Desgaste anómalo de S41. En la parte superior se observa el maxilar y una ampliación de la superficie lingual del incisivo lateral derecho, donde se ha registrado la presencia de un surco en el tercio cervical de la superficie lingual de la corona. En la parte inferior izquierda se observa el surco a nivel microscópico (14 aumentos) y en la parte derecha las estrías observadas en esta área a 130 aumentos.

También se han identificado otro tipo de estrías en el tercio cervical de la corona del incisivo central izquierdo del mismo sujeto, sobre la parte central del tubérculo. En este caso no son marcas finas y paralelas de sección en V, sino que se asemejan a canales que producen ondulaciones transversales en la superficie (Fig. 149).

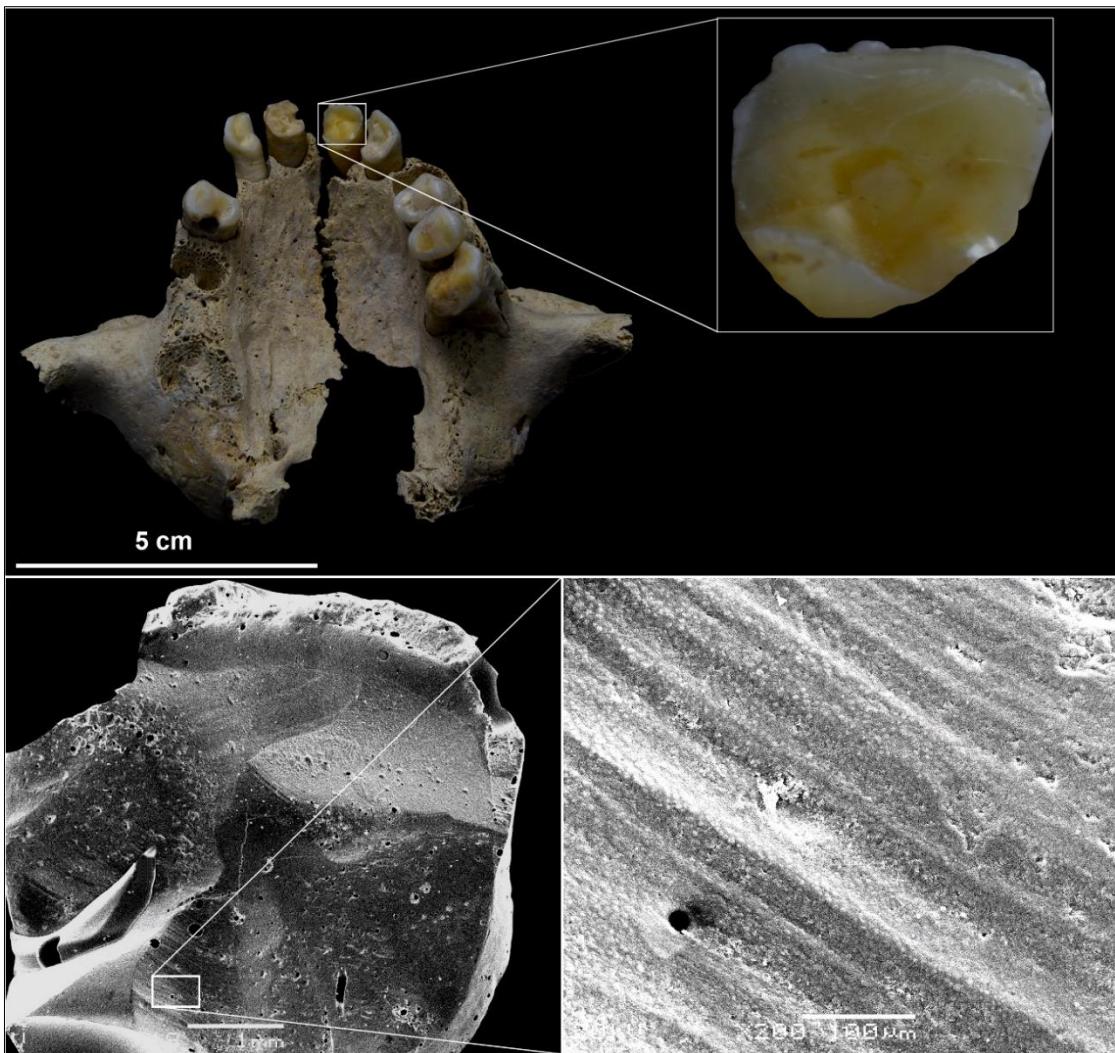


Fig. 149. Desgaste anómalo de S41. En la parte superior se observa el maxilar y una ampliación de la superficie lingual del incisivo central izquierdo. En la parte inferior izquierda se encuentra el diente a nivel microscópico (18 aumentos) pudiendo identificar ondulaciones en el tercio cervical, sobre la parte central del tubérculo. A la derecha se encuentra una ampliación de dicha área a 200 aumentos.

Otra evidencia de esta actividad se encuentra en el varón maduro S104. Este presenta un surco de 2 mm de longitud que atraviesa perpendicularmente la superficie oclusal del borde mesial del canino superior derecho. Además, se identifican otras dos posibles muescas, una junto al surco anterior, pero en la zona central de la superficie oclusal y otra en el incisivo lateral derecho, en el área distal de la superficie oclusal (Fig. 150).

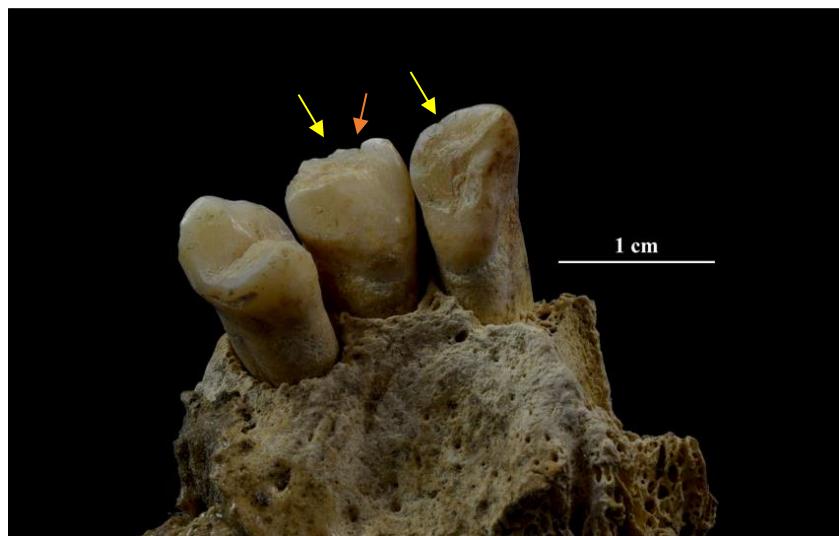


Fig. 150. Detalle del maxilar de S104 con un surco (naranja) en el borde mesial de la superficie oclusal del canino derecho y tres muescas (amarillo)

S105 (2874-2578 años cal BC, 2σ) es también un varón adulto joven con un desgaste acusado de tipo oblicuo hacia mesial en ambos incisivos centrales superiores, así como muescas en la superficie incisal hacia la cara labial de incisivos centrales y lateral derecho (Fig. 151).

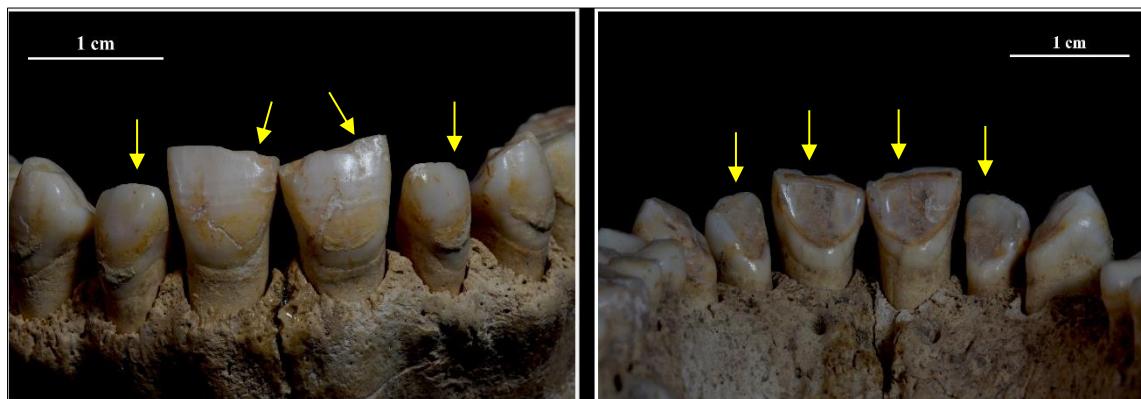


Fig. 151. Dentición de S105 con desgaste anómalo. En la parte izquierda se encuentra la dentición superior en vista bucal con diversas muescas en la superficie incisal de incisivos centrales y laterales.

En la parte derecha se puede observar dichas muescas desde la parte lingual de la dentición, así como el desgaste de tipo oblicuo en los incisivos centrales.

Finalmente, la mujer S133 (3010-2696 años cal BC, 2σ) muestra nuevamente dos surcos sobre la superficie oclusal (Fig. 152). El primero se localiza en el incisivo lateral derecho, mide 3 mm y atraviesa transversalmente la zona central de la superficie incisal hacia la cara lingual. El análisis microscópico de esta pieza en el SEM ha permitido corroborar el carácter antrópico del surco, conformado por estrías idénticas

a las observadas en los sujetos previos (Fig. 153). Un segundo surco ha sido identificado en la misma zona, pero sobre el incisivo lateral izquierdo. Ambos tienen la misma longitud, aunque el del lado izquierdo es menos profundo. También se han verificado algunas muescas en la superficie incisal de ambos incisivos laterales y de los centrales.

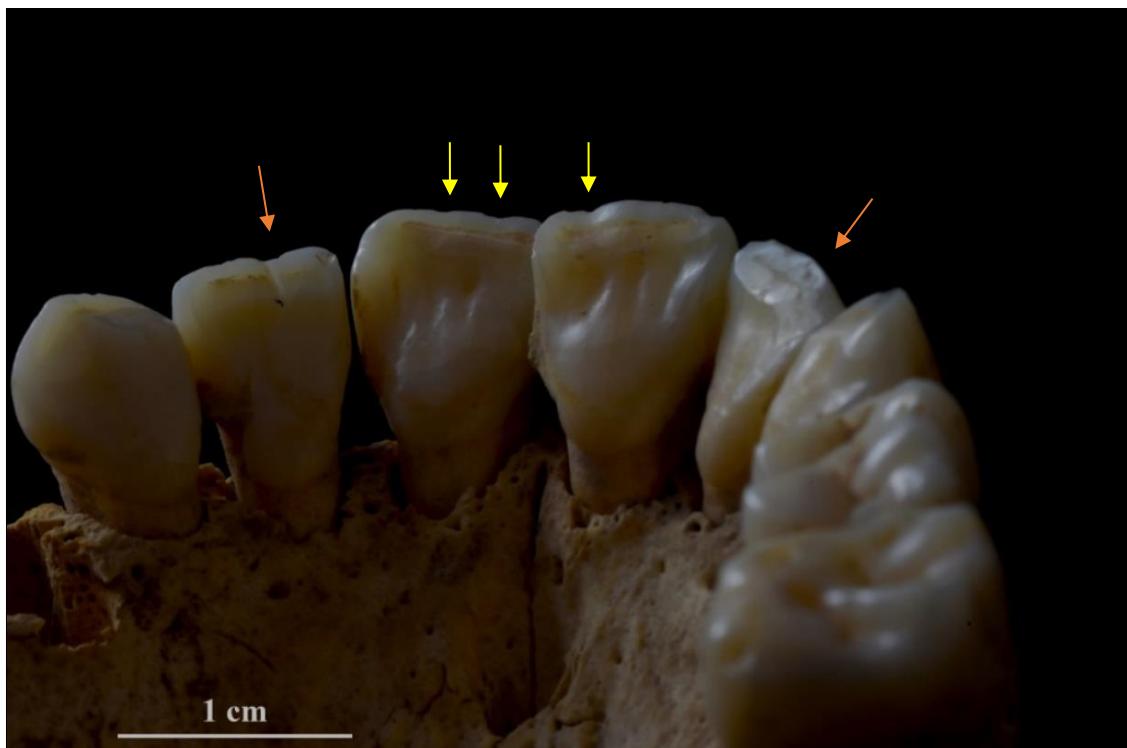


Fig. 152. Desgaste anómalo en S133. Maxilar con surcos en superficie oclusal del incisivo lateral derecho e izquierdo (naranja) y muescas sobre la superficie incisal de incisivos centrales (amarillo).

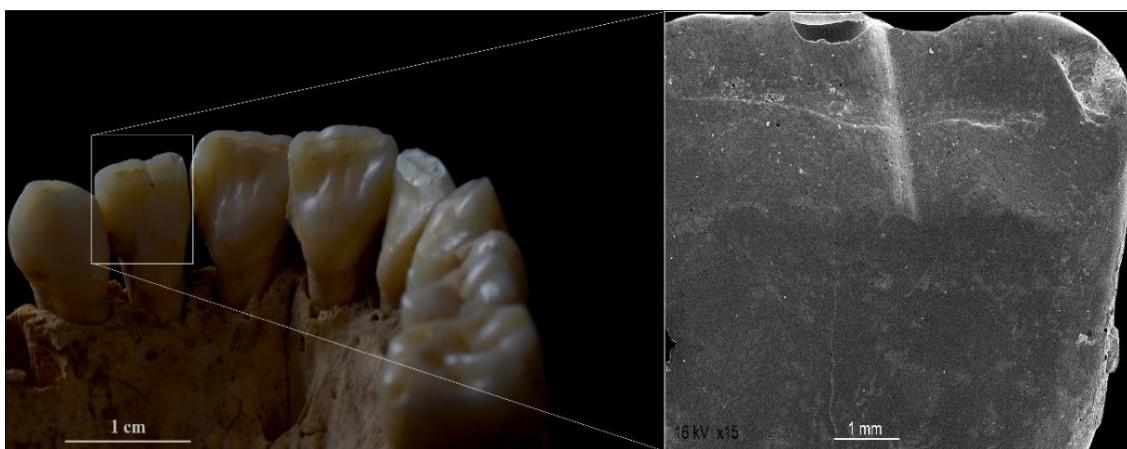


Fig. 153. Maxilar de S133 y detalle microscópico (a 15 aumentos) del incisivo lateral derecho donde se observa el surco mencionado que atraviesa perpendicularmente la superficie oclusal.

Las marcas descritas se encuentran en el 100% de los casos en la dentición maxilar, concretamente en 11 incisivos centrales (47,8%), 10 laterales (43,5%) y 2 caninos (8,7%). En cuatro sujetos involucran al lado derecho (30,7%), en cinco al izquierdo (38,5%) y en cuatro a la dentición de ambos lados (30,7%). En total se ven afectadas 11 piezas dentales izquierdas y doce derechas. De los trece individuos en los que se han identificado estos desgastes anómalos, ocho son mujeres (61,5%), una es probablemente mujer (7,7%) y los cuatro restantes varones (30,8%). Además, un 7,7% de los sujetos con este tipo de marcas son juveniles, un 46,2% son jóvenes y un 46,2% maduros. De ellos, un 31% son del primer nivel de uso funerario y un 69% del segundo. Dentro de los últimos se identifican cuatro sujetos de sexo femenino de origen no local (S6³⁶, S9, S11 y S41), según los resultados de estroncio (Merner, 2016).

Por otro lado, se ha constatado la presencia de 11 individuos con desgastes severos de tipo oblicuo en la superficie oclusal. En un 54,5% estos desgastes involucran a la dentición posterior, en un 27,5% a la anterior y en un 18% a ambas. La mayoría de las piezas afectadas se encuentran en la dentición inferior en este caso (54,5%), documentando un 27,5% en la palatina y un 18% en ambas.



Fig. 154. Detalle del incisivo central de S129 con desgaste de tipo oblicuo hacia la zona mesial.

Los sujetos que presentan este tipo de desgastes anómalos en la dentición anterior son S72 y S104 que, como ya se ha apuntado, presentan desgastes oblicuos hacia la superficie lingual en la dentición mandibular, posiblemente relacionados con maloclusión (Figs. 136 y 137). Igualmente, S105 presenta desgaste oblicuo hacia la

³⁶ La datación de este sujeto a 2σ es 2559-2214 años cal BC.

zona mesial en los incisivos centrales palatinos (Fig. 151), un patrón que se repite en S129, un varón joven (Fig. 154).

El resto de los individuos exhiben desgastes acusados generalmente en molares superiores e inferiores. Por ejemplo, S1, una mujer madura, exhibe desgastes de grado 6 en la dentición posterior mandibular de tipo oblicuo hacia la zona labial. S23 también es una mujer madura y presenta un desgaste de grado 5 en los molares inferiores de ambos lados, de tipo oblicuo hacia labial. De la misma forma, S41 exhibe un desgaste de grado 6 en el único molar superior que no ha perdido en vida y, de nuevo, es de tipo oblicuo hacia la zona lingual (Fig. 155). El individuo S85, una mujer joven, también tiene un desgaste severo que llega a la raíz del diente, es de tipo oblicuo hacia lingual en su primer molar superior izquierdo (el único que no ha perdido en vida) y hacia labial en el M1 inferior izquierdo (Fig. 156). Documentamos el mismo patrón en S108, un varón de edad madura, con un desgaste de grado 6 y de tipo oblicuo hacia lingual en los molares M1 y M2 superiores izquierdos y hacia bucal en M1 inferior izquierdo (Fig. 157). Finalmente, los sujetos S158 y S167, un varón joven y una mujer madura, no salen de la norma al presentar ambos en sus primeros molares inferiores desgastes de orientación oblicua hacia la zona labial, aunque en este caso menos acusados, ya que S158 tiene un desgaste de grado 3 y S167 de grado 4.

Estos datos apuntan a un nuevo patrón anómalo de desgaste identificado en siete individuos y posiblemente vinculado con el uso de la boca en actividades extramasticatorias. Se puede definir como un desgaste severo que provoca la destrucción del esmalte y la dentina de forma oblicua y con orientación lingual en los molares superiores y labial en los inferiores. Este patrón se identifica en cinco mujeres (71%) y dos varones (29%), uno de ellos joven (14%) y el resto de edad madura (86%). Tres sujetos son de la fase más antigua de uso (43%) y cuatro de la más reciente (57%).



Fig. 155. Maxilar de S41. Desgaste anómalo de tipo oblicuo hacia lingual en el primer molar.



Fig. 156. Maxilar de S85. Desgaste anómalo de tipo oblicuo hacia lingual en el primer molar.



Fig. 157. Maxilar y mandíbula de S108 con desgaste acusado de tipo oblicuo hacia lingual en molares superiores y hacia lingual en el inferior.

8.3.1.6. Retención dental

Se ha creado este apartado con el fin de definir una anomalía dentaria que puede estar relacionada con procesos patológicos y que presentan tres sujetos adultos de CMOL, los individuos S164, S24 y S49. Los tres sujetos presentan retención de los caninos inferiores y el sujeto 49 también del incisivo lateral derecho. Se considera retención dental a la no erupción de un diente permanente después de su tiempo normal de desarrollo.

El sujeto 24 es una mujer de edad madura depositada en el segundo nivel de uso funerario que presenta en su dentición mandibular una retención de ambos caninos. Las dos piezas se encuentran alojadas en el interior del hueso mandibular, siendo perceptibles sus coronas por los alveolos puesto que ha perdido los caninos deciduos. Es evidente que se trata de un sujeto adulto por el desarrollo completo del resto de dientes, presentando depósitos de sarro medio y un grado 2-3 de desgaste. La ausencia del resto de piezas dentales de la dentición anterior, a excepción del incisivo lateral izquierdo, nos impiden apreciar un posible apiñamiento dental que bloqueara la erupción normal de los caninos, si bien el espacio alveolar parece suficiente para su correcto desarrollo (Fig. 158).



Fig. 158. Mandíbula de S24 con retención de caninos. La rotura *postmortem* del tejido óseo a la altura de la raíz permite observar la corona del canino izquierdo.



Fig. 159. Mandíbula de S49 con retención dental de ambos caninos y del incisivo lateral derecho.

Debemos subrayar el caso del sujeto 49 por su excepcionalidad. Se trata de un varón de edad madura depositado en el segundo nivel funerario que presentaba retención de tres piezas dentales inferiores, concretamente de ambos caninos y el incisivo lateral derecho. En este caso, se pueden observar a la perfección las piezas retenidas ya que el cuerpo mandibular se encuentra muy mal preservado y se ha fracturado el hueso alveolar. De hecho, solo el incisivo lateral izquierdo y el segundo molar izquierdo se mantienen *in situ*. Se observa que el canino izquierdo está girado hacia mesial y posicionado tras el incisivo lateral izquierdo. Por su parte, los incisivos laterales se encuentran adelantados e inclinados hacia distal formando una "V". Con todo, es posible que en este caso la retención dental se deba a un mal posicionamiento y apiñamiento de los dientes anteriores por no disponer de espacio suficiente (Fig. 159).

Finalmente, S164 es un varón joven inhumado en la primera fase de uso de CMOL que muestra retención del canino inferior izquierdo (Fig. 160). Al contrario de que observábamos en los individuos anteriores, el canino de S164 si llegó a erupcionar, pero de manera inconclusa, sobresaliendo del alveolo únicamente la mitad superior de la corona. En este caso el individuo conserva *in situ* el primer y segundo molar izquierdo y el canino y segundo premolar derechos. Llama la atención el contraste con respecto al otro canino, ya que este presenta desgaste de grado 2 y el izquierdo de grado 0, tampoco se observan depósitos de sarro en el izquierdo frente a los de grado 3 del derecho. Si tenemos en cuenta los alveolos adyacentes observamos que la

causa de esta retención podría relacionarse con un espacio insuficiente en el hueso mandibular, concretamente en la dentición posterior, ya que el alveolo del primer premolar izquierdo se superpone al del canino, circunstancia que no se repite en el lado derecho.



Fig. 160. Mandíbula de S164 con retención del canino izquierdo, quedando expuesta la mitad superior de la corona. Junto a este se puede observar el alveolo del primer premolar izquierdo, rotado hacia el canino.

8.3.2. Metabolopatías y desórdenes hematopoyéticos

Este apartado incluye los indicadores más conocidos y mejor tipificados dentro de las paleopatologías metabólicas. Las lesiones poróticas hacen referencia a una serie de marcas patológicas que afectan a la superficie cortical del hueso y que se caracterizan por la aparición de numerosos poros o agujeros que en los casos más severos presentan un aspecto de organización trabecular. Su análisis es de gran utilidad para evaluar el estado general de salud de las poblaciones arqueológicas (Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021: 169). Estas se desarrollan en los esqueletos inmaduros y permanecen hasta la edad adulta (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Lewis, 2018).

Como se ha indicado previamente en el apartado Metodología (capítulo 8.2), se calcularán las frecuencias y prevalencia de cada una de las lesiones en CMOL en base al número de piezas conservadas donde se observa la patología. De esta forma, en el caso de las frecuencias de *cribra orbitalia* se considerará aquellos sujetos que conservan el techo de las órbitas; en la *cribra femoralis* y *humeralis*, los sujetos que preserven dichas

partes anatómicas y para calcular la prevalencia de hiperostosis porótica tendremos en cuenta aquellos sujetos con bóveda craneal.

8.3.2.1. Cribra orbitalia

La *cribra orbitalia* (CO) es uno de los procesos patológicos con mayor afección en CMOL. Se documenta esta patología en 44 de los 87 individuos que conservan alguna de las órbitas (50,6%). Si consideramos el número de órbitas total preservadas, se identifica esta patología en 75 de 151 (49,7%).

Si valoramos los grados de severidad, el 42,6% de las órbitas con CO exhiben el grado 1 o de tipo porótico, el 44% el grado 2 o cribótico (Figs. 161-164) y el 13,3% el grado 3 o trabecular (Figs. 165-167). Solo dos individuos (4,5%) presentaban diferencias en los grados de severidad entre una y otra órbita, S9 y S67, siendo en ambos casos una de grado 1 o porótico y otra de tipo cribótico o grado 2.



Fig. 161. Sujeto 109 con CO de tipo cribótica activa.



Fig. 162. Sujeto inmaduro S68 con CO de grado 2 activa.

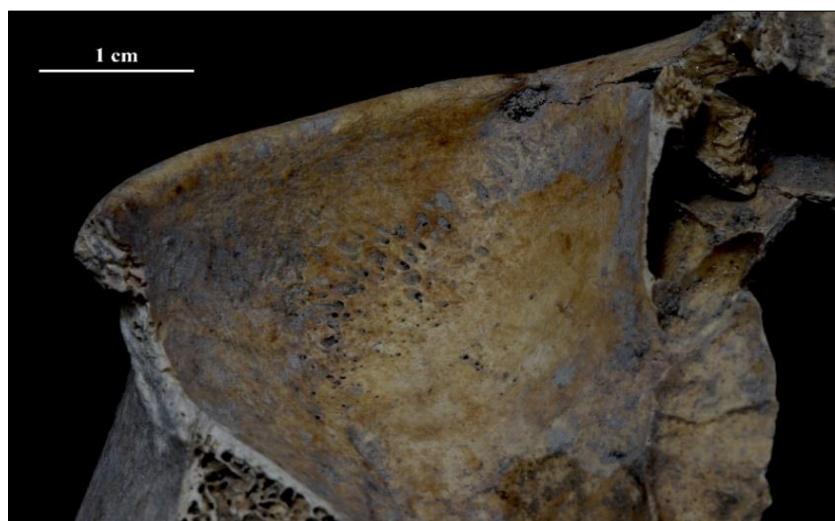


Fig. 163. Órbita de S164 con lesión de tipo cribótico y en estado de curación mixta.

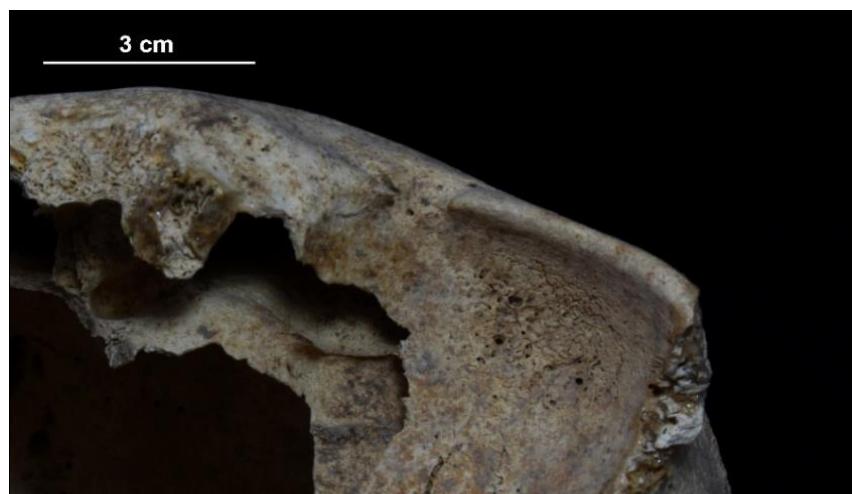


Fig. 164. Órbita de S3 con *cribra* de grado 2 en estado de curación mixta.



Fig. 165. Criba orbitalia de grado 3 activa en el sujeto 41.



Fig. 166. S67 con cribra orbitalia de grado 3 activa.



Fig. 167. S100 (2876-2582 años cal BC, 2σ) con cribra orbitalia de grado 3 activa.

El análisis del grado de curación nos indica que el 52,2% de los sujetos tenían *cribra* activa o de grado 1, el 31,8% de grado 2 o mixta y el 15,9% de tipo 3 o inactiva.

El análisis de la distribución de CO en los cinco grupos de edad expresa diferencias significativas ($\chi^2=0,002986$) puesto que se constata una mayor incidencia entre los sujetos no-adultos. Así el 85,7% de los individuos de la Categoría Infantil I, el 75% de los de Infantil II y el 100% de juveniles presentan *cribra*. Las frecuencias se reducen en el grupo de los adultos, documentando un 38,2% de sujetos jóvenes y un 38,7% de maduros con CO (Fig. 168).

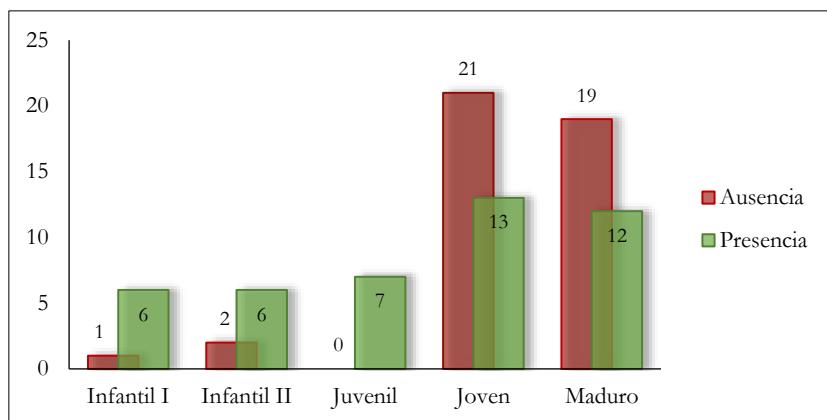


Fig. 168. Gráfico que expresa la distribución de CO por categorías de edad.

También documentamos una relación significativa entre los grados de severidad y la edad de los sujetos (prueba exacta de Fisher, $p=0,001199$) (Tabla 20), de los individuos infantiles I que conservan las órbitas el 20% no tienen *cribra*, el 60% la tiene de grado 1 (porótica) y el 20% de grado 2 (cribótica). En la categoría de infantiles II el 28,6% no exhiben CO, el mismo porcentaje la tienen de grado 1, el 35,7% de grado 2 y el 14,3% de grado 3 o trabecular. Todos los sujetos juveniles presentan de CO, siendo el 38,5% de tipo porótico y el 61,5% de tipo cribótico. El 62,9% de los adultos jóvenes no presentan CO, el 19,4% la tienen de grado 1, un 14,5% de grado 2 y un 3,2% trabecular o de tipo 3. Finalmente, el 60,8% de los maduros no presentan evidencias de lesión, el 9,8% tienen CO porótica, el 17,6% cribótica y el 11,8% trabecular. Por tanto, observamos que tanto la proporción de sujetos con CO como el grado de severidad aumenta a medida que los no-adultos tienen más edad, hasta llegar a la adultez donde se reduce la presencia de *cribra* y su severidad (Fig. 169).

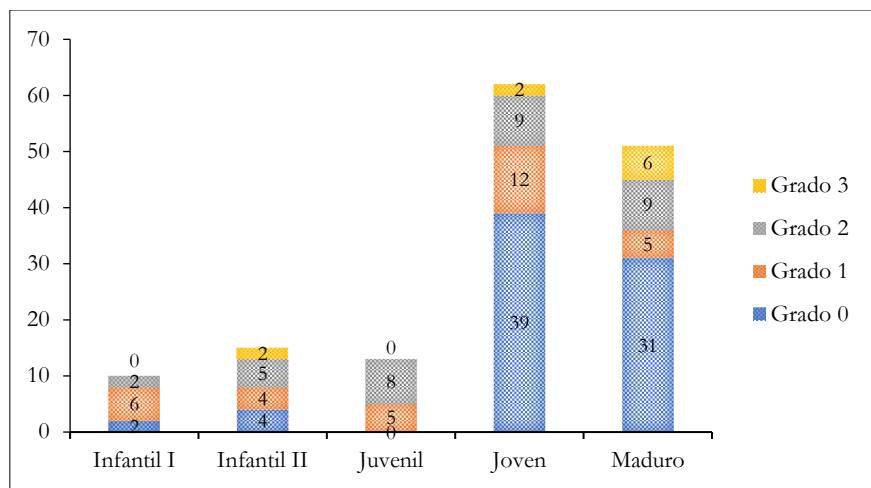


Fig. 169. Gráfico que expresa el grado de severidad de la CO por categorías de edad.

Si consideramos los grados de curación (Fig. 170; Tabla 20) por edades observamos relación entre las variables, según la prueba exacta de Fisher ($p=0,000074$). La mayoría de los individuos de la categoría Infantil I tenían CO activa o de grado 1 en el momento de la muerte (66,7%), mientras el 33,3% de sujetos restantes estaban en proceso de curación (grado 2). Un panorama similar se observa en la categoría Infantil II ya que el 71,4% de los individuos con esta patología la presentan activa y el 28,6% con regeneración inconclusa. Asimismo, un 85,7% de los juveniles tiene CO de grado 1 o activa y un 14,3% de grado 3 o curada. Las frecuencias varían en los adultos jóvenes ya que, en este caso, solo el 15,4% tienen la lesión activa, frente al 61,5% en proceso de curación y un 23,1% con *cribra* inactiva o recuperada. Por su parte, los maduros presentan un porcentaje similar de sujetos con CO activa (50%) y sujetos en proceso de curación (25%) e inactiva (25%).

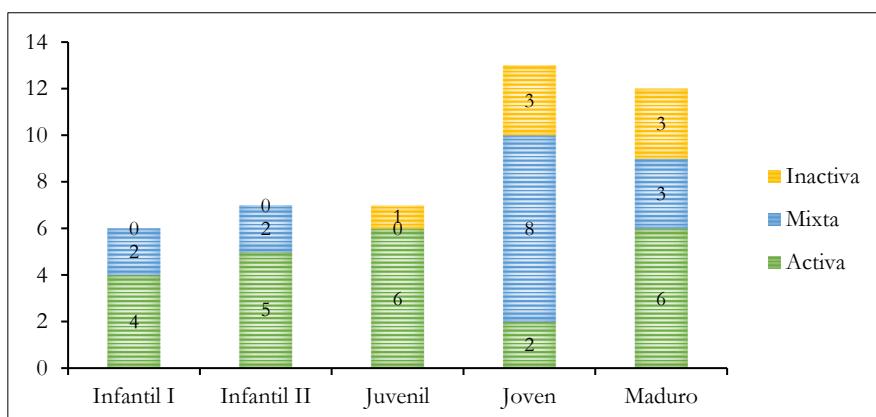


Fig. 170. Gráfico que expresa el grado de curación de CO por categorías de edad.

Cribra orbitalia		Infantil I				Infantil II				Juvenil				Adulto joven				Adulto maduro			
		Nc	N	n	%	Nc	N	n	%	Nc	N	n	%	Nc	N	n	%	Nc	N	n	%
Grados de severidad	Grado 0	24	10	2	20	21	15	4	26.7	13	13	0	0	64	62	39	62.9	61	51	31	60.8
	Grado 1	24	10	6	60	21	15	4	26.7	13	13	5	38.5	64	62	12	19.4	61	51	5	9.8
	Grado 2	24	10	2	20	21	15	5	33.3	13	13	8	61.5	64	62	9	14.5	61	51	9	17.6
	Grado 3	24	10	0	0	21	15	2	13.3	13	13	0	0	64	62	2	3.2	61	51	6	11.8
Grados de curación	Grado 1	10	7	4	66.7	10	8	5	71.4	6	7	6	85.7	29	34	2	15.4	25	31	6	50
	Grado 2	10	7	2	33.3	10	8	2	28.6	6	7	0	0	29	34	8	61.5	25	31	3	25
	Grado 3	10	7	0	0	10	8	0	0	6	7	1	14.3	29	34	3	23.1	25	31	3	25

Tabla 20. Frecuencias de grado de severidad y grado de curación de CO por categorías de edad³⁷.

Nc: número de órbitas que no se conservan, N: número de órbitas conservadas y n: número de órbitas con CO.

El análisis de la frecuencia de CO por sexos revela resultados interesantes (Fig. 171), ya que se constata que ambas variables están relacionadas ($\chi^2=0,006269$). Se identifica una clara superioridad en el número de mujeres afectadas por esta lesión (19-43,2%) frente al de varones (6-13,6%). Asimismo, dos de los cinco sujetos probablemente femeninos, el único calificado como probablemente masculino y 16 individuos alofícos tienen *cribra* (4,5%, 2,3%, 36,4%, respectivamente).

Si valoramos el grado de severidad por sexos –agrupando a los individuos en femeninos y masculinos– no documentamos diferencias significativas ($p=0,327836$) ya que los pocos varones que presentan CO lo hacen de los tres grados indistintamente. Encontramos CO de grado 1 o porótica en un 80% de mujeres (8) y un 20% de varones (2). El grado 2 o cribótico se encuentra en un 76,9% de mujeres (10) y un 23,1% hombres (3). Finalmente, el 60% de casos trabeculares corresponden a mujeres (3) frente al 40% de varones (2).

Lo mismo ocurre al analizar el grado de curación por sexos ($p=0,342582$), aunque observamos que la mayoría de las mujeres presentan CO activa o mixta, frente a los varones con porcentajes más igualados en los distintos grados. Dentro de los sujetos femeninos con *cribra* un 38,1% la tienen activa, el mismo porcentaje mixta y un 23,8%

³⁷ En los grados de severidad se tiene en cuenta el número de órbitas, mientras que en los grados de curación el número de sujetos.

inactiva. En cambio, un 28,6% de los varones con esta lesión la presentan activa, un 42,8% mixta o grado 2 y un 28,6% curada o inactiva.

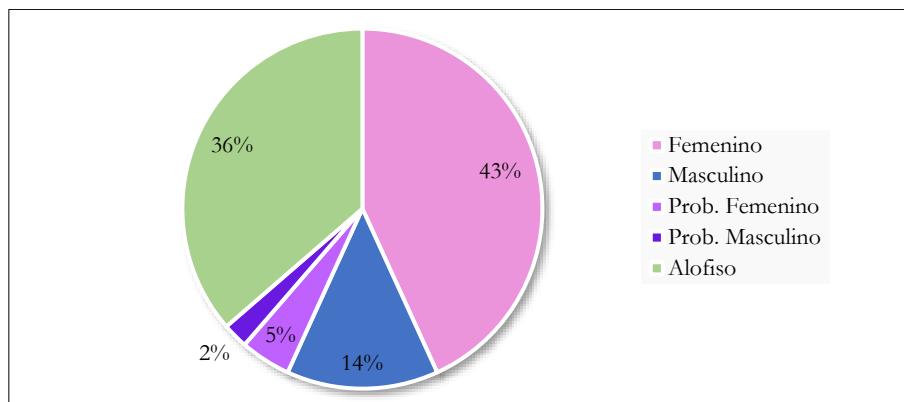


Fig. 171. Gráfico que expresa la distribución de *cribra orbitalia* por sexos.

No se observan diferencias estadísticamente significativas al comparar la frecuencia de CO en ambos niveles de uso funerario ($\chi^2=0,326434$), ya que siguen exactamente la misma distribución: 22 sujetos con *cribra* procedentes de la primera fase uso (56,4% de los individuos de esta fase) y 22 de la segunda (45,8%).

Tampoco se identifican diferencias al valorar los grados de severidad por fase de uso ($\chi^2=0,627094$) ya que ambos niveles presentan frecuencias muy similares en los dos primeros grados, mientras que en el grado 3 los individuos del segundo momento de uso duplican al primero, aunque no debe tenerse en cuenta dado el mayor tamaño muestral de la segunda fase –grado porótico: 52,9% fase 1 (9) y 47,1% fase 2 (8); grado cribótico: 52,4% fase 1 (11) y 47,6% fase 2 (10); grado trabecular: 33,3% fase 1 (2) y 66,7% fase 2 (4)–.

Finalmente, cabe destacar la presencia de diferencias al cruzar el grado de curación de CO con el nivel de uso funerario, aunque no resultan estadísticamente significativas ($\chi^2=0,071410$). Mientras que en la fase más antigua las frecuencias son similares entre los tres grados de curación (el 36,4% de los sujetos con CO la tienen activa, el mismo porcentaje mixta y el 27,2% inactiva), en el segundo la mayoría presentan *cribra* activa y solo un sujeto la tiene inactiva o recuperada (68,2% activa, 27,3% mixta y 4,5% inactiva).

8.3.2.2. Hiperostosis porótica

Otra de las patologías con mayor afección es la hiperostosis porótica (HP). Se trata de una porosidad similar macroscópicamente a la *cribra orbitalia* que, en este caso, aparece en la superficie externa de la bóveda craneal, siendo la parte posterior de los parietales la zona preferente. En algunas ocasiones esta lesión lleva asociado el engrosamiento del diploe a expensas de la tabla interna.

Para el cálculo de su incidencia se han considerado los sujetos que conservan la bóveda craneal, documentando un 46,5% de individuos con esta lesión (46 sujetos). No obstante, es importante mencionar que muchos de los individuos que preservan el cráneo tienen la superficie cortical muy dañada por abrasión fluvial, lo que dificulta la identificación de la patología. Asimismo, en algunas ocasiones estas porosidades llegan a disimularse por encontrarse en momentos avanzados de regeneración. No obstante, el engrosamiento del diploe es un rasgo clave para identificar esta lesión, ya que no desaparece.

Si valoramos la escala de severidad, un 32,6% de los individuos presentan hiperostosis de grado 1, caracterizada por la presencia de pequeños y dispersos orificios; un 54,3% de grado 2 con orificios pequeños y de mayor tamaño más agrupados (Figs. 172-174 y 181); y un 13,1% de grado 3 con agujeros que se unen dentro de la estructura trabecular (Figs.175 y 182-183).

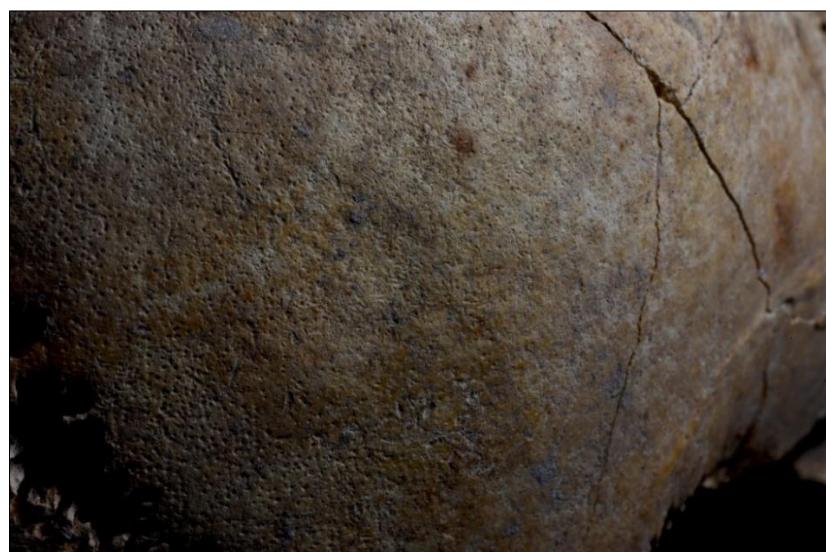


Fig. 172. Hiperostosis porótica de grado 2 y curación mixta en S137, probablemente femenino joven.



Fig. 173. Hiperostosis porótica de grado 2 activa en la mujer madura S132.



Fig. 174. Hiperostosis porótica de grado 2 inactiva en el individuo varón maduro S49.



Fig. 175. Hiperostosis porótica de grado 3 activa en el individuo inmaduro S128.

Por su parte, un 32,6% de los individuos presentan HP en grado 1 de curación o activa, sin señales de remodelación ósea; un 41,3% de grado 2 o inconclusa con márgenes redondeados o incluso cerrados en algunos de los orificios; y el 26,1% restante inactiva o en grado 3 con todos los orificios regenerados.

Esta porosidad se ha observado generalmente en ambos parietales de forma bilateral, aunque también encontramos sujetos con HP en el occipital.

Un total de nueve individuos (S170, S167, S138, S139, S140, S110, S53, S30 y S24) presentan engrosamiento del diploe a expensas de la tabla externa e interna en la región frontal, en siete de ellos se ha podido identificar también porosidad y en dos casos la superficie cortical estaba totalmente dañada por la acción del agua. Este engrosamiento –de 12 a 19 mm en CMOL– se caracteriza por una sucesión de capas de hueso esponjoso que conforman el diploe y van sustituyendo la tabla externa, llegando incluso a destruirla en algunos casos. Los sujetos afectados son un juvenil, dos jóvenes y seis maduros, todas ellas mujeres a excepción de un sujeto probablemente femenino (Figs. 176-178).

Llama la atención el frontal del sujeto 140 (Fig. 178) dado que, además de presentar engrosamiento del diploe, exhibe formaciones de hueso nuevo endocraneales en forma de estrías con relieve que surgen de la tabla interna, a ambos lados de la cresta occipital aunque con mayor desarrollo en el lado izquierdo.



Fig. 176. Engrosamiento del diploe en la mujer madura S167.



Fig. 177. Engrosamiento del diploe en la mujer madura S170.



Fig. 178. Engrosamiento del diploe y formación de hueso endocraneal en forma de estrías en el frontal de la mujer madura S140.

No se advierte relación alguna entre las variables ausencia/presencia de HP y la edad de los individuos ($\chi^2= 0,976762$), ya que al contrario de lo que ocurría con la *cribra orbitalia*, en todas las categorías de edad hay un reparto similar de sujetos con y sin hiperostosis. Así documentamos un 44,4% de sujetos de la categoría Infantil I con hiperostosis que suponen un 8,7% de la muestra, un 50% de sujetos Infantil II (10,9% de la muestra), un 50% de juveniles (8,7%), un 44,7% de adultos jóvenes (37%) y un 47,1% de los maduros que constituyen el 34,8% de la muestra (Tabla 21).

Se observa una relación entre el grado de severidad de HP y la edad (Prueba de Fisher, $p=0,031004$), ya que mientras los sujetos inmaduros presentan generalmente HP de grado 1, los adultos lo tienen de grado 2 (Tabla 21). El 75% de los individuos de la categoría Infantil I tienen HP de grado 1 y el 25% restante de grado 3. Un 40%

de los Infantil II presentan HP de grado 1, un 20% de grado 2 y un 40% de grado 3. Los juveniles solo presentan HP de grado 1 (50%) y de grado 2 (50%). Un 40% de adultos jóvenes tienen grado 1, un 53,9% grado 2 y el 11,8% restante de grado 3 o trabecular. Finalmente, los maduros tienen principalmente hiperostosis de grado 2 (81,3% frente a 12,5% en grado 1 y 6,3% en grado 2).

Sin embargo, la prueba exacta de Fisher no permite establecer una relación estadísticamente significativa entre el grado de curación de HP y la edad ($p=0,118917$). No obstante, llama la atención que mientras los inmaduros presentan preferentemente HP activa, los adultos tienen HP mixta o inactiva (Tabla 21 y Fig. 179). El 75% de los individuos más pequeños presentan HP de grado 1 o activa, frente al 25% restante de grado 3. De igual forma, el 60% de infantiles II exhiben HP activa, un 20% de grado 2 o mixto y el 20% restante inactiva. Los juveniles siguen el mismo patrón, documentando un 50% de sujetos con grado 1, un 25% con grado 2 y el mismo porcentaje con grado 3 o inactiva. En cambio, solo un 20% de los jóvenes presentan HP activa, frente a un 41,2% de grado 2 y un 41,2% de sujetos con HP inactiva. Los sujetos maduros presentan principalmente HP con regeneración inconclusa o de grado 2 (62,5% frente a 25% con HP activa y 12,5% inactiva).

Hiperostosis porótica		Infantil I			Infantil II			Juvenil			Adulto joven			Adulto maduro		
		N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Grados de severidad	Grado 1	9	3	75	10	2	40	8	2	50	38	6	35,3	34	2	12,5
	Grado 2	9	0	0	10	1	20	8	2	50	38	9	52,9	34	13	81,3
	Grado 3	9	1	25	10	2	40	8	0	0	38	2	11,8	34	1	6,3
Grados de curación	Grado 1	9	3	75	10	3	60	8	2	50	38	3	20	34	4	25
	Grado 2	9	0	0	10	1	20	8	1	25	38	7	41,2	34	10	62,5
	Grado 3	9	1	25	10	1	20	8	1	25	38	7	41,2	34	2	12,5

Tabla 21. Distribución de hiperostosis porótica según el grado de severidad y de curación por categorías de edad. N: número de cráneos conservados, n: número de cráneos con HP.

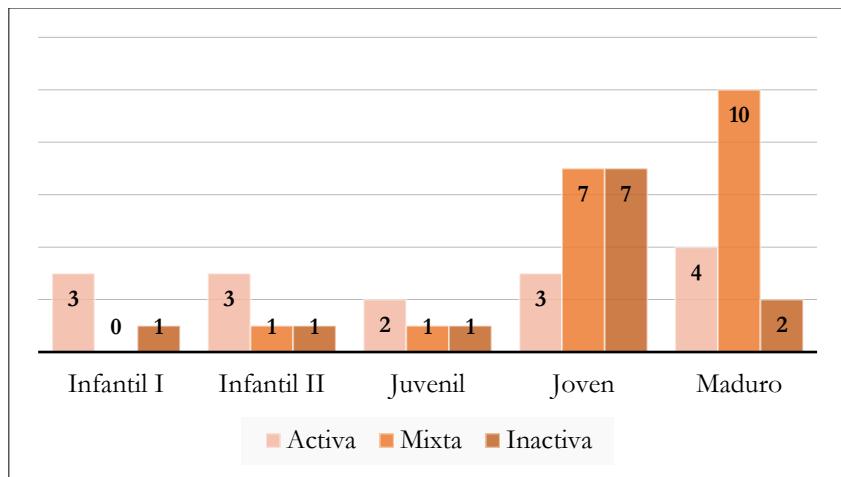


Fig. 179. Gráfico que expresa la frecuencia de grados de curación de HP por categorías de edad.

Si analizamos la presencia/ausencia de HP por sexos no se advierte relación entre las variables (prueba exacta de Fisher, $p=0,781841$), ya que al igual que lo que ocurría al cruzar los datos de HP y edad, encontramos un reparto similar de sujetos con y sin esta lesión de cada sexo. Así, se identifican un 43,2% de mujeres con HP, un 45,8% de varones, un 50% de individuos probablemente femeninos, un 50% de los probablemente masculinos y un 52,2% de alofíos.

Si agrupamos a los individuos en sexo masculino y femenino y cruzamos los datos con el grado de severidad de la HP no encontramos relación entre ambas variables ($\chi^2=0,606397$), ya que tanto varones como mujeres presentan distribuciones similares en todos los grados. En ambos sexos la HP es principalmente de grado 2 (el 72,7% de mujeres y el 58,3% de varones). En cambio, el grado 1 se constata en cuatro mujeres (18,2%) y cuatro varones (33,3%) y el grado 3 en dos sujetos femenino (9,1%) y uno masculino (8,3%).

Si se observan diferencias en el grado de curación por sexos, aunque no son estadísticamente significativas ($\chi^2=0,223023$). Identificamos un mayor número de mujeres con HP activa frente a los varones, que generalmente la presentan mixta o inactiva. Así, si valoramos únicamente los sujetos sexados, un 85,7% de los individuos con grado 1 o HP activa son mujeres y un 14,3% varones, en el grado 2 un 66,7% son individuos femeninos y el 33,3% restante varones y en el grado 3 el 55,6% son sujetos masculinos frente a un 44,4% de mujeres (Fig. 180).

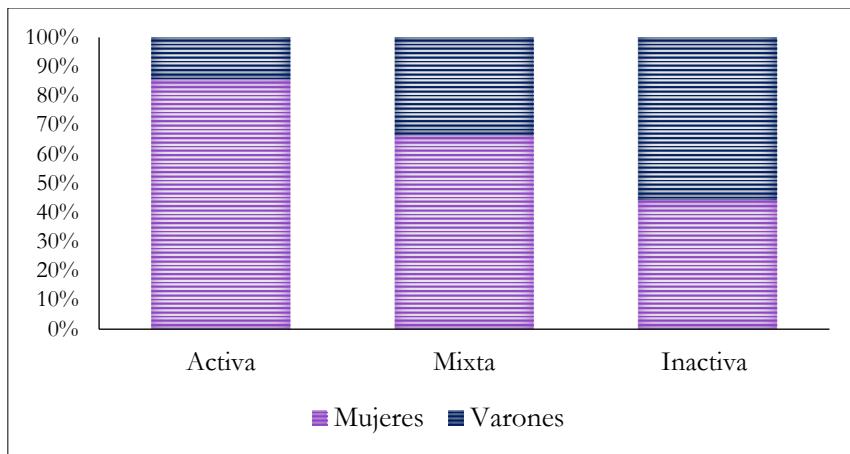


Fig. 180. Gráfico que expresa la frecuencia de los grados de curación de HP por sexos.

No se observa relación alguna entre la presencia/ausencia de HP y los distintos niveles de uso funerario ($\chi^2=0,639243$), ya que se documentan exactamente el mismo número de individuos con esta patología, concretamente 23, en ambas fases de uso (48,9% de los sujetos del nivel más antiguo y el 44,2% del más reciente). La prueba Chi Cuadrado tampoco establece relación entre el grado de severidad de las lesiones y el momento de uso de la tumba ($\chi^2=0,212957$). En ambos niveles el grado más frecuente es el dos, aunque llama la atención la mayor presencia de sujetos con HP severa en el primer momento de uso (grado 1: 46,7% en primer momento de uso y 53,3% en el segundo; grado 2: 44% en el primer nivel y 56% en el segundo nivel; y grado 3: 83,3% procedentes del primer nivel y 16,7% del segundo). Los grados de curación por fases tampoco expresan diferencias significativas, encontrando frecuencias muy similares en los tres grados ($\chi^2=0,646073$). Se identifica HP activa en un 46,7% de sujetos del nivel más antiguo y en un 53,3% del más reciente, HP de grado 2 en un 57,9% de la primera fase y en un 42,1% de la segunda y de grado 3 en un 41,7% y 58,3%, respectivamente.



Fig. 181. Hiperostosis porótica de grado 2 y curación mixta en la mujer joven S110.



Fig. 182. Hiperostosis porótica de grado 3 y curación mixta del varón joven S105.

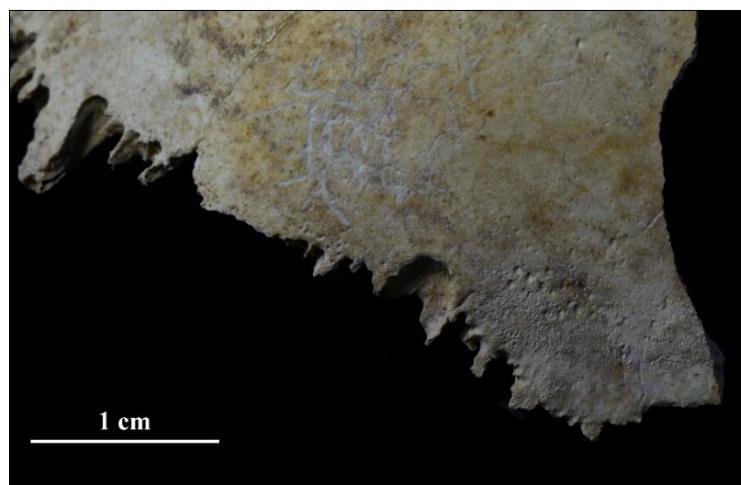


Fig. 183. Hiperostosis porótica de grado 3 y curación mixta en el individuo inmaduro S103.

Finalmente, cabe mencionar que se ha constatado una relación estadísticamente significativa entre las patologías *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica ($\chi^2=0,013466$), ya que un 64,3% de los individuos con HP también padecen CO. También se

establece una relación entre los grados de curación de ambas patologías, aunque no llega a cumplir del todo el nivel de significación ($\chi^2=0,054496$). Así, un 66,7% de los sujetos con HP activa, un 62,5% con HP en grado 2 y un 42,9% con HP inactiva comparten el mismo nivel de curación con los individuos que padecen CO.

8.3.2.3. *Cribra femoralis y humeralis*

También se han identificado lesiones poróticas en fémures y húmeros. La *cribra femoralis* (CF) se caracteriza por la presencia de porosidades en la cara anterior del cuello del fémur y generalmente se representa bilateralmente (Fig. 184). Por su parte, en la *cribra humeralis* (CH) esta lesión aparece en el cuello quirúrgico del húmero y también suele aparecer en ambos lados simultáneamente (Fig. 185).

Se ha documentado CF en 68 individuos de los 157 que conservaban, al menos, uno de los tercios proximales del fémur, lo que nos permite apuntar una prevalencia de 46,3% en CMOL. En cambio, la frecuencia de CH es mucho menor, identificándola únicamente en 17 sujetos de los 139 que conservaban el tercio proximal del húmero (12,2%). Ambas patologías se manifiestan bilateralmente en CMOL, encontrando solo dos casos de CF con grados de severidad distintos en el lado izquierdo y derecho.



Fig. 184. *Cribra femoralis* de grado 2 activa en el individuo S20, de 9-11 años.



Fig. 185. *Cribra humeralis* de grado 2 activa en S26, de 10-11 años.

Si valoramos la escala de severidad y curación siguiendo los criterios de Mangas-Carrasco y López-Costas (2021), llama la atención que el grado más severo es el que más se identifica en CMOL. Así, contamos con 19 individuos con CF de grado 1 (27,9%), 23 con CF de grado 2 (33,8%) y 26 de grado 3 (38,2%). De igual forma, la mayoría de los sujetos presentan la lesión activa o en grado 1 (57,4%), mientras que el 38,7% tienen curación mixta y el 2,9% el grado 3 o *cribra* inactiva.

Al analizar los grados de severidad de la *cribra humeralis* nos encontramos con un panorama distinto, ya que el 41,2% de sujetos con CF la tienen de grado 1, un 29,4% de grado 2 y el mismo porcentaje del grado más severo. En cambio, los grados de curación de CH siguen una distribución similar a la de CF: 70,6% grado 1 o lesión activa, 17,6% grado 2 o mixta y 11,8% grado 3 o inactiva.

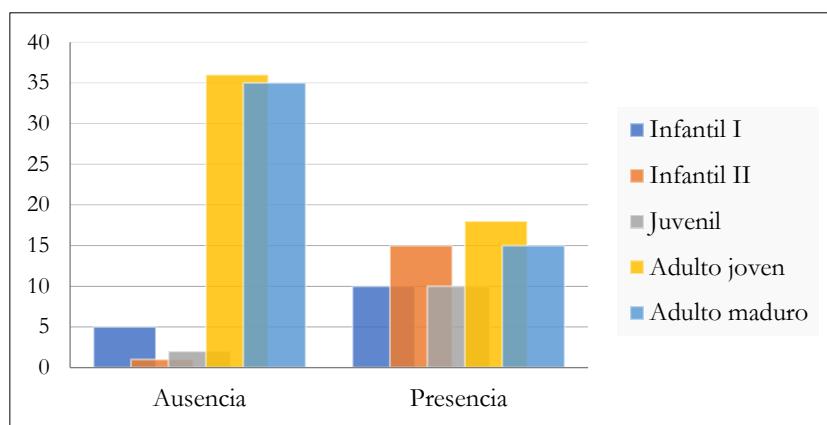


Fig. 186. Gráfico que expresa la frecuencia de CF por grupos de edad.

Se ha identificado una relación estadísticamente significativa entre la edad de los sujetos y la presencia/ausencia de CF ($\chi^2=0,000001$) ya que el grueso de individuos

no-adultos presenta esta lesión, mientras que solo se manifiesta en un tercio de los adultos. La incidencia parece aumentar progresivamente con la edad en la etapa subadulta, ya que documentamos un 66,7% de sujetos con CF de la categoría Infantil I, un 93,8% de la Infantil II y un 83,3% entre los juveniles. En cambio, las cifras bajan considerablemente en la adultez, con un 33,3% de sujetos jóvenes y un 30% de maduros (Fig. 186).

Al analizar la CH por edades obtenemos los mismos resultados (Prueba exacta de Fisher, $p=0,000746$), si bien hemos de considerar el reducido número de sujetos con esta lesión (17). En este caso, los que más padecen CH son los de menor edad, constatando un 42,9% de individuos de la categoría Infantil I, le sigue el grupo de Infantil II con un 26,7% y los juveniles con un 16,7%. Solo se ha documentado CH en dos jóvenes (4,1%) y tres sujetos maduros (6,1%).

Se observa un aumento en la severidad de la CF a medida que aumenta la edad de los individuos (Fig. 187; Tabla 22), aunque el test Chi Cuadrado no permite establecer una relación significativa ($\chi^2=0,884898$). Así, mientras el grado predominante en los individuos más pequeños es el 1 (50% de los casos, frente a 30% del grado 2 y 20% del 3), a partir de los 7 años los individuos presentan CF de grado 2 y 3 principalmente (26,7% grado 1, 33,3% grado 2 y 40% grado 3). Ya en la edad juvenil un 50% presentan CF severa o de grado 3 (mientras el grado 1 es del 20% y el 2 del 30%). En la etapa de juventud y madurez la distribución es similar y los grados 2 y 3 ocupan prácticamente el 80% de los sujetos con CF (jóvenes: grado 1-22,2%, grado 2-38,9% y grado 3-38,9%; maduros: grado 1-26,7%, grado 2-33,3% y grado 3-40%).

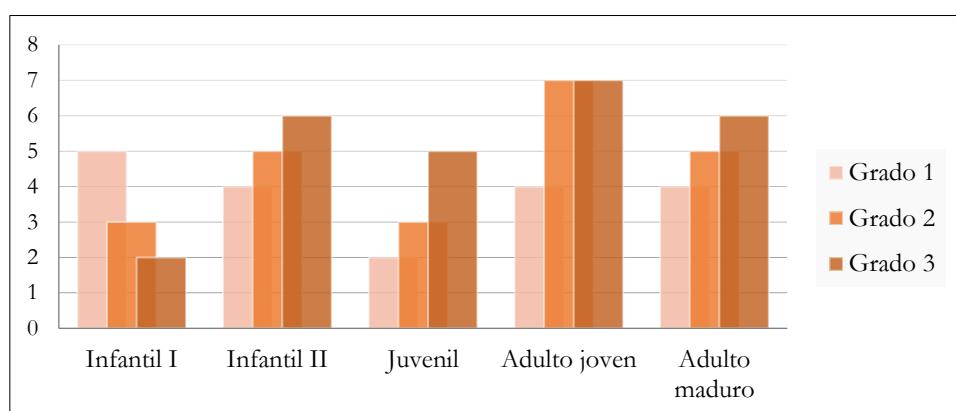


Fig. 187. Gráfico que expresa la distribución de los grados de severidad de CF por edades.

La severidad de la CH por edades sigue una distribución distinta a la de CF, puesto que los grados más altos se documentan únicamente en sujetos inmaduros, sin observar una relación estadísticamente significativa ($\chi^2=0,540748$). Un 50% de los individuos de 1 a 6 años presentan CH de grado 1, un 16,7% de grado 2 y un 33,3% de grado 3. En la categoría Infantil II el 50% exhibe CH de grado 1 y el 50% restante de grado 3. Solo dos juveniles presentan CH, uno de grado 2 y otro de grado 3. En los adultos solo se documenta CH de grado 1 (50% jóvenes y 33,3% maduros) y de grado 2 (50% jóvenes y 66,7% maduros) (Tabla 23).



Fig. 188. *Cribra femoralis* de grado 3 activa en S56, mujer madura.



Fig. 189. *Cribra femoralis* de grado 1 mixta en la mujer joven S55.

Al analizar el grado de curación de CF por edades se advierte una relación estadísticamente significativa entre ambas variables ($\chi^2=0,002393$), a medida que aumenta la edad de los sujetos aumenta el grado de cicatrización de la *cribra*. Los sujetos de entre 1 y 12 años tienen la lesión activa en un 90% de los casos y en proceso

de curación en el 10% restante. En la etapa juvenil se observa un aumento de CF en proceso de curación, identificando un 60% de sujetos con lesiones activas y un 40% en grado 2. A partir de la adultez continúan decreciendo las lesiones activas (38,9% en jóvenes y 20% en maduros) (Fig. 188 y 191-192) ya que la mayoría de los sujetos muestran CF mixta (Fig. 189 y 193) (jóvenes 55,6% y maduros 73,3%) y se constatan dos individuos con las lesiones inactivas (5,6% en jóvenes y 6,7% en maduros) (Tabla 22).

<i>Cribrum femorale</i>		Infantil I			Infantil II			Juvenil			Adulto joven			Adulto maduro			
		N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	
Grados de severidad	Grado 1	15	5	50	16	4	26.7	12	2	20	54	4	22.2	50	4	26.7	
	Grado 2	15	3	30	16	5	33.3	12	3	30	54	7	38.9	50	5	33.3	
	Grado 3	15	2	20	16	6	40	12	5	50	54	7	38.9	50	6	40	
	Grados de curación	Grado 1	15	9	90	16	14	93.3	12	6	60	54	7	38.9	50	3	20
		Grado 2	15	1	10	16	1	6.7	12	4	40	54	10	55.6	50	11	73.3
		Grado 3	15	0	0	16	0	0	12	0	0	54	1	5.6	50	1	6.7

Tabla 22. Distribución de *cribra femoralis* según el grado de severidad y de curación por categorías de edad. N: número de fémures conservados, n: número de fémures con CF.

Los grados de curación de CH por edades siguen la misma distribución que la CF. Los sujetos no-adultos con esta lesión la presentan en el 100% de los casos activa. En cambio, los sujetos adultos solo exhiben CH en proceso de curación (jóvenes 50%, maduros 66,7%) o ya inactiva (jóvenes 50%, maduros 33,3%) (Tabla 23).

<i>Cribrum humerale</i>		Infantil I			Infantil II			Juvenil			Adulto joven			Adulto maduro			
		N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	
Grados de severidad	Grado 1	14	3	50	15	2	50	12	0	0	49	1	50	49	1	33.3	
	Grado 2	14	1	16.7	15	0	0	12	1	50	49	1	50	49	2	66.7	
	Grado 3	14	2	33.3	15	2	50	12	1	50	49	0	0	49	0	0	
	Grados de curación	Grado 1	14	6	100	15	4	100	12	2	100	49	0	0	49	0	0
		Grado 2	14	0	0	15	0	0	12	0	0	49	1	50	49	2	66.7
		Grado 3	14	0	0	15	0	0	12	0	0	49	1	50	49	1	33.3

Tabla 23. Distribución de *cribra humerale* según el grado de severidad y de curación por categorías de edad. N: número de húmeros conservados, n: número de húmeros con CH.

Otro de los aspectos principales es valorar cuál es la distribución de este tipo de lesiones cribóticas poscraneales por sexos (Fig. 190). Identificamos CF en 24 mujeres (42,9% del total de su sexo), nueve varones (23,1%), dos sujetos probablemente femeninos (22,2%), dos probablemente masculinos (50%), 30 alofisos (78,9%) y el único individuo de sexo indeterminado. Por su parte, tres mujeres exhiben CH (5,5% de su sexo), un varón (2,9%), un sujeto probablemente femenino (11,1%), uno probablemente masculino (25%) y 11 alofisos (29,7%).

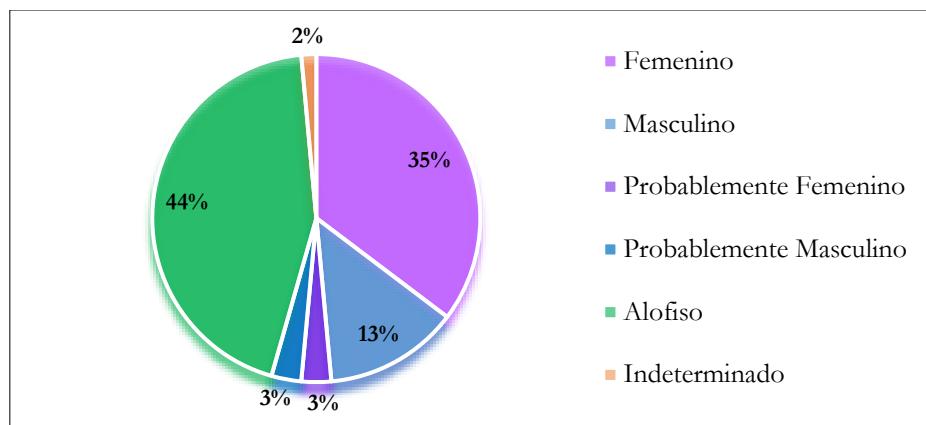


Fig. 190. Gráfico que expresa la distribución de CF por sexos.

Los datos sugieren que mujeres y hombres presentaban grados similares de severidad en la *cribra femoralis* ($\chi^2=0,774321$). Un 26,9% de las mujeres y un 25% de los varones tienen CF de grado 1, un 34,6% de mujeres y un 25% de varones de grado 2 y un 38,5% de mujeres y un 50% de hombres el grado más severo. Lo mismo ocurre al analizar la distribución de CH, ya que de los 6 sujetos sexados que muestran esta lesión, dos muestran el grado 1 (un varón y una mujer), tres el grado dos (dos sujetos masculinos y uno femenino) y solo una mujer el grado 3.

En cambio, podemos establecer diferencias estadísticamente significativas en el grado de curación de CF por sexos (Prueba exacta de Fisher, $p=0,048107$), puesto que las mujeres presentan muchas más lesiones activas que los varones. De los sujetos que muestran CF de grado 1 un 85,7% son mujeres y un 14,3% hombres, mientras que el 63,6% de los que tienen CF en proceso de curación son mujeres y el 36,4% restante varones. Solo los varones tienen *cribra* inactiva. El mismo patrón se repite con CH, el único sujeto con la lesión activa es una mujer, además, de los tres individuos con

CH mixta dos son femeninos y uno masculino y las únicas dos CH inactivas pertenecen a hombres.

La *cribra femoral* se encuentran igualmente representadas en los dos niveles de uso funerario. Un 47,1% de los sujetos con CF proceden del momento más antiguo y un 52,9% del nivel reciente. Tampoco se observan diferencias significativas en los grados de severidad ($\chi^2=0,256741$) y curación ($\chi^2=0,939831$), ya que el grado 1 de severidad y curación lo encontramos en un 25% y 55,6% de sujetos del primer nivel y en un 30,6% y 59,4% del segundo, respectivamente; el grado 2 de severidad y la curación mixta en un 37,5% y 44,4% de los individuos más antiguos y un 25% y 41,7% de los más recientes; y el grado 3 en el 31,3% y 2,8% de los sujetos de la primera fase y el 44,4% y 3,1% de los de la segunda.

Sin embargo, la mayor parte de los sujetos con CH proceden de la segunda fase de uso (82,4%). Asimismo, es en este nivel más reciente donde se identifican los casos de CH más severos (5 sujetos con grado 1, 4 con grado 2 y 5 con grado 3), frente al primer nivel donde los tres casos identificados son de grado 1 (2), y de grado 2 (1).

Con el fin de conocer cómo se interrelacionan las distintas lesiones poróticas se han cruzado los datos de *cribra orbitalia*, hiperostosis porótica, *cribra femoralis* y *humeralis*. En primer lugar, identificamos una relación entre ambas *cribras* poscraneales, ya que el 78,6% de sujetos con CH presentan también CF. De la misma forma se observan un alto porcentaje de sujetos que comparten *cribra femoralis* o *humeralis* y *orbitalia*, aunque no es una relación estadísticamente significativa ($\chi^2=0,798669$). Un 52,9% de los sujetos con CF y un 62,5% de los que tienen CH presentan también CO. Si cruzamos los datos con la frecuencia de hiperostosis porótica identificamos un 66,7% de individuos con CH e HP y un 42,1% que padecían CF e HP. Finalmente, se documentan 10 individuos que presentan simultáneamente CF, HP y CO.



Fig. 191. *Cribra femoralis* bilateral, de grado 3 activa en S162, de 4-5 años.



Fig. 192. *Cribra femoralis* de grado 2 activa en S68, de 13-14 años.



Fig. 193. *Cribra femoralis* de grado 3 mixta en el juvenil S63.

8.3.2.4. Osteoporosis

Otra de las patologías analizadas es la osteoporosis, que se caracteriza por una disminución de la densidad de los huesos a causa de la pérdida del tejido óseo normal (Fig. 194). Este es un proceso patológico difícil de diferenciar macroscópicamente en restos óseos del desequilibrio existente en el proceso de remodelación ósea consecuencia del envejecimiento (Rubio, 2021: 443). Por ello algunos autores proponen el rastreo de varias evidencias que puedan derivarse de esta patología, como la pérdida sustancial de densidad ósea en el esqueleto y la presencia de acuñamiento, fracturas de comprensión en el raquis vertebral u otras lesiones traumáticas en el esqueleto poscraneal, sobre todo en la cadera, la rodilla o la muñeca (Ibidem).

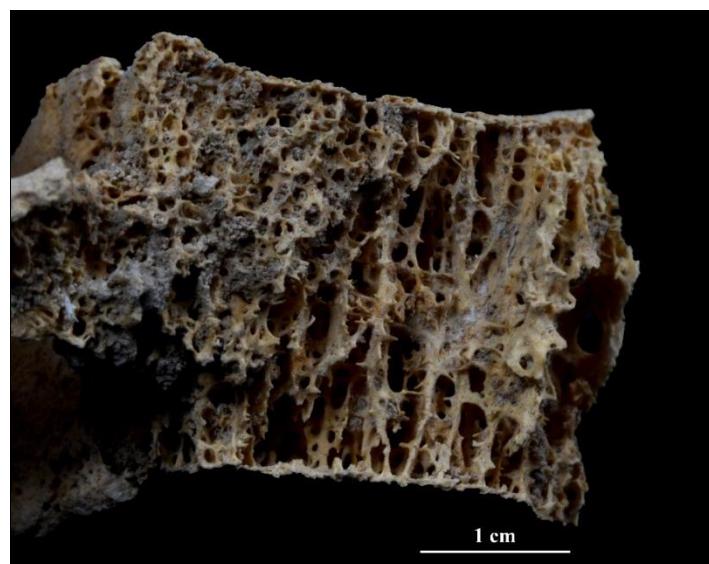


Fig. 194. Sección del cuerpo vertebral de S9 con pérdida sustancial de densidad ósea.

Se puede apuntar que son 17 los individuos que presentan traumas directamente relacionados con sujetos con osteoporosis avanzada, doce tienen lesiones en las vértebras –tres en sujetos jóvenes y nueve en maduros– y cinco fracturas de Colles en la zona metafisaria del radio, dos de ellos maduros y tres jóvenes. No obstante, se han identificado traumatismos en 40 de los sujetos con pérdida sustancial de densidad ósea (57,1%), el 32,9% presentan uno, el 11,4% dos, un 5,7% tres lesiones, el 4,3% cuatro, el 1,4% cinco y el 1,4% restante más de cinco traumas. Nueve sujetos jóvenes presentan las fracturas en huesos largos, cuatro en la cintura escapular, dos en los huesos del pie, diez en las costillas y tres tienen trauma por presión o acuñamiento en las vértebras. Los maduros presentan un mayor número de lesiones traumáticas, 15

en los huesos largos, cinco en la cintura escapular, dos en los huesos del tarso, 11 en costillas y en este caso, nueve en vértebras.

El análisis de la distribución por grupos de edad nos permite identificar una relación directa entre la osteoporosis y la edad ($\chi^2=0,003749$), ya que únicamente se ha identificado esta lesión en sujetos adultos. De ellos 17 son jóvenes (26,9% dentro del grupo de edad) de entre 20 y 39 años y 23 son maduros de 40 a 59 años (41,1%). También encontramos diferencias estadísticamente significativas por sexos ($\chi^2=0,000076$) constatando principalmente mujeres con osteoporosis (31, 40,6%), suponiendo un 77,5% de los sujetos con este proceso frente al 22,5% restante que son varones (9, 18%). Trece de estas mujeres sufren osteoporosis en la juventud (42%) y 18 en la madurez (58%), mientras que de los varones 4 son jóvenes (44,4%) y 5 maduros (55,5%). Esto demuestra que la osteoporosis se encuentra estrechamente vinculada con la edad y con el sexo de los individuos, concretamente con las mujeres de CMOL.

No se encuentran diferencias en la frecuencia de osteoporosis por niveles de uso funerario ($\chi^2=0,852043$), ya que un 45% de los sujetos con este proceso proceden de la primera fase de enterramiento y el 55% restante de la segunda.

8.3.3. Lesiones traumáticas

Se incluyen en este epígrafe los signos de fracturas en cualquier parte del esqueleto de los sujetos de CMOL. Estas pueden ser lesiones curadas o en proceso de curación, ser fruto de un accidente o un acto intencionado y se clasificarán en función del tipo de trauma, su morfología y la dirección de la fuerza aplicada.

Para una mejor interpretación y comprensión, se dividirán los resultados en traumatismos craneales y poscraneales, dado que el patrón de fractura es distinto en la bóveda craneal.

8.3.3.1. Traumas craneales

Se ha constatado la presencia de 26 sujetos con un total de 35 traumas craneales, lo que permite calcular una prevalencia en CMOL del 26,3%, considerando los 99 sujetos con cráneo asociado (Tabla 24). El 84,6% tienen lesiones contusas (Figs. 195-

198 y 201) y el 15,4% restantes de tipo inciso o inciso-punzante (Figs. 199-200). Por su parte, un 65,4% de sujetos sobrevivieron a la lesión (Figs. 195-196, 201 y 203-204) y un 34,6% no presentan regeneración en las mismas (Figs. 197-200, 202 y 205), encontrando una distribución similar si valoramos el total de traumas (65,7% *antemortem* y el 34,3% *perimortem*).



Fig. 195. Traumatismo contuso-deprimido en parietal izquierdo de S12 con supervivencia.

Se observa una relación entre la presencia de traumas craneales y la edad de los individuos, aunque no resulta del todo significativa (Prueba exacta de Fisher, $p=0,063080$), ya que el grueso de estas se identifica en sujetos adultos. Solo dos individuos no-adultos, ambos de la categoría Infantil I, presentan lesiones en el esqueleto craneal (22,2% dentro de edad y 7,7% dentro de la lesión), el resto se documentan en 13 jóvenes (32,4% y 50%) y 11 sujetos maduros (32,4% y 42,3%, respectivamente). En lo relativo al sexo de los individuos lesionados se observa una mayor proporción de varones. De los individuos masculinos que conservan cráneo un 50% exhiben traumas (12 sujetos). En cambio, aunque el número de mujeres lesionadas es similar (11), el porcentaje respecto a su sexo es mucho menor (25%). También se ha identificado un sujeto probablemente femenino con un trauma (16,7%) y dos alofisos (8,7%). Hemos de destacar, asimismo, la mayor prevalencia de traumas craneales en varones en su etapa de juventud (66,7% de los varones) y en mujeres en la madurez (63,6%).



Fig. 196. Trauma contuso *antemortem* en parietal derecho de S15.



Fig. 197. Trauma contuso *perimortem* en parietal izquierdo de S28.

Llama la atención la mayor frecuencia de sujetos con traumas craneales en el primer nivel de uso funerario (29,8% de su nivel y 53,8% del total de lesionados) frente al segundo nivel de uso (23,1% y 46,2%, respectivamente), al contrario de lo observado en las patologías máxilo-dentarias y metabólicas. No obstante, no son diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2=0,448667$).

Si valoramos las lesiones craneales *antemortem*, se identifican 22 traumas contusos en 17 individuos (17,2% del total, 60,7% de los lesionados). De estos, el 81,8% se han localizado en los parietales, el 13,6% en el frontal y el 4,6% restante en el occipital. El

59% de las depresiones se encuentran en el lado izquierdo y el 41% restante en el lado derecho, siendo la zona más afectada el parietal izquierdo, con 11 traumas.

Al analizar la distribución de las erosiones por grupos de edad no se observan diferencias estadísticamente significativas (Prueba exacta de Fisher, $p=0,323964$) por el escaso tamaño de la muestra de sujetos con trauma craneal. No obstante, la presencia de fracturas contusas *antemortem* está estrechamente relacionada con la edad de los individuos, puesto que casi el 100% de los individuos lesionados son adultos. Solo se identifica una erosión en un sujeto no-adulto de la categoría Infantil I (11,1% dentro de edad y 5,9% dentro del tipo de lesión). Ocho sujetos jóvenes (21,1%) y ocho maduros (23,5%) exhiben lesiones deprimidas regeneradas (que suponen el 47,1% de las erosiones).

El análisis de independencia de variables tampoco arroja resultados significativos al comparar las regiones afectadas por edad (Prueba exacta de Fisher, $p=0,996286$). Se observa una mayor frecuencia de lesiones en el parietal en todas las edades. El único individuo no-adulto (5,9% del total de individuos lesionados) con una contusión craneal regenerada la presenta en esta zona (4,5% dentro de lesiones contusas *antemortem*). Además, documentamos siete individuos jóvenes (41,2%) y seis maduros (35,3%) con ocho lesiones en esta región (36,36% y 36,4%, respectivamente). De los tres individuos con traumas en el frontal dos son maduros (11,8%) y uno joven (5,9%). El único trauma occipital pertenece a un individuo de edad madura (5,9%).

Si valoramos el lado afectado, 11 individuos de CMOL (64,7%) presentan lesiones (15 concretamente) en la zona izquierda del cráneo –una en el frontal, siete en parietal izquierdo, dos en ambos parietales y uno en parietal y frontal izquierdo–, de ellos cinco son jóvenes (29,4%), cinco maduros (29,4%) y uno infantil (5,9%). En el lado derecho se observan lesiones en ocho sujetos (47%) –una en el frontal, cuatro en parietal, una en occipital y dos en parietal derecho e izquierdo–, cuatro son jóvenes (23,5%) y cuatro maduros (23,5%).

Nº	Sexo	Edad	Tipo de lesión	Zona	Lado	Dimensiones	Supervivencia
S8	M	Joven	Contuso-depresión	Frontal	Izq	25x15	<i>Antemortem</i>
S12	M	Joven	Contuso-depresión	Parietal	Izq	24x21	<i>Antemortem</i>
S15	F	Madura	Contuso-depresión	Parietal	Dcho	14x10	<i>Antemortem</i>
S16	F	Joven	Contuso-depresión	Parietal	Izq	11x8	<i>Antemortem</i>
S28	M	Joven	Contuso-conminuta	Parietal	Izq		<i>Perimortem</i>
S41	F	Madura	Contuso-depresión	Frontal	Centro-dcho	11x5	<i>Antemortem</i>
S44	M	Joven	Contuso-depresión	Occipital	Centro	25x11	<i>Perimortem</i>
S49	M	Maduro	Contuso-depresión	Parietal	Dcho	18x19	<i>Antemortem</i>
					Dcho	16x19	
					Izq	17x16	
S61 ³⁸	M	Joven	Contuso-depresión	Parietal	Dcho	11x7	<i>Antemortem</i>
S81	F	Madura	Contuso-depresión	Parietal	Izq	11x5	<i>Antemortem</i>
						19x12	
S85	F	Joven	Contuso-depresión	Parietal	Dcho	12x7	<i>Antemortem</i>
S104	M	Maduro	Contuso-conminuta	Parietal	Izq	20x12	<i>Perimortem</i>
S105	M	Joven	Contuso-depresión	Parietal	Dcho	19x10	<i>Antemortem</i>
					Izq	11x8	<i>Antemortem</i>
S108	M	Maduro	Contuso-depresión	Parietal	Izq	15x10	<i>Antemortem</i>
S109	F	Madura	Inciso-punzante	Frontal	Izq	19	<i>Antemortem</i>
			Contuso-depresión	Occipital	Dcho	10x6	<i>Antemortem</i>
S112	F	Joven	Inciso	Parietal	Dcho	61	<i>Perimortem</i>
S119	M	Maduro	Inciso	Parietal	Izq	55	<i>Perimortem</i>
			Inciso	Frontal	Centro	41	<i>Perimortem</i>
			Contuso-depresión	Temporal	Izq		<i>Perimortem</i>
S124	F	Madura	Contuso-depresión	Frontal	Izq	9x3	<i>Antemortem</i>
				Parietal		47x50	<i>Antemortem</i>
S133	F	Joven	Inciso-punzante	Frontal	Dcho	28x7	<i>Perimortem</i>
S137	F?	Joven	Contuso-depresión	Parietal	Dcho	10x4	<i>Antemortem</i>
S154	F	Madura	Contuso-depresión	Frontal	Izq	10x11	<i>Perimortem</i>
S158	M	Joven	Inciso-punzante	Frontal	Izq	24x10	<i>Perimortem</i>
			Inciso	Frontal	Dcho		<i>Perimortem</i>
S164	M	Joven	Contuso-depresión	Parietal	Izq	28x14	<i>Antemortem</i>
S87	A	Infantil I	Contuso-depresión	Parietal	Izq	9x5	<i>Antemortem</i>
S98	F	Madura	Contuso-depresión	Parietal	Izq	21x10	<i>Antemortem</i>
S162	A	Infantil I	Contuso	Mandíbula	Dcho		<i>Perimortem</i>

Tabla 24. Sujetos de CMOL con lesiones craneales, indicando la identificación del individuo, su sexo (F=femenino, M=masculino, A=alofiso), su edad, el tipo de lesión, la ubicación y el lado afectado (izq=izquierdo, dcho=derecho), las dimensiones y la supervivencia.

Se constatan traumas contusos curados en el cráneo con frecuencias similares en sujetos de ambos sexos (Prueba Exacta de Fisher, $p=0,558202$). De los 17 individuos

³⁸ La datación de este sujeto a 2σ es 2463-2209 años cal BC.

lesionados ocho son mujeres (18,2% dentro de sexo y 47,1% de los traumas contusos), siete son varones (29,2% y 41,2%), un sujeto es de sexo probablemente femenino (16,7% y 5,9%) y uno es alofiso (16,7% y 5,9%).

Tampoco se constatan diferencias al analizar las zonas del cráneo afectadas por sexos tras agrupar a los individuos en masculinos y femeninos (Prueba Exacta de Fisher, $p=0,337190$). Dos mujeres (12,5%) y un hombre (6,25%) tienen lesiones en el frontal, seis en los parietales (37,5%) frente a seis varones (37,5%) y la única lesión en el occipital se encuentra en el cráneo de una mujer (6,25%). En cambio, se observa una mayor frecuencia de lesiones en el lado derecho en mujeres (31,25% lado derecho frente a 25% en lado izquierdo) en contraposición a los varones (6,25% en el lado derecho, 25% en el lado izquierdo y 12,5% en ambos lados).

Al contrario de lo observado en las lesiones craneales en su conjunto, se identifica una mayor presencia de sujetos con lesiones contusas *antemortem* en el segundo nivel de uso funerario. Son 10 los individuos con traumas del nivel más reciente (que suponen el 19,2% de su nivel y el 58,8% de los traumas *antemortem*) y siete los relativos a la primera fase de uso (14,9% y 41,2%, respectivamente) ($\chi^2=0,567727$).

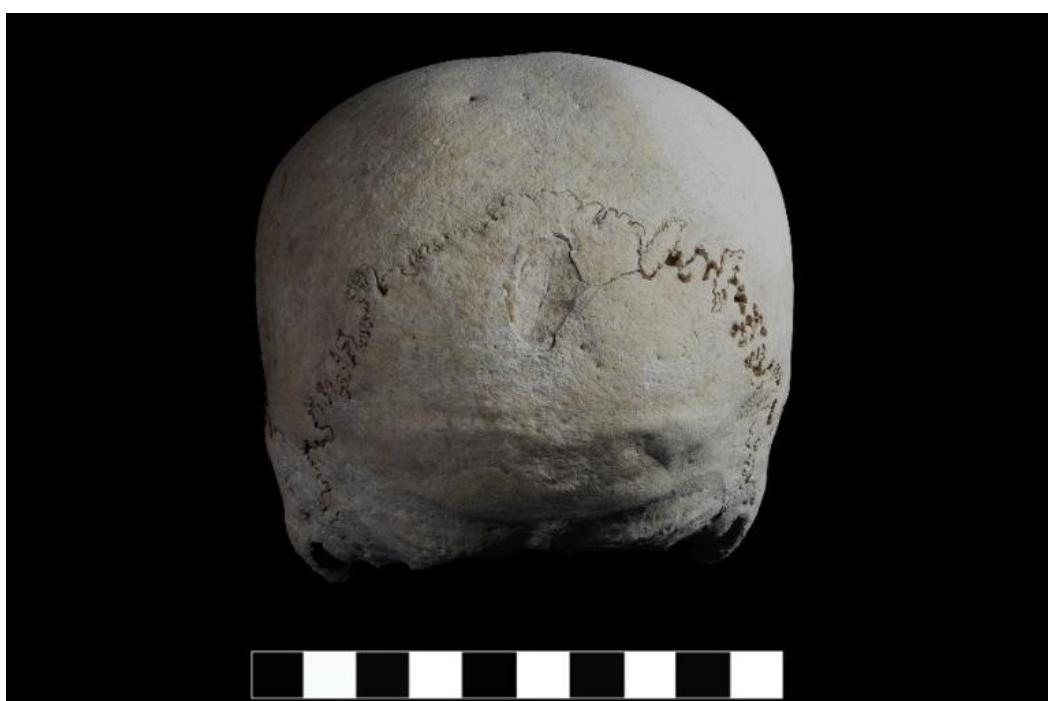


Fig. 198. Traumatismo contuso-deprimido sin supervivencia en el occipital de S44.

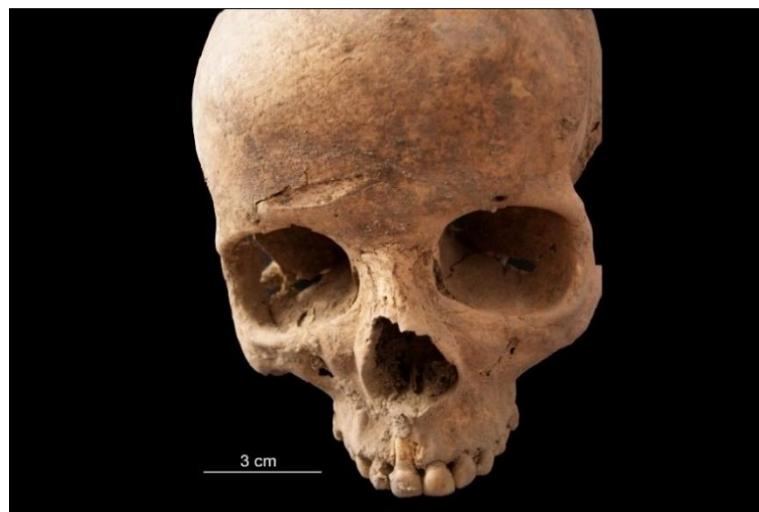


Fig. 199. Trauma inciso-punzante *perimortem* en frontal derecho de S133.



Fig. 200. Cráneo de S158 con diversas lesiones incisas *perimortem* en la región central del frontal y un trauma inciso-punzante sobre el arco superciliar derecho.

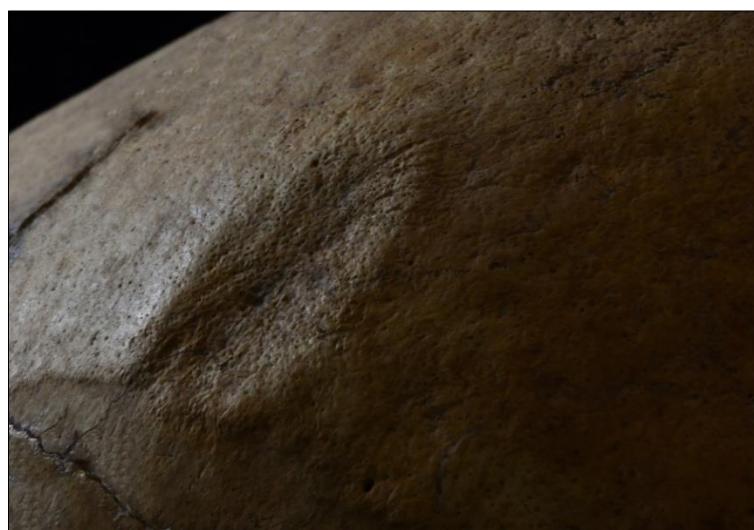


Fig. 201. Cráneo de S164 con trauma contuso-deprimido en parietal izquierdo *antemortem*.

Son 10 los individuos con traumas sin signos de regeneración o *perimortem*, seis con lesiones de tipo contuso y cuatro incisas e inciso-punzantes. Las primeras se encuentran en el frontal (1-16,7%), los parietales (2-33,3%), el temporal (1-16,7%), el occipital (1-16,7%) y la mandíbula (1-16,7%). Las segundas en el frontal (2-50%), el parietal (1-25%) y el parietal y el frontal (1-25%). El 50% de las lesiones se encuentran en el lado izquierdo, el 30% en el derecho, el 10% en zonas centrales y el mismo porcentaje presenta lesiones en ambos lados.

Si cruzamos estos datos con la edad de los individuos, observamos que todas las lesiones craneales *perimortem*, exceptuando una en un sujeto Infantil I (11,1% dentro de su edad y 10% dentro del tipo de trauma), se encuentran en individuos adultos. De ellos cinco son jóvenes (13,2% y 50%) y cuatro maduros (11,8% y 40%, respectivamente). Llama la atención que tres de las cuatro lesiones incisas o inciso-punzantes se identifican en jóvenes (75%) y solo una en un individuo maduro (25%).

La distribución por sexos también resulta llamativa, ya que cuatro de los seis traumas contusos *perimortem* se encuentran en varones (66,7%), solo una en una mujer (16,7%) y la última en un alofiso (16,7%). En cambio, las incisas e inciso-punzantes se documentan en dos mujeres (50%) y dos varones (50%).

Hemos de destacar la constatación de claras diferencias en los niveles de uso funerario, ya que el 100% de las lesiones incisas e inciso-punzantes *perimortem* se han identificado en el primer momento de uso funerario ($\chi^2=0,031751$), así como el 67% de las lesiones contusas sin supervivencia ($\chi^2=0,331397$).



Fig. 202. Mandíbula de S162 con trauma contuso *perimortem* junto a rama derecha.



Fig. 203. S49 con lesiones contuso-deprimidas *antemortem* a ambos lados de la sutura sagital.



Fig. 204. Trauma inciso-punzante *antemortem* en parte izquierda del frontal de S109.

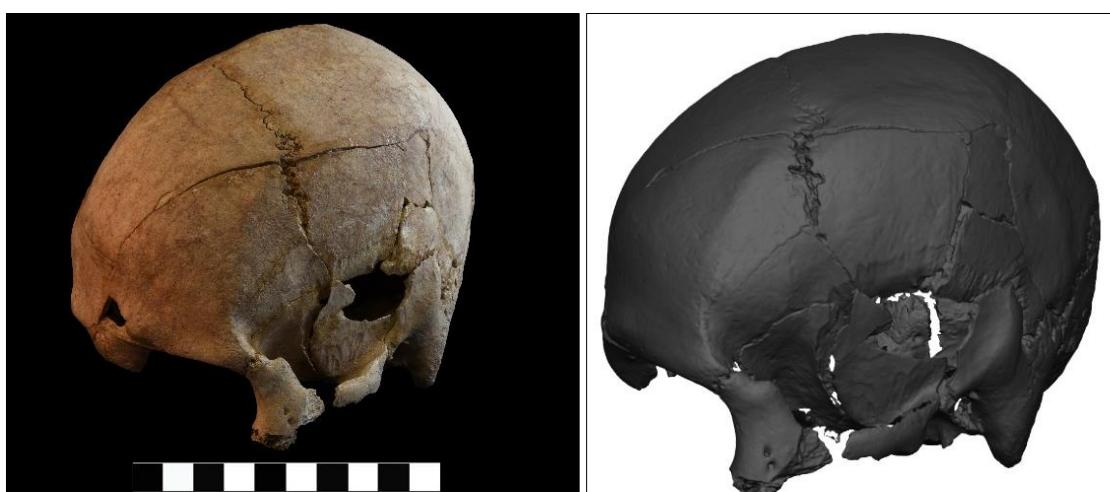


Fig. 205. S119 con trauma inciso sobre la sutura nasal, un segundo que atraviesa el parietal y la parte izquierda del frontal y un tercer trauma contuso posterior en temporal izquierdo, todos *perimortem*.

8.3.3.2. Traumas poscraneales

8.3.3.2.1. Lesiones *antemortem*

Se ha constatado 133 fracturas en el esqueleto poscraneal de 74 individuos de CMOL, por lo que el índice de prevalencia es del 44,3%. De ellas 127, correspondientes a 68 individuos, presentan regeneración (94,7%) y seis, pertenecientes a sendos sujetos, son *perimortem* (5,2%) (Tabla 25).

Los traumatismos *antemortem* se identifican en 68 individuos de CMOL (40,7%). En la cintura escapular se localizan 17 lesiones que suponen el 13,4%. En las extremidades superiores ocho (6,3%), siendo el radio el hueso más afectado con cuatro fracturas. En los huesos del carpo solo se identifican dos lesiones (1,5%) –primer y quinto metacarpianos–, al igual que en la cintura pélvica. La extremidad inferior reúne 18 traumas (14,2%), la mayoría de ellos en peronés, y en los huesos metatarsianos se han localizado diez lesiones (7,9%) –una en el 1º metatarsiano, una en el 2º, una en el 3º, tres en el 4º, otras tres en el 5º y una última en la 1ª falange proximal–. Finalmente, la mayor parte de traumas se identifican en el tórax (47–37%) y en el raquis vertebral (21-16,5%) (Tabla 25).

Traumas PC	Transverso	Oblícuo	Compresión	Otras
Escápula	4	0	0	5
Clavícula	1	7	0	0
Húmero	0	1	0	0
Cúbito	0	1	0	1
Radio	0	0	0	5
Fémur	0	1	0	3
Tibia	0	1	0	1
Peroné	9	5	0	0
Pelvis	2	0	0	0
Costillas	47	0	0	0
Metacarpianos	0	2	0	0
Metatarsianos	3	7	0	0
Vértebras	0	0	15	6
Total	66	25	15	21

Tabla 25. Frecuencia y tipología de las lesiones *antemortem* en el esqueleto poscraneal de los sujetos de CMOL.

Se documenta un mayor número de lesiones en el lado derecho (62-58,5%) que en el izquierdo (44-41,5%) de forma general (Fig. 206). De las ocho lesiones de clavícula,

cuatro son izquierdas y cuatro derechas y en la escápula 3 lesiones están en lado izquierdo y seis en el derecho. En la extremidad superior se constata el mismo número de lesiones en ambos lados, solo hay una lesión en un húmero izquierdo, las dos fracturas cubitales también son en el lado derecho y en el radio solo uno de los cuatro traumas es derecho. Asimismo, los dos metacarplos lesionados son derechos. En la extremidad inferior se identifican nueve lesiones en el lado izquierdo –tres fémures, una tibia y cinco peronés– y 11 en el derecho –un fémur, una tibia y nueve peronés–. De las 47 costillas fracturadas, 28 son derechos y 19 izquierdas y de los diez metatarsianos, 4 son izquierdos y seis derechos. Finalmente, las dos pelvis fracturadas pertenecen a lados distintos.

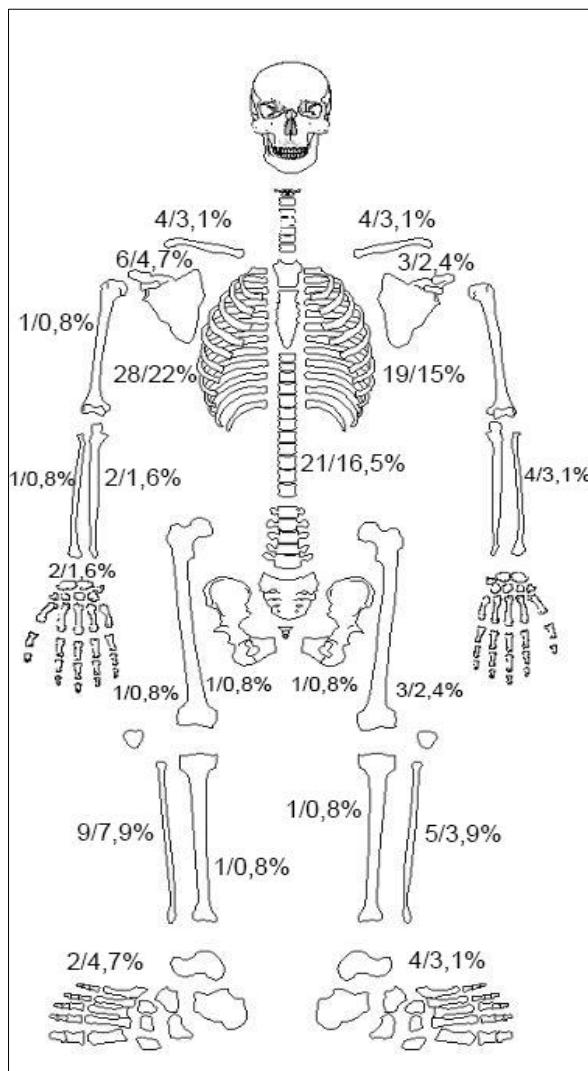


Fig. 206. Distribución de los traumas en el esqueleto poscraneal.

Por otro lado, el 52% de las lesiones son transversales, el 19,7% oblicuas, el 11,8% por compresión y el 16,5% restante tienen una tipología específica. En los huesos largos se identifican 48 traumas que aparecen generalmente en la diáfisis (37,8% de las lesiones *antemortem*). Contamos con 38 lesiones diafisarias (79,2%), de las cuales el 34,2% son transversas y el 65,8% oblicuas por fuerza indirecta. Otro tipo de fracturas documentadas son las transcervicales o del cuello femoral, identificando dos casos en CMOL (4,2%); cuatro fracturas de Colles en el radio (8,3%) (Fig. 207 y 208); una de estiloides cubital (2,1%); un caso de incurvación plástica en un radio infantil (2,1%); un sujeto con posible trauma en epífisis distal de fémur (Fig. 209), sin conocer la tipología de la misma por la mala conservación del hueso (2,1%) y un caso más de trauma en epífisis distal de tibia o fractura de pilón tibial (2,1%) (Fig. 210).



Fig. 207. Radio derecho de S131 con artrosis secundaria a fractura de Colles.



Fig. 208. Tercio distal de radio de S23 con fractura de Colles.



Fig. 209. Epífisis distal de fémur de S177 con lesión *antemortem*.



Fig. 210. Tibia de S39 con lesión del pilón tibial *antemortem* con detalle de la superficie articular en vista lateral y central.

En los huesos planos identificamos 58 lesiones (45,7%). Nueve fracturas (15,5%) se localizan en la escápula, cuatro son tipo transverso –sobre el cuerpo– y cinco involucran al acromion (Fig. 211). En la pelvis se identifican dos lesiones (3,4%) transversas en el pilar posterior y la región isquiopúbica (Fig. 212). Finalmente, las costillas sufren la mayor proporción de fracturas, identificando 47 traumas simples (81%) (Figs. 213 y 214). Aunque ha sido posible lateralizar la mayoría las costillas en la recogida de campo y en laboratorio, solo se han podido identificar 29 de las 47, dada la alta fragmentación de muchas de ellas, encontrando dos lesiones en la primera costilla, cuatro en la tercera, tres en la cuarta, seis en la sexta, cinco en la séptima, cuatro en la octava y cinco en la novena costilla.



Fig. 211. Acromion escapular de S170 con pseudoartrosis secundaria a una lesión.



Fig. 212. Coxal derecho de S27 con lesión traumática isquiopública.



Fig. 213. Lesión traumática en costillas de S5.



Fig. 214. Cara interna y externa de costilla de S137 con lesión *antemortem*.

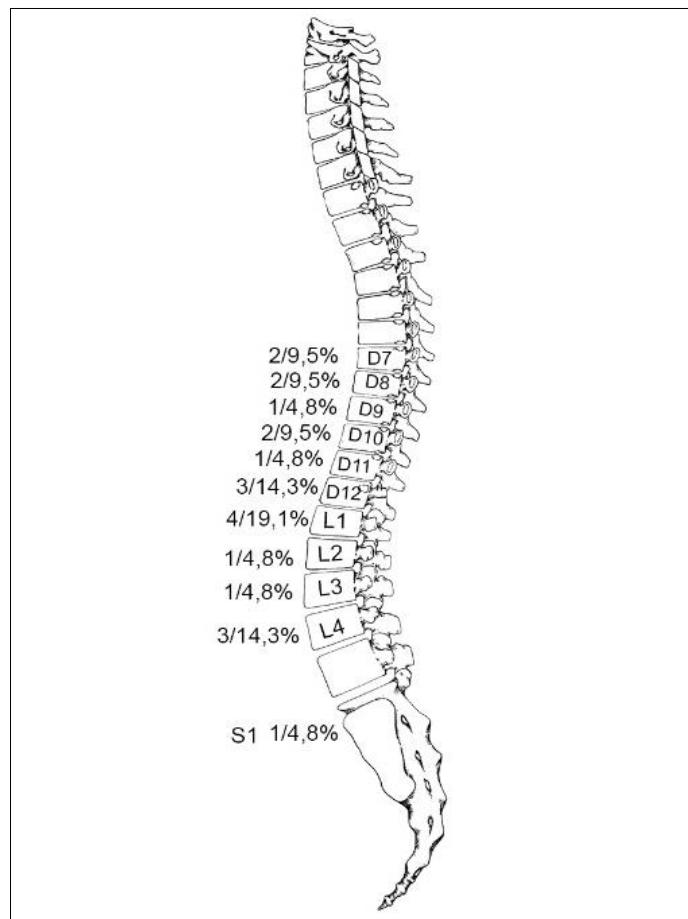


Fig. 215. Distribución de los traumas vertebrales en CMOL.

Finalmente, son 21 las lesiones documentadas en el raquis vertebral (16,5%) (Fig. 215). De ellas, 15 (71,4%) son por compresión y se identifican en la parte anterior del

cuerpo vertebral (Fig. 216 y 217). Estas se identifican principalmente en la última dorsal (D12-14,3%) y la primera y cuarta lumbar (L1-19,1% y L4-14,3%). También se identifican seis traumas en las apófisis espinosas vertebrales (28,6%) (Fig. 221), en cinco casos afectan a vértebras dorsales y en uno a la primera sacral o S1.

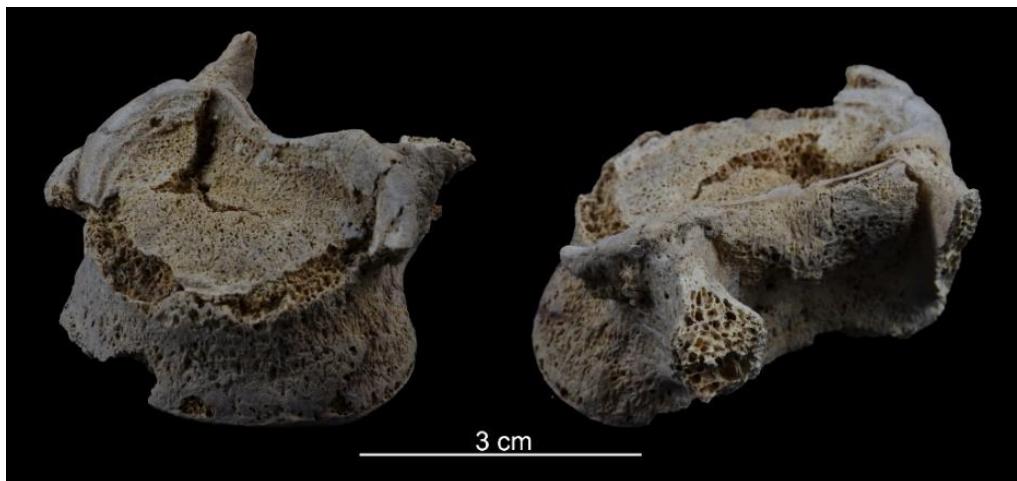


Fig. 216. Vista anterior y posterior del cuerpo de la tercera vértebra lumbar de S56 con trauma por compresión.



Fig. 217. Vértebras dorsales en vista lateral y anterior de S61 con trauma por compresión en D10.

De los 68 sujetos con fracturas poscraneales el 60,3% presenta una única lesión, el 17,7% dos, el 10,3% tres, el 8,8% cuatro y el 2,9% tiene seis lesiones.

Se identifica una clara vinculación entre la presencia de lesiones traumáticas poscraneales y la edad de los individuos ($\chi^2=0,000001$), ya que el grueso de estas afectó a los sujetos adultos. Dentro de los no-adultos, solo documentamos dos fracturas en sujetos de la categoría Infantil I (11,8% dentro de su edad y 2,9% del total de lesionados) y una en un individuo juvenil (7,7% y 1,5%, respectivamente). En cambio, los sujetos jóvenes reúnen 35 traumas (55,6% y 51,5%) y los maduros 30 (53,6% y 44,1%, respectivamente).

Al analizar el número de traumas por sujeto observamos que solo los adultos presentan más de una lesión. Así, identificamos dos infantiles I (2,9% de sujetos lesionados), un juvenil (1,5%), 22 jóvenes (32,5%) y 16 sujetos maduros (23,5%) con una lesión traumática. En cambio, cinco jóvenes (7,3%) y siete maduros (10,3%) presentan dos fracturas, otros dos jóvenes (2,9%) y cinco maduros (7,3%) tienen tres, cinco jóvenes (7,3%) y un individuo maduro (1,5%) presentan cuatro traumas y solo dos sujetos, uno de cada categoría de edad (1,5% y 1,5%), tienen seis fracturas.

De los individuos no-adultos lesionados, los más pequeños tienen las fracturas en la clavícula (S89, de 6 años) y en el radio (S142, de 4-5 años), mientras el juvenil la presenta en el peroné (S58, de 18 años). Los adultos jóvenes tienen lesiones principalmente en la cintura escapular (10 lesiones que suponen el 58,8% en esta área), en la extremidad superior (5, 71,4%), huesos del pie (7 fracturas, 70%), de las manos (2 lesiones, 100%) y costillas (27, 57,4%). Los maduros, en cambio, muestran un patrón de lesiones algo distinto, ya que reúnen la mayoría de las lesiones en la extremidad inferior (14, 70%), costillas (20, 42,6%) y vértebras (14 traumas, 66,7%). De las dos fracturas de cadera constatadas, una se encuentra en un sujeto joven (50%) y otra en un maduro (50%).



Fig. 218. Cúbito de S55 con fractura de paro o Monteggia en la mitad diafisaria.

Encontramos una distribución similar de lesiones traumáticas en hombres y mujeres. Así, presentan fracturas 34 mujeres (54% de las mujeres y 50% de los individuos lesionados), 25 hombres (58,1% y 36,8%, respectivamente), cinco individuos probablemente femeninos (41,7% y 7,3%), uno probablemente masculino (20% y 1,5%), un indeterminado (100% y 1,5%) y dos alofisos (4,7% y 2,9%). Si agrupamos a los individuos en sujetos femeninos y masculinos únicamente con el fin de obtener mejores resultados estadísticos, tampoco encontramos diferencias en el número de lesiones traumáticas por individuo ($\chi^2=0,691145$). Se documenta una única fractura en 23 mujeres (33,8% del total de lesionados) y 16 hombres (23,5%). Cinco mujeres (7,3%) y seis varones (8,8%) tienen dos, cinco individuos femeninos (7,3%) y dos masculinos (2,9%) tres, tres de cada sexo (4,4% y 4,4%) cuatro y solo dos mujeres (2,9%) presentan seis lesiones.

Si valoramos el tipo de hueso fracturado por sexos, encontramos algunas diferencias. Las mujeres presentan el 62,5% de las lesiones en la extremidad superior (5 lesiones) –concretamente las cuatro fracturas de Colles identificadas, tres en radios izquierdos y una en el derecho, y la única de paro o Monteggia en cúbito derecho (Fig. 218)–, los hombres solo el 25% (2 lesiones) –una lesión en el húmero y otra en la apófisis estiloides cubital–, mientras que la fractura restante se encuentra en el radio de un individuo infantil alofiso (12,5%). Ellas también padecen la mayoría de las lesiones en el raquis vertebral (66,7%) y el tórax (68%). En cambio, se identifican el mismo número de lesiones en la cintura escapular en los sujetos de ambos sexos (47% y 47%), las mujeres tienen cinco lesiones en la escápula y tres en la clavícula frente a los varones con cuatro en cada hueso y la lesión restante se encuentra en un individuo infantil alofiso (6%). También se documenta el mismo número de traumas en la extremidad inferior en los sujetos de ambos sexos (10 lesiones, 50%), al igual que en los huesos de los pies con un 40% de lesiones en hombres, 30% en mujeres y 30% en un sujeto de sexo indeterminado. En cambio, las dos fracturas pélvicas se localizan en varones, así como los dos únicos traumas en los metacarpianos.

El cruce de datos de la edad y el sexo de los individuos lesionados también arroja resultados interesantes ($\chi^2=0,042352$). Los varones jóvenes presentan más lesiones

que los maduros (70,4% y 29,6% en la etapa madura), en contraposición a lo observado en mujeres (57,9% en la madurez frente a 39,5% en la juventud).

Además, se constata una distribución similar de sujetos lesionados en ambos niveles de uso ($\chi^2=0,864500$), 30 proceden de la fase más antigua (40% del nivel y 44,1% del total de lesionados) y 38 de la más reciente (41,3% y 55,9%, respectivamente). Se acentúa algo más la diferencia entre ambos niveles de uso si contabilizamos el número de lesiones, identificando 58 lesiones en el primer nivel (45,7%) y 69 en el segundo (54,3%).

Tampoco se advierten grandes diferencias en los huesos fracturados en uno u otro momento de uso. En el primer nivel se documentan más lesiones en la cintura escapular (58,8% de las lesiones), así mientras la clavícula aparece fracturada en cuatro sujetos de cada fase, se duplican las lesiones de escápula en el primer momento de uso (6 de las 9 lesiones, 66,7%). También se documentan en este nivel las dos lesiones que afectan a metacarpianos. En cambio, de los ocho traumas documentados en la extremidad superior, tres corresponden a individuos de la primera fase (37,5%) –todas ellas en radios– y cinco de la segunda (62,5%) –dos de radio, una de húmero y dos de cúbito–. Igualmente, las fracturas en la extremidad inferiores tienen frecuencias similares, aunque ligeramente superiores en el segundo momento de uso (55% frente a 45% en el primer nivel): en el momento más antiguo documentamos dos lesiones de fémur, una de tibia y seis de peroné; y en el segundo dos fracturas de fémur, una de tibia y ocho de peroné. Los porcentajes de fracturas de tórax también son similares (53,2% en el segundo nivel y un 46,8% en el primero), al igual que de los huesos del pie –con un 70% en el segundo momento de uso y un 30% en el primero– y de la columna vertebral (57,1% y 42,9%, respectivamente). Las dos fracturas identificadas en la cintura pélvica también pertenecen a individuos de la segunda fase de uso.

Se constata una relación, aunque no llega a ser estadísticamente significativa (Prueba exacta de Fisher, $p=0,063303$), entre los sujetos con traumatismos *antemortem* en la región craneal y poscraneal, ya que el 64,7% de los individuos con lesiones craneales también tienen alguna en el resto del esqueleto.

8.3.3.3. Casos particulares: sujetos con varias lesiones

Como ya se ha mencionado, hemos documentado en CMOL la presencia de individuos con múltiples lesiones traumáticas en el esqueleto craneal y poscraneal que pudieron producirse como consecuencia de un mismo accidente o acción. Por ello, consideramos interesante mencionar las lesiones específicas de algunos sujetos que consideramos casos particulares.

Uno de ellos es S120, una mujer madura depositada en el primer nivel de uso de la tumba. Esta presenta una fractura transversal con remodelación ósea en la escápula izquierda que parte del tubérculo infraglenoideo y recorre la mitad del cuerpo, viéndose afectada también la espina acromial (Fig. 219). Encontramos otro hueso de los que componen la articulación del hombro lesionado, la clavícula izquierda. En este caso, se identifica un callo óseo en la mitad diafisaria como consecuencia de una fractura oblicua con un ligero desplazamiento y consiguiente deformación diafisaria (Fig. 219). No podemos contrastar el acortamiento como consecuencia de la lesión dado que no se conserva el brazo derecho. Además, S120 presenta cuatro costillas izquierdas con fracturas bien curadas y un trauma por compresión en el cuerpo de la primera lumbar (Fig. 219).

Otros dos sujetos con más de una lesión de etiología similar son S17 y S110, en los dos casos mujeres, aunque S17 de edad madura (45-55 años) y S110 joven de entre 35 y 39 años. Ambas presentan fracturas de Colles en la epífisis distal del radio izquierdo (Fig. 208) sin afectación de los cíbitos. S17 tiene, además, una costilla del lado izquierdo con fractura *antemortem* y dos vértebras dorsales (D7 y D8) con sendos traumas en sus apófisis espinosas (Fig. 220). S110 también presenta una fractura en una costilla izquierda bien curada y un trauma por compresión en la región anterosuperior del cuerpo de su primera lumbar.



Fig. 219. Diferentes lesiones traumáticas en S120. En la parte superior izquierda se observan dos costillas con callo óseo, bajo estas una primera vértebra lumbar con trauma por compresión en el cuerpo, en la parte central una clavícula con fractura en el centro diafisario y en la parte derecha una escápula con fractura transversa del cuerpo en vista lateral (parte superior) y vista frontal (parte inferior).



Fig. 220. Vértebras dorsales de S17 con lesiones traumáticas en apófisis espinosas.

El sujeto 65 es un varón de 40-50 años depositado en el segundo nivel de uso funerario. Este presenta seis lesiones en el esqueleto compatibles un mismo accidente que involucra a la pelvis, el tórax y la columna vertebral. En la región isquiopúbica de su coxal izquierdo se observa una fractura de igual morfología a la de S27 (Fig. 212),

relacionada con una compresión lateral, que en este caso sería sobre el lado izquierdo. Se identifican otras tres lesiones en las apófisis espinosas de la novena, décima y undécima dorsal y dos más en dos costillas del lado izquierdo, todas ellas recuperadas (Fig. 221).



Fig. 221. Vértebras dorsales de S65 con lesión traumática en apófisis espinosa de D9-D11.

Otro individuo con señales traumáticas posiblemente relacionadas es S177, un varón joven de 25-30 años del primer nivel de uso de la tumba. El estado general de su esqueleto es bueno, a excepción del tercio distal del fémur derecho donde se identifica un trauma. La mala preservación de la epífisis nos impide valorar el tipo de lesión específica, ya que solo se conserva la parte articular, con aplastamiento severo de ambos cóndilos y ampliación y deformación de la fosa intercondílea (Fig. 209). Cabe destacar que en la parte superior del fémur no se encuentra ninguna evidencia traumática. En su columna también se localiza una fractura por compresión que afecta a la región anterosuperior del cuerpo de la primera vértebra lumbar.

Además de estos casos, se identifican en CMOL tres sujetos con lesiones simultáneas *antemortem* en costillas y vértebras (S98, S104 y S137) y seis individuos con más de tres fracturas en las costillas (S169, S145, S113, S129, S21 y S60).

8.3.3.2.2. Lesiones *perimortem*

Por otro lado, son seis los sujetos que presentan traumas *perimortem* en el esqueleto poscraneal (Tabla 26). Todos son adultos jóvenes a excepción de S173, un sujeto de

11-12 años, S63 de 18 años y S119 de edad madura. Tres son varones, dos mujeres y un sujeto alofiso. Los huesos afectados son cinco costillas, dos fémures y una vértebra dorsal (D15). Respecto al tipo de lesión, dos son de tipo inciso-punzante, dos son fracturas transversas, una es en espiral y la última por compresión.

Individuo	Edad	Sexo	Tipo de lesión	Zona	Lado
S63	Juvenil	F	En espiral	Fémur	izq+dcho
S91	Joven	M	Compresión	Vértebra D10	
S119	Maduro	M	Transversa	Costilla	izq
S165	Joven	M	Inciso-punzante	Costilla	izq
S169	Joven	F	Transversa	Costilla	dcha
S173	Infantil II	A	Inciso-punzante	Costilla	dcha

Tabla 26. Sujetos con lesiones *perimortem* poscraneales.

El individuo S63 es una mujer juvenil que murió a los 18 años y estaba depositada en el segundo nivel de uso funerario en decúbito supino con el fémur derecho hiperflexionado hacia su espalda y el izquierdo hacia su vientre (Fig. 222). Su esqueleto axial estaba en perfecta conexión anatómica, al igual que la cintura pélvica y ambos fémures, no obstante, los huesos de los brazos aparecieron desarticulados junto al sujeto. De la extremidad inferior solo conserva la mitad proximal de ambos fémures fracturadas, habiendo perdido el resto de los huesos (segmentos distales de ambos fémures, tibias, peronés y pies). Las fracturas femorales son en espiral con ángulo oblicuo y bordes rectilíneos cortantes y lisos (Fig. 223), lo que sugiere que fueron provocadas en un momento cercano a la muerte, desconociendo si se produjo como consecuencia de un accidente mortal que le provoca la amputación o si se desarrolló tras la muerte del sujeto, bien en el momento de inhumación en la tumba por una práctica de hiperflexión del cadáver, o bien por alguna práctica desconocida que se desarrolla una vez depositado el cuerpo. Si las lesiones fueron provocadas una vez en la tumba, debemos asumir la extracción o remoción posterior del resto de las extremidades inferiores del sujeto, ya sea de forma intencionada o por alteraciones posdeposicionales.



Fig. 222. Fotografía de campo de S63.



Fig. 223. Fémures de S63 con trauma espiroideo *perimortem*.

S91 es un varón joven depositado en el segundo momento de uso de la tumba en decúbito prono. En su décima vértebra dorsal se observa una lesión transversal que afecta a la parte izquierda del cuerpo y de la apófisis transversa (Fig. 224), produciendo aplastamiento en el cuerpo. La ausencia de signos de regeneración sugiere que el sujeto murió poco tiempo después de la lesión.

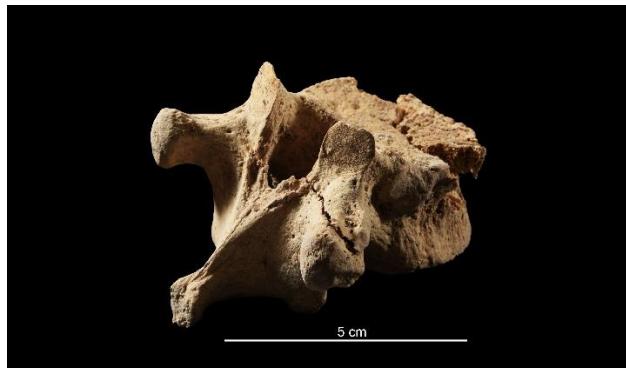


Fig. 224. Vértebra D10 de S91 con posible lesión *perimortem* en la apófisis izquierda y el cuerpo.

Los individuos S119 y S169 presentan traumas contusos en una costilla sin regeneración ósea. El primero es un varón maduro (39-50 años) depositado en el primer nivel de uso funerario que, además de tener varias lesiones sin regeneración en la región craneal (Fig. 205), presenta un trauma *perimortem* en la parte central de la sexta costilla derecha. No se han identificado en su esqueleto fracturas *antemortem*. Por su parte, S169 es una mujer joven depositada en la segunda fase funeraria que sufría una displasia esquelética que afectaba al segmento distal de las extremidades. En el lado derecho del tórax, en la parte central de la quinta costilla, presenta una lesión *perimortem* (Fig. 225). En su caso no se han identificado otras señales traumáticas *perimortem*, aunque si se observan tres fracturas bien consolidadas junto al tercio costal de sendas costillas del lado derecho (C4-6).



Fig. 225. Costilla de S169 con fractura *perimortem*.

El individuo S165 es un varón joven de 25-30 años depositado en el primer nivel de uso funerario en decúbito supino junto a S164. En su esqueleto se ha identificado una lesión regenerada en una costilla izquierda y en un fragmento del segmento medio de una costilla del lado derecho un posible trauma inciso-punzante *perimortem* (Fig. 226).



Fig. 226. Costilla de S165 con posible trauma *perimortem*.

Finalmente, S173 presentaba un proyectil alojado en su sexta costilla derecha (Fig. 227). Este es un individuo infantil de 11-12 años, depositado en el primer nivel de uso en decúbito lateral izquierdo. En este caso, además de contar con la punta, se identificó una lesión inciso-punzante compatible en la costilla mencionada.



Fig. 227. Fotografía de campo de S173 con punta de flecha clavada en el tórax y detalle de la sexta costilla del sujeto con traumatismo inciso-punzante.

A este respecto cabe destacar la documentación en campo de otros dos individuos con puntas de flecha junto a su esqueleto, aunque en ninguno de los casos se han encontrado lesiones en el hueso por lo que estas debieron quedar incrustadas en las partes blandas de sus cuerpos.

El primero de ellos es S123, un varón joven de entre 30 y 35 años depositado en decúbito prono con brazos flexionados hacia la espalda, en posición “maniatado”.

Entre el tercio costal de la séptima y la octava costilla de su lado derecho se encuentra una punta de flecha incrustada en el sedimento (Fig. 228). No presenta otras evidencias de violencia en el esqueleto, solo un trauma en la primera costilla derecha bien consolidado. La datación por radiocarbono (2905-2636 años cal BC, 2σ) ha permitido adscribir este sujeto a la fase de uso funerario más antigua (Fig. 229).



Fig. 228. Fotografía de campo de S123 con punta de flecha clavada en la parte derecha del tórax.

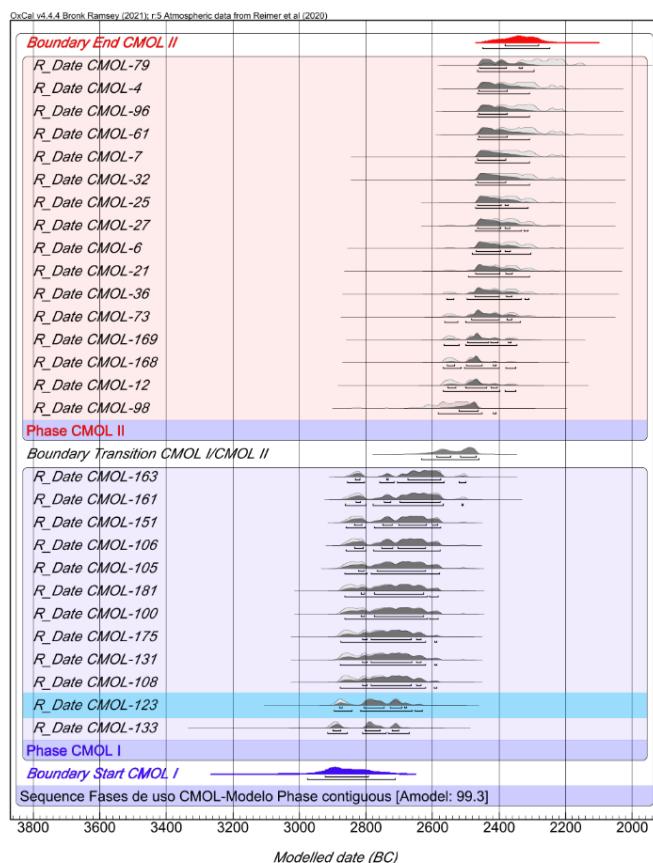


Fig. 229. Gráfico de modelo de inferencia bayesiana *Contiguous Phase*. S123, señalado en azul, pertenece a la primera fase de uso.

El segundo sujeto es S128, un individuo infantil de 10 años depositado en decúbito lateral derecho durante el primer nivel de ocupación. La punta de flecha en este caso se identificó junto al extremo distal del fémur izquierdo (Fig. 230). La mala conservación de esta parte del hueso nos impide rastrear una posible lesión traumática.



Fig. 230. Fotografía de campo de S128 con punta de flecha junto al extremo distal de su fémur izquierdo

Con todo, son tres los individuos con posibles disparos por punta de flecha, un varón adulto y dos infantiles que murieron en torno a los 10-12 años. Llama la atención que los tres proceden del primer nivel de uso funerario, al igual que el 100% de lesiones incisas e inciso-punzantes *perimortem* craneales y casi el 70% de las contusas sin supervivencia.

8.3.4. Desórdenes circulatorios

8.3.4.1. Osteocondritis disecante

Se ha identificado este proceso en 45 individuos de CMOL, por lo que podemos establecer una prevalencia del 26,9%. El grueso de los individuos presenta OD en un único hueso (88,9%) aunque se constatan cinco individuos (11,1%) con afectación en dos partes anatómicas distintas.

En el esqueleto axial encontramos OD en la mandíbula (2 casos-4,4%), en la cavidad glenoidea del temporal (1-2,2%) (Fig. 231), en el cóndilo occipital (1-2,2%) y en el axis (4-8,9%) (Fig. 232). En la cintura escapular contamos con seis casos

(13,33%), dos en la escápula, cuatro en la clavícula y un individuo con OD en húmero y clavícula. La OD se encuentra con mayor frecuencia en las extremidades superiores e inferiores, documentando 19 casos en el primer caso (42,22%) –siete sujetos la tienen en húmero, nueve en el radio (Fig. 233), dos en ambos huesos simultáneamente y uno en el húmero y la clavícula– y diez en el segundo (22,2%) –tres en fémur (Fig. 234), cuatro en tibia, dos en peroné (Fig. 235), uno en tibia y fémur y otro en peroné y axis a la vez–. Finalmente, se identifica OD en los naviculares de dos sujetos (4,4%).



Fig. 231. Temporal izquierdo de S167 con OD en cavidad glenoidea.



Fig. 232. Axis de S85 con OD en carilla superior derecha.

Si valoramos el lado afectado, generalmente encontramos más huesos izquierdos con OD (63,3% frente a 36,7% del lado derecho). En el esqueleto axial documentamos tres casos de OD en cóndilos mandibulares izquierdos, uno sobre el cóndilo occipital izquierdo y cuatro axis con evidencias de este proceso en dos carillas

izquierdas y dos derechas. En la extremidad superior documentamos seis lesiones en el húmero izquierdo y cuatro en el derecho y en el radio siete en el lado izquierdo y cuatro en el derecho. La única escápula con OD es izquierda mientras en las clavículas aparece en tres ocasiones en el lado derecho y dos en el izquierdo. En la extremidad inferior se documenta OD en tres fémures izquierdos y uno derecho, tres tibias izquierdas y dos derechas y un peroné de cada lado. Finalmente, hay un navicular de cada lado afectado por OD.



Fig. 233. Radio derecho de S13 con OD en epífisis proximal.



Fig. 234. Fémur izquierdo de S12 con OD en epífisis distal, sobre cóndilo medial.

En escápula es la zona articular afectada es la cavidad glenoidea, mientras que en la clavícula el extremo esternal exhibe OD en dos sujetos (40%) y el acromial en tres (60%). En el húmero aparece más afectada la zona distal (60%), mientras que en el

radio la proximal en el 90,9% de los casos. En la extremidad inferior se documenta OD principalmente en la rodilla, con un 75% de los fémures lesionados en su epífisis distal y un 80% de las tibias en su epífisis proximal. En el peroné identificamos este proceso en dos articulaciones distales (66,7%) y en una proximal (33,4%). En ambos escafoides el proceso afecta a la carilla astragalina y en los axis a las carillas articulares superiores.

Al analizar las frecuencias de OD por edades observamos una relación directa en CMOL ($\chi^2=0,000820$), ya que solo se identifica este proceso en individuos juveniles de 14 años (2 casos—4,4% dentro de OD y 15,4% dentro de edad) y adultos (43-95,6%). Entre los jóvenes y los maduros no encontramos diferencias en la distribución de OD, ya que de los primeros la sufren un 36,5% y de los segundos un 35,7%, ni tampoco en los huesos afectados, con porcentajes similares en todas las partes anatómicas. Los juveniles afectados son S67 con OD en axis y S68 en la epífisis distal del fémur.

En lo relativo al sexo de los individuos afectados, 25 sujetos son femeninos (39,7% dentro de su sexo y 55,6% dentro de OD), 12 masculinos (27,9% y 26,7%), dos alofíos (4,7% y 4,4%), cuatro probablemente femeninos (33,3% y 4,4%) y dos probablemente masculinos (4,4% y 1,2%). Si agrupamos a los individuos en sujetos femeninos y masculinos, descartando a los inmaduros, identificamos una mayor prevalencia de OD en mujeres (29-39,2% frente a 14 varones-28,6%) que suponen el 67,4% de los sujetos afectados, frente a los varones con un 32,6%. No obstante, estas diferencias no son estadísticamente significativas (Prueba exacta de Fisher, $p=0,251662$) dado que la proporción de sujetos femeninos en CMOL es más elevada que la de masculinos.

En este caso si se observan algunas diferencias por sexos en los huesos afectados por OD, ya que las mujeres muestran este proceso con mayor frecuencia en el antebrazo (radio 88,9% de los casos de OD) y la clavícula (80%), mientras que en el resto de los huesos hay una distribución similar entre sexos –húmeros, fémures, naviculares, tibias y esqueleto craneal 50-50%, axis y peronés 66,7% mujeres y 33,3% varones–.

Finalmente, se observa una distribución similar de OD en ambos niveles de uso funerario (Prueba exacta de Fisher, $p=0,727676$), con un ligero incremento en el más reciente. Así, en el primer nivel el 25,3% de los sujetos presentan esta lesión y en el segundo el 28,3%. Al analizar las zonas afectadas, observamos una mayor frecuencia de OD en la parte superior del esqueleto en el segundo momento de uso –100% de los casos de OD en clavícula y escápula, 75% del húmero y 64% del radio–, mientras que en la extremidad inferior se constata una discreta mayor proporción en la primera fase –tibia y peroné 66,7%, fémur 50% y naviculares 100%–.



Fig. 235. Peroné de S105 con OD sobre maléolo lateral.

8.3.4.2. Osteocondrosis

8.3.4.2.1. Patología de Osgood-Schlatter

En CMOL se ha identificado la presencia de esta lesión en el individuo S129, un varón de 19-22 años que presenta en ambas tibias una fragmentación de la tuberosidad tibial en forma de excavación crateriforme (Fig. 236). Esto sugiere que el fragmento avulsionado en lugar de acabar fusionándose como ocurre en algunos casos, ha permanecido libre dando lugar a dicha oquedad bilateral en la superficie metafisaria proximal. El resto del hueso es normal en ambas tibias y no se identifican señales traumáticas. En el resto del esqueleto se observan fracturas *antemortem* en tres costillas derechas y en el primer, tercer y cuarto metatarsianos derechos, así como nódulos de Schmorl en las dorsales 5-8. La conjunción de estos factores sugiere que el origen de

esta lesión podría ser bien traumático y haberse desarrollado en la adolescencia, o bien relacionado con factores mecánicos del cuádriceps, sometido a distensión continuada.



Fig. 236. Fotografía de campo de S129 y tibia izquierda con enfermedad de Osgood-Schlatter.

Otro individuo que pudo padecer la lesión de Osgood-Schlatter es S12, también varón joven, aunque con una edad de muerte estimada en 25-30 años. De nuevo encontramos una afección en la tuberosidad de ambas tibias, aunque en este caso, en lugar de caracterizarse como una depresión crateriforme se identifica una depresión semicircular cicatrizada acompañada de reacción periosteal en forma de exostosis ósea dirigida al tendón patelar, lo que sugiere que el individuo padeció la lesión en la adolescencia (Fig. 237).

El sujeto presenta otra lesión que puede estar relacionada, la tendinopatía de Haglund que será detallada a continuación. La datación por carbono 14 (2579-2343 años cal BC, 2σ) de S12 permite adscribirlo al segundo momento de uso funerario (Figs. 27-29, Tabla 1).



Fig. 237. Tibia izquierda y derecha de S12 con enfermedad de Osgood-Schlatter recuperada.

8.3.4.2.2. Tendinopatía insercional de Haglund

En CMOL documentamos un posible caso de tendinopatía de Haglund bilateral en S12 cuyo diagnóstico nos ha planteado serias dudas por no contar con ejemplos comparativos en series arqueológicas.

La lesión se encuentra en ambos calcáneos y se identifica como una prominencia ósea en la parte posterosuperior de la tuberosidad del calcáneo acompañada de oquedades profundas con contornos bien delimitados y labiados (Figs. 238-240). En su interior, las paredes de las oquedades muestran la estructura trabecular del hueso remodelada a modo de macroporosidad. Las lesiones se observan mejor en el calcáneo derecho, dado que el estado de conservación del izquierdo es deficiente. Además, se observa una lesión porótica en la parte superior del cuerpo de ambos calcáneos –entre la tuberosidad y la zona articular–, agrandamiento del tubérculo peroneo en el derecho e irregularidades por inflamación de la fascia en la zona plantar de los dos huesos. El TAC permite excluir lesiones traumáticas (Fig. 241). Solo conserva un astrágalo izquierdo sin ninguna lesión y en el resto de los huesos de los pies solo se identifica deformación en la cabeza del quinto metatarsiano derecho con oquedades similares a las de la tuberosidad calcánea (Fig. 242) y una fusión de las quintas falanges media y distal del mismo dedo.



Fig. 238. Calcáneo derecho (superior) e izquierdo (inferior) de S12 con tendinopatía insercional de Haglund en diferentes vistas.



Fig. 239. Detalle de la parte posterosuperior del calcáneo derecho de S12 donde se observan las oquedades en la tuberosidad con contornos labiados y la estructura trabecular del hueso en el interior.

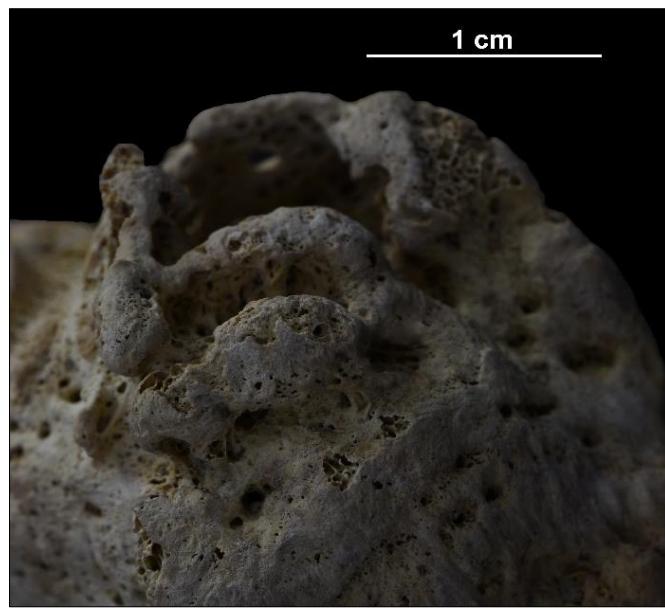


Fig. 240. Detalle del calcáneo derecho de S12 con prominencia en la parte posterosuperior de la tuberosidad.

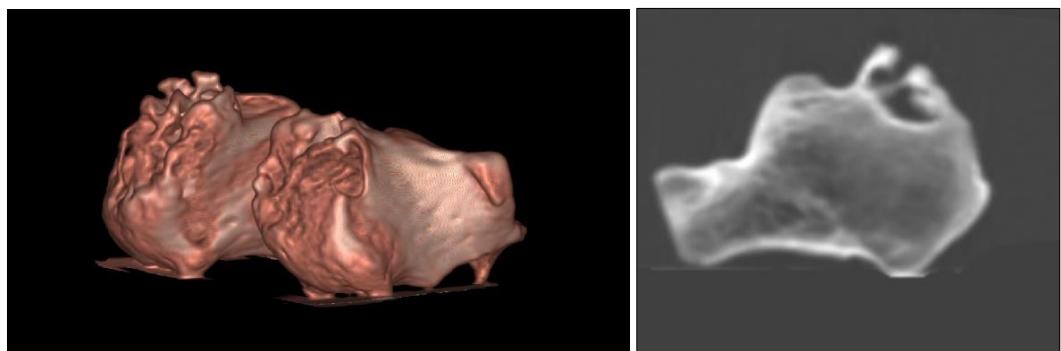


Fig. 241. Tomografía computarizada, donde se evidencia la ausencia de fracturas y la reacción osteoesclerótica en los bordes de las oquedades en la parte posterosuperior de la tuberosidad.



Fig. 242. Quinto metatarsiano derecho de S12 con deformación de la cabeza.

El sujeto también exhibe, como ya hemos comentado, la enfermedad de Osgood-Schlatter en ambas tibias. Se observa, asimismo, un canal perfectamente moldeado junto al maléolo medial de la tibia derecha, donde se inserta el tendón tibial posterior. Finalmente, en el maléolo medial de ambos fémures presenta osteocondritis disecante (Fig. 243).



Fig. 243. Epífisis distal de tibia derecha de S12 con formación de un canal junto al maléolo medial.

8.3.4.2.3. Osteocondrosis de Legg-Calvé-Perthes

La enfermedad de Legg-Calvé-Perthes es una osteocondrosis de la cabeza femoral que se desarrolla en la infancia (Fig. 244). En CMOL identificamos cuatro sujetos con esta patología (S15, S32, S36 y S79), todos ellos adultos de edad madura, tres de sexo masculino (75%) y uno femenino (25%). Además, todos ellos han sido documentados en el segundo o más reciente nivel de uso funerario. Los fémures afectados son el izquierdo en S15 y S36³⁹, el derecho en S32⁴⁰ y ambos en S79⁴¹, aunque este último es el más leve, con aplanamiento de las cabezas femorales de forma más sutil.

³⁹ La datación de este sujeto a 2σ es 2567-2292 años cal BC.

⁴⁰ La datación de este sujeto a 2σ es 2470-2209 años cal BC.

⁴¹ La datación de este sujeto a 2σ es 2456-2146 años cal BC.



Fig. 244. Fémur del osario de CMOL con osteocondrosis de Legg-Calvé-Perthes.

La lesión se puede definir como un aplanamiento y ensanchamiento de la cabeza femoral y un acortamiento del cuello, que produce una deformación en coxa vara (con un ángulo entre la cabeza y el eje del fémur menor de 120 grados). Esto da lugar al denominado fémur en “forma de seta” o en “tope de vagón”.

En dos de los sujetos de CMOL (S32 y S15) se ha mantenido la necrosis avascular en la cabeza femoral en la etapa adulta (Figs. 245 y 246), mientras en los otros casos solo se observa la deformidad de la cabeza y el cuello femoral, que suele estar posicionada más baja que el trocánter mayor (Figs. 247 y 248). Asimismo, tres de los individuos (S15, S32 y S36) carecen de la fóvea *capitis*, lugar de inserción del ligamento teres, y S79 presenta exostosis y deformación en torno a ambas fóveas. El TAC de S32 permite observar la coincidencia tipológica con la clase III de Stulberg, mostrando una cabeza femoral no esférica (ovoide, en forma de seta o paraguas) pero no plana que también es más grande de lo normal (*coxa magna*) (Stulberg *et al.*, 1981: 1098). La distribución del hueso esponjoso es irregular debido a colapsos previos y a necrosis avascular.

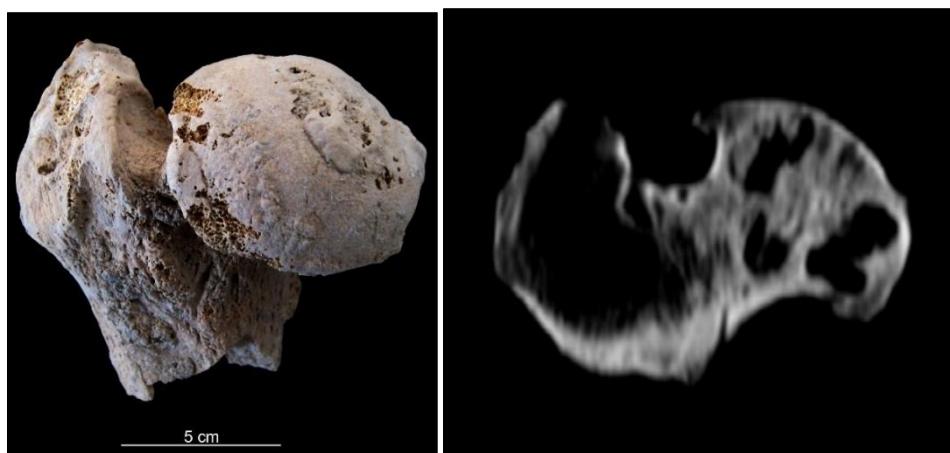


Fig. 245. Fémur derecho de S32 con osteocondrosis de Legg-Calvé-Perthes y tomografía donde se observa claramente la necrosis avascular.



Fig. 246. Fémur izquierdo de S15 en vista anterior con osteocondrosis de Legg-Calvé-Perthes y detalle a ambos laterales de la cabeza.



Fig. 247. Fémur izquierdo de S36 con osteocondrosis de Legg-Calvé-Perthes en vista posterior y anterior y detalle de la cabeza femoral en vista anterior.

La patología involucra también a la cadera, provocando que el acetábulo aparezca aplanado, alargado y con la superficie articular irregular. En todos los coxales se aprecian signos de enfermedad articular degenerativa como rebordes osteofíticos y eburnación (Fig. 248 y 249). Además, los cuatro sujetos presentan enfermedad articular degenerativa severa en las rótulas, calcáneos y lumbares.



Fig. 248. Coxal derecho y fémur izquierdo de S79. El acetáculo aparece aplanado y ensanchado con enfermedad articular degenerativa en torno al acetáculo.

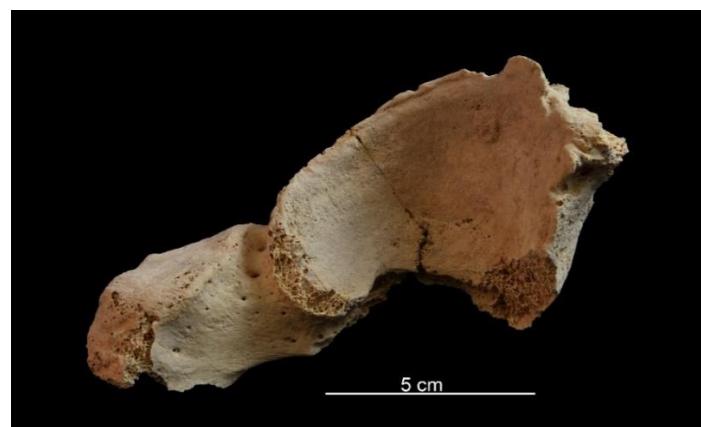


Fig. 249. Coxal derecho de S32 con acetáculo aplanado y ensanchado y enfermedad articular degenerativa secundaria a la osteocondrosis de la cabeza femoral.

8.3.5. Patología osteoarticular y lesiones discales

8.3.5.1. Columna vertebral

8.3.5.1.1. Enfermedad articular degenerativa de la columna vertebral

En este epígrafe se incluyen los procesos degenerativos (EAD) que afectan a la columna vertebral. Como ya se ha mencionado en la metodología, se han analizado los cuerpos y las apófisis de las vértebras cervicales, dorsales y lumbares por separado estableciendo cuatro tipos de manifestaciones de EAD en base a la presencia de osteofitos, porosidad, eburnación y fusión de la articulación.

Se constatan en CMOL 96 sujetos con EAD en alguna de sus vértebras, lo que supone una prevalencia del 57,5% considerando toda la muestra y de 66,2% si solo se contabilizan los individuos que conservan alguna vértebra. Concretamente, 70 presentan EAD en los cuerpos de la región cervical (48,3%), 68 en la dorsal (46,9%) y 72 en la lumbar (49,7%). Si valoramos su presencia en las apófisis vertebrales, 64 individuos tienen EAD en las cervicales (42,8%), 70 en las dorsales (48,3%) y 64 en las lumbares (42,8%) (Fig. 250).

Si analizamos la región cervical (Figs. 252-253) se documenta la presencia de 66 sujetos sin ningún signo de EAD en los cuerpos vertebrales (39,5%), de 38 individuos con osteofitos (22,8%), 15 con porosidad (9%), 16 con eburnación (9,6%) y solo un individuo (0,6%) con fusión de dos o más cuerpos cervicales. Los 31 sujetos restantes no conservan ninguna vértebra cervical (18,6%). Por su parte, 70 individuos no presentan EAD en las apófisis cervicales (41,9%), 33 no conservan esta región (19,8%), 32 tienen osteofitos (19,2%), 24 porosidad (14,4%) y 8 eburnación (4,8%) (Fig. 251).

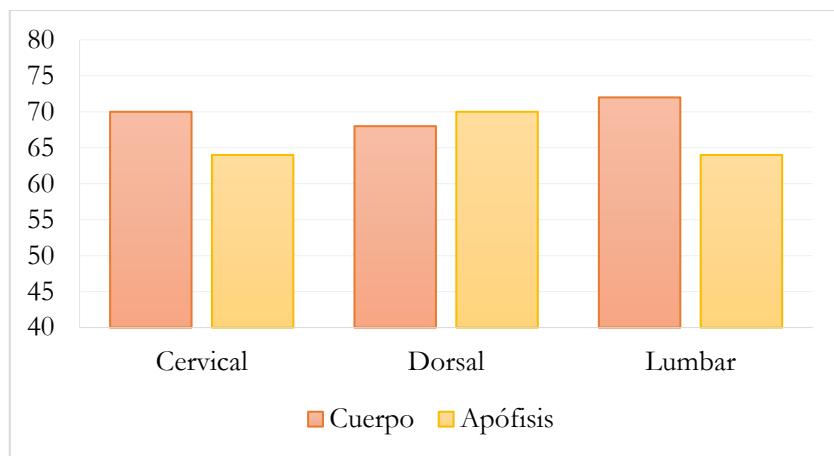


Fig. 250. Gráfico de barras que expresa la frecuencia de EAD en los cuerpos y las apófisis de cervicales, dorsales y lumbares.

El 44,9% de los individuos no muestran evidencias de EAD en los cuerpos dorsales, el 15% exhibe osteofitos, el 18,6% porosidad, el 7,2% eburnación y el 14,4% restante no conserva esta parte anatómica o lo hace de forma deficiente. Si consideramos las apófisis dorsales un 19,8% presenta osteofitos, un 13,8% porosidad y un 8,4% eburnación, el resto de los individuos o no presentan señales (45,5%) o no conservan las apófisis (12,6%) (Fig. 251).

En la región lumbar (Figs. 254-258) se identifican osteofitos en los cuerpos vertebrales de 15 sujetos (9%), porosidad en 19 (11,4%), eburnación en 35 (21%) y fusión de cuerpos vertebrales en 3 individuos (1,8%). En este caso el 13,2% no conserva esta región y el 43,7% no exhibe signos de EAD. En cambio, el 12,6% de los sujetos muestran osteofitos en las apófisis lumbares, el 12% porosidad, el mismo porcentaje eburnación, el 1,8% fusión de la articulación y el resto de los sujetos o no conservan las apófisis (12,6%) o no presentan signos artrósicos (49,1%) (Fig. 251).

Al cruzar la frecuencia de EAD vertebral con la edad de los individuos se constata una relación directa (Prueba exacta de Fisher, $p=0,000001$), ya que solo presentan signos de esta patología los individuos adultos o los juveniles de 18-20 años. Además, se observa un incremento en el número de sujetos con EAD y en la severidad a medida que aumenta la edad.

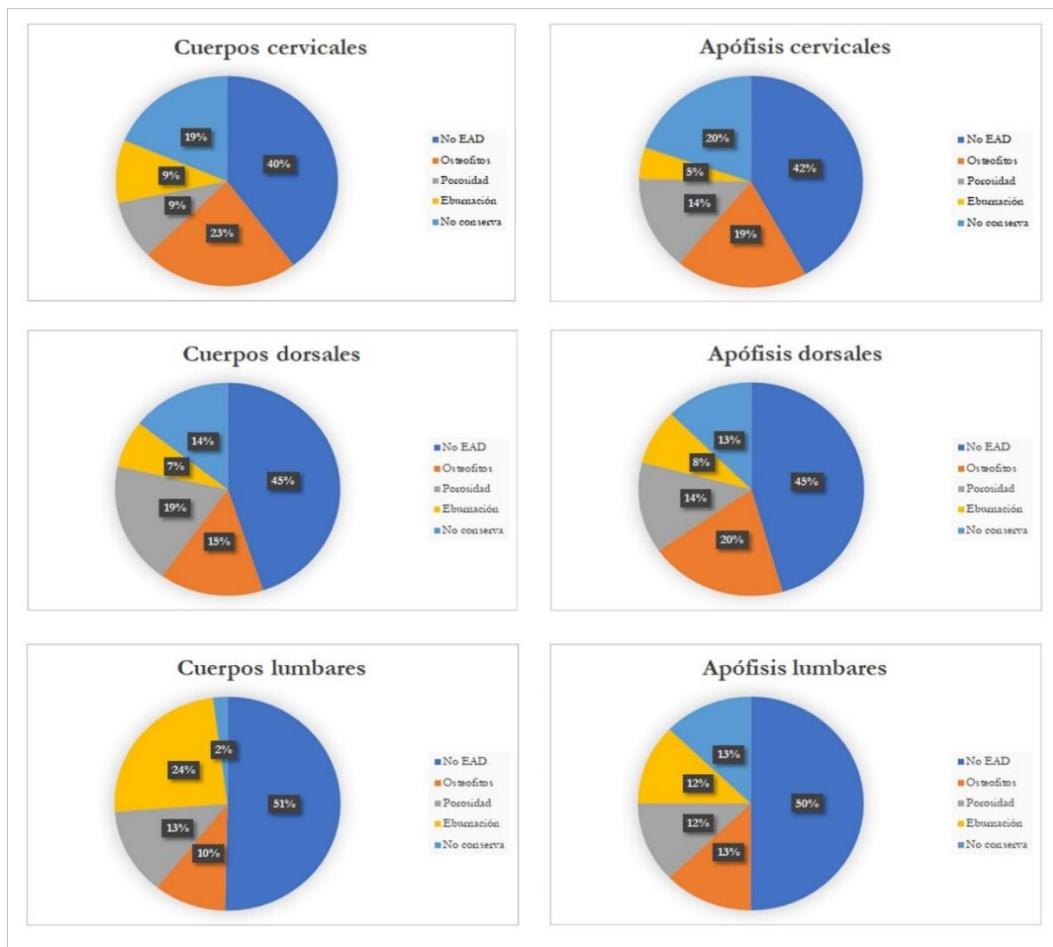


Fig. 251. Gráficos con las frecuencias de los diferentes signos de EAD en el cuerpo y las apófisis de las vértebras cervicales, dorsales y lumbares de CMOL.

Se documentan osteofitos en los cuerpos cervicales de un sujeto juvenil (7,7%), 25 jóvenes (51%) y 12 maduros (27,9%), porosidad en tres jóvenes (6,1%) y 12 maduros (27,9%), eburnación en un juvenil (7,7%), dos jóvenes (4,1%) y 13 maduros (30,2%); y fusión de C6 y C7 en un sujeto maduro (2,3%). Por otro lado, presentan osteofitos en las apófisis cervicales un juvenil (7,7%), 21 jóvenes (42,9%) y 10 individuos maduros (24,4%); porosidad un juvenil (7,7%), siete adultos jóvenes (14,3%) y 16 maduros (39%) y eburnación ocho sujetos maduros (19,5%).

La región dorsal sigue una distribución similar (Prueba exacta de Fisher, $p=0,000001$). Son 15 sujetos jóvenes (27,3%) y 10 maduros (24,4%) los que tienen osteofitos en los cuerpos dorsales, 12 jóvenes (21,8%) y 19 maduros (46,3%) porosidad y cinco jóvenes (9,1%) y siete maduros (17,1%) los que presentan eburnación. En las apófisis dorsales, en cambio, se identifican osteofitos en un juvenil (7,7%), 17 jóvenes (30,4%) y 15 maduros (34,9%), porosidad en 11 jóvenes (19,6%)

y 12 maduros (27,9%) y eburnación en dos adultos jóvenes (3,6%) y 12 maduros (27,9%).

Por su parte, nueve individuos jóvenes (16,4%) y seis maduros (14%) muestran osteofitos en los cuerpos lumbares, diez jóvenes (18,2%) y nueve maduros (20,9%) porosidad, 13 adultos jóvenes (23,6%) y 22 maduros (51,2%) eburnación y tres sujetos maduros (7%) presentan fusión de cuerpos vertebrales, concretamente de L4, L5 y S1 (S119, S184, S75). Si analizamos los signos de artrosis en las apófisis lumbares son diez los jóvenes (18,2%) y los 11 maduros (25%) que muestran osteofitos, 11 jóvenes (20%) y nueve maduros (20,5%) porosidad, cuatro jóvenes (7,3%) y 16 maduros (36,4%) eburnación y los mismos tres sujetos maduros fusión de la articulación (6,8%).

El análisis de EAD en la región cervical no permite establecer diferencias estadísticamente significativas por sexos ($\chi^2=0,335761$), aunque se observa una mayor prevalencia entre las mujeres de todos los signos artrósicos, siendo los osteofitos la señal artrósica más común entre los sujetos de ambos性. Un 39,3% de mujeres y un 38,9% de hombres presentan osteofitos, un 19,7% de ellas y un 8,3% de ellos porosidad, un 16,4% y 13,9% eburnación y solo una mujer (1,6%) fusión de dos cuerpos cervicales. Si consideramos los signos de EAD en las apófisis cervicales son 20 los sujetos de sexo femenino (33,3%) y 12 masculinos (34,3%) con osteofitos, 16 mujeres (26,7%) y siete hombres (20%) con porosidad y seis mujeres (10%) y dos varones (5,7%) con eburnación.



Fig. 252. EAD en cervicales de S40. Izquierda: atlas y axis con osteofitos en las apófisis.

Derecha: fusión de los cuerpos vertebrales C6 y C7 con porosidad y eburnación



Fig. 253. Porosidad en cuarta cervical de S17.

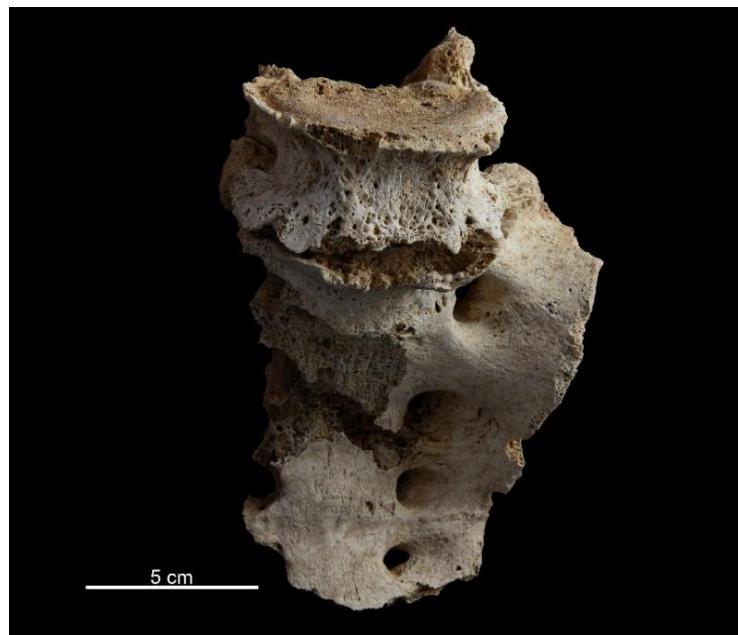


Fig. 254. Eburnación en L5 y S1 del individuo S37.



Fig. 255. Eburnación y porosidad en apófisis de S1 del sujeto 35.



Fig. 256. Fusión de la cuarta y la quinta vértebra lumbar de S75.

En la región dorsal tampoco se constatan diferencias significativas por sexos ($\chi^2=0,249796$), aunque de nuevo se observa una mayor frecuencia de mujeres con EAD y, mientras la mayoría de los varones presentan osteofitos en los cuerpos vertebrales, las mujeres exhiben principalmente porosidad. Así, 13 mujeres (22%) y 12 varones (28,6%) tienen osteofitos, 22 mujeres (37,3%) y nueve hombres (21,4%) porosidad y ocho sujetos femeninos (13,6%) y cuatro masculinos (9,5%) eburnación. En cambio, en las apófisis dorsales el grueso de mujeres presenta osteofitos (32,3%) y porosidad (27,4%) y solo ocho muestran eburnación (12,9%), mientras la mayoría de los varones tiene osteofitos (31,7) y la misma proporción porosidad y eburnación (14,3% en cada caso) ($\chi^2=0,346586$).

Tampoco se observan diferencias en la presencia de EAD en los cuerpos lumbares ($\chi^2=0,888598$), teniendo los sujetos de ambos sexos frecuencias muy similares en los cuatro tipos de signos. El 14,5% de mujeres y el 14,6% de varones presentan osteofitos en los cuerpos lumbares, el 19,4% y el 17,1% porosidad, el 35,5% y el 31,7% eburnación y el 1,6% de sujetos femeninos y 4,9% de masculinos fusión de la articulación. En las apófisis se aprecian signos similares en individuos de ambos sexos, aunque las mujeres tienen con mayor frecuencia porosidad y los hombres osteofitos y eburnación. Nueve hombres (22%) y 12 mujeres (19%) presentan osteofitos, cuatro varones (9,8%) y 16 mujeres (25,4%) porosidad, ocho (19,5%) y 12 (19%) eburnación y dos sujetos masculinos (4,9%) y uno femenino (1,6%) fusión de la articulación apofisaria ($\chi^2=0,317337$).

Se documenta, además, una mayor frecuencia de EAD en dorsales y lumbares en el segundo momento de uso funerario, aunque las diferencias solo son significativas en la región lumbar ($\chi^2=0,047894$). Son 33 los individuos con EAD en la región cervical del nivel más antiguo (51,6%) y 37 del más reciente (51,4%). En las vértebras dorsales 28 sujetos (42,4%) del primer nivel y 40 del segundo (51,9%) presentan signos artrósicos y en las lumbares 26 (29,4%) y 46 (58,2%).



Fig. 257. Cuarta y quinta lumbar de S104 con eburnación en los cuerpos.



Fig. 258. Porosidad en apófisis lumbar de S76.

Si valoramos el tipo de señal de EAD no se observan diferencias entre ambos niveles en los cuerpos cervicales ($\chi^2=0,423472$), aunque si en las apófisis ($\chi^2=0,011779$) dado que solo en el segundo nivel se identifican apófisis cervicales con eburnación (8-11,3%). De la misma forma, aunque se observa la una distribución

similar de osteofitos en ambos niveles de uso (48% en el primer nivel y 52% en el segundo) y eburnación (50% y 50%) en los cuerpos dorsales, hay más sujetos con porosidad (29% y 71%) en el segundo momento de uso ($\chi^2=0,196244$). Además, se constatan diferencias significativas en las apófisis ($\chi^2=0,024793$) con mayor afección de todos los signos en el segundo nivel de uso (osteofitos 63,6%, porosidad 60,9% y eburnación 78,6%). En los cuerpos de la región lumbar se observan frecuencias similares de osteofitos en ambas fases de uso funerario (46,7% en el primer nivel y 53,3% en el segundo), no así de porosidad (15,8% y 84,2%), eburnación (42,9% y 57,1%) y fusión de la articulación (33,3% y 66,7%) ($\chi^2=0,047894$). Igualmente, las apófisis aparecen más lesionadas en el segundo nivel funerario, identificando osteofitos en el 42,9% de los sujetos del nivel más antiguo y un 57,1% de los más recientes, porosidad en un 30-70%, respectivamente, eburnación en un 25-75% y fusión articular en un 33,3% de sujetos del primer nivel y 66,7% del segundo ($\chi^2=0,054972$).

8.3.5.1.2. Lesiones discales

Este apartado recoge las evidencias de lesiones discales diferenciando entre los nódulos de Schmorl (Figs. 260 y 262), considerados un tipo de hernia resultado de la protrusión vertical del disco intervertebral que se desplaza hacia el interior del cuerpo de la vértebra adyacente, y las hernias de disco (Figs. 262-265), que se desarrollan cuando parte del núcleo pulposo que se encuentra entre las vértebras atraviesa el anillo fibroso.

En CMOL se han documentado 37 individuos con lesiones discales, lo que permite calcular una prevalencia del 22,2% si consideramos toda la muestra y de 25,5% si solo se contabilizan los sujetos que conservan alguna vértebra (145). De los 37 individuos con lesiones discales 26 padecieron nódulos de Schmorl (70,3%) y 11 hernias de disco (29,7%).

En total se han identificado 58 nódulos de Schmorl y 17 hernias de disco (Tabla 27). El 42,3% de los sujetos de CMOL presentan un único nódulo de Schmorl, el 27% dos, el 15,4% tres lesiones, el 7,7% cuatro, un individuo presenta seis nódulos

(3,8%) y otro siete (3,8%). Respecto a las hernias, el 63,6% presenta solo una lesión, el 18,2% dos, y el 18,2% tres.

Un 63,7% de los nódulos se identifican en las dorsales (37) y el 36,3% restante en las lumbares (21). La vértebra más afectada es D11 con nueve lesiones (15,5%), seguida de D10 con siete (12,1%), de L1, L2 y D12 con seis en cada caso (10,3%), de D8 y D9 con cuatro lesiones cada una (6,9%), de L3, L4, L5 y D5 con tres (5,2%) y por último D7 con dos nódulos de Schmorl (3,4%) y D6 y D2 con uno (1,7%) (Fig. 259). Si valoramos la cara del cuerpo vertebral afectada un 65,6% de los nódulos aparecen en la superior, un 25,8% en la inferior y en cinco casos (8,6%) aparecen en ambas caras.

	N	Nódulos de Schmorl	Hernia discal
Jóvenes	63	16/25,4%	8/12,7%
Maduros	56	10/17,9%	3/5,4%
Femeninos	74	12/16,2%	7/9,3%
Masculinos	49	14/28,6%	4/8,3%

Tabla 27. Frecuencia de nódulos de Schmorl y hernias por sexo y por edades.

En cambio, las hernias afectan principalmente a las lumbares con 11 lesiones (64,7%), identificando seis en las dorsales (35,3%). La vértebra en la que se constatan más hernias es la quinta lumbar (L5) con cinco lesiones (29,4%), seguida de la última dorsal (D12) con cuatro (23,5%). Por su parte, L3, L2 y D11 exhiben dos hernias (11,8%) y L4 y L1 una (5,9%) (Fig. 259). Las lesiones se encuentran, sobre todo, en la parte posteroinferior del disco (7-41,2%), seguido del posterosuperior (6-35,3%). En cambio, en la región anterosuperior se documentan cuatro hernias (23,5%) y no se constata ninguna en la zona anteroinferior.

Al analizar la frecuencia de nódulos por categorías de edad (Tabla 27) concluimos que se trata de una lesión asociada directamente a los sujetos adultos ($\chi^2=0,008305$), aunque se observa una mayor prevalencia en los jóvenes, que suponen el 61,5% de los individuos con nódulos, que en los maduros (38,5%). No se encuentran diferencias por edades en el número de nódulos de Schmorl por sujeto ($\chi^2=0,963961$), dado que tanto los jóvenes como los maduros padecen generalmente una (50% jóvenes y 30% maduros) o dos lesiones (25% jóvenes y 30% maduros). No

obstante, si consideramos el total de nódulos si se observan diferencias, ya que los jóvenes muestran 39 (67,2%) y los maduros 19 (32,8%). Además, al valorar el tipo de vértebras afectadas por edad, observamos que mientras los jóvenes sufren los nódulos sobre todo en las dorsales (28 lesiones de las 39–71,8%), en los maduros aparecen por igual en dorsales y lumbares (9 en dorsales–47,3% y 10 en lumbares – 52,6%).

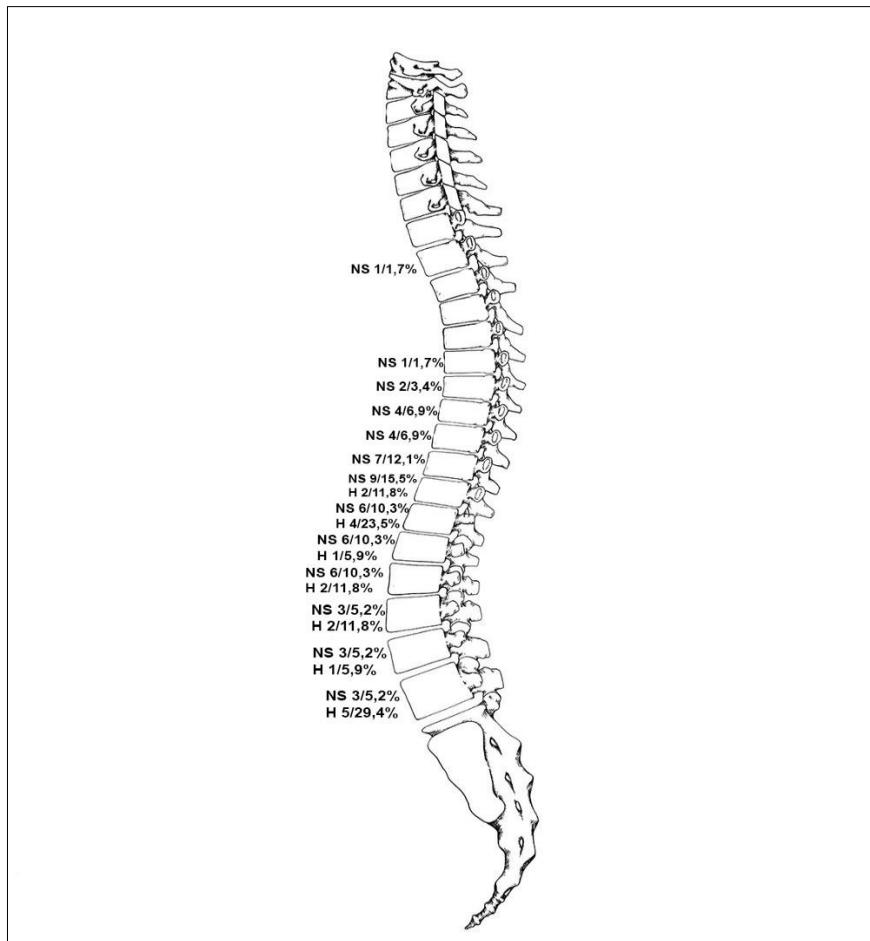


Fig. 259. Frecuencia y localización de los nódulos de Schmorl (NS) y las hernias discales (H).

De igual forma, en CMOL solo padecen hernias los adultos, documentando de nuevo más sujetos jóvenes (8-72,7%) que maduros (3-27,3%) con esta patología (Tabla 27; Fig. 259). Si valoramos el número de hernias, los jóvenes presentan once hernias (64,7%) y los maduros seis (35,3%). El 75% de los jóvenes solo padecen una hernia, el 12,5% dos y el mismo porcentaje tres. En cambio, el 33,3% de los maduros exhiben una única lesión y el mismo porcentaje dos y tres hernias. Tanto los adultos jóvenes como maduros tienen más hernias en la zona lumbar (63,6% los primeros y 66,7% los segundos) que en la dorsal (36,4% y 33,3%, respectivamente).



Fig. 260. Primera lumbar de S188 con nódulo de Schmorl en cara superior del cuerpo.

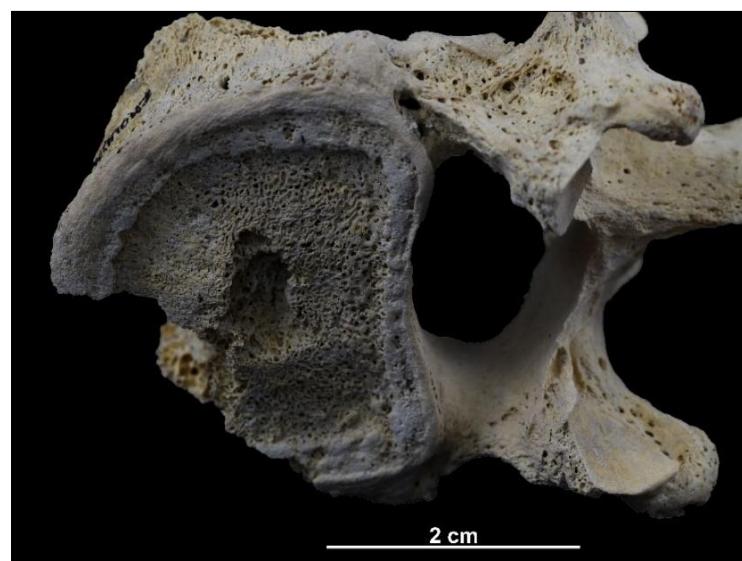


Fig. 261. Segunda lumbar de S36 con nódulo en la cara superior del cuerpo.

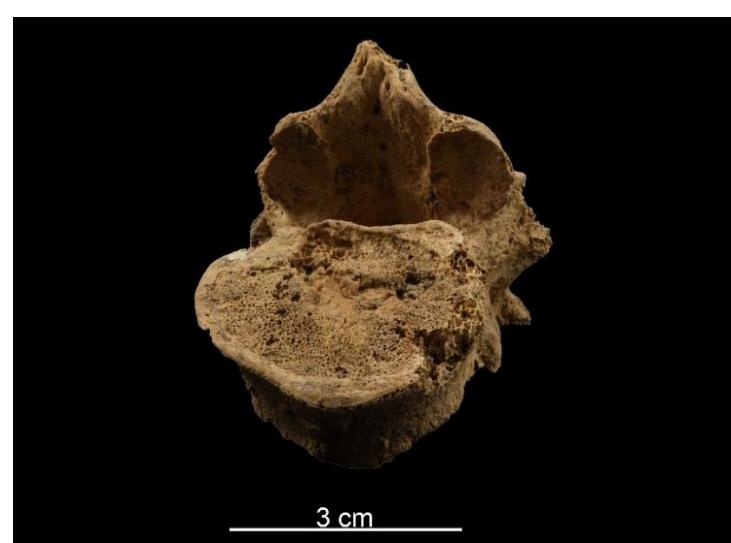


Fig. 262. Última dorsal de S77 con hernia discal y nódulo de Schmorl en la cara inferior del cuerpo.



Fig. 263. Quinta lumbar de S117 con hernia de disco en región posterosuperior.



Fig. 264. Hernia de disco en región posteroinferior de la última dorsal de S159.

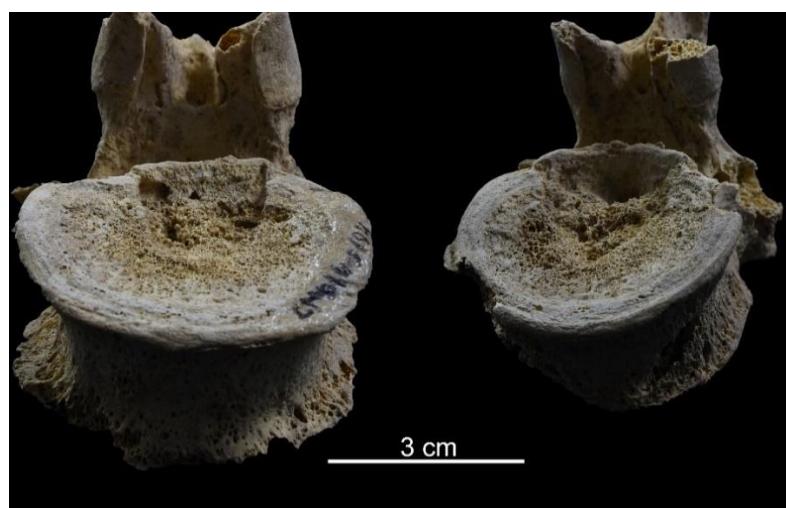


Fig. 265. L4 y L2 de S104 con hernias de disco en región posteroinferior.

Los resultados apuntan, además, a una incidencia similar de nódulos de Schmorl en hombres y en mujeres ($\chi^2=0,100378$), aunque si consideramos la superioridad

numérica de las mujeres en la muestra parece que la lesión afectó más a los varones. Son 12 los sujetos de sexo femenino con esta lesión (16,2% de las mujeres y 46,2% de los sujetos con nódulos), ocho jóvenes y seis maduras, y 14 los de sexo masculino (28,6% y 53,8%), nueve jóvenes y cinco maduros. Estos también superan a las mujeres en el número total de lesiones, sumando 36 (62%) frente a 22 (28%), y en el número de nódulos por sujeto ya que la mayoría de las mujeres presentan uno (50%) o dos nódulos (41,7%) y el 50% de los varones tienen tres o más. Además, se observa una mayor incidencia de la lesión en las vértebras dorsales en los varones (72,2% frente al 27,8% en las lumbares), mientras las mujeres la sufren por igual en la columna dorsal y lumbar (50% en cada región).

De los 11 sujetos con hernias constatados, siete son de sexo femenino (63,6%) y cuatro masculino (36,4%) (Tabla 27), por lo que no se advierten diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2=0,124572$). Ellos presentan siete lesiones (41,1%), cinco en las lumbares (71,4%) y dos en las dorsales (28,6%), mientras ellas muestran diez (58,8%), seis en la región lumbar (60%) y cuatro en la dorsal (40%).

Si valoramos la incidencia por nivel de uso funerario no encontramos diferencias estadísticamente significativas (Prueba exacta de Fisher, $p=0,832431$) ya que once individuos de la primera fase (14,7%) y quince de la segunda (16,3%) padecieron nódulos de Schmorl. Llama la atención que los primeros presenten 27 lesiones (46,6%) que afectaron principalmente a las dorsales (74%) mientras que los 31 nódulos (53,5%) de los segundos se localizan en proporciones similares en dorsales (54,8%) y lumbares (45,2%). De igual forma, una cifra similar de sujetos de ambos niveles de uso padeció hernias (Prueba exacta de Fisher, $p=0,544717$), constatando seis en la fase más antigua (8%) y cinco en la más reciente (5,4%). Sin embargo, aunque el número total de hernias tampoco varía –con ocho en el primer nivel (47%) y nueve en el segundo (53%)–, se observa una mayor incidencia en las lumbares en la segunda fase de uso (77,8%), mientras en el primero aparecen por igual en dorsales y lumbares (50-50%).

8.3.5.1.3. Casos singulares

En CMOL se constata un individuo con fusión de vértebras lumbares y sacrales y preservación del espacio del disco intervertebral. Se trata de un sujeto varón, de edad madura que muró entre los 39 y los 50 años de edad.

S119 fue depositado en el primer nivel de uso funerario en decúbito lateral derecho bajo el testigo de la pared este de la tumba, lo que hizo que solo se pudiera recuperar la mitad superior de su esqueleto. Su índice de preservación es de 63,63% constatando la ausencia de ambas piernas y coxales. Las últimas lumbares de su columna (L4 y L5) y el sacro forman un bloque óseo por la formación de puentes óseos intervertebrales (Fig. 266). Se documenta la sacralización de L5, mientras la fusión de L4 y L5 se produce por medio de sindesmofitos a lo largo del ligamento longitudinal anterior sin fusión zigoapofisiaria. Esto produce que se vea más afectada la zona anterolateral derecha. Aunque las vértebras lumbares L1-L4 no se encontraron fusionadas, se revela la presencia de sindesmofitos verticales que se acoplan entre sí en todas ellas. Además, no se observan señales de enfermedad articular degenerativa en los discos ni las apófisis de L4 ni L5. Las vértebras cervicales y dorsales están sanas, aunque expresan algunos signos de EAD como porosidad en axis y osteofitos en D12. La tomografía (Fig. 267) permite observar la preservación del espacio del disco intervertebral entre L4 y L5 y la ausencia de fusión zigoapofisiaria entre L4 y L5, al contrario de lo que ocurre en L5 con S1.

A pesar de que no se conserven los coxales, se puede observar en las facetas auriculares sacrales la ausencia de signos de EAD o sindesmofitos. El esqueleto presenta otros signos patológicos ya mencionados como varios traumas *perimortem* en cráneo y costillas. Además, en los huesos largos de la parte superior del esqueleto se observan osificaciones tendinosas en cíbito proximal (lugar de inserción del tríceps braquial) y en la tuberosidad bicipital del radio (lugar de inserción del bíceps braquial). En la escápula se observan osteofitos en la cavidad glenoidea y signos entesopáticos en el acromion.



Fig. 266. Bloque lumbosacro de S119 en vista lateral, anterior y posterior.

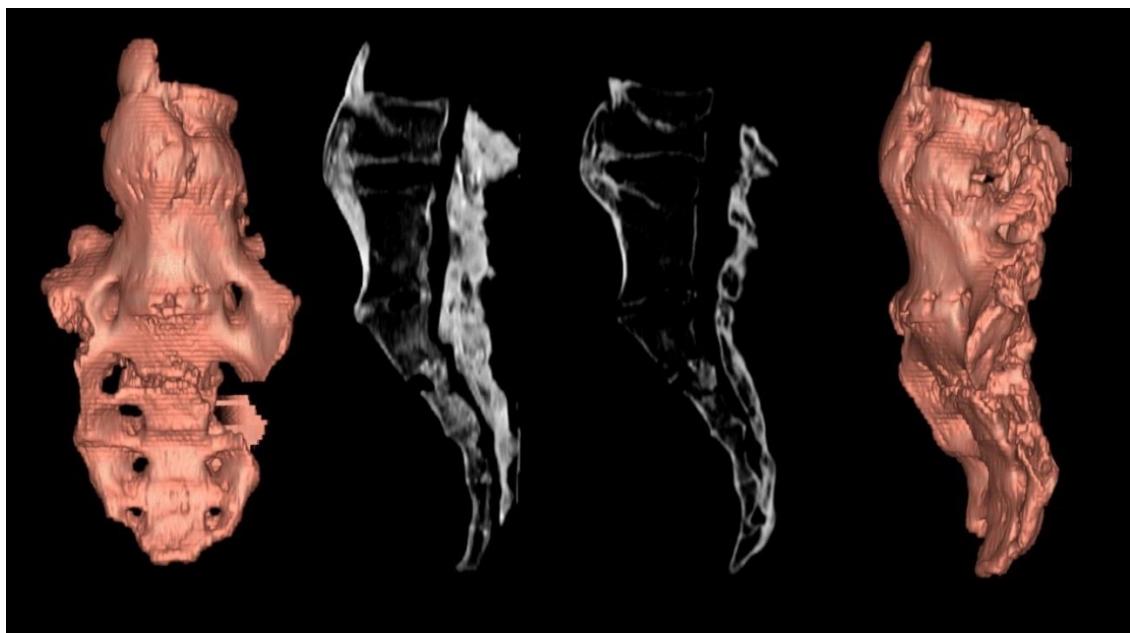


Fig. 267. Tomografía de S119 donde se observa la densidad de los puentes óseos que conectan L5 y L4 y la permanencia del espacio del disco intervertebral.

8.3.5.2. Enfermedad articular degenerativa en el resto del esqueleto

Se recogen aquí las evidencias de EAD en forma de osteofitos, porosidad, eburnación y/o fusión de la articulación localizadas en las articulaciones

temporomandibular (Fig. 268), del hombro (Fig. 269), el codo (Fig. 270), la muñeca, la mano, la cadera (Fig. 271), la rodilla (Fig. 272), el tobillo (Fig. 273) y el pie.

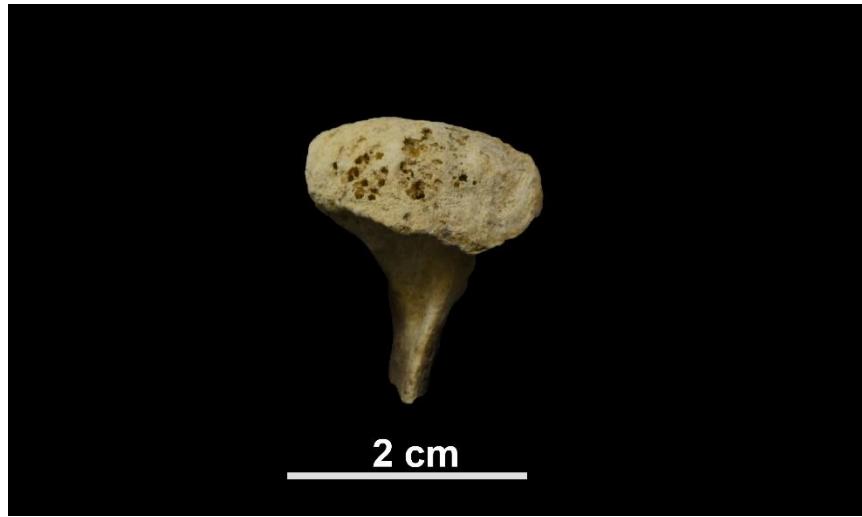


Fig. 268. Fragmento de cóndilo mandibular de S104 con porosidad y eburnación en la articulación temporomandibular.



Fig. 269. Escápula de S88 con reborde osteofítico en cavidad glenoidea, relacionado con EAD en hombro.

Se han contabilizado 91 individuos con signos de EAD en alguna de sus articulaciones, lo que permite establecer una prevalencia del 54,5%. En ocho casos las lesiones pueden relacionarse directamente con un trauma previo (8,8%). El 30,8% de los huesos afectados son izquierdos, el 41,7% derechos y en un 27,5% de los casos afecta a ambos lados.



Fig. 270. Cúbito y radio izquierdos de S169 con osteofitos y eburnación en articulaciones proximales, asociados a EAD en codo posiblemente secundario a displasia esquelética.



Fig. 271. EAD en cadera. Reborde osteofítico en coxal de S31.

Ocho individuos de CMOL presentan signos de EAD en la articulación temporomandibular (Fig. 268) de los 105 que conservan la mandíbula y el temporal (7,6%), de ellos tres muestran osteofitos (37,5%) y cinco porosidad y eburnación (62,5%).

En la articulación del hombro se constatan 120 individuos sin señales artrósicas (71,9%), cinco individuos no conservan ninguno de los huesos que componen la articulación (3%) y 40 sujetos con signos de EAD (23,9%). De ellos, el 19,2% muestran osteofitos, el 4,8% porosidad y el 1,2% restante eburnación. La eburnación se asocia, en este caso, a la presencia de traumatismos en el cuerpo escapular.

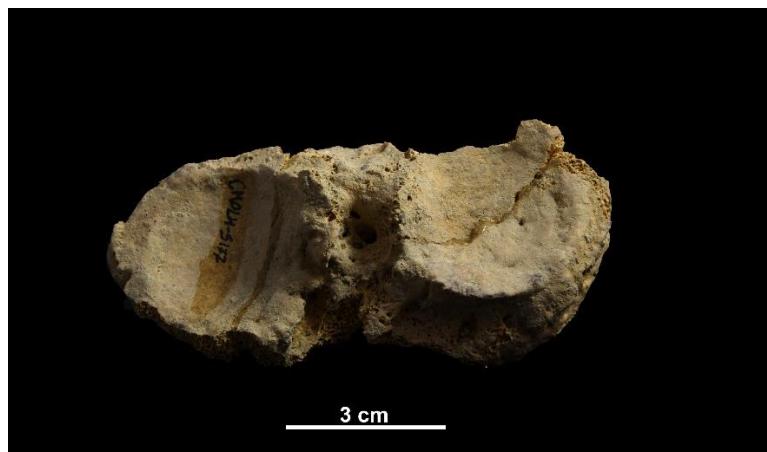


Fig. 272. Reborde osteofítico y eburnación en epífisis proximal de tibia de S177 asociada a EAD en la rodilla.



Fig. 273. EAD en tobillo. Osteofitos en epífisis distal de tibia como consecuencia de un trauma.

El 74,9% de los sujetos no presentan signos artrósicos en la articulación del codo, el 7,8% no preservan ni húmeros, ni cúbitos, ni radios y el 17,4% restante muestran signos de EAD, estos son en forma de osteofitos (96,6%) y eburnación (3,4%), la última como proceso secundario a una lesión traumática en cuatro individuos.

En los huesos de la mano se identifican 13 sujetos con osteofitos (7,8%), 142 sin evidencias de EAD (85%) y 12 individuos no conservan esta región.

La presencia de EAD es mayor en la cadera, contabilizando 47 individuos con alguna señal lesiva (28,1%), de ellos un 95,7% tienen rebordes osteofíticos y un 4,3% porosidad. Los individuos restantes o no conservan ningún hueso de esta articulación

(coxales, sacro y fémures proximales) (4,2%) o no presentan señales artrósicas (67,7%).

Son 28 los individuos con EAD en la rodilla de los 156 que conservan algún hueso de esta articulación (17,9%), de ellos el 85,7% presentan osteofitos, el 3,6% porosidad y el 10,7% restante eburnación.

Se identifican 25 individuos con EAD en forma de osteofitos en el tobillo que suponen el 16,1% de los que conservan los huesos de esta articulación.

Finalmente, solo 16 individuos de los 153 individuos que conservan los huesos de los pies tienen lesiones artrósicas (10,5%), 15 de ellos muestran osteofitos (93,8%) y un individuo fusión de la articulación (6,2%).

De nuevo, se observa una relación directa entre la presencia de EAD y la edad de los sujetos, ya que solo se observa en individuos adultos. De hecho, al comparar las frecuencias de EAD entre jóvenes y maduros se observan diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2=0,000002$), con mayor presencia entre los segundos (91,1% frente a 62,9% de los jóvenes).

Si analizamos las regiones afectadas por edad se constatan cuatro sujetos jóvenes y cuatro maduros con EAD en la articulación temporomandibular ($\chi^2=0,642205$), los primeros presentan principalmente osteofitos (75%) y los segundos porosidad y eburnación (75%). En el hombro se observa afección por EAD tanto en jóvenes como en maduros, aunque con mayor proporción entre los últimos, identificando osteofitos 14 jóvenes (23,3% dentro de su edad) y 18 maduros (33,3%), porosidad en dos jóvenes (3,3%) y seis maduros (11,1%) y eburnación en dos maduros (3,7%) ($\chi^2=0,177745$). La artrosis en el codo parece afectar más a los maduros identificando solo seis sujetos jóvenes (10,5%) con osteofitos en esta región frente a 22 maduros (78,6%), además solo un sujeto maduro presenta eburnación (2%) ($\chi^2=0,000139$). De la misma forma, el 69,2% de los osteofitos en la muñeca pertenecen a individuos maduros (18,8%) frente al 30,8% de jóvenes (6,9%) ($\chi^2=0,064039$). En los huesos de la mano se observa una distribución similar, son cuatro los individuos jóvenes (6,9%) y ocho los maduros (16,3%) con osteofitos, mientras solo un sujeto maduro muestra porosidad (2%) ($\chi^2=0,158221$).

Cabe mencionar que un individuo joven (S169) muestra eburnación en la articulación del codo, si bien se trata de un proceso posiblemente relacionado con su patología, una displasia esquelética mesomélica (Fig. 270), por lo que no ha sido considerado en este estudio.

En la extremidad inferior se observa un panorama similar. La frecuencia de EAD en la cadera aumenta en ambos grupos de edad, identificando un 31,7% de sujetos jóvenes y un 50% de maduros con osteofitos, mientras que muestran porosidad un sujeto joven (1,7%) y otro maduro (1,9%). En la rodilla también se identifica un aumento de sujetos jóvenes con presencia de EAD, aunque los maduros siguen acumulando la mayoría de las lesiones ($\chi^2=0,135376$). El 39,1% de los osteofitos se documenta en sujetos jóvenes (9-15,5%) y el 60,9% restante en maduros (14-28,6%), solo un sujeto maduro presenta porosidad (2% dentro de su edad) y de los tres individuos con eburnación dos son maduros (4,1% dentro de su edad) y uno joven (1,7%) ($\chi^2=0,179425$). En cambio, el 70,8% de los individuos con EAD en forma de osteofitos en el tobillo son maduros (17 frente a 7 jóvenes) ($\chi^2=0,005977$). Finalmente, en el pie se constata frecuencias similares de osteofitos en jóvenes y maduros (40 y 60%, respectivamente) y el único individuo con fusión calcaneoastragalina es de edad madura.

No se puede establecer una relación entre el sexo de los individuos y la frecuencia de EAD ($\chi^2=0,610437$) ya que la lesión afecta al 74,6% de las mujeres (53) y al 78,7% de los varones (37). No obstante, si analizamos las articulaciones por separado si se constatan diferencias entre hombres y mujeres (Fig. 274), presentando ellas una mayor afección en el tren superior y ellos en el inferior. Se observa una mayor afección por EAD en el hombro entre las mujeres ($\chi^2=0,234697$), exhibiendo el 71,9% de los osteofitos en esta región (23 mujeres-33,8%), el 75% de los casos de porosidad (6-8,8%) y el 50% de eburnación (1-1,5%). Lo mismo ocurre al analizar el codo ($\chi^2=0,094463$), el 75% de los osteofitos los presentan mujeres (21-33,3%) frente al 25% de los varones (7-16,3%) y el único caso de eburnación lo padece de nuevo una mujer (1,6%). Mas llamativa resulta la comparación de EAD en la muñeca, lo que permite establecer diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2=0,009963$). Doce mujeres presentan osteofitos en esta región (19% dentro de su sexo) frente a un solo

varón (2,3%). La artrosis temporomandibular se expresa en forma de osteofitos en tres mujeres (4,6%) y en forma de porosidad en dos mujeres (3,1%) y tres varones (6,8%) ($\chi^2=0,242493$).

En cambio, la distribución cambia en la extremidad inferior. Las cifras son más homogéneas al cruzar los datos entre el sexo y las señales artrósicas en la cadera ($\chi^2=0,959961$) puesto que padecen osteofitos el 40% de los hombres (18) y el 40,3% de las mujeres (27) y porosidad un sujeto masculino (2,2%) y uno femenino (1,5%). La artrosis en la rodilla, en cambio, es más frecuente entre los varones en CMOL, constatando 13 hombres (29,5% dentro de su sexo y 56,5% dentro de la patología) y 10 mujeres (15,9% y 43,5%, respectivamente) con osteofitos, un individuo femenino con porosidad (1,6%) y dos varones (4,5% y 66,7%) y una mujer (1,6% y 33,3%) con eburnación ($\chi^2=0,208391$). De la misma forma, hay una mayor proporción de varones con señales artrósicas en el tobillo ($\chi^2=0,550171$), ya que muestran osteofitos 11 varones (que suponen 25,6% de su sexo) y 13 mujeres (20,6%). Finalmente, muestran osteofitos en el pie nueve mujeres (13,8%) y seis varones (14,3%) y el único individuo con fusión de la articulación es un varón (2,4%) ($\chi^2=0,454981$).

Tampoco parece haber diferencias en la distribución de EAD por fases de uso funerarias ($\chi^2=0,370216$), aunque se observa un cierto incremento en la segunda. Son 38 los sujetos con signos artrósicos del primer nivel (50,7%) y 53 los del segundo (57,6%). En este caso, no se identifican diferencias en la distribución de EAD entre los dos momentos de uso en la articulación temporomandibular ($\chi^2=0,742595$), el hombro ($\chi^2=0,886928$), el codo ($\chi^2=0,327681$), la muñeca ($\chi^2=0,563467$), la mano ($\chi^2=0,426196$), la cadera ($\chi^2=0,444440$) ni en el tobillo ($\chi^2=0,788410$). En cambio, si se identifican diferencias, aunque no son significativas, en la distribución de los signos de EAD en el pie ($\chi^2=0,184286$), contabilizando más lesiones en el primer momento de uso (10-13,9% frente a 5-6,2%) al contrario de lo que se documenta en el resto de articulaciones; y en la rodilla, dado que una proporción similar de sujetos de ambos niveles de uso presentan osteofitos (16,5% del segundo nivel y 14,1% del primero) pero los tres casos de eburnación son de sujetos del primer nivel ($\chi^2=0,205950$).

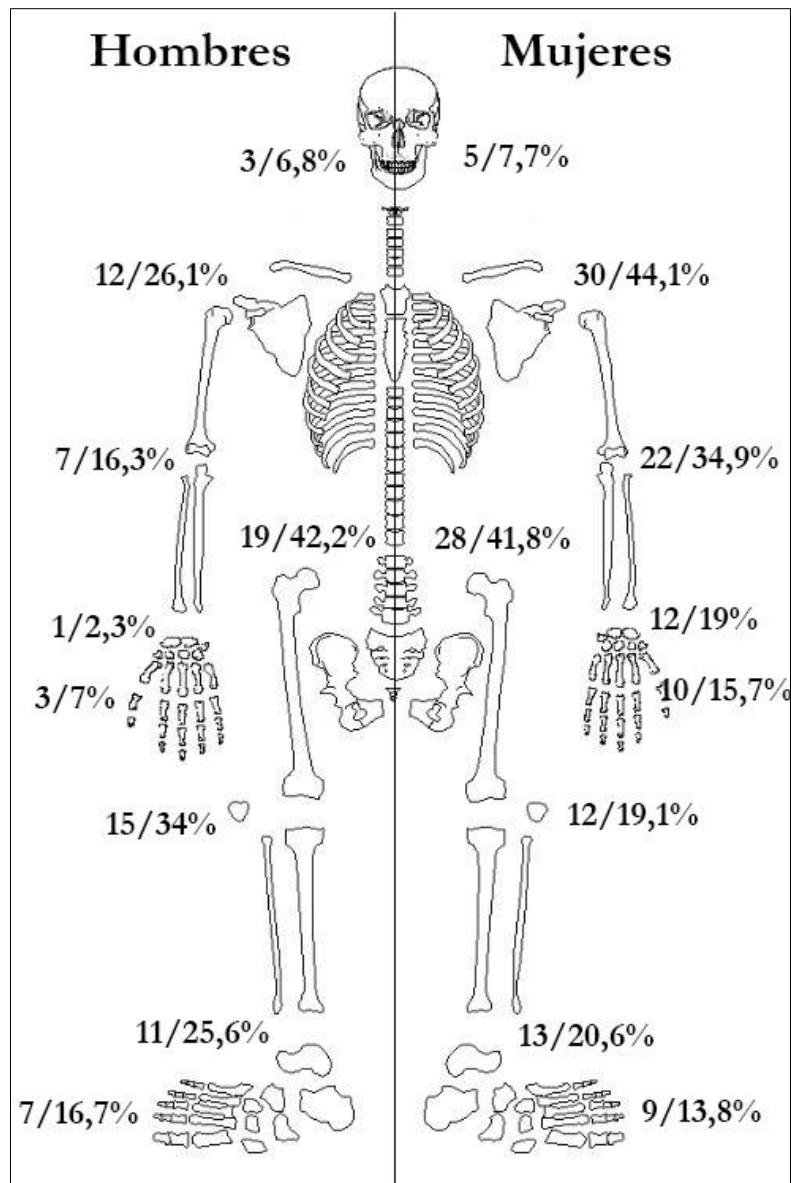


Fig. 274. Frecuencia de EAD por articulaciones en varones y mujeres.

8.3.6. Patologías óticas

Se han valorado en este epígrafe lesiones patológicas en el temporal como exostosis del canal auditivo externo, mastoiditis y otitis media. La deficiente o nula conservación de los huesos del oído medio (yunque, martillo y estribo) ha impedido un análisis en profundidad de la otitis media, por lo que aquí planteamos otros posibles signos de este proceso patológico en la región temporal.

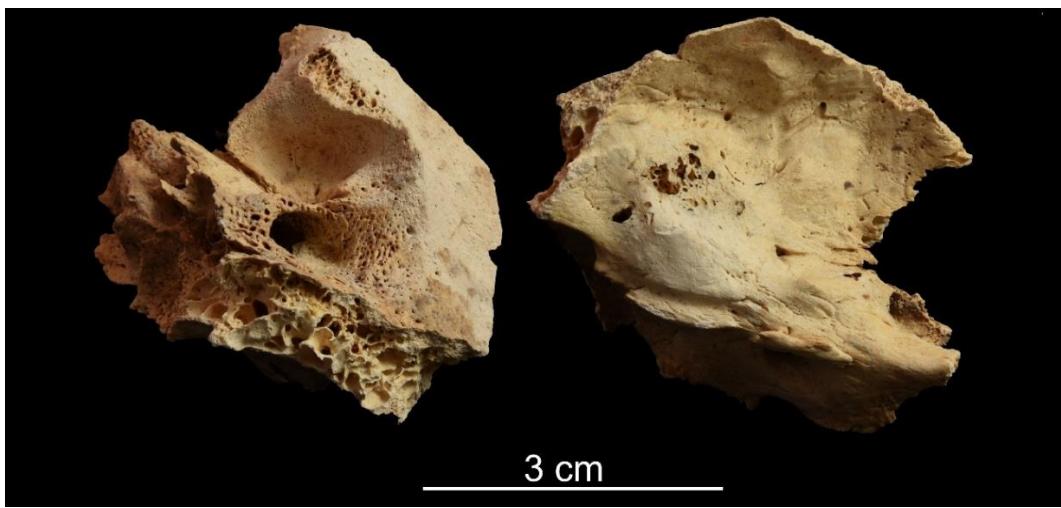


Fig. 275. Vista anterior y posterior del temporal derecho de S100 con porosidad acusada sobre el conducto auditivo externo y erosiones líticas en la zona endocraneal.



Fig. 276. Erosiones líticas en la cara interna del temporal izquierdo de S117.

Las patologías óticas afectan a 30 individuos de la muestra de CMOL, lo que permite calcular una prevalencia del 30,3%, considerando los sujetos que preservan el cráneo y con ello, alguno de los temporales donde se identifican estas lesiones. De ellos, uno es de la categoría Infantil I (3,9%), dos de la Infantil II (5,9%), uno es juvenil (3,3%), 16 son adultos jóvenes (53,3%) y 10 de edad madura (33,3%). De los adultos, 15 son mujeres (50%), ocho varones (23,5%), cuatro alofisos (13,3%), dos probablemente femeninos (6,7%) y uno probablemente masculino (3,3%).

Si valoramos el tipo de lesión, 11 presentan erosiones líticas en la cara interior del temporal, alrededor o sobre la porción petrosa (36,7%) (Fig. 275 y 276), ocho exostosis del canal auditivo externo (26,7%) (Fig. 277) y 11 porosidad o lesiones líticas en la región posterosuperior del conducto auditivo externo (Fig. 278 y 279) que puede alcanzar o no la mastoides (36,7%%). Todas las lesiones afectan a ambos temporales y, por tanto, son bilaterales, identificando en algunos casos individuos con más de una señal patológica (Fig. 275).



Fig. 277. Temporales derechos de S137 y S60 con exostosis del canal auditivo externo.

Si cruzamos los datos de patología ótica con la edad de los individuos no se puede establecer una relación estadística (Prueba exacta de Fisher, $p=0,929521$), ya que en proporción afectan de forma similar en las diferentes categorías etarias. Las erosiones en el interior del temporal se representan en dos sujetos inmaduros –uno de 13-14 años (S68) (10% dentro de su categoría de edad y 13,8% de los individuos con esta lesión) y uno de 10 años (S90) (11,1% y 9,1%, respectivamente)– y nueve adultos, de los que seis son jóvenes (15,4% y 54,5%) y tres maduros (8,8% y 27,3%). De igual forma, se constata porosidad y lesiones líticas en la región posterosuperior del conducto auditivo externo en un sujeto Infantil I de 1,5 años (S103) (14,3% de su categoría y 9,1% dentro de la lesión), uno Infantil II de 9,5 años (S29) (9,1% y 11,1%), seis jóvenes (15,4% y 54,3%) y tres maduros (8,8% y 27,3%). En cambio, solo exhiben exostosis del canal auditivo externo sujetos adultos, cuatro de ellos jóvenes (10,3% dentro de su categoría etaria) y cuatro maduros (11,8%).

Tampoco se identifican diferencias estadísticamente significativas al analizar la distribución de las distintas patologías óticas por sexos (Prueba exacta de Fisher, $p=0,682016$) ya que, aunque el número de mujeres afectadas es superior en todas las lesiones, la proporción es similar entre sexos por el mayor número de mujeres en la muestra. Se identifican erosiones líticas en la región interna del temporal en cinco mujeres (11,4% dentro de su sexo y 45,5% de las lesiones), dos varones (8% y 18,2%), dos alofisos (9,1% y 18,2%), un individuo probablemente femenino (16,7% y 9,1%) y uno probablemente masculino (50% y 9,1%). De igual forma, cinco mujeres (11,4% y 62,5%), dos varones (8% y 25%) y un sujeto probablemente femenino (16,7% y 12,5) muestran exostosis del canal auditivo externo. Y los sujetos que presentan porosidad o erosiones en la región posterosuperior del conducto auditivo externo son cinco mujeres (11,4% y 45,5%), cuatro hombres (16% y 36,4%), dos alofisos (9,1% y 18,2%) y un individuo probablemente femenino (16,7% y 25%).



Fig. 278. Temporal izquierdo de S76 con erosiones líticas en la región posterosuperior del conducto auditivo externo que alcanza la mastoides.



Fig. 279. Temporal derecho de S61 con erosiones líticas en la región posterosuperior del conducto auditivo externo.

Por último, no podemos establecer una relación entre la presencia de lesiones óticas y el nivel de uso funerario del que proceden los individuos ($\chi^2=0,715928$), ya que 15 de los sujetos afectados son de la primera fase funeraria (un 31,9% de los individuos de dicha fase) y el mismo número de la segunda (28,8%). De hecho, si valoramos una a una cada lesión encontramos distribuciones muy similares entre los dos niveles. De los individuos con erosiones en la zona endocraneal cinco son del primer nivel (45,4%) y seis del segundo (54,5%). La misma distribución la encontramos al analizar las lesiones en la región posterosuperior del conducto auditivo externo. Asimismo, cinco de los sujetos con exostosis son de la fase más antigua (62,5%) y tres de la más reciente (37,5%).

8.3.7. Displasias esqueléticas

Se identifica un caso de osteocondrodisplasia en un sujeto adulto de CMOL. Se trata de S169, una mujer joven de en torno a 30 años, depositada en decúbito prono bajo el perfil oeste de la tumba con parte de un cuenco cerámico junto a su cabeza (Fig. 280). La datación de este sujeto (2571-2344 años cal BC, 2σ) nos permite adscribirlo a la segunda fase de uso de la tumba (Fig. 281).



Fig. 280. Fotografía de campo de S169.

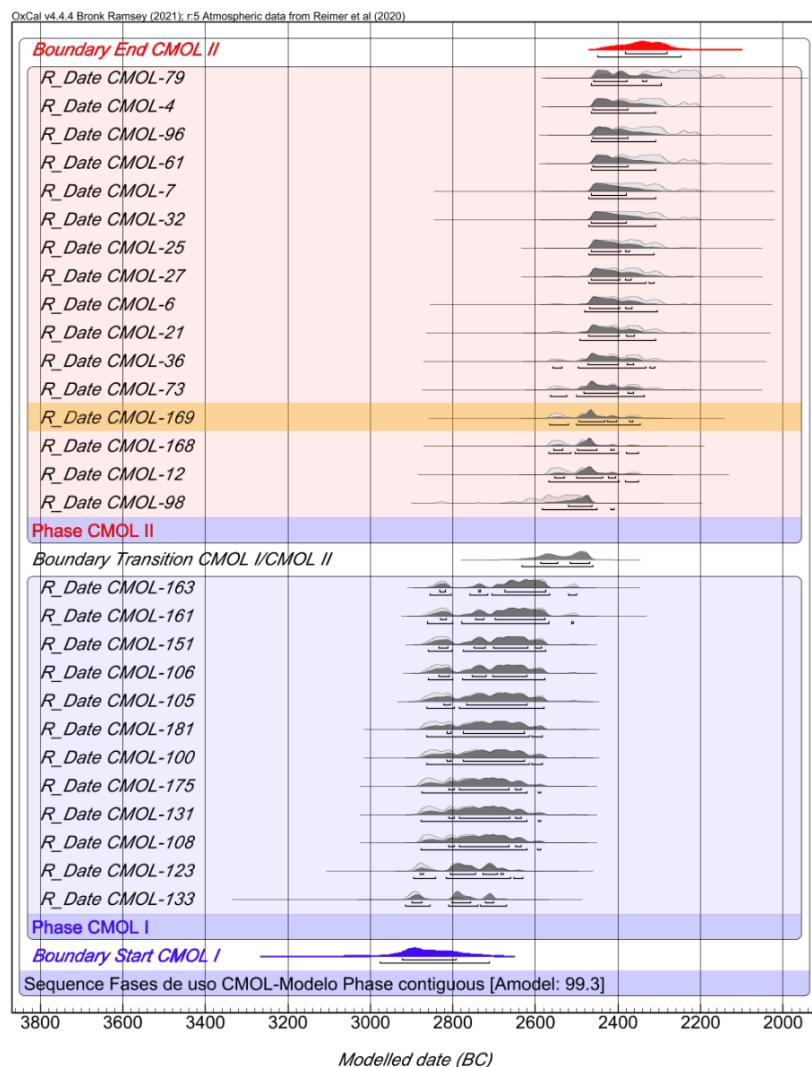


Fig 281. Gráfico de modelo de inferencia bayesiana *Contiguous Phase*. S169, señalado en naranja, pertenece a la segunda fase de uso.

Del esqueleto axial conserva la calota craneana con el frontal sin esqueleto facial, ambos parietales, temporales, el occipital, un fragmento de rama mandibular y, parcialmente, el maxilar; algunos fragmentos de las costillas y 15 vértebras mal conservadas (todas las cervicales, ocho torácicas y las últimas cuatro lumbares) (Fig. 282). Del esqueleto apendicular superior se han preservado las clavículas y escápulas fracturadas, ambos húmeros sin la epífisis proximal, los cúbitos y radios de los dos lados sin epífisis distales y los metacarpos y falanges incompletos de las manos. Del esqueleto apendicular inferior conserva, únicamente, el coxal derecho, parte del isquion del izquierdo y los dos fémures sin tercio distal.



Fig. 282. Cráneo, parte de la columna cervical y dorsal, brazo derecho y antebrazo izquierdo de S169 en 3D. Renderizado 3D a partir de Blender.

La estatura estimada es de 136 centímetros, teniendo en cuenta la longitud máxima del fémur, y de 137 centímetros en base al húmero. Ambas cifras clasifican al sujeto como camesomo o muy bajo, según las clases estaturales de Martin (1957). Las anomalías más obvias de S169 se encuentran en los antebrazos.

El cráneo es de tamaño grande para las proporciones del esqueleto poscraneal, su forma es mesocéfala, aunque el parietal derecho es más voluminoso que el izquierdo. Presenta un osteoma en el occipital izquierdo y erosiones líticas en la cara interna de ambos temporales.

De su tórax se conservan escasas costillas que, a su vez, están fraccionadas. Se identifican una fractura *perimortem* en la parte central de la quinta costilla (Fig. 225) y tres lesiones *antemortem* bien regeneradas en el mismo lado. La columna vertebral

muestra EAD severa en las lumbares con aplastamiento de los cuerpos vertebrales, macroporosidad y rebordes osteofíticos en “pico de loro” con eburnación en L2-L5. Las dorsales se deforman con osteofitos de avanzada evolución presentando, además, eburnación en las apófisis articulares (Fig. 283). T4, T5 y T7 exhiben aplastamiento lateral de los cuerpos vertebrales hacia el lado izquierdo, lo que sugiere un principio de escoliosis.

Las escápulas son de pequeño tamaño y con concavidad disminuida en ambas fosas glenoideas articulares, presentándose como una superficie plana, lo que recuerda a la morfología infantil (Fig. 284). Por su parte, el estado de preservación de las clavículas es deficiente, se conserva solo el tercio lateral en ambos lados. Es destacable la presencia de una fosa o depresión ósea en el lugar de inserción del músculo subclavio y un reborde osteofítico en el lugar de inserción del deltoides.

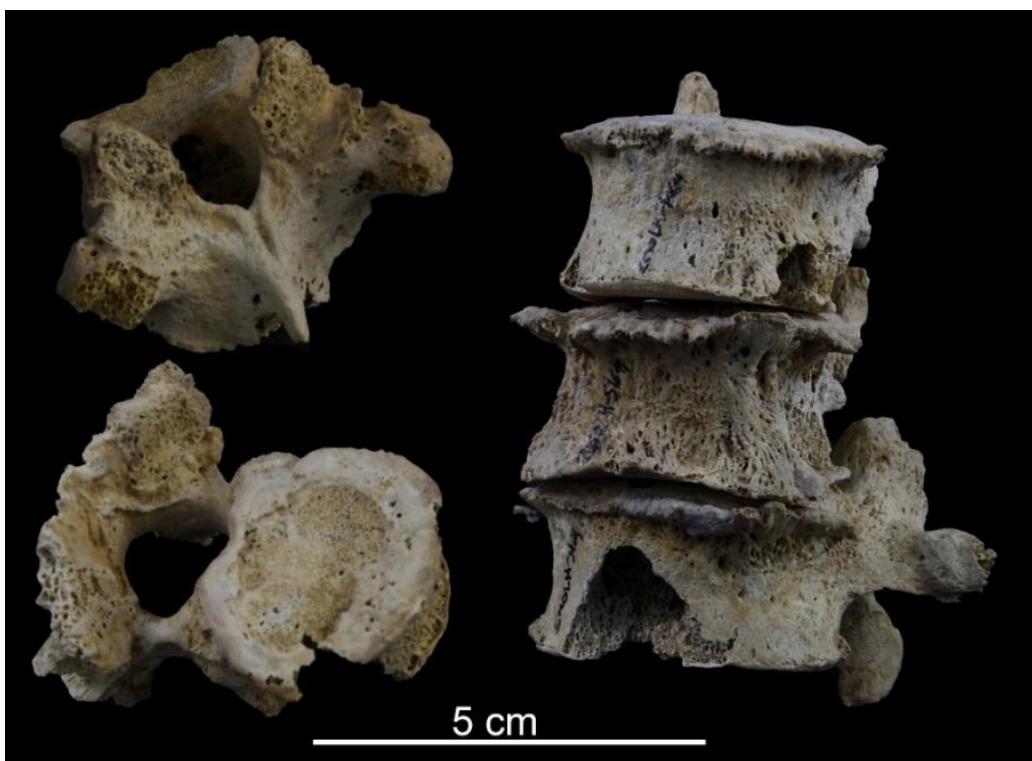


Fig. 283. EAD en forma de eburnación y porosidad en apófisis articulares de las vértebras dorsales y rebordes osteofíticos en los cuerpos de las lumbares de S169.



Fig. 284. Escápulas y húmeros de S169.

El modelado óseo de ambos húmeros es normal y, aunque no muestran incurvación ni malformación están acortados. Ambas diáfisis están arqueadas en la zona deltoidea por sobreactividad del músculo y la tuberosidad se ve desplazada posteriormente, sobresaliente, y con un surco profundo en el canal de torsión donde se aloja el nervio radial (Fig. 284). Este indicador se asocia con flexiones y extensiones de las articulaciones humerorradiales y suele aparecer acompañado del marcador mencionado en el extremo acromial de la clavícula. En el tercio distal del derecho, la tróclea presenta eburnación y reborde osteofítico. Además, encontramos una excrecencia ósea u osteofito rodeado de porosidad y eburnación en la fosa coronoidea, donde se aloja la apófisis coronoides del cúbito en la flexión del antebrazo.

Los cúbitos, a falta de la epífisis distal, son cortos (161-167 mm) y están arqueados. En el tercio proximal, el izquierdo tiene hipertrofia olecraneana con exostosis en la escotadura troclear, signo que puede responder a estrés mecánico o a enfermedad articular degenerativa. También observamos hipertrofia de la cresta del músculo supinador con macroporosidad y excrecencias óseas en la escotadura radial, lo que también se interpreta como signo de EAD. Por su parte, el cúbito derecho presenta eburnación en la escotadura troclear y rebordes osteofíticos (Fig. 285).

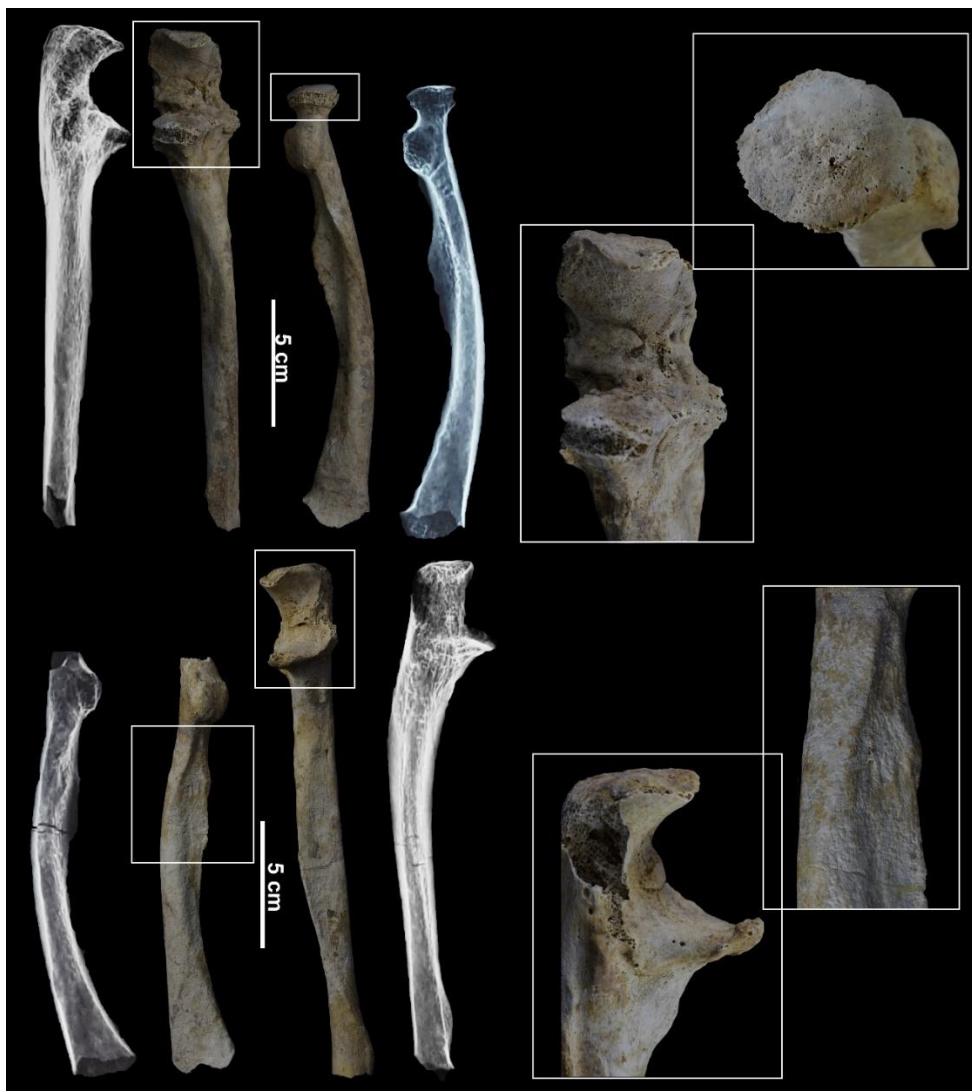


Fig. 285. Cúbitos y radios izquierdos (superior) y derechos (inferior) de S169 acompañados de imagen radiológica de cada hueso y detalle de las zonas articulares y la mitad superior diafisaria del radio derecho.

Los radios revelan un marcado acortamiento (139 mm) a falta de la epífisis distal. En el tercio proximal se observa subdesarrollo de la cabeza radial derecha, sobre todo en el margen que articula con la ulna, con eburnación y reborde de la circunferencia articular cortante. Hemos de destacar la ausencia de la fosa articular en la cabeza del radio izquierdo —esta se corresponde con el cóndilo humeral y permite la correcta articulación del codo— lo que provoca que la superficie de esta sea cóncava (Fig. 285). A su vez, ambos radios muestran signos entesopáticos en la tuberosidad bicipital —lugar de inserción del músculo bíceps braquial, que flexiona y supina el codo— que es de gran tamaño con respecto al resto del hueso y al cuello radial, que es anormalmente corto (4 mm). Además del destacado acortamiento en las diáfisis radiales se observa

una marcada inclinación lateral y dorsal, que hace que el hueso forme un ángulo de 153°. Este arqueamiento se complementa con la presencia de una cresta entesofítica y una gran depresión en el lugar de inserción del pronador redondo, por lo que la superficie diafisaria es de apariencia cóncava. Finalmente, en el tercio distal encontramos la inclinación lateral más desarrollada en ambos lados. No conserva las superficies articulares distales en ninguno de los radios. El análisis radiológico de cúbitos y radios (Fig. 285) nos permite descartar lesiones traumáticas y apreciar descalcificación y gran incurvación en los radios con aumento de la cavidad medular y ensanchamiento distal. Asimismo, se aprecian líneas de Harris radiodensas de detención del crecimiento bajo la tuberosidad radial del izquierdo. Estas aparecen como consecuencia de un estrés metabólico en la infancia que conduce a un crecimiento anormal del hueso por una falta de permeación del cartílago de crecimiento en paralelo a un desequilibrio en el metabolismo calcio-fósforo (Cosmacini, 2017).

Los metacarpianos y falanges de la mano que se conservan son de pequeño tamaño. Se observan osteofitos a ambos lados del tercio proximal de los cuerpos metacarpianos, bajo la cabeza, así como cierto arqueamiento. En las falanges se encuentran bien definidas las líneas de inserción de los músculos flexores y se identifican porosidad y eburnación en las cabezas de la segunda y tercera falange proximal.

De la cintura pélvica solo se conserva en buen estado el coxal derecho y en su acetáculo llama la atención que la concavidad, de nuevo, es muy poco marcada. Además, se observa un reborde osteofítico en torno al borde acetabular con ligera eburnación.

De los fémures solo el izquierdo conserva la epífisis proximal en la que se advierte un tamaño muy reducido respecto al del cuello femoral. El ángulo cérvico-diafisario del fémur es de 137°, lo que puede considerarse como una “coxa valga” (Fig. 286). Ambas diáfisis son platinéricas a nivel subtrocantéreo y el desarrollo de pilastra es débil.

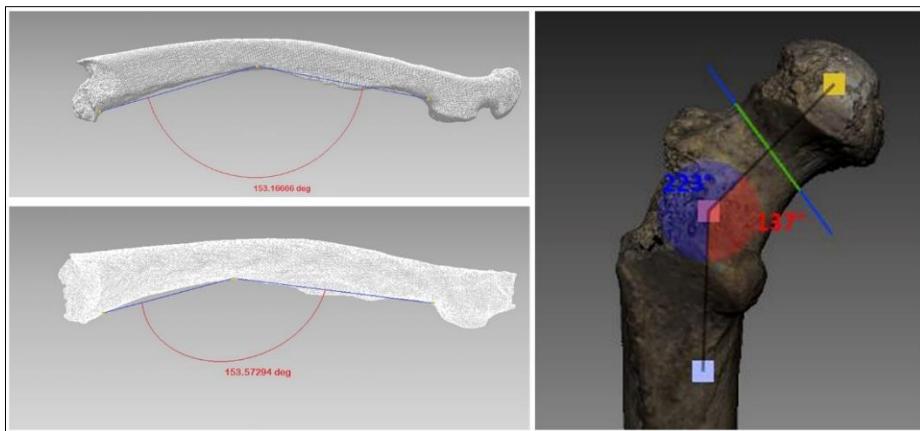


Fig. 286. Angulación de las diáfisis radiales y la región cérvico-diafisaria del fémur de S169 realizado a partir de los softwares *Artec Studio 11* y *Geomagic Design*.



Fig. 287. Reconstrucción del brazo derecho articulado de S169. Renderizado 3D a partir de Blender.

8.3.8. Enfermedades infecciosas

En este epígrafe se recogen evidencias de patologías infecciosas de origen inespecífico, como la formación de hueso nuevo subperióstico (periostitis), la *serpens* endocraneal, señales de hipervasculares en los cuerpos vertebrales y evidencias

de lesiones infecciosas en el coxal, como el desarrollo de cavidades o macroporosidad en la faceta auricular, el acetáculo y la superficie ilíaca).

8.3.8.1. Patologías infecciosas de origen inespecífico

8.3.8.1.1. Formación de hueso nuevo subperióstico

Identificamos periostitis o aposiciones de hueso uniformes en 34 individuos de CMOL (Tabla 28), lo que supone una prevalencia del 20,4%. Nueve individuos muestran este proceso en las costillas (26,5%), ocho en tibias y peronés (23,5%), cinco en vértebras (14,7%) cuatro solo en peronés (11,8%), tres en la tibia (8,8%), uno en la escápula, en una costilla y en dos vértebras dorsales (2,94%), uno en el radio y el peroné (2,94%), otro en costillas y peroné (2,94%), uno en dos costillas y la quinta lumbar (2,94%) y uno más en tibia, peroné y tres últimas lumbares (2,94%). Si valoramos el total de huesos afectados, se observa periostitis en 12 tibias, 15 peronés, 21 costillas, una escápula, 16 vértebras y un radio (Fig. 288).

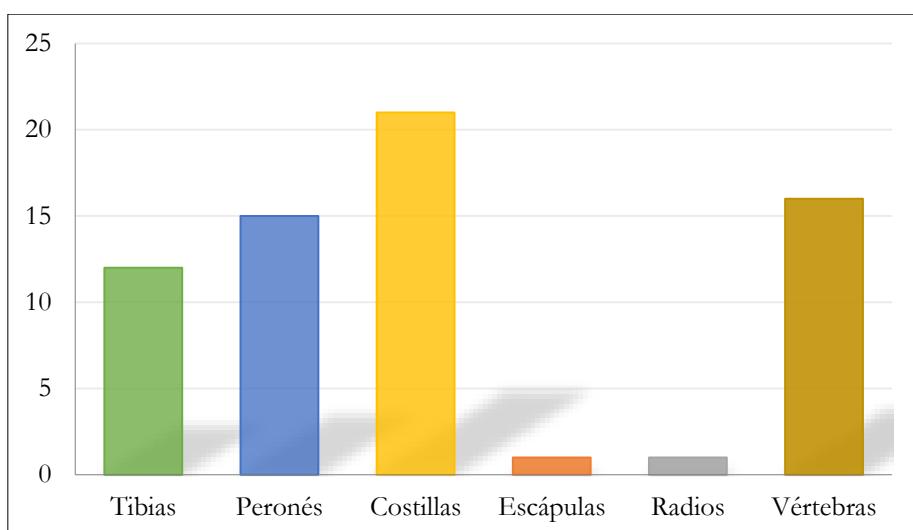


Fig. 288. Huesos afectados por periostitis en CMOL.

En las tibias y peronés (Fig. 289) manifiestan periostitis la cara lateral y medial, tanto la mitad proximal como distal de la diáfisis. En las costillas generalmente los extremos esternales y la parte central, tanto de la cara externa (58%), interna o visceral (33,3%) y ambas (8,3%). La escápula afectada por periostitis la presenta en el acromion y el radio en el tercio distal de su diáfisis. En cuanto a las vértebras, la

formación de hueso se identifica en 11 lumbares (L2-L5) y cuatro dorsales (D10-D12) y siempre se manifiesta en el dorso de los cuerpos (Tabla 28).

Si consideramos el lado afectado, los peronés y las tibias con periostitis presentan afección bilateral en cuatro individuos (44,4%), del lado izquierdo en dos sujetos (22,2%) y del derecho en tres (33,3%). Los sujetos con este proceso en el peroné la presentan en un 75% de los casos en el lado derecho y el 25% restante de forma bilateral. Igualmente, 66,7% de los sujetos con formación de hueso subperióstico lo muestran en ambas tibias y el 33,3% restante en la derecha. La única escápula afectada es izquierda (Fig. 290), mientras que el sujeto con periostitis en radio y peroné la muestra en el lado derecho. En las costillas se observa un porcentaje similar en ambos lados, con un 40% de los sujetos la formación en el lado izquierdo, un 40% en el derecho y el 20% restante en ambos lados.

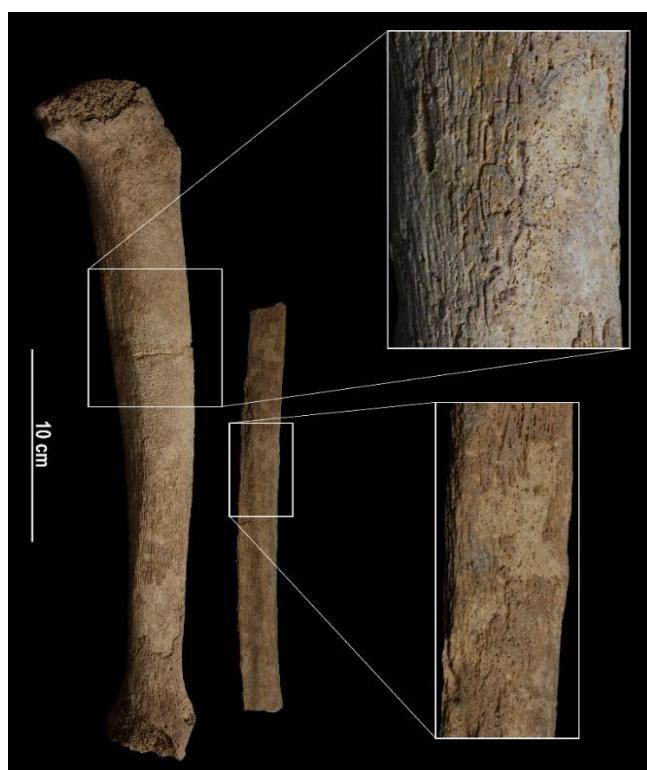


Fig. 289. Formación de hueso nuevo subperióstico en tibia y peroné de S31.

No se puede establecer una relación directa entre la presencia de este proceso patológico y la edad ($\chi^2=0,087112$), dado que se constata en sujetos de todas las edades, aunque con mayor presencia entre los adultos de más edad. Presentan periostitis un individuo Infantil I (5,9% dentro de su edad) y 2,9% de los sujetos con

periostitis), tres de la categoría Infantil II (16,7% y 8,8%), dos juveniles (15,4% y 5,9%), 11 jóvenes (17,2% y 32,4%) y 17 maduros (30,9% y 50%). Los sujetos infantiles muestran periostitis en tibias y peronés exclusivamente mientras que de los dos individuos los juveniles uno la exhibe en el peroné y otro en una costilla. Los adultos jóvenes muestran periostitis principalmente en las costillas (54,5%), aunque también en tibias y peronés (36,4%) y un sujeto en las lumbares L4 y L5 (9,1%) (Fig. 291) y en los maduros las proporciones se invierten, dado que un 41,2% la muestra en tibias y peronés, un 23,5% en vértebras, 16,7%, un 11,8% en costillas y el 29,4% restante en más de una región anatómica (Tabla 28).



Fig. 290. Periostitis en acromion y dorsal (D11) del individuo S120.

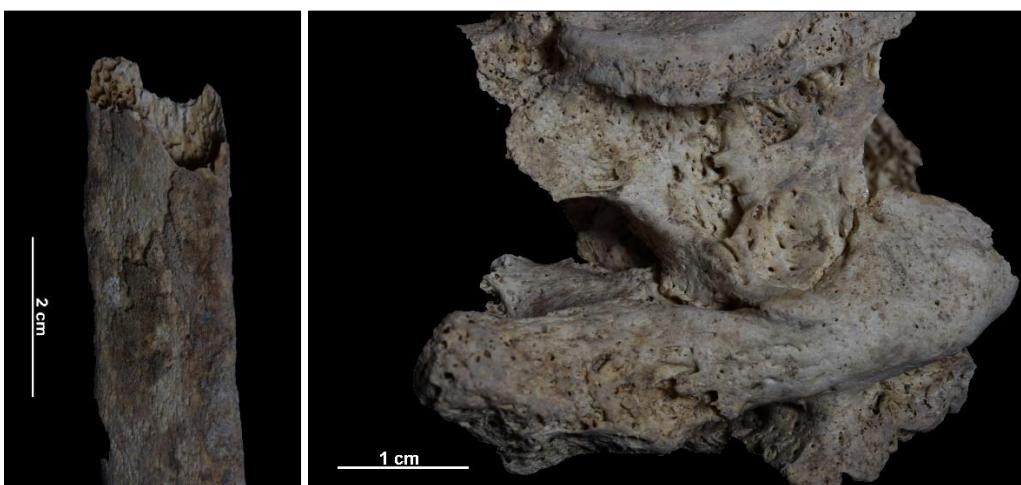


Fig. 291. Costilla de S74 y lumbares L4 y L5 de S75 con formaciones de hueso subperióstico.

Sujeto	Edad	Sexo	Hueso	Lado	Cara	Zona
S13	Maduro	F	L2, L3 y L4		Dorsal	Cuerpo
S15	Maduro	F	Tibia y peroné	Derecho	Lateral y medial	Mitad distal
S17	Maduro	F	4 costillas	Derecho	Externa	Central
S19	Joven	F	Tibia y peroné	Izquierdo	Medial	Mitad
S31	Maduro	F	Tibia y peroné Lumbares	Bilateral	Medial Dorsal	Mitad distal Cuerpo
S35	Joven	F?	L4 y L5		Dorsal	Cuerpo
S36	Maduro	M	2 costillas	Izquierdo	Externa	Esternal
S39	Maduro	F	Tibia y peroné	Izquierdo	Lateral y medial	Mitad distal
S46	Infantil I	A	Tibia	Bilateral	Lateral y medial	Mitad proximal
S58	Juvenil	F	Peroné	Derecho	Medial	Mitad
S60	Maduro	F	Tibia y peroné	Bilateral	Lateral y medial	Mitad
S64	Infantil II	A	Peroné	Bilateral	Lateral y medial	Mitad
S65	Maduro	M	L4		Dorsal	Cuerpo
S67	Juvenil	A	Costilla	Izquierdo	Externa	Esternal
S70	Joven	M	Costilla	Derecho	Externa	Esternal
S71	Joven	M	Peroné	Derecho	Lateral	Mitad proximal
S72	Joven	M	Costilla	Izquierdo	Interna	Central
S74	Joven	F	Costilla	Izquierdo	Interna	Central
S75	Maduro	F	L4 y L5		Dorsal	Cuerpo
S90	Infantil II	A	Tibia y peroné	Bilateral	Lateral y medial	Mitad distal
S91	Joven	M	Peroné	Derecho	Medial	Mitad
S98	Maduro	F	Peroné Costilla	Derecho	Medial y lateral Externa	Mitad
S104	Maduro	M	2 costillas L5	Bilateral	Interna y externa Dorsal	Esternal Cuerpo
S106 ⁴²	Maduro	F	Radio y peroné	Derecho	Medial y medial y lateral	Mitad distal
S120	Maduro	F	Escápula Costilla D11 y D12	Izquierdo	Acromion Interna Dorsal	Costal Cuerpo
S125	Joven	F	2 costillas	Bilateral	Externa	Central
S128	Infantil II	A	Tibia	Derecho	Medial	Mitad
S133	Joven	F	Tibia	Bilateral	Medial y lateral	Mitad proximal
S137	Joven	F?	2 costillas	Derecho	Interna	Esternal
S157	Maduro	F?	D11 y D10		Dorsal	Cuerpo
S161	Joven	F	Tibia y peroné	Derecho	Medial y lateral	Mitad proximal
S163 ⁴³	Maduro	M	Tibia y peroné	Derecho	Medial y lateral	Mitad
S169	Joven	F	3 costillas	Derecho	Externa	Mitad
S171	Maduro	F	Tibia y peroné	Bilateral	Medial y lateral	Diáfisis

Tabla 28. Sujetos de CMOL con formación de hueso subperióstico, indicando el tipo de hueso afectado, su lado y la cara y zona donde se encuentra la lesión.

En cambio, si se observa una mayor frecuencia de periostitis en mujeres, aunque no es una diferencia significativa ($\chi^2=0,253102$). Son 17 los sujetos de sexo femenino con este proceso (27% dentro de su sexo y 50% de los individuos con afectados),

⁴² La datación del sujeto a 2σ es 2869-2578 cal BC.

⁴³ La datación del sujeto a 2σ es 2862-2495 cal BC.

ocho varones (18,6% y 23,5%), cinco alofisos (11,6% y 14,7%) y cuatro probablemente femeninos (33,3% y 11,8%). Ellas presentan periostitis principalmente en tibias y peronés –seis en ambos huesos simultáneamente (28,6%), una solo en la tibia (4,8%), una solo en peroné (4,8%), una en radio y peroné (4,8%), otra en peroné y costilla (4,8%) y una última en tibia, peroné y L3, L4 y L5 (4,8%)–, identificando cinco con periostitis en costillas (23,8%), cuatro en vértebras (19%) y una en escápula, costilla y dos vértebras dorsales (4,8%). Ellos muestran cifras similares de periostitis en las costillas (3 individuos-37,5%) y en tibia y peroné (37,5%), un individuo presenta periostitis en L4 (12,5%) y otro en costilla y L4 (12,5%) (Tabla 28).

Finalmente, se constata una mayor prevalencia de crecimiento de hueso subperióstico en el segundo nivel de uso de la tumba, aunque no es un resultado estadísticamente significativo (Prueba exacta de Fisher, $p=0,248346$). Son 12 los sujetos (23,9%) del primer nivel con este proceso y 22 corresponden al segundo (64,7%). En la fase más antigua el 41,7% de los individuos muestran periostitis en tibias y/o peronés, el 16,7% en costillas, un individuo en las vértebras dorsales (8,3%) y el 33,3% en dos o más regiones distintas. En la más reciente, en cambio, solo se constata este proceso en tibias y/o peronés (45,5%), en las costillas (31,8%), en las vértebras (18,2%) y un sujeto presenta en tibias, peronés y L3-L5 simultáneamente (4,5%).

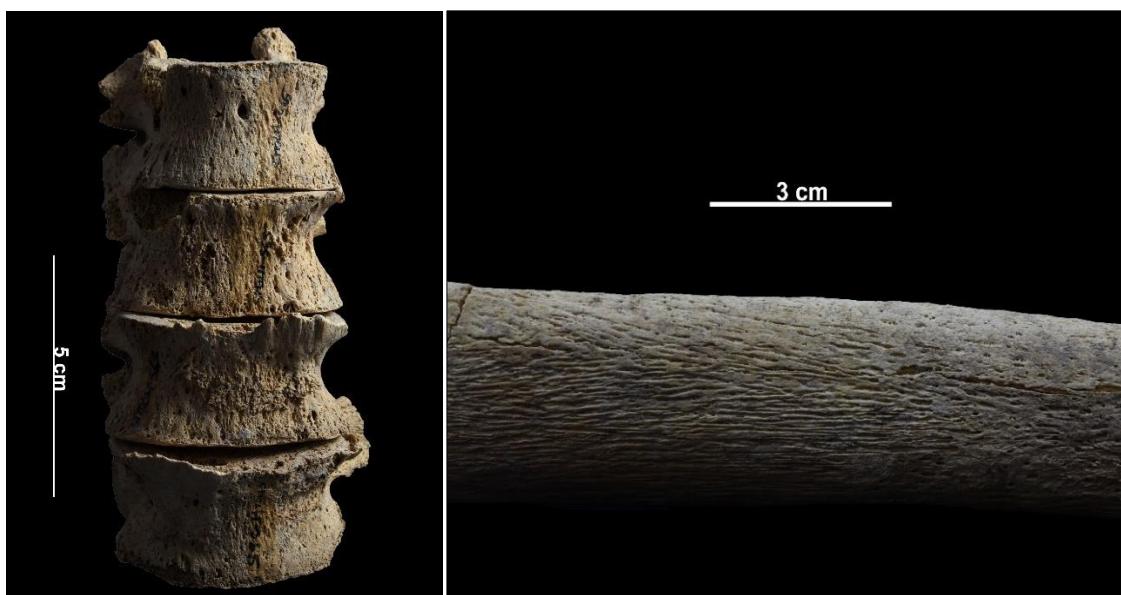


Fig. 292. Lumbares de S65 con formación de hueso nuevo sobre L4 y tibia de S171.

8.3.8.1.2. *Serpens endocrania* (SE)

Se han identificado 16 sujetos con lesiones endocraneales, lo que indica una prevalencia del 16,2% considerando la muestra que conserva el cráneo. En todos los casos se observan impresiones excavadas en la superficie de la lámina interna del cráneo en forma de ramificación o serpiente. Un individuo (S103) muestra, además, aposiciones de hueso nuevo (Fig. 293). En nueve casos (56,3%) estas ramificaciones tienen una tonalidad más oscura (Fig. 4), mientras en el resto conservan la tonalidad del hueso endocraneal (43,7%) (Fig. 293 y 295-296). La región occipital es la más afectada por este tipo de lesiones (68,8%) ya que solo en un individuo se identifica en los parietales (6,2%) y en cuatro casos en parietales y occipital (25%). En el occipital se observa este proceso sobre la protuberancia occipital interna, siguiendo en cuatro casos su forma cruciforme (Figs. 294 y 295). En los parietales estas formaciones se extienden como impresiones capilares sobre las eminencias parietales principalmente (Fig. 293).

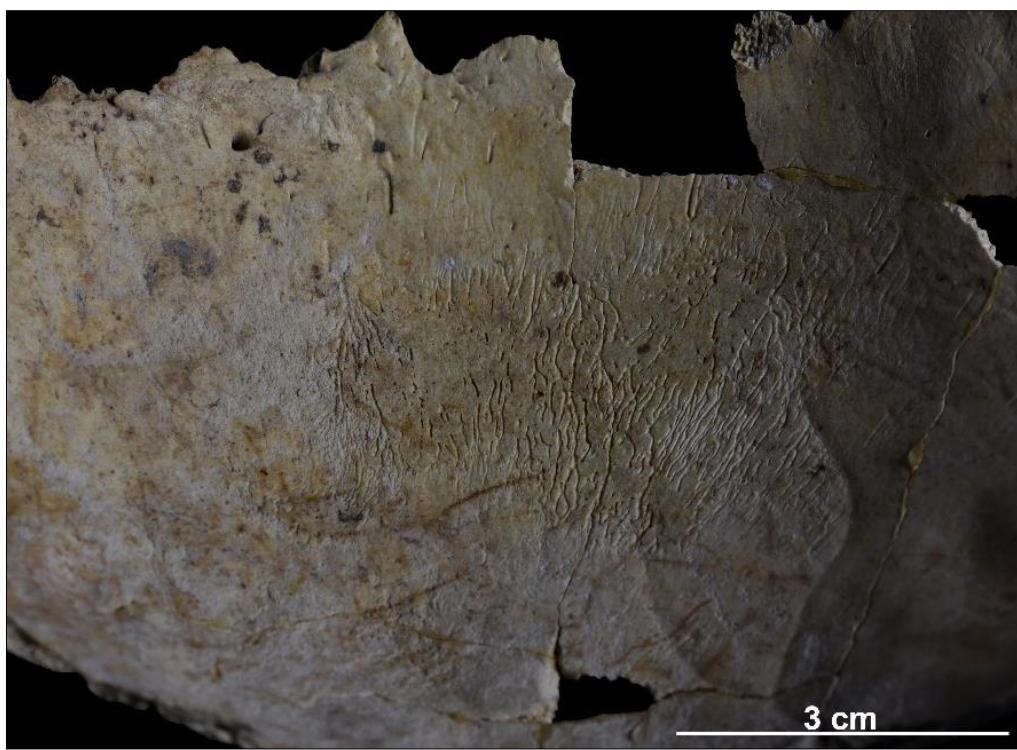


Fig. 293. Parietal derecho de S103 en vista endocraneal con *serpens endocranial* y aposición de hueso nuevo.

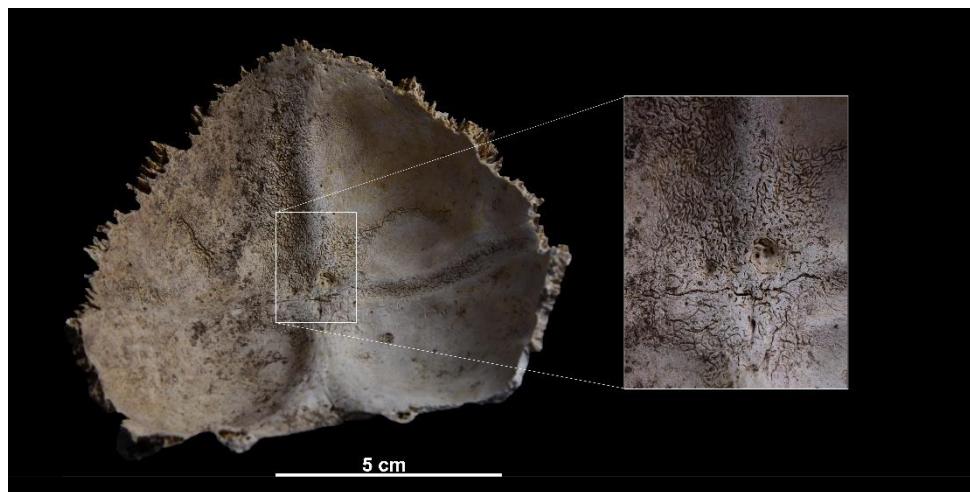


Fig. 294. *Serpens endocranial* en occipital del individuo infantil S128 sobre los surcos del seno transverso y sagital superior.

El proceso se identifica principalmente en no-adultos (81,3%), lo que permite establecer diferencias estadísticamente significativas por edad ($\chi^2=0,0000017$). SE afecta a seis sujetos de entre 1 y 6 años (60% de su edad y 37,5% dentro de la lesión), a cuatro de 7-12 años (44,4% y 25%), a tres juveniles de entre 13 y 20 años (37,5% y 18,8%) y a tres adultos maduros mayores de 40 años (8,8% y 18,8%, respectivamente).

También se observan diferencias en la distribución de SE por sexos ($\chi^2=0,000004$), ya que 12 de los sujetos son alofisos (75%), tres femeninos –dos de ellos maduras y una juvenil – (18,8%) y solo uno es un varón (6,3%).

En cambio, no hay diferencias grandes diferencias en la presencia de este proceso patológico en ambos niveles de uso (Prueba exacta de Fisher, $p=0,585825$), aunque se observa una mayor prevalencia en el primero (56,3% de los casos). Son nueve los individuos afectados por SE en la fase más antigua (19,6% de los de su nivel) y siete en la más reciente (13,2%).

Cabe destacar la correlación estadísticamente significativa entre patologías craneales como *serpens endocranica*, *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica (Prueba exacta de Fisher, $p=0,013718$ y $p=0,009583$). El 84,6% de los sujetos con SE muestran también CO y el 80% de los individuos con SE también exhiben HP. En cambio, solo cuatro individuos tienen SE y formación de hueso nuevo subperióstico al mismo tiempo (25%) ($p=0,479574$).



Fig. 295. Occipital de S132 con huellas de *serpens* endocraneal siguiendo la forma cruciforme de la protuberancia occipital interna.

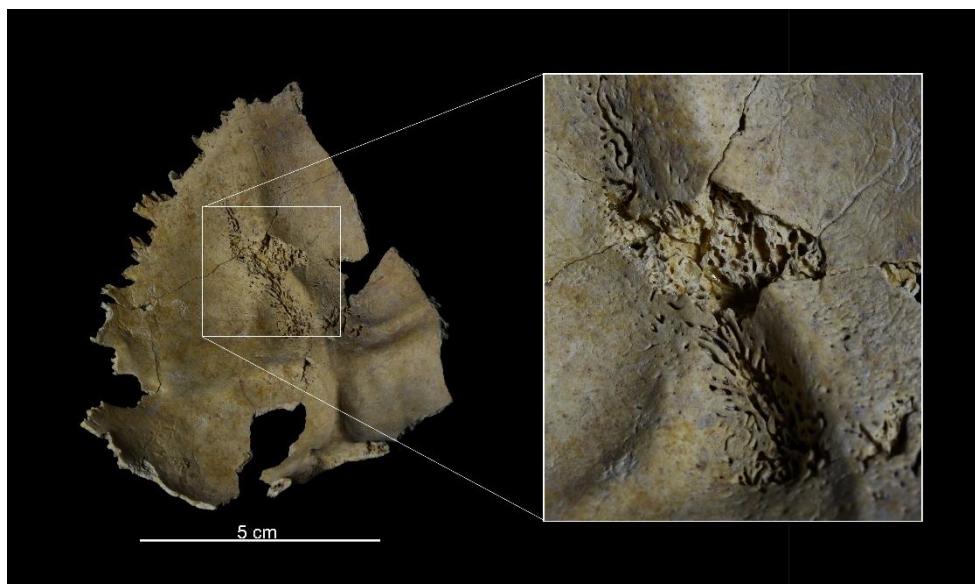


Fig. 296. Occipital del infantil S87 con *serpens* endocraneal severa sobre la protuberancia occipital y el seno sagital superior.

8.3.8.1.3. Hipervascularización en los cuerpos vertebrales

Las señales de hipervascularización se identifican en el dorso de los cuerpos vertebrales, en la superficie anterior, provocando lesiones que amplían los forámenes vasculares asociados a signos de reacción perióstica. Son 35 los individuos de CMOL que expresan este tipo de lesiones, que suponen el 21% de la muestra. Se manifiesta principalmente en la columna dorsal, en más de cuatro vértebras sucesivas, dejando al descubierto la estructura trabecular y llegando a formar grandes cavidades (Figs.

297-301). En las lumbares se expresa en forma de porosidad sin cavitaciones (Fig. 297), mientras que la lesión no se registra en columna cervical. El análisis radiológico de uno de los sujetos, realizado por Mendiela *et alii* (2014), permite observar una depresión a media altura del dorso de los cuerpos vertebrales dorsales (Fig. 298).

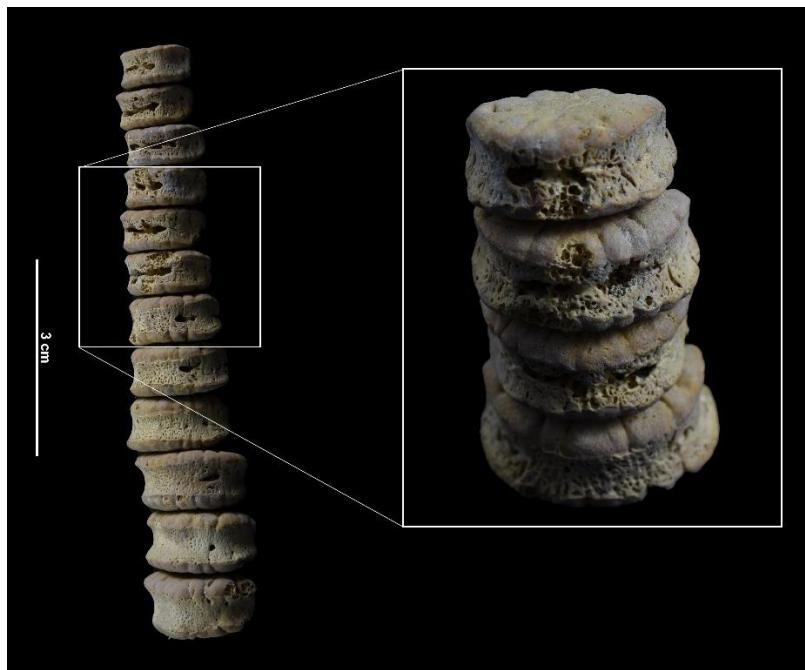


Fig. 297. Vértebras de S103 con hipervascularización severa en dorsales.

Se identifica una relación directa entre la lesión y la edad, dado que afecta principalmente a individuos inmaduros (71,4% frente a 28,6% de adultos) ($\chi^2=0,000022$). Dentro de la categoría Infantil I se constatan ocho sujetos con hipervascularización en los cuerpos vertebrales (22,9%), que suponen el 47,1% de los individuos de su edad. Las cifras aumentan en el siguiente grupo etario, los sujetos de entre 7 y 12 años, con 11 sujetos (61,1% de su categoría y 31,4% del total de afectados). Dentro de los juveniles casi la mitad (46,2%) se ven afectados por este proceso patológico (17,1% del total de afectados). En cambio, solo cinco sujetos jóvenes (7,9% de su grupo etario y 14,3% de los lesionados) y cinco maduros (8,9% y 14,3%, respectivamente) muestran evidencias de hipervascularización.

También encontramos diferencias estadísticamente significativas en la distribución de la lesión por sexos ($\chi^2=0,000004$), dado que la mayoría son alofisos (62,9%). De los que han podido ser sexados siete mujeres (11,1% de su sexo y 20% del total de

afectados), cuatro varones (9,3% y 11,4%) y dos individuos probablemente femeninos (16,7% y 5,7%, respectivamente).

Sin embargo, esta lesión afectó por igual a los individuos de ambos niveles de uso funerario ($\chi^2=0,624269$), identificando 17 sujetos del más antiguo (22,7% de su nivel y 48,6% dentro del proceso patológico) y 18 en el más reciente (19,6% y 51,4%, respectivamente).

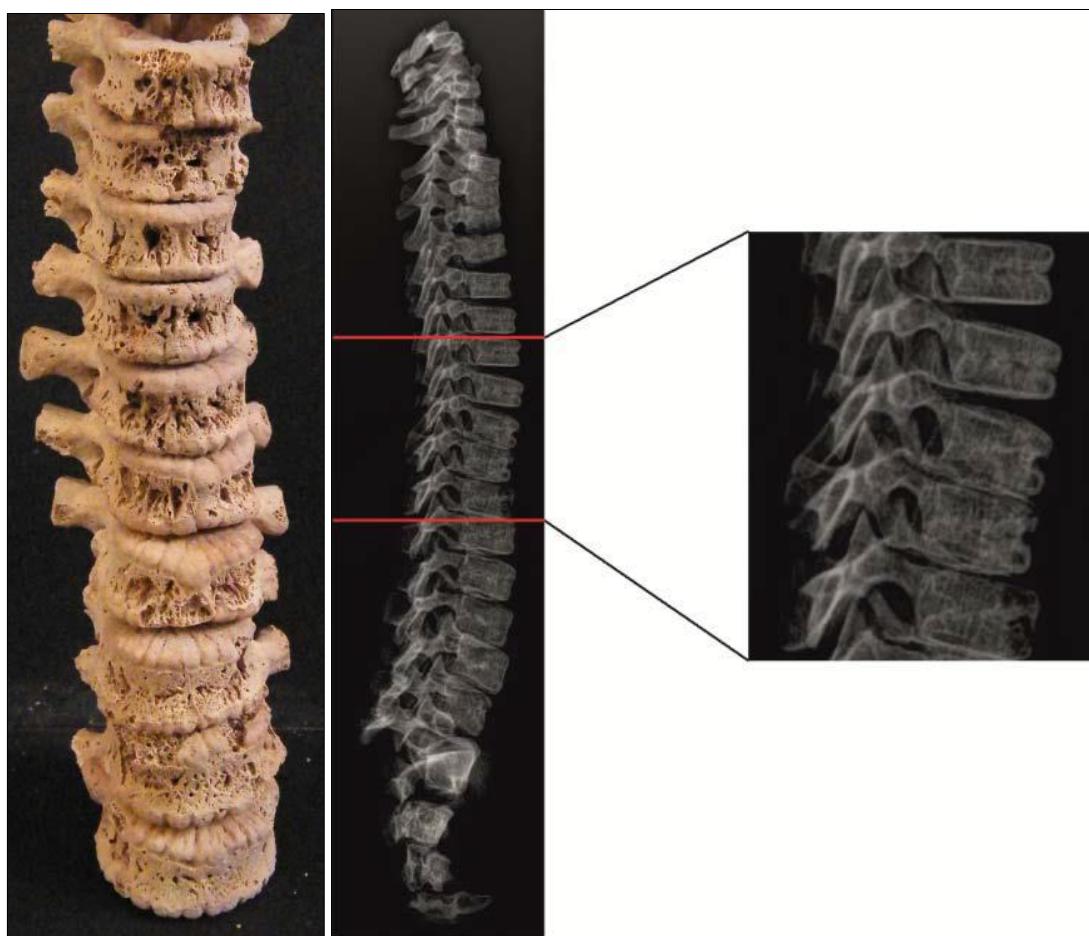


Fig. 298. Columna dorsolumbar de S139 y análisis radiológico de S168 (2574-2348 años cal BC, 2σ) con huellas de hipervasculares en la región lumbar que provocan un perfil en forma de "H". Imágenes obtenidas de Mendiela *et alii* (2014).



Fig. 299. Fragmento de sacro y vértebras dorsales de S107 con huellas de hipervasculares.

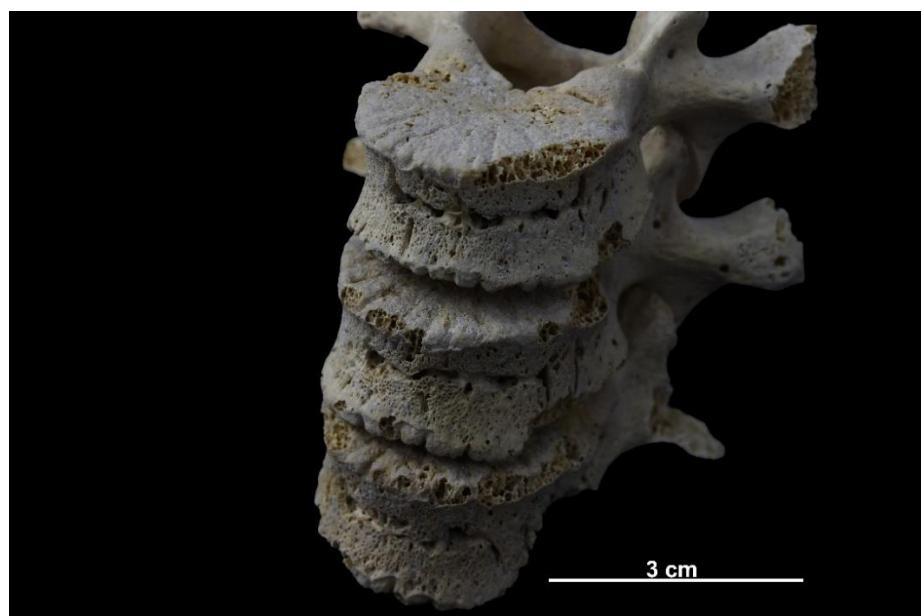


Fig. 300. Vertebras dorsales (D7-D9) de S26 con huellas de hipervasculares.



Fig. 301. Parte de la columna dorsolumbar de S22 con huellas de hipervasculares.

Cabe destacar la estrecha relación entre diferentes señales patológicas de origen inespecífico. En primer lugar, se observa una clara vinculación entre la hipervascularización y las lesiones endocraneales (Prueba exacta de Fisher, $p=0,000551$), dado que el 62,5% de los individuos con la segunda presenta también la primera. Asimismo, el 80% de individuos con lesión en encaje muestran también *cribra orbitalia* (Prueba exacta de Fisher, $p=0,004339$), el 62,5% *cribra femoralis* (Prueba exacta de Fisher, $p=0,045638$) y el 60,9% hiperostosis porótica (Prueba exacta de Fisher, $p=0,152910$).

Si solo analizamos a los inmaduros, el 100% de los sujetos con periostitis presentan lesión en encaje (Prueba exacta de Fisher, $p=0,051063$). También exhiben hipervascularización de los cuerpos el 75% de los que exhiben *serpens* endocraneal, el 85,7% de *cribra orbitaria*, el 84,2% de *cribra femoralis* y el 91,7% de los sujetos con hiperostosis porótica (Prueba exacta de Fisher, $p=0,027191$).

8.3.8.1.4. Procesos infecciosos en la pelvis

Aquí se incluyen algunas lesiones en la cintura pélvica que suelen asociarse con el desarrollo de enfermedades infecciosas (Dangvard *et al.*, 2019). Estos son (1) la presencia de macroporosidad o pequeñas fosas agrupadas y excavadas en las facetas auriculares del ilion y el sacro; (2) cavidades profundas y/o estructura tejida en el acetáculo; y (3) fosas redondeadas junto con proliferación de hueso en la parte lateral del ilion.

La prevalencia de lesiones infecciosas en el coxal es del 15,9%. Cinco individuos presentan simultáneamente los tres procesos patológicos en el coxal, once dos de ellos y siete una única manifestación.

Se identifican nueve individuos con pequeñas cavidades excavadas en las facetas auriculares (Fig. 302 y 303), lo que supone un 6,2% de la muestra que conserva algún coxal. Seis de ellos (66,7%) proceden del primer nivel de uso funerario y tres del segundo (33,3%). Todos son adultos, cinco de ellos jóvenes (9,1%) y cuatro de edad madura (9,5%). Dentro de los primeros dos son mujeres (3,6%), tres son varones (7,5%) y un sujeto es de sexo probablemente femenino (12,5%). De los maduros, dos son mujeres (3,6%), uno es un hombre (2,5%) y el último es de sexo probablemente

femenino (12,5%). Además, se identifica un sujeto infantil con erosiones profundas en la tuberosidad del sacro y a ambos lados del cuerpo de S1 que dejan al descubierto el tejido trabecular (Fig. 304).



Fig. 302. Coxal de S35 con desarrollo de fosas sobre la superficie auricular.

Por su parte, doce individuos muestran cambios en la parte lateral ilíaca (8,3%), principalmente mesetas bien definidas, proliferaciones de hueso o creación de fosas redondeadas (Fig. 305). Seis de los sujetos proceden del primer nivel de uso funerario (50%) y la misma cifra del segundo. De ellos, uno es de la categoría Infantil II (6,3% de su edad), otro juvenil (7,7%), cinco son adultos jóvenes (9,1%) y otros cinco maduros (10,6%). En lo relativo al sexo, dos son alofisos (5,3% dentro de su sexo), cinco son mujeres (8,9%), de los cuales tres son maduros y dos jóvenes, tres son varones (7,5%) –uno de edad madura y dos jóvenes– y dos son probablemente femeninos (25%) –uno joven y otro maduro–.

Los cambios en la cavidad del acetáculo (Fig. 306) se manifiestan en 20 individuos, en seis de ellos se observan erosiones que dejan un aspecto de estructura tejida (30%), en ocho cavidades bien excavadas (40%) y en seis porosidad severa localizada (30%). De los 20 individuos, cinco son de la categoría Infantil II (31,3% de su edad), uno es juvenil (7,7%) y varón, seis son jóvenes (10,9%) –tres femeninos, uno masculino y uno probablemente masculino– y ocho maduros (40%) –cuatro de sexo femenino, tres masculino y uno probablemente femenino–. En este caso, se observa una mayor

prevalencia de este tipo de indicadores en el segundo nivel de uso funerario, con sujetos (55%) frente a nueve del primero (45%).



Fig. 303. Posibles lesiones infecciosas en S139. Superior: cavidad del acetáculo con dos cavitaciones profundas y estructura tejida. Inferior: faceta auricular con macroporosidad.

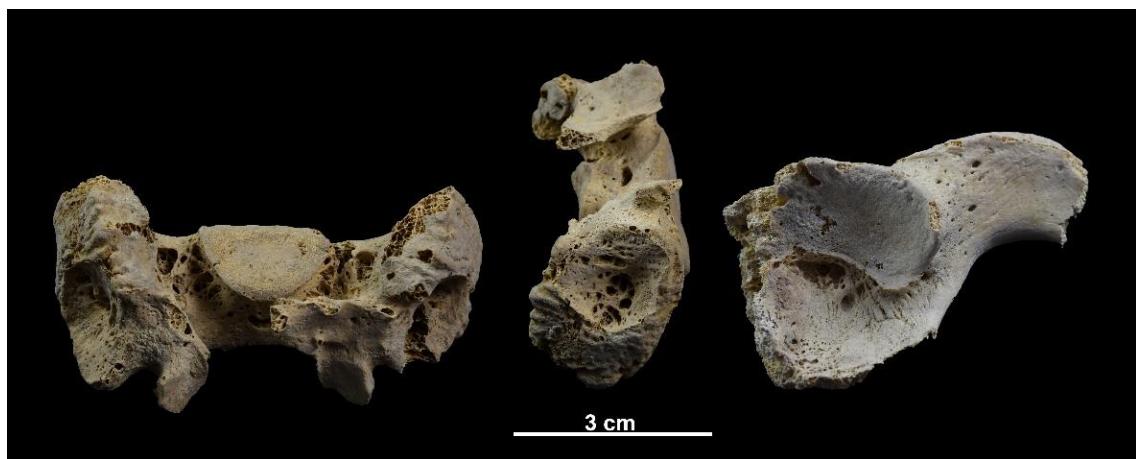


Fig. 304. Sacro (en vista anterior y lateral) e isquion de S64 con fosas bien excavadas a ambos lados del cuerpo de S1, junto a la faceta auricular y en la cavidad del acetáculo.

Si valoramos la coexistencia de diferentes indicadores infecciosos en los sujetos de CMOL, observamos que un 45,5% de los individuos con signos en la pelvis también

muestran periostitis en alguna zona del esqueleto (Prueba exacta de Fisher, $p=0,008354$), el 40,9% exhiben hipervascularización en la columna vertebral e indicadores en la pelvis ($p=0,027717$) y un 33,3% *serpens* endocraneal y lesiones en los coxales ($p=0,144302$).



Fig. 305. Ilium de S15 con pequeñas fosas y formación de hueso alrededor del borde acetácular.



Fig. 306. Cavidad acetabular de S19 con superficie en encaje.

8.3.9. Neoplasias

En este epígrafe se analizará la presencia de tumores benignos en los individuos de CMOL. No se han identificado signos evidentes de neoplasias malignas en la colección.

8.3.9.1. Tumores benignos

Se constata la presencia de 13 sujetos con neoplasias en forma de osteomas, lo que supone una prevalencia del 7,8%, de ellos el 76,9% están en el esqueleto craneal y el 23,1% en el poscraneal (Tabla 29). Estos se identifican principalmente en sujetos adultos y en mujeres. Concretamente en un sujeto probablemente femenino juvenil (7,8%), en seis jóvenes (46,2%) –dos de ellos femeninos, tres masculinos y uno probablemente femenino– y en seis mujeres maduras (46,2%). Se constata, además, una mayor presencia de neoplasias en el segundo nivel de uso funerario, con nueve sujetos (69,2%) frente a cuatro en el primero (30,8%).

Individuo	Sexo	Edad	Hueso	Lado	Tipología
S7	M	Joven	Tibia	Izquierdo	Osteoma osteoide
S9	F	Maduro	Frontal	Derecho	Osteoma
S25	F	Maduro	Temporal	Derecho	Osteoma
S35	F?	Joven	Occipital		Osteoma
S56	F	Maduro	Parietal Parietal	Derecho	Osteoma
S58	F?	Juvenil	Peroné	Derecho	Osteoma osteoide
S61	M	Joven	Fémur	Derecho	Osteoma osteoide
S81	F	Maduro	Temporal Frontal	Derecho	Osteoma
S105	M	Joven	Tibia	Derecho	Osteoma osteoide
S140	F	Maduro	Parietal	Izquierdo	Osteoma
S145	F	Joven	Parietal	Derecho	Osteoma
S154	F	Maduro	Frontal Parietal	Izquierdo	Osteoma
S169	F	Joven	Occipital		Osteoma

Tabla 29. Distribución de las neoplasias blásticas en CMOL.

De los 99 sujetos que conservan el cráneo nueve presentan osteomas (69,2%). Tres de ellos tienen dos, por lo que en total suman 12. Estos son de contorno redondeado, siguiendo la típica forma de “botón” y son de pequeño tamaño, de entre a 3 y 6mm, a excepción del osteoma en el temporal de S25⁴⁴ con 21mm de anchura y 11mm de altura (Fig. 307). Cinco osteomas se encuentran en el parietal (41,7%), tres en el frontal (25%), dos en el temporal (16,7%) y dos en el occipital (16,7%). El 58,3% se encuentran en el lado derecho, el 25% en el izquierdo y el 16,7% en la zona central del occipital.

⁴⁴ La datación de este sujeto a 2σ es 2471-2287 años cal BC.

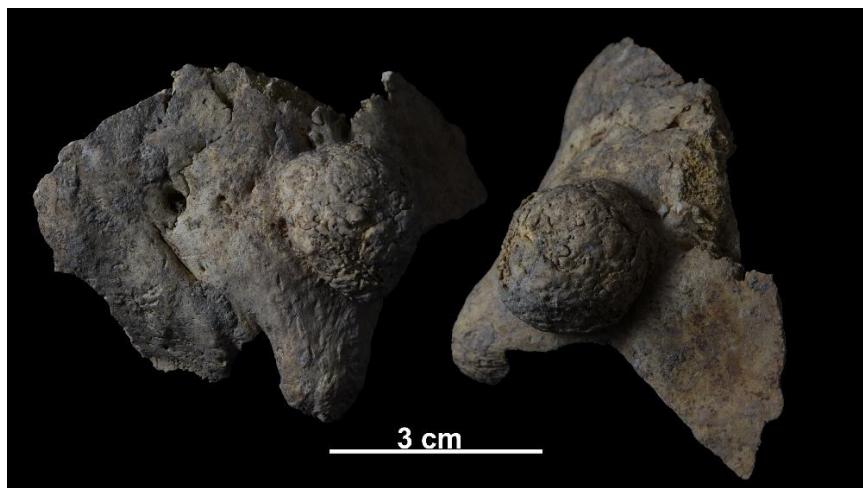


Fig. 307. Temporal derecho de S25 con osteoma sobre la apófisis mastoides.

Llama la atención que todos los sujetos con osteomas en el cráneo (Fig. 308) son mujeres (88,9%), excepto S35 que es de sexo probablemente femenino (11,1%). De ellas, tres son jóvenes (33,3%) y seis maduras (66,7%). Tres pertenecen al primer nivel de uso funerario (33,3%) y seis al segundo (66,7%).

En el esqueleto poscraneal son cuatro los sujetos con neoplasias (S7, S58, S61 y S105) en forma de osteomas osteoides (30,8%), protuberancias de contorno oval con límites bien definidos. Estos se identifican en dos tibias, un peroné y un fémur. En S7⁴⁵ afecta a la epífisis proximal de la tibia, en S58 a la diáfisis del peroné, en S105 a la diáfisis tibial (Fig. 309) y en S61 a la región intertrocantérea del fémur. En tres sujetos aparecen en su lado derecho y en S7 en el izquierdo. En este caso, al contrario de lo que se documenta en la región craneal, los osteomas osteoides se encuentran en varones jóvenes, a excepción de S58, un sujeto juvenil probablemente femenino. Asimismo, tres de los individuos (S7, S58 y S61) fueron depositados en el segundo nivel de uso funerario y solo S105 procede del más antiguo.

⁴⁵ La datación de este sujeto a 2σ es 2470-2209 años cal BC.



Fig. 308. Temporal derecho de S56 con dos osteomas.



Fig. 309. Tibia de S105 con osteoma osteoide en tercio distal de la diáfisis.

8.3.10. Malformaciones congénitas

Este epígrafe recoge aquellas malformaciones que se manifiestan desde antes del nacimiento, ya sea por trastornos ocurridos durante el desarrollo embrionario o como consecuencia de un defecto hereditario. En CMOL se ha identificado un caso de espina bífida, dos sujetos con vértebras transicionales a nivel lumbosacro y un individuo con espondilólisis.

8.3.10.1. Espina bífida oculta

El individuo S108 es un varón de 35-44 años depositado en decúbito lateral derecho con las piernas hiperflexionadas hacia el vientre. La datación (2884-2588 años cal BC, 2σ) por carbono 14 ha permitido adscribir este sujeto a la fase funeraria más antigua (Fig 310)

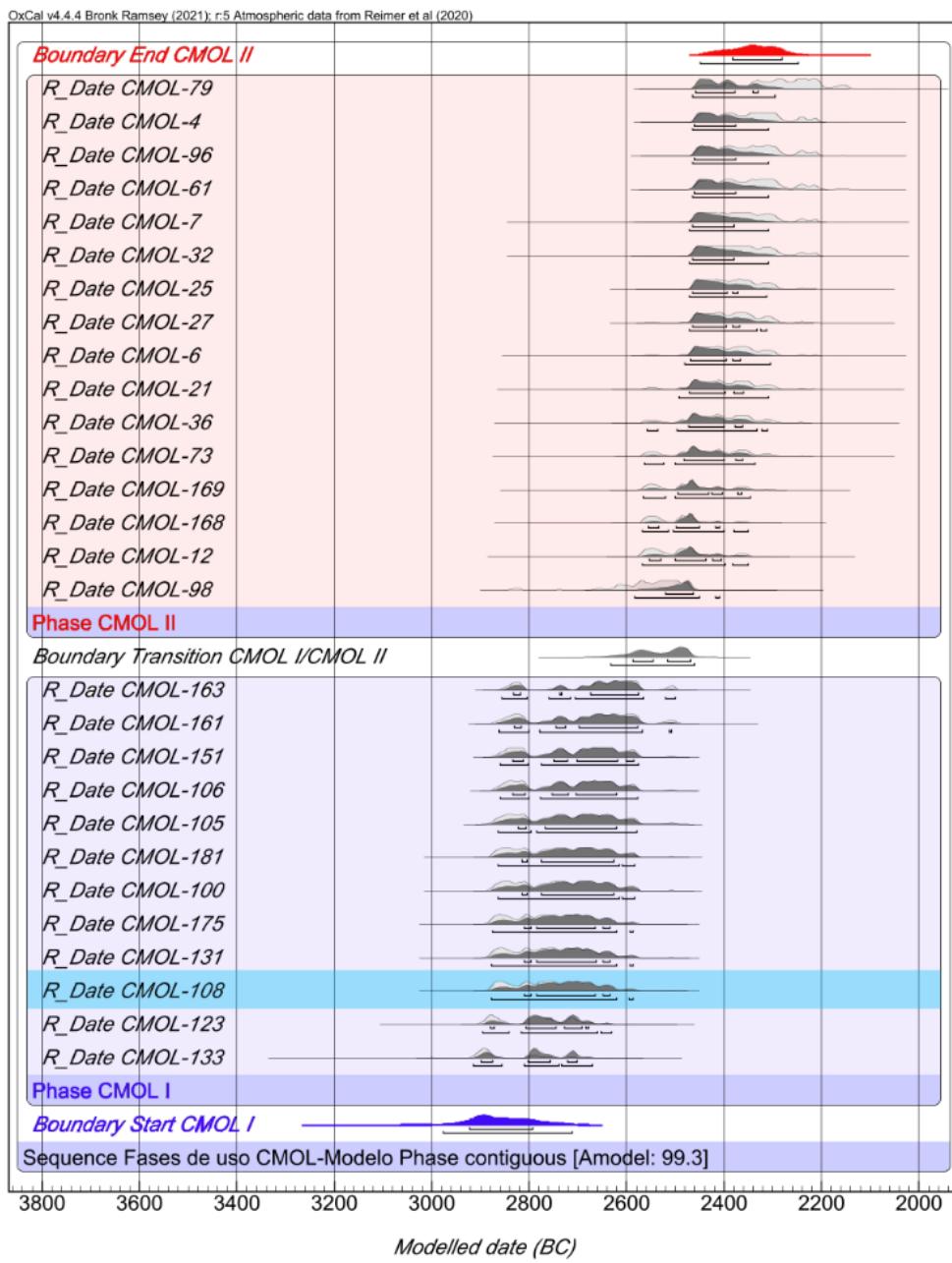


Fig. 310. Gráfico de modelo de inferencia bayesiana *Contiguous Phase*. S108, señalado en azul, pertenece a la primera fase de uso.

En su sacro se observa la fusión incompleta de la línea media del arco neural. La dehiscencia de los segmentos de S1-S2 no es tan clara en el resto de vértebras sacrales debido a su mala conservación, ya que la mitad izquierda está prácticamente ausente (Fig. 311). En el lado derecho, los arcos neurales de S3-S4 forman una pared con borde labiado que nos inclina a rechazar una fractura *postmortem* de la línea media del arco neural en esta zona. Por último, S5 exhibe una mayor apertura. La médula espinal quedaría, por tanto, al descubierto a lo largo de toda la línea media.



Fig. 311. Sacro de S108 con espina bifida oculta.

8.3.10.2. Vértebras transicionales

Las vértebras de transición son aquellas que incorporan las características morfológicas de partes de vértebras adyacentes. Lo más habitual es encontrar vértebras de transición en la región lumbosacra.

En CMOL contamos con dos sujetos (S119 y S131) con esta malformación en la quinta vértebra lumbar. La sacralización de L5 es un defecto en el que la quinta vértebra se incorpora al sacro y la columna lumbar pierde un segmento. El individuo S119, como ya hemos mencionado, es un varón de edad madura depositado en el primer nivel de uso funerario. Su sacro formaba un gran bloque vertebral junto con las dos últimas lumbares. La tomografía permitió percibir que se había producido una sacralización bilateral de la quinta lumbar con fusión ósea completa de los procesos transversos al sacro (Fig. 312), aunque no del cuerpo en su totalidad.

Por su parte, S131 (2884-2588 años cal BC, 2σ) es una mujer joven depositada también en la fase más antigua. Esta exhibe una sacralización parcial unilateral de L5, dado que solo se han unido por el ala izquierda de S1 y los cuerpos permanecen separados (Fig. 313). Ambos procesos transversales aparecen ensanchados, aunque únicamente el izquierdo se ha fusionado completamente. En este caso, parece que el

pedículo y las apófisis transversas de L5 se articulaban con el ilion en el lado izquierdo, dada su morfología y que están ligeramente dirigidas lateralmente.



Fig. 312. TAC de S119 donde se observa la sacralización bilateral de L5.



Fig. 313. Sacralización de L5 unilateral en S131.

En ambos casos el aspecto morfológico del sacro es normal, pero muestra un foramen sacro adicional (cinco en lugar de cuatro). En los individuos de CMOL S119 muestra cinco forámenes y S131 cinco en el lado izquierdo y cuatro en el derecho.

8.3.10.3. Espondilólisis

Se ha identificado un posible caso de espondilólisis en CMOL. Se trata del sujeto S133, una mujer joven que murió a los 20-24 años. Esta fue depositada en el primer nivel de uso funerario en posición de hiperflexión con las piernas junto a su cabeza.

En su columna se observa una división bilateral, por un fallo en la fusión, de la *pars interarticularis* de la quinta vértebra lumbar (Fig. 314). Esta es la franja del arco posterior

del cuerpo vertebral entre las facetas articulares superior e inferior. La consecuencia de esta condición es la separación de la vértebra en dos partes: la primera con el cuerpo y la faceta articular superior; y la segunda con el arco neural y la faceta articular inferior. No se observan otras señales en su columna ni en su sacro relacionadas con esta malformación.



Fig. 314. L5 de S133 con espondilólisis en posición anatómica (izquierda) y volteada (derecha).

8.3.11. Trepanaciones

Son evidencias de las primeras manifestaciones de cirugía de la humanidad. Aparecen en el cráneo en forma de orificios, generalmente ovales de contorno regular (Campillo, 2007).

En CMOL se han identificado dos trepanaciones en un mismo individuo adulto. Asimismo, se han documentado este tipo de intervenciones en otros cráneos aislados de la colección que ponen de manifiesto el uso reiterado de este tipo de cirugía y el éxito a la hora de practicarlas (Fig. 315).

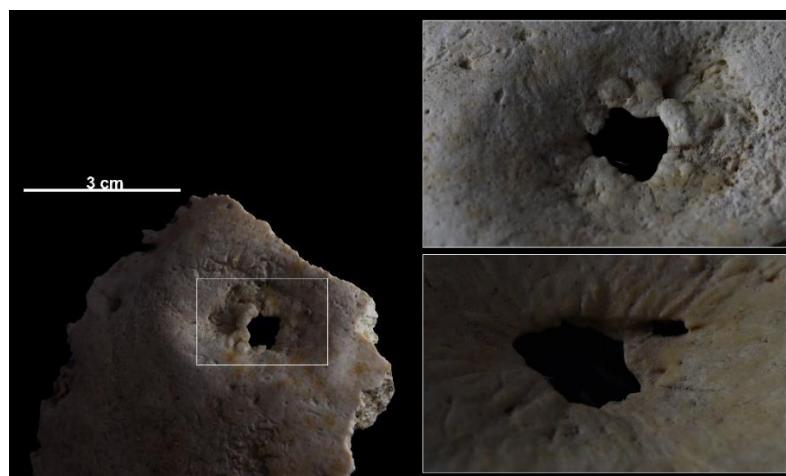


Fig. 315. Fragmento parietal de un cráneo aislado de CMOL con trepanación por barrenado con regeneración ósea evidente que asegura una supervivencia prolongada tras la intervención.

El sujeto afectado es S21, una mujer madura en decúbito prono, con las piernas hiperflexionadas hacia el vientre. Su esqueleto se conserva completo, aunque se observan abrasión de la cortical por contacto con agua. La datación a 2σ (2566-2239 cal BC) de este individuo permite adscribirlo a la segunda fase de uso funerario (Fig. 316).

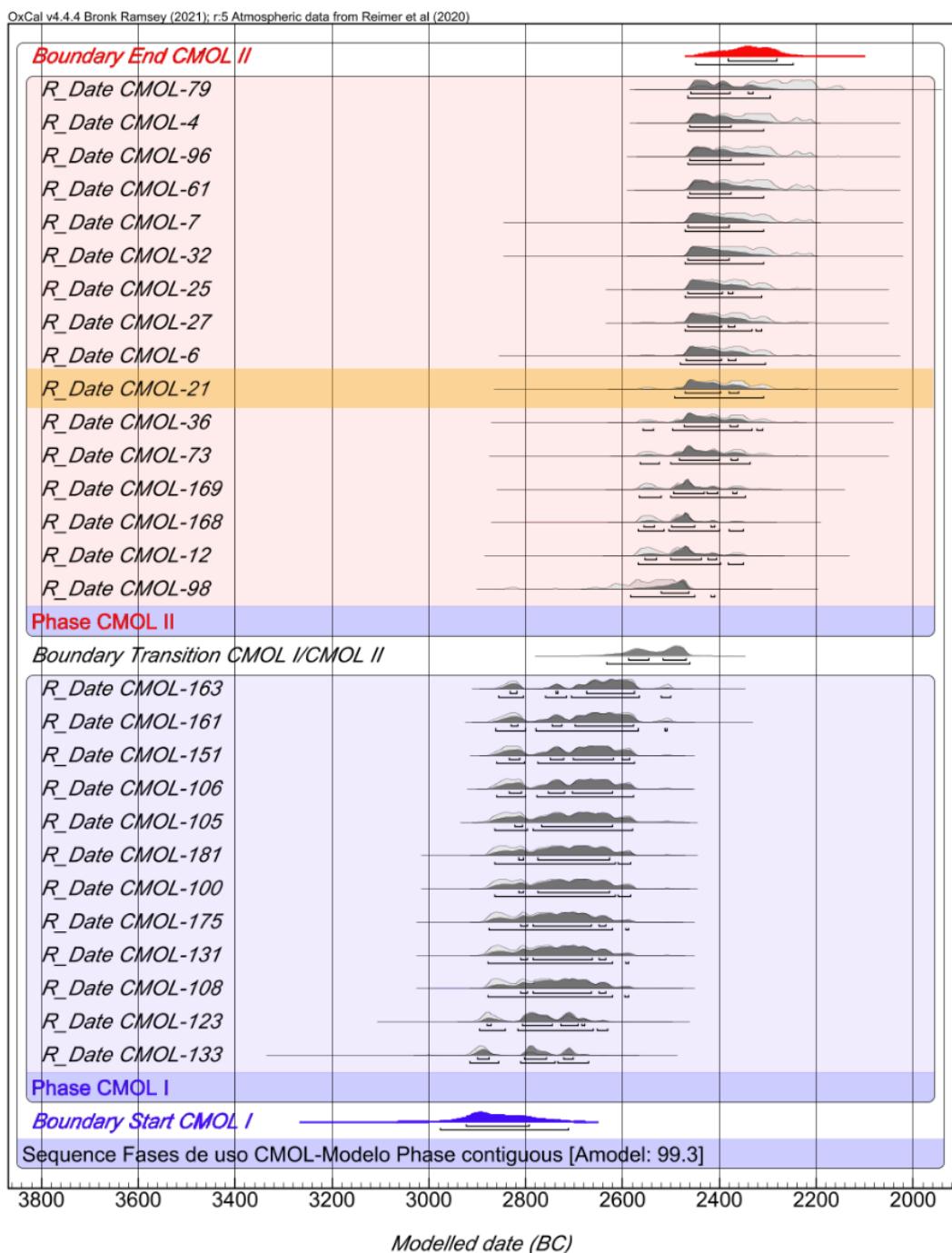


Fig. 316. Gráfico del modelo de inferencia bayesiana *Contiguous Phase*. El S21, señalado en naranja, pertenece a la segunda fase.

En su frontal derecho, tras la cresta lateral, se observa un gran orificio de en torno a 53x31mm con bordes bien delimitados que alcanza la mitad del temporal, hasta la altura de la apófisis cigomática (Fig. 317). Este orificio responde a dos trepanaciones distintas, ambas realizadas por raspado o abrasión, ya que la perforación es de dimensiones menores en la tabla interna que en la externa y se observan ligeras huellas de abrasión alrededor de los orificios.

La primera de ellas, la más distal al esqueleto facial, tiene una dimensión mayor (31x25mm) y morfología oval (Figs. 317 y 318). Los bordes son oblicuos a expensas de la lámina externa y del diploe. El contorno es regular, aunque exhibe espícululas óseas de 2mm de longitud alrededor del mismo, lo que nos indica que sin duda sobrevivió a la intervención (Fig. 317 y 318).

La segunda trepanación se localiza paralela a la primera, pero en este caso es de morfología elipsoidal, orientada de forma oblicua a la anterior y de menores dimensiones (32x12 mm) (Fig. 317 y 318). El daño *posmortem* provoca que solo se conserven los bordes de dos fragmentos de la trepanación, el superior e inferior. Este orificio también tiene los márgenes biselados por remodelación, pero sin espícululas óseas, lo que sugiere que esta intervención fue la última realizada y que, aunque también hubo supervivencia, fue breve.

No se identifican en el cráneo señales patológicas que justifiquen la intervención. En el esqueleto poscraneal únicamente se observan traumas *antemortem* en tres costillas y signos de enfermedad osteoarticular, como porosidad y eburnación en los extremos costales de las costillas y en las apófisis de las vértebras lumbares.



Fig. 317. Cráneo de S21 en vista lateral donde se observa un gran orificio fruto de dos trepanaciones. En la parte superior derecha se puede observar en detalle el orificio y su contorno biselado y en la inferior las espículas óseas que aseguran la supervivencia de la mujer.



Fig. 318. Trepanación de S21. Izquierda: reconstrucción de la morfología de ambas trepanaciones. Derecha: área trepanada en vista endocraneal.

8.4. Discusión

-Patología máxilo-dentaria

Los procesos paleopatológicos orales han recibido gran atención por parte de los investigadores desde los inicios de la disciplina bioarqueológica, dada la buena conservación de las piezas dentales en contextos arqueológicos. Su análisis ofrece un gran potencial informativo sobre los indicadores dietéticos y de salud de los individuos de una comunidad, ya que permite determinar la pervivencia de las

patologías dentales, así como identificar diferencias intra e interpoplacionales en el comportamiento alimentario que sugieran patrones de diferenciación social.

La importancia del análisis de la dentición también reside en la singularidad de su composición, que impide la regeneración de los tejidos tras las lesiones, al contrario del material esquelético, por lo que los diferentes procesos se acumulan a lo largo de la vida de los individuos (Hillson, 1996; Larsen, 1997).

En este trabajo se ha analizado la frecuencia de dolencias dentarias que reflejan una serie de condiciones complejas, interrelacionadas y multifactoriales (Cohen y Armenlagos, 1984), como la caries, la enfermedad periodontal y el sarro, provocados por la presencia continuada de microorganismos en la placa que pueden generar, asimismo, infecciones, la pérdida de dentición *antemortem* y el retroceso alveolar. Otros procesos reflejan el uso de los dientes, como el grado de desgaste, que son potenciales indicadores de su uso exclusivamente masticatorio/alimenticio o su aprovechamiento como tercera mano o herramienta. Además, el análisis de la morfología dental puede ser útil para identificar patrones de maloclusión y anomalías en el desarrollo dental.

La caries es una destrucción localizada por desmineralización de los tejidos del diente que se relaciona con un ambiente oral ácido producido por bacterias que normalmente viven en la flora microbiana. Su etiología es variada, habiéndose relacionado con una mala higiene bucal, con otros procesos como la periodontitis y con la predisposición genética (Hillson, 2005; Giuffra *et al.*, 2020), aunque actualmente sabemos que hay una relación directa entre los individuos con dietas ricas en azúcares simples o hidratos de carbono y la presencia de caries, dado que estos componentes nutren a las bacterias (Goodman *et al.*, 1984; Larsen *et al.*, 1991; Mundroff-Shrestha *et al.*, 1994; Larsen, 1997; Zero, 2004; Hillson, 2005; Cucina *et al.*, 2011). La presencia de caries en la dentición puede generar el desarrollo de infecciones secundarias y, en última instancia, la pérdida de dentición (Hillson, 1996; Larsen, 2015).

En la colección de sujetos de CMOL la prevalencia de caries es de un 52,7% si consideramos a los sujetos que preservan la dentición. El índice de caries desciende hasta un 6% al valorar el número de dientes afectados (121). Estas se localizan principalmente en la zona interproximal mesial y distal del cuello y la corona de los

molares superiores e inferiores. En cambio, no se observan diferencias significativas en la frecuencia de caries de la dentición superior e inferior, aunque si se aprecia una mayor prevalencia en el lado izquierdo. Es frecuente identificar estas lesiones en premolares y molares que, por su diseño, presentan más oquedades donde retener los restos de comida. Además, son zonas de difícil acceso propensas a acumular placa bacteriana, lo que deja entrever una deficiente higiene bucal (Rubio, 2021).

Se manifiesta una relación directa entre la presencia de caries y la edad de los individuos, dado que la primera aumenta en paralelo a la segunda. Solo un individuo infantil I y tres juveniles tienen caries, identificando el resto en adultos. La baja frecuencia de caries en infantiles es habitual en las poblaciones prehistóricas. No se identifican estas lesiones en la muestra de individuos no-adultos calcolíticos del suroeste peninsular (Díaz-Zorita, 2013), tampoco en las cuencas alta y media del Tajo (Herrero-Corral, 2019), ni en la serie riojana de la transición del IV al III milenio a.C. (Fernández-Crespo, 2012). S.A. Jiménez-Brobeil (1988) solo contabiliza tres caries en la dentición decidua de la muestra calcolítica granadina y M. García Sánchez (1961) solo dos casos de los 128 dientes deciduos analizados de los dólmenes de Gorafe. Estos datos contrastan con la realidad documentada en SJAPL, donde se documenta un elevado índice de caries en deciduales (13,6%), que relacionan con una introducción temprana de alimentación complementaria, rica en carbohidratos, en los lactantes (de la Rúa y Arriaga, 2004). En la actualidad, en cambio, el elevado consumo de azúcares provoca que el 60-90% de los escolares presenten esta patología (Cubero *et al.*, 2019).

También se constata una mayor incidencia de caries entre las mujeres de CMOL. Ellas son las únicas que exhiben cinco o más caries a la vez, acumulando un total de 88 lesiones frente a 31 en los varones. Numerosos autores han manifestado resultados similares en las frecuencias de caries por sexos (i.e. Angel, 1971; Lukacs, 1996; Hillson, 2001; Hemphill, 2008; Lukacs y Thompson, 2009; Turner, 2015). Algunos han justificado esta discrepancia por el rol reproductivo de las mujeres en la sociedad, alegando que estas tienen predisposición a padecer enfermedades dentales por las alteraciones fisiológicas y de los niveles hormonales que sufren durante la pubertad, la menstruación y, sobre todo, el embarazo (Walker, 1988; Laine, 2002; Lukacs y

Largaespalda, 2006; Lukacs y Thompson, 2009). En cambio, otros autores sugieren que se debe a la diferenciación de alimentos por sexos, la de las mujeres con una mayor proporción de carbohidratos y la de los varones de proteínas; o a diferencias en el modo de preparación y consumo de los mismos (Larsen *et al.*, 1991; Luckacs, 1996; Temple y Larsen, 2007; Hemphill, 2009; Turner, 2015).

Además, se observa una mayor frecuencia de caries en el segundo momento de uso funerario (60,4% frente a 39,6% en la primera fase), que afecta a ambos sexos, pero tiene una mayor incidencia entre los varones con respecto al nivel más antiguo (el 57% de los varones y el 61,9% de las mujeres tienen caries en el primer nivel frente al 76,9% y 69%, respectivamente, en el segundo).

La alta presencia de caries en poblaciones de la Prehistoria Reciente se ha asociado al aumento del consumo de hidratos de carbono a partir del desarrollo de la agricultura (Cohen y Armenlagos, 1984; Hillson, 2001; Larsen, 2015). Esta patología se relaciona con dietas ricas en componentes blandos que se adhieren al diente, así como a alimentos manipulados poco abrasivos que requieran una masticación prolongada (de la Rúa y Arriaga, 2004: 273) y a un consumo elevado de frutos con alta concentración de azúcares fermentables y sacarosa (Hillson, 1979; Frayer, 1989). Se manifiesta, además, un incremento progresivo de las frecuencias de caries durante toda la Prehistoria Reciente (Jiménez-Brobeil y Ortega, 1991; Lukacs, 1996).

La formación del sarro o cálculo dental se produce por la mineralización de la placa bacteriana que se adhiere a la superficie del diente a lo largo de la vida (Hillson, 1996: 255). Comúnmente se relaciona con dietas rica en proteínas y almidón, aunque también se asocia a una mala higiene bucal (Hillson, 1996; Lieverse, 1999; Hardy *et al.*, 2009). En CMOL, 63 sujetos presentan depósitos de sarro, un 65,1% de tipo leve, un 25,4% medio y un 9,5% moderado. Este aparece principalmente en la zona labial de los dientes anteriores y en la región interproximal de los posteriores.

Se trata de una patología que afecta principalmente a individuos adultos, documentando únicamente dos individuos de la categoría infantil II y dos juveniles con depósitos de sarro, de tipo leve en ambos casos. Este proceso muestra un carácter progresivo relacionado con la edad, dado que los grados más severos solo afectan a

individuos maduros. También se observa una mayor proporción de varones con cálculo, concretamente el 85,7% frente al 63,4% de mujeres, aunque ellas muestran grados más severos que ellos. Los hombres tienen sarro supragingival principalmente y las mujeres tanto supra como subgingival.

No se aprecian diferencias en los niveles de sarro generales entre ambos momentos de uso funerario, si bien los varones los mantienen similares durante toda la ocupación mientras que los de las mujeres se incrementan y agravan considerablemente en el nivel más reciente. Si relacionamos estos datos con los resultados del análisis de caries y consideramos únicamente el factor dietético como causa de ambos procesos bucodentales, los resultados ponen de manifiesto un cambio en los patrones dietéticos entre los dos momentos de uso. Las evidencias consisten en un mayor número de sujetos con caries en la fase más reciente, sobre todo en el sexo masculino, lo que sugiere un aumento progresivo del consumo de carbohidratos; mientras que los depósitos de sarro de los varones mantienen sus valores durante todo el tiempo de uso y el de las mujeres se incrementa, evidenciando una mayor ingesta proteínica. Por tanto, proponemos que los individuos de CMOL que se depositaron en el nivel más antiguo posiblemente tuvieran dietas diferentes por sexos, la de ellas compuesta principalmente por carbohidratos y la de ellos con un fuerte componente proteínico. En cambio, los procesos patológicos dentales apuntan hacia un progresivo equilibrio de la dieta entre sexos que genera que el número de caries se incremente en los varones y se mantenga en las mujeres, mientras que el sarro sigue un patrón totalmente inverso, estable en ellos y más acusado en ellas.

Como hemos apuntado, esta hipótesis se formula bajo la premisa de que la presencia de caries y sarro obedece exclusivamente a la composición de los alimentos dietéticos, pero somos conscientes de la etiología multifactorial de ambas patologías. No obstante, el hecho de que las frecuencias de los dos procesos entre ambos momentos de uso varíen en ambos sexos nos permite excluir los condicionantes reproductivos de las mujeres como causa de dichos cambios. Además, también vemos poco probable que la predisposición genética pueda estar influyendo en estas variaciones, dado que no tenemos ninguna evidencia que avale un cambio en la composición poblacional entre ambos momentos de uso. De hecho, el análisis de

isótopos de estroncio sustenta esta negativa, apuntando a un aporte foráneo que podría calificarse como anecdótico.

La alta frecuencia de caries en la región cervical de los dientes y de depósitos de sarro en CMOL son sugestivas de la presencia de otra lesión máxilo-dentaria: la periodontitis. Esta es la fase más tardía de la enfermedad periodontal, que comienza con la gingivitis o inflamación del tejido gingival, invisible en restos óseos por afectar únicamente al tejido conectivo (Hillson, 1996). La periodontitis causa la retracción de la encía, dejando al descubierto la raíz de los dientes. Esta patología se produce por una acumulación de placa bacteriana entre la zona cervical del diente y la encía y se relaciona con una mala salud bucodental, con el componente genético y con la dieta (Corbet, 2006; Woelber *et al.*, 2017). En CMOL se constatan 69 individuos con enfermedad periodontal, lo que supone una prevalencia del 68,3%, que podría calificarse como acusada. Esta lesión está íntimamente ligada, asimismo, a la pérdida de dentición *antemortem* (PDAM) que en nuestra colección afecta al 45,5% de los individuos y al 9,3% de las piezas dentales. La enfermedad periodontal causa generalmente la pérdida del diente por la retracción de la encía debido a la disminución de soporte óseo alveolar. No obstante, la pérdida prematura de dientes en vida también puede generarse por un traumatismo o por la infección del diente tras una caries, lo que genera un absceso. Estos se pueden definir como oquedades en el hueso maxilar o mandibular provocados por la infección de la pulpa a causa de la acción de microorganismos que acceden por la cámara pulpar del diente, cuando esta se encuentra abierta por la presencia de una caries, de un traumatismo o de desgastes intensos (Hillson, 1996). En CMOL son 17 los individuos que han padecido abscesos (16,8%), de tipo leve en un 53% de los casos, medio en el 35,3% y severo en el 11,8%.

Tanto la enfermedad periodontal, como la PDAM y los abscesos afectan principalmente a los individuos adultos, identificando solo un juvenil con PDAM y un absceso. En el caso de la PDAM se identifican diferencias estadísticamente significativas en las frecuencias de los adultos, con una mayor incidencia de los procesos patológicos entre los sujetos maduros mayores de 40 años, mientras que los abscesos afectan en mayor medida a los jóvenes. La periodontitis aflige a jóvenes y

maduros por igual, aunque los grados más severos se manifiestan en los de mayor edad.

Al igual que ocurre con las caries, documentamos diferencias significativas en las frecuencias de PDAM y abscesos por sexos, siendo las mujeres las más afectadas por ambos procesos. Igualmente, ellas muestran grados más avanzados de periodontitis. Se contabilizan once mujeres que han perdido en vida entre 9 y 19 dientes, mientras que solo un varón alcanza estas cifras. Además, 12 de los 17 abscesos los padecieron mujeres, incluyendo los dos casos más severos. El 90% de las PDAM y de los abscesos se localizan en los dientes posteriores y en el segundo proceso se ve más afectada la dentición superior. En cambio, no se manifiestan diferencias significativas en las frecuencias de estas tres patologías por nivel de uso funerario, aunque todas ellas tienen una mayor prevalencia en la fase más reciente.

Hemos de considerar que no siempre que se documenten pérdidas de dentición *antemortem* han estado obligatoriamente causadas por enfermedad periodontal, ya que su etiología abarca otras posibilidades como las caries e infecciones secundarias, lesiones traumáticas, deficiencias nutricionales o atrición severa (Lukacs, 1992; Hillson, 2003). La tendencia al incremento de pérdidas de dientes en vida a medida que avanza la edad en CMOL va en consonancia con la naturaleza progresiva del conjunto de lesiones bucodentales y su interrelación (Cohen y Armenlagos, 1984; Hillson, 2003). El hecho de que coincidan las piezas dentales más afectadas por PDAM y por lesiones cariogénicas podría poner en evidencia la relación de ambas lesiones en la colección, como ya se ha sugerido (Rubio, 2021).

De la misma forma, aunque la presencia de abscesos está íntimamente ligada a la de caries, también pueden haberse generado por lesiones traumáticas, enfermedad periodontal y exposición de la raíz o un desgaste dental severo, procesos difíciles de rastrear si no se conserva la pieza dental en cuestión (Kinaston *et al.*, 2019). No obstante, la presencia de abscesos mayoritariamente en individuos jóvenes y sobre piezas dentales en las que la caries ha destruido gran parte de la corona permite suponer que estos son producto de la caries principalmente en la población de CMOL.

Todo parece apuntar a que las caries desencadenaron en CMOL numerosos procesos patológicos que condicionaron su día a día, provocando problemas en la masticación y la alimentación, el deterioro estético, la alteración del habla, una baja autoestima y en general una peor calidad de vida, teniendo que convivir con dolores agudos persistentes. La alta frecuencia de caries en el cuello de las piezas dentales deja entrever que la enfermedad periodontal fue el motor que generó el resto de las lesiones, comprometiendo esta área del diente. Como hemos indicado, este proceso causa la retracción de la encía dejando al descubierto la raíz de los dientes y exponiendo el cuello del diente a caries. Por ello, las caries radiculares no deben considerarse una causa de la enfermedad periodontal, sino un producto de la misma (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Según diferentes investigaciones las caries de la región cervical están directamente ligadas al tipo de textura de los alimentos y como se preparan y consumen, siendo especialmente peligrosos cuando se manipulan para que adquieran una textura pegajosa que favorece su adherencia al diente (Cohen y Armenlagos, 1984; Larsen, 1997; Hillson, 2003; de la Rúa y Arriaga, 2004). A este respecto, son varios los autores que relacionan la presencia de periodontitis con la de otras patologías del registro osteológico, clasificándolas como indicadores de estrés sistémico asociados a un mayor riesgo de mortalidad (DeWitte y Bekvalac, 2011). Romandini *et alii* (2020) han documentado una relación directa entre la enfermedad periodontal y la mortalidad por problemas cardiovasculares, cerebrovasculares, cáncer y/o cardiopatía coronaria, patologías que actualmente causan la mayor parte de las muertes en todo el mundo; así como un mayor riesgo de parto prematuro espontáneo, preeclampsia y mortalidad infantil (DeWitte y Bekvalac, 2011).

La prevalencia de los diferentes procesos patológicos dentales en CMOL puede calificarse como elevada en comparación con los datos que expresan las series contemporáneas peninsulares. En el suroeste apenas se evidencian caries, aunque sí dientes con cálculo dental, en algunos casos de tipo severo. M. Díaz-Zorita (2013) identifica nueve caries en 2944 piezas dentales de La Pijotilla (0,3%) y siete piezas en el resto de la colección de Valencina-Castilleja. En cambio, los dientes con depósitos de sarro ascienden a 98 (3,3%) en La Pijotilla y 15 en Valencina-Castilleja. La autora apunta a 14 pérdidas de dentición *antemortem* (3,3%) y dos abscesos dentales en el

primer yacimiento y cinco pérdidas en Valencina-Castilleja (Ibidem). En el *tholos* de Montelirio no se documenta ninguna caries en los 25 individuos identificados en las diferentes áreas, aunque sí dos piezas con depósitos de sarro (Pecero *et al.*, 2017).

Las poblaciones estudiadas del sureste expresan una salud oral más deficiente que los vecinos del suroeste, pero en ningún caso comparable a los valores de CMOL. En los dólmenes de Gorafe solo presentan caries 51 piezas dentales de las 1395 conservadas (3,6%), y las lesiones se ubican principalmente en la región cervical de las áreas interproximales (García Sánchez, 1961). En la serie calcolítica de la Alta Andalucía de los 7263 dientes solo un 2,7% tienen caries y un 4,2% pérdidas de dentición *antemortem* (Jiménez-Brobeil, 1988). En las tumbas 8 y 10 de la necrópolis de Panoría el índice de caries es del 5,5%, más próximo a los valores de CMOL, y el sarro se manifiesta en el 48% de las piezas dentales, lo que sugiere una dieta rica en proteínas (Díaz-Zorita *et al.*, 2017). También documentan un absceso por caries y seis pérdidas dentales *antemortem* (Ibidem). En las tumbas 8-10 de la necrópolis almeriense de El Barranquete solo se identifican dos caries (2,53%), mientras que el cálculo dental aparece en el 53,2% de los dientes. Además, se constata un absceso, dos sujetos con periodontitis y dos con reabsorción alveolar tras la pérdida de ambos dientes en vida (Díaz-Zorita *et al.*, 2015). Finalmente, en las necrópolis 1, 2 y 4 de Marroquines Bajos el índice de caries aumenta al 8%, identificando 303 caries en 3761 dientes, mientras el sarro afecta al 43,1% de las piezas (Beck *et al.*, 2018). Además, apuntan a 128 pérdidas de dentición *antemortem* (6,4%).

Los yacimientos portugueses muestran una gran variabilidad en la salud oral. En Paimogo I el índice de caries es del 6,7%, muy similar al de CMOL, documentando, además, 15 abscesos (0,4%) y 507 pérdidas dentales (12%) (Silva, 2002b, 2012). En Sao Paulo II solo se documentan 12 caries (3,3%), cinco abscesos (0,5%) y 97 PDAM (10,3%) (Ibidem). En Monte Canelas I, en cambio, se constata cálculo dental en un 30% de los dientes y el índice de caries asciende a 11,5%, lo que la autora relaciona con su localización en el sur de Portugal, una zona rica en algarrobas e higos, frutos muy dulces y cariogénicos (Silva, 2012: 223).

El norte peninsular repite el mismo patrón, con grandes diferencias entre los sepulcros. En San Juan Ante Portam Latinam se apunta a la presencia de 832 caries⁴⁶ (13,22%) (de la Rúa y Arriaga, 2004), 25,5% piezas dentales con sarro⁴⁷, 147 pérdidas dentales (3,5%) y 48 casos de periodontitis (53,3%) (de la Rúa y Arriaga, 2004). Los autores relacionan estos resultados con un alto consumo de bellotas y frutas silvestres como la manzana, pera, moras, etc. (*Ibidem*: 274). En Longar se identifican caries en 126 dientes (7,8%), cálculos en 258 (24,9%), cinco pérdidas de dentición *antemortem* (0,7%) y periodontitis en 69 casos (60,6%) (de la Rúa y Arriaga, 2004). Llama la atención la diferencia en los valores de caries entre muestras que comparten un mismo ecosistema, lo que podría indicar que en Longar los frutos y bayas silvestres no forman una parte importante dentro de la dieta. La serie riojana, en cambio, expresa valores muy por debajo de los yacimientos vecinos en el número de caries, tanto en los sepulcros megalíticos (0,98%) como en las cuevas (0,32%) (Fernández-Crespo, 2012). La autora menciona que el grado de afectación del cálculo dental es leve salvo en los dólmenes del Alto de la Huesera, Peña Guerra II y Collado del Mallo, con ejemplos moderados (Fernández-Crespo, 2012: 332). Además, identifica varios casos de periodontitis, un 4% de pérdidas de dentición *antemortem* en cuevas y un 4,4% en megalitos (*Ibidem*).

Este escenario deja entrever la heterogeneidad existente en los procesos patológicos que afectan a la cavidad bucal en las diferentes áreas peninsulares. No obstante, si prestamos atención al tipo de sepulcro en el que los individuos fueron depositados pueden establecerse una serie de patrones. Las poblaciones enterradas en tumbas monumentales expresan, por lo general, una baja incidencia de caries que contrasta fuertemente con los niveles de cálculos dentales, identificando depósitos de sarro en la gran mayoría de piezas. Esta realidad se manifiesta en tumbas como La Pijotilla, Montelirio, las necrópolis de El Barranquete y Panoría, los dólmenes de Gorafe o los dólmenes de la serie riojana, lo que podría apuntar hacia el alto estatus de los individuos que se entierran en estas tumbas monumentales, con dietas en las

⁴⁶ Estos datos deben tomarse con cautela dado que se han aportado cifras muy dispares en otros estudios. En la monografía sobre el yacimiento, F. Etxeberria y L. Herrasti (2007: 261) apuntan que el número de caries no alcanza el 1% de los dientes (30 lesiones en total).

⁴⁷ Frente a 15 piezas dentales según F. Etxeberria y L. Herrasti (2007).

que las proteínas jugaron un papel importante, como se ha corroborado a partir de análisis de isótopos estables (Díaz-Zorita, 2013; Fontanals-Coll *et al.*, 2016). En cambio, la salud oral de los individuos depositados en cuevas, estructuras negativas o hipogeos se muestra más deficiente, con altos índices de caries que desencadenan otros procesos como abscesos por infecciones y pérdidas de numerosos dientes en vida, como refleja SJAPL, Longar, Monte Canelas I, Marroquines Bajos o el propio CMOL, posiblemente debido a una dieta rica en carbohidratos procedentes del cereal, las legumbres, así como frutos y bayas silvestres ricos en sacarosa.

Contamos con pocos datos paleopatológicos de muestras asociadas a ajuar campaniforme. J.M. Basabe (1978) apunta a una baja presencia de caries en los restos de La Atalayuela (1,5%), al igual que en Tres Montes, donde no se ha identificado ninguna lesión cariogénica (Díaz-Navarro, 2019), en Camino de Las Yeseras donde tres individuos muestran caries (Gómez-Pérez *et al.*, 2011) o en Humanejos, donde solo se menciona la presencia de una mujer con caries (Garrido *et al.*, 2019). El análisis isotópico del primer yacimiento evidencia un consumo notable de proteína animal en ambas fases de uso funerario, apuntando los autores a diferencias en la dieta por sexos, con valores más altos de C13 en varones (Fernández-Crespo *et al.*, 2019b).

Dejando a un lado estos procesos patológicos, el análisis del desgaste dental también nos ha permitido conocer el patrón masticatorio y con ello, el tipo de alimentación de los individuos de CMOL. A partir de ello, se han podido identificar tendencias generales, pero también casos específicos de gran valor interpretativo sobre la serie murciana, que se muestran como potenciales marcadores de una actividad específica.

Generalmente el desgaste de los dientes se relaciona con su uso y se produce mediante atricción –contacto directo de diente contra diente– y abrasión –contacto del diente con otros materiales más o menos abrasivos–. Dicho desgaste provoca la reducción progresiva de la superficie oclusal empezando por el esmalte y posteriormente la dentina. En casos extremos, puede llegar a la cavidad pulpar y destruir total o parcialmente la corona (Krenzer, 2006).

En CMOL el 78% de los individuos exhiben desgastes de grado 2 a 4, que pueden considerarse de tipo leve-moderado. Solo un 3% de los individuos expresan desgastes que pueden calificarse como patológicos, por causar la exposición de la cavidad pulpar (Hillson, 1996).

Se documenta una relación significativa, siguiendo su naturaleza progresiva. Los individuos comienzan a desarrollar grados de desgaste 1 o 2 a partir de los 7 años y se mantienen en la etapa juvenil, con un incremento al grado 3 en un 12,5% de los individuos. Los jóvenes presentan principalmente grados 2 (36,6%) y 3 (51%), mientras que ningún individuo maduro muestra desgaste inferior al grado 3 (44,4%), siendo el siguiente el más frecuente (47,2%). Se observa entre los jóvenes un mayor desgaste en los incisivos respecto al resto de las piezas dentales, mientras que en los sujetos maduros se equilibran los grados de la dentición anterior y posterior y, en algunos casos, los molares alcanzan grados más severos que los incisivos.

El hecho de que no se identifique ningún tipo de desgaste en los dientes de no-adultos hasta los 7 años puede sugerir un destete tardío y, por tanto, una introducción de alimentos sólidos a partir de los 4-6 años, lo que encajaría, además, con el mayor pico de mortalidad documentado en esta franja etaria. En las poblaciones argáricas, en cambio, los individuos comienzan a desgastar sus dientes a partir de los tres años (Rubio, 2021), coincidiendo con la edad del destete establecida a partir de isótopos estables (Knipper *et al.*, 2020).

En lo relativo al sexo de los individuos, aunque no constatamos diferencias estadísticamente significativas, se observa un desgaste más acusado en los dientes anteriores en ellas (grado 3) que en ellos (grado 2). Además, los grados más severos se identifican en un 16% de piezas femeninas y un 9% de masculinas. Tampoco se perciben grandes diferencias entre momentos de uso funerario, aunque parece que existe una tendencia hacia un mayor desgaste en el nivel más reciente. Esto podría explicarse por un cambio en el procesamiento o cocinado de los alimentos, o lo que parece más probable, por el uso de la boca en actividades paramasticatorias, siendo, por tanto, un cambio cultural y no alimentario.

La mayoría de las investigaciones apuntan a una reducción del desgaste dentario en sociedades agrícolas respecto a cazadores-recolectores por la ingesta de alimentos de composición más blanda y con un mayor procesamiento (Smith, 1984; Scott y Turner, 1988). Si bien, algunas poblaciones, como las de la Edad del Bronce peninsular, exhiben fuertes patrones de abrasión como consecuencia de la trituración del cereal en molinos, lo que favorece la intrusión de partículas pétreas en la comida (Rubio, 2020). Los resultados de CMOL, en cambio, apuntan a una dieta muy refinada, posiblemente bien triturada y poco abrasiva, que no obligó a una masticación intensa y, por tanto, no generó desgastes acusados, aunque sí un alto índice de caries.

Nuestros datos son concordantes con los apuntados por A.M. Silva (2002, 2012) para la serie portuguesa, con medias de desgaste dental de entre 3,5 y 3,8 grados, y con los de la colección calcolítica de la Alta Andalucía (Jiménez-Brobei, 1988), donde el 80% de la población muestra desgaste leve y medio-moderado. En Gorafe, se apunta a un desgaste mediano que afecta también a los dientes de leche, aunque se advierte la presencia de sujetos con desgaste acusado que alcanza la raíz (García Sánchez, 1961).

Como se ha podido percibir, los individuos de CMOL tienen desgastes dentales generalizados que comienza a ser acentuados cuando alcanzan la madurez. El desgaste observado, sin grandes diferencias entre las distintas piezas dentales ni entre hombres y mujeres, posiblemente deba relacionarse con factores como la edad y la manera de procesar y cocinar los alimentos.

No obstante, hemos de subrayar la presencia de desgastes anómalos que se relacionan con el uso de la dentición en actividades extramasticatorias. Concretamente, se han identificado 21 sujetos con desgaste anómalo en la dentición anterior (12,8%), en la posterior (3,9%) y en ambas (3,9%).

El análisis macro y microscópico de la dentición de CMOL ha permitido identificar la presencia de trece individuos con desgastes culturales que pueden definirse por la presencia de surcos en la superficie oclusal hacia la cara lingual de los dientes anteriores palatinos, conformados por estrías generalmente alargadas, finas y de sección en V, asociados generalmente a muescas en la superficie oclusal que se dirigen

hacia la cara bucal en las mismas piezas dentales. Dos individuos muestran un patrón de estriación diferente en forma de acanaladuras, de sección en U, que ondulan la superficie lingual en dirección perpendicular al eje del diente, estas aparecen en dos mujeres de avanzada edad, lo que puede responder al uso reiterado de la pieza dental en esta labor.

Aparecen siempre en la dentición maxilar, involucrando principalmente a incisivos centrales y laterales, tanto derechos como izquierdos, aunque dos sujetos también emplean sus caninos. Llama la atención que nueve de los individuos con este tipo de marcas son mujeres y solo cuatro varones. Respecto a la edad, uno es juvenil, siete son jóvenes y cinco maduros. Cuatro de estos sujetos proceden del primer nivel de uso funerario y los nueve restantes del segundo. Un aspecto que subrayar es la presencia de cuatro individuos foráneos con marcas dentales evidentes de los nueve procedentes de segunda fase –según los resultados de estroncio (Merner, 2016)–, teniendo en cuenta la baja proporción de individuos no locales en la muestra esquelética, y el hecho de que todas ellas sean mujeres. Esto pone de manifiesto la inclusión de las mujeres foráneas en las labores de artesanía de la comunidad durante la fase más reciente de uso. Una de ellas, S41, exhibe en su dentición las marcas mejor reconocibles por su severidad, lo que relacionamos con su avanzada edad (45-58 años). Además de mostrar surcos y muescas de gran profundidad en sus dos incisivos centrales y laterales, tiene un desgaste acusado de tipo oblicuo hacia la zona lingual en sus molares superiores y hacia la labial en los inferiores, otro patrón que podría asociarse a la actividad artesanal.

Con todo, parece evidente que algunos individuos de CMOL sujetaban de manera más o menos frecuente algún objeto con la boca que les causó microfracturas líticas en la parte bucal del diente, mientras que empleaban la zona interproximal o central de la superficie oclusal de los dientes para desplazar/arrastrar algún tipo de tejido vegetal muy fino. Se trataría de una actividad artesanal desempeñada por los individuos mayores de 16 años, de sexo femenino principalmente, que comienzan a desarrollar en el primer momento de uso funerario, aunque parece que se generaliza en la fase más reciente. No obstante, debemos tener en cuenta que aquí únicamente analizamos la muestra de sujetos articulados, por lo que estudios posteriores de los

restos desarticulados permitirán profundar en esta práctica y en la posible existencia de divisiones sexuales en su desarrollo.

Marcas de tipología muy similar han sido documentadas en las poblaciones argáricas granadinas (Lozano *et al.*, 2020; Rubio, 2021). Los autores las describen como ranuras oclusales, labiales e interproximales generadas como resultado de tirar y arrastrar materiales flexibles a través de la superficie oclusal del diente (Rubio, 2021: 674). El aspecto macro y microscópico de estas marcas es idéntico al observado en CMOL, si bien en algunas piezas dentales los surcos interproximales tienen un mayor tamaño y profundidad, al igual que las estrías que los conforman, lo que podría indicar el uso de un material más grueso, como tendones, cuero o lana (Lozano *et al.*, 2020; Rubio, 2021), frente al uso de fibras vegetales más finas en CMOL. En cualquier caso, en ambas poblaciones se evidencia de forma clara la manipulación de fibras para la producción de hilos o cuerdas.

En la colección argárica también se menciona la presencia de muescas en la superficie labial, poniéndolo en relación con el uso de agujas, frecuentemente identificadas en el registro arqueológico argárico (Alfaro, 1987) (Fig. 319). Cabe mencionar que en la serie argárica son 13 mujeres las que exhiben este patrón, todas ellas adultas a excepción de una juvenil, procedentes de diferentes localizaciones de la actual provincia de Granada, lo que apunta a “una técnica que realizan ciertas mujeres de la población como parte del proceso de producción textil”, “que se repite en diferentes localizaciones geográficas de la provincia” y “denota una clara división sexual del trabajo” (Rubio, 2021: 676).

El uso de la dentición como herramienta o “tercera mano” en el trabajo con hilos también se ha constatado en otras muestras prehistóricas. Contamos con evidencias afines a las de CMOL en dos series neolíticas europeas. En Brzesc Kujawski (Polonia) se identifica este patrón en el 47% de las mujeres y el 27% de los varones (Lorkiewicz, 2011) y en Abu Hureyra (Siria), donde se identifica en los dientes anteriores de maxilares y mandíbulas de hombres y mujeres (Molleson, 2016). Del III-II milenio data el yacimiento italiano de Gricignano d'Avers donde se identifican 15 individuos –de ambos sexos, aunque la mayoría son mujeres–con surcos en los incisivos (Sperduti *et al.*, 2018). También se observa este patrón en tres yacimientos portugueses

de la Edad del Bronce. En Monte do Vale do Ouro 2 (Ferreira do Alentejo) dos incisivos laterales inferiores muestran surcos en la región cervical (Willman *et al.*, 2020), en Casas Velhas (Melides) se documentan en 16 piezas dentales y en Torre Velha 3 (Serpa) dos individuos muestran surcos en la superficie oclusal de la corona y en la zona cervical interproximal de los incisivos (Fidalgo *et al.*, 2019). También se ha registrado esta actividad en diferentes yacimientos pakistaníes del Neolítico, Calcolítico y Edad del Bronce, aunque en este caso las alteraciones relacionadas con la artesanía se encuentran en dientes anteriores y posteriores (Lukacs y Pastor, 1988). Otras evidencias bioarqueológicas de esta práctica se identifican en las mujeres de una colección del siglo X de Anatolia (Erdal *et al.*, 2008), en varios individuos, principalmente varones, del yacimiento de los siglos X-XIII de Pieve di Pava (Italia) (Monaco *et al.*, 2022) y en los nativos americanos (Larsen, 1985).

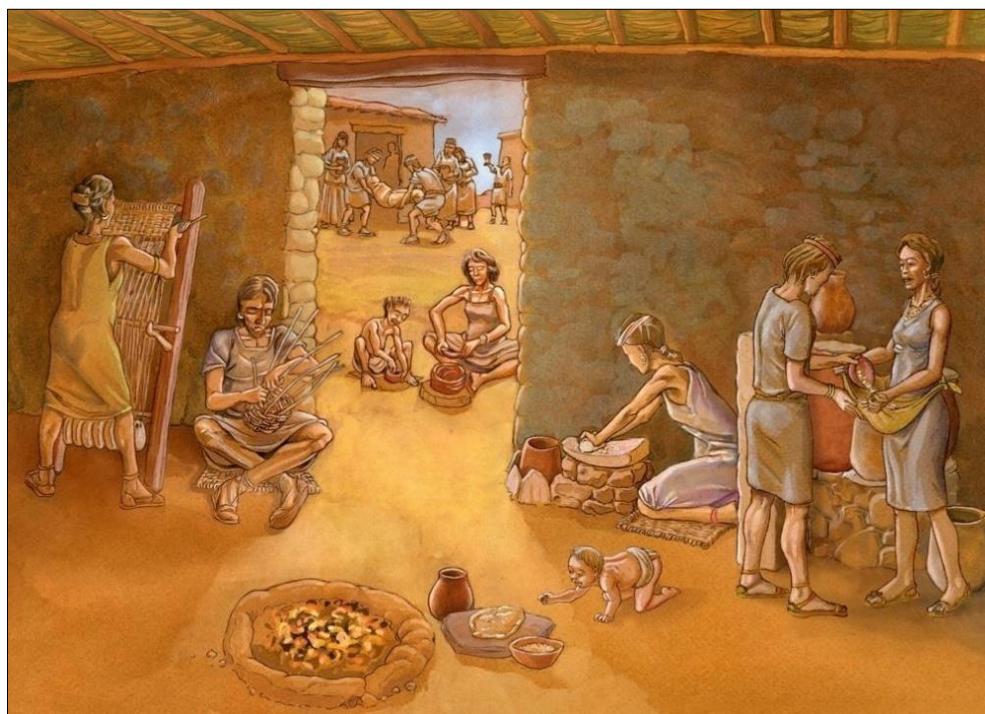


Fig. 319. Escena de vida cotidiana en la sociedad argárica en la que se refleja la producción artesanal por parte de las mujeres (*PastWomen*–M. Salvatierra ©).

Los estudios etnográficos aportan información sobre qué función tenían los dientes en el trabajo del hilo (Erdal *et al.*, 2008) (Fig. 320). Así, sabemos que las hilanderas tradicionales empleaban los dientes para humedecer los hilos —pasándolos por los incisivos en dirección mesiodistal—, para recoger los nudos, unir los dos

extremos de los hilos rotos, cortar el hilo y para fabricar la cuerda, retorciendo el hilo con las manos mientras los incisivos funcionaban como pinzas (Ibidem).



Fig. 320. Representación de hilanderas titulada “They Spin Well”, del autor Leonardo Alenza y Nieto (1807-1845), localizada en el Metropolitan Museum of Art (MET – L. Alenza y Nieto ©).

Además, se ha identificado en CMOL la presencia de siete individuos con desgastes anómalos que también parecen responder a un uso paramasticatorio de la dentición posterior. En este caso se puede definir como un desgaste severo (de grado 5-6 generalmente) que provoca la destrucción del esmalte y la dentina de forma oblicua y que sigue una orientación lingual en los molares superiores y labial en los inferiores. Este patrón se identifica en cinco mujeres y dos varones, todos de edad madura a excepción de un individuo joven. Tres de los sujetos son de la fase más antigua de uso y cuatro de la más reciente. El mecanismo causante, en este caso, sería una actividad altamente abrasiva que podría responder a la preparación de fibras, tendones o pieles mediante el desplazamiento y arrastre, tirando de los mismos con los dientes apretados, por la superficie oclusal de la dentición posterior (Merbs, 1983; Molnar, 2008). Por el momento no ha sido posible realizar un estudio de microdesgaste en

estos sujetos, por lo que estudios futuros nos permitirán contrastar si se trata de un nuevo patrón relacionado con la misma actividad artesanal.

Otro aspecto relevante extraído del análisis dental es la identificación de tres mandíbulas con retención de piezas dentales, involucrando en todos los casos al canino y en uno de ellos también al incisivo lateral derecho. Se considera retención o impactación dental a la no erupción de un diente permanente, completamente formado, después de su tiempo normal de desarrollo. En individuos vivos, el diente afectado puede estar totalmente cubierto por la mucosa oral o puede estar parcialmente erupcionado (Alt y Türp, 1998: 117).

Los caninos, especialmente los maxilares, son los últimos dientes anteriores en erupcionar y siguen una secuencia de movimientos compleja durante el curso de la erupción (Šikanjić *et al.*, 2019). La calcificación de estos dientes se inicia a los 4-5 meses y se completa a los 6-7 años, mientras el tiempo de erupción dental en los caninos mandibulares no finaliza hasta los 10 años (Aguana *et al.*, 2011).

Los individuos afectados son S24, S49 y S164, dos varones y una mujer, dos de edad madura y un sujeto joven. S24 exhibe retención de ambos caninos inferiores, siendo perceptibles sus coronas en los alveolos por la pérdida de los caninos deciduos y en vista frontal a partir de una fractura *postmortem*. No hay evidencias de apiñamiento dental que justifiquen este proceso. Por su parte, S49 también presenta los caninos retenidos y, además, el incisivo lateral derecho. La mala conservación de la mandíbula permite observar la corona completa y parte de las raíces de los dientes retenidos, parcialmente cubiertos por el tejido esponjoso del hueso mandibular. En este caso si hay evidencias de apiñamiento dental, dado que los incisivos laterales se encuentran adelantados e inclinados y el canino izquierdo se encuentra rotado y posicionado tras el incisivo lateral. Finalmente, S164 únicamente muestra retención del canino inferior izquierdo, aunque en este caso erupcionó de forma inconclusa, sobresaliendo del alveolo únicamente la mitad superior de la corona. De nuevo, hay indicios de que la ausencia de espacio suficiente fuera la causa de la retención, ya que el alveolo del primer premolar aparece superpuesto al canino.

En la actualidad, esta anomalía se observa con mayor frecuencia en las muelas del juicio, los caninos superiores, los incisivos centrales superiores y los premolares. Su etiología más común son los factores hereditarios (Alt y Türp, 1998), aunque también se asocia a la presencia de dientes supernumerarios, la pérdida prematura de la dentición decidua, una longitud excesiva de la corona, alteraciones de las glándulas endocrinas y patologías como fiebres, tumores, quistes o lesiones traumáticas (Aras *et al.*, 2011; Litsas y Acar, 2011). Actualmente, se estima una incidencia de retención dental del 2% en poblaciones vivas (Alt y Türp, 1998) y del canino inferior de un 0,30%, siendo 20 veces más frecuente en los caninos superiores. La impactación o retención bilateral resulta aún menos frecuente (Aguana *et al.*, 2011). En CMOL la prevalencia es del 3% considerando a los sujetos que conservan la dentición.

En nuestro caso, no se han constatado dientes *supranumerarios* en las mandíbulas afectadas, la apariencia y tamaño de los dientes retenidos es normal y no se manifiestan señales traumáticas o de otras patologías, por lo que relacionamos este proceso con factores hereditarios.

Debemos tener en cuenta que la impactación de estos dientes debió tener consecuencias en los individuos de CMOL, ya que tienen un papel importante en la masticación –fundamentales a la hora de cortar y desgarrar los alimentos–, que se vería impedido sobre todo en los sujetos que presentan retenidos ambos caninos. Además, estos dientes cumplen una función importante en la estética facial –dan soporte al labio superior y condicionan la sonrisa– (Aguana *et al.*, 2011). En la actualidad estos defectos pueden ser asintomáticos o causar dolor por migración de los dientes adyacentes, por lo que generalmente se intervienen para extraer o exponer la pieza impactada (*Ibidem*).

Son realmente escasas las evidencias de dientes impactados o retenidos en la literatura bioarqueológica, con excepción de los terceros molares que son relativamente frecuentes (Krogman, 1940; Ortner y Putschar, 1985). Los casos más antiguos han sido descritos por Weinberger (1948), quien identificó un canino mandibular impactado en un espécimen neandertal, e Iseri y Uzel (1993), que registraron este proceso en los caninos maxilares de un sujeto del yacimiento neolítico de Çayönü (Turquía). En el yacimiento calcolítico de Vučedol (Croacia) una mujer de

entre 35 y 45 años presentaba un canino maxilar izquierdo impactado (Rajić *et al.*, 1996) y en el hipogeo de Roaix, dos individuos muestran un canino mandibular retenido (Mockers *et al.*, 2004), lo que relacionan con el gran apiñamiento que expresa la dentición de toda la muestra, justificando que las mandíbulas de estos individuos no eran lo suficientemente grandes para albergar toda la dentición. Ya en época histórica, Šikanjić *et alii* (2019) publican un sujeto con impactación del canino izquierdo superior y los dos inferiores, procedente de una población romana de Croacia, y Hooton (1925) analiza cinco varones y dos mujeres con caninos maxilares retenidos procedentes de una colección de aborígenes de Tenerife.

Estas anomalías constituyen un potencial indicador de posibles relaciones de parentesco. S24 y S49 fueron depositados en el segundo momento de uso funerario, ambos en el cuadrante noreste, aunque no juntos. S164, en cambio, pertenece al nivel más antiguo y se localiza en la zona centro oriental. El hecho de que una patología tan poco frecuente en la actualidad y tan poco documentada en las colecciones osteoarqueológicas del pasado aparezca representada en tres individuos de CMOL es una muestra evidente de que la endogamia debió regir en las relaciones de la comunidad, que además contarían con pocos efectivos demográficos y con un aporte foráneo mínimo según los análisis de estroncio (Merner, 2016). A la vista de estos resultados, estudios paleogenómicos futuros podrán ser empleados para determinar la existencia de algún grado de parentesco entre los individuos con dientes impactados.

-Desórdenes metabólicos y hematopoyéticos

Las lesiones poróticas son un excelente indicador del estado de salud general de las poblaciones arqueológicas. Generalmente se consideran marcadores de estrés metabólico no específico que pueden ofrecer una evidencia indirecta de malnutrición en el pasado (Lewis, 2009: 97). Estos procesos se desarrollan durante la infancia en forma de porosidad o *cribra* sobre la superficie craneal, las órbitas y/o el cuello femoral y humeral, y pueden permanecer hasta la edad adulta o regenerarse borrando progresivamente su rastro (Stuart-Macadam, 1987; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Lewis, 2009, 2018).

Desde los inicios de la investigación estos desórdenes han sido atribuidos a diferentes formas de anemia (i.e. Angel, 1966; Nathan y Haas, 1966; Stuart-Macadam, 1987, 1989; Oxenham y Cavill, 2010; Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2012), ya que este proceso en el cráneo altera la producción de células sanguíneas en la médula ósea trabecular, provocando que el hueso esponjoso se expanda y se produzca una remodelación irregular de la tabla externa con lesiones porosas visibles (Rinaldo *et al.*, 2019). También se ha sugerido su relación con otras patologías como raquitismo, deficiencia de vitamina B12, escorbuto y paludismo (i.e. Ortner y Mays, 1998; Gowland y Western, 2012; Lewis, 2018; Brickley e Ives, 2006). Otros investigadores han asociado estos marcadores con enfermedades de tipo infeccioso (Walker *et al.*, 2009; O'Donell *et al.*, 2020). No obstante, su etiología todavía está en debate (Stuart-Macadam, 1987, 1989; Walker *et al.*, 2009; Oxenham y Cavill, 2010; Rothschild, 2012; Brickley, 2018), ya que no hay pruebas suficientes que faciliten una comprensión clara e inequívoca de estas lesiones. También existe controversia acerca de si deben valorarse de manera global, al margen de donde aparezcan las lesiones, como señales de una misma patología (Tosi *et al.*, 2017); o de forma independiente, por responder a etiologías distintas (Stuart-Macadam, 1987; Polo *et al.*, 2001; Walker *et al.*, 2009; Rinaldo *et al.*, 2019).

En cualquier caso, la hipótesis más respaldada en la actualidad es que el síndrome criboso se manifiesta en individuos con dietas deficientes en hierro u otras vitaminas o con incapacidad para absorberlo correctamente por el desarrollo de enfermedades diarreicas relacionadas con parásitos intestinales que habitaban en las aguas que bebían, en los alimentos que consumían o en los propios individuos que los manipularon (Dale, 1994; Oguntibeju, 2003; Blom *et al.*, 2005; Hutchinson *et al.*, 2007; Djuric *et al.*, 2008; Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2012; Williams y Weatherall, 2012; Castilla *et al.*, 2014; White, 2018; Godde y Hens, 2021; Rubio, 2021). En el caso de la hiperostosis porótica estudios clínicos han demostrado que los individuos con anemia ferropénica y talasemia muestran hipertrofia medular de la bóveda craneal (Agarwal *et al.*, 1970; Moseley, 1974; Hershkovitz *et al.*, 1997). De la misma forma, se ha observado la presencia de *cribra orbitalia* en ratas sometidas a estrés mediante la inducción de anemia, un destete precoz y una dieta hipomagnesémica (Polo *et al.*,

1999). También se ha identificado *cribra femoralis* en sujetos que se encuentran en su momento de mayor desarrollo y crecimiento (Polo *et al.*, 2001).

En este trabajo, las lesiones poróticas han sido analizadas en la serie de CMOL con el fin de profundizar en las condiciones de vida y de desarrollo durante la infancia y sus consecuencias en la edad adulta. Los resultados apuntan a una alta incidencia de tres de los procesos poróticos analizados. La *cribra orbitaria* (CO) se encuentra en el 50,6% de los individuos que conservan los techos orbitarios, la hiperostosis porótica (HP) en el 46,5% de los sujetos con cráneo y la *cribra femoralis* (CF) en el 46,3% de los que preservan los fémures. En cambio, solo un 12,2% muestran *cribra humeralis* (CH).

Además, se ha podido establecer en los sujetos de CMOL una relación directa entre las lesiones poróticas descritas. La CO se manifiesta en el 64% de los individuos que padecen al mismo tiempo HP, con grados de severidad y curación afines en ambas lesiones. El mismo patrón se observa en las lesiones cribóticas poscraneales, ya que CF se expresa en el 78,6% de los individuos con CH. Además, la mitad de los individuos con CF también expresan CO. Sin embargo, solo diez individuos sufrían de forma simultánea en el momento de la muerte CF, CO e HP, si bien debemos considerar que para poder observar esta asociación los individuos deben preservar en buen estado el cráneo, las órbitas y, al menos, uno de sus fémures.

Existen varios trabajos que advierten la presencia simultánea de lesiones porosas en distintas partes del esqueleto (Stuart-Macadam, 1989; Miquel-Feucht *et al.*, 1999, 2001; Ash *et al.*, 2016; Mangas y López-Costas, 2021) sugiriendo una posible misma etiología o la presencia de varios procesos de estrés que afectan al individuo al mismo tiempo (McIlvaine, 2013; O'Donnell, 2019; Mangas y López-Costas, 2021). En el caso de las lesiones craneales afirman que las modificaciones afectan primero al hueso orbitario y luego se extienden a otras zonas craneales (Stuart-Macadam, 1989).

Se ha detectado en CMOL una relación estadísticamente significativa entre la edad de los individuos y la afección de CO, CH y CF, resultando especialmente llamativa la incidencia de estas lesiones en los individuos no-adultos. Esto no resulta extraño puesto que estos procesos se desarrollan durante la infancia y su aparición se asocia

de forma directa con la lactancia materna, el destete y otros procesos clave en la alimentación, el desarrollo y el crecimiento de los no-adultos (Lewis, 2009).

En CMOL el 86% de los individuos más pequeños (0-6 años) muestran *cribra orbitaria*, el 67% *cribra femoralis*, el 43% *humeralis* y el 44% hiperostosis porótica. La mayoría de los individuos afectados tienen entre 4 y 6 años, aunque también se constata en algunos de los sujetos de 1-3 años. Este panorama permite apuntar a episodios de estrés nutricional generalizado entre los niños, habitualmente menos tolerantes a las carencias alimentarias (Lewis, 2009). El grueso de los infantes de CMOL mueren con las lesiones activas, lo que no implica que sea la causa de la muerte, aunque sí pone de manifiesto un estado de morbilidad generalizado inmediatamente anterior al fallecimiento (Rubio, 2021: 706). Estos datos parecen encajar con los resultados paleodemográficos expuestos que, si recordamos, apuntaban hacia un pico de mortalidad importante a los 3-6 años.

Esta situación plantea varios interrogantes. En primer lugar, cabría pensar que la mayor presencia de lesiones poróticas en individuos de 4-6 años debe estar directamente relacionada con el destete, momento a partir del cual no solo cambia sustancialmente la dieta del niño introduciendo alimentos adicionales, sino que, al mismo tiempo, se ve expuesto a un mayor número de patógenos que pueden habitar en el agua con el que se prepara la comida y en las personas que manipulan los alimentos. Esto puede generar una mala o nula absorción de los nutrientes por episodios continuados de diarrea, provocando deshidratación, una menor resistencia a otros procesos infecciosos, un retraso en el crecimiento y, en última instancia, una mayor mortalidad infantil (Lewis, 2009: 100). Otro factor importante para considerar es que el destete expone al niño a una dieta que puede contener nutrientes que aún no es capaz de metabolizar (Lewis, 2009: 99) o que le provocan deficiencias. De hecho, los análisis clínicos demuestran que la introducción temprana o la sustitución de leche materna por leche de vaca provoca anemia e inhibe la absorción de zinc (Foote y Marriot, 2003; Ziegler, 2011; Howcroft *et al.*, 2012; Graczykowska *et al.*, 2021). A este respecto, cabe destacar la documentación de numerosas pruebas que evidencian el consumo frecuente de leche animal entre los no-adultos prehistóricos (Howcroft *et al.*, 2012; Rebay-Salisbury, 2017; Dune *et al.*, 2019).

Ahora bien, la presencia de estos procesos en bebés de 1-3 años nos llevan a reflexionar sobre varias opciones. En primera instancia, cabría valorar que el destete o la introducción de alimentos complementarios se produjera en torno a los 6-12 meses, como ha sido documentado en diferentes poblaciones del pasado (Fulminante, 2015). Esto privaría a los niños de forma temprana de la leche materna, que refuerza su sistema inmunológico y es una fuente de proteínas no contaminada (Lewis, 2009: 98). Otra posibilidad es que los bebés desarrollen estas lesiones dentro del útero o al nacer, bien por el desarrollo de una anemia congénita o bien por una escasez de nutrientes en la dieta de la madre. La anemia materna puede agotar las reservas del niño, provocando malnutrición, retraso en el crecimiento y prematuridad (Lewis, 2009). Por todo ello, lo más probable es que la anemia infantil se desarrolle tras una combinación de factores que incluyen el agotamiento de las reservas de hierro en los lactantes, la ingesta de leche materna con bajos niveles de este componente, la introducción de alimentos complementarios que, en ocasiones, pueden generar anemia o estar contaminados, y su posible mala absorción por la presencia de patógenos. A falta de estudios específicos de isótopos de dieta en los no-adultos y un análisis microscópico de las bandas de hipoplasia del esmalte, la relación de los resultados de mortalidad y del análisis paleopatológico parecen apuntar que el destete en CMOL se produce en torno a los 2-3 años, coincidiendo con un gran pico de mortalidad que afecta a los individuos de 3-6 años y una gran incidencia de las lesiones cribóticas en los individuos articulados de esta edad. Por ello, sugerimos que la presencia de algunos individuos menores de 2 años con indicadores de estrés no específico debe ponerse en relación con deficiencias nutricionales que afectan a sus madres y, con ello, a la leche materna.

Estas lesiones también se identifican en el grueso de los individuos de 7-12 años, documentando un 100% de sujetos de esta edad con CO, un 94% con CF, un 26,7% con CH y un 50% con HP. En este caso, aumenta el número de individuos con cierta regeneración de las lesiones antes de la muerte, siendo la CO y la HP las que se muestran en mayor proporción activas. Esto parece sugerir que algunos individuos superan en cierta medida la crisis postdestete, aunque posiblemente con malnutrición y con sistemas inmunitarios y cuerpos debilitados para poder afrontar otro tipo de

afecciones. Además, el desarrollo físico en la etapa de los 6 a los 12 años es considerable, la constitución corporal cambia, la masa muscular aumenta, los huesos se hacen más fuertes y el niño es capaz de realizar actividades físicas que requieren más fuerza y destreza. Aunque su sistema inmune es más maduro y fuerte, la necesidad extra de aportes vitamínicos y alimenticios en esta etapa pudo no estar correspondido en los sujetos de CMOL, además de arrastrar deficiencias desde etapas infantiles anteriores.

Las frecuencias de los procesos poróticos comienzan a disminuir entre los sujetos de 13-20 años, excepto la *cribra orbitalia* que aparece en los siete individuos juveniles que preservan las órbitas y en la mayoría de los casos de tipo trabecular. La hiperostosis se identifica en el 50% de los individuos, la *cribra femoralis* en el 83,3% y la *humeralis* en el 16,7%. No obstante, lejos de documentar lesiones en proceso de curación o ya regeneradas, una gran proporción de los individuos mueren con lesiones activas, especialmente en el caso de la CO (87%). Estos datos reflejan que los episodios de crisis metabólicas no son exclusivas de los individuos más pequeños y, por tanto, no deben relacionarse únicamente con la leche materna y el postdestete. Walker *et alii* (2009) apuntaron que las lesiones poróticas severas y activas en adolescentes son indicativas de episodios graves de anemia infantil que se mantienen durante los años siguientes. Esto parece respaldar la hipótesis de que la dieta de los individuos no-adultos era deficiente o que actuaron factores externos que impidieron la correcta absorción de dichos nutrientes. También debemos considerar que en la etapa juvenil se produciría la incorporación plena a las actividades de la comunidad, lo que posiblemente expuso a los individuos a un mayor estrés metabólico.

A este respecto, hemos de destacar la coincidencia en los esqueletos de no-adultos de signos inespecíficos de enfermedad infecciosa y de estrés metabólico, como veremos a continuación, lo que pone de manifiesto la necesidad de valorar la vía infecciosa como causa potencial del desarrollo de los procesos poróticos, como ya ha sido sugerido por otros autores (Mensforth *et al.*, 1978; Ortner, 2003; Lewis, 2009; Walker *et al.*, 2009; O'Donell *et al.*, 2020; Godde y Hens, 2021). Por tanto, la patogénesis de estos procesos debe valorarse como una sinergia entre factores dietéticos y enfermedades infecciosas (Mensforth *et al.*, 1978). Debemos tener en

cuenta la alta exposición de estos individuos a patógenos por convivir con animales, por la contaminación del agua y, en definitiva, por vivir en un medio insalubre.

Las lesiones porosas afectan en menor medida a los individuos adultos, identificando un tercio de sujetos jóvenes y maduros con CO y CF, cerca de un 40% con HP y solo cinco adultos con CH. La severidad de estas lesiones es variable, expresando frecuencias altas de los grados porótico, cribótico y trabecular en todas las zonas. Lo mismo ocurre al valorar el grado de curación, predominando las lesiones curadas o mixtas, pero también las activas entre los sujetos maduros. Los resultados apuntan a diferencias estadísticamente significativas por sexos en las frecuencias de CO y CF, afectando la lesión a un mayor número de mujeres que, además, mueren en mayor medida con los procesos activos. En cambio, varones y mujeres se ven igualmente afectados por HP, aunque, de nuevo, ellas muestran en mayor proporción lesiones activas en el momento de la muerte. También se observa una diferencia en la distribución por sexos de la osteoporosis, encontrando más mujeres afectadas que, además, sufren este proceso desde la juventud, lo que asociamos con las lesiones cribóticas. A este respecto, diferentes investigaciones han demostrado que la enfermedad de células falciformes, la talasemia y otras anemias de tipo nutricional aumentan el riesgo de osteopenia y osteoporosis (Díaz-Castro *et al.*, 2012; Sarrai *et al.*, 2007). Más llamativo resulta la demostración de que las mujeres con osteopenia expresan valores enriquecidos de N15 en el colágeno en relación con sus homólogos sanos, lo que puede dar lugar a error en las interpretaciones de los análisis isotópicos de dieta en poblaciones del pasado (White y Armelagos, 1997).

Son varios los autores que han apuntado a una mayor frecuencia y severidad de CO, HP y osteoporosis entre las mujeres (i.e. Armelagos *et al.*, 1972; Cybulski, 1977; Martin y Armelagos, 1985; Webb, 1984; Campillo *et al.*, 1990; Ortner, 2003; Stride *et al.*, 2013), relacionándolo con la necesidad fisiológica de hierro debido al embarazo, la lactancia y la menstruación. Lewis (2009: 113) subraya que, en la actualidad, los grupos con mayor riesgo de desarrollar anemia ferropénica son los no-adultos de 6 meses a 3 años y las mujeres de entre 20 a 30 años. Cohen y Bennett (1993) han asociado esta diferencia en poblaciones arqueológicas a la existencia jerarquías de

género en las que los varones detentan el poder y acceso a los recursos, administrando los alimentos y promoviendo diferencias nutricionales por sexos.

En cualquier caso, los resultados apuntan a una alta frecuencia de lesiones porosas entre los sujetos adultos, especialmente entre las mujeres, lo que puede ponerse en relación con una alimentación deficiente que en determinados casos podría desembocar en procesos anémicos que simultáneamente generan deficiencias en la alimentación de sus descendientes.

Finalmente, no observamos diferencias en las frecuencias de estas lesiones en ambas fases funerarias, lo que pone de manifiesto que sea cuales fueren las causas de estos procesos de estrés metabólico se mantienen durante todo el periodo de uso de la tumba.

La alta incidencia de los procesos poróticos documentada no tiene paralelos en los yacimientos contemporáneos de la Península Ibérica con datos publicados, si bien no son indicadores que hayan sido analizados en profundidad en las series calcolíticas. En las colecciones del norte peninsular la frecuencia es realmente baja, a juzgar por los datos de Longar y la muestra riojana. En el primero ninguno de los 87 cráneos recuperados muestra CO o HP (Rivera, 2011), mientras que en el segundo se hace alusión a 13 fragmentos craneales con CO y un posible caso de HP. En SJAPL (Etxeberria y Herrasti, 2007) y La Atalayuela (Basabe, 1978) no se hace referencia a estas lesiones, por lo que suponemos que tampoco se constata ningún caso. En el sureste se observa la misma tendencia, identificando un único caso de CO en el foso 5 de Marroquies Bajos (Díaz-Zorita *et al.*, 2020) y un único sujeto con CO y otro con CF en El Barranquete (Díaz-Zorita *et al.*, 2015). En Millares, V. Peña (2011: 79) apunta a la presencia de “algunos ejemplos de cribra orbitalia, tanto en adultos como en niños”, incidiendo en una mayor prevalencia de porosidad craneal. En la provincia de Granada no se hace alusión a la presencia de lesiones poróticas en la necrópolis de Panoría (Díaz-Zorita *et al.*, 2017) ni en los dólmenes de Gorafe (García Sánchez, 1961). S.A. Jiménez-Brobeil (1988), apunta a la presencia de seis casos de CO y tres casos de hiperostosis porótica en la colección completa del neolítico-calcolítico. En el suroeste se constatan más evidencias, contando con cinco casos de CO y uno de hiperostosis porótica en adultos de La Pijotilla y las mismas cifras en Valencina-

Castilleja (Díaz-Zorita, 2013). En la tumba Huerta Montero solo se constatan dos evidencias (Nielsen *et al.*, 2011). En cambio, en la meseta se identifica un mayor número de marcadores de estrés metabólico. A.M. Herrero-Corral (2019) apunta a 58 no-adultos de la serie calcolítica y de la Edad del Bronce con fenómenos porosos, principalmente CO y CF. Nuestros resultados son afines con los datos publicados de la serie levantina de Can Martorell donde se identifican 13 casos de CO en 32 individuos observados (Mercadal *et al.*, 2005).

Los datos aquí expuestos parecen sugerir la mayor vulnerabilidad de los individuos de CMOL respecto a las poblaciones contemporáneas. En cambio, los preceptos de la paradoja osteológica (Wood *et al.*, 1992) exigen cautela a la hora de interpretar estos resultados. Cabe la posibilidad de que los individuos fueran fuertes y, por ello, en muchos casos, han sobrevivido a los períodos de estrés que han quedado reflejados en su esqueleto. De esta manera, los individuos de otras series han podido fallecer por causas similares antes de que las lesiones llegaran a plasmarse en sus huesos. Siguiendo esta interpretación, la alta frecuencia de lesiones poróticas en esqueletos adultos puede obedecer a alteraciones en la niñez que no provocaron la muerte.

Además de la dieta, la anemia y los procesos infecciosos, la alta frecuencia de lesiones poróticas podría apuntar a una causa externa de tipo específico, como la malaria o la talasemia, que producen lesiones poróticas severas (Campillo *et al.*, 1990; Ortner, 2003; Lewis, 2009; Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021). Ambas patologías han sido bien documentadas en la zona mediterránea y en la actualidad las personas de estas áreas cuentan con una mayor presencia de genes talasémicos (Villegas *et al.*, 2001). Estudios previos sobre los infantiles de CMOL relacionaron las lesiones cribóticas de 25 sujetos con talasemia (Mendiela *et al.*, 2014), si bien la ausencia de indicadores específicos de esta lesión –como porosidad severa, cierre epifisario prematuro en los huesos largos, ensanchamiento de la cortical, patrón de "panal de abeja" en los huesos de las manos y los pies y/o engrosamiento de la bóveda craneal (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Lagia *et al.*, 2007; Techataweewan *et al.*, 2021)– nos llevan a rechazar esta hipótesis o, al menos, a descartarla como explicación general de estos procesos.

-Lesiones traumáticas

El análisis de las evidencias de trauma en los restos esqueléticos ofrece un gran valor informativo de cara a reconstruir los modos de vida de las poblaciones del pasado y la interacción de la comunidad con su ambiente físico y sociocultural (Lovell, 1997). Por ello, resulta fundamental valorar la relación entre las señales traumáticas, la edad y el sexo de los sujetos afectados y su contexto temporal, cultural y espacial. Determinados estudios han analizado los patrones de lesiones para reconstruir el estilo de vida, las actividades cotidianas realizadas y los riesgos que desencadenan, identificando en ocasiones diferencias entre sexos que les permiten inferir división de tareas (Kilgore *et al.*, 1997; Lovell, 1997; Judd y Roberts, 1998, 1999; Domett y Tayles, 2006; Walker, 2012; Milner *et al.*, 2015; Redfern, 2017; Scott *et al.*, 2019; Dittmar *et al.*, 2021). Además del tipo de lesiones, su morfología, su ubicación y la frecuencia con la que aparecen en una población son aspectos clave para valorar la casuística accidental o violenta de las mismas (Grauer y Roberts, 1996; Walker, 1997; Judd y Roberts, 1999; Walker, 2001).

La problemática existente a la hora de interpretar las fracturas *antemortem* es distinguir entre lesiones derivadas de las duras condiciones de vida de las sociedades del pasado y las que son fruto de actos violentos (Sauer, 1998; Kremer *et al.*, 2008; Jiménez-Brobeil *et al.*, 2009; Martin y Anderson, 2014; Lefèvre *et al.*, 2015). En este punto, han resultado esenciales los estudios de antropología forense que facilitan la interpretación de la casuística, la correcta identificación de lesiones ante, peri o *postmortem*, el tipo de armas empleadas y el tipo de violencia ejercida (Walker, 1989, 2001; Lovell, 1997; Sauer, 1998; Walker *et al.*, 1997; Katzenberg y Saunders, 2008; Kimmerle y Baraybar, 2008; Lewis, 2014).

Se asume que una alta proporción de lesiones *antemortem* craneales sin distinción de edad o sexo manifiesta su carácter eminentemente accidental (Oosterbrek y Tomé, 2012). En cambio, numerosos autores han establecido algunos patrones para diferenciar los golpes secundarios a accidentes de los violentos, como la regla HBL⁴⁸

⁴⁸ Según esta teoría las lesiones localizadas por encima de la circunferencia máxima craneal pueden asociarse con mayor probabilidad de éxito a golpes intencionales, mientras la zona inferior es frecuentemente dañada en caídas o accidentes cotidianos. Autores como Lefèvre *et alii* (2015) han cuestionado su validez cuando se emplea como criterio único.

o de la línea del ala del sombrero (Hussain *et al.*, 1994; Kremer *et al.*, 2008; Kranioti, 2015; Moreno-Ibáñez *et al.*, 2021) o la ubicación de las lesiones, ya que determinados autores apuntan que los golpes en el lado izquierdo son más habituales en enfrentamientos cara a cara, en los que el atacante golpea con su brazo derecho (Owens, 2007; Kremer *et al.*, 2008; Kremer y Sauvageau, 2009; Fibiger *et al.*, 2013; Cohen *et al.*, 2014). En cualquier caso, antes de discernir entre accidente o ataque violento es preciso tener en consideración aspectos como la morfología de la lesión, la supervivencia a la misma y la presencia de otras señales traumáticas en el esqueleto craneal o poscraneal.

En CMOL 26 individuos muestran traumas craneales (26,3%) y 74 poscraneales (44,3), lo que permite avanzar que la prevalencia de lesiones es elevada.

La mayoría de las identificadas en la región craneal son de tipo contuso y se manifiestan como erosiones o depresiones de forma circular u ovalada que en pocas ocasiones alcanzan la tabla interna, provocadas por un impacto con un objeto contundente de borde romo (Kranioti, 2015). De ellas el 65,4% son *antemortem*, exhibiendo una clara regeneración ósea, y el 34,5% *perimortem*. Las fracturas aparecen principalmente en sujetos adultos, identificando únicamente dos niños de 1-6 años lesionados –uno con una erosión regenerada y otro con un trauma contuso *perimortem* en la mandíbula–, y con mayor frecuencia en los varones. La ubicación preferente es el parietal izquierdo, aunque también se constatan numerosas lesiones en el lado derecho, observando una mayor frecuencia de traumas en el lado izquierdo en varones y en el contrario en mujeres.

La frecuencia, ubicación, distribución y morfología de las lesiones craneales plantean serias dudas sobre su relación con accidentes o actos violentos. La ausencia de traumas en el esqueleto facial –muy útiles para identificar lesiones violentas– por la mala preservación de este tipo de huesos en CMOL, así como la alta representación de fracturas en el poscráneo ligadas a accidentes complican todavía más su correcta interpretación.

Si consideramos la regla HBL, todas las lesiones, salvo dos, podrían ser interpretadas como actos violentos. Asimismo, el alto porcentaje de traumas en

varones y, sobre todo, en su lado izquierdo, parecen ir en la misma línea. Siguiendo estos criterios, 28 lesiones serían consecuencia de enfrentamientos interpersonales o intergrupales, 11 involucrarían a varones, seis a mujeres y una a un individuo infantil I. Quedarían excluidas de esta interpretación los traumas de siete individuos femeninos, un varón y un sujeto infantil I por aparecer en el lado derecho o bajo la línea HBL.

Independientemente de estos datos, las lesiones de algunos cráneos no plantean dudas respecto a su asociación a traumas violentos. Este es el caso de S119, un varón maduro con dos traumas incisos realizados con un arma cortante que atraviesa, por un lado, la zona supraorbital desde el nasion y, por otro, gran parte de su parietal y frontal izquierdo. Tras estas lesiones se le infinge una tercera, en este caso de tipo contuso, en la región temporal izquierda, de la que irradian líneas de fractura. Este exhibe, además, un trauma *perimortem* en una costilla, posiblemente asociada al mismo acto violento. Un patrón similar se observa en S104, con un trauma contuso conminuta en el parietal izquierdo del que irradian líneas de fractura que han ido desvaneciéndose por la regeneración ósea documentada, aunque de tipo inconclusa. De la misma forma, pueden interpretarse como señales violentas el trauma incisopunzante en el frontal izquierdo de la mujer S109, el de la mujer joven S133 sobre el frontal derecho, las múltiples lesiones incisas sin supervivencia también en el frontal del varón joven S158 y el trauma contuso *perimortem* en la rama mandibular derecha del individuo infantil S162.

El apoyo a la hipótesis violenta viene sustentado, asimismo, por la presencia de dos individuos con puntas de flecha alojadas en su tórax y un tercero junto a su fémur izquierdo. En el caso del individuo S173, de 11-12 años, se identifica una lesión en la sexta costilla derecha compatible con dicho impacto, mientras que en el varón joven S123 el proyectil se documentó alojado en el sedimento circundante a la séptima y octava costilla derecha. El hecho de que las puntas de flecha se encuentren en la parte posterior o posterolateral del tórax sugiere que los individuos fueron disparados por la espalda, posiblemente cuando huían o estaban en desventada. Finalmente, en S128, un sujeto de 10 años, la punta de flecha se encontraba en el sedimento, pero muy

próxima a la parte distal del fémur izquierdo del individuo; la mala conservación del hueso impide poder determinar si penetró en el mismo.

Rastrear las evidencias de violencia en el esqueleto poscraneal resulta todavía más complejo, identificando únicamente una lesión que en la literatura científica y clínica se asocia habitualmente a actos defensivos. Se trata de una fractura de paro o Monteggia (1814) en el cúbito derecho de S55 –una mujer joven–, que pudo ser producto de un golpe directo sobre la cara dorsal del antebrazo, denotando una postura del brazo defensiva hacia el atacante (Etxeberria *et al.*, 1993: 319). No obstante, algunos autores apuntan que esta lesión puede ser consecuencia de una caída accidental sobre la mano extendida (Judd, 2008). En este caso nos inclinamos por la opción accidental, dada la ausencia de otro tipo de traumas en el esqueleto craneal y poscraneal de S55 y la constatación de otras fracturas en cúbitos y radios en la colección asociadas a caídas sobre el brazo y la muñeca.

En el continente europeo se constatan evidencias de violencia en restos óseos humanos desde el Paleolítico (i.e. Zollikofer *et al.*, 2002; Wu *et al.*, 2011; Sala *et al.*, 2015; Kranioti *et al.*, 2019), aunque debemos situar el origen de la representación de violencia colectiva a mayor escala hace 10000 años (Meyer *et al.*, 2018: 21) como corroboran las grandes matanzas del Lago Turkana o Jebel Sahaba (Mirazón *et al.*, 2016; Crevecoeur *et al.*, 2021). A partir del VI milenio a.C. se observa en Europa un imponente aumento de evidencias que coinciden, además con un elevado número de víctimas de las primeras comunidades neolíticas (Díaz-Navarro, 2021b: 34).

En la Península Ibérica se han identificado signos de violencia en 91 individuos de 44 yacimientos datados en el IV-III milenio a.C. (Alonso y Díaz-Navarro, 2021; Díaz-Navarro *et al.*, 2021b). Las señales traumáticas afectan casi exclusivamente a varones adultos, lo que parece sugerir que el principal interés de los agresores es eliminar a los rivales masculinos en su plenitud etaria y física (Díaz-Navarro, 2021b: 27). Los yacimientos que ofrecen más evidencias se localizan el oeste y norte peninsular (Alonso y Díaz-Navarro, 2021), aunque los individuos lesionados normalmente no superan el 10% de la muestra, por lo que no debemos hablar de violencia a gran escala, sino más bien de episodios aislados, y de baja intensidad, de violencia inter o intragrupal (Alonso y Díaz-Navarro, 2021: 45).

Sale de esta norma SJAPL, un yacimiento fundamental para el estudio de la violencia en la Prehistoria Reciente peninsular. En este abrigo se identificaron 18 lesiones traumáticas, el 70% de ellas por puntas de flecha, así como otras muchas piezas alojadas en el sedimento que, posiblemente, se introdujeron en el abrigo alojadas en los cuerpos de los cadáveres (Etxeberria y Herrasti, 2007). La presencia de individuos con lesiones traumáticas regeneradas y otras de tipo *perimortem* permiten apuntar a episodios más o menos continuados de violencia intergrupal en esta comunidad (Alonso y Díaz-Navarro, 2021: 45). Otros yacimientos del norte peninsular con señales traumáticas indiscutiblemente asociadas a conflictos violentos son el Hipogeo de Longar con tres traumas inciso-punzantes con puntas de flecha en el esqueleto facial, una vértebra y un húmero (Rivera, 2011); Peña de Marañón con otra lesión por punta de flecha en el pie (Fernández-Crespo, 2016); y Las Yurdinas II, con otras dos evidencias en un cúbito y un húmero (Fernández-Crespo, 2017). La importante documentación de evidencias en el norte peninsular debe ponerse en relación, por su proximidad geográfica y cultural, con el norte de Francia dado que, en las tumbas megalíticas, hipogeos y cuevas de esta área las lesiones de naturaleza inciso-punzante alcanzan el 72,6% (Díaz-Navarro, 2021b).

Las evidencias de lesiones del IV-III milenio en el área portuguesa también son numerosas, aunque generalmente son traumas craneales cuya asociación a conflictos violentos es dudosa. Este es el caso de Monte Canelas I con dos lesiones contusas en un frontal y un parietal (Silva *et al.*, 2012); Gruta dos Ossos, con seis traumas del mismo tipo en cráneos (Oosterbrek y Tomé, 2012); el dolmen de Samarra con varias fracturas contusas y dos inciso-punzantes craneales (Silva *et al.*, 2012); o el de Carcavelos con una lesión inciso-punzante en un húmero (*Ibidem*).

En la meseta destaca el yacimiento del Cerro de La Cabeza, con cuatro traumas por proyectil en dos vértebras, una costilla y un húmero y tres contusos craneales. Además, en este caso, las flechas son de tipología alóctona por lo que los autores plantean que los atacantes procedían de otro lugar (Fabián, 2006: 311).

En el Levante merecen mención la Cova Foradada, con cuatro traumas contusos en cuatro varones adultos (Moreno-Ibáñez *et al.*, 2021); Can Martorell con una fractura consolidada a nivel del extremo distal del arco orbitario derecho y una de

paro cubital (Mercadal *et al.*, 2005); y la cova d'En Pardo con tres lesiones contusas en sendos frontales (Soler *et al.*, 2010).

Finalmente, en el sur se identifican señales traumáticas en dos cráneos del Calcolítico granadino, uno en un temporal de la Cueva de Las Ventanas y el otro en un frontal del Cerro del Castellón (Jiménez-Brobeil, 1988).

Ante este escenario llama la atención la ausencia generalizada de lesiones traumáticas en las tumbas monumentales del sureste y suroeste, sobre todo en relación con la cultura de Millares, teniendo en cuenta la presencia de otros indicadores indirectos de violencia como poblados fortificados, armas o la constatación de desigualdades sociales (Cámara y Molina, 2013). No obstante, hemos de considerar el carácter antiguo de la mayoría de las intervenciones arqueológicas, “lo que ha podido impedir un estudio adecuado del escaso material antropológico recogido” (*Ibidem*: 116). De igual modo, se observa un claro descenso en la presencia de lesiones traumáticas de un posible origen violento en la zona portuguesa a medida que avanza el III milenio a.C. (Alonso y Díaz-Navarro, 2021: 47) lo que contrasta con la interpretación tradicional de que la violencia en esta zona desempeñaría un papel importante a juzgar por la erección de numerosas construcciones defensivas –Vila Nova de São Pedro, Zambujal o Leceia– (Gonçalves *et al.*, 2013).

En cualquier caso, los datos de este trabajo ponen de manifiesto que la población de CMOL no estuvo ajena a este tipo de conflictos violentos intergrupales que, de momento, deben considerarse emboscadas de baja intensidad a falta de un estudio exhaustivo de la colección completa.

Cabe destacar que todas las lesiones *perimortem* craneales y poscraneales, así como aquellas indudablemente asociadas a actos de violencia, como los traumas en la región craneal mencionados y las evidencias de proyectiles, se han recuperado en el primer nivel de uso funerario, mientras que los traumas contusos regenerados son más frecuentes en la fase más reciente. Esto pone de manifiesto que los habitantes de CMOL que vivieron en la primera mitad del III milenio se vieron involucrados en conflictos violentos que posiblemente provocaron la muerte de varios individuos de la comunidad, sobre todo varones, aunque también algunas mujeres y niños. No se

refleja ninguna relación espacial entre los individuos directamente asociados a puntas de flecha, dado que cada uno se deposita en perfiles diferentes del espacio funerario. En cambio, los individuos S133, S154 y S128, con lesiones sin supervivencia, se encuentran dispuestos muy cerca, en la esquina oriental de la pared sur. El entrelazamiento de conexiones anatómicas de estos y otros esqueletos como S129, S130, S139 y S151⁴⁹ sugiere una deposición simultánea o en un breve lapso de todos ellos, lo que podría apuntar a episodios de muertes “masivas” por emboscadas violentas.

Al margen de este tipo de episodios, constatamos la presencia de otras muchas lesiones asociadas a la vida cotidiana de los individuos de CMOL. Las fracturas poscraneales ascienden a 133, evidenciando el 95% de ellas una clara regeneración. Las *antemortem* afectan a casi todas las regiones del esqueleto, aunque los huesos de las extremidades, el tórax y el raquis vertebral parecen ser las partes más vulnerables. Igual que en las lesiones craneales, son los adultos los que padecen el grueso de fracturas, dado que solo dos individuos infantil I y un juvenil exhiben callos óseos. Además, se observan diferencias en las zonas lesionadas por edad, ya que los jóvenes muestran traumas principalmente en la cintura escapular, la extremidad superior, huesos del pie y costillas; mientras que los maduros los tienen en la extremidad inferior, costillas y vértebras.

Las bajas frecuencias en sujetos infantiles no nos deben extrañar, dado que las evidencias esqueléticas de traumatismos ocurridos durante la infancia pueden ser completamente invisibles por el proceso de modelado y remodelado óseo durante el periodo de crecimiento y desarrollo. Esto sugiere infraestimaciones en la prevalencia de traumatismos de muestras arqueológicas con respecto a la de la población viva representada de origen (Redfern y Roberts, 2019).

Los traumas identificados en los huesos largos afectan principalmente a la diáfisis y son generalmente fracturas oblicuas como resultado de un traumatismo por fuerza indirecta –torcedura de tobillo, giro súbito con el miembro inmóvil, caída, etc.– (Rogers, 1992; Galloway *et al.*, 2014). No obstante, un tercio de ellas son transversas,

⁴⁹ La datación de sujeto a 2σ es 2868-2576 cal BC.

lo que apunta a la incidencia de una fuerza directa, pudiendo ser el causante otra persona (violencia interpersonal), un animal (ganado), herramientas (mazos, azadas o arados) u otros materiales (troncos o piedras). También se constatan dos casos de fracturas transcervicales en el fémur, posiblemente relacionados con problemas de irrigación sanguínea en la articulación coxofemoral, a juzgar por la presencia en la colección de varios casos de osteocondrosis en la cabeza femoral. Otros dos individuos exhiben fracturas en la epífisis distal de tibia y fémur, compatibles con un impacto con el hueso adyacente en caídas bruscas con altura o una forzada dorsiflexión (López-Prats *et al.*, 2004). A este respecto, la elevada presencia de fracturas en las apófisis vertebrales y lesiones de compresión en los cuerpos apunta en la misma dirección, aunque también se relacionan con colapsos por flexión súbita, carga de peso o traumas directos (Lovell, 2008; Galloway *et al.*, 2014). En la escápula y la extremidad superior también se observan un elevado número de lesiones traumáticas. Las que afectan a la escápula se asocian principalmente a impactos laterales directos por un golpe o una caída sobre el hombro (Nowak *et al.*, 2000), mientras que en las del antebrazo la etiología más común es la caída de pie sobre el brazo extendido y la muñeca (Nellans *et al.*, 2012). Dos individuos muestran fractura del pilar posterior de la cadera, lo que debe ponerse en relación con caídas sobre el hueso femoral con la pierna flexionada (Koval y Zuckerman, 2003). Finalmente, las lesiones costales son las más numerosas y su casuística es incierta, dado que pueden provocarse por caídas sobre el pecho, por un fuerte impacto contra un objeto o una agresión física (Lovell, 2008; Wedel y Galloway, 2013).

Al igual que en el esqueleto craneal, el porcentaje de lesiones poscraneales en mujeres y hombres es similar, aunque con cierta superioridad en ellos. A este respecto, llama de nuevo la atención la diferencia en las zonas lesionadas por sexos. Ellas acumulan la mayoría de las lesiones en los brazos, el raquis vertebral y el tórax y ellos en los huesos de la mano y la cadera. En cambio, en el resto del esqueleto los traumas se igualan en ambos sexos. Asimismo, se observa que mientras los varones en su juventud son los que expresan más lesiones, las mujeres lo hacen en la madurez, lo que pone de manifiesto una mayor exposición de los hombres en su plenitud etaria a actividades peligrosas o de riesgo, frente a las mujeres que son más vulnerables en la

madurez. Esto debe asociarse de forma directa con la pérdida de densidad ósea ya mencionada, especialmente acusada tras la menopausia, y con ello a una mayor fragilidad de sus esqueletos. De hecho, la mayoría de las lesiones traumáticas documentadas en mujeres son características de individuos con osteoporosis u osteopenia, como las fracturas de Colles en el radio, las de estíloides cubital, las de las costillas o las de compresión en las vértebras (Cohen, 1990; Kröger *et al.*, 1995; Meunier *et al.*, 2004).

El grueso de sujetos de CMOL solo han sufrido una única lesión durante su vida, ya sea craneal o poscraneal. No obstante, identificamos siete sujetos con más de un trauma craneal e individuos que exhiben de dos a seis fracturas en su esqueleto poscraneal. Asimismo, un 65% de los individuos con lesiones craneales también padecen alguna en su esqueleto poscraneal. Todo ello advierte de la dureza de las labores desarrolladas y, posiblemente, de la peligrosidad del terreno en el que se movían, caracterizado por una orografía accidentada y escarpada.

Un patrón de lesiones similar se identifica en el yacimiento argárico del Castellón Alto (Rubio, 2021), lo que se ha puesto en relación con los condicionantes del medio físico en el que se encuentra el enclave. En cambio, en los yacimientos contemporáneos de la geografía peninsular el índice de lesiones traumáticas poscraneales es muy bajo (Silva, 2002b, 2012; Rivera, 2011; Fernández-Crespo, 2012; Díaz-Zorita, 2013), lo que apunta al desarrollo de actividades menos intensas o peligrosas en un medio menos accidentado.

Cabe destacar la documentación de varios individuos con señales traumáticas en diversos huesos asociables a un mismo accidente. Ejemplo de ello es S120, una mujer de avanzada edad con una fractura en el cuerpo de la escápula izquierda, otra en la clavícula, cuatro más en costillas del mismo lado y un trauma por compresión en el cuerpo de L1. Este mecanismo lesivo encaja con un traumatismo de alta energía, y posiblemente en altura, debido a una caída sobre el hombro o sobre el brazo en abducción rotado externamente (Rogers, 1992; Lovell, 2008; Roca *et al.*, 2012). Otros casos destacables son los de las mujeres S17 y S110, de entre 35 y 55 años, con fracturas de Colles en sus radios izquierdos y, además, traumas asociados en las vértebras y costillas, lo que sugiere, de nuevo, una caída en altura con un posible

intento de frenado o protección extendiendo el brazo y la muñeca. El varón maduro S65, exhibe lesiones en el coxal, en dos costillas y en las apófisis espinosas de D9-D11. En este caso, el patrón lesivo apunta a una fuerte caída en altura sobre el lado izquierdo del cuerpo, con el fémur flexionado, comprimiendo la región isquiopública. Finalmente, el varón joven S177 muestra una lesión en la epífisis distal femoral y una fractura del cuerpo vertebral de L1 por compresión. Teniendo en cuenta la localización y morfología de las fracturas, su juventud y la ausencia de otras señales patológicas, una caída o un gran salto con apoyo del peso en la pierna derecha parece la causa más probable de estas lesiones.

La ubicación y el patrón de los traumatismos poscraneales presentes en la gran mayoría de los esqueletos parecen compatibles con fracturas accidentales. Tanto los hombres como las mujeres sufrieron lesiones que reflejan los peligros asociados al trabajo y al medio en el que se movía la comunidad. Los hombres muestran una ligera superioridad de lesiones por traumatismo directo, mientras las mujeres las sufrieron principalmente por traumas indirectos.

Este escenario también pone en evidencia el cuidado a los accidentados por parte de los miembros de la comunidad, dado que la práctica totalidad de traumas presentan regeneración ósea y, por tanto, una supervivencia prolongada. Es evidente que la mayoría de estas fracturas necesitarían un tiempo distendido de reposo y unos cuidados específicos a individuos que, sin duda, quedarían invalidados de sus labores durante el tiempo necesario para su recuperación y, en ocasiones, de por vida por el desarrollo de minusvalías y procesos artrósicos secundarios a las lesiones (Tilley, 2015; Tilley y Cameron, 2014). No se han constatado en CMOL evidencias de osteomielitis secundaria a las fracturas, lo que apunta a una escasa frecuencia de heridas abiertas o a unas buenas condiciones higiénico-sanitarias. Por ello, parece indudable que dedicaron ciertos esfuerzos a desplazar a los individuos, atenderlos, lavarlos o alimentarlos, aceptando que estos no formarían parte durante un periodo de tiempo de las actividades económicas de la comunidad (Tilley y Oxenham, 2011; Tilley, 2015). Este mismo comportamiento se manifiesta en la supervivencia prolongada de individuos con otras patologías de la colección, lo que refleja el grado de complejidad social interna de esta comunidad.

-Desórdenes circulatorios: osteocondrosis

Como se ha mencionado en el apartado de resultados, bajo este epígrafe se han analizado diferentes trastornos ortopédico-circulatorios caracterizados por la interrupción o deficiencia en el aporte sanguíneo al hueso en rápido crecimiento.

La osteocondritis disecante (OD) es una condición no inflamatoria caracterizada por la separación de un segmento del hueso subcondral y el cartílago articular (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 81). Se manifiesta en la zona articular sinovial en forma de cráter o depresión circular (Zuñiga *et al.*, 2018, 2021). Aunque generalmente se ha establecido como un marcador de estrés ocupacional, en los últimos años se ha determinado que la OD puede ser una fase final de la osteocondrosis, que se desarrolla por una deficiencia en el aporte sanguíneo al hueso subcondral de las superficies articulares, seguida por un proceso de necrosis (Zuñiga *et al.*, 2018: 108).

Las etiologías postuladas, por tanto, incluyen predisposición genética, isquemia del cartílago articular y la presencia de microtraumatismos repetitivos asociados a una fuerte actividad física (Mann y Murphy, 1990; Bohndorf, 1998; Carlson *et al.*, 1991; Edmonds y Polousky, 2013).

En CMOL se documenta OD en 45 individuos, lo que permite apuntar a una prevalencia alta (26,9%) respecto a poblaciones actuales y arqueológicas (i.e. Wells, 1965; Aichroth 1971; Ortner y Putschar, 1985; Loveland *et al.*, 1984; Cahill, 1995; Takahara *et al.* 1999; Rodríguez-Martín 2000; Silva, 2002b; Bourbou 2003).

Este proceso se ha identificado en la articulación temporomandibular, la astragaloescapoidea, el tobillo y la región cervical, aunque las zonas más afectadas son el codo, la rodilla y el hombro.

En poblaciones actuales este proceso se constata en la rodilla en un 80-90% de los casos (Loveland *et al.*, 1984; Edmonds y Heyworth, 2014; Edmonds y Polousky, 2013). Autores como Mitsuoka *et alii* (1999) apuntan que la causa de la OD en los cóndilos femorales laterales durante el periodo de crecimiento puede ser un estrés repetitivo en estructuras poco desarrolladas y débiles. Otros autores la asocian a la presión de los cóndilos tibiales sobre la superficie posterior de los femorales en la

hiperflexión de la rodilla en actos de acuclillamiento o arrodillamiento (Lai y Lovell, 1992; Capasso *et al.*, 1999). Su prevalencia actual en el codo y el hombro es aún más baja y se asocia principalmente a pacientes deportistas, generalmente, atletas de lanzamiento o jugadores de béisbol (Nagura, 1960; Takahara *et al.*, 1999; Kida *et al.*, 2014; Aicale *et al.*, 2018; Mourad *et al.*, 2018; Kamei *et al.*, 2021; Pardiwala *et al.*, 2021; Rotman *et al.*, 2021). En otras zonas como el axis, la mandíbula o el cóndilo occipital podría estar relacionada con movimientos o microtraumatismos repetitivos (Orhan *et al.*, 2006). No obstante, dada la escasa o casi nula frecuencia de estos procesos en poblaciones actuales hay que tomar con cautela su interpretación. Finalmente, en las articulaciones tarsianas tampoco se constatan evidencias clínicas, aunque sí arqueológicas (Wells, 1974; Rodríguez-Martín, 2000; Zúñiga *et al.*, 2018). Wells (1974) apunta que la OD en los huesos del pie puede estar causada tanto por el uso de calzado que reducen la flexión al caminar, como por microtraumatismos relacionados con la actividad física. Con todo, según los datos expuestos, los hallazgos sugieren que la osteocondritis está causada o agravada por las grandes exigencias a las que se ven sometidas las articulaciones desde el periodo de desarrollo y crecimiento.

En CMOL se manifiesta la OD en individuos mayores de 14 años, aunque los no-adultos solo suman dos evidencias. Los estudios clínicos apuntan a que se trata de una patología más frecuente en adolescentes y adultos jóvenes, situándose su inicio a los 12-25 años, ya que se asocia con el crecimiento y desarrollo del hueso epifisario (Wells, 1965; Ortner y Putschar, 1985; Loveland *et al.*, 1984; Takahara *et al.*, 1999). Entre los adultos jóvenes y los maduros de la colección las frecuencias son similares, lo que sugiere que el grueso de los procesos de OD se han podido producir durante la adultez temprana, como ya han apuntado algunos autores (Garrett, 1991; Zuñiga *et al.*, 2021). De hecho, la morfología de la mayoría de las lesiones apunta a su desarrollo poco tiempo antes de la muerte de los individuos.

En CMOL también manifiesta una mayor prevalencia de OD en sujetos femeninos (39% de las mujeres frente a 28% de los varones), lo que contrasta con los datos expuestos en estudios clínicos y paleopatológicos que apuntan a proporciones 2:1-4:1 a favor de los varones (Nagura, 1960; Wells, 1965; Hughes, 1974; Ortner y Putschar, 1985; Loveland *et al.*, 1984; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Zuñiga *et al.*,

2021). Se aprecian, asimismo, algunas diferencias en las zonas afectadas por OD entre los dos sexos, ya que ellas muestran la mayor parte de las evidencias de este proceso en el codo, mientras que en el resto de las articulaciones se distribuye de forma equilibrada.

Además, llama la atención que las lesiones de OD aparezcan en el lado izquierdo con el doble de la frecuencia documentada en el derecho, lo que es especialmente relevante en los huesos del brazo. Según Nagura (1960) los individuos con lesiones en el codo izquierdo eran zurdos, lo que podría darnos pistas sobre la lateralidad de estos individuos. Según las frecuencias de OD en los húmeros y radios de CMOL, 13 individuos serían zurdos y ocho diestros.

Los resultados evidencian que esta patología afecta de igual modo a los individuos de ambos niveles funerarios, aunque en la fase más antigua hay un mayor número de sujetos con OD en la rodilla, mientras en la reciente predominan las lesiones en el hombro y el codo.

Si consideramos la acción mecánica como única causa de este proceso los datos aquí expuestos manifiestan el desarrollo, por parte de algunos individuos, de movimientos repetitivos que involucran a varias articulaciones. El hombro y el codo son las más afectadas, sobre todo en mujeres y en su lado izquierdo, lo que es concordante con los resultados osteométricos expuestos en el capítulo 10, que apuntan al desarrollo de una actividad intensa y unidireccional con ambos brazos por parte de ellas. Otra articulación con altas frecuencias de OD es la rodilla, lo que puede ponerse en relación con la adopción frecuente de la postura de rodillas y acuclillamiento o con el tránsito por terreno accidentado y escarpado, algo que, como veremos, está bien documentado en la serie en función de los índices métricos. También se ven involucrados, aunque en menor medida, la articulación temporomandibular, la región cervical y la occipital, lo que podría encajar con el uso frecuente de la dentición por parte de los individuos de CMOL en actividades paramasticatorias y, al mismo tiempo, con la elevada robustez de la morfología de hombres y mujeres, especialmente acusada en la región temporal y occipital, como hemos señalado en el capítulo previo.

No obstante, se ha demostrado que el componente genético juega un papel importante en el desarrollo de este proceso, identificando casos clínicos idénticos en familiares (Nagura, 1960; Wells 1974; Compere, 1982). La repetida frecuencia de OD en las mismas zonas del hueso en CMOL podría apuntar a un vínculo genético ya que, según Nagura (1960), la OD familiar suele afectar a la misma superficie articular de todos los individuos de una misma familia. Algunas investigaciones han profundizado en el componente genético de esta patología (Orhan *et al.*, 2006; Skagen *et al.*, 2011), documentando casos idénticos de OD en gemelos (Richie y Sytsma, 2013). Una vez más los resultados parecen apuntar que las relaciones endogámicas debían ser muy habituales en la comunidad de Camino del Molino.

En las colecciones prehistóricas peninsulares las frecuencias de OD son mucho más reducidas, tanto en número como en áreas afectadas, dado que se constata fundamentalmente en fémures y tibias (Rubio, 2021; Silva, 2012). Un patrón similar al de CMOL se ha identificado en la población guanche de Tenerife (Estévez, 2002) con una alta prevalencia de OD en el codo, el hombro y la rodilla, siendo el radio el hueso más afectado.

Finalmente, cabe mencionar que los estudios en poblaciones actuales revelan que estas lesiones pueden expresar dolor, sensibilidad en la articulación y en ocasiones limitar los movimientos de la misma, por lo que suelen ser intervenidas (Nagura, 1960; Takahara *et al.*, 1999; Kida *et al.*, 2014; Aicale *et al.*, 2018; Mourad *et al.*, 2018). Intuimos, por tanto, que muchos de los individuos de CMOL convivirían con un dolor agudo y recurrente que les obligaría a tomarse ciertos períodos de reposo alejados de sus actividades cotidianas habituales.

Otros tipos de osteocondrosis documentadas en CMOL son la tendinopatía insercional de Haglund y la enfermedad de Osgood-Schlater, que afectan a la tuberosidad del calcáneo y a la tibial, lugares de inserción del tendón de Aquiles y el rotuliano, respectivamente.

Ambas se identifican en S12, un varón joven foráneo depositado en el nivel de ocupación más reciente. Este es un caso especialmente llamativo ya que hasta el momento no se han publicado evidencias en colecciones osteoarqueológicas del

primer proceso, por lo que únicamente podemos aportar información clínica además de la descripción de la lesión.

A nivel radiológico la tendinopatía de Haglund se manifiesta en forma de irregularidades en la tuberosidad calcánea con fragmentación y aumento de la densidad (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 86). A menudo conduce a bursitis retrocalcánea, bursitis del tendón calcáneo, fascitis plantar y engrosamiento e inflamación del mismo (Vaysha *et al.*, 2016). En S12 la lesión se encuentra en ambos calcáneos y se identifica como una prominencia ósea en la parte posterosuperior de la tuberosidad del calcáneo acompañada de oquedades profundas con contornos bien delimitados y labiados. Va acompañada de irregularidades por inflamación de la fascia en la zona plantar de los dos calcáneos.

Es principalmente una condición idiopática, pero se han determinado varios factores que contribuyen a su desarrollo, como una irritación mecánica, zapatos estrechos o mal ajustados o desalineación de la articulación subastragalina (Vaysha *et al.*, 2016; Myerson *et al.*, 2018).

De hecho, es una lesión frecuente en los atletas, principalmente corredores que desarrollan carrera a pie, triatlón u otros deportes de impacto. Estos requieren dorsiflexión y plantarflexión repetitivas del tobillo, empujes enérgicos o aceleraciones bruscas (Kujala *et al.*, 2005; Georgiannos *et al.*, 2016). A este respecto, en un estudio de control se encontraron signos de esta patología en el 29% de los corredores, en comparación con sólo el 4% de la población (Yodlowski *et al.*, 2002).

Estos datos parecen concordar con la lesión de Osgood-Schlatter que exhibe el sujeto en ambas tibias. Se define como una microfractura en la tuberosidad tibial, ocasionada por la avulsión del ligamento rotuliano ante tracciones del cuádriceps, lo que provoca la separación del tubérculo (Resnick, 1995; Estévez, 2002; Scheuer y Black, 2004; Frey *et al.*, 2008). Éste, tras inflamarse, se osifica de manera irregular, pudiendo manifestarse macroscópicamente de tres formas: (1) con una clara fragmentación de la tuberosidad (Estévez, 2002); (2) dando lugar a una superficie anormal tras su desprendimiento, con un defecto cóncavo o una zona antero-proximal plana o deprimida (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Hirano *et al.*,

2002; Ortner, 2003); o puede (3) provocar el surgimiento de excrecencias óseas en el tejido fibroso intermedio (Scheuer y Black, 2004; Estévez, 2002). S12 muestra una depresión semicircular cicatrizada, acompañada de una reacción periosteal en forma de exostosis ósea dirigida al tendón patelar, que concuerda con el tercer tipo.

Esta lesión también se ha asociado en estudios clínicos y paleopatológicos a una actividad física explosiva, principalmente a ejercicios relacionados con dar patadas, correr, saltar y/o ponerse en cuclillas (Kujala *et al.*, 1985; Stirland, 1991; Hackner, 2017: 26-27). De hecho, su prevalencia depende directamente de las prácticas sociales y culturales relacionadas con la actividad. Actualmente, afecta más a individuos subadultos de ambos性, sobre todo a deportistas –entre el 10-20% de los mismos (Staheli, 2003)–. Tradicionalmente se estimaba una ratio de 1:3, con una mayor incidencia en varones (Staheli, 2003; Narayana y Kumar, 2012), si bien hoy en día esta distribución se ha equiparado debido a la participación cada vez mayor de las mujeres en los deportes de élite (Kujala *et al.*, 2000).

Haglund afecta principalmente a adolescentes y adultos, aunque puede desarrollarse en la infancia (Server), mientras que la horquilla etaria más frecuentemente afectada por Osgood-Schlatter abarca entre los 8 y 15 años (Staheli, 2003). En esta fase, el tubérculo está separado de la metáfisis tibial proximal por una placa fibrocartilaginosa caracterizada por una baja resistencia a la extensión (DiGangi *et al.*, 2010), lo que provoca que sea especialmente frágil en la etapa de crecimiento (Kujala *et al.*, 1985; Resnick, 1995; Scheuer y Black, 2004).

Siguiendo esta línea, es posible que S12 desarrolle ambas lesiones durante los últimos años de la infancia o la adolescencia como consecuencia de una actividad física intensa que involucrara a ambas piernas. Cuando Osgood-Schlatter aparece de forma bilateral se relaciona con caídas o saltos desde gran altura en los que las piernas reciben el impacto por igual (Narayana y Kumar, 2012).

Además, S12 muestra un canal perfectamente moldeado junto al maléolo medial de la tibia derecha, donde se inserta el tendón tibial posterior, lo que puede sugerir una disfunción en el mismo que puede ocasionar tendinitis, tendinosis o descenso del arco plantar (pie plano) y retropie valgo irredimible, que va asociado a una

incapacidad funcional del tendón y rigidez de la articulación de tobillo (Bubra *et al.*, 2015; Durrant *et al.*, 2016). Asimismo, en el maléolo medial de ambos fémures presenta osteocondritis disecante.

A pesar de que nuestra primera impresión al analizar los calcáneos era la de estar ante una patología infecciosa, el análisis de todas las afecciones en la extremidad inferior y el hecho de que aparezca de forma bilateral nos lleva a asociar las lesiones de S12 con una tendinopatía calcánea asociada a una sobrecarga mecánica en las rodillas y tobillos por el desarrollo de una locomoción intensa en un medio agreste y al desarrollo de actividades explosivas que involucran a ambas piernas.

Los individuos que padecen estas lesiones en la actualidad expresan una inflamación dolorosa y sensible sobre el tubérculo tibial y calcáneo (Kuldip, 1981; Myerson *et al.*, 2018), que además se muestra prominente e hinchado (Narayana y Kumar, 2012). El reposo y el vendaje compresivo es, en la mayoría de los casos clínicos actuales, el mejor tratamiento para la lesión tibial, ya que es frecuente que desaparezca a medida que la epífisis se fusiona (*Ibidem*). Mientras que en el caso del calcáneo se recurre a taloneras y yeso en los casos más leves y a tratamiento quirúrgico como la descompresión retrocalcánea y la ostectomía u osteotomía del calcáneo en casos severos o persistentes (Vaishya *et al.*, 2016). Por tanto, en condiciones normales el reposo y cese de actividades explosivas es suficiente para curar este tipo de lesiones, no siendo incapacitantes. En cambio, la severidad de la lesión en S12 parece apuntar a un deterioro continuado que acabaría por limitar la movilidad de este individuo.

Finalmente, cabe destacar la presencia de otro individuo, S129, varón de 19-22 años, con la misma lesión en la tibia, aunque en este caso el aspecto de la tuberosidad tibial es de una superficie anormal con un defecto cóncavo crateriforme por desprendimiento del tubérculo tibial (Hirano *et al.*, 2002; Ortner, 2003).

Esto es especialmente relevante ya que no se conocen otros casos paleopatológicos de la lesión de Haglund en la literatura (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998) y en el caso de Osgood-Schlatter se han publicado muy pocos casos arqueológicos (Wells, 1968; Stirland, 1991; Estévez, 2002; DinGangi *et al.*, 2010; Muñoz Ugarte *et al.*, 2017) y todos ellos son de época histórica.

La osteocondrosis agrupa otro proceso patológico bien documentado en CMOL. Se trata de la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, definida como una osteocondrosis de la cabeza femoral que se desarrolla en la infancia por obstrucción del suministro de sangre en esta articulación durante el crecimiento, con la consiguiente necrosis avascular (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 84). Se calcula que la enfermedad la sufren actualmente entre el 1 y el 2,5 de cada 10.000 niños (Vargas-Carvajal y Ballesteros, 2012), aunque en zonas como las Islas Feroe es más frecuente (1:3500) (Fuchs *et al.*, 2021).

La lesión del hueso en CMOL se puede definir como un aplanamiento y ensanchamiento de la cabeza femoral y un acortamiento del cuello, que produce una deformación en coxa vara (con un ángulo entre la cabeza y el eje del fémur menor de 120°), lo que da lugar a una apariencia del fémur en “forma de seta” o en “tope de vagón”.

Según los casos clínicos, con el tiempo, el hueso muerto es reabsorbido y se inicia la reincorporación de nuevos vasos sanguíneos a la cabeza femoral necrosada. Así, a los 3 o 4 años, la cabeza femoral puede volver a su aspecto original o deformarse hasta el punto de resultar incongruente con el acetáculo (Vargas-Carvajal y Ballesteros, 2012). Esta segunda opción se debe a la isquemia repetida o a infartos múltiples y a una continuada remodelación, que daña las áreas del cartílago en crecimiento, tanto epifisario como metafisario (Shapiro, 2019)

En CMOL se ha identificado esta lesión en cuatro individuos adultos de edad madura, tres de sexo masculino y uno femenino. Según los estudios clínicos se produce en niños menores de 14 años (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Vargas-Carvajal y Ballesteros, 2012; Salcedo *et al.*, 2011), aunque en las pocas evidencias arqueológicas constatadas se encuentra principalmente en adultos con fenotipo curado (i.e. Ortner, 2003; Berger *et al.*, 2017; Gözlük y Açıkkol, 2019; Fuchs *et al.*, 2021), lo que dificulta la aplicación de clasificaciones médicas recientes y las pautas de diagnóstico (Fuchs *et al.*, 2021). También se apunta en la actualidad a una mayor proporción de varones afectados, generalmente de 4:1 (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Dillman y Hernández, 2009), lo que concuerda con los datos de CMOL y de otras muestras arqueológicas (i.e. Sevim *et al.*, 2002; Ortner, 2003;

Açikkol *et al.*, 2003; Smrcka *et al.*, 2009; Fuchs *et al.*, 2021). El fémur afectado es el izquierdo en dos sujetos, el derecho en uno y ambos en otro de los individuos, lo que coincide con la variabilidad en la lateralidad expresada en otros sujetos arqueológicos con el mismo proceso patológico (Sevim *et al.*, 2002; Ortner, 2003; Smrcka *et al.*, 2009; Açikkol *et al.*, 2003; Gözlük y Açikkol, 2019; Fuchs *et al.*, 2021).

Los individuos de nuestra serie muestran en todos los casos la deformidad de la cabeza y el cuello femoral, lo que sugiere que se han visto afectados por múltiples episodios isquémicos. Dos sujetos (S32 y S15) han mantenido la necrosis avascular en la etapa adulta, identificándose un patrón irregular del hueso esponjoso de la cabeza femoral partir de tomografías, por lo que posiblemente padecieron múltiples infartos en esta área que impidieron la reabsorción del hueso muerto y su correcta regeneración.

También se ve involucrada la cadera en tres de los individuos que la preservan, con la superficie articular irregular, más aplanada y ensanchada, adaptándose a la deformidad de la cabeza femoral. Esto provoca el desarrollo de enfermedad articular degenerativa en forma de bordes osteofíticos alrededor del acetáculo.

Nos atrevemos a ofrecer este diagnóstico dado que se cumplen todos los signos clínicos expuestos hasta el momento: cabeza femoral aplanada en forma de seta con márgenes sobresalientes, posición normal de la cabeza femoral en relación con el eje, engrosamiento y acortamiento del cuello femoral con un acetáculo ancho y poco profundo (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Waldron, 2009). Descartamos otras patologías que expliquen esta morfología, como displasias de cadera, debido a la ausencia de evidencias macroscópicas y radiológicas de desplazamiento o separación de la cabeza femoral del cuello y/o fracturas curadas en la metáfisis de la cabeza femoral (Salomon *et al.*, 2010).

Hasta el momento, el caso más antiguo documentado se retrotraía a la Edad del Bronce y se localizó en el yacimiento ruso Kudachurt 14 (Fuchs *et al.*, 2021). Junto con el sujeto de Ağızör (Turquía), también datado en el II milenio a.C., son las únicas evidencias prehistóricas publicadas (Açikkol *et al.*, 2003).

La etiología principal del evento necrótico avascular, de nuevo, es desconocida, aunque la mayoría de los autores apuntan a un origen multifactorial (Kim *et al.*, 2011; Pavone *et al.*, 2019). Los factores de riesgo comprenden el trauma del sistema avascular, el retraso general de la madurez esquelética, la predisposición genética, la sobrecarga mecánica, la infección sinovial y los trastornos endocrinos, hematológicos y socioambientales (Pinheiro *et al.*, 2018; Ramachandran y Reed, 2016; Mullan *et al.*, 2017). No obstante, algunos autores apuntan a que la predisposición genética confiere susceptibilidad a la interrupción del suministro de sangre a la cabeza femoral, mientras que los factores ambientales, como traumatismos repetidos o sobrecargas mecánicas relacionadas con la hiperactividad del niño, desencadenan la enfermedad (Kim *et al.*, 2011: 141). En este punto, numerosos estudios señalan la prevalencia de esta patología en familiares de primer grado con una forma autosómica dominante en el gen del colágeno de tipo II, asociándolo a un debilitamiento de la matriz del cartílago que conduce a un compromiso de la integridad de los vasos sanguíneos de este con la carga mecánica (Liu *et al.*, 2005; Su *et al.*, 2008; Kim *et al.*, 2011); con una mutación en el factor V-Leiden relacionado con la correcta coagulación (Gruppo *et al.*, 1998); o con disfunciones de la hormona de crecimiento IGF-1, clave en el desarrollo postnatal de varios tejidos, incluidos el cerebro y el esqueleto, e identificada en sujetos que padecen tanto esta patología como retraso en la maduración esquelética y anomalías congénitas menores (Neidel *et al.*, 1992; Matsumoto *et al.*, 1998). De hecho, Legg-Calvé-Perthes se documenta frecuentemente en pacientes que suelen presentar un retraso en la edad esquelética con respecto a la cronológica, con bajo peso al nacer y una talla al nacimiento significativamente más corta (Wiig *et al.*, 2006; Kim *et al.*, 2011; Salcedo *et al.*, 2011), siendo más prevalente en niños procedentes de familias de bajo nivel socioeconómico (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 84).

Los datos expuestos parecen encajar a la perfección con la caracterización de la población de CMOL, habiendo esbozado ya algunas características, como la alta tasa de endogamia y de desórdenes metabólicos y hematopoyéticos que pueden apuntar a una nutrición deficiente; se suman otros factores que describen a los individuos de CMOL, y que expuestos a lo largo de esta tesis doctoral, como su estatura, el retraso en el crecimiento o la documentación de otros problemas relacionados con el

desarrollo, como un caso de displasia esquelética. Asimismo, cabe señalar la constatación de este proceso en otros fémures de la colección desarticulada de CMOL, lo que sin duda abre la puerta a analizar de forma exhaustiva estas evidencias, con el fin de identificar la etiología de esta lesión en la que parece ser la población más antigua que la ha padecido.

Cabe señalar que todos los individuos afectados se han documentado en el segundo nivel de uso funerario, lo que sumado a los datos expuestos puede darnos una pista sobre relaciones de parentesco (Figs. 27-29, Tabla 1). De hecho, S79 y S15 fueron depositados juntos, aunque no de forma simultánea.

El tratamiento de pacientes con Legg-Calvé-Perthes en la actualidad abarca desde el uso de ortesis que limitan la carga y la movilidad en pacientes menores de seis años hasta la contención quirúrgica en pacientes más mayores –cuando la capacidad de remodelación es menor–, con subluxación de la cabeza femoral y/o aplastamiento severo de la cabeza femoral (Salcedo *et al.*, 2011). Esto consiste en la recolocación de la cabeza del fémur en el acetábulo mediante una osteotomía varizante femoral o en la redirección del acetábulo mediante una osteotomía pélvica (*Ibidem*).

Los cuatro sujetos con este proceso en CMOL presentan enfermedad articular degenerativa severa además de en los coxales, en las rótulas, huesos del pie y vértebras lumbares, lo que posiblemente deba relacionarse con algún tipo de cojera secundaria a la lesión. S79 exhibe, además, rodilla o *genu valga* en la pierna derecha, con anteversión femoral y torsión tibial interna, una consecuencia documentada de Legg-Calvé-Perthes (Glard *et al.*, 2009). Por su parte, S15 y S36 tienen fracturas curadas en sus peronés, lo que puede asociarse a una caída relacionada con las dificultades locomotoras. Por todo ello, es posible que estos individuos desarrollaran una vida normal, aunque pueden haber necesitado el apoyo de los miembros de su comunidad alejándoles de obligaciones asociadas con la locomoción o ayudándoles a caminar cuando era necesario desplazarse por el entorno. De hecho, S36 muestra indicios claros de haber usado la dentición en actividades extramasticatorias, lo que sugiere su implicación en las labores de artesanía. Sin duda, su supervivencia hasta bien entrada la edad adulta y su inhumación junto con el resto de los miembros de la comunidad ponen de manifiesto su inclusión total entre los miembros del grupo.

-Patología osteoarticular y lesiones discales

La enfermedad articular degenerativa (EAD) es el proceso patológico más comúnmente documentado en las colecciones esqueléticas (Waldron, 2012). Es un trastorno crónico y progresivo de las articulaciones y una de las formas más comunes de patología en el esqueleto humano (Lieverse *et al.*, 2007). Este se produce por la pérdida progresiva de cartílago y las lesiones óseas resultantes causadas por el contacto interóseo directo (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998).

Su etiología es multifactorial, aunque generalmente se asocia con la edad avanzada (Arden y Nevitt, 2006; Busija *et al.*, 2010; Felson, 2000; Weiss y Jurmain, 2007). Sin embargo, influyen otros elementos como el sexo, la constitución, la predisposición genética, los traumatismos, las cargas mecánicas y el desarrollo de enfermedades inflamatorias comogota, diabetes y obesidad (Dutour, 1992; Jurmain *et al.*, 2012; Calce *et al.*, 2018; Jurmain y Kilgore, 1995; Felson *et al.*, 1998; Weiss y Jurmain, 2007)

Los estudios que han analizado esta patología en poblaciones arqueológicas han apuntado que la EAD puede ser producto del desarrollo de acciones mecánicas repetitivas combinados con la edad avanzada. Por ello, es frecuente encontrar trabajos en los que la osteoartrosis es un indicador de los patrones de actividad de las poblaciones del pasado (i.e. Robb 1994; Larsen *et al.*, 1995; Eng, 2016; Lieverse *et al.*, 2007, 2016; Lovell y Dublenko, 1999; Molnar *et al.*, 2011; Zhang *et al.*, 2017). En esta línea, Woo y Pak (2014) plantearon que la correlación de EAD con las lesiones discales sería un indicador confiable para inferir el nivel general de actividad física de una población.

No obstante, a partir de análogos clínicos, algunos investigadores han advertido que los osteofitos por sí solos no son buenos indicadores de EAD en la columna (Rogers *et al.* 1987; Jurmain *et al.*, 2012), ya que normalmente se desarrollan a partir de fuerzas biomecánicas asociadas a la locomoción bípeda (Jurmain *et al.*, 2012). También se ha cuestionado el uso de los signos de osteoartrosis en la reconstrucción de actividades por su alta correlación con la edad y por la falta de pruebas clínicas (*Ibidem*). El motivo definitivo para el abandono por parte de muchos antropólogos del análisis de la EAD u osteoartrosis como indicador de actividad han sido los

estudios clínicos en personas que desarrollan actividades específicas, que resultaron en correlaciones positivas más bajas de lo esperado (Jurmain 1999; Weiss y Jurmain 2007).

El estudio de los signos de EAD en las vértebras de los individuos de CMOL permite estimar una incidencia del 66,2%. La osteoartrosis es más frecuente en la región cervical y lumbar, lo que no resulta extraño dado que estas vértebras tienen mayor movilidad y soportan mayores cargas en la postura erguida y la locomoción (Knüsel *et al.*, 1997). Además, la enfermedad es más común entre las mujeres de CMOL, algo que concuerda con los parámetros establecidos en otras poblaciones antiguas y actuales (Waldron, 2009: 514).

En lo respectivo a la osteoartrosis en el resto del esqueleto, son 91 los individuos con signos de EAD en alguna de sus articulaciones, lo que apunta a una incidencia del 54,5%, si bien hemos de considerar que los casos más severos de artrosis son secundarios a lesiones traumáticas.

Un aspecto a valorar es la relación entre la vejez y la presencia de osteoartrosis en CMOL, identificando un incremento en el número de individuos con EAD y su severidad en los grados lesivos a medida que aumenta la edad, siendo los mayores de 40 años los más afectados. Esto no resulta extraño puesto que se trata de una patología degenerativa que aumenta con la edad (Waldron, 2009: 514). Por ello, resulta realmente difícil establecer la etiología de estos procesos en ellos o relacionarlo con el desarrollo de movimientos frecuentes concretos (Schrader, 2019).

La presencia de EAD en los individuos juveniles es escasa, aparece solo en las vértebras en sujetos mayores de 16 años y principalmente en las cervicales. En los jóvenes, las frecuencias de EAD son mayores y se reparten en los tres segmentos de la columna. En las cervicales y las dorsales se identifican principalmente osteofitos, encontrando solo dos sujetos con eburnación en los cuerpos de las cervicales, cinco en los de las dorsales y dos en las apófisis de la misma región. En la columna lumbar, los jóvenes muestran principalmente eburnación en los cuerpos y porosidad en las apófisis. En los individuos maduros la eburnación es común en los cuerpos cervicales, aunque en la articulación sinovial es más frecuente la porosidad. En la región dorsal

los niveles de EAD son leves, observando principalmente osteofitos en cuerpos y apófisis, si bien en la segunda región la eburnación también alcanza frecuencias altas. Las lumbares vuelven a seguir patrones similares a la columna cervical, ya que la mayoría de los cuerpos y las apófisis expresan eburnación.

En el resto de las grandes articulaciones observamos desarrollo de EAD temprana en determinadas áreas como el hombro, la mandíbula, la cadera, la rodilla y el pie, mientras en otras como el codo, la muñeca, la mano o el tobillo la frecuencia en jóvenes es más baja, apareciendo principalmente a partir de los 40 años.

A pesar de que es una lesión frecuente entre los individuos de ambos sexos, se observa una mayor proporción de mujeres con EAD en las vértebras. Algunos autores ya habían apuntado que este proceso es ligeramente más común en las mujeres que en los hombres (Waldron, 2009: 514). En la región cervical la prevalencia es mayor entre ellas en todas sus manifestaciones. En la columna dorsal las mujeres muestran principalmente porosidad y los varones osteofitos. En cambio, en la región lumbar las distribuciones son similares en los cuerpos, mientras que en las apófisis los varones presentan mayor eburnación. Esto parece indicar un mayor desgaste de las mujeres en la región cervical y de los varones en la lumbar, lo que puede sugerir patrones ocupacionales distintos.

En cambio, los resultados apuntan a que la osteoartrosis en el resto de articulaciones afecta por igual a varones y mujeres, aunque se identifican algunas diferencias en las áreas afectadas por sexo. Ellas muestran una afección mayor en el tren superior –mandíbula, hombro, codo y muñeca– y ellos en el inferior –rodilla y tobillo–, si bien las frecuencias en cadera y pie son similares en ambos sexos.

También se aprecia un cambio en las frecuencias de EAD en la columna por niveles de uso funerario con una mayor prevalencia y severidad en la segunda fase, siendo diferencias estadísticamente significativas en la región lumbar. Esto debe ponerse en relación con el mayor número de sujetos maduros y la mayor esperanza de vida constatada en la fase más reciente; no obstante, también se observa un aumento en las frecuencias de adultos jóvenes. En el poscráneo las frecuencias son similares en ambos niveles, aunque también se constata un ligero incremento de osteoartrosis en

articulaciones como el codo, el hombro, la muñeca, la mano, la cadera, el tobillo o la temporomandibular en la fase más reciente; en cambio, otras regiones como el pie o la rodilla aparecen más afectados en el nivel más antiguo.

Cabe resaltar que las lesiones discales también han sido propuestas como marcadores de estrés ocupacional, ya que parece haber una relación directa entre su presencia y la carga mecánica (Owsley *et al.*, 1987; Stirland, 1991; Weiss, 2005; Woo y Pak, 2014). En CMOL se han registrado tanto nódulos de Schmorl –o hernias intraesponjosas–, como hernias o prolalpo discal –en las que el disco protusiona en el margen posterior del cuerpo, saliendo hacia el canal medular–, encontrando una prevalencia del 25,5%. Son 26 los individuos que muestran nódulos y 11 hernias de disco. La mayor parte de los sujetos solo padecieron una de estas lesiones, aunque se constatan individuos con hasta seis nódulos y tres hernias. Las lesiones discales se concentran en la parte media e inferior de la columna, como ya ha sido documentado en otras series arqueológicas (i.e. Estévez, 2002; Jiménez-Brobeil *et al.*, 2004; Roberts y Manchester, 2007; Yustos *et al.*, 2020; Rubio, 2021;), afectando principalmente a dorsales y lumbares, incidiendo los nódulos con mayor frecuencia en las primeras y las hernias en las segundas.

Estas lesiones en CMOL afectan únicamente a sujetos jóvenes, desde los 20 años, y a maduros, aunque llama la atención la mayor frecuencia de nódulos (61,5%) y hernias (72,7%) en los primeros. La distribución por sexos apunta a una mayor prevalencia entre los varones, aunque no se trata de una diferencia significativa. Finalmente, las frecuencias también son afines en ambos niveles de uso, aunque la región lumbar aparece más afectada en el nivel reciente y la dorsal en el más antiguo.

Por norma general, las lesiones discales se observan en individuos mayores de 45 años, a consecuencia del deterioro progresivo que sufren los discos intervertebrales con la edad (Estévez, 2002: 117). Sin embargo, cuando aparecen en adultos jóvenes suelen ser consecuencia de la acción mecánica, principalmente del desarrollo de ejercicios físicos relacionados con la flexión e inclinación de la columna, la carga continuada de peso, o la presencia de traumatismos relacionados con estas mismas actividades o caídas en altura (Kennedy, 1989; Mann y Murphy, 1990; Owsley *et al.*, 1991; Stirland, 1991; Estévez, 2002; Üstündağ, 2009). No obstante, algunos

investigadores apoyan un origen congénito para los nódulos, lo que explicaría la presentación de esta patología en individuos jóvenes (Dar *et al.*, 2009; Williams *et al.*, 2007).

A juzgar por los resultados obtenidos, la incidencia de artrosis en los sujetos de CMOL parece estar íntimamente ligada a la edad, aunque las frecuencias de los diferentes signos de EAD en la columna y las articulaciones y la alta frecuencia de traumas vertebrales y de lesiones discales apuntan a que la demanda mecánica también influyó en su etiología (Ortner, 2003; Waldron, 2009; Lieverse *et al.*, 2016). Los resultados sugieren que el desarrollo de actividades físicas intensas, y con ello de EAD, se produce a partir de la adolescencia, identificando los primeros signos en la columna a partir de los 16 años, en sujetos que no presentan otras patologías que puedan desencadenar este proceso de forma prematura. Si bien parece que esta lesión comienza en la región cervical, área donde también es más frecuente entre las mujeres adultas. Esto podría sugerir, considerando únicamente la etiología mecánica, el desarrollo de actividades que involucran principalmente a la región cervical –como el trabajo del hilado u otras labores que requieren de ambos brazos–, como ponen de manifiesto la alta frecuencia de artrosis en mujeres jóvenes en hombro, codo y mandíbula o los resultados de los índices osteométricos, que apuntan al desarrollo continuado de tareas bimanuales unidireccionales. En cambio, los varones parecen tener una mayor afectación en la región lumbar y las articulaciones inferiores, lo que concuerda, de nuevo, con los resultados de los índices osteométricos, que sugieren el tránsito frecuente por terreno irregular, aunque también puede asociarse a la carga de objetos pesados (Shedid y Benzel, 2007). La presencia de un número considerable de lesiones traumáticas en los cuerpos y apófisis vertebrales de adultos y la alta prevalencia de lesiones discales en jóvenes apuntan en esta misma dirección, manifestándose en el hueso de los individuos desde los 20 años, posiblemente por el desarrollo de actividades que obliguen a la flexión e inclinación de la espalda y a la carga de peso.

Sin duda, los altos grados de osteoartrosis documentados en individuos principalmente maduros, debieron causarles dolor, malestar y movilidad limitada en los casos más severos (Waldron, 2009). En otras series arqueológicas con esqueletos

completos como la argárica, también se observan patrones similares de EAD, aunque esta enfermedad es más frecuente y aparece más agravada en los varones de la colección (Rubio, 2021). En cambio, en las colecciones del III milenio las frecuencias de osteoartrosis son muy bajas (Jiménez-Brobei, 1988; Silva, 2002b, 2012; Rivera, 2007; Fernández-Crespo, 2012; Díaz-Zorita, 2013; Garrido *et al.*, 2019), lo que sin duda debe ponerse en relación con la desarticulación de los restos y su mal estado de preservación.

Como colofón al estudio de la enfermedad articular es importante comentar un caso analizado independientemente del resto de sujetos por su singularidad.

Se trata del varón de edad madura S119, depositado en el nivel de uso funerario más reciente. Este individuo muestra un bloque por la formación de puentes óseos intervertebrales que conectan L4, L5 y S1. Este exhibe, además, la fusión por medio de sindesmofitos a lo largo del ligamento longitudinal anterior, sin fusión zigoapofisaria y preservando el espacio de los discos intervertebrales.

La descripción de estas lesiones parece encajar con un posible caso de hiperostosis esquelética idiopática difusa (DISH), una diátesis osificante que produce anquilosis de la columna vertebral debido a la osificación de los ligamentos, sin enfermedad de los discos intervertebrales. No se trata de una verdadera artropatía, ya que ni el cartílago ni la sinovia están implicados (Pappone *et al.*, 1996; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Esta suele afectar principalmente a varones (2:3) a partir de los 40 años (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 102).

Según los diferentes estudios realizados (Utsinger, 1985; Crubézy y Crubézy-Ibáñez, 1993; Kacki y Villotte, 2006; Foster *et al.*, 2018) esta patología lleva asociados cambios en la columna espinal, con fusión de dos o más vértebras dorsales o lumbares a partir de la osificación del ligamento longitudinal anterior respetando el espacio del disco intervertebral y el desarrollo de cambios entésicos simétricos en rótulas, cíbitos, tibias y/o calcáneos. Los criterios de exclusión inciden en la ausencia de signos de erosión, esclerosis o fusión intraarticular en la región sacroilíaca, de anquilosis de las articulaciones apofisarias y de estrechamiento del espacio de los discos intervertebrales (*Ibidem*).

Lamentablemente, S119 no preserva la pelvis, si bien las facetas auriculares sacrales no muestran evidencias de erosión ni esclerosis. También debemos considerar que, aunque esta enfermedad suele involucrar la fusión de varias vértebras de la región dorsal o lumbar, los autores inciden en un mínimo de dos vértebras para poder apuntar a un probable DISH (*Ibidem*). Además, las vértebras L1, L2 y L3 muestran sindesmofitos verticales, lo que puede apuntar al desarrollo de una posible anquilosis futura. Las vértebras afectadas no muestran signos de enfermedad articular degenerativa en discos ni apófisis, aunque sí las últimas vértebras torácicas, lo que puede estar relacionado con la limitación de la movilidad de la columna lumbar (Munir *et al.* 2018; Zehra *et al.* 2019). En la mitad superior del esqueleto preservada se observan, además, cambios entésicos en la tuberosidad bicipital radial, en el cíbito proximal y en el acromion escapular.

DISH debe distinguirse de otras espondiloartropatías como espondilitis anquilosante (EA) como parte del diagnóstico diferencial (Espina *et al.*, 2001; Ortner, 2003). Las articulaciones óseas, especialmente las sacroiliacas, están por definición preservadas en DISH, mientras que en EA se produce la fusión completa con una continuidad del hueso trabecular en la unión (Rogers y Waldron, 2001; Ortner, 2003). Además, la apariencia en ambas enfermedades es diferente, la morfología de DISH se define como "cera de vela" mientras que los sindesmofitos de la EA hacen que la columna parezca una "caña de bambú" (Rogers y Waldron, 2001; Ortner, 2003; Plischuk y Salceda, 2015). Esto se debe a que los sindesmofitos en la EA suelen abarcar todo el cuerpo vertebral, mientras que en DISH, la osificación se limita al lado anterolateral derecho de las vértebras torácicas, ya que la aorta impide de algún modo la osificación en el lado izquierdo (Ortner, 2003: 730).

La etiología de DISH es desconocida, si bien se han definido factores de riesgo implicados en base a su frecuente asociación con diversas enfermedades metabólicas, como la hiperinsulinemia, obesidad, hiperuricemia, dislipidemia o hipertensión (Orden, 2017; Mader *et al.*, 2005, 2009). A partir de estudios radiológicos se ha manifestado en un 2,4-5,4% de los pacientes mayores de 40 años y en el 11,2% en los mayores de 70 años (Orden, 2017).

Se trata de una paleopatología documentada en las colecciones arqueológicas desde el Paleolítico (i.e. Crubézy y Trinkaus, 1992; Verlaan *et al.*, 2007; Indra *et al.*, 2020; Le Mort y Dudy, 2021; López-Costas *et al.*, 2021) que no ponía en riesgo la vida del individuo afectado, aunque si podía dificultarla. Los pacientes actuales expresan generalmente rigidez, dolor articular severo y pérdida de la amplitud de movimientos (Orden, 2017).

-Patologías óticas

La presencia en CMOL de 30 individuos (30,3%) con diferentes lesiones óticas relacionadas con exostosis y procesos infecciosos nos ha llevado a crear este apartado específico de procesos que afectan a la región temporal.

En primer lugar, documentamos exostosis del canal auditivo externo bilateral en ocho individuos, que se puede describir como un crecimiento óseo denso que sobresale en el conducto auditivo externo por una irritación del periostio en esta área (DiBartolomeo, 1979; Villotte y Knüsel, 2016). Esta lesión afecta solo a sujetos adultos en CMOL, con igual prevalencia entre los jóvenes y los maduros, lo que concuerda con los resultados de estudios clínicos que manifiestan su relación con individuos adultos. Esto sugiere que se trata de una condición adquirida y no genética, relacionada con la plasticidad del hueso en respuesta al estrés aplicado durante la vida (Kennedy, 1989; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Knüsel, 2000). En CMOL un mayor número de mujeres exhiben exostosis, concretamente seis frente a dos varones. Estos datos contrastan con las estadísticas generales sobre este proceso, ya que algunas investigaciones apuntan a que es frecuente encontrar una mayor proporción de hombres con esta lesión frente a mujeres (6:1) (*Ibidem*).

La etiología de la exostosis del canal auditivo externo es dudosa. Afecciones como infecciones en el oído o traumatismos pueden ser responsables de su irritación (DiBartolomeo *et al.*, 1991), si bien el contacto regular con agua fría parece ser una de las causas principales (DiBartolomeo, 1979; Chaplin y Stewart, 1998; Altuna *et al.*, 2005; Cooper *et al.*, 2010; Villotte y Knüsel, 2016). Por ello, es común encontrar denominaciones como "oído de surfista". Los estudios clínicos demuestran una mayor prevalencia de estas lesiones en personas que frecuentemente están en contacto

con el agua como surfistas, marineros, submarinistas o deportistas profesionales como nadadores y jugadores de waterpolo (Adams, 1951; DiBartolomeo, 1979; Chaplin y Stewart, 1998; Kroon *et al.*, 2002; Altuna *et al.*, 2005; Cooper *et al.*, 2010). No obstante, otros estudios han asociado esta condición a personas expuestas a viento, bajas temperaturas, agua e infecciones repetitivas (DiBartolomeo, 1979; Kennedy, 1986; Velasco *et al.*, 2000; Villotte y Knüsel, 2016; Pandiani *et al.*, 2019; Trinkaus *et al.*, 2019). Según estos el tiempo necesario de exposición más o menos constante al agua y aire frío para desarrollar exostosis es de entre 5 y 10 años (Cooper *et al.*, 2010; Villotte y Knüsel, 2016). No obstante, cuando las temperaturas son muy bajas puede aparecer en un corto periodo de tiempo (Harrison, 1962).

La presencia de esta patología en una comunidad como CMOL no parece responder al desarrollo de actividades acuáticas frecuentes, sino que más bien podría asociarse a la altitud del entorno de Caravaca, combinado con el viento y las bajas temperaturas propias de esta zona. No se han identificado lesiones líticas en los temporales de estos individuos, por lo que si padecieron alguna infección, estas no han dejado rastro.

Este proceso produce elevaciones del hueso temporal que pueden llegar a obstruir el canal auditivo por completo (DiBartolomeo, 1979) y ocasionar otitis, dermatitis, bloqueo por cerumen o pérdida de la audición en los casos más severos (Pandiani *et al.*, 2019).

Por otro lado, en 22 individuos de CMOL se identifican macroporosidad y/o erosiones líticas en torno a la porción petrosa y/o la región posterosuperior del conducto auditivo externo, que pueden alcanzar o no la mastoides. Ambos procesos podrían relacionarse con el desarrollo de infecciones como la otitis media (Steyn y Buskes, 2016; Estalrrich *et al.*, 2020) y la mastoiditis, infecciones del oído medio y la mastoides, respectivamente. La segunda es la complicación más común de la primera y se diagnostica clínicamente cuando la infección se extiende desde las membranas mucosas al hueso subyacente (Díaz-Navarro *et al.*, 2022). Somos conscientes del reto que supone diagnosticar otitis en restos esqueléticos, ya que el diagnóstico actual se basa en el tejido blando. A partir del uso de microscopía y rayos X en el oído medio y los huesecillos ha podido ser identificada por algunos autores (i.e. Homoe *et al.*,

1996; Krenz-Niedbala y Lukasik, 2017; Floreanova *et al.*, 2020; Olivé-Busom *et al.*, 2021). En este trabajo no ha sido posible realizar este tipo de técnicas en los cráneos de CMOL y los huesecillos timpánicos generalmente no se han recuperado, por lo que estos resultados son meramente preliminares. No obstante, en dos individuos de CMOL (individuos S61 y S76) las lesiones apuntan inequívocamente a mastoiditis, por lo que la presencia de otitis queda atestiguada en la colección.

Las erosiones en el peñasco presentan un área focalizada de destrucción sin signos de actividad osteoblástica. Además, no se identifican evidencias de modificaciones tafonómicas, lo que pone de manifiesto su carácter patológico. Las situadas en el borde posterosuperior del conducto auditivo se manifiestan en algunos individuos como macroporosidades bien delimitadas y en otros en forma de erosiones líticas que a menudo alcanzan la apófisis mastoides dejando al descubierto las celdillas mastoideas. Muchos individuos presentan simultáneamente ambos procesos que, además, son generalmente bilaterales. Estos afectan a individuos adultos e infantiles, tanto varones como mujeres.

En la actualidad, la otitis media es una de las enfermedades más comunes en niños (Qureishi *et al.*, 2014). Puede ser aguda o crónica, dependiendo del tiempo de duración. La primera es habitual en infantes (Campos *et al.*, 2014), mientras que la segunda tiene un origen polimicrobiano y se caracteriza por la ausencia de dolor, otorrea y es más frecuente en adultos (Olivé-Busom *et al.*, 2021). Si no se trata, la inflamación puede provocar la perforación de la apófisis mastoides u otras partes del hueso temporal. La mastoiditis se produce cuando el absceso del oído medio penetra en el hueso circundante e invade el proceso mastoideo (Zhang *et al.*, 2020) y su estructura en forma de colmena proporciona un entorno ideal para la proliferación de bacterias piógenas (Díaz-Navarro *et al.*, 2022).

La etiología de la otitis media es multifactorial incluyendo alergias o predisposición genética, características fisiológicas, infecciones víricas y bacterianas preexistentes que pueden propagarse al oído (como sinusitis, laringitis o tuberculosis) y condiciones del medio físico, como la altitud y la humedad (Daniel *et al.*, 1988; Qureishi *et al.*, 2014; Zhang *et al.*, 2014; Novoa y Piqueras, 2016; Ortiz *et al.*, 2018). Según autores como Schultz (1979) el principal precursor de las enfermedades infecciosas del oído son las

malas condiciones de vida. En esta misma línea, estudios clínicos actuales incluyen como factores de riesgo exponencial el hacinamiento, la pobreza, la desnutrición y la precocidad en el primer episodio de otitis, que se produce cuando el niño es destetado de forma prematura (García Vera *et al.*, 1997; García Vera, 2013; Canuto, 2020).

Estas infecciones tan comunes en la actualidad ya eran conocidas en el antiguo Egipto y Mesopotamia, como lo atestiguan algunos papiros (Nunn, 1966). Los estudios osteológicos han identificado dolencias óticas en numerosas colecciones desde el Paleolítico (Singer, 1961; García Sánchez, 1982; Trinkaus y Villotte, 2017), aunque las evidencias prehistóricas aumentan considerablemente a partir del Neolítico (Rathbun y Mallin., 1977; Armentano *et al.*, 2014; Trinkaus *et al.*, 2019; Estalrich *et al.*, 2020; Floreanova *et al.*, 2020; Rubio, 2021; Díaz-Navarro *et al.*, 2022).

La cura para estas dolencias es el uso de antibióticos y la mastoidectomía, un procedimiento quirúrgico relativamente común que sigue utilizándose y del que contamos con descripciones escritas desde el siglo XVII (Sunder *et al.*, 2006). La evidencia osteológica más antigua de mastoidectomía con supervivencia constatada ha sido recientemente documentada en una tumba monumental del norte de la Península Ibérica y se ha datado a finales del IV milenio a.C. (Díaz-Navarro *et al.*, 2022). Esto pone de manifiesto la relativa frecuencia con la que debían sufrir estas infecciones las comunidades prehistóricas, así como las dolencias asociadas a estos procesos, que obligaron a la mujer de El dolmen de El Pendón a someterse a una intervención de tal calibre. La mastoiditis se manifiesta mediante fiebre, supuración e hinchazón alrededor de la región de la apófisis mastoides y si no se trata, puede provocar pérdida de audición e incluso meningitis (Díaz-Navarro *et al.*, 2022).

Finalmente, cabe destacar que los individuos de CMOL con indicadores de patologías óticas aparecen en ambas fases funerarias con frecuencias afines, lo que apunta a que durante todo el tiempo de uso los miembros de la comunidad están expuestos a los mismos factores desencadenantes de estas lesiones, pudiendo ser la altitud, el viento, la temperatura o las infecciones víricas y bacterianas.

-Displasia esquelética

Las osteocondrodisplasias son resultado de anomalías genéticas que afectan al tejido óseo y cartilaginoso provocando problemas en el desarrollo y el crecimiento (Warman *et al.*, 2011; Unanue *et al.*, 2015). Se estima que 16 de cada 100.000 nacimientos padecen un tipo de displasia esquelética (Källén *et al.*, 1993). Actualmente, se distinguen más de 450 tipos que cubren desde una letalidad fetal hasta una estatura ligeramente reducida (Krakow y Rimoin, 2010; Kinning *et al.*, 2011: 731; Panda et al., 2014). A su vez, están divididas en 40 amplias categorías según sus manifestaciones clínicas y bases moleculares (Unanue *et al.*, 2015; Campeau y Schlesinger, 2017) pudiendo ser osteodisplasias, si afectan al contenido mineral del hueso; condrodisplasias, si un desarrollo anómalo del cartílago causa un crecimiento óseo anormal; o disostosis, si afectan a un hueso o grupo de ellos (Kinning *et al.*, 2011: 731).

El primer paso de un diagnóstico diferencial, por tanto, consiste en la selección de una u otra categoría en función de las partes esqueléticas afectadas. La reducida talla de S169 incide en todo el esqueleto, pero los segmentos mayormente implicados son los antebrazos, lo que nos permite clasificarla como condrodisplasia mesomélica (Alanay y Lachman, 2011). Las ocho variantes de este tipo de displasia reconocidos hasta 2017 (Campeau y Schlesinger, 2017) afectan de manera diferente a otras partes del esqueleto axial y apendicular, ausentes en S169.

A continuación, reproducimos, en la Tabla 30, las principales características de los ocho tipos de displasias mesomélicas identificados por análisis clínicos. Todas se desarrollan por haploinsuficiencia del gen SHOX (Short Stature Homeobox, XP22.33 y YP11.32) (Binder y Rappold, 2004). Recientemente presentamos en una contribución (Díaz-Navarro *et al.*, 2019) una primera aproximación del caso. A pesar de contar con un nuevo análisis radiológico que permite apuntar que las deformaciones sufridas por S169 no son resultado de diversos traumatismos y confirmar la presencia de líneas de Harris –síntoma de parones en el proceso de crecimiento del individuo–, lamentamos ceñirnos en este apartado exclusivamente a las consideraciones preliminares ya expuestas (Díaz-Navarro *et al.*, 2019), que serán

revisadas tras obtener los resultados paleogenéticos y moleculares del individuo, aún en proceso de análisis⁵⁰.

La malformación y acortamiento visible en ambos antebrazos, su baja estatura, así como la no afección del resto de huesos largos como fémures y húmeros, nos lleva a seleccionar, de manera preliminar, la discondrosteosis de Léri-Weill como la patología causante de la morfología del sujeto. Ya se ha documentado un caso prehistórico en Suiza, un hecho que coincide con su relativa prevalencia en la actualidad (Binder y Rappold, 2004). El resto de las opciones se consideran raras, por lo que sería extremadamente inusual en la Prehistoria peninsular. Sin embargo, debemos tener en cuenta que la ausencia en este caso de partes esqueléticas como las tibias, los peronés, el esqueleto facial, la mandíbula y los huesos del tarso, dificultan o incluso impiden obtener un diagnóstico seguro y fiable para S169 únicamente a partir del análisis visual de los signos osteológicos y las pruebas radiológicas.

Con el fin de contextualizar el papel social, funcional y económico de S169 dentro de la comunidad de CMOL, a continuación, aplicaremos el enfoque de la bioarqueología del cuidado (Oxenham *et al.*, 2009; Tilley y Oxenham, 2011; Tilley y Cameron, 2014; Tilley y Schrenk, 2016). Para ello, además de la documentación y diagnóstico de las patologías, atenderemos a sus implicaciones fisiológicas y motrices, situándolas en el contexto funerario, social, económico y ambiental de CMOL, con el fin de valorar si el individuo necesitó de atenciones específicas por parte del resto de la comunidad y, en caso afirmativo, su alcance.

Mientras que en la actualidad se conocen las dificultades que padecen las personas afectadas a nivel funcional y psicosocial (Källén *et al.*, 1993; Alanay y Lachman, 2011; Fano, 2013; Unanué *et al.*, 2015), en la Prehistoria es difícil reconstruir sus implicaciones bioculturales, dado que los restos óseos documentados suponen la única fuente de información para interpretar cómo afectó la displasia al individuo y a los miembros de su comunidad. Sabemos que en la actualidad las displasias mesomélicas pueden llevar asociadas limitación y dolor en determinados movimientos de la muñeca, en particular la flexión-extensión, en la rotación y en la pronación-

⁵⁰ Se ha enviado una pieza dental de S169 al laboratorio de la Universidad de Uppsala que esperamos pueda ayudarnos a precisar el diagnóstico.

supinación completa. Los individuos afectados muestran dificultad a la hora de realizar tareas que conlleven manipulación y tienen aumentado el ángulo de carga del codo, donde, junto a las muñecas, sufren dolor recurrente debido a procesos artrósicos y artríticos (Choi *et al.*, 2015; Vergara-Amador y Dávalos 2014; Binder y Rappold, 2015). En la actualidad, muchos de los afectados por este tipo de displasias se ven obligados a recurrir a cirugía para poder desempeñar actividades del día a día correctamente (Llano-Rivas *et al.*, 2011; Dinamarca *et al.*, 2012). Otras posibles complicaciones son escoliosis o cifoscoliosis, deformaciones de los dedos de las manos como aplazamiento del pulgar o camptodactilia, problemas al andar o hipertrofia muscular de las piernas (Robinow *et al.*, 1969; Kantaputra *et al.*, 1992; Isidor *et al.*, 2009; Choi *et al.*, 2015).

Aunque es difícil conocer las limitaciones reales de un individuo a partir de su esqueleto, la morfología de S169 nos lleva a plantear que pudo padecer algunas de las dificultades mencionadas a la hora de realizar determinados movimientos fundamentales. La convexidad en la fosa articular radial y el aplanamiento de la superficie glenoidea no permitirían la correcta coaptación glenohumeral y humerorradial, lo que provocaría al sujeto luxaciones a la hora de realizar movimientos amplios y potentes. Tampoco sería capaz de ejecutar determinados movimientos de muñeca, debido a la inclinación y deformación radio-cubital. No hemos de olvidar que, además, su baja estatura desproporcionada contribuiría a la disminución general de la movilidad del cuerpo. Este deterioro funcional que expresa el esqueleto nos lleva a plantear que probablemente no pudo participar en las actividades económicas más duras de la comunidad, que conllevaran grandes esfuerzos con los brazos, ni desplazarse por el terreno circundante, que recordemos era agreste y escarpado.

La misma hipótesis fue propuesta por Frayer *et al.* (1988) para el individuo Romito 2, un sujeto masculino subadulto que padecía una displasia acromesomélica y que fue hallado en el nivel epipaleolítico ($11\ 150 \pm 150$ años BP) de la cueva de Riparo del Romito (Calabria, Italia). Su patología le provocaría movilidad anormal, lo que le dificultaría los habituales desplazamientos en grupo de una población nómada. Asimismo, los autores inciden en que su reducida estatura y el tamaño de sus

extremidades, junto con otras complicaciones asociadas como la extensión limitada del codo, el acortamiento de manos y pies, la dislocación radial, las anomalías vertebrales o el dolor articular, habrían complicado su día a día y su participación en las tareas cotidianas del grupo (Frayer *et al.*, 1988: 563-564).

Denominación	Descripción	Prevalencia
Discondrosteosis de Léri-Weill	Enanismo mesomélico por el acortamiento del segmento distal con respecto al proximal de la pierna y del antebrazo en relación al brazo (Muzzo <i>et al.</i> , 1985). Va acompañado de radios cortos, subdesarrollados y arqueados dorso-lateralmente, lo que a menudo se asocia con una dislocación dorsal del cúbito, denominada deformidad de Madelung (Léri y Weill, 1929; Dinamarca <i>et al.</i> , 2012).	1:2000 (Binder y Rappold, 2004)
Displasia mesomélica de Langer	Representa la forma más grave de discondrosteosis de Léri-Weill, su expresión homocigota. Acortamiento y arqueamiento más severo del radio. Hipoplasia de cúbitos, mandíbula y peronés. La tibia aparece acortada y arqueada (Langer, 1967). La talla final no suele superar los 130 cm.	< 1:1000000 (Pérez Rodríguez <i>et al.</i> , 2007)
Síndrome de Robinow	Enanismo leve con acortamiento mesomélico de los antebrazos. Lleva asociadas anomalías vertebrales, escoliosis, macrocefalia y fisura palatina (Robinow <i>et al.</i> , 1969).	1:500000 (Fernández Rodríguez <i>et al.</i> , 2021)
Displasia mesomélica tipo Nievergelt	Enanismo desproporcionado con antebrazos y piernas cortas y deformadas. Los segmentos medios de los huesos largos son romboidales. Dislocación y sinostosis de la cabeza radial (Bergsma, 1973: 700).	Desconocido
Displasia mesomélica Tipo Kantaputra	Antebrazos y piernas cortas y simétricas. Los radios aparecen arqueados y cortos, los cúbitos se suelen presentar más acortados. La epífisis distal humeral adquiere forma de maza. Sinostosis de tobillo, tarso y carpos (Kantaputra <i>et al.</i> , 1992; Mundlos y Horn, 2014: 245)	< 1:1000000
Displasia mesomélica Tipo Reardon Hall Slaney	Acortamiento mesomélico y arqueamiento de las extremidades, camptodactilia y paladar hendido con retrognacia e hipoplasia mandibular (Reardon <i>et al.</i> , 1993).	< 1:1000000
Displasia mesomélica con sinostosis acral (Tipo Verloes- David-Pfeiffer)	Curvatura progresiva de los antebrazos y la parte inferior de las piernas que provoca mesomelia. Sinostosis o fusiones óseas progresivas intercarpianas o intertarsianas y de los huesos metacarpianos con las falanges proximales (Isidor <i>et al.</i> , 2009)	< 1:1000000
Displasia mesomélica Tipo Savarirayan (Tibia Triangular- Aplasia de peroné)	Las tibias y los peronés se presentan severamente hipoplásicos y con forma triangular. Los cubitos tienen la parte proximal ensanchada. La pelvis también suele presentar anomalías y la cavidad glenoidea muestra una marcada hipoplasia bilateral (Savarirayan <i>et al.</i> , 2000)	Desconocido

Tabla 30: Displasias mesomélicas reconocidas hasta 2017 (Campeau y Schlesinger, 2017: 201) y principales anomalías esqueléticas asociadas (Díaz-Navarro *et al.*, 2019). Los datos sobre la prevalencia han sido obtenidos de bibliografía especializada o de la base de datos online Orpha.net [Disponible en: <https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php?lng=ES>].

Similares conclusiones pueden extrapolarse para el esqueleto del enano acondroplásico del yacimiento neolítico de Derrière-les-Prés en Ernes (Francia). Se trata de un adulto joven probablemente masculino, de poco más de 1 metro de altura, con una pronunciada joroba, causada por hiperlordosis lumbosacra compensada con cifosis torácica y hemisacralización de L5 con S1. Además, debía tener dificultades para caminar, debido a una marcada asimetría pélvica y a la osificación del ligamento calcáneo-navicular de su pie derecho. Los huesos de los brazos y las piernas los tenía muy cortos, malformados e incurvados hacia adentro (San Juan y Dron, 1997).

En la provincia de Henan (China), en el yacimiento de Yangshao, del 3300-2900 a.C., se ha documentado arqueológicamente un adulto joven con aparentes signos de hipopituitarismo o hipotiroidismo, que pudieron afectar a su capacidad intelectual, alterar su estado de ánimo/cognitivo y causar trastornos del movimiento, como temblores, o debilidad osteomuscular, lo que, según los autores, tendría implicaciones en las actividades físicas a desempeñar dentro de su comunidad (Halcrow *et al.*, 2020).

No obstante, a diferencia de estos ejemplos, los huesos de S169 exhiben claros signos de marcadores musculoesqueléticos de estrés ocupacional, indicando así el desempeño repetitivo o frecuente de determinados movimientos. En la extremidad superior, tanto la depresión ósea en el extremo acromial de la clavícula como el arqueamiento bilateral del húmero se relacionan con tensiones del músculo deltoides en el transporte de objetos pesados con los brazos extendidos (Kennedy, 1989; Kelley y Angel, 1987). Asimismo, los marcadores musculoesqueléticos de ambos cúbitos y radios –la entesopatía en la tuberosidad bicipital del radio, la elevación de la cresta del supinador y el arqueamiento diafisario radial con cresta osteofítica– habitualmente se relacionan con movimientos de flexión-extensión y pronación-supinación del antebrazo. Estos son llevados a cabo en actividades diarias de transporte de peso, bien con los brazos extendidos, bien con el codo doblado, provocando la supinación del brazo para apoyar el objeto contra el pecho (Capasso *et al.*, 1998; Estévez, 2002). Otros indicadores que apoyan esta teoría son las lesiones degenerativas en los cuerpos vertebrales lumbares, cuyas causas más habituales son la carga de objetos pesados y la marcha prolongada (Estévez, 2002).

En la extremidad inferior, los fémures son platinéricos y presentan pilastra débil, lo que encaja con el resto de mujeres de la serie, como veremos en el capítulo 10. Esto se puede relacionar con el desarrollo de una acción muscular vinculada a la realización de amplios recorridos por una orografía accidentada (Cameron, 1934; Malgosa, 1992; Robledo, 1998; Estévez, 2002); o con la presión del glúteo mayor sobre el segmento proximal de la diáfisis cuando la postura habitual es agachada o en cuclillas (Kennedy, 1989). Por su parte, como veremos posteriormente, la pilastra se atribuye a la presión de las masas musculares que descansan sobre la superficie posterior del fémur por hábitos posturales como la posición en cuclillas, el desarrollo de actividades en posición erguida o la subida y bajada de colinas (Kennedy, 1989; Estévez, 2002).

Los signos de enfermedad articular degenerativa en las articulaciones humerocubital, cubitorradial y humerorradial, aunque pueden desencadenarse por multitud de factores, los relacionamos con una sobrecarga mecánica de las articulaciones, agravada por las anomalías que provoca la displasia esquelética (Vergara-Amador y Dávalos, 2014).

Siguiendo esta línea, otros investigadores han planteado la intervención activa de los sujetos displásicos en las labores diarias y en la movilidad en determinadas sociedades prehistóricas. Trinkaus *et al.* (2001) hacen referencia al caso más temprano de displasia esquelética, que se remonta al periodo Gravetiense ($26\,640 \pm 110$ BP). Se trata del individuo 15 del enterramiento triple de Dolni Vestonice (Formicola *et al.*, 2001), una joven con condrodisplasia punctata que presenta anomalías graves del desarrollo, como curvatura y acortamiento asimétrico del fémur, deformidad del tercio distal del húmero, fractura de cúbito con deformación asociada de radio, acortamiento asimétrico de los antebrazos y anomalías dentarias. A pesar de este deterioro advierten la presencia de osteoartritis en el hombro y en las articulaciones de las manos y EAD en la columna vertebral, lo que interpretan como indicio de un patrón de transporte o arrastre de cargas pesadas (Trinkaus *et al.*, 2001: 1304-1305).

Formicola y Buzhilova (2004: 196) llegan a la misma conclusión tras analizar el individuo 3 de Sunghir (Rusia) (24100 ± 240 BP). En este caso era una niña con arqueamiento congénito de los huesos largos, posiblemente relacionado con diabetes, lo que le provocó el acortamiento y curvatura diafisaria de ambos fémures. Su

robustez esquelética y remodelación ósea por actividad muscular, también los lleva a plantear que la mencionada deformidad femoral no evitó que participara en una vida activa.

Canci *et alii* (2002) defienden que el sujeto de la Edad del Bronce (2800 años BP) de Donori (Cerdeña, Italia), pudo llevar una vida independiente y activa dentro de su grupo social a pesar de su discapacidad. Se trata de un hombre adulto que padeció deformidad de Madelung, asociada por los autores con una posible discondrosteosis de Léri-Weill. Esta deformidad consiste en el acortamiento y la inclinación bilateral de los huesos del antebrazo, con dislocación posterior del tercio distal del cúbito y deformaciones secundarias de los huesos carpianos. Esta patología le ocasionó problemas al realizar tareas de manipulación y determinados movimientos de muñeca, como la flexión-extensión o la rotación. No obstante, el gran desarrollo muscular en los cúbitos y radios con entesis de tipo tendinoso en los lugares de inserción muscular les lleva a apoyar dicha hipótesis.

Ante estos condicionantes, debemos preguntarnos si S169 pudo recibir ‘asistencia médica’ que garantizara su supervivencia y facilitara sus condiciones de vida, una hipótesis que numerosos investigadores han planteado para otros períodos prehistóricos y en otros contextos sociales y ambientales. De estos destacan los estudios de Tilley y Oxenham (2011), pioneros en la Bioarqueología del cuidado, que analizan el esqueleto de un individuo con tetraplejia que vivió en el Neolítico en Vietnam, analizando el grado de ayuda que recibió en función de la discapacidad del mismo.

Las anomalías óseas y el deterioro general de la movilidad, inferido del análisis del esqueleto de S169, nos llevan a plantear que sobrevivió hasta la treintena gracias a la colaboración de los miembros de su comunidad o que, al menos, le facilitaron la supervivencia en el contexto de una economía de subsistencia.

En este sentido, Formicola *et al.* (2001) remarcaron el conocimiento terapéutico del grupo de la joven de Dolni Vestonice, ya que sobrevivió hasta los 20 años con las anomalías esqueléticas típicas de la condrodisplasia punctata (Trinkaus *et al.*, 2001), además de problemas frecuentemente asociados en los tejidos blandos, como

cataratas, eritemas, epicanto o ictiosis. Similar conclusión se propuso para el individuo infantil Sunghir 3, ya que el arqueamiento congénito de fémures ha sido relacionado con una posible diabetes materna. Esta patología actualmente se asocia a anomalías no esqueléticas como hoyuelos cutáneos en las piernas (Formicola y Buzhilova, 2004). Frayer *et alii* (1988) también plantearon la supervivencia hasta la adolescencia de Romito 2 gracias al apoyo del grupo, incidiendo en el hecho de que la comunidad sería inexperta en los cuidados necesarios para este tipo de dolencias, dada la escasa prevalencia de estas displasias y que tendrían que encargarse de los individuos desde su nacimiento, lo que no puede compararse con el cuidado por traumatismos o dolencias temporales. Por su parte, Milella *et alii* (2011) siguen esta hipótesis para el individuo infantil (S9) con discondrosteosis de Léri-Weill, hallado en el yacimiento neolítico de Schweizersbild (Suiza), argumentando que los problemas en el antebrazo y la muñeca le impedirían desarrollar movimientos básicos como la alimentación. Finalmente, Khudaverdyan (2016) planteó que la supervivencia hasta los 30-40 años del sujeto 4 del yacimiento del Bronce tardío en Artsvakar (Armenia) se debió al cuidado de los miembros de su comunidad, ya que aunque este individuo solo conservó el cráneo, con anomalías típicas de la acondroplasia, exhibía signos de enfermedad infecciosa como procesos supurativos de los senos paranasales, el oído medio y la mastoides; exostosis del canal auditivo externo; hipoplasia dental; un osteoma osteoide en el cráneo y *cribra orbitaria*.

Sin embargo, autores como Detwyler (1991: 383) argumentan que no podemos evaluar acciones que no dejan registros, asumir sentimientos o actitudes modernas en la Prehistoria, conocer cómo afectaban determinadas dolencias a los individuos, ni la respuesta a las mismas de los propios afectados ni de los miembros de su grupo. Por ejemplo, en el caso del individuo Romito 2, éste objeta que su enanismo, lejos de suponerle un problema, pudo darle ventaja en algún aspecto o actividad que no conocemos. En este sentido, Halcrow *et alii* (2020: 16) subrayan que es importante tener en cuenta que muchas de las necesidades asociadas a las posibles discapacidades y a los cuidados dentro de una sociedad son desconocidas en paleopatología, lo que se traduce en un sesgo de la investigación sobre la consideración de los cuidados en los casos de individuos con afecciones físicas graves. Añaden que los trabajos sobre

la bioarqueología del cuidado generalmente presentan estudios de casos con afecciones extremas, dejando de lado gran parte de las dolencias mentales y físicas que sin duda sufrieron los individuos documentados en el registro arqueológico.

Por último, la disposición de S169 y su contexto arqueológico pueden arrojar más datos sobre la consideración que pudo tener este individuo dentro de la comunidad. Recordamos que se documentó depositada en decúbito prono bajo el perfil oeste, una zona de la tumba que no sufrió remodelaciones durante su uso. Esto nos permite asociar, con cierta seguridad, a su depósito el cuenco cerámico completo o semicompleto que se halló junto a su cabeza. Nos preguntamos, por tanto, si debe ser considerado como un elemento de ajuar. Recordamos que la cerámica, generalmente muy fraccionada, supone el objeto con el que los individuos estaban más acompañados (34,7% de los sujetos) y que aquellas mejor preservadas se relacionan en todos los casos a sujetos femeninos, a excepción de S149, inmaduro de sexo alofiso. Además, llama la atención la deposición bajo S169 de una mujer madura (S171) de estatura similar (138 cm) aunque sin expresar en su esqueleto signos de malformación ni acortamiento localizado. Curiosamente, los dos individuos de talla más reducida están enterrados, si no juntos, muy próximos entre sí. Estudios sistemáticos que conjuguen el análisis de parentesco y los datos del registro arqueológico podrán confirmar o desmentir una posición específica e intencional de S169 en el enterramiento.

En este sentido, dado que todas las displasias esqueléticas muestran un patrón hereditario determinado, autores como Frayer *et alii* (1988), han incidido en la vinculación existente entre éstas en el registro arqueológico y las altas tasas de endogamia durante el Pleistoceno. De la misma manera, otros investigadores han evidenciado la reproducción entre comunidades aisladas con un flujo reducido de genes a partir del Neolítico, a pesar de que la población y la movilidad aumenten en ese momento (Nehlich *et al.*, 2009; Alt *et al.*, 2013). Siguiendo esta línea, la muestra de Camino del Molino podría desvelar, de nuevo, la práctica continuada de relaciones endogámicas.

La hipótesis de la integración social hacia los individuos con osteocondrodisplasia ha sido planteada por más investigadores en contextos en los que los individuos

compartían lugar de enterramiento con sus allegados, como el enano acondroplásico del yacimiento neolítico de Ernes (San Juan y Dron, 1997), el individuo infantil neolítico de Schweizersbild (Milella *et al.*, 2015) o el sujeto con deformidad de Madelung de Donori (Italia) (Canci *et al.*, 2002). Asimismo, la tumba del sujeto 4 de Artsvakar era similar a otros entierros del sitio en términos de planimetría, construcción, tamaño, bienes funerarios y posición del cuerpo (Khurdaverdyan, 2016: 95).

Otros sujetos con displasia recibieron tratamientos destacables en comparación con el resto de la población. El caso más antiguo documentado es el enterramiento de Dolni Vestonice, formado por 3 individuos, que además de ser enterrados simultáneamente, estaban emparentados genéticamente (Alt *et al.*, 1997). La mujer con condrodisplasia punctata (DV15) estaba rodeada por dos individuos varones que la cubrían parcialmente. El individuo 13, localizado a la izquierda, dirigía sus manos hacia el pubis de la mujer y el individuo de la derecha (DV14) estaba en decúbito prono. Había restos de ocre rojo en la cabeza de los 3 individuos y en el pubis de la mujer displásica. Asimismo, cuentas de marfil y caninos decoraban las cabezas de los tres sujetos (Formicola *et al.*, 2001: 372). Destaca, además, el enterramiento doble simultáneo de Sunghir, en el que los dos individuos subadultos tenían unidas sus cabezas en decúbito supino. Ambos estaban cubiertos de ocre rojo. Su ajuar era de gran valor funerario y la preparación de la ornamentación era muy cuidada y laboriosa. Este enterramiento exhibe mayor importancia y riqueza que Sunghir 1, el individuo masculino adulto enterrado en el mismo sitio (Formicola y Buzhilova, 2004: 191).

Encontramos otro ejemplo en el enterramiento doble epipaleolítico de Riparo del Romito, formado por un individuo subadulto y una mujer de mediana edad, posiblemente emparentados y enterrados al mismo tiempo –se ha debatido acerca de la posibilidad de que fueran pareja o madre e hijo–. Ambos se encontraron inhumados en una fosa ovalada dentro de una cueva rica en ornamentación parietal y cantes con incisiones. El ajuar estaba formado por grandes fragmentos de cuernos (Frayer *et al.*, 1988). Finalmente, debemos mencionar la sepultura del individuo M53 de Yangshao, del Neolítico final, cuyas diferencias con el resto del yacimiento son más sutiles.

Únicamente la posición de sus manos, colocadas a la espalda, no concuerda con la norma (Halcrow *et al.*, 2020).

Esta actitud funeraria ha llevado a algunos investigadores a considerar la anormalidad física parte del complejo sistema de creencias del Paleolítico Medio-Superior y a relacionarla con comportamientos funerarios extraordinarios, atribuyendo un significado mágico-ritual (Formicola *et al.*, 2001; Formicola y Buzhilova, 2004).

No debemos olvidar la importancia social de los enanos, por ejemplo, en la civilización egipcia, donde se les consideraba seres sobrenaturales (Dasen, 1993; Kozma, 2006); en el Imperio romano, donde llegaron a ser ‘consejeros’/asistentes imperiales o eran empleados como comediantes, músicos o bailarines debido a la alta atracción de los miembros de la alta sociedad por sus características físicas (Johnston, 1963; Minozzi *et al.*, 2013); o en las sociedades de la América prehispánica, donde se les asociaba con la élite política y religiosa (Rodríguez *et al.*, 2012).

Además de los aspectos analizados, el hallazgo, análisis y diagnóstico de los diferentes tipos de displasia permite conocer la antigüedad de la mutación genética específica que las produce. En este sentido, a pesar de no tener un diagnóstico definitivo para la mujer de CMOL, podemos afirmar que es la evidencia más antigua de displasia mesomélica documentada en la Península Ibérica⁵¹ y su diagnóstico permitirá retrotraer el origen de la mutación genética, al menos, 4000 años en esta área.

De la misma forma, el esqueleto de la joven de Dolni Vestonice permitió ubicar en el periodo Gravetiense (26640 ± 110 BP) la mutación del cromosoma X que da lugar a la condrodisplasia punctata (Formicola *et al.*, 2001). El infante Sunghir 4 supone la evidencia más temprana de arqueamiento congénito de los huesos largos y, posiblemente, de diabetes, retrotrayendo ambas patologías al Paleolítico Superior

⁵¹ En Mallorca se han documentado dos casos de displasia esquelética en la Prehistoria. Campillo y Malgosa (1991) analizaron los huesos de una mujer de unos 23 años que presentaba braquimelia con deformidad de muñeca de Madelung en el yacimiento talayótico de Illot de Porros, asociado con displasia epifisaria múltiple por los autores y con una posible mucopolisacaridosis (Barnes, 1994). Por otra parte, J.L. Gómez-Pérez (2002) analizó un radio acortado que pudo pertenecer a un sujeto con algún tipo de displasia, procedente de la cueva de Can Martorell (1620 cal a.C.).

(24100 ± 240 BP) (Formicola y Buzhilova, 2004). Por su parte, el descubrimiento del sujeto Romito 2 permitió extender el lapso de la displasia acrosomélica 10000 años atrás (Frayer *et al.*, 1988). Además, el sujeto 9 de Schweizersbild representa la evidencia más antigua de discondrosteosis de Léri-Weill y su descubrimiento permite situar la mutación genética que origina la displasia en el Neolítico en el territorio suizo (5155 ± 45 BP) (Milella *et al.*, 2015). Finalmente, podemos remontar el origen de la acondroplasia en Europa al Neolítico, ya que se han documentado dos individuos con esta displasia, por un lado, el esqueleto de Brinton (Gran Bretaña) que fue analizado por Caffey (1963) (7000 años BP)⁵²; y, por otro lado, el jorobado de Ernes en Francia (4072-3797 a.C.) (San Juan y Dron, 1997).

-Enfermedades infecciosas

Bajo este epígrafe se han recogido diversas manifestaciones no específicas de patologías infecciosas que afectan a un número importante de individuos de la colección de CMOL, como periostitis, *serpens* endocraneal, hipervascularización en los cuerpos vertebrales y un grupo de indicadores en la región pélvica que incluye la presencia de fosas, erosión y/o macroporosidad en la faceta auricular, la cavidad acetabular y la superficie ilíaca.

La reacción perióstica puede definirse como una formación de hueso nuevo subperióstico por inflamación de este tejido tras una hemorragia, que puede aparecer de forma desorganizada y porosa en las primeras fases o bien remodelada con capas concéntricas de hueso laminar uniforme, con cierta porosidad y márgenes definidos (Lewis, 2018). Este proceso puede afectar a cualquier hueso del esqueleto, pero es más frecuente en los huesos largos, sobre todo en las tibias (Weston, 2011: 492) ya que el periostio está cerca de la superficie cutánea en la parte anterior de este hueso (Ortner, 2003).

Esta lesión se ha asociado a un grupo de etiologías, aunque no a una enfermedad concreta, ya que se manifiesta de forma simultánea a procesos infecciosos como la sífilis, la tuberculosis y la osteomielitis, a patologías de tipo metabólico como el raquitismo o el escorbuto y a lesiones traumáticas (Aufderheide y Rodríguez-Martín,

⁵² Citado por Johnston (1963:704), no hemos podido acceder a más datos de este sujeto.

1998; Lewis, 2006; Waldron, 2009; Weston, 2011). Por estas razones, cada vez más investigadores analizan este proceso como un indicador más de estrés metabólico no específico (Lallo *et al.*, 1978; Goodman, 1988), aunque en realidad no existe un consenso entre los investigadores a la hora de interpretar la formación de hueso subperióstico en los restos arqueológicos, lo que sin duda debe relacionarse con la escasez de estudios clínicos sobre estas lesiones (Weston, 2011). En este trabajo, aunque se han incluido dentro de los procesos infecciosos, los resultados obtenidos se han puesto en común con los de las metabolopatías, con el fin de aproximarnos a su posible etiología.

En CMOL, 34 sujetos presentan formación de hueso nuevo subperióstico, que se manifiesta principalmente en la cara interna y externa de los extremos esternales y partes centrales de las costillas, en el dorso de los cuerpos vertebrales de las últimas dorsales y lumbares y en la cara lateral y media de las diáfisis de tibias y peronés. Además, cuando no es bilateral aparece generalmente en tibias y peronés derechos, mientras que en las costillas se expresa en ambos lados por igual.

La periostitis se identifica en individuos de todas las categorías de edad, si bien es en los adultos donde tiene una prevalencia mayor, documentando solo seis sujetos no-adultos con periostitis. El individuo de menor edad con esta lesión tiene seis años, por lo que no parece asociarse a un proceso normal de crecimiento de los primeros años de vida (Mann y Murphy, 1990; Lewis, 2018). En esta línea, autores como Ribot y Roberts (1996) han desaconsejado la identificación de reacciones periósticas en menores de 2 años advirtieron que el rápido crecimiento de los huesos de los niños puede imitar la producción de hueso nuevo perióstico. Además, se constata en CMOL un aumento en la frecuencia de periostitis a medida que la edad avanza, siendo los sujetos mayores de 40 años los más afectados por esta lesión.

Tanto en infantiles como en juveniles la periostitis aparece en tibias y peronés exclusivamente, excepto en un adolescente que la presenta en la región costal. Los adultos jóvenes exhiben esta lesión en las costillas principalmente, aunque también en tibias y peronés; mientras que en los maduros la extremidad inferior vuelve a ser la más afectada, seguida del raquis vertebral. Además, hemos de subrayar el hecho de que el 100% los individuos no-adultos con periostitis exhiben simultáneamente *cribra*

orbitaria, cribra femoralis o hiperostosis porótica, por lo que la etiología de la periostitis en estos casos podría relacionarse con un desorden metabólico.

La formación de hueso subperióstico afecta a individuos de ambos sexos, aunque se constata en un mayor número de mujeres. Las zonas más susceptibles de mostrar periostitis en ambos sexos son las tibias y los peronés, aunque ellos presentan también altas frecuencias en las costillas y ellas en las vértebras.

Es importante mencionar la presencia de nueve sujetos con periostitis en huesos que evidencian lesiones traumáticas regeneradas. En tres casos afecta a tibias y/o peronés, en cinco a costillas y en uno a una escápula, siendo relacionables ambos procesos. La hemorragia secundaria a la fractura y la osificación del hematoma podría generar periostitis en la misma ubicación (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Este no parece ser el caso de los siete sujetos con periostitis bilateral en tibias y/o peronés, susceptible de ser relacionado con otro origen (Weston, 2011). La bilateralidad en las lesiones en tibias ha sido asociada por diferentes autores al desarrollo de úlceras por estasis venosa o problemas vasculares (Roberts, 2019; Jordana *et al.*, 2005), si bien el aspecto en estos casos dista del que documentamos en CMOL. De igual modo, la presencia de periostitis en la región dorsal de muchas de las vértebras y en la cara interna de las costillas parece indicar un origen infeccioso.

También se han identificado lesiones endocraneales o *serpens* en 16 individuos (16,2%). Este es un proceso patológico que se manifiesta a partir de impresiones capilares excavadas en la superficie de la lámina interna del cráneo, junto a los vasos sanguíneos, de forma serpenteante con color y textura variada (Hershkovitz *et al.*, 2002; Lewis, 2004; Spekker *et al.*, 2020a, 2020b; Baker *et al.*, 2021). Parece que el fenómeno de la *serpens* endocraneal está asociado a cambios en las arterias anastomóticas primarias y secundarias que atraviesan la duramadre superficialmente (Hershkovitz *et al.*, 2002). En CMOL se registra este proceso principalmente en el occipital, siguiendo la forma cruciforme de la protuberancia occipital interna, aunque también aparece en la eminencia parietal y en ocasiones ambas áreas se ven afectadas simultáneamente, por lo que parecen seguir las zonas de drenaje venoso. Se trata de un proceso que se identifica, sobre todo, en no-adultos, constatado únicamente en tres adultos de edad madura.

Este proceso no ha recibido gran atención por parte de los antropólogos y han sido pocos los investigadores que lo han definido ofreciendo un diagnóstico. Se han sugerido varias etiologías que incluyen meningitis crónica, lesiones traumáticas, anemia, neoplasias, escorbuto, raquitismo, trastornos del drenaje venoso y tuberculosis (Lovejoy *et al.*, 1977; Mensforth *et al.*, 1978; Schultz, 1997; Hershkovitz *et al.*, 2002; Lewis, 2004; Sun *et al.*, 2019; Abegg *et al.*, 2020; Spekker *et al.*, 2020a, 2020b; Baker *et al.*, 2021), ya que todas ellas pueden causar inflamación y/o hemorragia de los vasos menígeos (Kreutz *et al.*, 1995).

En el conocimiento de esta manifestación han sido clave seis estudios sobre muestras arqueológicas y colecciones modernas. Mensforth *et alii* (1978) documentaron *serpens* endocraneal en 645 restos craneales de Libben (Ottawa), en edades comprendidas entre los 11 meses y los dos años. Las describieron como una reacción periostal endocraneal desencadenada por hemorragia epidural local e inducida por trombosis del seno venoso –tras una septicemia sistémica por un patógeno diseminado de las vías respiratorias–.

Schultz (1989) también halló lesiones endocraneales en una muestra esquelética infantil de cinco yacimientos de la Edad del Bronce de Europa central y Anatolia, relacionándolo con lesiones traumáticas que provocaron hematomas epidurales.

Más recientemente, Hershkovitz *et alii* (2002) analizaron la colección de cráneos de Hamann-Todd del Museo de Historia Natural de Cleveland, cuya causa de la muerte es conocida, e identificaron esta lesión en 32 sujetos. De ellos, 25 murieron por tuberculosis y el resto de miocarditis, sífilis y neumonía o bronconeumonía, por lo que relacionan estas lesiones con enfermedades respiratorias. En esta misma línea, Pálfi *et alii* (2012) analizaron 1728 esqueletos de la *Terry Anatomical Collection* de la primera mitad del siglo XX. Identificaron tres individuos juveniles con lesiones endocraneales en diferentes fases que habían fallecido de tuberculosis, relacionando la *serpens* con meningitis tuberculosa. Posteriormente, Spekker *et alii* (2020a, 2020b) analizaron de nuevo 427 esqueletos de la colección, diferenciando cuatro tipos de lesiones endocraneales en individuos con tuberculosis: impresiones anormales de vasos sanguíneos, granulares, digitales pronunciadas y aposiciones periósticas. Concluyeron que existe una asociación positiva entre estas lesiones y la tuberculosis y

que las impresiones granulares son indicativas por si solas de tuberculosis, mientras que el resto de lesiones endocraniales no son específicas de esta enfermedad, pero pueden ser de origen tuberculoso.

Otro estudio de gran relevancia ha sido el de Lewis (2004). Esta analiza 528 individuos no-adultos procedentes de cuatro yacimientos distintos de la Inglaterra medieval y postmedieval e identifica estas lesiones en 63 de ellos. La autora concluye que posiblemente responden a una inflamación o hemorragia de las meninges e indica que, según las pruebas histológicas, las lesiones capilares serpenteantes son el resultado de una inflamación posiblemente secundaria a una infección, mientras que la formación de hueso nuevo debe relacionarse con una hemorragia.

La alta correlación en CMOL de sujetos con *serpens*, periostitis y signos de estrés no específico como CO, HP o CF podría sugerir que las lesiones endocraniales se deban a un problema metabólico, siendo el escorbuto y el raquitismo las patologías más probables por llevar asociado formaciones de hueso nuevo (Holland y O'Brien, 1997; Hershkovitz *et al.*, 2002; Lewis, 2004; Wapler *et al.*, 2004). No obstante, el escorbuto no causa impresiones capilares en el endocráneo sino formaciones de hueso nuevo poroso (Ortner y Erickson, 1997; Snoddy *et al.*, 2018). Además, esta patología va acompañada de reacción perióstica y porosidad cortical anormal en el esqueleto craneal y poscraneal (Ortner y Erickson, 1997; Snoddy *et al.*, 2018), lesiones no observadas en los individuos de nuestra colección. De igual modo, la manifestación más clara del raquitismo no está presente en los sujetos de CMOL, esta es la deformación y ensanchamiento de costillas y huesos largos (Blondiaux *et al.*, 2002). Por tanto, aunque no se puede excluir por completo un origen metabólico para las lesiones endocraniales, el diagnóstico de escorbuto y raquitismo parece poco probable.

Las lesiones traumáticas también deben ser valoradas en el diagnóstico diferencial de la *serpens* endocraneal, ya que algunos autores sugieren que la hemorragia de meninges en niños puede ser el resultado de maltrato infantil y podría encontrarse asociada con traumatismos craneales o fracturas costales (Schultz, 1989; Lewis, 2004; Sun *et al.*, 2019). Sin embargo, en nuestra serie solo dos individuos muestran paralelamente impresiones endocraniales y lesiones traumáticas en el cráneo y uno en

una costilla. Por ello, parece razonable descartar esta posibilidad. La misma autora sugiere que un parto traumático puede causar *serpens* por el desarrollo de hematomas subdurales que posteriormente se reabsorben (Lewis, 2004), si bien la presencia de estas lesiones en sujetos de edad madura contradice esta hipótesis en CMOL.

Por tanto, parece que las causas más convincentes son la meningitis y las infecciones respiratorias. La primera se puede definir como una inflamación de las meninges que afectaría en mayor medida a los cerebros altamente vascularizados de los niños provocando las impresiones capilares en estudio (Hershkovitz *et al.*, 2002; Lewis, 2004). Algunos autores (Hershkovitz *et al.*, 2002) han apuntado a que esta enfermedad provocaría una muerte muy rápida de los infantes, por la proximidad de las meninges y el cerebro, por lo que no pasaría el tiempo suficiente para el desarrollo de estas lesiones. En cambio, Lewis (2004) indica que, según las fuentes escritas de principios del siglo XX, los niños con meningitis crónica podrían llegar a sobrevivir una o varias semanas y, dada la rápida regeneración de estos en contraposición a los adultos, vivir el tiempo suficiente para que dejara huella en el esqueleto. El estudio de las lesiones endocraneales en individuos en los que se conoce la causa de muerte ha permitido profundizar en su diagnóstico, observando una alta prevalencia de *serpens* endocraneal en sujetos con tuberculosis (Hershkovitz *et al.*, 2002; Pálfi *et al.*, 2012). Una explicación a estas lesiones, además de la meningitis tuberculosa, es que, cuando los individuos padecen tuberculosis por primera vez, desarrolla un aumento de la presión intracraneal debido al bloqueo de las vías normales de reabsorción del líquido cefalorraquídeo (Hershkovitz *et al.*, 2002). No obstante, la presencia de impresiones capilares en sujetos con patologías ajenas a la tuberculosis ha llevado a Hershkovitz *et alii* (2002) a proponer esta lesión como un subproducto de enfermedad inflamatoria crónica. Mensforth *et alii* (1978) ya sugirieron esta asociación y relacionaron la *serpens* con infecciones agudas o crónicas de las vías respiratorias altas y bajas. Por tanto, estas lesiones se producirían como consecuencia de infecciones como la nasofaringitis, bronconeumonía, neumonía lobular, mastoiditis u otitis media (Mensforth *et al.*, 1978; Hershkovitz *et al.*, 2002). Estos autores inciden en que la duración de tal infección tuvo que ser lo bastante prolongada para que los niños experimentaran la diseminación hematógena del patógeno y la adquisición de una septicemia sistémica,

a través de la cual la trombosis venosa produjera hemorragias epidurales endocraniales por trombosis del seno venoso. Los estudios clínicos demuestran que es frecuente el desarrollo de empiemas intracraneales secundarios a infecciones de las vías respiratorias en niños (Hershkovitz *et al.*, 2002).

El hecho de que haya una mayoría de niños afectados en CMOL y en el resto de las colecciones que analizan este proceso debe ponerse en relación con su mayor predisposición a padecer infecciones en las vías respiratorias y a desarrollar hemorragias epidurales por la ligera adhesión de la meninge duramadre a los huesos craneales en la infancia (Hershkovitz *et al.*, 2002).

Otro indicador asociado a la presencia de enfermedades infecciosas bien documentado en CMOL es la presencia de hipervascularización en el cuerpo de las vértebras dorsales. Este se identifica en 35 individuos (21%), principalmente no-adultos, y aparece en más de cuatro vértebras sucesivas. Se trata de un agrandamiento de los forámenes de la cara anterior de los cuerpos mediante impresiones vasculares delimitadas, anchas y en forma de fosas bien excavadas, acompañadas de huellas de remodelación superficial.

Este indicador fue descrito por Ménard (1888) como una lesión que afecta a 5-12 vértebras dejando un aspecto hipervascularizado del tejido óseo, con oquedades que agrandan los orificios de los plexos venosos. El mismo autor mencionó que se trataba de la expresión de una tuberculosis espinal distinta de la enfermedad de Pott clásica. Posteriormente, otros autores como Baker (1999) o, más recientemente, Pálfi *et alii* (2012), las identifican y definen como lesiones líticas de paredes redondeadas, fóveas circunferenciales graves o impresiones vasculares en forma de fosa y las asocian a espondilitis por el desarrollo de tuberculosis pulmonar en fase inicial. Estudios posteriores también han vinculado este proceso a tuberculosis (Dutour, 2016; Mariotti *et al.*, 2015; Baker *et al.*, 2017, 2021; Spekker *et al.*, 2020a; Suby, 2021). Spekker *et alii* (2020a) documentaron esta lesión en individuos que también exhibían impresiones endocraniales y periostitis costal, definiendo nuevamente todas estas manifestaciones como un signo probable de enfermedad temprana de tuberculosis. Estos diagnósticos son efectivos a juzgar por los resultados de los análisis biomoleculares (Haas *et al.*, 2000; Mays *et al.* 2002; Maczel, 2003; Baker, 1999; Baker *et al.* 2015, 2017; Coqueugniot

et al. 2015). Haas *et alii* (2000) obtuvieron un resultado positivo para micobacterias típicas en 2 de los 3 sujetos con estos signos morfológicos vertebrales claramente asociables a tuberculosis, en 3 de 6 casos probables, pero también en 3 de 6 casos con alteraciones óseas poco probables. Por ello, inciden en que las lesiones óseas menores en la superficie de los cuerpos vertebrales pueden deberse a infecciones por bacterias del complejo *Mycobacterium* tuberculosis que han avanzado rápidamente provocando la muerte prematura del individuo y, por tanto, los cambios morfológicos óseos representarían fases tempranas de la infección tuberculosa vertebral.

Llama la atención la identificación de una correlación positiva entre las señales de periostitis, *serpens* endocraneal e hipervascularización de los cuerpos vertebrales en los sujetos inmaduros de CMOL. El 75% de los que tienen *serpens* también muestran lesiones vertebrales, al igual que el 100% de los que exhiben periostitis. Esto permite apuntar a una alta prevalencia de enfermedades de tipo infeccioso en los individuos de CMOL, siendo la tuberculosis la más probable.

Finalmente, han sido constatados en CMOL otros signos en el coxal asociados en la literatura a enfermedades infecciosas (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Dangvard *et al.*, 2019). Estos incluyen la presencia de macroporosidad, cavidades y/o proliferación de hueso en el acetáculo, el ilion y las facetas auriculares sacroilíacas. Afectan al 15,9% de los individuos, apareciendo más de un marcador en once de ellos. Estos se identifican en sujetos de ambos sexos y de todas las categorías etarias, aunque su prevalencia es mayor entre los adultos.

Dangvard *et alii* (2019) analizaron 80 esqueletos estadounidenses de la Colección osteológica de Terry y definieron 18 lesiones óseas vinculadas con tuberculosis, entre las que se encuentran las identificadas en CMOL (indicadores ACE2, DBO, ILI, VEN1 y VEN2 de Dangvard *et alii* (2019)). Según los autores en todos estos signos la frecuencia de afectados por tuberculosis supera a la de los controles, lo que indica una asociación entre dicho compromiso esquelético y un diagnóstico positivo de tuberculosis. Además, los indicadores pélvicos se correlacionan de forma significativa entre ellos y con los de la región vertebral. En el caso de CMOL, entre un 34 y un 46% de los individuos con posibles signos infecciosos en la pelvis también muestran periostitis, *serpens* endocraneal y/o hipervascularización de los cuerpos vertebrales.

Otras señales recogidas por Dangvard *et alii* (2019) han sido identificadas en varios individuos de la serie, como proliferación de hueso en las superficies ventrales de las vértebras dorsales y lumbares con apariencia entrelazada que cubre al menos el 50% del hueso (Fig. 321).



Fig. 321. Vértebras L4 y L5 del sujeto S65 con superficie de apariencia entrelazada.

Con todo, los resultados expuestos parecen sustentar de forma sólida la exposición de un buen número de sujetos de la comunidad de Camino del Molino a infecciones bacterianas del tipo *Mycobacterium* tuberculosis, lo que sin duda provocó altas tasas de morbilidad y mortalidad. Las manifestaciones esqueléticas de estas lesiones parecen afectar principalmente a la región endocraneal y las vertebrales en los individuos infantiles, en forma de *serpens* endocraneal simétrica e hipervascularización de los cuerpos de la columna dorsal, mientras que en los adultos estas evidencias son menos frecuentes en contraposición a otros signos como formación de hueso nuevo subperióstico en costillas y vértebras, así como diferentes lesiones erosivas en la región pélvica. El análisis molecular de las cepas del *Mycobacterium* tuberculosis sugiere que estos patógenos probablemente se desarrollaron a partir de una micobacteria ambiental hace 73.000 años en los *Homo Sapiens* y evolucionaron a linajes modernos hace 46.000 años (Cardona *et al.*, 2020). Su mayor y más rápida expansión se produjo a partir del desarrollo de la agricultura durante el Neolítico (*Ibidem*), cuando se constata un gran aumento demográfico y la convivencia continuada con animales

domesticados (Larsen, 1997). Este hecho favoreció la transmisión de patógenos de animales a humanos, mediante el contacto directo con estos y sus desechos y a partir de la ingesta de carne o agua contaminada. Asimismo, la combinación de estos factores con una dieta deficiente y la exposición a un continuo estrés físico y ambiental comprometería el sistema inmune de los individuos, haciéndolos más vulnerables a infecciones. En este escenario, los niños y las personas de mayor edad y aquellos que no habían estado expuestos previamente a patógenos corrían un mayor riesgo (Cohen y Armelagos, 1984; Larsen, 1997; Fuchs *et al.*, 2019).

Las altas tasas de enfermedades infecciosas documentadas en CMOL frente a otras series contemporáneas podría indicarnos un contacto estrecho de los individuos con los animales. A este respecto, es importante tener en cuenta la trascendencia de la actividad ganadera y trashumante en el modelo económico de las poblaciones de esta zona de la actual Región de Murcia, cuyos orígenes se han remontado a la Edad del Hierro (Ros *et al.*, 2016) y su mayor apogeo a la Edad Media (Serra, 1961; Torres, 1985). Esto debe relacionarse con la edáfica del soporte físico y la presencia de saleros naturales y de multitud de acuíferos que funcionan como abrevaderos para el ganado en itinerancia, desde el prelitoral hacia las sierras de Moratalla, Segura y Cazorla, o en sentido inverso (Ros *et al.*, 2016).

Todas las lesiones aparecen igualmente representadas en ambos niveles funerarios, con una ligera mayor prevalencia en el segundo. Esto pone de manifiesto que a lo largo de los 400 años de uso de la tumba se mantuvo la exposición a patógenos infecciosos en esta comunidad.

La tuberculosis sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los países en desarrollo, por lo que es evidente que en la Prehistoria sería igualmente letal. Los sujetos afectados convivirían con dolor articular y de espalda, fiebre, rigidez, problemas respiratorios, trastornos cardíacos y renales o inflamación de las meninges y, con ello, dolor de cabeza recurrente, problemas cerebrales y la muerte (Zaman, 2010). En esta línea, algunos estudios han identificado otitis media con lesiones líticas en el peñasco afines a las identificadas en CMOL en sujetos diagnosticados de tuberculosis (Steyn y Buskes, 2016), ya que la otitis crónica

y la mastoiditis son infecciones secundarias a esta enfermedad (Miracle *et al.*, 2005; Juanet *et al.*, 2011; Ortiz *et al.*, 2018; Waissbluth *et al.*, 2019).

Esta enfermedad también ha sido constatada en otras colecciones neolíticas (Hershkovitz *et al.*, 2008; Masson *et al.*, 2013; Baker *et al.*, 2017; Sparacello *et al.*, 2017; Sun *et al.*, 2019; Abegg *et al.*, 2020) y de la Prehistoria Reciente (Mays y Taylor, 2003; Peña, 2011; Rubio *et al.*, 2017; Rubio, 2021), así como como en muestras de época histórica (i.e. Köhler *et al.*, 2017; Lovász *et al.*, 2013; Minozzi *et al.*, 2012; Posa *et al.*, 2013; Spekker, 2018).

Finalmente, cabe destacar que algunos autores (Mensforth *et al.*, 1978; Ortner, 2003; Lewis, 2009; Walker *et al.*, 2009; O'Donell *et al.*, 2020; Godde y Hens, 2021) han identificado lesiones porosas como *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica en individuos con infecciones, apuntando que deben ser reevaluados como indicadores potenciales de infecciones respiratorias en contextos bioarqueológicos. En esta misma línea, algunos estudios apuntan a la coexistencia de lesiones porosas y marcadores de infecciones como *serpens* en colecciones arqueológicas (Mensforth *et al.*, 1978; Sun *et al.*, 2019), al igual que en Camino del Molino. Dicho esto, quizás valdría la pena replantearse la etiología de los procesos poróticos, al menos en la serie de CMOL.

- Neoplasias

Derivado del prefijo griego νέος (nuevo) y de la raíz πλάστια (crecimiento de un tejido orgánico), el término hace referencia al crecimiento tisular localizado y autónomo cuya proliferación celular no está sujeta a los efectos de los mecanismos normales de regulación del crecimiento (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 371; Ortner, 2003: 503). En la actualidad pueden clasificarse en dos grandes grupos: benignos y malignos (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Riede y Werner, 2004; Rubio, 2021). En la muestra de CMOL hemos documentado 12 neoplasias benignas, descritas como pequeñas masas de tejido incapaces de destruir las células circundantes o de metastatizarse (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 371; Rubio, 2021), mientras que no se ha identificado ningún tipo de las malignas, un hecho en concordancia con la tendencia de la Prehistoria reciente europea (Capasso, 2005).

Las neoplasias o tumores benignos están compuestos por células presentes en el tejido del que proceden, tienen un limitado potencial de crecimiento, forma redondeada u ovalada –de botón– y muy bien limitada (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Riede y Werner, 2004; Waldron, 2009). En CMOL, distinguimos dos tipos⁵³, clasificables por su aparición en el esqueleto: las localizadas en el cráneo se denominan osteomas, mientras que los osteomas osteoides se exhiben en el poscráneo (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Waldron, 2009).

Su etiología es desconocida y especulativa. El descubridor de los osteomas osteoides los considera harmatomas (Jaffe, 1935, 1958). Se ha argumentado que la inflamación, la displasia fibrosa monostótica, el traumatismo y los meningiomas pueden ser responsables de un osteoma craneal (Perou, 1964). Helms (1989) no los considera un verdadero tumor; mientras que Smith y Calcaterra (1989) propusieron tres teorías, aún no verificadas, calificadas como de desarrollo, traumática e infecciosa. Otros autores han subrayado la existencia de osteomas familiares (Ruggieri *et al.*, 1998), pero aún no existen pruebas claras de que un componente genético provoque que los individuos emparentados tengan más probabilidad de desarrollar osteomas craneales. En cambio, Eshed *et alii* (2002) proponen que su surgimiento sea producto de la rápida tasa de crecimiento del cráneo con respecto al esqueleto poscraneal. Ante esta pléthora de teorías, tanto los osteomas craneales como los osteoides parecen estar caracterizados por su formación espontánea (Aegerter y Kirkpatrick, 1968; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Eshed *et al.*, 2002; Rubio, 2021), por lo que nos consideramos incapaces de especificar uno o varios motivos en su aparición.

En CMOL se constata la presencia de 13 sujetos con 16 neoplasias benignas con forma de osteoma. Nueve son craneales (76,9%) y siete poscraneales (23,1%), lo que supone una prevalencia del 7,8% respecto a la muestra estudiada. En la actualidad, ciertos especialistas confirman que, a nivel general, la aparición de los osteomas es muy alta –50%– (Schuller, 1950), mientras que otros han señalado su rareza (Moodie, 1926; Hooton, 1930; Brothwell, 1961, 1967; Bullough, 1965; Steinbock, 1976; Kelley, 1980; Haddad *et al.*, 1997). Según Eshed *et alii* (2002) en la población actual la

⁵³ Su definición es muy heterogénea en la literatura científica, complejizando su descripción. Una exposición detallada de algunas definiciones en Eshed *et alii* (2002: 218-219).

frecuencia es del 37,6% para los osteomas craneales, siendo similar –41,1%– en muestras arqueológicas. Sin embargo, en su estudio analizan 585 restos humanos procedentes de la colección osteológica Hamann-Todd del Museo de Historia Natural de Cleveland, formada únicamente por individuos fallecidos entre 1910 y 1945, por lo que tales aseveraciones deben tomarse con cautela. Para valorar este tema, debemos mencionar que la bibliografía científica sobre neoplasias en contextos arqueológicos ha prestado más atención a los tumores malignos y los que producen metástasis (Rubio, 2021: 170). Aun así, las lesiones neoplásicas cancerígenas son infrecuentes en la literatura arqueológica debido a su mala conservación (Jiménez-Brobeil, 1988; Etxeberria y Herrasti, 2007). Todo esto complejiza establecer unos parámetros de prevalencia bien definidos para las poblaciones prehistóricas y, en concreto, para las pertenecientes al III milenio a.C.

En la prehistoria peninsular, contamos con datos de SJAPL, donde Etxeberria y Herrasti (2007) identificaron un posible carcinoma con metástasis en un individuo varón adulto, mientras que las neoplasias benignas se limitan a tres osteomas osteoides en un húmero, fémur y un fragmento costal. En los dólmenes de La Mina y Aizibita se documentaron varios osteomas (Etxeberria, 1988), entre los que destacamos el localizado en el parietal izquierdo de un cráneo con traumatismo, procedente del segundo yacimiento (Beguiristain y Etxeberria, 1994). En la Atalayuela, Basabe (1978) reconoció un posible proceso tumoral en un varón adulto. En la serie neolítica y calcolítica de la Alta Andalucía, todas las neoplasias craneales son benignas con forma de osteoma. Concretamente, Jiménez-Brobeil (1988) documenta cinco en los frontales, uno en el parietal, en el occipital, en una mandíbula y otro en una mastoides. En cambio, no contamos con datos publicados sobre la prevalencia de neoplasias benignas para otras series calcolíticas, como las del suroeste peninsular, donde no se documenta ningún caso (Díaz-Zorita, 2013), o las del litoral portugués (Silva, 2003a; 2012). En la serie argárica granadina, Rubio (2021) ha identificado 16 individuos que presentan 20 osteomas craneales (10,7%), siendo más frecuente en mujeres (14,7%) que en varones (7,4%); mientras que sólo dos individuos, una mujer senil y un varón adulto, muestran neoplasias en su esqueleto poscraneal –en el fémur izquierdo y en la epífisis proximal de la tibia derecha, respectivamente–. Por su parte, el cráneo nº2 de

Joan d'Os (Lleida) de la Edad del Bronce exhibe signos de un sarcoma de Ewing, un tipo de neoplasia maligna (Campillo, 1992; 1995); y en el Sokillete, una tibia presenta un osteoma osteoide (Etxeberria, 1990).

Los autores tampoco se ponen de acuerdo en los índices de prevalencia sexual. Mientras que Aufderheide y Rodríguez-Martín (1988) señalan que tanto los craneales como los poscraneales son más frecuentes en los varones, con una ratio de 2,5:1; otros aseguran que los osteomas en la bóveda craneal son más comunes en mujeres, con una ratio que varía de 8:1 (Tucker y Nasser-Sharif, 1997) a 3:1 (Ross y Sasake, 1995). En CMOL la mayoría de individuos con signos claros de neoplasias benignas son de sexo femenino.

En cambio, la edad parece ser más determinante (Eshed *et al.*, 2002). La frecuencia de los osteomas alcanza su máximo exponente en las décadas cuarta y quinta, mientras que el 70% de los casos de osteomas osteoides poscraneales se producen antes de los 25 años (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Estos datos encajan con los arrojados por la serie de CMOL, donde los individuos maduros, todos ellos mujeres, exhiben principalmente osteomas craneales, mientras que los poscraneales se han identificado en tres individuos jóvenes y un juvenil. En la serie argárica granadina (Rubio, 2021: 638) la frecuencia de los osteomas craneales también aumenta en los maduros (16,3%) respecto a los adultos (8%), sobre todo en las mujeres (25%).

Aunque los tumores benignos no amenazan la vida del sujeto, su localización en ciertas partes esqueléticas sí puede afectar a sus funciones (Riede y Werner, 2004; Waldron, 2009). Sin embargo, todas las de CMOL están situadas en zonas que no comprometerían el día a día de quienes las ‘padecieron’. Recordamos que cinco osteomas se encuentran en el parietal (41,7%), tres en el frontal (25%), dos en el temporal (16,7%) y dos en el occipital (16,7%). El 58,3% se encuentran en el lado derecho, el 25% en el izquierdo y el 16,7% en la zona central del occipital. Por su parte, los osteomas osteoides del esqueleto poscraneal se localizan en un peroné, un fémur y en dos tibias. Estos datos concuerdan con la serie argárica, para la cual Rubio (2021: 641) determina una mayoría de osteomas situados en los parietales.

La forma de los osteomas de CMOL es principalmente ovalada, al contrario de lo que constata Rubio (2021:639), donde prevalecen las formas circulares; y son de pequeño tamaño, entre 3 y 6 mm, a excepción de un osteoma en el temporal de S25, con 21 mm en su diámetro mayor. Por su parte, en SJAPL, los osteomas osteoides rondan los 20-23 mm de diámetro (Etxeberria y Herrasti, 2007); en la Alta Andalucía no superan los 15 mm (Jiménez-Brobei, 1988); y en los argáricos granadinos tienen una media de 6,3mm para las mujeres y 3,7mm para los hombres, superando estas cifras el localizado en el occipital de un varón maduro, que alcanza los 19,5 mm (Rubio, 2021).

Para finalizar, nos gustaría subrayar de nuevo que los osteomas localizados en CMOL pueden definirse como asintomáticos e inocuos, ya que no amenazaron en ningún caso la vida de los sujetos. Esto, junto a las incertidumbres antes descritas respecto a su prevalencia y etiología, hace que supongan un indicador poco valioso para valorar el estado de salud y enfermedad de nuestra muestra de estudio.

-Malformaciones congénitas

Las anomalías congénitas son malformaciones del esqueleto producidas durante el desarrollo del feto, siendo a menudo evidentes tras el nacimiento (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 51; Lewis, 2017). Las alteraciones genéticas son, por tanto, la causa directa más común, aunque los factores ambientales también pueden contribuir a su desarrollo (Barnes, 1994: 2; Rubio, 2021). Atendiendo a su impacto en la vida del individuo, a grandes rasgos las podemos clasificar en dos tipos: aquellas que exhiben defectos esqueléticos que no amenazan su vida, pudiendo incidir en mayor o menor grado en su día a día, y las que provocarían una muerte prematura del infante, en un breve lapso tras el nacimiento o incluso antes de que ocurra (Roberts y Manchester, 2007; Rubio, 2021).

Identificar los trastornos dentro de los campos de desarrollo y clasificarlos es bastante difícil, caracterizándose este bloque patológico por su complejidad (Rubio, 2021: 147). Todas las anomalías congénitas presentes en la muestra de CMOL afectan a la columna vertebral. En concreto, se ha documentado un caso de espina bífida

oculta (S108), una posible espondilólisis (S133) y dos de vértebras transicionales (S119 y S131).

De las anomalías que afectan a la columna vertebral, la primera es la más frecuente (Ferembach, 1963) y provoca la fusión incompleta de los arcos neurales en los segmentos de las vértebras sacras del individuo (Barnes, 2012b; Rubio, 2021: 718). La principal diferencia entre espina bífida abierta u oculta reside en la morfología del canal vertebral: si los arcos neurales están perfectamente alineados puede calificarse como oculta mientras que, si lo deforman, debe interpretarse como abierta (Barnes, 2012a; 2012b; Rubio, 2021). El sacro de S108 exhibe una morfología propia de una espina bífida oculta, con una fusión deficiente en S1-S2. La apertura formada en esta parte es el signo más claro para diagnosticar dicha patología (Henneberg y Henneberg, 1999; Mays, 2006; Zemirline *et al.*, 2013; Rubio, 2021), aunque, probablemente, el resto de vértebras sacrales también muestren signos de una fusión deficiente. Se observa que los arcos neurales de S3-S4, si bien están próximos a fusionarse, forman una pared con borde labiado, indicando también la dehiscencia de esta parte del sacro. Sin embargo, debemos tener en cuenta que sólo el lado derecho se conserva completo, complicando el diagnóstico en este punto. La mayor apertura de S5 puede deberse tanto a los defectos de fusión en la zona más distal del sacro como a su subdesarrollo, formando así un hiato sacro (Barnes, 1994). Dicha morfología parece concordar con la prevalencia indicada por Barnes (2012a), que afirma que, si bien la ausencia de fusión puede afectar a todos los segmentos sacros, es más frecuente en S1-S2, las vértebras más claramente afectadas en S108.

La etiología de la espina bífida oculta es multifactorial y en gran medida desconocida. Puede deberse a la exposición a agentes teratógenos (Silva-Pinto *et al.*, 2010); anomalías cromosómicas; a trastornos de un único gen (Seller, 1994; Mitchell *et al.*, 2004; Rubio, 2021: 719); o incluso a la malnutrición causada por un déficit de ácido fólico, de vitaminas B12 y A (Stoll *et al.*, 1999).

Como hemos apuntado, la espina bífida oculta es la más frecuente de las anomalías congénitas que afectan a la columna vertebral, por lo que está presente en numerosos trabajos sobre contextos arqueológicos (Henneberg y Henneberg, 1999; Mays, 2006; Zemirline *et al.*, 2019; Trinkaus, 2018; Molto *et al.*, 2019; Lee, 2022). Debemos

destacar, en series contemporáneas a CMOL, las documentadas en las Yurdinas II (Gómez Junguitu, 2003); una en el dolmen de Aizibita (Beguiristain, 2011); y un sacro masculino de SJAPL (Etxeberria y Herrasti, 2007). De otras cronologías, subrayamos el caso de espina bífida en una vértebra lumbar de un sujeto adulto procedente del yacimiento neolítico de Sima de la Encantada (Jiménez-Brobeil, 1988); o los de la serie argárica analizados por Rubio (2021). Aunque por el momento sólo se ha constatado un caso de espina bífida oculta en CMOL, podemos sospechar que es un síntoma más de la endogamia de la población, dada su especial vinculación con este fenómeno (Ferembach, 1963) y el resto de signos que apuntan en tal dirección.

Algunos autores han relacionado la espondilólisis con espina bífida (Fredrickson *et al.*, 1984), también documentada en la serie de CMOL, concretamente en S133, una mujer joven del primer nivel de uso funerario. Se puede definir como un fallo de la osificación de la *pars interarticularis* de las vértebras, resultado en una separación de ésta en dos partes: la ventral, con el cuerpo vertebral y los procesos articulares superiores; y la dorsal, con el arco neural y la faceta articular superior (Merbs, 1996; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 63). En concreto, su afección prevalece en L4 y L5, concordando con el único caso documentado hasta el momento en la serie de CMOL, el cual exhibe signos claros de una división bilateral de L5.

Su etiología es variada. Algunos estudios demuestran que parece tener una estrecha relación con componentes genéticos (Turkel, 1989; Yamada *et al.*, 2013), aunque su frecuencia aumenta con la edad y parece estar directamente provocada por microtraumatismos (Stewart, 1953). Entre ellos, destacan los vinculados con la hiperflexión de la espina lumbar junto con la extensión repetitiva de las rodillas (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 63) o las cargas en la columna lumbosacra (Ciullo y Jackson, 1985; Leone *et al.*, 2011; Rubio, 2021) por lo que se puede calificar como una fractura por estrés ocupacional (Stewart, 1953; Jiménez-Brobeil, *et al.*, 2012b). Nosotros, siguiendo a Porter y Park (1982), creemos que la predisposición genética y los patrones de actividad no son causas excluyentes entre sí, pudiendo ser algunos individuos más propensos a desarrollar espondilólisis tras la repetición de ciertas actividades. Este origen multifactorial concuerda tanto con los patrones de actividad de los sujetos de CMOL –reiteración de la posición de rodillas o sedente

con hiperflexión de la zona lumbar y tareas relacionadas con el campo que impliquen la recolección y el trabajo de recursos presentes o muy próximos al suelo— como con las múltiples señales que permiten pensar en una variabilidad genética muy limitada causada por la endogamia.

Según la bibliografía, es más común en hombres que en mujeres (Gagnet *et al.*, 2018) y suele aparecer en niños y adolescentes que practican deportes que implican la hiperextensión reiterada del tronco (Hensinger y MacEwen, 1985; Mays, 2006, 2007; Mora y Garrido-Stratenwertch, 2014; Rubio, 2021: 721).

Se ha identificado este proceso en otras series prehistóricas. En SJAPL cinco L5 exhiben signos de espondilólisis (Etxeberria y Herrasti, 2007); en la serie argárica analizada por Rubio (2021) se muestra en un varón adulto y dos maduros; Etxeberria (1986a) reconoce dos vértebras con este proceso entre los restos humanos de la Edad del Bronce de Gobadaerra; y Marinas (2016) recoge un individuo masculino joven con espondilólisis bilateral en L5 y un adolescente femenino que la exhibe en el lado izquierdo de L1, procedentes ambos de La Dehesa, adscribible también a la Edad del Bronce.

La última afección de este bloque patológico puede denominarse vértebras transicionales. Son aquellas que incorporan las características morfológicas de partes adyacentes de otras vértebras (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 65). Los cambios inciden especialmente en los arcos neurales (Barnes, 1994) y pueden mostrarse en un lado o en ambos, ser completos o parciales y asimétricos o simétricos (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998: 65). Por lo general, se conciben dos opciones de vértebras transicionales (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998), la lumbarización de S1, dando lugar a la pérdida del primer segmento sacral, o la sacralización de L5, siendo ésta última opción la más común (López-Durán, 1995).

Los datos arrojados por la colección de CMOL coinciden con esta prevalencia. S119, un varón maduro depositado en el primer nivel de uso funerario, exhibe un gran bloque vertebral en la zona lumbosacral. Tal y como desvela la tomografía, la sacralización de L5 es bilateral con fusión ósea completa de los procesos transversos al sacro y se encuadra en el tipo IIIb de Castellvi *et alii* (1984). Por su parte, S131, una

mujer joven también perteneciente a la fase más antigua del yacimiento, exhibe una sacralización parcial unilateral de L5 con S1 por el ala izquierda. Podemos clasificarla en el tipo IIIa (Castellvi *et al.*, 1984). El análisis macroscópico de S131 y el TAC realizado a S119 permiten descartar la fusión de la base del sacro, no teniendo el aspecto denominado como ‘alas de mariposa’ (Duthie y Bentley, 1987). Además, los procesos transversos de S131 en el lado izquierdo están dirigidos lateralmente, articulándose con el ilion (Barnes, 1994).

Las mujeres se ven afectadas con más frecuencia y, cuando es unilateral, suele predominar el lado derecho (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998), unos datos que contrastan con la serie de CMOL. La morfología sacral de S131 pudo acarrearle problemas en la espalda y la cadera por tratarse de un defecto unilateral, aunque en el resto de su columna no se perciben signos de escoliosis progresiva, rotación o curvatura de los segmentos. Creemos que la sacralización de L5 tampoco incidiría en el día a día de S119, aunque debemos recordar que sufrió una hiperostosis idiopática esquelética difusa que sin duda le ocasionaría problemas de movilidad, rigidez y episodios de dolor. Esto concuerda con el resto de las alteraciones congénitas documentadas en CMOL, ya que todas resultaron inocuas y/o asintomáticas (Van Tulder, *et al.*, 1997; Kagawa *et al.*, 2017; Rubio, 2021)

Aunque este proceso ha sido asociado al desarrollo de artrosis en el cuerpo vertebral (Rubio, 2021), hernias discales (Zhang *et al.*, 2017) y degeneración del disco intervertebral de L4-L5 (Otani *et al.*, 2001; Taskaynatan *et al.*, 2005; Gopalan y Yerramshetty, 2018), otros estudios no concluyen tal influencia (Vergauwen *et al.*, 1997; Luoma *et al.*, 2004). La sacralización de L5 ha sido constatada en otras poblaciones arqueológicas, como en la serie argárica granadina, que, a pesar de mostrar signos artrósicos evidentes, los individuos que la sufren exhibían evidencias de EAD en todo el esqueleto (Rubio, 2021). En contextos cronológicos similares a CMOL, sólo se documentan dos casos en la Alta Andalucía –en las cuevas de Malalmuerzo y del Cerro del Castellón (Jiménez-Brobeil, 1988); mientras que en SJAPL se registra la lumbarización parcial del lado derecho de S1 en un individuo (Etxeberria y Herrasti, 2007).

Finalmente, nos gustaría subrayar la importancia de este tipo de malformaciones como potenciales indicadores de relaciones de parentesco, dado que, aunque su desarrollo puede verse influido por factores ambientales y/o contextuales, su etiología está determinada por un fuerte componente genético. En este sentido, debemos tener en cuenta que los cuatro individuos que exhiben alguna de las patologías de este conjunto fueron depositados en el primer nivel de uso funerario.

-Trepanaciones

La trepanación se considera una de las primeras manifestaciones quirúrgicas de la humanidad. Pueden definirse como orificios antrópicos localizados en el esqueleto craneal, realizados tanto en vida como *postmortem*, que en la Prehistoria eran resultado de tres técnicas básicas susceptibles de presentar variedades: barrenado, legrado e incisa (Campillo, 1977; 2007). Los motivos de tales intervenciones han sido ampliamente tratados en un gran número de trabajos académicos⁵⁴. Nosotros distinguimos principalmente dos: médicos-terapéuticos y mágico-religiosos.

Las más antiguas se han documentado durante el Mesolítico en Europa y el Norte de África (Alt *et al.*, 1997; Crubézy *et al.*, 2001; Capasso *et al.*, 2002; Lillie, 2003; Weber y Wahl, 2006). Recientemente, realizamos una reevaluación de los casos documentados en la Península Ibérica de época prehistórica, registrando 184 trepanaciones en 135 cráneos que se distribuyen cronológicamente de la siguiente manera (Díaz-Navarro, 2020: 6): 53 en el Neolítico (39,3%), 26 en la Edad del Cobre (19,3%) y 46 en la Edad del Bronce (41,5%). A estos debemos sumar, al menos, dos perforaciones bilaterales en ambas mastoides de un sujeto femenino de avanzada edad del dolmen de El Pendón (Reinoso, Burgos), e identificadas hasta el momento como la primera operación otológica de la humanidad (Díaz-Navarro *et al.*, 2022); las trepanaciones localizadas en los cráneos no asociables a sujetos en conexión de CMOL⁵⁵; y las dos perforaciones que provocaron el gran orificio visible en el parietal derecho de S21 de nuestra muestra de estudio, una mujer madura depositada en el segundo nivel de uso funerario en decúbito prono.

⁵⁴ Por ejemplo, Campillo (1977a; 2007) o Laín (1990). Una exposición pormenorizada de los motivos tratados por la literatura científica en Campillo (2007:426-431).

⁵⁵ Pendientes de estudio por superar los límites de nuestra Tesis Doctoral.

Tan sólo el 10,4% de los cráneos prehistóricos trepanados en la Península Ibérica pertenecen a mujeres, frente al 60,7% de individuos masculinos y 28,9% de indeterminados. Hay que tener en cuenta que la estimación sexual en muchos casos sólo se basa en los parámetros morfológicos craneales y un elevado número han sido clasificados como indeterminados, pudiendo variar considerablemente las frecuencias. Respecto a la edad del individuo, los adultos son los más representados (82,3%), siendo los maduros el 17,7% de los mismos (Díaz-Navarro, 2020).

Los límites del gran orificio de S21 abarcan tres regiones craneales del lado derecho: la parte posterior del frontal, la inferior del parietal y la superior del temporal. No resulta una ubicación extraña (Díaz-Navarro, 2020), ya que la mayoría de las trepanaciones prehistóricas se localizan en el parietal (56,3%) o en el frontal (36,3%), aunque predomina el lado izquierdo (49,6%) frente al derecho (34,1%) o la región central (10,4%).

Las dos trepanaciones tuvieron originalmente forma elipsoidal y unas dimensiones menores en la tabla interna que en la externa, lo que, sumado a la presencia de ligeras huellas de abrasión alrededor de los bordes, permite inclinarnos por la técnica del raspado. Además, permite descartar que el orificio sea producto de daños *post mortem* (Weber y Wahl, 2006) u otro tipo de patologías, como contusiones, heridas infligidas o enfermedades infecciosas (Kaufman *et al.*, 1997; Campillo, 2007; Verano, 2016; Partiot *et al.*, 2017). El raspado o legrado “consiste en frotar un instrumento lítico rugoso o de superficie granujienta la bóveda craneal”, desgastándola paulatinamente por todos sus bordes hasta producir el orificio (Campillo, 2007: 50).

Durante el Calcolítico, la tasa más alta de trepanaciones se localiza en la zona oriental de la península (46,2%), seguida de la región central (26,9%); mientras que, durante el Neolítico, el Este también representa el área mayoritaria (37,7%), seguida por el litoral portugués (26,4%) y el norte peninsular (22,6%). En cambio, durante la Edad del Bronce la distribución de los hallazgos es muy desigual (Díaz-Navarro, 2020). Del IV-III milenio, en la región natural de Murcia sólo se ha documentado un cráneo de un varón adulto, procedente de los Blanquizares de Lebor (Totana), que presenta una trepanación por barrenado en el frontal con señales claras de supervivencia (Campillo, 2007: 255). En Andalucía se han constatado dos

trepanaciones más en dos cráneos distintos, un indeterminado y un varón adulto, de Los Alcores (Carmona, Sevilla) y Cueva de la Mora (Jabugo, Huelva) respectivamente. Ambos exhiben una trepanación en el parietal, pero sólo se conoce la técnica – incisión– del segundo (Campillo, 2007: 261). En el Levante, destaca un orificio por barrenado, en el frontal izquierdo de un varón adulto maduro procedente de Cova de les Bagasses, en Banyeres, Valencia (Campillo, 2007: 238-239); y 22 en territorio catalán: cuatro en tres cráneos de la Cova d'Aigües Vives; otros cuatro en dos bóvedas del Megalit de Clarà (Solsonès, Lérida); y catorce más en cinco cráneos de Roda de Ter (Osona, Barcelona), de la Cova de l'Heura (Ulldemolins, Tarragona), del dolmen I de Can Oren (Prullans, Lérida), de la Cova I del Racó de l'Hospital (Montblanc, Tarragona) y de la Cova del Pantà del Foix (Castellet, Barcelona). De los ejemplos catalanes (Campillo, 2007), cinco eran varones, de los cuales dos eran adultos jóvenes, un maduro y dos seniles. Las trepanaciones, localizadas en los parietales, están producidas tanto por abrasión (2), como por barrenado (3) e incisión (8). El resto de cráneos son de sexo indeterminado, tres adultos y de dos se desconoce el rango de edad, y presentan trepanaciones realizadas por incisión (4) o barrenado (4) localizadas tanto en los parietales (5) como en los frontales (3). De todas las trepanaciones enumeradas, nueve muestran claros signos de supervivencia, en dos persisten dudas y, de las 15 restantes, 13 fueron realizadas *post mortem* (Campillo, 2007: 279-281).

En el resto de la península, se han localizado nueve en siete cráneos del entorno portugués (Silva, 2002b, 2012), procedentes de Gruta Galinha (Santarém), Vale Côvo (Leiria), dos de Castelo de Pragança (Cadaval, Lisboa) y tres del hipogeo de São Paulo (Setúbal); ocho en siete cráneos del centro peninsular, de Tisuco (Barras de Aragón, 1933), en Segovia; Ciempozuelos (Liesau y Pastor, 2003) y Humanjos (Campo *et al.*, 2019), en Madrid; y cuatro de la Cueva del Destete (Jiménez y Alcolea, 2001), en Guadalajara; por último, en el norte peninsular hemos localizado una procedente de Atxarte (Etxeberria, 1986c), en Vizcaya, y cuatro más en cuatro individuos de SJAPL (Etxeberria y Herrasti, 2007). De todas ellas, 13 muestran signos de regeneración ósea y de las siete restantes, tan sólo una puede clasificarse como *perimortem* de manera segura, dos son póstumas y, de las restantes, los datos que aporta la literatura nos obligan a clasificarlas como indeterminadas.

Las dos trepanaciones de S21 fueron realizadas en vida, mostrando claros signos de supervivencia, aunque breve en el caso de la segunda. No se han identificado señales patológicas claras que justifiquen la intervención por motivos médicos o terapéuticos, sin embargo, es posible que no haya quedado rastro de la dolencia en el material óseo.

Tradicionalmente, las trepanaciones se han considerado respuestas ante diferentes tipos de traumatismos, en un intento de extraer astillas óseas, curar fracturas o tratar enfermedades mentales o contagiosas (Jolly y Kurin, 2017), cefaleas o epilepsia (Zimmerman *et al.*, 1981; Ghannaei *et al.*, 2012; Moghaddam *et al.*, 2015; Verano, 2016). Teniendo en cuenta el alto porcentaje de traumas localizados en esta serie, no debemos rechazar la posibilidad de que la cirugía eliminara toda prueba de contusión o corte presente originalmente en esta zona del cráneo. El hecho de que exhiba dos trepanaciones próximas y casi superpuestas puede estar manifestando varios intentos de aliviar la dolencia –ya sea por presión intracranial o la intrusión de astillas óseas– en el ‘paciente’. En otros yacimientos de la Península Ibérica se han asociado trepanaciones aparentemente vinculadas a traumatismos previos (Alonso y Díaz-Navarro, 2021: 47-48), como en Cueva de los Molinos, Covão d’Almeida, Furadouro da Alargada y Humanejos. En el primer yacimiento, J. A. Ortega (1989: 113) señala que la intervención pudo ser una medida descompresiva para aliviar los ataques epilépticos que sufría el individuo tras la contusión; mientras que, en los portugueses, A. M. Silva vincula de manera clara las lesiones con los orificios quirúrgicos (Silva *et al.*, 2012). Aunque recientemente la lesión de Humanejos ha sido identificada como una trepanación (Campo *et al.*, 2019: 274), quizás posteriores trabajos confirmen o desmientan dicha hipótesis, ya que previamente fue interpretada como un traumatismo violento (Liesau *et al.*, 2014).

Sin embargo, generalmente D. Campillo tampoco identifica ningún tipo de lesiones o evidencias que justificaran tales cirugías (Campillo, 2007; 2011), lo que ha llevado a plantear que los motivos no siempre fueran médico-terapéuticos, respondiendo a causas mágicas y/o rituales (Campillo, 2007; 2011). Aunque extremadamente complicadas de argumentar por la ausencia de evidencias objetivas, algunos patrones, como la alta concentración de trepanaciones en ciertos yacimientos

(Díaz-Navarro, 2020), podrían ser prueba de ello. Desgraciadamente, la ausencia de estudios sobre los cráneos no asociables a individuos en CMOL nos impide, por el momento, valorar este tipo de cuestiones.

El legrado es la segunda técnica más utilizada en la Prehistoria, con un 27,4% de los casos, en comparación con la perforación o barrenado –45,9%– y la incisión –18,7%– (Díaz-Navarro, 2020). A esto debemos sumar la baja frecuencia con la que se documentan las trepanaciones múltiples⁵⁶, formando parte de procedimientos, por lo general, póstumos (Campillo, 2007: 54-55). No nos debe extrañar que ambas perforaciones muestren claros signos de supervivencia, aunque de tiempo variable, ya que el raspado era la técnica más segura en comparación con el resto. Mientras que el legrado y la perforación arrojan tasas de supervivencia muy altas –95,6% y 89,6% respectivamente–, sólo el 30,4% de los individuos viven tras una trepanación por incisión (Díaz-Navarro, 2020), lo que ha llevado a plantear que se utilizara principalmente en rituales póstumos (Campillo, 2011a; Gresky *et al.*, 2015; Zhou *et al.*, 2020).

La alta tasa de éxito de este tipo de cirugías en la Prehistoria puede explicarse por el hecho de que el ‘cirujano’ no dañaba las meninges ni el cerebro, por lo que el procedimiento no presentaba tantos riesgos (Díaz-Navarro, 2020). Además, aquellos individuos con un buen sistema inmunitario –como podría ser el caso de S21, que no presenta signos infecciosos ni de estrés metabólico no específico en el resto de su esqueleto– podrían sobrevivir a la cura de una infección posquirúrgica. A estas variables debemos añadir tanto el empleo de instrumentos líticos estériles, que previenen las infecciones, o de plantas con propiedades analgésicas y antibióticas naturales (Löwen, 1997; Piek *et al.*, 1999; Campillo, 2007), como la pericia de los ‘cirujanos’.

Ya hemos comentado que probablemente el futuro estudio de los cráneos aislados de la serie arroje nuevos datos sobre las trepanaciones en la Prehistoria. A modo de hipótesis inicial, el autor o autores de las trepanaciones debieron conocer más de una técnica, tal y como demuestra el empleo del barrenado en el parietal de un cráneo

⁵⁶ En la Península Ibérica, un 18,5% –25 casos–.

aislado de CMOL con evidentes señales de regeneración ósea (Fig. 316). En este punto, debemos recordar la hipótesis de la existencia de auténticos expertos en la materia que, de manera itinerante, podrían haber ofrecido sus servicios por los distintos núcleos de población en la Prehistoria (Manouvrier, 1904; Díaz-Navarro *et al.*, 2022).

Capítulo 9. Rasgos no métricos o caracteres epigenéticos

9.1. Introducción

Los rasgos no métricos, discretos o epigenéticos se refieren a la variación de los rasgos anatómicos encontrados en el esqueleto en forma de surcos, forámenes, facetas, etc., que pueden o no estar presentes en el esqueleto (Saunders y Rainey, 2008). Se utilizan para estimar la distancia biológica entre grupos (Tyrrell, 2000:301).

En este estudio se ha registrado la presencia/ausencia de rasgos no métricos en los restos craneales y poscraneales observados macroscópicamente, con el fin de determinar su influencia en los diferentes momentos de uso en la tumba⁵⁷ y discernir posibles parentescos entre los inhumados.

9.2. Metodología

En total, se han identificado un total de 26 variaciones del esqueleto craneal y poscraneal de los sujetos de CMOL.

En el cráneo se han observado 14 rasgos discretos clasificados según la obra de Pastor *et alii* (2001):

- Foramen occipital: presencia de un pequeño agujero en la escama del occipital, junto a la protuberancia occipital externa.
- Foramen parietal: presencia de uno o más agujeros en torno al borde superior del hueso parietal.
- Hueso inca: hueso independiente en la parte superior de la escala del occipital que limitan en la parte superior con los huesos parietales.
- Hueso lambdoideo: hueso sutural supranumerarios o wormiano que aparece en la sutura lambdoidea o parieto-occipital.
- Foramen supraorbitario: agujero en la mitad interna del reborde orbitario
- Escotadura supraorbitaria: escotadura en la mitad interna del reborde orbitario.

⁵⁷ Recordemos que la primera fase comienza en torno al 2923-2712 y dura 173-304 años; mientras que la segunda, contigua a la previa, tiene una duración de 102-253 años.

- Sutura supranasal: sutura en zig-zag en la zona de la glabella.
- Sutura metópica: persistencia de la unión interfrontal que divide el frontal en dos mitades.
- Sutura escamomastoidea: persistencia total o parcial de la sutura que une la incisura parietal y el vértice de la mastoide.
- Espina suprameática o de Henle: pequeña espina ósea situada en la parte posterosuperior del conducto auditivo externo.
- Orificio de Huschke o foramen timpánico: orificio ubicado en la placa timpánica del hueso temporal
- Espina mental: pequeña espina situada en la línea medial de la cara interna del cuerpo mandibular.
- Foramen mentoniano doble: presencia de una doble apertura en el agujero mentoniano, localizado en la superficie bucal de la mandíbula.
- *Torus* mandibular: engrosamiento en forma de nódulos óseos en la cara lingual de las ramas horizontales mandibulares.

En el esqueleto poscraneal se ha seguido el esquema de variaciones epigenéticas de Ruiz Colmenares (2017):

- Puente posterior del atlas: puente óseo que se extiende por detrás del proceso articular superior hasta el arco posterior
- Agujero transverso bipartito: presencia de más de un agujero transverso de la tercera a la séptima vértebras cervicales.
- Carilla accesoria en el astrágalo: presencia de dos carillas articulares en la parte inferior de la cabeza astragalina.
- Rótula bipartita: hendidura ancha en el borde supero-lateral de la rótula.
- Escotadura del vasto: pequeña hendidura sobre el ángulo supero-lateral de la rótula.
- Surco circunflejo escapular: surco que imprime la arteria circunfleja de la escápula sobre su borde lateral.

- Surco preauricular del ilion: surco en la parte inferior y posterior de la carilla auricular del coxal. Es el resultado de una elevación de la porción inferior de la superficie articular.
- Apertura septal: agujero intercondíleo localizado en el septum óseo que separa la fosa olecraneana de la fosa coronoidea del húmero.
- Carilla oriental tibial: El borde inferior de la superficie anterior de la tibia presenta una depresión transversal para el acoplamiento de la cápsula articular del tobillo.
- Carilla de Poirier: carilla plana y lisa que abomba el borde anterosuperior de la superficie articular de la cabeza femoral hacia la porción anterior del cuello femoral.
- Formación de Placa: exostosis plana que se extiende sobre el cuello desde el borde de la superficie articular anterosuperior de la cabeza femoral.
- Tercer trocánter: tubérculo redondeado en el extremo superior de la cresta glútea femoral.

Los resultados han sido analizados estadísticamente para obtener las frecuencias de estos marcadores y cruzar los resultados con el sexo y la edad de los individuos y el nivel en el que se recuperaron a partir de la prueba χ^2 basada en un valor p a un nivel de significación de 0,05. Se ha tenido en consideración el análisis específico de aquellos individuos que han sido definidos como no locales por análisis de estroncio (Merner, 2017).

9.3. Resultados

9.3.1. Esqueleto craneal

Se han identificado 124 rasgos epigenéticos en el esqueleto craneal de 67 individuos de los 99 que conservan esta región anatómica (67,7%) (Fig. 322). Cinco individuos (7,45%) presentan retención de la sutura metópica, 13 huesos wormianos o supranumerarios (19,4%) (Fig. 323), seis hueso inca (8,9%) (Fig. 324), nueve retención de la sutura escamomastoidea (11,9%), 32 escotadura supraorbital (47,8%), 12 foramen supraorbital (17,9%), cinco sutura supranasal (7,5%), tres foramen occipital (4,5%) (Fig. 323), 15 foramen parietal (22,4%) (Fig. 323), 10 espina de Henle (14,9%),

tres agujero de Huschke (4,5%) (Fig. 325), siete espina mental (10,4%), tres *torus* mandibular (4,5%) (Fig. 326) y un individuo doble foramen mandibular (1,5%) (Fig. 327).

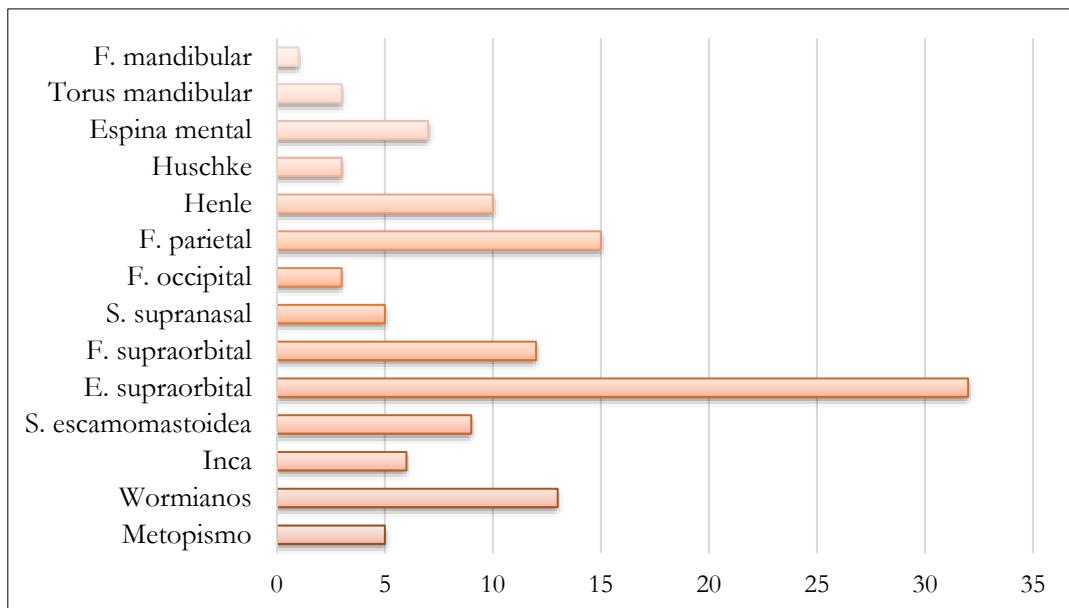


Fig. 322. Gráfico con frecuencias de rasgos no métricos en el esqueleto craneal.

F: foramen, S: sutura, E: escotadura.

La retención de sutura metópica se observa en un sujeto de la categoría Infantil I (20%), dos de la Infantil II (40%) y dos adultos jóvenes (40%). Los huesos wormianos o supranumerarios (19,4%) aparecen en un infantil de 7-12 años (7,7%), otro juvenil (7,7%) seis son jóvenes (46,1%) y cinco maduros (38,5%). El hueso inca también aparece en sujetos de todas las edades, uno de ellos es infantil II (16,7%), otro juvenil (16,7%), dos jóvenes (33,3%) y dos de edad madura (33,3%). Igualmente, de los nueve que muestran retención de la sutura escamomastoidea uno es infantil de 1-6 años (11,1%), dos son juveniles (22,2%), dos adultos jóvenes (22,2%) y cuatro maduros (44,4%). La espina de Henle aparece en el temporal de un juvenil (10%), seis jóvenes (60%) y tres maduros (30%) y el orificio de Huschke en un individuo de 1 a 6 años (33,3%) y dos jóvenes (66,7%). El foramen parietal también se identifica en sujetos adultos y no-adultos –dos Infantil II (13,3%), cuatro jóvenes (36,7%) y nueve maduros (60%)– mientras el del occipital solo se observa en tres adultos, dos jóvenes (66,7%) y un maduro (33,3%). La escotadura y el foramen supraorbital también son rasgos habituales en sujetos maduros e inmaduros. La primera aparece en tres sujetos

infantil I (8,8%), un infantil II (2,9%), tres juveniles (8,8%), 14 jóvenes (43,7%) y 11 maduros (34,4%) y la segunda en sujetos de mayor edad, dos juveniles (16,7%), cinco jóvenes (41,7%), cinco maduros (41,7%). La sutura supranasal se manifiesta solo en adultos, tres de 21-39 años (60%) y dos de 40-59 años (40%).

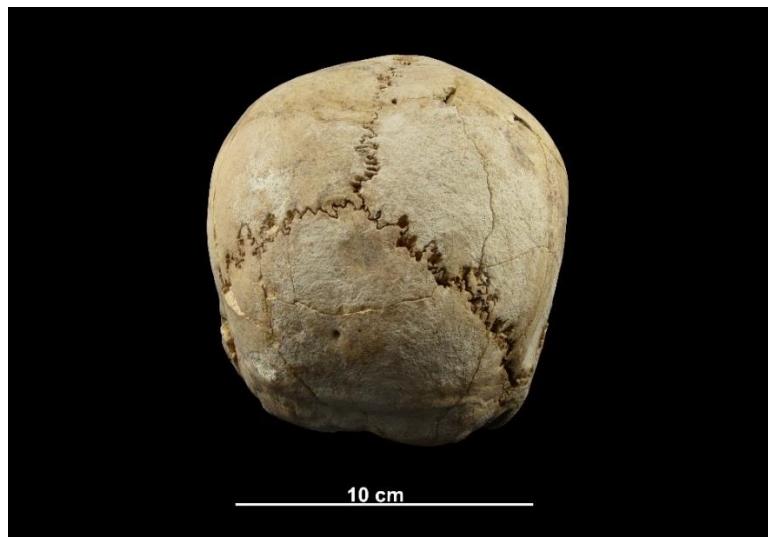


Fig. 322. Foramen occipital y parietal y hueso wormiano o *suprarnumerario* en el cráneo de S131.



Fig. 323. Cráneo de S15 con hueso inca dividido el dos.

En la mandíbula se observan tres rasgos, el doble orificio mentoniano que afecta solo a un juvenil, el *torus mandibular*, presente en un adulto joven (33,3%) y dos maduros (66,7%), y la espina mentoniana en un infantil II (14,3%), un juvenil (14,3%), dos jóvenes (28,6%) y tres maduros (42,9%).

Se ha podido identificar el sexo en dos de los individuos con metopismo, tratándose de una mujer y un varón (20% y 20%). Siete mujeres (53,8%) y cuatro hombres (30,8%) tienen huesos wormianos y tres mujeres (50%) y un varón (16,7%) exhiben el hueso inca. El foramen parietal se observa en seis mujeres (40%), cinco varones (33,3%), un sujeto probablemente femenino (6,7%) y uno probablemente masculino (6,7%), mientras que el occipital afecta a dos mujeres (66,7%) y un varón (33,3%). La sutura supranasal se manifiesta en dos mujeres (40%) y tres hombres (60%). Finalmente, 16 sujetos femeninos (50%), ocho masculinos (25%), uno probablemente masculino (3,1%) y otro probablemente femenino (3,1%) tienen escotadura supraorbital y siete mujeres (58,3%), tres varones (25%) y un probable hombre (8,3%) foramen supraorbital.

De los rasgos que se observan en el temporal, la sutura escamomastoidea afecta a cuatro mujeres (44,4%), dos varones (22,2%) y un sujeto probablemente femenino (11,1%), la espina de Henle a tres mujeres (30%), cinco hombres (50%) y un individuo probablemente femenino (10%); y el orificio de Huschke a una mujer (33,3%) y otra probable mujer (33,3%).

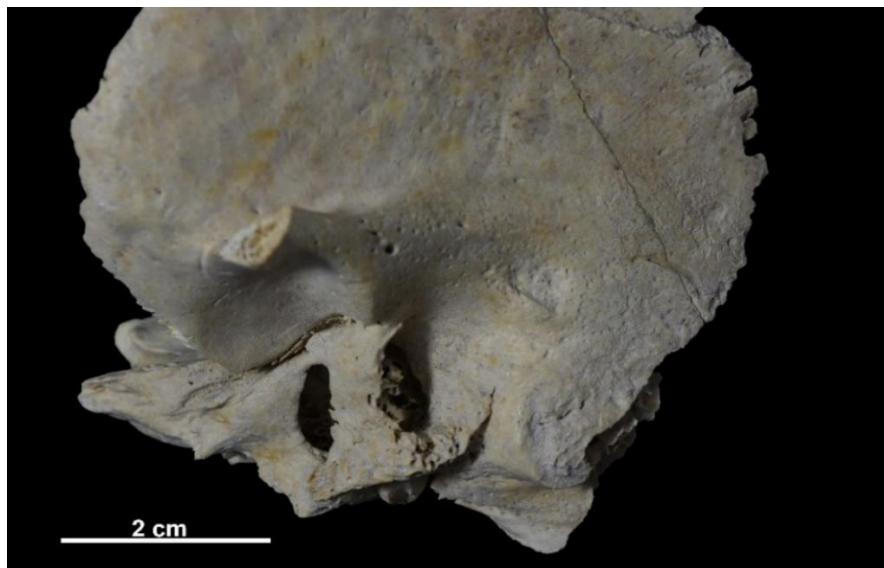


Fig. 324. Orificio de Huschke en el temporal izquierdo del infantil S43.



Fig. 325. *Torus* mandibular en S88.

En la mandíbula identificamos espina mental en tres mujeres (42,9%), un varón (14,3%) y un sujeto probablemente femenino (14,3%), doble foramen mandibular en una mujer (100%) y *torus* mandibular en dos hombres (66,7%) y un sujeto probablemente masculino (33,3%).

No se observan diferencias significativas en la distribución de los rasgos epigenéticos craneales en los dos niveles de uso funerario dado que todos ellos se manifiestan en ambos con excepción del doble foramen mentoniano, cuya única evidencia se identifica en el primer nivel. La escotadura supraorbital aparece el mismo número de veces en ambas fases (16-50%), la sutura escamomastoidea en cinco individuos de la primera fase (55,6%) y cuatro de la segunda (44,4%); y la sutura supranasal en tres (60%) y dos (40%), respectivamente. Se observan mayores diferencias en las frecuencias de espina mental –con cinco casos en el primer momento de uso (71,4%) y dos en el segundo (28,6%)–, de foramen parietal –60% en el segundo nivel y 40% en el primero– y de espina de Henle –40% en la fase más antigua y 60% en la reciente. El hueso inca aparece el doble de veces en segundo nivel (4-66,7%), al igual que el agujero de Huschke (2-66,7%). En cambio, el foramen occipital y el *torus* mandibular se identifican en dos sujetos del primer nivel (66,7%) y uno del segundo (33,3%). Los sujetos con retención de sutura metópica del segundo nivel (4-80%) cuadruplican en número a los del primero (1-25%), dándose la situación contraria al valorar el foramen supraorbital (75% en el primer nivel y 25% en el segundo). Finalmente, el 85,7% de los huesos supranumerarios se constatan en la fase funeraria más reciente de la tumba (seis casos frente a uno).



Fig. 326. Hemimandíbula izquierda de S138 con doble foramen mentoniano.

Otro aspecto de gran interés es valorar posibles diferencias en las variaciones epigenéticas de los sujetos no locales enterrados en la tumba. Dos individuos foráneos presentan hueso inca (33,3%), uno retención de la sutura metópica (20%), uno huesos wormianos (7,7%), otro más retención de la sutura escamomastoidea (11,1%), cuatro escotadura supraorbital (12,5%), uno sutura supranasal (20%), dos foramen occipital (66,7%), uno foramen parietal (6,7%) y dos espina de Henle (20%). Por tanto, parece que rasgos como el *torus* mandibular, la espina mental, el doble foramen mandibular o los agujeros de Huschke pertenecen al grupo local.

9.3.2. Esqueleto poscraneal

En el esqueleto poscraneal son 94 los individuos con presencia de rasgos discretos (56,3%), alcanzando en total 155 variaciones (Fig. 327). El más frecuente en los sujetos de CMOL es el surco preauricular que se identifica en 47 sujetos (50%) (Fig. 328). Veintisiete individuos presentan apertura septal humeral (28,7%), seis foramen bipartito vertebral (6,4%), 16 muestran carilla de Poirier (17%) (Fig. 329), cinco rótula bipartita (5,3%), 25 carilla oriental tibial (26,6%) (Fig. 330), 14 escotadura de *vastus* (14,9%) (Fig. 331), dos surco circunflejo escapular (2,1%), cinco formación de placa (5,3%), tres carilla accesoria astragalina (3,2%), tres agujero supraescapular (3,2%) (Fig. 332) y dos tercer trocánter femoral (2,1%) (Fig. 333).

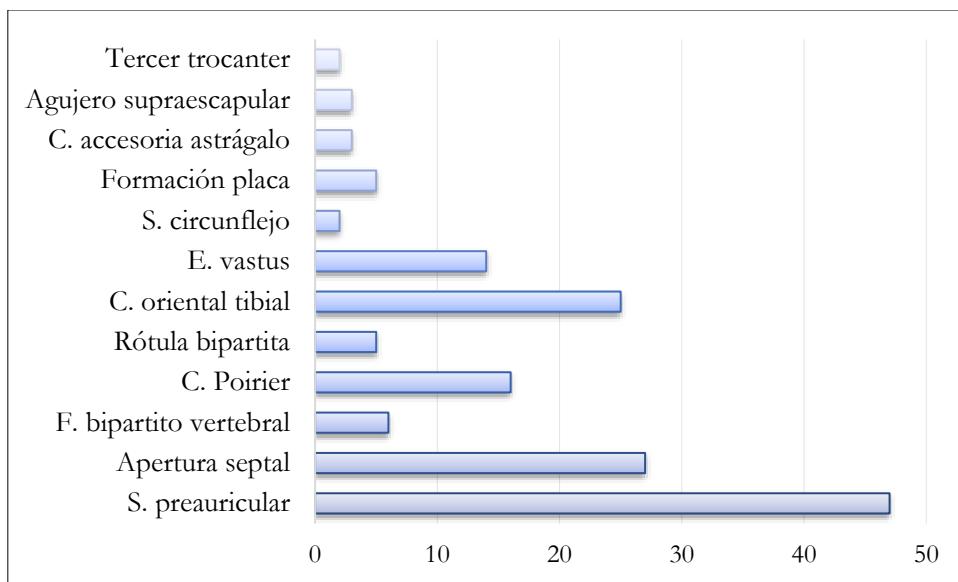


Fig. 327. Gráfico con frecuencias de rasgos no métricos en el esqueleto poscraneal.

F: foramen, S: surco, E: escotadura, C: carilla.

El foramen bipartito vertebral se observa en cervicales de individuos maduros e inmaduros, concretamente en un infantil II (16,7%) y cinco jóvenes (83,3%). En las escápulas presentan dos tipos de variaciones, el surco circunflejo que afecta a un sujeto joven (50%) y otro maduro (50%) y el agujero supraescapular en un adulto joven (33,3%) y dos maduros (66,7%). De los 27 individuos que muestran apertura septal uno es infantil II (3,7%), 14 son jóvenes (51,9%) y 12 son maduros (44,4%). El surco preauricular se identifica únicamente en individuos adultos o cercanos a la madurez esquelética, concretamente en un juvenil (2,1%), 25 adultos jóvenes (53,2%) y 21 maduros (44,7%). De los tres rasgos femorales, la carilla de Poirier se documenta solo en adultos –nueve jóvenes (56,3%) y siete maduros (43,7%)–, el tercer trocánter en un individuo juvenil (50%) y un adulto joven (50%) y la formación de placa en dos jóvenes (40%) y tres maduros (60%). La carilla oriental tibial también se identifica únicamente en adultos, 11 de ellos jóvenes (44%) y 14 maduros (56%). En las rótulas se han constatado dos variaciones, la rótula bipartita que afecta a tres sujetos jóvenes (60%) y dos maduros (40%) y la escotadura de *vastus* que se identifica en adultos e inmaduros –un infantil II (7,1%), un juvenil (7,1%), cinco jóvenes (35,7%) y siete maduros (50%)–. Finalmente, en el pie únicamente se ha constatado una variación y es la carilla accesoria astragalina, que aparece en un joven (33,3%) y dos maduros (66,7%).



Fig. 328. Coxal derecho de S145 con surco preauricular.

Si valoramos el sexo de los sujetos con dichos rasgos se constatan diferencias llamativas. El foramen bipartito vertebral se constata en sujetos de todos los sexos –una mujer (16,7%), dos hombres (33,3%), un alofiso (16,7%) y dos sujetos probablemente femeninos (33,3%)-. Los rasgos de la escápula aparecen en sujetos de ambos性, si bien el surco circunflejo afecta solo a varones y el agujero supraescapular a dos mujeres (66,7%) y un hombre (33,3%). La apertura septal también se constata en ambos性, aunque más en sujetos femeninos –14 mujeres (51,9%), nueve hombres (33,3%), un alofiso (3,7%), un individuo probablemente femenino (3,7%) y dos probablemente masculinos (7,4%)-. En cambio, el surco preauricular es un rasgo casi exclusivamente femenino –40 mujeres (85,1%), dos hombres (4,3%), dos sujetos probablemente femeninos (4,3%) y tres probablemente masculinos (6,3%)-. En cambio, la carilla de Poirier femoral se observa en el doble de hombres que mujeres –cinco mujeres (31,3%), 10 hombres (62,5%) y un sujeto probablemente femenino (6,2%)-. La formación de placa se identifica en tres mujeres (60%), un varón (20%) y un sujeto probablemente femenino (20%) y el tercer trocánter en una mujer (50%) y un alofiso (50%). La carilla oriental de la tibia también se manifiesta en proporciones similares en ambos性 ya que 11 son mujeres (44%), 11 varones (44%), dos probablemente femeninos (8%) y uno probablemente masculino (4%). Hombres y mujeres muestran rótulas bipartitas por igual (40% mujeres, 40% hombres y 20% de sujetos probablemente femeninos), mientras que la

escotadura de *vastus* se manifiesta más en ellos –tres mujeres (21,4%), siete hombres (50%), dos alofisos (14,3%), un individuo probablemente femenino (7,1%) y otro probablemente masculino (7,1%–. Finalmente, solo se observan carillas accesorias en los astrágalos de mujeres (3-100%).



Fig. 329. Fémur con carilla de Poirier.

Igual que ocurría en el esqueleto craneal, no se observan diferencias significativas en la distribución de los rasgos epigenéticos poscraneales en los dos niveles de uso funerario, dado que todos ellos se manifiestan en ambos con excepción del surco circunflejo que únicamente aparece en dos individuos de la fase más reciente. El tercer trocánter se documenta en un individuo de cada momento (50-50%). La formación de placa y la rótula bipartita aparecen en dos sujetos del primer nivel (40%) y tres del segundo (60%). La faceta de Poirier, la escotadura de *vastus* y la carilla accesoria astragalina se manifiestan en el doble de individuos de la fase más moderna (68,7%, 64,3% y 66,7%, respectivamente). También aparece con mayor frecuencia en el segundo nivel el surco preauricular (57,4%), la faceta oriental tibial (60%) y el foramen bipartito vertebral (83,3%). Por el contrario, se constatan más individuos con apertura septal y agujero supraescapular en la fase más antigua (66,6% y 59,3%, respectivamente).



Fig. 330. Carilla oriental tibial en S36.



Fig. 331. Rótula de S170 con escotadura de *vastus*.

Finalmente, se han analizado posibles diferencias en las variaciones epigenéticas de los sujetos no locales enterrados en la tumba. Dos individuos foráneos muestran apertura septal humeral (7,4%), uno foramen bipartito vertebral (16,7%), uno carilla de Poirier (6,3%), tres surco preauricular (6,4%), la misma cifra muestran carilla oriental tibial (12%), dos escotadura de *vastus* (14,3%) y uno surco circunflejo (50%). Por tanto, los rasgos que parecen asociarse únicamente a los sujetos locales son la rótula bipartita, el agujero supraescapular, la carilla accesoria astragalina, la formación de placa y el tercer trocánter.

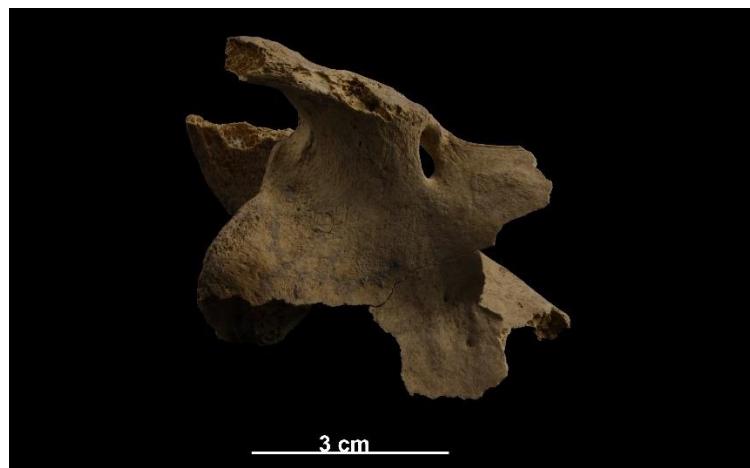


Fig. 332. Escápula de S146 con agujero supraescapular.



Fig. 333. Fémur derecho de S68 con tercer trocánter.

9.3. Discusión

Los rasgos no métricos, discretos, discontinuos o epigenéticos se han analizado en las colecciones osteológicas desde finales del siglo XVIII. Fruto de ello es la publicación de multitud de estudios que describen estas variaciones (i.e. Berry y Berry, 1967; Ossenberg, 1976; Saunders y Popovich, 1978; Hauser y De Stefano, 1989; Saunders, 1978, 1989; Pastor *et al.*, 2001; Colmenares, 2018) y que las utilizan como base para la comparación de poblaciones, bajo la premisa de que su desarrollo deriva de la herencia familiar (Torgersen 1951; Selby *et al.*, 1955; Lane y Sublett, 1972; Lane, 1977; Saunders y Popovich 1978; Hauser y De Stefano, 1989; Hanihara *et al.*, 2003; Alt *et al.*, 1997, 2015). Su análisis en colecciones prehistóricas también ha sido frecuente, sobre todo a finales del siglo XX y principios del XXI (i.e. Bondioli *et al.*,

1986; Prowse y Lovell, 1996; Rubini, 1996; Alt *et al.*, 1997, 2015; Rubini *et al.*, 1997; Rihuete, 2002; Silva, 2002b, 2012; Rivera, 2007).

Sjøvold (1984) estudió la presencia de 30 rasgos craneales no métricos comparando parientes de primer grado, concluyendo que en torno a un 50% de los rasgos eran heredados. Actualmente se acepta que la aparición de las variaciones no métricas depende tanto de factores genéticos, como epigenéticos y ambientales, por lo que el origen de la mayoría de los rasgos es multifactorial (Corruccini, 1974; Cesnys, 1982; Saunders, 1989; Kohn, 1991; Searle, 1992; Konigsberg, 1993; Konigsberg *et al.*, 1993; Schwarts, 1995; Tyrrell, 2000; Alt y Vach, 1998; Hassett, 2006; Ricaut *et al.*, 2010; Stojanowski y Hubbard, 2017).

La metodología frecuentemente empleada para calcular la biodistancia entre dos o más grupos poblacionales a partir del análisis de las variaciones no métricas ha sido la media de divergencia de Smith (i.e. Berry y Berry, 1967; Lane y Sublet, 1972, 1977; Buikstra, 1980; Kennedy, 1981; Tyrrell, 2000; Rihuete, 2002; Silva, 2002b, 2012; Rivera, 2007; Hanihara *et al.*, 2003; Tomczak y Powell, 2003), aunque esta no siempre se ha aplicado correctamente (Harris y Sjøvold, 2004). No obstante, cada vez hay más críticas a los análisis de biodistancia, sobre todo cuando se emplea en muestras generales con un trasfondo tipológico (Houghton, 1996; Armelagos y VanGerven, 2003).

Hasta el momento no se ha podido determinar el conjunto de genes que conducen a la expresión de los rasgos no métricos, lo que resta utilidad al uso de estas variaciones como marcadores de divergencia genética e imposibilita su correcta comprensión (Saunders y Rainey, 2008; Wilson, 2010). Por tanto, el análisis de estos marcadores solo parece realmente eficaz cuando se combina con los registros funerarios o con fuentes escritas que aporten información sobre los fallecidos, en cementerios de época histórica, así como con análisis paleogenómicos en el caso de las poblaciones prehistóricas (De Miguel *et al.*, 2019).

El argumento subyacente para determinar relaciones de parentesco a partir de coincidencia en los rasgos no métricos es asumir que los individuos emparentados tienen más probabilidades de poseer variantes similares que los no emparentados

(Sjøvold, 1976-1977; Saunders y Rainey, 2008). Algunos autores parten de esta premisa y suponen, asimismo, que los sujetos depositados juntos probablemente fueron parientes (Lane y Sublett, 1972; Sjøvold, 1977; Crubézy, 1998; Ortner y Corruccini, 1976).

Este trabajo debe tenerse en cuenta como una aproximación al análisis de estos rasgos en una población calcolítica, dado que el estudio se ha realizado sobre la muestra de esqueletos completos de 167 individuos que, aunque se considera representativa, no es la población total. Además, las remociones de los restos óseos, su desarticulación y el movimiento de cadáveres impide poder rastrear cómo y junto a quién fueron depositados originariamente los individuos. Ante este escenario, los datos genéticos son la única forma de llegar a una determinación sólida de las relaciones de parentesco. Confiamos en que estos resultados sean de utilidad en estudios futuros que comparan muestras afines cronológicamente y espacialmente o profundicen en el parentesco de CMOL vinculando estos datos con los de estudios genéticos.

Nuestros resultados apuntan a una elevada representación de rasgos epigenéticos en el cráneo y poscráneo de los 167 individuos articulados. Los identificados en el esqueleto craneal ($N=67$) aparecen con gran frecuencia en diferentes individuos, con excepción del doble foramen mandibular que solo se identifica en un sujeto. Si comparamos nuestros resultados con los de la colección analizada por J.F. Pastor *et alii* (2001)⁵⁸, observamos un porcentaje menor en nuestra población de sutura metópica (6% vs 12%) y supranasal (7,5% - 61,1%), de foramen occipital (4,5% - 8,9%) y parietal (22,4% - 54,2%), de agujeros de Huschke (4,5% - 16,3%), de espina de Henle (14,9% - 34,6%) y de foramen supraorbital (17,9% - 29,4%) y una proporción mayor en el caso de los huesos wormianos lamboideos (19,4% - 7%), hueso inca (8,9% - 8,4%), retención de la sutura escamomastoidea (11,9% - 2,6%), espina mental (10,4% - 4,4%), escotadura supraorbital (47,8% - 15,7%) y *torus* mandibular (4,5% - 0,3%). Resulta llamativa la alta frecuencia en CMOL de rasgos

⁵⁸ Compuesta por 1374 cráneos de individuos españoles de todas las zonas geográficas (Pastor *et al.*, 2001: 8)

poco representados en la serie española contemporánea y viceversa, lo que expresa la gran variabilidad existente entre ambas muestras.

Los rasgos del esqueleto craneal aparecen con igual frecuencia en sujetos adultos e inmaduros, con excepción del *torus* mandibular y el foramen occipital, que solo se identifican en adultos. En lo relativo a la distribución por sexos las mujeres presentan porcentajes mucho más elevados en casi todas las variaciones. Sin embargo, el *torus* mandibular, la espina de Henle y la sutura supranasal aparecen más representados en los varones. Algunos autores utilizan los resultados de variaciones epigenéticas por sexos para establecer conclusiones sobre las relaciones de parentesco y los patrones matrimoniales y de residencia. Lane y Sublett (1972) identificaron mayores similitudes en los rasgos craneales epigenéticos entre las mujeres de un cementerio de Pennsylvania. Este hallazgo les permitió sugerir que la población preservaba las relaciones femeninas a lo largo de las generaciones (matrilocalidad), mientras que los hombres se trasladaban. La mayor proporción de mujeres en la serie de sujetos articulados de CMOL y, de nuevo, la parcialidad de la muestra nos impide poder profundizar en este asunto.

Los rasgos craneales se repiten en los dos niveles de uso funerario, salvo el doble foramen mentoniano que solo aparece en el primer nivel. Generalmente se expresan con frecuencias similares, con excepción de los huesos wormianos, la sutura metópica, el hueso inca y el agujero de Huschke que principalmente se identifican en el segundo nivel, mientras que el foramen occipital, el *torus* mandibular y el foramen supraorbital aparecen principalmente en el más antiguo.

El análisis de las variaciones no métricas en los individuos foráneos (Merner, 2017) permite identificar qué rasgos son “únicos” de los individuos locales, estos son el *torus* mandibular, la espina mental, el doble foramen mandibular y los agujeros de Huschke. El foramen occipital, los huesos wormianos, la sutura escamomastoidea, la escotadura supraorbital, la sutura supranasal, el foramen parietal y la espina de Henle se constatan en sujetos locales y no locales, aunque la relación estratigráfica permite concluir que los individuos autóctonos de CMOL mantenían este rasgo originariamente. En cambio, el hueso inca también se identifica en sujetos autóctonos y foráneos, si bien

el sujeto más antiguo que presenta este rasgo es S154, clasificado como no local según sus niveles de estroncio.

El análisis de isótopos estables de estroncio permite ir más allá, identificando 12 sujetos no locales, adultos y no-adultos de ambos sexos. Estos movimientos poblacionales podrían tildarse de anecdóticos, dado que diez de ellos se unieron a la comunidad en la fase funeraria más reciente y dos, ambas mujeres, en la más antigua. Los resultados isotópicos y epigenéticos ponen de manifiesto una continuidad genética casi absoluta entre los individuos depositados en CMOL y posiblemente el carácter endogámico de las relaciones familiares, especialmente en el primer momento de uso de la tumba. Otros factores como la alta presencia de patologías y de malformaciones congénitas, la escasa variabilidad que expresa la morfometría de la muestra en términos de estatura y robustez y la ausencia de objetos “exóticos” que sugieran el intercambio de bienes con otras poblaciones apoyan sustancialmente esta hipótesis.

Contamos con escasos trabajos publicados que estudien las variaciones epigenéticas en muestras calcolíticas peninsulares, lo que posiblemente deba relacionarse con la problemática aquí expuesta, así como con la conservación y fragmentación de los restos esqueléticos recuperados en osarios colectivos. M. Díaz-Zorita (2013) analiza las colecciones de Valencina-Castilleja y La Pijotilla. En Valencina identifica foramen parietal en un cráneo femenino de La Gallega y *torus* auditivo en un cráneo masculino de El Algarrobillo, que en este trabajo no se ha considerado un rasgo epigenético sino patológico, como puede verse en el capítulo 8. En La Pijotilla constata un sujeto con foramen parietal procedente de la tumba 3 y en Montelirio un cráneo con foramen supraorbitario (Pecero *et al.*, 2016). Basabe (1978) también apunta a la presencia de 5 cráneos de La Atalayuela con huesos wormianos o supranumerarios. En San Juan, se constatan 57 cráneos con presencia de huesos wormianos y 15 con retención de sutura metópica (Etxeberria y Herrasti, 2007). En la zona levantina se han analizado estos caracteres en los cuatro individuos de la Cova del Barranc de la Parra 8 (Alicante), identificando tres con *torus* mandibular (Roca de Togores y Gómez, 2017). En la cueva sepulcral de Les Llometes (Alicante) se depositaron 29 individuos, de ellos uno conservaba la sutura metópica y cuatro

presentaban huesos wormianos (De Miguel *et al.*, 2019). No obstante, los resultados paleogenómicos solo han establecido una relación de parentesco entre dos mujeres (madre e hija o hermanas) y solo una de ellas presentaba huesos wormianos (*Ibidem*), lo que corrobora el origen multifactorial de estos marcadores.

Los rasgos más repetidos son, por tanto, los huesos wormianos y la retención metópica. Según Zivanovic (1982), los primeros son consecuencia de la unión tardía de pequeñas islas de tejido óseo, por factores ambientales, durante el proceso de osificación intramembranosa de los huesos craneales; mientras la segunda resulta de una condición patológica en el proceso de osificación, concretamente un desorden bioquímico específico consecuencia de una deficiente alimentación.

En el esqueleto poscraneal se han identificado variaciones en 94 sujetos. Nuestros resultados apuntan, de nuevo, a una elevada representación de rasgos epigenéticos en el poscráneo al compararlo con el estudio de referencia empleado (Ruiz Colmenares, 2018)⁵⁹. Todos los rasgos aparecen representados en más de un individuo y si comparamos las frecuencias con las obtenidas en la colección de Valladolid se identifica una mayor presencia en nuestra colección de surco preauricular (50% en CMOL frente a un 40% en la colección de la UVa), apertura septal (28,7% - 10%), carilla de Poirier (17% - 0%), rótula bipartita (5,3% - 0%), carilla oriental tibial (26,6% - 0%), escotadura de *vastus* (14,9% - 10,8%) y carilla accesoria astragalina (3,2% - 0%) y menor en el foramen bipartito vertebral (6,4% - 33,5%), el surco circunflejo (2,1% - 44,4%), la formación de placa (5,3% - 51,3%), el agujero supraescapular (3,2% - 5,1%) y el tercer trocánter (2,1% - 18,7%).

En este caso, se documenta una mayor presencia de variaciones poscraneales en los sujetos adultos. Solo el foramen bipartito vertebral, la apertura septal, el tercer trocánter y la escotadura de *vastus* aparecen tanto en individuos menores de 15 años como en adultos. Mujeres y hombres presentan frecuencias similares en la mayoría de los rasgos, con excepción del surco circunflejo escapular, la escotadura de *vastus* y la carilla de Poirier que afectan más a los varones y el surco preauricular, la apertura

⁵⁹ Compuesta por 87 esqueletos, de individuos españoles de todas las zonas geográficas depositados en el Museo de Anatomía de la Universidad de Valladolid (Ruiz Colmenares, 2018).

septal, la formación de placa y la carilla accesoria astragalina que se encuentran principalmente en esqueletos femeninos.

Tampoco se encuentran diferencias en la presencia de rasgos no métricos por niveles de uso funerario, ya que todos aparecen representados en ambas fases, con excepción del surco circunflejo, que aparentemente es un rasgo propio de la fase más antigua. Siete rasgos son compartidos entre los sujetos locales y foráneos —apertura septal, foramen bipartito vertebral, carilla de Poirier, surco preauricular, carilla oriental tibial, escotadura de *vastus* y surco circunflejo—, si bien la relación estratigráfica permite apuntar a un desarrollo previo entre los sujetos autóctonos de CMOL.

M. Díaz-Zorita (2013) identifica en las colecciones calcolíticas del suroeste algunos de estos rasgos. En La Cima, apunta a la presencia de un sujeto joven con escotadura de *vastus* y otro de la misma edad con apertura septal del húmero. En La Pijotilla son 10 los húmeros con apertura septal, tres rótulas con escotadura de *vastus* y un astrágalo con carilla accesoria. La autora también recopila otros caracteres observados por Guijo y Lacale (2010) en La Molina, como tres fémures con tercer trocánter, nueve astrágulos con carilla accesoria y una rotula bipartita. En el Sector PP4 – Montelirio se identifica apertura septal en un húmero y escotadura de *vastus* en una rótula (Robles, 2011). En el *tholos* de Montelirio se describen dos casos de rotula bipartita, dos fémures con tercer trocánter y carilla accesoria en un astrágalo (Pecero *et al.*, 2016). Asimismo, el individuo 1 de la tumba 1 campaniforme de Humanejos presenta apertura septal bilateral en los húmeros (Garrido *et al.*, 2019).

Algunos de estas variaciones, como la apertura septal del húmero, la faceta oriental tibial, el tercer trocánter, la carilla de Poirier, el surco preauricular y el *torus* mandibular en el esqueleto craneal han sido asociados a marcadores de actividad musculoesquelética por diferentes autores (i.e. Glanville, 1967; Hrdlicka, 1932; Trotter, 1934; Wells, 1964; Brothwell, 1981; Kennedy, 1989; Capasso *et al.*, 1999; Estévez, 2002; Hassett, 2006).

En el primer caso, algunos autores han relacionado su presencia con la robustez de la diáfisis humeral y con movimientos de hiperextensión (Hrdlicka, 1932; Trotter,

1934; Glanville, 1967; López-Bueis, 1998; Estévez, 2002). Sin embargo, actualmente existe un amplio consenso sobre su origen epigenético, dado que no es posible correlacionar la presencia de la fosa con otros cambios entésicos en la extremidad ni con una morfometría ósea robusta, y tras observar que era más común en las hembras más pequeñas (Mays, 2008; Saunders y Rainey, 2008). Esto encaja a la perfección con la elevada presencia de este rasgo entre las mujeres de CMOL.

El surco preauricular es frecuentemente empleado en las estimaciones de sexo dado que no suele representarse en los varones (Houghton, 1974; Buikstra y Ubelaker, 1994; MacLaughlin y Cox, 1989; Steckel, *et al.*, 2006) y cuando aparece, presenta una morfología distinta al de las mujeres –más superficial y corto–. Esto ha llevado a que numerosos autores investiguen su relación con el estrés sufrido durante el parto por parte de los ligamentos sacroilíacos (Houghton, 1974; Brothwell, 1981; Igarashi *et al.*, 2019; Lopreno *et al.*, 2022). La constatación de este marcador únicamente en sujetos mayores de 15 años, su principal asociación con sujetos femeninos –documentando una mayor profundidad y tamaño en las mujeres de mayor edad–, y la diferente morfología que exhibe este rasgo en ambos sexos, nos lleva a plantear su asociación en CMOL con algún tipo de actividad mecánica que desarrollan principalmente las mujeres. De relacionarse con el parto, su alta frecuencia entre las mujeres de CMOL respecto a otras series arqueológicas podría estar condicionada por las dificultades obstétricas ligadas a mujeres con corta estatura, como ya han sugerido algunos autores (Guzmán *et al.*, 2001; Rozenholc *et al.*, 2007; Stulp *et al.*, 2011; Toh-Adam *et al.*, 2012; Wells, 2012; Pfeifer *et al.*, 2014; Maas y Friedling, 2016).

La faceta de Poirier ha sido clasificada como variación discontinua, alegando una mayor relación de este rasgo con el sexo masculino (Finnegan, 1978; Donlon, 2000), y como indicador de postura de cuclillas o signo de locomoción (Kennedy, 1989; Capasso *et al.*, 1998) por el contacto directo de la cabeza femoral y el borde acetabular. En CMOL este rasgo se identifica solo en adultos, 10 varones y seis mujeres. De tratarse de un marcador ocupacional, su mayor presencia entre los varones encajaría con los resultados obtenidos a partir del estudio morfométrico, que sugiere un mayor desarrollo de actividades locomotoras por terreno abrupto y escarpado por parte de ellos.

El tercer trocánter se ha definido como rasgo epigenético subrayando su mayor incidencia entre las mujeres (Apostolakis, 1931; Olivier, 1960) y su presencia en neandertales y otros mamíferos (Chapman *et al.*, 2017). Autores como Bolanowski *et alii* (2005) han defendido su aparición en sujetos que tienen un gran desarrollo del glúteo mayor en actividades de locomoción.

La misma problemática rodea a la interpretación de la faceta oriental tibial. Muchos investigadores (Brothwell, 1987; Wells, 1964; Satinoff, 1972; Capasso *et al.*, 1998; Baykara *et al.*, 2010) relacionan este marcador con la adopción frecuente de posturas de cuilleras y, por tanto, del contacto de la epífisis distal tibial con el astrágalo y otros, nuevamente, con la acción de caminar por terrenos accidentados (Robb, 1994). En cambio, autores como Singh (1959, 1963) y Carretero *et alii* (1988) defienden su carácter epigenético. En CMOL este rasgo aparece en la misma proporción de mujeres y varones, todos ellos adultos. El análisis morfométrico nos ha permitido conocer, como veremos en el siguiente capítulo, que los sujetos de la muestra de estudio realizaban frecuentemente ese tipo de actividades por lo que, de nuevo, nos encajarían ambas hipótesis.

El *torus* mandibular tradicionalmente ha sido definido como un rasgo epigenético, si bien se ha replanteado la influencia de factores ambientales en el desarrollo de este proceso al observar la reducción de este marcador en esquimales aculturados con dietas europeas (Mayhall *et al.* 1970) y al no documentar este proceso en niños menores de 12 años (Capasso *et al.*, 1998). Esto ha provocado que su etiología también se relacione con el tipo de alimentación, el estrés masticatorio y el bruxismo (Hassett, 2006; Igarashi, 2016).

El panorama planteado pone de manifiesto la falta de consenso existente a la hora de analizar, valorar e interpretar las variaciones epigenéticas en los restos óseos humanos, especialmente cuando tratamos con muestras arqueológicas. La aproximación aquí realizada a las variaciones no métricas de la colección de sujetos articulados de CMOL arroja algunas hipótesis interesantes sobre la presencia de relaciones endogámicas continuadas en grupos poblacionales con pocos efectivos demográficos y escasos aportes foráneos, lo que se ve respaldado por el análisis paleodemográfico, paleopatológico, osteométrico y de movilidad. Estos resultados

preliminares deben valorarse como potenciales líneas de investigación futuras en las que se analice la población en su conjunto.

Capítulo 10. Dimorfismo sexual y variabilidad intrapoblacional en Camino del Molino

10.1. Introducción

Se han constatado particularidades en lo que respecta a la gracia de la población de CMOL en general y de los sujetos femeninos especialmente. Dicha variabilidad se expresa principalmente en la estatura, las variables osteométricas y los índices diafisarios y de robustez, por lo que la realización de un análisis exhaustivo nos permitirá determinar qué factores condicionan en mayor medida la morfometría ósea de mujeres y hombres de un mismo grupo poblacional.

A partir de dicho análisis se ha observado un elevado dimorfismo sexual que permite discriminar fácilmente los restos óseos por sexos, por lo que se han formulado funciones discriminantes lineales, en base a variables tomadas en los huesos largos de las extremidades de los sujetos adultos articulados.

Estos resultados han sido comparados con los de algunos yacimientos contemporáneos del sur peninsular, con una muestra alta de individuos y estudios bioarqueológicos completos publicados, con el propósito de analizar la variabilidad interpoblacional de diferentes comunidades calcolíticas peninsulares.

10.2. Metodología

10.2.1. Toma de variables osteométricas

Se han tomado 44 variables métricas en los huesos largos lateralizados de las extremidades de los sujetos. Se han incluido en el análisis métrico los húmeros, cíbitos, radios, fémures y tibias, excluyendo los peronés por su mala conservación.

Para la medida de los restos se han seguido los procedimientos propuestos por Martin (1957), empleando un Pie de Rey con una precisión de 0,02 mm, una plancha osteométrica con una precisión de 0,1 mm y una cinta milimétrica. La codificación de las variables se ha realizado siguiendo la propuesta de I. Alemán (1997)

Todos los sujetos han sido medidos en cuatro ocasiones, dos por la autora de este trabajo y otras dos por otras investigadoras del equipo de CMOL, lo que permite asumir consistencia intraobservador e interobservador.

Se han incluido en el análisis osteométrico (Anexo 4) los sujetos con epífisis fusionadas que conservaran la pelvis y/o el cráneo para su estimación sexual. Se ha excluido a los individuos de sexo dudoso o alofiso, los restos óseos con la cortical muy dañada o excesivamente fragmentada, así como aquellos que mostraran patologías degenerativas severas, traumatismos o malformaciones visibles que pudieran alterar o falsear los resultados finales.

En los restos óseos infantiles también se han tomado variables métricas a pesar de no formar parte del análisis morfométrico y de dimorfismo sexual. Estas se encuentran en el Anexo 4.

Las variables consideradas han sido las siguientes (Martin, 1957):

Fémur:

- Longitud máxima (FLONGM). Plancha osteométrica.
- Longitud fisiológica (FLONGF). Plancha osteométrica.
- Anchura de la epífisis distal (FANCD). Plancha osteométrica.
- Diámetro vertical de la cabeza (FDVC). Pie de rey.
- Perímetro en la mitad (FPER). Cinta métrica.
- Diámetro anteroposterior en la mitad (FDAPM). Pie de rey.
- Diámetro transversal en la mitad (FDTM). Pie de rey
- Diámetro anteroposterior subtrocantéreo (FDAPST). Pie de rey
- Diámetro transversal subtrocantéreo (FDTST). Pie de rey

Tibia

- Longitud máxima (TLONGM). Plancha osteométrica.
- Anchura de la epífisis distal (TANCD). Plancha osteométrica.
- Anchura de la epífisis proximal (TANCP). Plancha osteométrica.
- Perímetro a la altura del agujero nutricio (TPAN). Cinta métrica.

- Perímetro en la mitad diafisaria (TPER). Cinta métrica
- Diámetro transversal a la altura del agujero nutricio (TDTAN)
- Diámetro anteroposterior a la altura del agujero nutricio (TDAPAN)
- Diámetro transversal a la mitad (TDTM). Pie de rey.
- Diámetro anteroposterior a la mitad (TDAPM). Pie de rey.

Húmero

- Longitud máxima (HLONGM). Plancha osteométrica.
- Longitud fisiológica (HLONGF). Plancha osteométrica.
- Anchura de la epífisis distal (HANCD). Plancha osteométrica.
- Diámetro vertical de la cabeza (HDVC). Pie de rey.
- Perímetro en la V deltoidea/ perímetro mínimo (HPV). Cinta métrica.
- Diámetro anteroposterior en la V deltoidea (HDAPV)
- Diámetro transversal en la V deltoidea (HDTV)
- Perímetro en la mitad (HPER). Cinta métrica.
- Diámetro mínimo en la mitad (HDMIN). Pie de rey.
- Diámetro máximo en la mitad (HDMAX). Pie de rey

Ulna

- Longitud máxima (ULONGM). Plancha osteométrica.
- Anchura de la epífisis distal (UANCD). Calibre pie de rey.
- Perímetro mínimo (UPMIN). Cinta métrica.
- Perímetro mitad (UPER). Cinta métrica.
- Diámetro máximo mitad (UDMAX). Pie de rey.
- Diámetro mínimo mitad (UDMIN). Pie de rey.
- Diámetro transversal subsigmaideo (UDTSS). Pie de rey.
- Diámetro anteroposterior subsigmaideo (UDAPSS). Pie de rey.

Radio

- Longitud máxima (RLONGM). Plancha osteométrica.

- Anchura de la epífisis distal (RANCD). Pie de rey.
- Perímetro mínimo (RPMIN). Cinta métrica.
- Perímetro en la mitad (RPER)
- Diámetro máximo de la cabeza (RDMAXC). Pie de rey.
- Diámetro mínimo de la cabeza (RDMINC). Pie de rey.
- Diámetro transversal en la mitad (RDTM). Pie de rey.
- Diámetro anteroposterior en la mitad (RDAPM). Pie de rey.

10.2.2. Estatura y crecimiento

Para el cálculo de la estatura se ha utilizado la longitud máxima preferentemente del fémur, seguido del húmero y la tibia, utilizando el resto de los huesos largos cuando estas partes anatómicas no se han preservado.

Las fórmulas empleadas para la determinación de la estatura han sido las de Pearson (1899) en fémur, húmero y tibia; las de Mendonça (2000) en fémur y húmero; y las de Trotter y Gleser (1952) en fémur, húmero, tibia, cúbito y radio. Se ha recurrido al uso de diferentes metodologías para poder comparar los resultados con otras muestras peninsulares contemporáneas. Pearson (1899) ha sido seleccionado ya que elabora sus regresiones a partir de una población mediterránea de la Prehistoria Reciente, por lo que existe una gran cercanía geográfica y cronológica. Mendonça (2000) utiliza una muestra portuguesa, mientras que Trotter y Gleser (1952) emplean una población americana. Este último estudio se utiliza con frecuencia dada la amplia muestra analizada.

Con los resultados se han realizado análisis descriptivos para obtener la media, la mediana, la desviación estándar y los valores máximos y mínimos.

Los resultados han sido comparados estadísticamente mediante la prueba *U de Mann-Whitney* con el fin de identificar si existen diferencias estadísticamente significativas en la estatura por sexos, por categorías de edad adulta y por nivel de uso funerario.

También se han comparado la media de estatura de hombres y mujeres locales y foráneos en función de los resultados de estroncio (Merner, 2017).

En los subadultos se han medido las diáfisis de los huesos largos en base a las indicaciones de Fazekas y Kósa (1978) y se ha estimado su edad según la longitud máxima de las diáfisis femorales y humerales siguiendo a Maresh (1955) y comparado el resultado con la estimación en base a la dentición (Ubelaker, 1978; Alqahtani *et al.*, 2010).

En un intento de comparar la estatura de los individuos inmaduros de CMOL con la población infantil actual, se ha estimado la estatura de los individuos mediante las fórmulas de Ruff (2007).

Además, se ha analizado el patrón de crecimiento a partir de las longitudes de las diáfisis femorales a diferentes edades respecto a la longitud máxima femoral adulta (longitud de la diáfisis del fémur ·100)/longitud femoral adulta media). Con el fin de profundizar en las anomalías del desarrollo y el crecimiento se han comparado las medidas diafisarias de los individuos de CMOL con las de colecciones osteológicas de referencia europeas correspondientes a poblaciones preindustriales (Rissech *et al.*, 2008, 2013).

Para conocer los percentiles de estatura por edad en los sujetos infantiles actuales se han utilizado las curvas de la OMS (AEPap, 2009).

10.2.3. Propiedades estructurales de los huesos largos

Se han llevado a cabo 11 índices para definir la morfometría y la robustez de los huesos largos de las extremidades y su proporcionalidad en CMOL. Estos son de gran utilidad ya que las medidas del poscráneo están altamente influenciadas por factores de crecimiento, estrés nutricional y mecánico (Olivier, 1960; Borgognini y Repetto, 1986; Ruff, 1987, 2000; Pearson, 2000).

Índices (Olivier, 1960; Reverte Coma, 1999):

- Húmero
 - HINDIAF: Índice diafisario ($HDMIN/HDMAX \cdot 100$)
 - HINDROB: Índice de robustez ($HPER/HLONGM \cdot 100$)
- Cúbito
 - UINDPLAT: Índice de platolenia ($UDMIN/UDMAX \cdot 100$)

- UINDROB: Índice de robustez ($UPMIN/ULONGM$)·100
- Radio
 - RINDIAF: Índice diafisario ($RDMIN/RDMAX$)·100
 - Índice de robustez ($RPMIN/RLONGM$)·100
- Fémur
 - FINDPLAT: Índice platinérico ($FDAPST/FDTST$)·100
 - FINDPIL: Índice pilástrico ($FDAPM/FDTM$)·100
 - FINDROB: Índice de robustez ($FPER/FLONGF$)·100
- Tibia
 - TINDPLAT: Índice platinémico ($TDTAN/TDAPAN$)·100
 - TINDROB: Índice de robustez ($TPER/TLONGM$)·100

Para la estimación de la **masa corporal** se tiene en cuenta la superficie articular de las extremidades por las que se distribuye el peso. Se ha utilizado la metodología de Grine *et alii* (1995) diseñada para estimar la masa corporal en poblaciones prehistóricas ($MC \text{ (kg)} = 2.268 \times FDVC - 36.5$). A partir de esta fórmula se ha calculado el Índice de Masa Corporal, $IMC = (MC / (\text{estatura})^2)$.

Se han realizado los análisis descriptivos de cada índice (media, desviación típica, mediana, mínimos y máximos y percentiles). Además, las medias de todos ellos han sido comparadas estadísticamente por lado, por sexo y por nivel de uso funerario con el fin de identificar posibles diferencias en la morfología y la robustez esquelética a lo largo de la vida de la tumba, posibles divisiones de tareas por sexos y cambios en la implicación de una o ambas extremidades superiores en las labores cotidianas. Para ello se ha recurrido a test de comparación de medias *t de Student*, cuando la muestra era superior a 30 y las variables seguían una distribución homogénea, y a la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras relacionadas cuando no se cumplían dichas condiciones.

10.2.4. Análisis discriminante

Tras la toma de las variables siguiendo los criterios de inclusión y exclusión previamente mencionadas se ha procedido a importar los datos en el software

estadístico IBM SPSS 20, dividiendo la muestra en subgrupos atendiendo al sexo de los sujetos. En cada sujeto se recogían las 44 variables métricas para cada lado.

También se ha calculado el índice de dimorfismo sexual a partir de una fórmula sencilla (Smith, 1999) aplicada a todas las variables que expresa la diferencia entre los sexos en forma de porcentaje ($IDS = (\text{Media de la variable en hombres}) / \text{Media de la variable en mujeres}$). Si el valor es positivo, el dimorfismo sexual es favorable a los varones, mientras que, si es negativo, lo es a las mujeres.

El primer paso ha sido la realización de un análisis descriptivo para caracterizar a la población –tamaño muestral, media, desviación estándar, varianza, valores máximos y mínimos–, ver si los datos de cada variable siguen una distribución normal u homogénea –mediana, moda y media con valores similares, asimetría y curtosis cercanos a 0 y sus errores con valores entre 2 y -2– y para poder detectar posibles errores en la toma de datos o su importación a SPSS (Alemán, 1997).

El siguiente paso ha sido analizar las diferencias entre los valores medios de todos los parámetros tomados en los huesos del lado derecho y del izquierdo (Alemán, 1997), realizando un test de comparación de medias para muestras relacionadas, considerando significativos los valores de $p \leq 0,05$.

Una vez se ha confirmado que no existen diferencias estadísticamente significativas en las variables osteométricas por lado, se ha procedido a comparar los valores del grupo de mujeres y varones, mediante la prueba *t de Student*, considerando significativos los valores de $p \leq 0,05$ (Alemán, 1997).

Finalmente, se han creado funciones discriminantes lineales de Fisher para establecer una serie de ecuaciones susceptibles de ser aplicadas en el osario de CMOL. Estas permiten clasificar a los individuos por sexos y hacer predicciones futuras (Bisquerra, 1989).

Las funciones se han realizado para cada hueso por separado, con el fin de obtener una mayor aplicabilidad en aquellos casos arqueológicos en los que los huesos aparecen fragmentados e incompletos.

Se ha seguido el método de selección de variables todas juntas. Se han utilizado los criterios de selección que ofrece el programa por defecto (para inclusión $F \geq 3,84$; para exclusión $F \leq 2,71$). Únicamente se han incluido aquellas funciones que aportan un porcentaje de clasificación mayor a 80% (Alemán 1997a). Se ha seguido el método de selección de variables todas juntas, y la inclusión por pasos para aquellas funciones que contienen más de una variable. Se han utilizado los criterios de selección que ofrece el programa por defecto (para inclusión $F \geq 3,84$; para exclusión $F \leq 2,71$).

10.3. Resultados

10.3.1. Estatura y crecimiento

10.3.1.1. Determinación de la estatura

Se ha podido determinar la estatura en 92 de los 167 sujetos de CMOL, de ellos 56 son mujeres y 36 varones. Esta se ha calculado a partir de la longitud de los fémures de 29 mujeres y 22 hombres, de los húmeros de 14 mujeres y ocho varones, de las tibias de 8 mujeres y 5 varones, de los cíbitos de dos mujeres y dos varones y de los radios de dos mujeres.

Según las fórmulas de Pearson (1899) la media de estatura de 85 sujetos de CMOL es de 153,7 cm y la mediana 152 cm, con una desviación de 8,18 cm. La estatura según Mendonça (2000) arroja valores similares, con una media de 153,8 cm, una mediana de 152 cm y una desviación de 7,84 cm en base a 71 individuos. Según los cálculos de Trotter y Gleser (1952) la media de estatura en base a 91 sujetos asciende a 156,4 cm, la mediana a 155 cm y la desviación es de 9 cm (Tabla 31). El valor más bajo es de 138-139 cm mientras el más alto es de 175-180 cm agrupando los valores mínimo y máximo tras aplicar los tres métodos.

Se constatan diferencias estadísticamente significativas al comparar la mediana de estatura de mujeres y hombres según los diferentes métodos a partir de la prueba U de Mann-Whitney ($p=0,000001$). La mediana de las mujeres de CMOL es de 150 cm y la de los varones de 162 cm según las fórmulas de Pearson (1899). Si empleamos el método de Mendonça (2000) las cifras no varían demasiado, con 150 cm para ellas y 161 cm para ellos. Los cálculos de Trotter y Gleser (1952) aumentan la mediana de

las mujeres a 152 cm y la de los varones a 164 cm (Tabla 32; Fig. 334). El valor mínimo entre las mujeres es de 138-139 cm y el de los varones 150-155 cm, mientras el máximo de ellas es 160-164 cm y el de ellos 175-180 cm, agrupando los resultados tras aplicar las tres fórmulas mencionadas (Fig. 335).

Estatura CMOL	Pearson (1899)				Mendonça (2000)				Trotter y Gleser (1952)			
	N	\bar{x}	Me	σ	N	\bar{x}	Me	σ	N	\bar{x}	Me	σ
General	85	153,72	152	8,182	71	153,76	152	7,840	91	156,38	155	9,006
Mujeres	49	148,78	150	4,866	41	149,56	150	5,468	53	150,92	152	5,670
Hombres	34	160,68	162	6,892	29	159,79	161	6,868	36	164,19	164	7,038

Tabla 31. Estatura de los sujetos de CMOL según diferentes metodologías. N: tamaño de muestra, \bar{x} : media, Me: mediana, σ : desviación estándar.

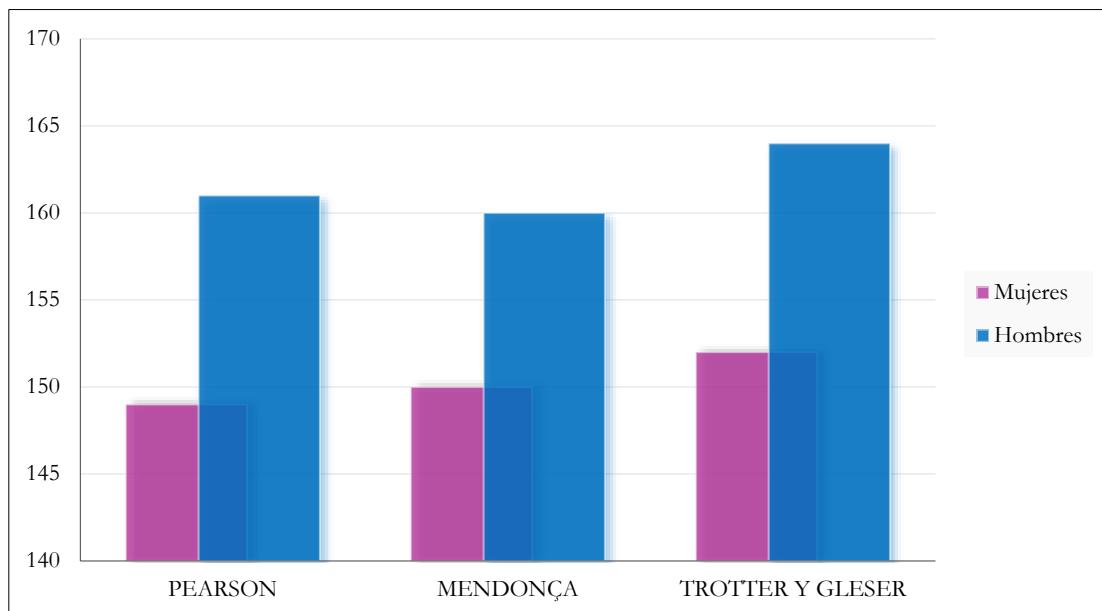


Fig. 334. Gráfico que expresa la media de estatura de mujeres y hombres según las diferentes metodologías empleadas.

Estatura CMOL	Pearson (1899)				Mendonça (2000)				Trotter y Glessner (1952)			
	N	\bar{x}	Me	σ	N	\bar{x}	Me	σ	N	\bar{x}	Me	σ
General	85	153,72	152	8.182	71	153,76	152	7.840	91	156,38	155	9.006
Mujeres	49	148,78	150	4.866	41	149,56	150	5.468	53	150,92	152	5.670
Hombres	34	160,68	162	6.892	29	159,79	161	6.868	36	164,19	164	7.038

Tabla 32. Estatura de los sujetos de CMOL por sexos.

Si valoramos la estatura en función de la categoría de edad de los sujetos con las epífisis fusionadas, siguiendo los cálculos de Pearson (1899) la media de estatura de los sujetos juveniles ($n=2$) es de 150,5 cm, de los jóvenes ($n=50$) de 154,6 cm y la de

los maduros ($n=33$) de 152,5 cm. Según Trotter y Gleser (1952), los juveniles ($n=2$) miden 152,5 cm, los jóvenes ($n=51$) 157,3 cm y los maduros ($n=38$) 155,3 cm. Las fórmulas de Mendonça (2000) solo permiten estimar la estatura de 41 jóvenes con una media de 154,3 cm y de 28 maduros con 153,11 cm. Por tanto, se observa un aumento de 4 cm desde la adolescencia hasta la plenitud etaria y un posterior descenso de unos 2 cm en la madurez. No obstante, el análisis de comparación de medianas no permite establecer diferencias estadísticamente significativas ($p=0,242266$).

Si cruzamos los datos de sexo, edad y estatura observamos que apenas hay diferencias en la media de estatura de las mujeres jóvenes y maduras. Las jóvenes miden 150-152 cm y las maduras 149-151 cm, tras agrupar las medianas de los resultados obtenidos por los cálculos de Pearson, Mendonça y Trotter y Gleser. En cambio, se percibe una diferencia de 4 cm entre los varones jóvenes y maduros. Si agrupamos los resultados de estatura según los tres métodos empleados la mediana de los jóvenes ($n=23$) es de 162-164 y los maduros ($n=13$) 158-160 cm.

Tampoco se identifican diferencias en la media de estatura de los individuos de ambos momentos de uso ($p=0,729195$). La de los sujetos del primer nivel ($n=39$) es de 153-155 cm y la del segundo ($n=52$) de 152,5-155 cm agrupando los resultados de los tres métodos. Llama la atención que mientras la mediana de los varones ($n=36$) se mantiene igual en ambos niveles de uso (primera fase 162-164 cm y segunda 161-164 cm) ($p=0,942$), la de las mujeres ($n=53$) disminuye tres centímetros en la fase más reciente (151-153 cm en el primer nivel y 148-150 cm en el segundo), aunque no son diferencias estadísticamente significativas ($p=0,388$).

La estatura de los individuos foráneos resulta similar a la de los sujetos locales en el caso de las mujeres ($n=4$) (mediana de 148-150 cm), si bien aumenta al analizar a los varones ($n=3$) con una mediana que varía desde los 163 cm –según las fórmulas de Pearson en base a los fémures de 2 individuos– hasta los 176 cm –tras añadir la estatura de S71 estimada sobre cúbito y aplicar los métodos de Trotter y Gleser–.

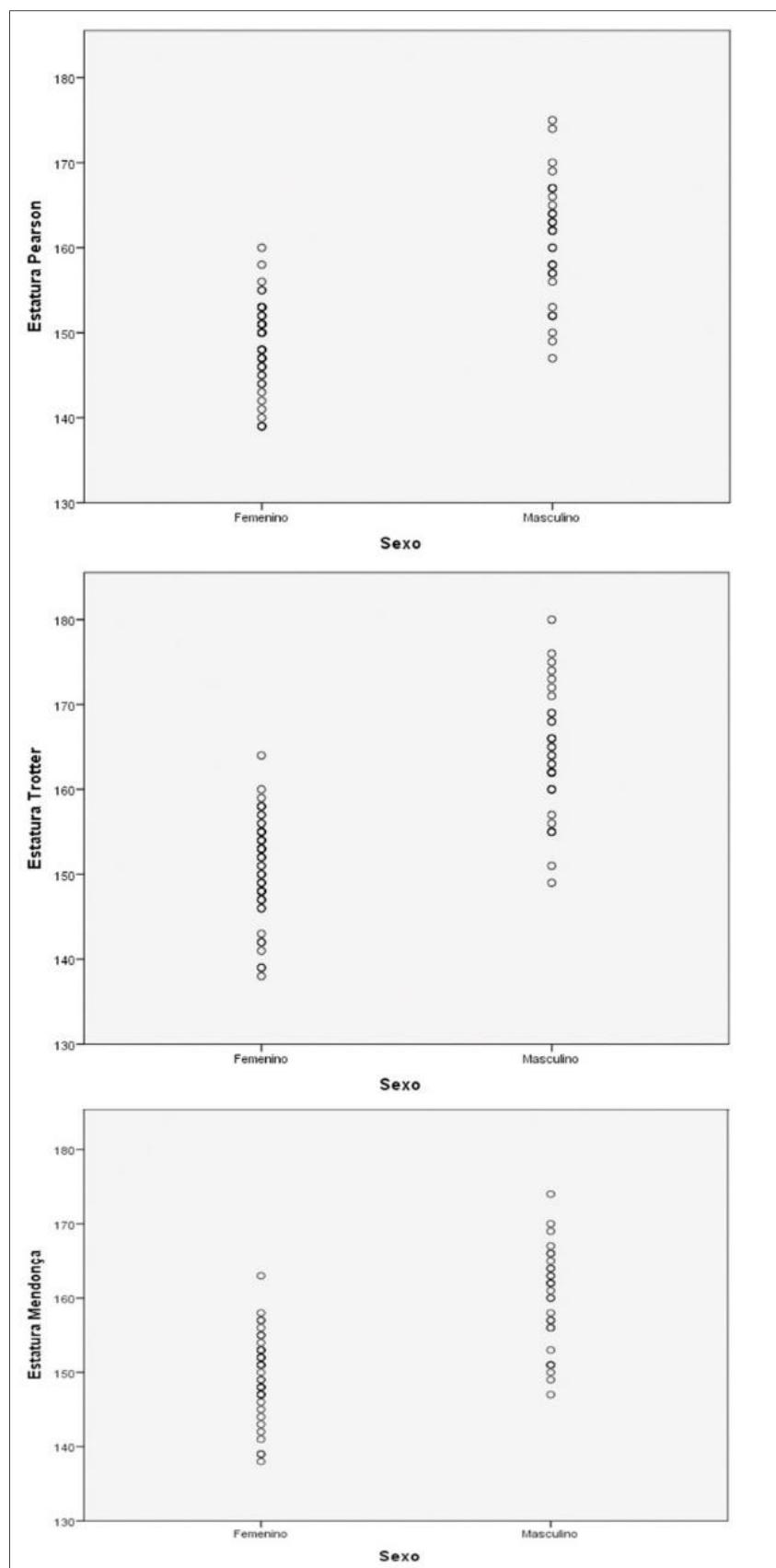


Fig. 335. Gráficos que expresan la estatura de los sujetos masculinos y femeninos de CMOL a partir de las fórmulas de Pearson (1899) (superior), Trotter y Gleser (1952) (centro) y Mendonça (2000) (inferior).

10.3.1.2. Desarrollo y crecimiento infantil

En los individuos inmaduros se ha observado una gran diferencia en las estimaciones de edad a partir de las longitudes máximas de los huesos largos según las fórmulas de Maresh (1955) y la resultante del análisis del grado de desarrollo y erupción dental (Ubelaker, 1978; Alqahtani *et al.*, 2010), variación que llega a alcanzar los cuatro años.

Por ello, con el fin de ofrecer una aproximación al patrón de crecimiento de los individuos de CMOL, se ha tomado la longitud máxima de la diáfisis femoral y humeral de veinte individuos inmaduros que conservaran sus fémures o húmeros con las epífisis sin fusionar y cuya edad haya podido ser cotejada por otros métodos como el grado de desarrollo y erupción dental o la osificación de los centros primarios. De ellos, seis son de la categoría infantil I, nueve de la infantil II y cinco juveniles.

Los individuos de la categoría Infantil I presentan entre 4 y 6 años y la longitud máxima de sus fémures oscila entre 175 y 227 mm, los infantiles II tienen entre 8 y 12 años y sus diáfisis femorales alcanzan los 256-320 mm y los juveniles murieron entre los 13 y los 14 años y la medida de sus diáfisis es de 295-348 mm (Fig. 336). Los sujetos que preservan los húmeros completos de la categoría infantil I tienen 2-6 años, con longitudes entre 110 y 157 mm, los infantil II tienen 10-12 años y la longitud varía desde 179 mm hasta 243 mm. Finalmente, tres son juveniles de 13-14 años con una longitud humeral de 209-258 mm (Fig. 337).

Los valores femorales siguen una trayectoria ascendente desde los 4 hasta los 14 años, exceptuando S67 con un desarrollo correspondiente a los sujetos de 10-11 años. Llama la atención el carácter foráneo del sujeto según los resultados de análisis de isótopos de estroncio. Los datos parecen apuntar a un crecimiento de la diáfisis femoral de 70-80 mm entre los 5 y los 10 años y de en torno a 50 mm entre los 11 y los 15 años. El cálculo de la longitud diafisaria femoral respecto a la de los adultos permite apuntar que las longitudes de las diáfisis femorales de los sujetos de CMOL alcanzarían valores cercanos al 45-50% respecto a la edad adulta a los 5 años, al 68-70% a los 10 y al 80-85% a los 15 años (Fig. 338).

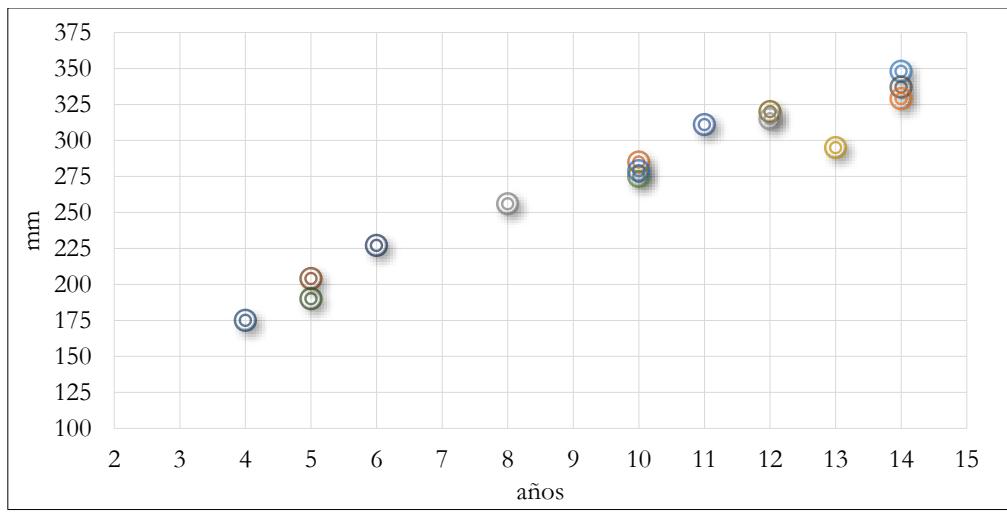


Fig. 336. Gráfico de dispersión que expresa la longitud máxima de la diáfisis femoral por edades.

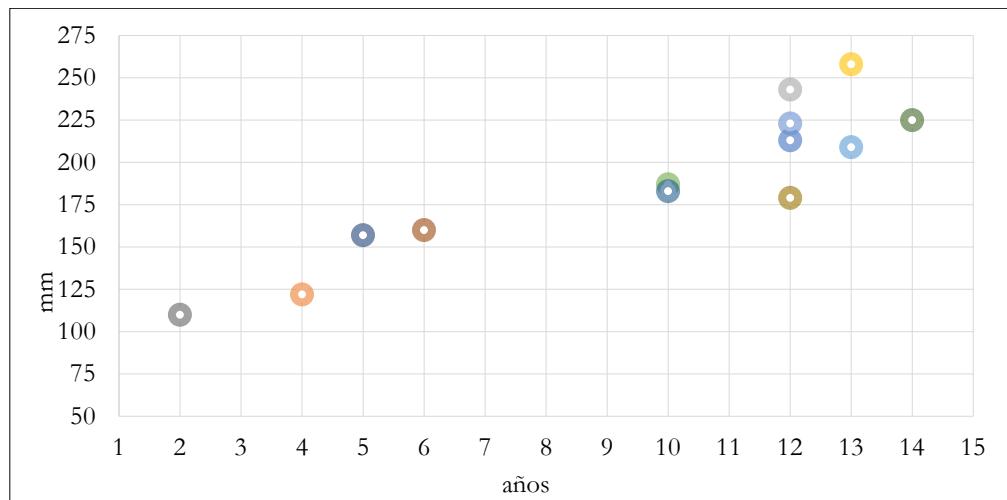


Fig. 337. Gráfico de dispersión que expresa la longitud máxima de la diáfisis humeral por edades.

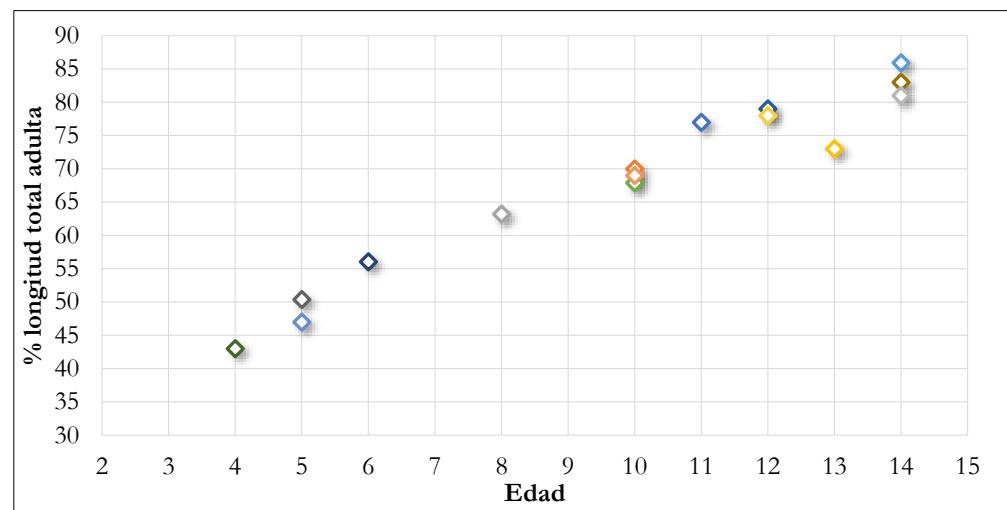


Fig. 338. Gráfico de dispersión que expresa el porcentaje de longitud total del fémur adulto alcanzado por cada individuo inmaduro.

Al comparar las longitudes diafisarias de fémures y húmeros con las de colecciones osteológicas (Fig. 339 y 340), de sexo y edad conocido de diferentes zonas europeas de los siglos XVIII-XX (Rissech *et al.*, 2008, 2013), se observa que el crecimiento diafisario en ambos huesos es similar entre los 0-4 años en las dos colecciones, aunque en el caso del húmero los valores de CMOL están ligeramente por debajo de la media establecida en la colección europea (125 vs 115 mm). En cambio, se observa una diferencia sustancialmente mayor en la siguiente etapa, 5-9 años, mostrando los niños de CMOL 30 mm menos en la longitud femoral y 35 mm menos en la humeral. La comparación de las medidas de los sujetos de 10-14 años vuelve a ser equilibrada, ya que en el húmero muestran la misma media (213 mm) y en el fémur los de CMOL tienen 6 mm menos de media.

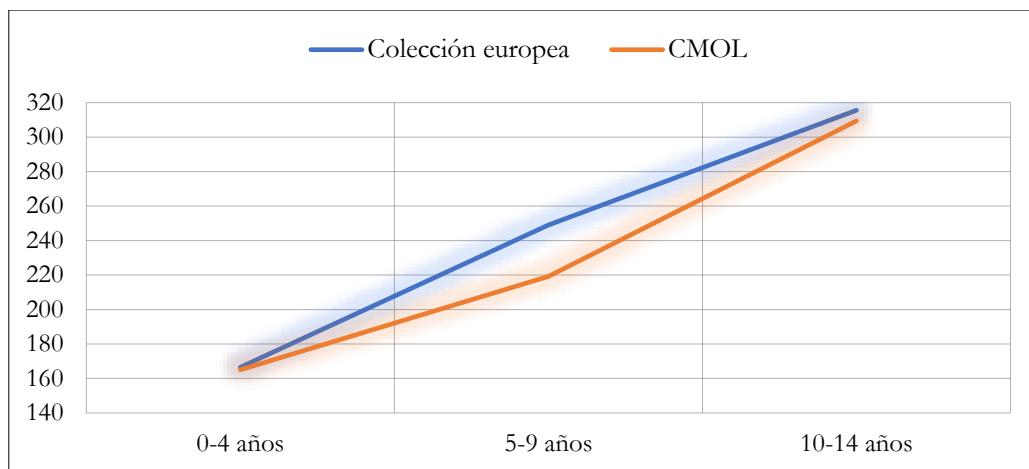


Fig. 339. Gráfico que compara la longitud máxima diafisaria femoral entre la población de estudio y una colección osteológica europea (Rissech *et al.*, 2008).

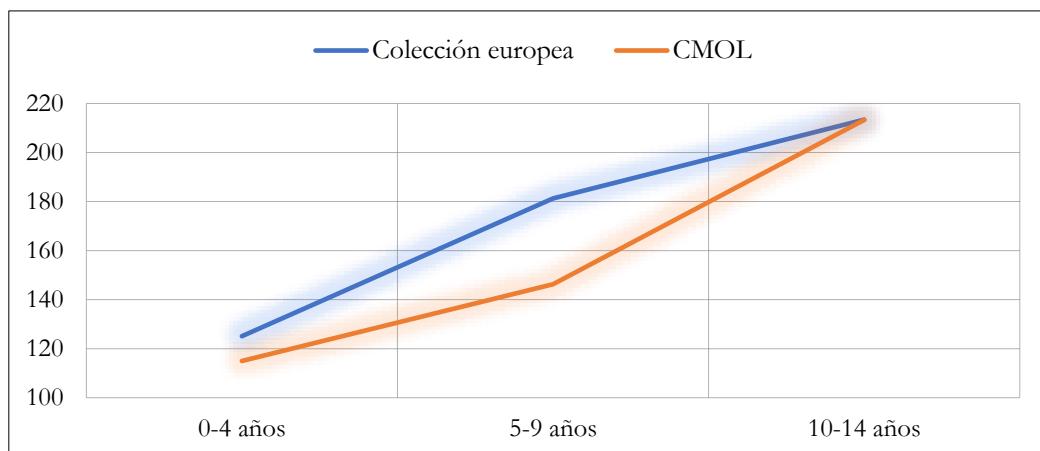


Fig. 340. Gráfico de líneas para comparar la longitud máxima diafisaria humeral entre la población de estudio y una colección osteológica europea de sexo y edad conocido (Rissech *et al.*, 2013).

En un intento de comparar la estatura de los individuos inmaduros de CMOL con la población infantil actual (OMS, 2009), se ha estimado la de los individuos mediante las fórmulas de Ruff (2007) para el fémur. Esta permite apuntar que los sujetos de 4-5 años medían entre 89 y 98 cm, entre 11 y 16 cm menos que los niños españoles de la misma edad actuales; los de 6-8 años alcanzaban los 106-114 cm, entre 10 y 12 cm menos que en la actualidad; los de 10-12 años 121-134 cm con una diferencia 13-18 cm respecto a la medida actual para su edad; y los individuos de 13-14 años medían de 126 a 143 cm, entre 19 y 31 cm menos que lo establecido en los percentiles actuales (Fig. 341). Por tanto, se observa que el patrón de desarrollo y crecimiento de los niños de CMOL dista del actual, aumentando la distancia especialmente a partir de los 10 años.

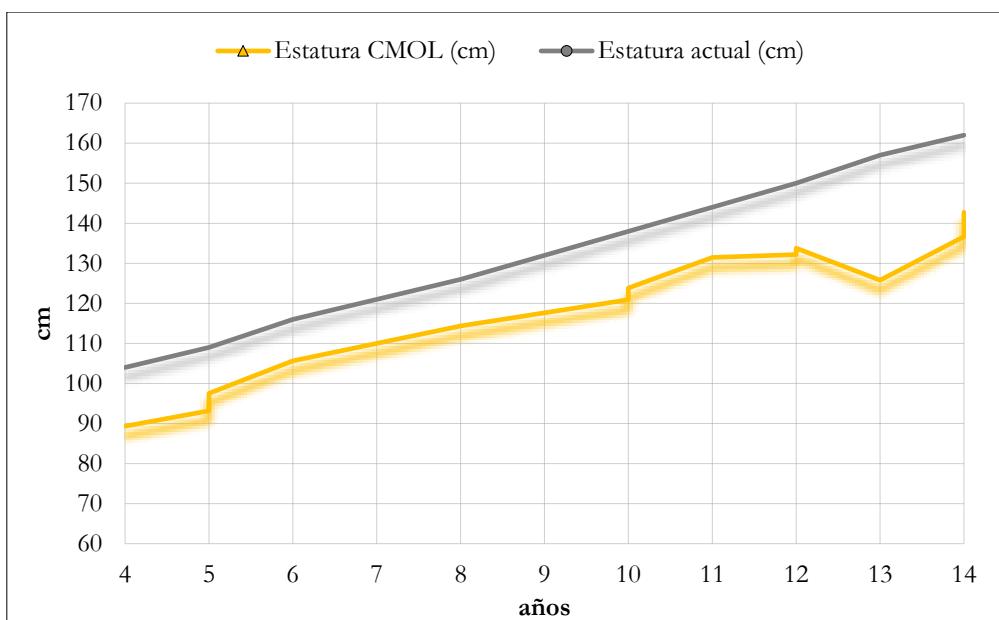


Fig. 341. Gráfico que expresa la estatura de los sujetos inmaduros de la población de CMOL comparada con la de la población española actual a la misma edad.

10.3.2. Propiedades estructurales de los huesos largos

Se han realizado diferentes índices estructurales en 109 individuos adultos de CMOL. Estos sirven para conocer las características geométricas de los huesos largos y permiten definir la morfometría y la robustez de las diáfisis.

En total se han calculado 11 índices más el de masa corporal (IMC), de ellos tres corresponden al fémur, dos a la tibia, dos al húmero, dos al cúbito y dos al radio

(Anexo 5). En el fémur el índice platinérico sirve para calcular el aplastamiento anteroposterior en la región subtrocantérea y el pilástrico en la región media diafisaria por el desarrollo de pilastra. El índice platinémico calcula el aplastamiento transverso de la diáfisis tibial a la altura del agujero nutricio. Los índices diafisarios humeral, cubital (platolenia) y radial permiten definir si los sujetos presentan las diáfisis redondeadas o con aplastamiento en la mitad del hueso. Todos ellos se calculan a partir de la división de los diámetros mínimos entre los máximos en las diferentes zonas diafisarias mencionada. Por su parte, los índices de robustez, como su propio nombre indica, expresan el grado de robustez o graciabilidad de los huesos y parten de los perímetros en la mitad diafisaria entre la longitud total.

Si valoramos el índice platinérico femoral, 51 sujetos presentan hiperplatimeria (52,6%) o aplastamiento marcado en la región subtrocantérea, –34 son mujeres (66,7%) y 17 varones (33,3%); 39 platimeria o aplanamiento leve (40,2%) –17 hombres (43,6%) y 22 mujeres (56,4%)– y 7 individuos eurimeria o redondez diafisaria bajo los trocánteres (7,2%) –tres de sexo masculino (42,9%) y cuatro femenino (57,1%); (Fig. 342). Si analizamos los resultados por niveles de uso funerario, en ambos predomina la hiperplatimeria (48% en el más antiguo y 46,5% en el más reciente), seguido de la platimeria (34% y 37,92%, respectivamente) y se identifican más casos de eurimeria en el primer momento de uso (10% frente a 3,44%) (Tabla 33).

Índice platinérico del fémur (según Reverte, 1999: 215)			
Niveles de uso funerario	Categoría	Hombres n / %	Mujeres n / %
Primero	Hiperplatimeria	6 / 12	18 / 36
	Platimeria	7 / 14	10 / 20
	Eurimeria	2 / 4	3 / 6
	Estenomeria	0	0
	Sin resultados	2 / 4	2 / 4
Segundo	Hiperplatimeria	11 / 18,96	16 / 27,58
	Platimeria	10 / 17,24	12 / 20,68
	Eurimeria	1 / 1,72	1 / 1,72
	Estenomeria	0	0
	Sin resultados	1 / 1,72	6 / 10,34

Tabla 33. Frecuencia del índice platinérico femoral por sexos y momentos de uso según su clasificación.

El índice pilástrico femoral se ha calculado en 57 individuos (Fig. 342), de estos nueve presentan pilastra nula (15,8%) –ocho femeninos (88,9%) y uno masculino (11,1%), 24 de tipo débil (42,1%) –10 hombres (41,7%) y 14 mujeres (58,3%); 18 mediana (31,6%) –ocho varones (44,4%) y 10 mujeres (55,6%); y seis pilastra fuerte (10,5%) –cuatro hombres (66,7%) y dos mujeres (33,3%). En el primer nivel de uso funerario la mayoría de los sujetos presentan pilastra media (16%) o débil (16%), mientras en el segundo predomina la débil (27,5% y 17,2% media). Solo muestran pilastra fuerte dos mujeres de la primera fase (4%) y cuatro varones de la segunda (6,9%) (Tabla 34).

El índice de robustez femoral expresa una media de 19,5, por debajo del promedio establecido para poblaciones europeas (20), no obstante, encontramos valores mínimos de 17,4 que expresan gran gracilidad y valores máximos de 22,31 que corresponden con sujetos muy robustos (Anexo 5). Los valores cercanos a 17 se identifican en cuatro mujeres (S55, S58, S122 y S188), mientras que los cercanos a 22 solo se identifican en el varón S34.

Índice pilástrico del fémur (según Reverte, 1999: 215)			
Niveles de uso funerario	Categoría	Hombres n / %	Mujeres n / %
Primero	Nula	1 / 2	3 / 6
	Débil	4 / 8	4 / 8
	Mediana	3 / 6	5 / 10
	Fuerte	0	2 / 4
	Sin resultados	9 / 18	19 / 38
Segundo	Nula	0	5 / 8,62
	Débil	6 / 10,34	10 / 17,24
	Mediana	5 / 8,62	5 / 8,62
	Fuerte	4 / 6,89	0
	Sin resultados	8 / 13,79	15 / 25,86

Tabla 34. Frecuencia del índice pilástrico femoral por sexos y momentos de uso según su clasificación.

El índice cnémico o platicnémico tibial se ha podido calcular en 78 sujetos, este está estrechamente ligado al grado de aplastamiento anteroposterior del segmento subtrocantérico femoral. De estos, cuatro son hiperplaticnémicos (5,1%) –dos varones (50%) y dos mujeres (50%) con un gran aplastamiento transversal en el tercio proximal diafisario, 21 son platicnémicos con aplanamiento moderado (26,9%) –seis hombres (28,6%) y 15 mujeres (71,4%); 36 son mesocnémicos con aplanamiento

leve (46,2%) –17 sujetos masculinos (47,2%) y 19 femeninos (52,8%)- y 17 euricméricos, ya que no expresan aplanamiento (21,8%) –seis hombres (35,3%) y 11 mujeres (64,7%)- (Fig. 342). Al analizar los resultados por momentos de uso funerario se observa que mientras las mujeres del primer nivel son principalmente mesocnémicas (45,8%), en el segundo son platicnémicas (43,5%) y dos de ellas hipercnémicas (8,7%). Los hombres son en ambas fases mesocnémicos en su mayoría (58,3% en la primera y 52,6% en la segunda) (Tabla 35).

Por su parte, el índice de robustez de la tibia se ha obtenido en 39 huesos pertenecientes a 23 sujetos (Anexo 5). Este adquiere una media de 22,46 aunque en la distribución percentílica se observa un pequeño grupo formado por tres tibias con valores muy gráciles cercanos a 19 (S113, S159, S105) (P3), así como un grupo con valores de 25 que encajan con poblaciones robustas (P97), en ambos casos lo presentan tanto varones como mujeres (S120, S71, S52).

Índice platicnémico de la tibia (según Reverte, 1999: 215)			
Niveles de uso funerario	Categoría	Hombres n / %	Mujeres n / %
Primero	Hipercnemias	0	0
	Platicnemias	4 / 8	5 / 10
	Mesocnemias	7 / 14	11 / 22
	Euricnemias	1 / 2	8 / 16
	Sin resultados	5 / 10	9 / 18
Segundo	Hipercnemias	2 / 3,44	2 / 3,44
	Platicnemias	2 / 3,44	10 / 17,24
	Mesocnemias	10 / 17,24	8 / 13,79
	Euricnemias	5 / 8,62	3 / 5,17
	Sin resultados	4 / 6,89	12 / 20,68

Tabla 35. Frecuencia del índice platicnémico tibial por sexos y momentos de uso según su clasificación.

El índice diafisario humeral se ha llevado a cabo en 50 sujetos, 11 de ellos muestran diáfisis platibráquicas o con aplastamiento transversal (22%), tres hombres (27,3%) y ocho mujeres (72,7%), mientras los 39 restantes son euribráquicos o con diáfisis redondeadas (78%) –20 varones (51,3%) y 19 mujeres (48,7%)- (Fig. 342). Si valoramos los niveles de uso, en el primero las mujeres son platibráquicas y euribráquicas en la misma proporción (50%), mientras en el segundo la casi totalidad son euribráquicas (92,3%). Los varones de ambos niveles presentan diáfisis generalmente circulares (81,8% en el más antiguo y 91,7% en el reciente) (Tabla 36).

Por su parte, el índice de robustez humeral adquiere un promedio de 20,7 puntos con un valor mínimo de 17,6 y un máximo de 26,2 (Anexo 5). Se estima que en varones caucasoides este debe ser cercano a 20, siendo el de los varones de CMOL superior a este valor (21,14). En las mujeres caucasoides se establece un índice de 19 y, de nuevo, las de CMOL superan esta cifra (20,25).

Índice diafisario del húmero (según Reverte, 1999: 202)			
Niveles de uso funerario	Categoría	Hombres n / %	Mujeres n / %
Primero	Platibraquia	2 / 4	7 / 14
	Euribraquia	9 / 18	7 / 14
	Sin resultados	6 / 12	19 / 38
Segundo	Platibraquia	1 / 1,72	1 / 1,72
	Euribraquia	11 / 18,96	12 / 20,68
	Sin resultados	11 / 18,96	22 / 37,93

Tabla 36. Frecuencia del índice diafisario humeral por sexos y momentos de uso según su clasificación.

El índice de platolenia de la diáfisis cubital se ha podido calcular en 45 sujetos (Fig. 342). De ellos, 13 son platolénicos con diáfisis cubitales muy aplanadas (28,9%) –seis hombres (46,2%) y siete mujeres (53,8%)–, 31 son eurolénicos con aplanamiento leve (68,9%) –13 hombres (41,9%) y 18 mujeres (58,1%)– y solo un sujeto de sexo femenino (S24) es hipereurolénico y, por tanto, muestra la diáfisis redondeada (2,2%). En este índice no se observan diferencias por niveles de uso funerario (Tabla 37).

Índice platolenia del cúbito (según Reverte, 1999: 205-206)			
Niveles de uso funerario	Categoría	Hombres n / %	Mujeres n / %
Primero	Platolenia	1 / 2	4 / 8
	Eurolenia	5 / 10	7 / 14
	Hipereurolenia	0	0
	Sin resultados	11 / 22	22 / 44
Segundo	Platolenia	5 / 8,62	3 / 5,17
	Eurolenia	8 / 13,79	11 / 18,96
	Hipereurolenia	0	1 / 1,72
	Sin resultados	10 / 17,24	20 / 34,48

Tabla 37. Frecuencia del índice diafisario humeral por sexos y momentos de uso según su clasificación.

En este caso, la población de CMOL se encuentra por debajo de los valores de robustez cubital establecidos para poblaciones caucasoides (14), dado que la media general de este índice es de 13,4, aunque como podemos ver en el Anexo 5 el valor

mínimo es de 11,3 y el máximo de 17,3. En los varones el promedio es ligeramente superior (13,9 frente a 13,3 en mujeres).

Finalmente, el índice diafisario radial es ligeramente superior al promedio determinado para poblaciones blancas, de 75, contando en CMOL con una media general de 76,8 y valores máximos y mínimos de 64,3 y 92,3, respectivamente. Las mujeres tienen una media de 76,7 y los varones de 76,9 (Anexo 5).

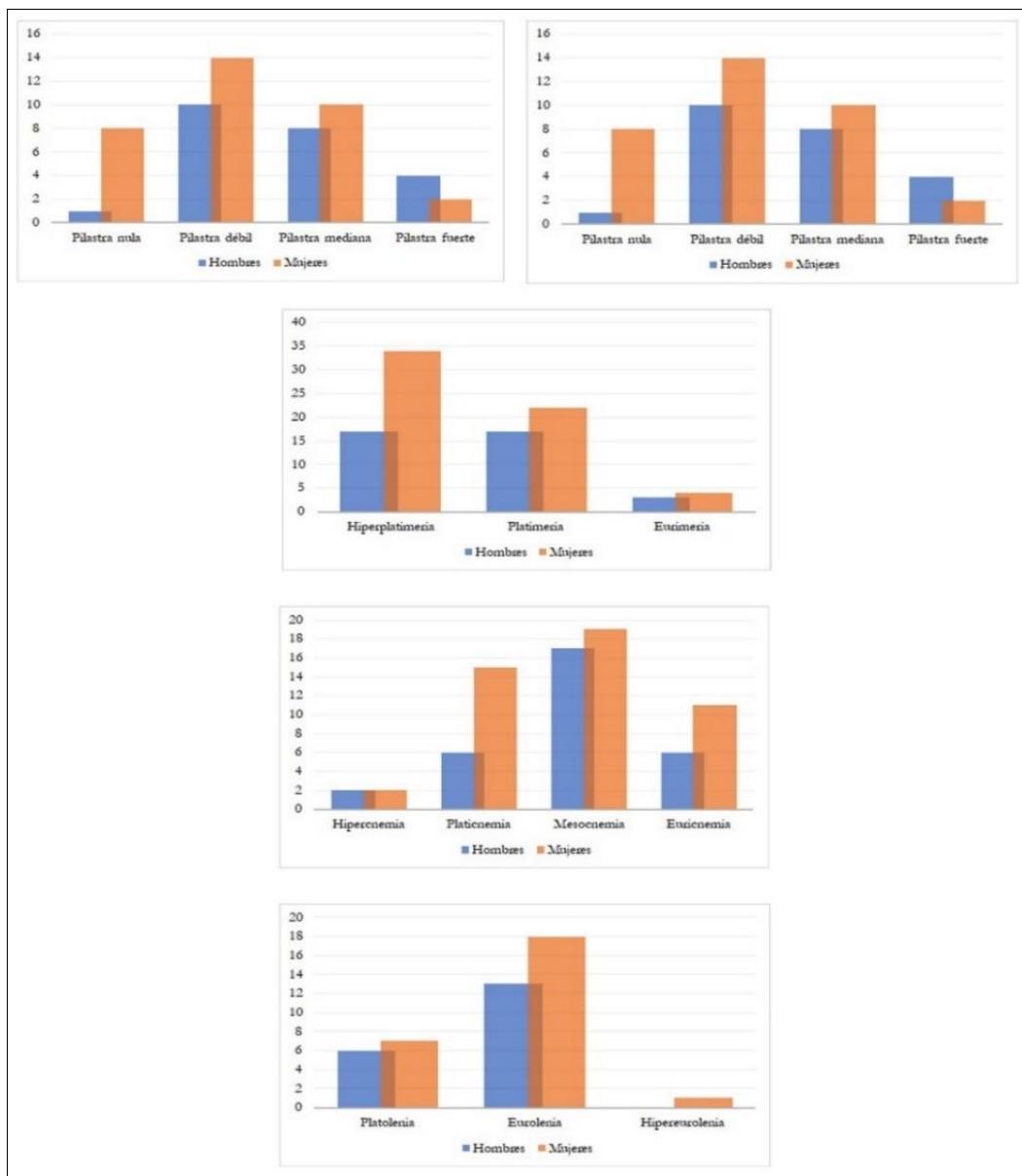


Fig. 342. Distribución por sexos de los índices diafisarios de los huesos largos de CMOL.

Sin embargo, el índice de robustez radial tiene valores por debajo de los cálculos establecidos para poblaciones blancas (19), con una media cercana a 16. En este caso

el valor máximo alcanza 18,1 y el mínimo 13,4 y la media femenina y la masculina es prácticamente idéntica (15,9 y 16, respectivamente (Anexo 5).

El índice de masa corporal (IMC) se ha estimado en base a la estatura y el peso, que a su vez se calcula mediante una regresión que utiliza el diámetro de la cabeza femoral (Grine *et al.*, 1995). El promedio del peso de 64 individuos de CMOL es de 54,9 kg. El de las mujeres es de 50 kg con un rango de 22 kg (mínimo 36,1 y máximo 58,8 kg) y el de los varones de 61 kg de media, con un rango de 25 kg (mínimo 49,7 y máximo 74,6 kg) (Fig. 343). El IMC ha podido calcularse en 60 individuos, expresando una media de 22,9, considerado un peso normal para la estatura de los sujetos según la OMS (valores normales entre 18,5 y 25). El valor mínimo es de 17,89, considerado más bajo de lo normal, y el máximo de 29 clasificado como sobrepeso en la actualidad. La media de las mujeres es de 22,4 –con un valor mínimo de 17,89 y máximo de 26,11– y la de los varones de 23,7 –mínimo 20,16 y máximo 29–, identificando diferencias estadísticamente significativas entre sexos ($p=0,011$).

Si analizamos los resultados obtenidos considerando la lateralidad se observa una media similar en el grueso de los índices entre el lado derecho e izquierdo, sin identificar diferencias estadísticamente significativas en ninguno de ellos mediante el test de comparación de medias para muestras relacionadas (Tabla 38). Estas son generalmente mayores en el lado derecho, exceptuando en algunos índices que atañen únicamente a la extremidad superior –índice diafisario humeral, todos los índices cubitales y los dos de robustez del radio–.

Si comparamos las medias por sexos mediante la prueba *t de Student*, observamos que las medias de las mujeres por lo general son más bajas que las de los hombres en todos los índices, exceptuando en el de platicnemia (Tabla 39). No obstante, las diferencias por sexo solo son estadísticamente significativas a favor de los varones en los dos índices humerales, el diafisario ($p=0,006$) y el de robustez ($p=0,005$) y en el de robustez femoral ($p=0,013$). El índice pilástrico femoral adquiere un valor muy próximo a la significación establecida ($p=0,060$). El índice de masa corporal también difiere entre varones y mujeres, con una significancia de 0,011.

Si analizamos los resultados por lados y por sexos a partir del test no paramétrico para muestras independientes U de Mann-Whitney, se constatan diferencias en el índice de platicnemia tibial de las mujeres por lados, siendo superior en el derecho ($p=0,019$). También en el índice de robustez cubital ($p=0,042$), en este caso superior en el brazo izquierdo. En cambio, no se advierten diferencias de lateralidad en los varones, ya que la única variable que arroja resultados cercanos a la significación es, de nuevo, el índice pilástrico ($p=0,07$), a favor del lado derecho (Tabla 40).

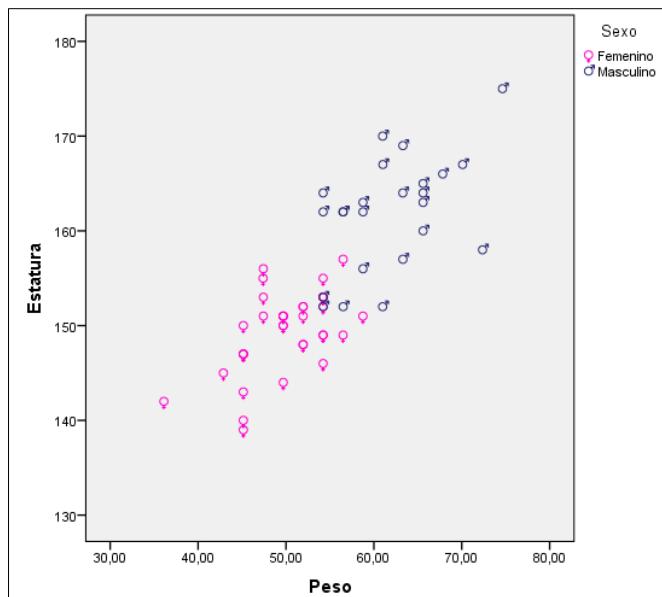


Fig. 343. Diagrama de dispersión que expresa la relación de estatura y peso de los sujetos de CMOL por sexos.

Como se puede ver en la Tabla 40, las mujeres y los hombres presentan mayores grados de índice de platimeria en el lado derecho, mientras que la pilastra es mayor en el lado izquierdo en ellas y en el derecho en ellos; el índice de robustez sigue el patrón contrario, con valores más altos en el lado derecho en las mujeres y en el izquierdo en los varones. Los dos índices tibiales presentan medias más elevadas en el lado derecho de los sujetos femeninos, mientras que en los varones el de platicnemia es superior en la pierna izquierda y el de robustez presenta promedios muy similares en ambos lados. En cambio, las mujeres muestran medias más elevadas en los índices humerales del brazo izquierdo y ellos en el lado izquierdo en el diafisario y en el derecho en el de robustez. También se constatan diferencias en la lateralidad de los índices del cúbito y el radio ya que en las mujeres de nuevo predomina el lado izquierdo y en ellos el derecho.

Variables	izquierdo			derecho			Comparación <i>p</i> valor
	n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ	
FINDPLA	80	74,850	6,425	68	76,202	5,993	0,195
FINDPIL	35	106,606	8,982	34	108,499	11,488	0,740
FINDROB	28	19,467	1,138	25	19,670	0,958	0,825
TINPLA	59	64,922	5,891	50	66,698	5,805	0,767
TINDROB	23	22,418	1,443	16	22,530	1,302	0,671
HINDIAF	29	80,260	6,713	33	78,430	5,276	0,734
HINDROB	25	20,753	1,404	29	20,640	1,916	0,918
UINDPLAT	19	82,867	7,931	35	81,468	7,350	0,638
UINDROB	12	13,906	1,430	26	13,209	1,183	0,269
RINDIAF	35	76,553	5,650	29	77,062	7,470	0,491
RINDROB	26	16,035	1,160	25	15,874	1,169	0,299

Tabla 38. Análisis descriptivos de los índices osteométricos por lado y *p* valor obtenido a partir del análisis de comparación de medias.

Variables	♀			♂			F	Comparación <i>p</i> valor
	n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ		
FINDPLA	91	74,904	5,924	57	76,377	6,681	1,553	0,163
FINDPIL	40	104,703	9,742	29	111,451	9,807	0,344	0,060
FINDROB	30	19,253	1,008	23	19,967	0,986	0,307	0,013
TINPLA	65	65,832	5,552	44	65,596	6,426	0,644	0,838
TINDROB	22	22,233	1,284	17	22,762	1,459	1,154	0,237
HINDIAF	33	77,344	6,009	29	81,496	5,288	0,152	0,006
HINDROB	27	20,246	1,361	27	21,139	1,874	1,720	0,050
UINDPLAT	31	82,831	7,701	23	80,786	7,258	0,081	0,328
UINDROB	28	13,267	1,291	10	13,884	1,234	0,056	0,199
RINDIAF	38	76,704	7,341	26	76,901	5,128	3,559	0,906
RINDROB	29	15,902	1,372	22	16,028	0,813	9,631	0,684
IMC	36	22,386	1,792	24	23,692	2,033	0,382	0,011

Tabla 39. Análisis descriptivos de los índices osteométricos por sexos y *p* valor obtenido a partir del análisis *t de Student*.

Variables	♀ izquierdo			♀ derecho			<i>p</i> valor	♂ izquierdo			♂ derecho			<i>p</i> valor
	n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ		n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ	
FINDPLAT	48	74,62	6,13	43	75,23	5,74	0,45	32	75,20	6,92	25	77,88	6,17	0,06
FINDPILAS	21	106,16	10,00	19	103,09	9,45	0,23	14	107,27	7,51	15	115,35	10,30	0,07
FINDROB	17	19,12	1,03	13	19,43	0,99	0,43	11	20,00	1,13	12	19,93	0,89	0,93
TINPLA	34	64,24	5,47	31	67,58	5,17	0,02	25	65,85	6,41	19	65,26	6,60	0,43
TINDROB	12	22,10	1,05	10	22,39	1,56	1,00	11	22,76	1,76	6	22,76	0,77	1,00
HINDIAF	16	78,61	6,29	17	76,16	5,66	0,36	13	82,30	6,90	16	80,85	3,62	0,56
HINDROB	13	20,44	1,16	14	20,06	1,55	0,40	12	21,09	1,61	15	21,18	2,11	1,00
UINDPLAT	10	84,65	5,95	21	81,01	7,89	0,16	9	78,66	7,99	14	82,15	6,68	0,28
UINDROB	11	14,04	1,42	17	12,77	0,94	0,04	1	12,44		9	14,04	1,19	
RINDIAF	19	76,83	6,33	19	76,57	8,41	0,84	16	76,53	4,93	10	77,49	5,65	1,00
RINDROB	13	16,05	1,40	16	15,78	1,38	0,62	13	16,02	0,92	9	16,04	0,68	0,85

Tabla 40. Análisis descriptivos de los índices osteométricos por lado y por sexo y *p* valor obtenido a partir a partir del análisis de comparación de medias para muestras relacionadas.

Finalmente, tras comparar las medias de los distintos índices por niveles de uso funerario (Tabla 41) observamos diferencias estadísticamente significativas a favor del segundo nivel en el índice de robustez femoral ($p=0,012$), con una media de 19,04 en el primer momento y de 19,81 en el segundo; y en el diafisario humeral ($p=0,007$), con una media de 77,28 en la primera fase y de 81,29 en la segunda. El índice de robustez radial también presenta un valor muy cercano al de significancia ($p=0,056$), aunque en este caso la media es superior en el primer momento de uso (16,26 frente a 15,6 en el segundo).

Variables	Primera fase			Segunda fase			Comparación p valor
	n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ	
FINDPLAT	68	75,751	7,358	80	75,233	5,152	0,617
FINDPIL	24	107,859	8,591	45	107,369	11,138	0,852
FINDROB	17	19,045	0,875	36	19,807	1,050	0,012
TINDPLA	47	65,913	5,233	62	65,603	6,385	0,787
TINDROB	16	22,188	1,515	23	22,656	1,258	0,300
HINDIAF	31	77,278	5,754	31	81,295	5,659	0,007
HINDROB	28	20,715	1,537	26	20,669	1,859	0,922
UINDPLAT	17	79,991	7,465	37	82,865	7,463	0,194
UINDROB	22	13,671	1,223	16	13,099	1,343	0,181
RINDIAF	29	75,861	6,899	35	77,548	6,122	0,304
RINDROB	26	16,258	1,177	25	15,642	1,067	0,056
IMC	27	22,845	0,353	33	22,960	0,370	0,826

Tabla 41. Análisis descriptivos de los índices osteométricos por nivel de uso funerario y p valor obtenido a partir del análisis de comparación de medias.

Variables	Primera fase						p valor	Segunda fase						p valor		
	♀			♂				♀			♂					
	n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ		n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ			
FINDPLAT	46	75,07	6,78	22	77,18	8,43	0,276	45	74,74	4,97	35	75,87	5,38	0,359		
FINDPILAS	17	108,11	9,30	7	107,25	7,19	0,804	23	102,18	9,47	22	112,79	10,28	0,002		
FINDROB	11	18,87	0,91	6	19,37	0,77	0,180	19	19,48	1,02	17	20,18	0,99	0,061		
TINPLA	30	66,24	5,20	17	65,34	5,40	0,756	35	65,48	5,89	27	65,76	7,09	0,675		
TINDROB	9	22,09	1,68	7	22,31	1,39	0,606	13	22,33	0,99	10	23,08	1,49	0,376		
HINDIAF	17	75,09	6,12	14	79,93	4,05	0,019	16	79,74	5,01	15	82,95	6,00	0,093		
HINDROB	15	20,38	1,33	13	21,10	1,71	0,142	12	20,08	1,44	14	21,17	2,08	0,231		
UINDPLAT	10	78,82	8,21	7	81,66	6,48	0,417	21	84,74	6,84	16	80,40	7,74	0,115		
UINDROB	16	13,44	1,18	6	14,27	1,22	0,134	12	13,03	1,44	4	13,30	1,15	0,521		
RINDIAF	17	74,87	7,11	12	77,26	6,64	0,303	21	78,19	7,36	14	76,59	3,61	0,606		
RINDROB	15	16,27	1,32	11	16,25	1,00	0,838	14	15,51	1,36	11	15,81	0,52	0,244		
IMC	17	22,30	1,16	10	23,76	2,41	0,103	19	22,46	2,24	14	23,64	1,81	0,091		

Tabla 42. Análisis descriptivos de los índices osteométricos por sexos y por nivel de uso funerario y p valor obtenido a partir del análisis de comparación de medias por sexos.

Además, se observan diferencias significativas entre hombres y mujeres en el índice pilástrico de los sujetos del nivel más reciente ($p=0,002$) y en el diafisario humeral del más antiguo ($p=0,019$), en ambos casos a favor de los varones, según el test no paramétrico para muestras independientes U de Mann-Whitney. En lo que respecta al índice braquial del húmero, las mujeres del primer nivel funerario presentan medias compatibles con platibraquia en el primer nivel y con euribraquia en el segundo, mientras los varones mantienen valores de euribraquia en ambos (Tabla 42).

El análisis específico de cada sexo por fase funeraria (Tabla 43) permite observar cómo, mientras las mujeres pierden pilastra femoral a medida que avanza el tiempo, los varones la ganan. Los índices pilástrico y platicnémico van siendo más bajos en las mujeres a medida que avanza el tiempo de uso funerario, y en los varones el primero decrece y el segundo se mantiene muy similar. El índice diafisario humeral aumenta en ambos sexos en la segunda fase, pero el diafisario cubital y radial crece en las mujeres entre la primera y segunda fase y disminuye en los varones. Finalmente, la robustez femoral y tibial es superior en el segundo nivel en ambos sexos, mientras la relativa a los brazos baja en las mujeres y en los varones, con excepción de la humeral entre los segundos. En ningún caso se trata de diferencias estadísticamente significativas.

Finalmente, los resultados por fase funeraria y lado (Tabla 44) permiten apuntar que en el primer nivel de uso se utilizan ambas piernas por igual, mientras en el segundo se constatan diferencias significativas por lado en el índice de platimeria femoral ($p=0,024$) y en el de platicnemia de la tibia ($p=0,036$) según la U de Mann Whitney, en ambos casos a favor del lado derecho.

Variables	Primera fase			Segunda fase			p valor	Primera fase			Segunda fase			p valor		
	♀			♀				♂			♂					
	n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ		n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ			
FINDPLAT	46	75,07	6,78	45	74,74	4,97	0,94	22	77,18	8,43	35	75,87	5,38	0,46		
FINDPILAS	17	108,11	9,30	23	102,18	9,47	0,07	7	107,25	7,19	22	112,79	10,28	0,20		
FINDROB	11	18,87	0,91	19	19,48	1,02	0,09	6	19,37	0,77	17	20,18	0,99	0,07		
TINPLA	30	66,24	5,20	35	65,48	5,89	0,51	17	65,34	5,40	27	65,76	7,09	0,94		
TINDROB	9	22,09	1,68	13	22,33	0,99	0,51	7	22,31	1,39	10	23,08	1,49	0,48		
HINDIAF	17	75,09	6,12	16	79,74	5,01	0,06	14	79,93	4,05	15	82,95	6,00	0,12		
HINDROB	15	20,38	1,33	12	20,08	1,44	0,79	13	21,10	1,71	14	21,17	2,08	0,83		
UINDPLAT	10	78,82	8,21	21	84,74	6,84	0,07	7	81,66	6,48	16	80,40	7,74	0,58		
UINDROB	16	13,44	1,18	12	13,03	1,44	0,35	6	14,27	1,22	4	13,30	1,15	0,17		
RINDIAF	17	74,87	7,11	21	78,19	7,36	0,18	12	77,26	6,64	14	76,59	3,61	0,86		
RINDROB	15	16,27	1,32	14	15,51	1,36	0,17	11	16,25	1,00	11	15,81	0,52	0,22		
IMC	17	22,30	1,16	19	22,46	2,24	0,66	10	23,76	2,41	14	23,64	1,81	0,80		

Tabla 43. Análisis descriptivos de los índices osteométricos de mujeres y varones por nivel de uso funerario y p valor obtenido a partir del análisis de comparación de medias por fase funeraria.

Variables	Primera fase						p valor	Segunda fase						p valor		
	izquierdo			derecho				izquierdo			derecho					
	n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ		n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ			
FINDPLAT	40	75,53	7,59	28	76,07	7,14	0,631	40	74,17	5,01	40	76,30	5,14	0,024		
FINDPILAS	15	108,76	9,29	9	106,35	7,56	0,599	20	104,99	8,63	25	109,27	12,65	0,369		
FINDROB	10	19,10	0,89	7	18,96	0,91	0,813	18	19,67	1,23	18	19,95	0,85	0,323		
TINPLA	22	66,28	5,16	25	65,59	5,38	0,543	37	64,12	6,21	25	67,81	6,10	0,036		
TINDROB	9	21,91	1,45	7	22,55	1,63	0,536	14	22,75	1,39	9	22,51	1,09	0,829		
HINDIAF	12	77,35	6,83	19	77,23	5,16	0,562	17	82,32	5,99	14	80,05	5,17	0,316		
HINDROB	11	20,95	1,37	17	20,57	1,66	0,458	14	20,60	1,46	12	20,75	2,31	0,899		
UINDPLAT	4	82,50	3,19	13	79,22	8,31	0,350	15	82,96	8,87	22	82,80	6,56	0,843		
UINDROB	8	13,82	1,45	14	13,58	1,13	0,920	4	14,07	1,60	12	12,77	1,14	0,103		
RINDIAF	15	75,44	6,09	14	76,31	7,89	1,000	20	77,38	5,30	15	77,77	7,26	0,831		
RINDROB	13	16,33	1,14	13	16,19	1,25	1,000	13	15,74	1,15	12	15,54	1,01	0,769		

Tabla 44. Análisis descriptivos de los índices osteométricos por lado y por nivel de uso funerario y p valor obtenido a partir del análisis de comparación de medias por lado.

10.3.3. Análisis discriminante

En total son 109 los sujetos susceptibles de ser empleados para el análisis discriminante, por conservar sus huesos largos con las epífisis fusionadas, así como el cráneo y/o la pelvis para la estimación sexual y por no mostrar alteraciones posdeposicionales o paleopatológicas que impidan tomar las variables osteométricas. De ellos, 69 son sujetos de sexo femenino (63,3%) y 40 de sexo masculino (36,7%).

Para conocer las características de la población de CMOL es necesario analizar la estadística descriptiva. Esta se ha realizado para toda la muestra, dividiéndola en subgrupos atendiendo al sexo de los sujetos y a la lateralidad (Anexo 6). En los análisis generales se puede observar que el tamaño muestral varía desde 40 casos en variables

como la longitud fisiológica del húmero (HLONF) hasta 149 en los diámetros anteroposterior y transversal subtrocantéreos (FDAPST, FDTST). También se puede asumir que las variables siguen una distribución homogénea dado que se identifican valores muy similares en media, moda y mediana, y los valores de asimetría y curtosis, así como sus correspondientes errores, son en todos los casos cercanos a 0.

Si analizamos las variables osteométricas por lado, en el fémur se observa que las medias del lado derecho son superiores a las del izquierdo en los diámetros y perímetros tomados en la diáfisis, así como en las longitudes máximas, constatando lo contrario en las variables epifisarias, aunque las diferencias apenas alcanzan el milímetro de diferencia. La tibia también expresa una ligera asimetría a favor del lado izquierdo, al igual que cíbitos y radios. En cambio, en el húmero las variables del lado derecho tienen medias algo más altas. No obstante, el desarrollo del test de comparación de medias para muestras relacionadas permite concluir que no existen diferencias estadísticamente significativas por razón de lateralidad (Tabla 45).

La división de los datos por sexos manifiesta claras diferencias en las medias de hombres y mujeres (Tabla 46). Todas las variables osteométricas alcanzan valores más altos en ellos, observando un índice de dimorfismo sexual superior a 100 en todos los casos, lo que refleja diferencias a favor de los varones. La comparación de medias, mediante la prueba *t de Student*, arroja diferencias a un 99,99% de significación en todas las variables, con excepción del diámetro mínimo de la diáfisis cubital ($p=0,017$). Por tanto, todas las variables son susceptibles de ser empleadas en el análisis discriminante.

En total se han elaborado 20 funciones discriminantes en variables osteométricas de los huesos largos de los adultos de CMOL, con un éxito de clasificación mayor al 80%. De ellas, cinco pertenecen a variables del húmero (HLONGM, HANCD, HDVC, HANCD + HDVC), una del cíbito (UANCD) y siete del radio (RLONGM, RDAXC, RDMINC, RDMIN, RANCD, RDMIN + RANCD, RDMINC + RDMIN). En la extremidad inferior siete pertenecen a medidas del fémur (FLONGM, FANCD, FDVC, FPER, FDAPM, FDTM, FPER+FDVC) y una de la tibia (TANCP). Diecisésis son funciones de una única variable con el fin de que puedan ser utilizadas en huesos muy fragmentados, a riesgo de que el porcentaje de acierto sea menor; mientras las cuatro restantes son funciones que combinan variables de

ambas epífisis o de la epífisis y la diáfisis para aquellos huesos en los que sea posible tomar ambas medidas.

Variables	izquierdo			derecho			Comparación <i>p</i> valor
	n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ	
FLONGM	33	403.758	29.363	28	409.571	30.052	0.300
FLONGF	25	405.680	25.926	21	406.190	30.403	0.729
FANCD	24	72.833	5.917	23	71.304	5.312	0.541
FDVC	60	39.933	3.298	53	39.736	3.531	0.549
FPER	37	77.730	7.085	34	78.882	6.466	0.464
FDAPST	81	23.086	2.140	68	23.206	2.134	0.460
FDTs	81	30.975	3.037	68	30.529	2.577	0.241
FDAPM	36	25.250	3.037	34	25.735	3.222	1.000
FDTM	35	23.886	1.778	34	23.882	1.684	0.391
TLONGM	27	340.000	27.185	18	326.000	28.793	0.750
TANCD	43	48.163	4.174	38	47.289	3.153	0.537
TANCP	27	67.926	5.677	23	67.174	4.479	1.000
TPER	27	77.296	7.263	25	76.880	8.667	0.743
TDAPM	28	29.750	3.758	27	29.074	3.396	0.226
TDTM	28	19.786	2.283	27	19.185	2.020	0.210
TPAN	59	84.983	7.491	51	83.843	7.519	0.880
TDAPAN	56	32.125	3.157	51	31.765	3.185	0.326
TDTAN	56	20.911	2.353	51	20.961	2.191	0.812
HLONGM	28	283.750	17.956	29	291.310	20.277	0.595
HLONGF	21	280.667	19.487	19	291.789	18.513	0.948
HANCD	46	55.022	4.030	54	54.444	3.903	0.873
HDVC	33	38.788	3.238	36	39.333	3.832	0.549
HPV	63	54.714	4.535	60	54.983	4.660	0.080
HPER	32	58.313	4.889	33	59.667	5.383	0.169
HDMAX	30	19.267	2.288	33	20.394	1.952	0.515
HDMIN	30	15.733	2.050	33	16.000	1.953	0.175
HDMAXV	64	18.344	1.757	59	18.390	1.894	0.562
HDMINV	63	14.984	1.709	59	15.034	2.133	0.648
ULONGM	14	238.929	19.789	28	246.964	16.511	0.731
UPER	16	41.688	3.701	27	41.259	3.335	0.729
UDMAX	19	14.000	1.563	35	13.971	1.382	0.476
UDMIN	19	11.526	1.073	35	11.343	1.162	0.516
UANCD	26	16.500	1.903	39	17.615	2.278	0.823
UCM	34	32.176	3.261	47	32.468	3.664	0.687
UDTSS	55	17.527	2.044	62	16.984	2.028	0.056
UDAPSS	55	19.018	1.977	62	18.516	1.897	0.407
RLONGM	28	226.179	18.519	26	223.000	18.847	0.066
RDMAXC	35	20.114	1.795	34	19.912	2.021	1.000
RDMINC	35	19.143	1.768	34	18.882	1.966	1.000
RDMAX	35	13.514	1.314	29	13.241	1.573	0.057
RDMIN	35	10.314	0.963	29	10.138	1.026	0.336
RANCD	35	29.657	2.667	39	29.744	2.593	0.577
RPER	31	38.677	3.321	27	37.556	3.286	0.298
RPMIN	54	35.963	3.028	56	35.089	3.434	0.251

Tabla 45. Análisis descriptivos y comparación de medias dividiendo la muestra por lados (derecho e izquierdo). n: tamaño muestral, \bar{x} : media, σ : desviación estándar.

Variables	Femenino			Masculino			IDS	F	Comparación <i>p</i> valor
	n	\bar{x}	σ	n	\bar{x}	σ			
FLONGM	33	389.848	25.018	28	425.964	21.689	109.26	0.583	0.001
FLONGF	24	391.750	23.000	22	421.364	24.289	107.56	0.146	0.001
FANCD	24	68.000	3.388	23	76.348	4.108	112.28	1.413	0.001
FDVC	70	37.914	2.172	43	42.977	2.596	113.35	0.838	0.001
FPER	41	74.073	4.245	30	84.033	5.156	113.45	1.274	0.001
FDAPST	92	22.283	1.799	57	24.526	1.891	110.07	0.532	0.001
FDTs	92	29.870	2.694	57	32.228	2.442	107.90	0.285	0.001
FDAPM	41	23.805	2.294	29	27.862	2.532	117.04	0.850	0.001
FDTM	41	23.049	1.341	28	25.107	1.474	108.93	0.834	0.001
TLONGM	27	321.593	21.735	18	353.611	26.646	109.96	1.129	0.001
TANCD	49	45.959	2.708	32	50.500	3.427	109.88	1.421	0.001
TANCP	28	64.143	2.399	22	71.955	4.248	112.18	5.006	0.001
TPER	28	72.571	6.256	24	82.375	6.177	113.51	0.340	0.001
TDAPM	31	27.871	2.849	24	31.417	3.450	112.72	1.392	0.001
TDTM	31	18.806	1.851	24	20.375	2.242	108.34	0.839	0.006
TPAN	67	80.403	5.102	43	90.767	6.144	112.89	3.664	0.001
TDAPAN	64	30.391	2.194	43	34.279	2.955	112.79	9.481	0.001
TDTAN	64	19.891	1.585	43	22.488	2.251	113.06	3.938	0.001
HLONGM	28	276.179	11.547	29	298.621	19.139	108.13	5.740	0.001
HLONGF	18	274.056	10.310	22	295.682	20.190	107.89	7.483	0.001
HANCD	62	52.468	2.338	38	58.368	3.258	111.25	6.220	0.001
HDVC	36	36.444	1.423	33	41.939	2.872	115.08	11.274	0.001
HPV	75	52.667	3.310	48	58.250	4.215	110.60	1.716	0.001
HPER	35	55.943	3.019	30	62.567	4.840	111.84	5.145	0.001
HDMAX	34	18.853	1.828	29	21.034	1.973	111.57	0.825	0.001
HDMIN	34	14.794	1.298	29	17.138	1.922	115.84	5.634	0.001
HDMAXV	76	17.553	1.399	47	19.681	1.643	112.12	1.331	0.001
HDMINV	76	14.197	1.405	46	16.348	1.912	115.15	4.042	0.001
ULONGM	21	233.476	10.778	21	255.095	17.064	109.26	2.533	0.001
UPER	20	39.600	3.545	23	43.000	2.468	108.59	3.155	0.001
UDMAX	31	13.452	1.387	23	14.696	1.185	109.25	1.629	0.001
UDMIN	31	11.097	1.165	23	11.826	0.937	106.57	2.201	0.017
UANCD	39	16.103	1.586	26	18.769	2.006	116.56	0.300	0.001
UCM	48	30.396	2.267	33	35.182	2.963	115.75	3.008	0.001
UDTSS	73	16.603	1.927	44	18.295	1.799	110.20	1.045	0.001
UDAPSS	73	18.178	1.858	44	19.705	1.706	108.40	1.243	0.001
RLONGM	31	213.452	11.572	23	239.739	15.277	112.32	1.725	0.001
RDMAXC	40	18.875	0.992	29	21.586	1.722	114.36	8.782	0.001
RDMINC	40	17.900	0.982	29	20.552	1.682	114.81	8.539	0.001
RDMAX	38	12.711	1.271	26	14.385	1.023	113.17	1.398	0.001
RDMIN	38	9.684	0.702	26	11.038	0.774	113.98	0.420	0.001
RANCD	47	28.489	1.999	27	31.815	2.185	111.67	0.324	0.001
RPER	31	36.097	2.454	27	40.519	2.532	112.25	0.001	0.001
RPMIN	68	33.926	2.723	42	38.095	2.250	112.29	2.148	0.001

Tabla 46. Análisis descriptivos y comparación de medias mediante el test *t de Student* dividiendo la muestra por sexos. n: tamaño muestral, \bar{x} : media, σ : desviación estándar.

En la extremidad superior se encuentran la mayoría de las funciones, que proceden del húmero y el radio principalmente. En el húmero solamente resultan discriminantes la longitud total y las anchuras epifisarias, quedando excluidas del análisis las medidas correspondientes a la diáfisis. Igualmente, en el cúbito la única variable susceptible de discriminar entre sexos es la anchura de la epífisis distal. En el radio expresan dimorfismo la longitud máxima, la anchura de la epífisis distal y el diámetro máximo y mínimo de la epífisis proximal. Asimismo, en este caso se identifica una variable diafisaria dimórfica y es el diámetro mínimo en la mitad del hueso. En la extremidad inferior se obtienen ocho funciones. Las del fémur incluyen la longitud total del hueso, los diámetros de ambas epífisis y tres medidas de la mitad diafisaria, el perímetro y los diámetros anteroposterior y transversal. En la tibia solo supera el 80% de discriminación la anchura de la epífisis proximal.

Los porcentajes de éxito en la clasificación varía desde el 80%, documentado en las fórmulas para las longitudes máximas humeral y femoral, hasta el 95,1% obtenido tras combinar las anchuras de las dos epífisis del húmero (Tablas 48 y 51).

Las Tablas 47 y 49-50 muestran el coeficiente de contribución de cada una de las variables a las funciones en las que han sido incluidas, las funciones de clasificación de los grupos analizados, las fórmulas discriminantes y sus correspondientes puntos de corte. También añadimos las Tablas 48 y 51 con el porcentaje de acierto y error de las funciones mediante validación cruzada y el promedio final de la función.

Los resultados para determinar el sexo mediante las fórmulas aquí propuestas se obtienen multiplicando la medida del hueso en concreto por su correspondiente coeficiente no estandarizado y restando la constante al valor obtenido. Si el resultado final es mayor al punto de corte, se clasifica el hueso como masculino, mientras que si es menor correspondería a una mujer.

Variables	Coeficiente estandarizado	Función de clasificación		Coeficiente no estandarizado
		F	M	
FLONGM	1.000	0,688	0,755	0,42
Constante		-135.022	-162.297	-17.057
Centroides		-0,667	0,921	
P. Corte				0,127
FANCD	1.000	4.253	4.787	0,250
Constante		-145.187	-183.710	-18.007
Centroides		-1.007	1.125	
P. Corte				0,059
FDVC	1.000	6.441	7.379	0,412
Constante		-122.871	-161.051	-16.460
Centroides		-0,828	1.449	
P. Corte				0,3105
FPER	1.000	3.160	3.577	0,206
Constante		-117.916	-150.925	-16.092
Centroides		-0,781	1.242	
P. Corte				0,2305
FDAPM	1.000	4.234	4.936	0,420
Constante		-51.627	-69.905	-10.750
Centroides		-0,657	1.015	
P. Corte				0,179
FDTM	1.000	11.683	12.842	0,711
Constante		-135.741	-163.839	-17.075
Centroides		-0,640	0,989	
P. Corte				0,1745
FPER	0,388	1.905	2.100	0,77
FDVC	0,762	4.773	5.580	0,318
Constante		-162.058	-210.329	-18.844
Centroides		-1.064	1.470	
P. Corte				0,203
TANCP	1.000	5.266	5.911	0,286
Constante		-169.840	-213.795	-19.365
Centroides		-0,972	1.280	
P. Corte				0,154

Fig. 47. Funciones discriminantes de la extremidad inferior.

Variables	♀				♂				Promedio	
	Clasificación correcta		Error		Clasificación correcta		Error			
	%	n	%	n	%	n	%	n		
FLONGM	79,3	23	20,7	6	81	17	19	4	80	
FANCD	89,5	17	10,5	2	82,4	14	17,6	3	86,1	
FDVC	89,8	44	10,2	5	85,7	24	14,3	4	88,3	
FPER	91,4	32	8,6	3	77,3	17	22,7	5	86	
FDAPM	91,2	31	8,8	3	63,6	14	36,4	8	80,4	
FDTM	88,2	30	11,8	4	72,7	16	6	27,3	82,1	
FPER + FDVC	93,1	27	6,9	2	90,5	19	9,5	2	92	
TANCP	100%	25	0	0	78,9	15	21,1	4	90,9	

Tabla 48. Validación cruzada y porcentaje de clasificación de las funciones discriminantes de la extremidad inferior

Variables	Coeficiente estandarizado	Función de clasificación		Coeficiente no estandarizado
		F	M	
HLONGM	1.000	1.059	1.159	0,062
	Constante	-146.159	-175.011	-17.810
	Centroides	-0,754	0,861	
	P. Corte			0,0535
HANCD	1.000	6.157	6.867	0,343
	Constante	-162.020	-201.375	-18.809
	Centroides	-0,846	1.225	
	P. Corte			0,1895
HDVC	1.000	8.146	9.410	0,475
	Constante	-148.047	-197.318	-18.396
	Centroides	-1,229	1.434	
	P. Corte			0,1025
HANCD	0,760	4.870	5.867	0,338
	HDVC	0,457	6.185	0,172
	Constante	-251.006	-317.872	-22.793
	Centroides	-1,582	1.366	
P. Corte				-0,108

Fig. 49. Funciones discriminantes del húmero.

Variables	Coeficiente estandarizado	Función de clasificación		Coeficiente no estandarizado
UANCD	1.000	4.491	5.229	0,527
Constante		-36.975	-49.870	-9.073
Centroides		-0,554	0,845	
P. Corte				0,1455
RLONGM	1.000	1.063	1.190	0,071
Constante		-114.076	-142.739	-15.712
Centroides		-0,653	1.143	
P. Corte				0,245
RDMAXC	1.000	10.089	11.660	0,732
Constante		-95.670	-127.569	-14.588
Centroides		-0,805	1.342	
P. Corte				0,2685
RDMINC	1.000	9.985	11.583	0,748
Constante		-89.847	-120.658	-14.154
Centroides		-0,801	1.335	
P. Corte				0,267
RDMIN	1.000	17.716	20.079	1.354
Constante		-86.227	-110.570	-13.707
Centroides		-0,628	1.117	
P. Corte				0,271
RANCD	1.000	6.613	7.443	0,482
Constante		-94.880	-119.966	-14.309
Centroides		-0,584	1.136	
P. Corte				0,276
RANCD	0,545	5.789	6.530	0,301
RDMIN	0,605	15.436	17.770	0,949
Constante		-156.654	-203.061	-19.536
Centroides		-0,894	1.565	
P. Corte				0,3355
RDMINC	0,730	10.867	12.641	0,658
RDMIN	0,457	16.957	18.905	0,722
Constante		-180.832	-235.296	-19.923
Centroides		-1,064	1.631	
P. Corte				0,2835

Fig. 50. Funciones discriminantes de la ulna y el radio.

Variables	♀				♂				Promedio	
	Clasificación correcta		Error		Clasificación correcta		Error			
	%	n	%	n	%	n	%	n		
HILONGM	83,3	20	16,7	4	76,2	16	23,8	5	80	
HANCD	90,5	38	9,5	4	75,9	22	24,1	7	84,5	
HDVC	96,4	27	3,6	1	87,5	21	12,5	3	86,5	
HANCD + HDVC	100	19	0	0	90,9	20	9,1	2	95,1	
UANCD	78,1	25	21,9	7	85,7	18	14,3	3	81,1	
RLONGM	89,3	25	10,7	3	75	12	25	4	84,1	
RDMAXC	94,3	33	5,7	2	81	17	4	19	89,3	
RDMINC	94,3	33	5,7	2	81	17	4	19	89,3	
RDMIN	90,6	29	9,4	3	77,8	14	22,2	4	86	
RANCD	88,6	31	11,4	4	66,7	12	33,3	6	81,1	
RANCD+RDMIN	92,9	26	7,1	2	87,5	14	12,5	2	90,9	
RDMINC+RDMIN	95,7	22	4,3	1	87,5	14	12,5	2	92,3	

Tabla 51. Validación cruzada y porcentaje de clasificación de las funciones discriminantes de la extremidad superior.

10.4. Discusión

-Estatura y crecimiento

La estatura es uno de los fenotipos humanos más estudiados en las poblaciones del pasado. Su variación se interpreta como respuestas plásticas del desarrollo a cambios genéticos (de adaptación a largo plazo), de la nutrición, la salud, la endogamia, el clima u otros factores ambientales (Bogin y Rios, 2003; Ruff, 2018; Cox *et al.*, 2019). La mayoría de los autores asumen que el 80% de la estatura viene determinada genéticamente, aunque la salud y la nutrición pueden condicionar la altura final (Weedon y Frayling, 2008; Ruff, 2018), como se ha observado en el incremento generalizado en las últimas décadas con las mejoras higiénicas, alimentarias y sociosanitarias. Asimismo, parece que las mujeres presentan una menor plasticidad ante estos cambios y, por tanto, se espera que las diferencias en la estatura entre mujeres y varones sean mayores cuanto mayor es la estatura de ellos (Ruff, 2018: 51).

Actualmente sabemos que hay un descenso importante de la estatura de carácter progresivo durante la transición del Paleolítico Superior al Mesolítico y posteriormente al Neolítico en el occidente europeo (Larsen, 1997; Ruff, 2018; Cox *et al.*, 2019) y que, aunque tiene un fuerte componente genético (Haak *et al.*, 2010; Sánchez-Quinto *et al.*, 2012), también estuvo influenciado por el cambio intrínseco en

la dieta, las condiciones de mayor hacinamiento y el desarrollo de enfermedades (Cohen y Armegalos, 1984). Posteriormente se constata un nuevo aumento progresivo de la estatura durante la Edad del Cobre y del Bronce, relacionado con un mayor consumo de productos lácteos y con la migración y mezcla de poblaciones de la Edad del Bronce de la estepa euroasiática (Mathieson *et al.*, 2015; Ruff, 2018; Evershed *et al.*, 2022). Resulta realmente complejo determinar en qué medida afecta cada factor en la ecuación final de la estatura, si bien estudios paleogenómicos recientes parecen apuntar a que la composición genética tiene una menor influencia de la que se esperaba en la Prehistoria, tras cruzar los datos con las estaturas estimadas en base a la longitud máxima de los huesos largos y las enfermedades de estrés metabólico no específicas (Cox *et al.*, 2019).

La media de estatura de los individuos de CMOL permiten clasificar a la población como submedianas, según la clasificación de Martin (1957). Las mujeres miden de media 149 cm y los varones 161 cm, por lo que la diferencia a favor de ellos es de 12 centímetros.

Si comparamos los datos de nuestra población con los de otras muestras contemporáneas peninsulares observamos diferencias considerables. En el norte las medias de estatura estimadas en los diferentes sepulcros de transición el IV al III milenio son muy superiores. En el Hipogeo de Longar se estima una media de 167 cm en los varones y de 155 cm en las mujeres⁶⁰ (Rivera, 2011), en SJAPL una estatura general de 167 cm sin poder establecer medias por sexos dada la mala conservación de los huesos largos (Etxeberria y Herrasti, 2007), mientras que en la Rioja Alavesa T. Fernández-Crespo (2021) estima la estatura en 154 cm para las mujeres de los dólmenes y 156 cm las de las cuevas frente a 164 cm de los varones depositados en cuevas y 171 cm los de tumbas monumentales.

En el suroeste peninsular la estatura también es mayor a la registrada en CMOL. En La Pijotilla se estima que las mujeres median 157-162 cm y los varones 160-172 cm (Díaz-Zorita, 2013). En Valencina-Castilleja solo se estima la estatura de una mujer de El Algarrobillo con un resultado de 169 cm (Díaz-Zorita, 2013). De la misma

⁶⁰ La autora recurre a métodos que permiten reconstruir la longitud femoral y tibial, lo que disminuye la confianza de los resultados obtenidos.

forma, solo conocemos la estatura de una mujer juvenil de la tumba de Huerta Montero que alcanzó 164 cm según las fórmulas de Pearson (1899) (Nielsen *et al.*, 2010). La estatura de las mujeres de Montelirio es de 152 cm y la de los varones de 163 cm según los métodos de Pearson (1899) (Pecero, 2016), cifras afines a la población de CMOL.

Los datos más afines a CMOL se identifican en los yacimientos de Granada. En los dólmenes de Gorafe las mujeres medían de media 152 cm y los varones 161 cm –según el método de Pearson (1899) en fémures– (García-Sánchez, 1961) y en los yacimientos de la Edad del Cobre de la Alta Andalucía analizados por S. Jiménez-Brobei (1988), las mujeres miden de media 151 cm (mujeres) y los hombres 163,3 cm, según las fórmulas de Pearson (1899) aplicadas a fémures⁶¹. No contamos con datos publicados de la necrópolis de Panoría, aunque nos consta que se está desarrollando un análisis exhaustivo de los restos humanos.

De las tumbas portuguesas también contamos con escasos datos referentes a la estatura, debido a la desarticulación y fragmentación asociada a los restos óseos humanos de tumbas colectivas. A.M. Silva (2012: 188) apunta a que el sujeto más pequeño de Paimogo I media 142 cm y el más alto 166 cm, en ambos casos según el fémur tras aplicar las fórmulas de Pearson (1899). Si lo calcula empleando los radios, las cifras van desde 147 cm a 166 cm. En cualquier caso, se trata de cifras compatibles con las estimaciones de CMOL. En Monte Canelas la estatura femenina es de 149 cm y de 168 cm la masculina (Silva, 1996). En base al segundo metatarsiano A.M. Silva (2018) establece una estatura de 159 cm en Sao Paulo 2 ($n=28$) con valores mínimos y máximos de 150 cm y 168 cm.

En la meseta llama la atención la baja estatura de los individuos de la fosa de El Perdido, con 150 cm de media en base a 29 sujetos. No obstante, desconocemos la media obtenida en base a los fémures, que parece ser la que mejor se corresponde con la estatura real. Los autores indican que la estatura de las mujeres es de 144 cm y la de los varones de 153 cm (Serio *et al.*, 2018). En las fosas abulenses de El Cerro de La Cabeza y El Tomillar, ambas de la segunda mitad del III milenio, también se ha

⁶¹ De nuevo se vuelve a recurrir a fórmulas de reconstrucción de la longitud máxima de los huesos largos para poder estimar la estatura.

podido determinar la estatura. En el primero la media de los varones es de 164 cm en base a seis sujetos y la femenina se ha estimado en un único individuo de 147 cm (Fabián y Blanco, 2012). En el Tomillar ellos miden de media 160 cm y ellas 151 cm, en base a cuatro varones y dos mujeres de las fosas 1 y 13 (Fabián, 1995).

Asimismo, contamos con pocos datos sobre la estatura de los poblados de silos de Humanejos y Camino de Las Yeseras. En Yeseras se ha podido estimar en ocho individuos, cinco mujeres con una media de 151 cm y 3 varones con un valor promedio de 155 cm, todos ellos asociados al calcolítico precampaniforme. En el caso de Humanejos se estima una estatura de 162 cm en base a un varón y 154 cm considerando la estatura de dos mujeres (Gómez-Pérez *et al.*, 2011). El estudio de las tumbas campaniformes de Humanejos solo permite conocer la estatura de dos mujeres, de 152 y 161 cm (Garrido *et al.*, 2019) y de un varón 164 cm (Gómez-Pérez *et al.*, 2011). De los individuos del Valle de Las Higueras solo conocemos datos del depositado en la cueva 9, de sexo desconocido, indicando los autores una estatura de 160-165 cm (Barroso *et al.*, 2015). Finalmente, la tumba campaniforme de La Atalayuela la estatura estimada por Basabe (1978) es de 157 cm para las mujeres y 162 cm para los varones, según las fórmulas de Trotter y Gleser (1952).

Si hacemos un balance de los datos expuestos se observa una variabilidad importante en la estatura media por área geográfica (Fig. 344). Los individuos más altos son los del suroeste peninsular –considerando La Pijotilla, El Algarrobillo, Huerta Montero y Montelirio–, con una media de 162 cm, aunque no debemos olvidar que se trata de un valor basado en muy pocos individuos. Le sigue el norte peninsular –agrupando los datos de Longar, SJAPL, La Atalayuela y de las tumbas monumentales y cuevas de la Rioja Alavesa– con una media de 161 cm, en este caso debemos tener en cuenta que, exceptuando la Atalayuela, el resto son registros funerarios de cronología más antigua, situándose en la transición del IV al III milenio. Las demás áreas geográficas tienen medias de entorno al metro cincuenta. Los yacimientos portugueses –Monte Canelas, Paimogo I y Sao Paulo– arrojan un promedio de 157 cm. Aquí de nuevo influyen los escasos datos osteométricos obtenidos. La meseta –El Perdido, El Tomillar, Cerro de La Cabeza, Humanejos y Yeseras– y el sureste –Gorafe y Alta Andalucía– de la Península Ibérica ofrecen las estaturas más bajas y a

la vez más concordantes con la población de estudio, con medias de 155 y 156,7 cm, respectivamente. La media general de los sujetos peninsulares depositados en tumbas colectivas es de 157,6 cm, las mujeres miden 152,7 cm y los varones 163,7 cm.

La comparación de la estatura por sexos también arroja algunas enseñanzas. Las mujeres tienen medias similares en el oeste, el sureste y el centro peninsular, concordantes con la de las mujeres de CMOL. Solo superan los 155 cm las del norte y suroeste peninsular. Los varones con menor estatura son los de la meseta, seguidos por los de CMOL, los del sureste y suroeste. Solo superan los 165 cm los hombres del norte y de la zona portuguesa. En ocho de los yacimientos con datos métricos disponibles, incluyendo CMOL, la diferencia entre los promedios de varones y mujeres se encuentra entre 9 y 12 cm. En el Cerro de la Cabeza y Monte Canelas la diferencia asciende a 17 y 19 cm, un valor al que no debemos prestar mucha atención dada la escasez de sujetos susceptibles de ser medidos. En la Pijotilla los escasos datos disponibles permiten estimar una diferencia de 6 cm entre sexos. En Humanejos la diferencia es de solo 8 cm en los individuos con y sin ajuares campaniformes, observando en los últimos un aumento de 2 cm en la estatura de varones y mujeres. Las medias de La Atalayuela son similares a la de los sujetos con campaniforme de Humanejos, expresando 5 cm de diferencia por sexos. En Yeseras la estatura es bastante menor, igualándose la media de los hombres a los valores promedio de las mujeres peninsulares y estimándose una diferencia de 4 cm entre sexos. (Fig. 345)

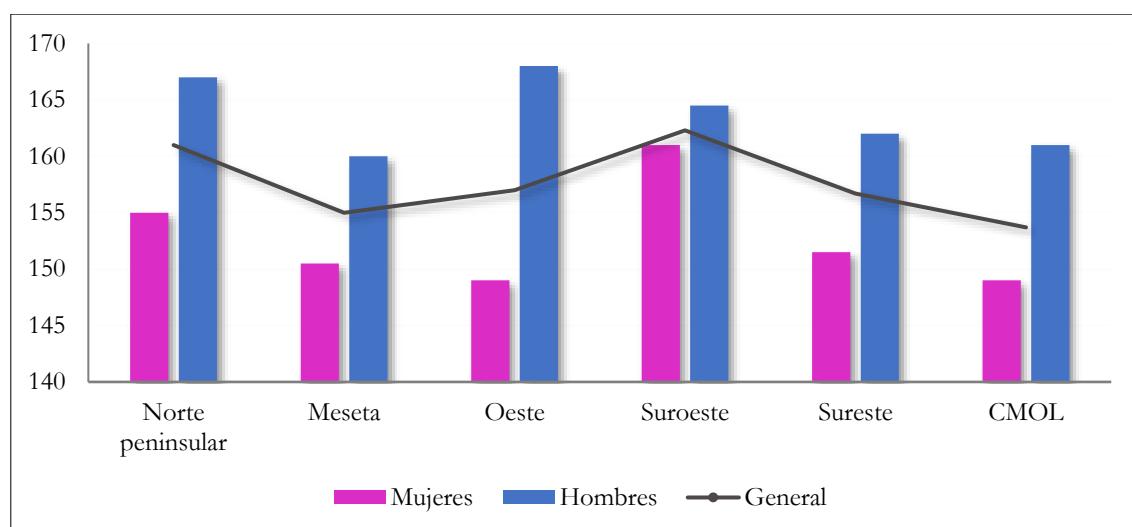


Fig. 344. Gráfico que expresa el promedio de estatura general (línea) y las medias por sexo (barras) de las diferentes áreas geográficas peninsulares.

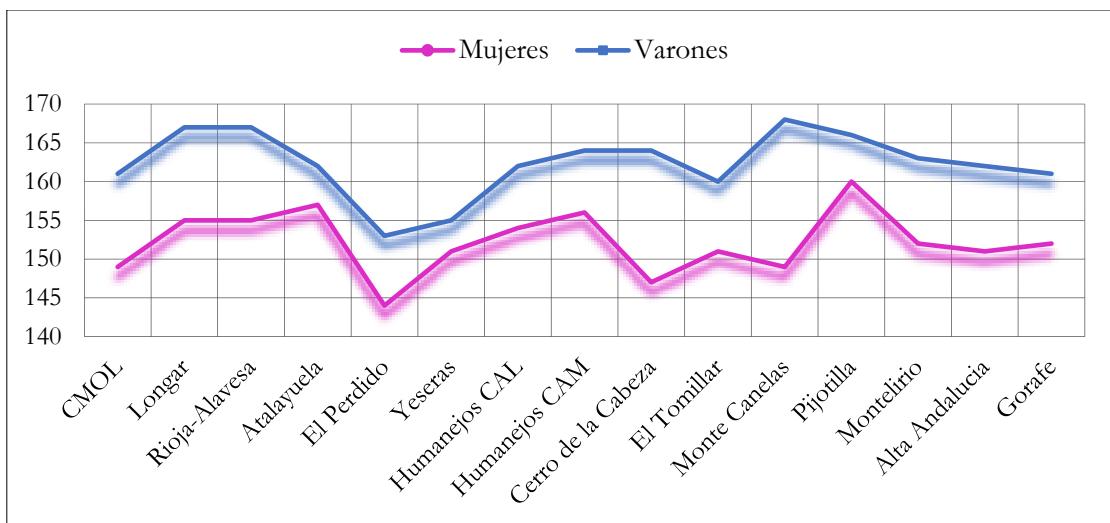


Fig. 345. Gráfico de líneas que expresa la media de estatura de varones y mujeres de diferentes sepulcros colectivos peninsulares.

La baja estatura y grácilidad de los sujetos adultos de CMOL, así como el estado de morbilidad que expresan los individuos no-adultos nos ha llevado a plantearnos la posible existencia de problemas relacionados con el crecimiento y el desarrollo en los más pequeños. Al contrastar las estimaciones de edad en los no-adultos a partir del desarrollo dental con métodos basados en la longitud máxima de los huesos largos se observa un sesgo de hasta 4 años. Esto sugiere un posible retraso en el crecimiento causado por una mala o deficiente alimentación y por condiciones patológicas. Esto no se expresa en los dientes dado que se ven menos afectados que el resto del esqueleto por factores medioambientales y patológicos (Halcrow *et al.*, 2007).

Como en la estatura adulta, en el crecimiento infantil influye una amplia variedad de factores además de la base genética, como el tipo de nutrientes, la cantidad de comida que ingieren, las enfermedades infecciosas e intestinales, el estrés fisiológico, el desarrollo de actividades físicas intensas en el proceso de desarrollo, así como el clima y la altitud (Nájera *et al.*, 2005; Lewis 2007; Cardoso y García, 2009). Diferentes estudios han demostrado que los niños con una mala alimentación o con patologías crónicas alcanzan una estatura menor que los de su misma edad y su desarrollo se ve ralentizado, relacionando las estaturas adultas más bajas con una mayor morbilidad alrededor de la edad del destete (Nájera *et al.*, 2005; Armenlagos *et al.*, 2009; Lewis, 2018; Pezo-Lanfranco *et al.*, 2020).

Somos conscientes de la distancia cronológica y espacial de nuestra muestra con respecto a la colección osteológica empleada para el desarrollo de los métodos de edad basados en el crecimiento⁶², así como de las características propias de CMOL en términos de estatura. Por ello, se ha analizado el desarrollo de los sujetos infantiles a partir de varios procedimientos. En primer lugar, se han comparado las medias de las longitudes máximas de las diáfisis de fémures y húmeros de los individuos no-adultos de CMOL con las de colecciones osteológicas de referencia europeas, de sexo y edad conocido (Risseech *et al.*, 2008, 2013). Esto ha permitido observar que el crecimiento y desarrollo de ambos huesos en CMOL es similar al de la colección de referencia en los primeros años de vida (0-4 años) y durante la adolescencia, antes de la osificación de las epífisis (10-14 años). En cambio, se manifiesta un retraso en el tamaño femoral y humeral de los individuos de 5-9 años de CMOL respecto a las colecciones de los siglos XVIII-XX, que alcanza los 30 mm. Estos datos concuerdan, además, con el periodo de mayor mortalidad entre los no-adultos de CMOL relacionado con la etapa “postdestete”, así como con los signos de enfermedades metabólicas e infecciosas de origen inespecífico, ya que la mayoría de los individuos con este tipo de lesiones murieron entre los 4 y los 12 años. Son varios los autores que han apuntado la vulnerabilidad de los niños en el periodo posterior al destete, hasta los 7 años (Gordon, 1969; Haas, 1990; Schurr, 1998; Lewis, 2004; Nájera *et al.*, 2010; Pearson *et al.*, 2010) y en algunos casos se ha constatado la ralentización del crecimiento en dicho periodo (Wall, 1991).

Para profundizar en este tema se ha calculado el porcentaje de la longitud femoral de los individuos infantiles respecto a las dimensiones que alcanzaría de adulto, tomando como valor la media de la longitud femoral de los individuos adultos de CMOL una vez fusionadas las epífisis (Lovejoy *et al.*, 1990; Wall, 1991; Lewis, 2006). Esto nos ha permitido observar que los individuos alcanzaban un 40-50% de la longitud diafisaria adulta antes de los cinco años, de los 6 a los 10 años aumenta en torno a un 12-14% y a partir de esta edad se aprecia una subida del 70% al 80-85%, valor que alcanzan a los 14 años. Estos datos indican un crecimiento lento pero progresivo a lo largo de la niñez, sin poder identificar claramente el periodo de

⁶² El método utilizado es el de Maresh (1955) realizado sobre una colección de sujetos americanos del siglo XX.

pubertad, asociado al famoso “estirón”. Sabemos que en la actualidad los niños de 15 años están cerca de alcanzar 100% de la longitud femoral adulta, las mujeres comienzan la pubertad y su mayor crecimiento a los 10 años, mientras los varones lo hacen a los 12 (Lewis, 2006). Un aspecto fundamental es la edad de la menarquía en las niñas, si bien sabemos que a lo largo de la historia este proceso se ha retrasado y adelantado considerablemente en función de las condiciones sociales y las enfermedades, existiendo un vínculo directo entre la mala nutrición el retraso en la menarquía (Gluckman y Hanson, 2006; Papadimitriou, 2016). Si tratamos de comparar estos datos con las poblaciones del pasado, aunque hay pocos estudios al respecto, sabemos que las poblaciones medievales de York presentaban un desarrollo del 92% a los 12 años, lo que permitió a Lewis (2002) identificar que estos “daban el estirón” a dicha edad.

En los niños modernos, el aumento de estatura puberal medio en los varones es de 28 cm en comparación con 21 cm en las mujeres (Tanaka *et al.*, 2002). Al comparar las estaturas de los niños y niñas de CMOL y los datos sobre los españoles actuales se observa una diferencia de más de 10 cm en todas las edades, llamando especialmente la atención la diferencia establecida a partir de los 12 años, que asciende a 20-30 cm. Esta mayor distancia concuerda con el momento de la pubertad, lo que sugiere un retardo en esta fase vital en la población de CMOL. La escasez de sujetos articulados de entre 12 y 18 años que preserven completos los huesos largos, así como la problemática existente a la hora de estimar el sexo en estos individuos dificulta poder profundizar más en esta anomalía, aspectos que ya ha sido sugerido por otros autores (Lewis, 2006: 66). En CMOL solo se conserva un individuo de 16-17 años con el fémur completo, lo que nos ha permitido conocer que tenía un desarrollo del 94% respecto a la edad adulta.

Finalmente, se han desarrollado algunos estudios similares de crecimiento en poblaciones del III milenio. A.M. Herrero-Corral (2019) lo analiza en una muestra de niños meseteños de la Edad del Cobre y del Bronce, sin advertir diferencias respecto a la colección osteológica de referencia. En la fosa de El Perdido también se hace una aproximación al crecimiento de los no-adultos (Serio *et al.*, 2018), indicando que los sujetos de 5 años tienen un desarrollo femoral del 66% respecto al tamaño adulto,

mientras que en CMOL a esta edad se encuentran entre el 48 y el 50%; los sujetos de 11-12 años de dicha fosa alcanzan el 87%, un porcentaje bastante superior al que expresan los individuos de 11-13 años de CMOL con valores de 68-79%. Finalmente, la longitud femoral de los sujetos de 18 años está desarrollada a un 97% y en nuestra muestra al 94% a los 16 -17 años. Por tanto, parece que el mayor desarrollo de los niños de El Perdido se produce en torno a los 12-14 años, mientras que en CMOL este posiblemente se retrasaría hasta los 14-16 años.

-Propiedades estructurales de los huesos largos

El estudio de la variación morfométrica intra e interpoblacional ha gozado del interés de los investigadores desde los inicios de la disciplina antropológica (Hepburn, 1987; Ruff y Hayes, 1983; Ruff, 1987, 1994, 2000, 2018). El análisis de la geometría y la forma de los huesos largos de las extremidades humanas es una fuente de información muy valiosa para abordar las adaptaciones ambientales de las poblaciones humanas y las fuerzas mecánicas a las que estuvieron sometidos, ya que el tejido óseo expresa una gran plasticidad a lo largo de la vida (Larsen, 1997; Capasso *et al.*, 1999). El análisis combinado del tamaño, la forma y la geometría de la sección longitudinal permite hacer inferencias sobre el modo de vida, la movilidad y las fuerzas mecánicas a las que estuvieron sometidos los individuos de una comunidad. Estos resultados son susceptibles de ser comparados con los de otras poblaciones para identificar patrones adaptativos (Ruff, 1987, 2000, 2018; Larsen, 1997).

Los índices diafisarios son una excelente herramienta para conocer como se ha configurado la morfometría de los huesos largos de las poblaciones del pasado y hacer inferencias sobre sus modos de vida. Actualmente sabemos que la forma de la diáfisis refleja principalmente la direccionalidad de las cargas aplicadas, mientras que la robustez es más indicativa de la cantidad e intensidad de las mismas y de la resistencia de la diáfisis a ellas (Jiménez-Brobei *et al.*, 2021). La resistencia de la diáfisis a las fuerzas de flexión aumenta a medida que el tejido óseo se aleja del centroide en la sección transversal (Ruff, 2008). Cuando la flexión ocurre en un plano principalmente, la redistribución ósea aumenta en la dirección de la fuerza aplicada lo que da como resultado una diáfisis menos circular, mientras que las diáfisis redondeadas resultan

de actividades habituales que involucran una carga multidireccional (Jiménez-Brobeil *et al.*, 2021).

Numerosos autores se han centrado en analizar el aplanamiento diafisario de fémures y tibias para ahondar en el cambio al sedentarismo a partir del estudio de colecciones paleolíticas, mesolíticas y neolíticas (Buxton, 1938; Lovejoy *et al.*, 1976; Brothwell, 1981; Ruff *et al.*, 1984, 2008; Kennedy, 1989). Las diáfisis más aplanadas se asocian a poblaciones con patrones de movilidad explosivos y, por tanto, se asume que durante el proceso de sedentarización hay un progresivo redondeamiento de las mismas (Larsen, 1995; Silva, 2003a).

En CMOL el índice mérico expresa que la población se encuentra entre valores de platimeria e hiperplatimeria –con una media de 75–, es decir, con un aplanamiento severo/moderado de la diáfisis femoral en la región subtrocantérea. De hecho, el 93% de los individuos presentan valores de platimeria e hiperplatimeria. Las mujeres muestran mayor aplanamiento femoral (74,9 vs 76,4) que los varones, lo que es frecuente en las poblaciones del pasado (Ruff, 2008). Los sujetos de ambos sexos tienen valores más altos en la pierna derecha, lo que indica un mayor aplanamiento de los fémures izquierdos, constatando diferencias estadísticamente significativas entre el primer y segundo nivel de uso funerario. Esto pone de manifiesto que mientras en el primer nivel ambas piernas están expuestas a la misma intensidad muscular, los individuos de la fase más reciente sometían la pierna izquierda a un mayor esfuerzo. Además, sabemos que a medida que pasa el tiempo los sujetos presentan mayor aplanamiento diafisario femoral, constatando más individuos con diáfisis redondeadas en el primer momento de uso y una proporción mayor de sujetos con ellas aplanadas en el segundo.

Según los estudios tradicionales este índice debe asociarse a la tensión del glúteo mayor sobre el segmento proximal de la diáfisis cuando se mantienen de manera frecuente posturas agachadas o en cuclillas (Brothwell, 1981; Kennedy 1989; Capasso *et al.*, 1998). Autores como Cameron (1934) relacionan la platimeria con el desarrollo de grandes esfuerzos durante el periodo de desarrollo y crecimiento óseo, mientras Buxton (1938) lo ha relacionado con una alimentación deficiente. En nuestra opinión no es de extrañar que, aunque se trate de una población totalmente sedentarizada, los

individuos sean platinéricos dado que en el día a día sería habitual el tránsito por terrenos abruptos y en pendiente⁶³, así como la ejecución de posturas sedentes en el desarrollo de determinadas tareas— como la molienda, el ordeño, la limpieza o la costura—, así como en los propios hábitos posturales de descanso, dada la ausencia de mobiliario (Brothwell, 1981). El progresivo mayor aplanamiento del fémur izquierdo pone de manifiesto el desarrollo de alguna actividad que implique una mayor carga en esa pierna —como el arado— o bien la adopción frecuente de una postura en la que el peso recaiga sobre la pierna izquierda. Según Estévez (2002: 296) la extremidad inferior izquierda es la encargada de asumir el esfuerzo del impulso, por ejemplo, a la hora de realizar una zancada o dar un salto, por lo que está expuesta a una gran presión en el desarrollo de movimientos físicos.

En las colecciones portuguesas, A.M. Silva (2002, 2003, 2012) identifica valores medios de platimeria afines a los de CMOL en Paimogo I y Sao Paulo, en cambio en Monte Canelas I sus diáfisis son algo más redondeadas. En el norte este índice se desarrolla en las poblaciones de Longar y de las cuevas y tumbas monumentales de la Rioja Alavesa. En Longar, los sujetos muestran platimeria femoral, con una media igual a la de CMOL. También se aprecia un mayor aplanamiento entre las mujeres y en el lado izquierdo en ambos sexos (Rivera, 2011). T. Fernández-Crespo (2012) advierte diáfisis redondeadas en Peña Larga, San Martín y en la cueva de las Yurdinas II, mientras que La Cascaya, Alto de La Huesera, Collado del Mallo y Peña Guerra II tienen valores muy similares a los de CMOL. J.M. Basabe (1978) apunta que las mujeres de La Atalayuela de Agoncillo se sitúan entre los valores medios de hiperplatimeria y los masculinos en platimeria. S.A. Jiménez-Brobeill (1988) también señala que tanto las poblaciones neolíticas como calcolíticas de la Alta Andalucía son platinéricas e hiperplatinéricas, siendo más acusado entre las mujeres. García Sánchez (1961) plantea los mismos resultados en las poblaciones de Gorafe. En cambio, se advierte un patrón opuesto en La Pijotilla donde la gran mayoría de individuos mensurables son euriméricos, con una media superior a 90 (Díaz-Zorita, 2013).

⁶³ Recordemos que Caravaca presenta un relieve muy accidentado y una gran altitud, superior a los 800 m en gran parte de su territorio.

Por su parte, el desarrollo de pilastra femoral se relaciona con la presión de las masas musculares sobre la superficie posterior de la diáfisis femoral, en la línea áspera. Este marcador ha sido asociado a diferentes actividades, como caminar y correr por terrenos montañosos o mantener durante mucho tiempo una postura erguida (Hepburn, 1986; Kennedy, 1989) y tiende a desaparecer en sociedades urbanas (Robledo, 1998). Olivier (1960: 23) subraya que este índice está marcado por una fuerte variabilidad individual, aunque, por lo general, es más bajo en el sexo femenino.

En CMOL la media poblacional apunta a un desarrollo débil de pilastra (107), aunque los varones presentan un mayor desarrollo, cuyo promedio se puede clasificar como pilastra media (111 frente a 104 de media en las mujeres). Además, llama la atención la reducción de la pilastra femoral en las mujeres a lo largo del tiempo de uso de la tumba frente al aumento de la de los varones, lo que provoca que se identifiquen diferencias estadísticamente significativas en este índice por sexos en el nivel más reciente. Ellas presentan pilastres más desarrolladas en el lado izquierdo, aunque las medias son similares, y ellos en el derecho, con una diferencia respecto a la izquierda cercana a la significación estadística. Estos resultados podrían estar indicando una posible división de tareas por sexos durante la segunda fase de uso del enterramiento, en la que los varones llevan a cabo actividades asociadas con una gran locomoción por el terreno, mientras las mujeres desempeñan labores en posiciones de acuclillamiento y de rodillas, lo que explicaría ese escaso desarrollo muscular existente en la zona de inserción de los músculos aductores para casi la totalidad de la población estudiada.

De nuevo se observa una gran similitud entre las poblaciones calcolíticas granadinas analizadas por S. Jiménez Brobeil (1988) con una media de pilastra de 116 en los varones y de 108 en las mujeres. En Gorafe solo se obtiene este índice en tres sujetos, también con valores afines (García Sánchez, 1961). En cambio, en Longar (Rivera, 2011) este índice adquiere valores inusualmente bajos en varones y mujeres, con una media ligeramente superior en los fémures femeninos (media de 88 frente a 87 en varones). La mayoría de los yacimientos de región natural de La Rioja también tienen sujetos con pilastra débil o nula –La Cascaja, San Martín y Peña Larga–, en Alto de La Huesera se indica que los varones tienen pilastra media y en Peña Guerra

II fuerte (Fernández-Crespo, 2012). No se puede comparar con otros yacimientos contemporáneos dada la ausencia de datos en los yacimientos portugueses y del suroeste peninsular, lo que se asocia con la ausencia de fémures completos, necesarios para poder calcular este índice.

El índice cnémico tibial mide el grado de aplanamiento transversal de la parte proximal de la diáfisis de la tibia como resultado del estrés del músculo sóleo. Al igual que la platimeria femoral se asocia principalmente a una gran movilidad por terrenos abruptos o a la subida y bajada de pendientes (Lovejoy *et al.*, 1976; Ruff y Jones, 1981; Ruff, 1987), aunque también hay autores que lo relacionan con el acuchillamiento (Cameron, 1934; Krogman e Isçan, 1986). Es un rasgo característico de las poblaciones del Paleolítico que pierde fuerza a partir de la sedentarización (Brothwell, 1981; Ruff, 1987). En la colección de CMOL se ha calculado este índice en 78 individuos que ofrece una media de 65 puntos, acorde a mesocnémia o aplanamiento diafisario leve. Un 21,8% de los individuos tienen diáfisis redondeadas, un 46,2% son mesocnémicos, un 26,9% son platicnémicos (aplanamiento moderado), y solo un 5,1% de los individuos son hiperplaticnémicos. Los valores medios entre sexos no varían, aunque los de los varones apuntan a tibias ligeramente más aplanadas (65,6 frente a 65,8 en las mujeres). Ellas presentan las tibias izquierdas significativamente más aplanadas que las derechas, mientras que los varones muestran medias similares en ambos lados. Asimismo, se observa un ligero incremento del aplanamiento en el segundo momento de uso funerario, identificado diferencias estadísticamente significativas en las medias de este índice por lados en dicho nivel funerario, con mayor aplastamiento en el lado izquierdo. Estos resultados expresan una gran heterogeneidad en este marcador, dado que la población se divide entre valores de platicnemias, mesocnemias y eurimerias y no se observa una tendencia hacia el redondeamiento ni aplastamiento de la diáfisis tibial. El mayor aplastamiento en varones, que ya ha sido observado en otras poblaciones (Lovejoy *et al.*, 1976; Jiménez-Brobeil, 1988; López-Bueis, 1988; Estévez, 2002), lo relacionamos aquí con una mayor movilidad de ellos, como ya se ha apuntado en relación con los índices femorales. I. López-Bueis (1998) y M.C. Estévez (2002) llegan a conclusiones

similares, asociando este índice con actividades ganaderas y de pastoreo desarrolladas por varones medievales, en el primer caso, y guanches, en el segundo.

En las colecciones estudiadas por A.M. Silva (2002, 2003b, 2012) este índice tiene una media de 64,1 en Monte Canelas, 68,6 en Sao Paulo y 69,9 en Paimogo, por lo que el valor más próximo se encuentra en Monte Canelas, presentando los otros dos sepulcros tibias más redondeadas. Los individuos del norte peninsular también muestran las tibias más redondeadas. En Longar la media de los varones es de 69 y la de las mujeres de 68, con un mayor aplanamiento en el lado izquierdo (Rivera, 2011). En los sepulcros del grupo Rioja Alavesa-Sonsierra y Cameros la mayoría de los sujetos también son mesocnémicos o euricnémicos (Fernández-Crespo, 2012). J.M. Basabe (1978) indica que la media de los varones es de 65,8 y las mujeres de 68,7, en ambos casos mesocnémicos. En el suroeste se ha podido calcular este índice en 15 tibias de La Pijotilla cuya media se corresponde con mesocnemias (Díaz-Zorita, 2012). En cambio, los individuos de la Alta Andalucía y de los dólmenes de Gorafe tienen valores inferiores, los varones son platicnémicos y las mujeres mesocnémicas (García Sánchez, 1961; Jiménez-Brobeil, 1988).

En la extremidad superior también se han realizado índices diafisarios en húmero, cúbito y radio. El índice diafisario humeral establece la relación entre los diámetros mínimo y máximo en la mitad de la diáfisis y refleja el grado de aplastamiento del hueso por la acción de los músculos coracobraquial y deltoides (Olivier, 1960). Se ha demostrado que el aplanamiento diafisario humeral responde a actividades que producen tensión unidireccional, mientras que una mayor circularidad puede indicar tensión multidireccional (Ruff y Hayes, 1983; Jiménez-Brobeil *et al.*, 2021). En CMOL este índice tiene una media de 79, consistente con valores de euribraquia o diáfisis redondeada, constatando 11 individuos con húmeros platibráquicos o con aplanamiento anteroposterior. Se han identificado diferencias estadísticamente significativas por sexos, presentando las mujeres diáfisis más aplanadas cercanas a la platibraquia (77 frente a 81,5 de media en los varones). No se documenta asimetría entre ambos brazos, mostrando las mujeres medias más altas en el lado derecho, lo que sugiere un mayor aplanamiento en los húmeros izquierdos, patrón contrario al documentado en los varones. Se observa, asimismo, un cambio estadísticamente

significativo en la forma diafisaria entre el primer y el segundo nivel de ocupación de la tumba, presentando las mujeres valores de platibraquia en el momento más antiguo y manifestándose una tendencia hacia el redondeamiento en ambos sexos en el nivel más reciente. Estos resultados ponen de manifiesto el desarrollo de actividades bimanuales por parte de los miembros de la comunidad de CMOL, lo que implica un super-desarrollo diafisario que impide determinar cuál es el brazo dominante, lo que es especialmente visible en las mujeres con mayor aplanamiento humeral en el lado izquierdo. Los resultados apuntan a que durante el primer nivel de uso funerario las mujeres muestran un mayor aplanamiento diafisario por su participación en tareas que requieren movimientos repetitivos y que provocan tensión unidireccional de ambos húmeros, como la molienda, el lavado de ropa o el amasado, que además implican la adopción de la postura de arrodillamiento (Jiménez-Brobeil *et al.*, 2021). En cambio, los valores de euribraquia de los varones apuntan a un mayor fortalecimiento de los húmeros a partir de tensiones multidireccionales que se relacionan con movimientos distintos (*Ibidem*). A medida que pasa el tiempo, tanto ellos como ellas llevan a cabo una mayor variedad de actividades lo que provoca el progresivo redondeamiento diafisario y, con ello, el aumento en los valores del índice mérico.

En Hipogeo de Longar el índice humeral refleja una realidad distinta, los valores medios son superiores a los de CMOL (80) y las mujeres presentan medias superiores (diáfisis más redondeadas) que los varones, aunque tampoco se identifican diferencias por lado (Rivera, 2011). En la serie riojana los sujetos expresan altos grados de euribraquia superiores a 85 puntos, identificando únicamente platibraquia en San Martín (Fernández-Crespo, 2012). En el sureste el índice es de 76,8 en las mujeres y 80,7 en los varones, valores superiores a la muestra de estudio consistentes con húmeros de diáfisis redondeadas, más acusado en los hombres (Jiménez-Brobeil, 1988). En la población moderna de Granada (Alemán, 1997) los individuos masculinos presentan una media de 81,5 y las mujeres de 78,4, muy similar a los valores del calcolítico en esa zona.

El índice de platolenia cubital mide el aplanamiento transversal del cúbito por debajo de la epífisis superior (Olivier, 1960). La media de este índice en CMOL es de 81,9, encontrándose en el límite de las categorías de eurilenia, o aplanamiento medio,

y platolenia o aplastamiento marcado. No obstante, este índice expresa una variabilidad muy acusada con desviaciones elevadas, aspectos que ya han mencionado otros autores (Jiménez-Brobeil, 1988). No se observan diferencias estadísticamente significativas por lados ni sexos. Sin embargo, al igual que en el caso del índice humeral, se documenta un mayor aplastamiento diafisario en el primer nivel de uso funerario y que afecta a sobre todo a las mujeres, que pasan de valores medios de 78 en el primer nivel a 84 en el segundo. Estos resultados apuntan, de nuevo, a un cambio en el desarrollo de determinadas actividades o movimientos a lo largo del tiempo de uso de la tumba y a la diferenciación de tareas por sexos.

Identificamos, de nuevo, afinidades entre CMOL y la serie granadina calcolítica con medias de 86 puntos en los varones y 83 en las mujeres, aunque en nuestro caso la de las mujeres es superior a la de los varones (Jiménez-Brobeil, 1988). En la muestra riojana los cíbitos también son eurilénicos en Yurdinas II, Peña Larga, Alto de La Huesera y Collado del Mallo, con valores medios cercanos a 90 (Fernández-Crespo, 2012). En cambio, los restos de Longar expresan una media en este índice que escapa a las cifras del resto de yacimientos, con valores de 107 en varones y 110 en mujeres que clasifican los cíbitos como hipereurilénicos (Rivera, 2011).

Por su parte, el índice diafisario radial mide el aplastamiento anteroposterior de la diáfisis radial y desarrollo de cresta interósea por la acción de los músculos pronosupinadores y, según Olivier (1960) las poblaciones europeas presentan una media cercana a 75. En CMOL esta media es de 76 en mujeres y varones, lo que indica un redondeamiento general de la diáfisis radial, aunque expresa una gran variabilidad con valores mínimos de 64,3 y máximos de 92,3. El análisis de asimetría no proporciona diferencias por lado. Se advierte un redondeamiento progresivo de la diáfisis de las mujeres entre uno y otro nivel de uso funerario (media de 74 en el primer nivel y 78 en el segundo), mientras que la de los varones actúa a la inversa, siendo en ambos casos más redondeada (77 en el primer nivel y 76 en el segundo). Estos resultados encajan a la perfección con la tendencia observada en el resto de los huesos del brazo.

De nuevo, solo se aplica este índice a las poblaciones de la Alta Andalucía (Jiménez-Brobeil, 1988), de La Rioja (Fernández-Crespo, 2012) y a la muestra de Longar

(Rivera, 2011). En el primer caso, los valores son afines a los de CMOL, con una media para las mujeres de 74,8 y de 75,7 para los varones. La autora apunta, además, a un mayor redondeamiento de la diáfisis de los sujetos femeninos calcolíticos respecto a la muestra neolítica de la misma zona. En la serie riojana las medias son más altas, de 78-85 en Collado del Mallo, Alto de La Huesera y Yurdinas II, solo Peña Larga presenta valores que indican un mayor aplanamiento diafisario (73). Igualmente, en Longar los varones presentan una media de 77,5 y las mujeres de 76,5, ligeramente superiores a los valores de CMOL.

Los índices de robustez, como hemos indicado previamente, son indicativos de la cantidad e intensidad de las cargas aplicadas y de la resistencia de la diáfisis a estas (Jiménez-Brobei *et al.*, 2021). Se calculan a partir de la división del perímetro en la mitad diafisaria entre la longitud del hueso y permite conocer el grado de robustez o graciaza diafisaria. En el fémur la media de los sujetos de CMOL es de 19,6 ligeramente inferior a los 20 puntos establecidos por Olivier (1960) para poblaciones europeas contemporáneas, pudiendo hablar de una robustez mediana. En la tibia, en cambio, es de 22, superior a lo establecido para europeos (*Ibidem*). Los húmeros de la muestra expresan una ligera mayor robustez de lo esperado para poblaciones blancas (20,7), que se expresa tanto en los varones (21,1) como en las mujeres (20,2) (*Ibidem*). En cambio, los cíbitos y radios expresan menor robustez (13,4 y 15,9), con cifras por debajo de los 14 y 19 puntos establecidos por Olivier (1960). Se documentan diferencias estadísticamente significativas en la media del índice de robustez femoral y humeral por sexos, a favor de los varones. Además, las mujeres expresan mayor robustez en el brazo izquierdo y en la pierna derecha, mientras los varones siguen el esquema contrario, siendo la pierna izquierda y el brazo derecho los más robustos. Al comparar las medias por niveles de uso funerario se aprecian diferencias considerables en la robustez femoral y radial, el primer índice aumenta en el nivel más reciente, coincidiendo con los resultados de pilasterismo; mientras el segundo expresa mayor graciaza a medida que pasa el tiempo de uso de la tumba, concordando con los resultados del índice diafisario.

Desgraciadamente no contamos con apenas datos de robustez en muestras contemporáneas a CMOL que permitan comparar la compatibilidad de las

poblaciones en términos de robustez/gracilidad por los mismos condicionantes expuestos anteriormente. En el norte peninsular solo realiza estos índice T. Fernández-Crespo (2012) para la colección de la Rioja Alavesa, con índices de robustez ligeramente superiores a los de CMOL en fémures, e inferiores en las tibias. Los sepulcros de Alto de La Huesera, Peña Larga y Peña Guerra II muestran robustez humeral similar a la de CMOL, mientras los de Las Yurdinas II son más gráciles. Los cíbitos son más robustos en Alto de La Huesera y más gráciles en Peña Larga y los radios son similares en Peña Larga y Yurdinas II y más gráciles en Alto de La Huesera (Fernández-Crespo, 2012). En el sureste contamos con los datos de la serie calcolítica de la Alta Andalucía, con índices de robustez femoral y radial afines a los de CMOL, mientras que los granadinos tienen tibias, húmeros y cíbitos ligeramente más gráciles que los de CMOL (Jiménez-Brobeil, 1988). En los dólmenes de Gorafe solo se estima este índice en fémures y tibias, con valores cercanos a 20 en ambos casos (García Sánchez, 1961), lo que indica que los fémures expresan una robustez similar a CMOL y las tibias son algo más gráciles. En este caso, también contamos con los datos de La Atalayuela (Basabe, 1978), con valores muy próximos a los de CMOL en el húmero, cíbito y fémur. Los valores de la tibia son iguales en los varones, mientras las mujeres de la Atalayuela son más gráciles que las de CMOL. En cambio, los radios son más robustos en la serie riojana.

Con todo, el análisis de la morfometría de los huesos de las extremidades de la población de Camino del Molino permite arrojar algunas conclusiones que apuntan a una división de tareas por sexos y a un cambio en los patrones de actividad a lo largo del tiempo de uso de la tumba. El análisis de la extremidad inferior revela un gran aplanamiento diafisario femoral en las mujeres, relacionado con la adopción de posturas de arrodillamiento y acuclillamiento, y un aplanamiento moderado en los varones que, asociado al desarrollo de pilastras más marcadas y diáfisis tibiales más aplanadas, sugiere una locomoción más demandante por terrenos abruptos y escarpados. Estas diferencias se hacen especialmente visibles en el segundo nivel de uso funerario. Por su parte, la extremidad superior revela el desarrollo de actividades bimanuales por parte de los hombres y las mujeres de CMOL, si bien ellas parecen participar, al menos durante la primera fase funeraria, en tareas que requieren

movimientos repetitivos que provocan tensión unidireccional en ambos brazos –lo que se manifiesta en los índices diafisarios de húmeros, cúbitos y radios–, mientras que ellos muestran húmeros robustos con diáfisis redondeadas por el desarrollo de actividades muy variadas que generan tensión multidireccional. A medida que avanza el tiempo este patrón deja de ser visible en las mujeres, desarrollando diáfisis humerales, cubitales y radiales cada vez más redondeadas, lo que pone de manifiesto un cambio en las actividades femeninas o el desarrollo de trabajos similares, pero con menor intensidad.

Estos resultados concuerdan a la perfección con los arrojados del análisis paleopatológico que apuntan a una mayor frecuencia de enfermedad articular degenerativa y osteocondritis disecante en los hombros y codos de las mujeres en contraposición a los varones, que padecen estas lesiones principalmente en la rodilla y el tobillo.

Este escenario permite hipotetizar a cerca de las posibles tareas desarrolladas, aunque somos conscientes de que nuestros resultados deben ponerse en común con el estudio que se está desarrollando sobre los cambios entésicos en esta población. Los patrones mecánicos observados en las mujeres parecen apuntar al desarrollo de tareas domésticas que requieren de gran energía con las rodillas apoyadas en el suelo, como la molienda, la limpieza de los suelos, el amasado de pan, el hilado o el ordeño, y que provocan un gran desarrollo muscular bilateral, como demuestra el alto grado de robustez que exhiben en ambos brazos y que está equiparado al de los varones. En cambio, el trabajo masculino sería mecánicamente más demandante y exigiría una gran itinerancia por el terreno, lo que permite apuntar a un posible desarrollo del pastoreo, que explicaría la alta frecuencia de enfermedades infecciosas por contacto estrecho con animales. Recordemos que la ganadería y la trashumancia ha sido la actividad económica principal en la economía de las sociedades prehistóricas e históricas de esta región.

-Funciones discriminantes

Este trabajo propone una serie de fórmulas discriminantes en huesos largos para estimar el sexo en el amplio volumen de restos inconexos de CMOL, así como en

colecciones prehistóricas afines a la muestra de estudio. La necesidad de crear funciones específicas surge como resultado de la naturaleza atípica de esta población en términos de baja estatura y diferencias en la robustez ósea en los sujetos de ambos sexos, lo que provoca que las funciones tradicionales para la estimación de sexo en poblaciones del pasado no arrojen resultados satisfactorios, tendiendo a sobrerrepresentar a los sujetos femeninos.

En el desarrollo de técnicas alternativas para la estimación sexual fueron pioneros Pearson y Bell (1917), aunque el uso de fórmulas de discriminación tuvo su mayor auge en la segunda mitad del siglo XX. A partir de ellos han proliferado los trabajos de investigadores centrados en estos estudios para poblaciones de diferente época y localización, utilizándose especialmente los huesos largos (i.e. Godycki, 1957; Hanihara, 1958; Steel, 1972; Singh y Singh, 1972, 1974a, 1974b; Singh, 1975; Black, 1978; DiBernardo y Taylor 1979; Krogman y Iscan, 1986, Iscan y Miller-Shaivitz, 1984a, 1984b, 1986; Dittrick y Suchey, 1986; Iscan y Kennedi, 1989; Iscan y Shihai, 1995). Tradicionalmente se admite que donde mejor se plasman las diferencias entre sexos es en la longitud máxima, así como en las anchuras de las epífisis y las medidas de los diámetros y perímetros diafisarios (Black, 1978; Iscan y Miller-Shaivitz, 1984a, 1984b; Dittrick y Suchey, 1986; France, 1988; Iscan y Shihai, 1995; López-Bueis *et al.*, 1996; Tranco *et al.*, 1996, 2012; Alemán, 1997; Alemán *et al.*, 1999; Safont *et al.*, 2000; Travieso y Daturell, 2000; Brown *et al.*, 2007; Béguelin y González, 2008; Jiménez-Arenas, 2009, 2010; Béguelin *et al.*, 2011; Machado y Urgellés, 2011). No obstante, dependiendo de la población discriminan mejor unas partes del esqueleto que otras, lo que está relacionado con la variabilidad intra e interpoblacional.

Cada población está sometida a diferentes factores genéticos, culturales y medioambientales, lo que hace que sea necesario utilizar fórmulas basadas en poblaciones lo más homogéneas posibles a la nuestra (Alemán *et al.*, 1999: 222). Por tanto, una función puede ser aplicada a la población que se ha utilizado para producirla, o a aquellas poblaciones que muestren índices de dimorfismo sexual muy similares en las diferentes variables métricas a analizar (Hoyme e Iscan 1989; Alemán *et al.*, 1999; Safont *et al.*, 2000).

La mayor parte de los estudios discriminantes están basados en poblaciones actuales norteamericanas o del norte de Europa, constatando pocas referencias publicadas sobre colecciones afines geográfica y culturalmente a la nuestra. En la Península Ibérica, las funciones que se utilizan tradicionalmente para los huesos largos se basan en poblaciones de sexo y edad conocido con mínimos márgenes de error. Destacan las establecidas por Alemán (1997) en base a una población mediterránea actual (Cementerio de San José, Granada), las fórmulas obtenidas de las colecciones recogidas en la UCM (Trancho *et al.*, 1996, 2012; López-Bueis *et al.*, 1996) o las de Carretero *et alii* (1995) en base a diferentes variables métricas del húmero de una población del siglo XIX de Coímbra.

Aún son menos las funciones realizadas sobre poblaciones arqueológicas de la Península Ibérica. López-Bueis (1995) publicó un análisis discriminante basado en las tibias de la población medieval de Wamba. Jiménez-Arenas (2009, 2010) analizó los fémures y húmeros de la necrópolis musulmana de La Torrecilla (Granada). Safont *et alii* (2000) formulan una serie de funciones sobre la circunferencia de la diáfisis de los huesos de las extremidades superiores e inferiores de los yacimientos tardorromanos de Mas Rimbau/Mas Mallol (Tarragona). Finalmente, en las Islas Canarias destaca el trabajo de Ordóñez *et alii* (2013) sobre las tibias de pobladores prehispánicos de El Hierro. No se han realizado este tipo de fórmulas sobre poblaciones prehistóricas en la Península Ibérica, posiblemente por no contar con una muestra con el suficiente número de sujetos individualizados para la obtención de resultados aceptables. Los ejemplos más cercanos son las funciones de Rissech y Malgosa (1997) en base a las pelvis del yacimiento de la Edad del Hierro S'Illet del Porros o las de Cavazzutti *et alii* (2019) sobre restos óseos cremados de diferentes poblaciones de la Edad del Bronce y del Hierro de Italia, no obstante, hemos de considerar que las estimaciones sexuales en este caso se deducen en base al ajuar que acompañaba a los sujetos, lo que consideramos no representa necesariamente el sexo biológico.

Las diferencias morfológicas entre sexos pueden deberse a razones genéticas, a factores ambientales que afectan al crecimiento (nutrición, estrés, actividad física, etc.) o a la interacción de cualquiera de las causas anteriores (Trancho *et al.*, 2012). En este trabajo se ha observado que las variables transversales son más dimórficas que las

longitudinales, como ya apuntaron otros autores (Di Bennardo y Taylor, 1979; France, 1988; Alemán, 1997; Tranco *et al.*, 1996, 2012) haciendo referencia a la demanda funcional producida por la actividad física, por la cual las epífisis se verían más afectadas por el soporte del peso corporal, mientras que las diáfisis estarían más afectadas por la propia actividad muscular.

La mayoría de los autores que han realizado funciones discriminantes de huesos largos ya determinaron que las diferencias entre las longitudes máximas eran menos evidentes entre sexos que las de los diámetros de la cabeza y las epífisis distales (Black 1978; Iscan y Miller-Shaivitz, 1984a, 1984b; Dittrick y Suchey, 1986; Iscan y Shihai, 1995; Tranco *et al.*, 1996; Alemán, 1997; Machado y Urgellés, 2011; Tranco *et al.*, 2012). También advierten que discriminan con mayor éxito las medidas correspondientes a la epífisis proximal (Dittrick y Suchey, 1986; France, 1988; Carretero *et al.*, 1995; Alemán, 1997; Alemán *et al.*, 1999; Mall *et al.*, 2000) que la distal, debido a que la primera es una importante región de inserción muscular y por tanto, está más desarrollada y es más dimórfica que la segunda (Carretero *et al.*, 1995). En nuestro caso, también discriminan con más éxito las epífisis proximales en todos los casos.

Además, en CMOL el análisis discriminante diafisario arroja buenos resultados únicamente en fémures y radios. Esto resulta muy llamativo ya que las circunferencias y diámetros diafisarios se miden en zonas próximas a lugares de inserción muscular, donde el hueso normalmente se ve más afectado por el estrés mecánico que en cualquier otra parte de la diáfisis y, por consiguiente, donde existe un dimorfismo sexual acusado. Este mismo resultado se ha obtenido al analizar los índices de robustez diafisaria, sin constatar diferencias significativas en los valores de varones y mujeres. Todo ello sugiere que las mujeres de Camino del Molino desarrollan actividades que generan un desarrollo muscular equiparado al de los varones y, por ello, las diferencias sexuales se manifiestan principalmente en la longitud y las anchuras epifisarias.

Con todo, se han podido obtener 20 funciones discriminantes sobre una población calcolítica mediterránea, 16 de ellas para una variable métrica y cuatro que combinan dos variables. Estas arrojan un porcentaje de éxito de entre 80 y 95,1% en todos los

casos. Ha de tenerse en cuenta que el resultado de estas funciones no está exento de error al trabajar con poblaciones arqueológicas. No obstante, como ya se ha mencionado, el sexo ha sido estimado en base a observaciones morfológicas cualitativas y morfométricas, tras una criba selectiva de aquellos rasgos que mejor definen el dimorfismo sexual de nuestra población, corroborando en nueve casos las estimaciones con los resultados de análisis paleogenómicos –S6, S12, S16, S44, S71, S79, S123, S140, S165– (Olalde *et al.*, 2019; Villalba *et al.*, 2021).

Estos resultados conducen a la propuesta y discusión de estas funciones como parte de una base alternativa para estimaciones de sexo más fiables en poblaciones de la Prehistoria reciente del sureste peninsular, aceptando la premisa de que las funciones discriminantes desarrolladas para una población sólo pueden ser utilizadas en poblaciones con alta afinidad biológica y que se encuentren bajo condiciones ambientales similares, como ya se ha apuntado en otros estudios (Frayer y Wolpoff 1985; Purkait y Chandra 2004; Béguelin y González 2008). Por tanto, estas pueden ser empleadas como método de estimación del sexo en yacimientos contemporáneos a Camino del Molino, con medias de longitud y robustez e índices de dimorfismo sexual muy similares a los nuestros, para los cuales no se ha podido aplicar ningún método anterior con éxito por las razones ya mencionadas. Sugerimos la aplicación de estas funciones en la estimación sexual de las series de la Alta Andalucía y de los dólmenes de Gorafe, dado que las medias de las variables osteométricas y de los índices de robustez, llevados a cabo por S.A. Jiménez-Brobeil (1988) y M. García Sánchez (1961), son prácticamente idénticos a los de CMOL. Además, son poblaciones cercanas en el espacio y en el tiempo que probablemente vivieron bajo condiciones ambientales muy similares.

Conclusiones

Antes de finalizar esta tesis doctoral es necesario recapitular los puntos más importantes tratados a lo largo de todo el estudio y responder a las hipótesis de investigación planteadas inicialmente.

El enterramiento de Camino del Molino fue descubierto de manera fortuita en 2008. Desde el principio, gozó del interés de la comunidad investigadora dadas sus características excepcionales, ya que se trata de un depósito funerario en uso continuado durante gran parte del III milenio a.C. y que albergó una colección esquelética con un volumen sin precedentes en la Prehistoria europea. Precisamente, el recuento de los cráneos nos permite afirmar que acogió el mayor osario de esta cronología, conformado por 1348 individuos, convirtiéndolo así en un yacimiento de referencia.

En origen, la tumba fue definida como una cueva natural acondicionada antrópicamente para su uso funerario, aunque en este trabajo planteamos que es más probable que respondiera a un hipogeo del que solo se conservan los dos metros inferiores. Esto explicaría el acampanamiento de las paredes, la ausencia de un acceso, que sin duda estaría en la parte superior, y la presencia de hoyos de poste que contendrían una estructura perecedera que actuaría como soporte.

Albergaba en su interior un depósito de 180 cm de espesor, caracterizado por una secuencia continuada de deposiciones de restos humanos. El ingente número de huesos desarticulados conformó un enorme osario resultado de la continua reubicación y reubicación de cadáveres a medida que se colmataba el espacio funerario. Además, en las zonas periféricas se ha identificado un conjunto de 167 sujetos completos y articulados que componen la muestra de nuestro estudio. Los cráneos también fueron manipulados, aunque en este caso se agruparon y colocaron junto a las paredes de la estructura, una práctica bien documentada en otros hipogeos peninsulares como Longar, Costa de Can Martorell o La Sagrera.

El análisis radiocarbónico y cronométrico nos ha permitido determinar que la tumba estuvo en uso durante 500 años aproximadamente, con una cronología estimada de 2923-2712, para el inicio, y de 2386-2226 a.C., para el abandono de la

estructura. Se han identificado dos fases de uso funerario contiguas, la primera de 173-304 años y la segunda, algo más breve, de 102-253 años.

Durante el primer momento de uso, los sujetos se depositan principalmente en la mitad suroriental, mientras que en el reciente se ocupan las paredes del noreste, sur y oeste de la tumba. En cambio, no identificamos un patrón específico a la hora de seleccionar la postura de los fallecidos según su edad, su sexo o la fase en la que fueron depositados. Predominan las posiciones excesivamente forzadas de hiperflexión –con las piernas colocadas en paralelo al vientre, a uno de los lados o a la espalda–, lo que apunta al uso de mortajas o sudarios, recurriendo en algunos casos al empleo de cuerdas para reducir las dimensiones de los individuos, como atestigua la presencia de sujetos maniatados. No obstante, el hecho de que el grueso de los individuos no se haya preservado en estricta conexión anatómica y que gran parte de los cráneos fueran recuperados y reagrupados en las paredes de la tumba sugiere que solo se inhumó a unos pocos fallecidos, mientras que el resto fueron simplemente depositados sobre el suelo o cubiertos de forma parcial. Estos quedaron expuestos a alteraciones por el continuo movimiento de personas en el interior y a posibles reubicaciones dentro del espacio.

El análisis del registro funerario a partir de planimetría digital en 3D nos ha permitido identificar una serie de deposiciones simultáneas o en un breve espacio de tiempo, aunque desconocemos si inicialmente fueron colocados juntos o si se reubicaron cuando todavía conservaban partes blandas.

Otro de los aspectos a destacar es la ausencia casi total de elementos de cultura material que pudieran servir de ofrendas a los fallecidos, un patrón que se repite en los hipogeos del Levante peninsular. Hemos podido asociar algunos restos a individuos articulados específicos, si bien debemos tener en cuenta el hándicap que supone el continuo movimiento de vivos y muertos por el área funeraria, provocando que tanto objetos como individuos fueran desplazados de su lugar original. Destaca la presencia de cuatro mujeres y un infantil de sexo indeterminado con recipientes cerámicos completos, así como la de un varón adulto y dos niños que estaban acompañados de tres cánidos. Estas ofrendas se asocian por lo general a individuos

de la primera fase de uso, aunque hemos de considerar que las reestructuraciones del espacio funerario son especialmente llamativas en el nivel más reciente.

No se identifican factores de conservación diferencial en función del sexo, si bien los individuos de 1-6 años tienden a preservar menos partes esqueléticas que el resto de los sujetos. También influyen otros factores en la preservación, como la fase en la que son depositados, la remoción de los cuerpos y la alteración del espacio funerario característica de este evento. El estudio tafonómico nos permite apuntar a episodios sucesivos de inundación parcial de la estructura, así como a una buena protección de la tumba dada la baja presencia de marcas de roedores y carnívoros, que sin duda se verían atraídos por el ingente volumen de cadáveres en diferentes estados de descomposición.

El estudio paleodemográfico basado en los datos de sexo y edad de los 1348 cráneos permite afirmar que no se impusieron patrones de acceso o restricción a la tumba en función del sexo de los individuos, puesto que hombres y mujeres aparecen igualmente representados. En cambio, la baja frecuencia de individuos menores de cuatro años sugiere que generalmente recibían un tratamiento funerario diferente, en relación con un posible retraso en el reconocimiento de su estatus por parte de la comunidad. Este patrón está bien documentado en los contextos funerarios de la Prehistoria y Protohistoria europea.

El mayor pico de mortalidad entre los no-adultos de Camino del Molino se produce a los 5-9 años, momento en el que los individuos no deberían ser tan vulnerables según el esquema de mortalidad de sociedades preindustriales. Relacionamos estos datos con la crisis postdestete, fase en la que los niños expresan más vulnerabilidad por el drástico cambio en su alimentación y su mayor exposición a patógenos, tanto en los alimentos como en las personas que los manipulan. Dicha asociación queda corroborada por la alta prevalencia de marcadores de estrés metabólico de origen no específico en los niños y niñas de esta edad. La mortalidad también es muy acusada entre los individuos de 10-14 años, lo que parece apuntar al desarrollo de ritos de paso y a su inclusión en las actividades económicas de la comunidad, quedando así comprometidos a un mayor número de peligros. Sus esqueletos ponen de manifiesto un estado de morbilidad generalizado con una alta

tasa de enfermedades infecciosas como la tuberculosis, sugiriendo que eran activos en labores comunales como el cuidado del ganado. A partir de los 15 años, tras superar las complicaciones relacionadas con la infancia, los patrones de mortalidad se encuadran dentro de parámetros normales.

La esperanza de vida al nacer era de *ca.* 30 años, aumentando en la fase más reciente a favor únicamente de los varones de Camino del Molino. Ellos alcanzaron generalmente los 40-60 años, mientras la mayoría de mujeres mueren en la juventud, lo que debe asociarse con el riesgo obstétrico y el rol reproductivo intrínseco a la mujer, con las consecuentes alteraciones fisiológicas y hormonales durante la pubertad, la menstruación, el embarazo y la menopausia. Los esqueletos articulados de los sujetos femeninos corroboran estas afirmaciones, expresando un estado de morbilidad mucho más acusado que el de los hombres de la comunidad.

El análisis de la composición poblacional de Camino del Molino y su comparativa con otras tumbas colectivas peninsulares permite extraer una serie de patrones crono culturales de gran interés. Si valoramos el conjunto de los depósitos funerarios del IV y III milenio peninsular se observa un cambio progresivo en la composición de la población enterrada en función del sexo y la edad de los individuos, que parece sugerir la existencia de determinados criterios de acceso a las tumbas. Esta tendencia se manifiesta de forma absoluta en los osarios megalíticos del IV-III milenio del centro y norte peninsular, donde las mujeres y los niños aparecen habitualmente infrarepresentados respecto a los varones adultos. La transformación socioeconómica y política constatada en la transición del IV al III milenio parece ir ligada a un cambio en las reglas de acceso a los sepulcros colectivos, rastreable en las tumbas de la misma zona geográfica mencionada y el oeste peninsular, donde los sepulcros acogen indistintamente a individuos de ambos sexos y de todas las edades. Los registros funerarios calcolíticos siguen esta norma, aunque expresan una realidad diferente. Los grandes enterramientos colectivos siguen en uso –ya sea en tumbas monumentales, en cuevas naturales y/o artificiales o en estructuras negativas–, pero se observa una tendencia al refuerzo de la identidad individual de los sujetos, manifiesta tanto en el gesto funerario como en los ajuares que acompañan a los fallecidos. Este hecho contrasta con el periodo previo, en el que primaba el cuerpo

social. Paralelamente se documentan tumbas individuales o de unos pocos sujetos, predisposición que culmina con la llegada del horizonte campaniforme y con la imposición de la exhibición del estatus de hombres, mujeres y niños.

Como reflejan las líneas previas, el estudio de los indicadores paleopatológicos de los sujetos articulados de Camino del Molino nos ha permitido obtener una visión bastante clara del estado de salud y morbilidad de los individuos y valorar en qué medida estas enfermedades condicionaron el día a día de los miembros de la comunidad. Además, en muchos casos ha servido como un excelente indicador de actividades ocupacionales y relaciones de parentesco. En este caso, la muestra analizada la componen los 167 individuos articulados identificados en campo. Esta se considera representativa de la población puesto que hay un equilibrio entre individuos de ambos momentos de uso y de diferentes zonas del yacimiento. Además, hay sujetos de todas las categorías de edad y ambos sexos

La salud bucodental apunta a una precaria o inexistente higiene oral, como pone de manifiesto la alta prevalencia entre los adultos de procesos patológicos como periodontitis, caries, depósitos de sarro, procesos infecciosos y, en última instancia, la pérdida de las piezas dentales. Se manifiestan diferencias claras en los índices de caries y cálculo dental entre hombres y mujeres en ambas fases funerarias, interpretadas como signo de un cambio en los patrones dietéticos a medida que avanzó el tiempo de uso de la tumba. A partir de estas evidencias proponemos que los individuos depositados en el nivel más antiguo tuvieron dietas diferenciadas por sexos, la de ellas compuesta principalmente por carbohidratos y la de ellos con un fuerte componente proteínico. Esta tendencia se invierte en la fase más reciente, sugiriendo un equilibrio en la dieta de los sujetos de ambos sexos.

La comparación con otros sepulcros coetáneos deja entrever la heterogeneidad existente en los procesos patológicos que afectan a la cavidad bucal, aunque si prestamos atención al tipo de sepulcro en el que los individuos fueron depositados se observan algunas tendencias. Las poblaciones enterradas en tumbas monumentales expresan una baja incidencia de caries y lesiones secundarias que contrasta fuertemente con las frecuencias de cálculo dental. Esta realidad se manifiesta en tumbas como La Pijotilla, Montelirio, las necrópolis de El Barranquete y Panoría, los

dólmenes de Gorafe o los dólmenes de la serie riojana. Este hecho podría apuntar al alto estatus de los individuos allí depositados, con dietas en las que las proteínas jugaron un papel importante. Estos mismos valores se extraen del análisis de tumbas campaniformes como las de Humanejos, Camino de las Yeseras, La Atalayuela o Tres Montes. En cambio, la salud oral de los que descansan en cuevas, estructuras negativas o hipogeos se muestra más deficiente, con altos índices de caries que desencadenan otros procesos como abscesos y pérdidas de numerosos dientes en vida, como refleja San Juan Ante Portam Latinam, Longar, Monte Canelas I, Marroquines Bajos o el propio Camino del Molino, posiblemente debido a una dieta rica en carbohidratos procedentes del cereal, las legumbres, así como frutos y bayas silvestres ricos en sacarosa.

El estudio del desgaste dental apunta a dietas poco abrasivas y a un destete tardío. Parece que la introducción de alimentos sólidos se produjo a partir de los 4-6 años, lo que concuerda con el mayor pico de mortalidad documentado en esta franja etaria. Los datos sugieren, además, que sería una dieta muy refinada y triturada, provocando un desgaste mínimo en los individuos hasta su adolescencia. Más llamativo resulta la documentación de trece individuos con desgastes anómalos por el uso de la boca como herramienta o tercera mano. Gracias al análisis microscópico podemos corroborar que los individuos mayores de 16 años, principalmente de sexo femenino, utilizaban su dentición en actividades artesanales relacionadas con la manipulación de fibras vegetales para la producción de hilos o cuerdas, una práctica bien documentada en las comunidades argáricas granadinas.

También hemos podido determinar que la endogamia jugó un papel importante en las relaciones de los miembros de la comunidad, como ponen de manifiesto los resultados de variaciones epigenéticas, así como la documentación de diversas malformaciones congénitas, entre las que destaca la impactación de piezas dentales, y enfermedades cuya etiología está relacionada a una alta influencia del factor genético y la consanguineidad, como un caso de displasia esquelética. La ausencia de evidencias que avalen un cambio en la composición poblacional entre ambos momentos de uso y los resultados del análisis de isótopos de estroncio sustentan esta hipótesis, apuntando a un aporte foráneo que podría calificarse como anecdótico.

La presencia generalizada de indicadores de estrés metabólico no específico en individuos de todas las edades es signo de un estado de salud deficiente, más aún si consideramos que el grueso de individuos muere con las lesiones activas. A pesar de que la etiología de estas lesiones es controvertida, consideramos que en Camino del Molino deben valorarse como una sinergia entre factores dietéticos y enfermedades infecciosas. Una dieta con escasez de nutrientes combinada con problemas de absorción por la convivencia con patógenos provocaría sistemas inmunológicos débiles en los que las infecciones camparían a sus anchas, especialmente en los niños y los sujetos de mayor edad. La alta incidencia de procesos poróticos no tiene paralelos en los yacimientos contemporáneos de la Península Ibérica con datos publicados, lo que de nuevo pone de manifiesto el mal estado de salud de los individuos de Camino del Molino.

Estos también padecieron numerosas lesiones traumáticas, entreviendo así las duras condiciones de vida de esta comunidad. El grueso de las lesiones vendría motivado por el medio en el que vivían, rodeados de una orografía accidentada y escarpada que motivó un gran número de caídas y, con ello, de politraumatismos. Por su parte, el desarrollo de actividades ocupacionales diferentes en función del sexo está sugerido por la variación en la morfología y ubicación de las lesiones. Asimismo, la alta prevalencia de traumas bien curados pone de manifiesto el cuidado de los accidentados por parte de los miembros de la comunidad, a pesar de que estos no formaran parte durante un periodo de tiempo de las actividades económicas. Esto parece sustentado, además, por la documentación de dos trepanaciones seguidas de supervivencia en una mujer madura.

Se constatan en Camino del Molino huellas inequívocas de violencia intergrupal en mujeres, varones y niños. Estas parecen obedecer a emboscadas de baja o media intensidad durante el primer nivel de uso funerario, lo que, de nuevo, vuelve a contrastar con el panorama observado en las colecciones del sur peninsular.

En la misma línea que las fracturas postcraneales, la prevalencia de diferentes tipos de desórdenes circulatorios apunta a que los huesos de los adolescentes se vieron sometidos a un estrés repetitivo que les ocasionaría dolores de por vida. Entre estos llama la atención la presencia de cuatro sujetos con osteocondrosis de Legg-Calvé-

Perthes, una enfermedad rara en la actualidad que provoca la deformación de la cabeza femoral durante la infancia por obstrucción del riego sanguíneo, seguida de necrosis avascular. En su etiología parece que la predisposición genética confiere susceptibilidad a la interrupción del suministro de sangre a la cabeza femoral, mientras que los factores ambientales, como traumatismos repetidos o sobrecargas mecánicas relacionadas con la hiperactividad del niño, la desencadenan.

El análisis de los indicadores de enfermedades infecciosas también ha aportado interesantes resultados. Una gran parte de la comunidad de Camino del Molino estuvo expuesta a infecciones bacterianas del tipo *Mycobacterium* tuberculosis, lo que sin duda provocó altas tasas de morbilidad y mortalidad. Las manifestaciones esqueléticas de este proceso se observan principalmente en la región endocraneal y en las vértebras de individuos infantiles, lesiones que generalmente aparecen en los primeros estadios de la enfermedad. En cambio, en los adultos estas evidencias son menos frecuentes en contraposición a otros signos como formación de hueso nuevo subperióstico en costillas y vértebras, así como diferentes lesiones erosivas en la región pélvica. La alta tasa de enfermedades infecciosas documentada frente a otras series contemporáneas podría indicar un contacto estrecho de la comunidad de Camino del Molino con los animales. A este respecto, cabe resaltar la trascendencia de la actividad ganadera y trashumante en el modelo económico de las poblaciones del noroeste murciano a lo largo de la historia, cuyos orígenes se han remontado a la Edad del Hierro y su mayor apogeo se sitúa en la Edad Media.

El estudio osteométrico de los huesos de las extremidades de los sujetos articulados ha revelado conclusiones importantes que nos informan de la variabilidad intrapoblacional. Los individuos tenían una estatura baja, ellas medían de media 149 cm y ellos 161 cm, concordantes con los de otras series granadinas de la misma cronología, pero inferiores al resto de las muestras peninsulares contemporáneas. Los niños exhiben un retraso generalizado en el desarrollo esquelético que es especialmente llamativo a los 5-9 años, momento en el que, como hemos visto, son más vulnerables. Esto provoca que el mayor crecimiento o “estirón” también se retrase, produciéndose a partir de los 14 años. Los índices métricos nos permiten profundizar en los movimientos que desarrollaban de forma continuada. Sus

resultados apuntan a una división de tareas por sexos y a cambios en los patrones de actividad a lo largo del tiempo de uso de la tumba. El análisis de la extremidad inferior revela un gran aplanamiento diafisario femoral en las mujeres, relacionado con la adopción de posturas de arrodillamiento y acuclillamiento, y un aplanamiento moderado en los varones que, asociado al desarrollo de pilastras más marcadas y diáfisis tibiales más aplanadas, sugiere una locomoción más demandante por terrenos abruptos y escarpados. Estas diferencias se hacen especialmente visibles en el segundo nivel de uso funerario. Por otro lado, la extremidad superior revela el desarrollo de actividades bimanuales por parte de los hombres y las mujeres de CMOL, si bien ellas parecen participar, al menos durante la primera fase funeraria, en tareas que requieren movimientos repetitivos que provocan tensión unidireccional en ambos brazos – como la molienda, el lavado de ropa o el amasado–, mientras que ellos muestran húmeros robustos con diáfisis redondeadas por el desarrollo de actividades muy variadas que generan tensión multidireccional. A medida que avanza el tiempo este patrón deja de ser visible en las mujeres, desarrollando diáfisis humerales, cubitales y radiales cada vez más redondeadas, lo que pone de manifiesto un cambio en las actividades femeninas, el desarrollo de una mayor variedad de labores o la continuidad de las mismas, pero con menor intensidad. A este respecto, la alta presencia de osteocondritis disecante en los codos de las mujeres y en las articulaciones inferiores de los varones respaldan estas aseveraciones, al igual que el desarrollo de enfermedad articular degenerativa en las cervicales, el hombro y el codo en los sujetos femeninos; y en la región lumbar y las articulaciones de la extremidad inferior en los masculinos.

Por último, el hecho de poder contar con una muestra de sujetos articulados tan excepcional nos ha llevado a la formulación de 20 funciones discriminantes en base a variables osteométricas de los huesos largos que permitirán estimar el sexo en el amplio volumen de restos inconexos de Camino del Molino, así como en colecciones prehistóricas afines en términos de robustez y dimorfismo sexual a nuestra muestra. De ellas, 16 se han realizado sobre una única variable y 4 combinan dos de zonas del hueso distintas, arrojando todas ellas un porcentaje de éxito de entre 80 y 95,1%. Su uso permitirá salvar la importante distancia temporal y/o espacial existente con las funciones publicadas, que generalmente emplean colecciones modernas.

Todo lo expuesto deja entrever que la salud de los miembros de la comunidad de Camino del Molino estaba directamente condicionada por su sexo biológico al nacer, el medio en el que se movían y las relaciones intrapoblacionales. De igual forma, podemos apuntar que la población de ambos momentos de uso expresa homogeneidad, sin percibir ningún indicio de reemplazo a partir del estudio de sus esqueletos. No obstante, en relación con la primera hipótesis, se observan algunas variaciones que hacen referencia a una mejora en las condiciones de vida de los individuos entre una y otra fase funeraria, cuyo mayor respaldo es el aumento en la esperanza de vida y, con ello, el descenso de la mortalidad infantil. Estas mejoras parecen beneficiar únicamente al sexo masculino y nos llevan a tratar la segunda hipótesis. La población desde los primeros años estaba expuesta a una gran carga de morbilidad, que incidía especialmente en los no-adultos y las mujeres de la comunidad. Esto genera una gran mortalidad infantil y que los sujetos femeninos tengan de forma general una esperanza de vida menor que sus análogos varones, factor que debe relacionarse con los condicionantes biológicos intrínsecos a su sexo, pero posiblemente también con una dieta diferenciada por sexos, al menos durante la primera fase funeraria. Las dos primeras hipótesis, por tanto, están claramente interrelacionadas, más aún cuando hemos constatado una probable división de tareas por sexos y potenciales cambios en los patrones ocupacionales a lo largo del tiempo de uso de la tumba.

Finalmente, la comparativa con otras muestras peninsulares contemporáneas a lo largo de todo el trabajo revela diferencias entre la comunidad de Camino del Molino y sus contemporáneos peninsulares. Estas son especialmente acusadas cuando la comparación incluye las colecciones depositadas en las grandes tumbas monumentales del sur, donde generalmente se entierran pocos individuos cuyos huesos apenas exhiben señales traumáticas, patologías orales o indicadores de estrés metabólico, lo que pone de manifiesto unas condiciones de vida mucho más en relación con su mayor estatus. Esto queda atestiguado, además, por las insalvables diferencias en la monumentalidad de las tumbas, las ofrendas que los acompañan y la presencia de bienes exóticos que apuntan a relaciones e intercambios con otras poblaciones, vínculo que ha sido corroborado con análisis isotópicos de movilidad.

Esta realidad contrasta con los datos de Camino del Molino, una comunidad posiblemente aislada, en la que las relaciones de endogámicas tienen un fuerte peso, con unas duras condiciones de vida y probablemente pocos recursos.

- Limitaciones del estudio y líneas de investigación futuras

Aunque el método de excavación, registro y documentación en Camino del Molino fue óptimo para las condiciones en las que tuvo que desarrollarse la intervención, una de las principales limitaciones de partida de este estudio es la ausencia de publicaciones que traten sobre aspectos arqueológicos asociados a las prácticas mortuorias y que analicen los diferentes elementos de la cultura material en su contexto. Los resultados aquí obtenidos, sin duda, se verán enriquecidos en el futuro al complementarse con otros estudios, permitiendo obtener una visión de conjunto de la vida de la tumba.

A lo largo de todo este trabajo se ha insistido en otra importante limitación que, al mismo tiempo, enuncia perspectivas de investigación futuras. Y es que los resultados y conclusiones aquí expuestos se basan principalmente en el estudio de la muestra de sujetos articulados y, aunque es representativa del grueso, no es la población total. Por tanto, las conclusiones generales enunciadas deben entenderse como preliminares hasta que todos los restos del osario sean analizados para confirmar si los patrones observados en los sujetos articulados también se expresan en el resto de la colección.

También se ha puesto de manifiesto en esta Tesis Doctoral la necesidad de realizar análisis isotópicos que permitan conocer la dieta de la población de Camino del Molino y que puedan confirmar algunas de las hipótesis que planteamos en base a los resultados osteoarqueológicos, orientados hacia una diferenciación en la dieta por sexos y entre ambos momentos de uso funerario.

Finalmente, el estudio antropológico también ha permitido identificar una serie de potenciales indicadores de parentesco que deben ser contrastados con análisis paleogenómicos. La realización de los mismos permitirá corroborar las asociaciones que parece expresar el análisis de la distribución espacial de los cadáveres, así como indagar en el alcance de las relaciones endogámicas en la comunidad, a tenor de la

limitada variabilidad que expresan los individuos y la documentación de patologías y malformaciones de tipo congénito.

Por todo ello, las líneas de investigación futuras van encaminadas a terminar de eximir los datos de los sujetos articulados de Camino del Molino a partir de análisis complementarios isotópicos y paleogenómicos que respondan a las preguntas aquí planteadas. Además, reiteramos la necesidad de estudiar los huesos humanos que conforman el osario con el objetivo de confirmar los patrones observados.

Concluding remarks

In the following, we will recapitulate the most important points outlined in this study. In addition, this section aims to respond to the research hypotheses initially put forward.

The collective grave of *Camino del Molino* was discovered by chance in 2008. From the beginning, it was of interest to the research community given its exceptional characteristics, as it is a funerary deposit in continuous use during a large part of the 3rd millennium BC and which housed a skeletal collection with an unprecedented volume in European Prehistory. In fact, the skull count allows us to affirm that it housed the largest ossuary of this chronology, made up of 1348 individuals, making it a reference site.

Originally, the tomb was defined as a natural cave that had been anthropically conditioned for funerary use, although in this work we suggest that it is more likely to have been a hypogea of which only the lower two metres are preserved. This would explain the flaring of the walls, the absence of an access, which would undoubtedly be at the top, and the presence of post holes that would contain a perishable structure that would act as a support.

It housed a deposit 180 cm thick, characterised by a continuous sequence of depositions of human remains. The huge number of disarticulated bones made up an enormous ossuary resulting from the continuous relocation and repositioning of corpses as the funerary space filled up. In addition, a set of 167 complete and articulated skeletons have been identified in the peripheral areas, which make up the sample of our study. The skulls were also manipulated, although in this case they were grouped and placed next to the walls of the structure, a practice that is well documented in another hypogea on the Iberian Peninsula such as *Longar*, *Costa de Can Martorell* or *La Sagrera*.

Radiocarbon and chronometric analysis have allowed us to determine that the tomb was in use for approximately 500 years, with an estimated chronology of 2923-2712 for the beginning and 2386-2226 BC for the abandonment of the structure. Two

contiguous phases of funerary use have been identified, the first lasting 173-304 years and the second, somewhat shorter, 102-253 years.

During the early period of use, the individuals are deposited mainly in the south-eastern area, while the northeastern, southern and western walls of the tomb are occupied during the later period. We did not identify a specific pattern when selecting the posture of the deceased according to their age, sex or the phase in which they were deposited. Excessively forced positions of hyperflexion predominate -with the legs placed parallel to the belly, to one side or to the back - which points to the use of shrouds, resorting in some cases to the use of ropes to reduce the dimensions of the individuals, as attested by the presence of handcuffed individuals. However, the fact that the bulk of the individuals were not preserved in strict anatomical connection and that most of the skulls were recovered and regrouped on the walls of the tomb suggests that only a few of the deceased were buried, while the rest were simply deposited on the floor or partially covered. They were exposed to disturbance by the continuous movement of people within the tomb and possible relocation within the space.

Analysis of the funerary record using 3D digital planimetry has allowed us to identify a series of simultaneous depositions or depositions over a short period of time, although we do not know if they were initially placed together or if they were relocated while they still had soft tissues.

Another aspect worth highlighting is the almost total absence of elements of material culture that could have served as offerings to the deceased, a pattern that is repeated in the hypogeum of the Levante peninsula. We have been able to associate some objects with specific articulated individuals, although we must take into account the handicap of the continuous movement of the living and the dead through the funerary area, causing both objects and individuals to be displaced from their original place. The presence of four women and an infant of indeterminate sex with complete ceramic vessels is noteworthy, as well as that of an adult male and two children accompanied by three canids. These offerings are generally associated with individuals from the first phase of use, although we must consider that the restructuring of the funerary space is particularly striking in the most recent level.

No differential preservation factors were identified according to sex, although individuals aged 1-6 years tended to preserve fewer skeletal parts than the rest of the sample. Other factors also influence preservation, such as the phase in which they are deposited, the removal of the bodies and the alteration of the funerary space characteristic of this event. The taphonomic study allows us to point to successive episodes of partial flooding of the structure, as well as good protection of the tomb given the low presence of marks from rodents and carnivores, which were undoubtedly attracted by the huge volume of corpses in different states of decomposition.

The palaeodemographic study based on the sex and age data of the 1348 skulls allows us to affirm that no patterns of access or restriction to the tomb were imposed according to the sex of the individuals, since men and women are equally represented. In contrast, the low frequency of individuals under the age of four suggests that they generally received different funerary treatment, in relation to a possible delay in the recognition of their status by the community. This pattern is well documented in European Prehistoric and Protohistoric funerary contexts.

The highest peak mortality among non-adults in *Camino del Molino* occurs at 5-9 years of age, a time when individuals should not be as vulnerable according to the mortality pattern of pre-industrial societies. We relate these data to the post-weaning crisis, a phase in which children express more vulnerability due to the drastic change in their diet and their greater exposure to pathogens, both in food and in the people who handle it. This association is corroborated by the high prevalence of markers of non-specific metabolic stress in children of this age. Mortality is also very high among individuals aged 10-14 years, which seems to point to the development of rites of passage and their inclusion in the economic activities of the community, thus being committed to a greater number of hazards. Their skeletons reveal a generalised state of morbidity with a high rate of infectious diseases such as tuberculosis, suggesting that they were active in communal work such as tending livestock. From the age of 15, after overcoming childhood-related complications, mortality patterns fall within normal parameters.

Life expectancy at birth was approximately 30 years, increasing only in the most recent phase in favour of the men of Camino del Molino. They generally reached 40-60 years of age, while most women die in their youth, which must be associated with obstetric risk and the intrinsic reproductive role of women, with the consequent physiological and hormonal alterations during puberty, menstruation, pregnancy and menopause. The articulated skeletons of the female individuals corroborate these affirmations, expressing a much more pronounced state of morbidity than that of the men in the community.

The analysis of the population composition of *Camino del Molino* and its comparison with other collective tombs in the Iberian Peninsula allows us to extract a series of chronocultural patterns of great interest. If we evaluate all the funerary deposits from the 4th and 3rd millennium on the Iberian Peninsula, we can observe a progressive change in the composition of the buried population according to the sex and age of the individuals, which seems to suggest the existence of certain criteria for access to the tombs. This tendency is absolutely evident in the 4th-3rd millennium megalithic ossuaries from the centre and north of the Iberian Peninsula, where women and children are usually under-represented in comparison with adult males. The socio-economic and political transformation observed in the transition from the 4th to the 3rd millennium seems to be linked to a change in the rules of access to collective tombs, traceable in the tombs of the same geographical area and the west of the peninsula, where the tombs accommodate individuals of both sexes and of all ages. The Chalcolithic burial records follow this rule, although they express a different reality. Large collective burials are still in use - whether in monumental tombs, in natural and/or artificial caves or in negative structures - but there is a tendency to reinforce the individual identity, which is evident both in the funerary gesture and in the grave goods that accompany the deceased. This contrasts with the previous period, when the social body prevailed. At the same time, individual graves or tombs of a few individuals are documented, a predisposition that culminated with the arrival of the bell-beaker horizon and the imposition of the display of the status of men, women and children.

As the previous lines show, the study of the palaeopathological indicators of the articulated skeletons from *Camino del Molino* has allowed us to obtain a fairly clear vision of the state of health and morbidity of the individuals and to assess the extent to which these diseases conditioned the daily life of the members of the community. Moreover, in many cases it has served as an excellent indicator of occupational activities and kinship relationships. In this case, the sample analysed is made up of the 167 articulated individuals identified in the field. The sample is considered representative of the population as there is a balance between individuals from both periods of use and from different areas of the site. In addition, there are individuals of all age categories and both sexes.

Oral health points to poor or non-existent oral hygiene, as evidenced by the high prevalence among adults of pathological processes such as periodontitis, caries, dental calculus, infectious processes and, ultimately, tooth loss. There are clear differences in the rates of caries and dental calculus between men and women in both funerary phases, interpreted as a sign of a change in dietary patterns as the time of use of the tomb progressed. Based on this evidence, we propose that the individuals deposited in the earliest level had sex-differentiated diets, with the female diet consisting mainly of carbohydrates and the male diet consisting of a strong protein component. This trend is reversed in the later phase, suggesting a balance in the diets of both sexes.

Comparison with other contemporary burials reveals heterogeneity in the pathological processes affecting the oral cavity, although some trends can be observed if we pay attention to the type of burial in which the individuals were deposited. The populations buried in monumental tombs show a low incidence of caries and secondary lesions, which contrasts sharply with the frequency of dental calculus. This is evident in tombs such as *La Pijotilla*, *Montelirio*, the necropolis of *El Barranquete* and *Panoría*, the dolmens of *Gorafe* and the dolmens of the *Rioja* series. This fact could point to the high status of the individuals deposited there, with diets in which proteins played an important role. These same values can be extracted from the analysis of bell-beaker burials such as those of *Humanejos*, *Camino de las Yeseras*, *La Atalayuela* or *Tres Montes*. On the other hand, the oral health of those resting in caves, negative structures or hypogea is shown to be more deficient, with high rates of caries that

trigger other processes such as abscesses and the loss of numerous teeth during life, as reflected in *San Juan Ante Portam Latinam*, *Longar*, *Monte Canelas I*, *Marroquines Bajos* or *Camino del Molino* itself, possibly due to a diet rich in carbohydrates from cereals, legumes, as well as wild fruits and berries rich in sucrose.

The study of dental attrition points to low abrasive diets and late weaning. It seems that the introduction of solid foods occurred from the age of 4-6 years, which is consistent with the highest peak of mortality documented in this age group. The data also suggest that the diet was highly refined and ground, causing minimal wear and tear on the individuals until adolescence. More striking is the documentation of thirteen individuals with anomalous wear due to the use of the teeth as a tool or third hand. Thanks to the microscopic analysis, we can corroborate that the individuals over 16 years of age, mainly female, used their dentition in craft activities related to the manipulation of plant fibres for the production of threads or ropes, a well-documented practice in the Argaric communities of *Granada*.

We have also been able to determine that endogamy played an important role in the relationships of the members of the community, as evidenced by the results of epigenetic variations, as well as the documentation of several congenital malformations -among which the impaction of teeth stands out-, and diseases whose aetiology is related to a high influence of the genetic factor and consanguinity -such as a case of skeletal dysplasia-. The absence of evidence of a change in the population composition between the two periods of use and the results of the strontium isotope analysis support this hypothesis, pointing to a foreign contribution that could be described as anecdotal.

The widespread presence of indicators of non-specific metabolic stress in individuals of all ages is a sign of poor health, especially if we consider that most individuals die with active lesions. Although the aetiology of these lesions is controversial, we believe that in *Camino del Molino* they should be seen as a synergy between dietary factors and infectious diseases. A diet with a shortage of nutrients combined with absorption problems due to the coexistence with pathogens would lead to weak immune systems in which infections would run rampant, especially in children and older individuals. The high incidence of porotic processes has no parallel

in contemporary sites on the Iberian Peninsula with published data, which again highlights the poor state of health of the *Camino del Molino* individuals.

They also suffered numerous traumatic injuries, giving an insight into the harsh living conditions of this community. Most of the injuries were caused by the environment in which they lived, surrounded by rugged and steep terrain, which led to high number of falls and, therefore, polytraumatisms. The development of different occupational activities according to sex is suggested by the variation in the morphology and location of the injuries. Likewise, the high prevalence of well-healed traumas shows that the injured were cared for by members of the community, even though they did not take part in economic activities for a period. This seems to be further supported by the documentation of two trepanations followed by survival in a mature woman.

Unmistakable traces of inter-group violence have also been identified at *Camino del Molino* in women, men and children. These seem to be due to low to medium intensity ambushes during the first level of funerary use, which, once again, contrasts with the panorama observed in the collections from the south of the Iberian Peninsula.

The prevalence of different types of circulatory disorders suggests that the adolescents' bones were subjected to repetitive stress that would cause them lifelong pain. Among these, the presence of four individuals with Legg-Calvé-Perthes osteochondrosis, a currently rare disease that causes deformation of the femoral head during childhood due to obstruction of the blood supply, followed by avascular necrosis, is striking. In its aetiology, genetic predisposition seems to confer susceptibility to disruption of the blood supply to the femoral head, while environmental factors, such as repeated trauma or mechanical overload related to the child's hyperactivity, trigger the disease.

The analysis of infectious disease indicators has also yielded interesting results. A large part of the *Camino del Molino* community was exposed to bacterial infections of the *Mycobacterium* tuberculosis type, which undoubtedly caused high morbidity and mortality rates. The skeletal manifestations of this process are mainly observed in the endocranial region and vertebrae of children, lesions that generally appear in the early

stages of the disease. In adults, on the other hand, this evidence is less frequent in contrast to other signs such as subperiosteal new bone formation in ribs and vertebrae, as well as different erosive lesions in the pelvic region. The high rate of infectious diseases documented compared to other contemporary series could indicate a close contact of the *Camino del Molino* community with the animals. In this respect, it is worth highlighting the transcendence of livestock and transhumant activity in the economic model of the populations of northwest *Murcia* throughout history, whose origins date back to the Iron Age and whose greatest apogee is in the Middle Ages.

The osteometric study of the limb bones of articulated individuals has revealed important findings that inform us of intra-population variability. The individuals had a short stature, with women measuring an average of 149 cm and men 161 cm, in line with those of other series from *Granada* of the same chronology, but shorter than the rest of the contemporary peninsular samples. The children exhibit a generalised delay in skeletal development which is especially striking at 5-9 years of age, a time when, as we have seen, they are most vulnerable. This causes the greatest growth or "growth spurt" to also be delayed, occurring from the age of 14 years onwards. The metric indices allow us to delve deeper into the movements they developed on a continuous basis. Their results point to a gender division of tasks and changes in activity patterns over the time of grave use. The analysis of the lower limb reveals a great flattening of the femoral diaphyseal bone in females, related to the adoption of kneeling and squatting postures, and a moderate flattening in males which, associated with the development of more marked pilasters and flatter tibial diaphysis, suggests a more demanding locomotion over steep and rugged terrain. These differences are especially visible in the second level of funerary use. On the other hand, the upper limb reveals the development of bimanual activities by men and women of *Camino del Molino*, although they seem to participate, at least during the first funerary phase, in tasks that require repetitive movements that cause unidirectional stress in both arms -such as grinding, washing clothes or kneading-, while they show robust humeri with rounded diaphysis due to the development of very varied activities that generate multidirectional stress. As time progresses, this pattern ceases to be visible in women,

developing increasingly rounded humeral, ulnar and radial diaphysis, which shows a change in women's activities, the development of a greater variety of tasks or the continuity of the same, but with less intensity. In this respect, the high presence of osteochondritis dissecans in the elbows of females and in the lower joints of males supports these assertions, as does the development of degenerative joint disease in the cervical, shoulder and elbow in female individuals. Males develop degenerative joint disease in the lumbar region and lower extremity joints.

The fact that we have such an exceptional sample of articulated skeletons has led us to formulate 20 discriminant functions based on osteometric variables of the long bones that will allow us to estimate sex in the large volume of unconnected remains from Camino del Molino, as well as in prehistoric collections similar in terms of robustness and sexual dimorphism to our sample. Of these, 16 have been carried out on a single variable and 4 combine two from different areas of the bone, all with a success rate of between 80 and 95.1%. Their use will bridge the significant temporal and/or spatial gap with published functions, which generally use modern collections.

All of the above suggests that the health of the members of the *Camino del Molino* community was directly conditioned by their biological sex at birth, the environment in which they moved and the intra-population relationships. Likewise, we can point out that the population of both moments of use expresses homogeneity, without perceiving any indication of replacement from the study of their skeletons. However, in relation to the first hypothesis, some variations can be observed that refer to an improvement in the living conditions of the individuals between one funerary phase and the other, the greatest support for which is the increase in life expectancy and the decrease in infant mortality. These improvements seem to benefit only the male sex and lead us to address the second hypothesis. The population from the early years was exposed to a high burden of disease, with a particular impact on non-adults and women in the community. This led to a high infant mortality rate and a generally lower life expectancy for female individuals than their male counterparts, a factor that must be related to the biological conditioning factors intrinsic to their sex, but possibly also to a sex-differentiated diet, at least during the first funerary phase. The first two hypotheses, therefore, are clearly interrelated, even more so when we have

noted a probable division of tasks by sex and potential changes in occupational patterns over the time of use of the tomb.

Finally, comparison with other contemporary peninsular samples throughout the work reveals differences between the *Camino del Molino* community and its peninsular contemporaries. These are especially pronounced when the comparison includes the collections deposited in the large monumental tombs of the south, where generally few individuals are buried whose bones exhibit few signs of trauma, oral pathologies or indicators of metabolic stress, thus revealing living conditions much more in keeping with their higher status. This is further attested by the insurmountable differences in the monumentality of the tombs, the accompanying offerings and the presence of exotic goods that point to relationships and exchanges with other populations, a link that has been corroborated by isotopic mobility analyses. This reality contrasts with the data from *Camino del Molino*, a possibly isolated community, in which endogamic relationships have a strong influence, with harsh living conditions and probably few resources.

- Limitations of the study and future lines of research

Although the method of excavation, recording and documentation at *Camino del Molino* was optimal for the conditions in which the intervention had to take place, one of the main limitations of this study is the absence of publications dealing with archaeological aspects associated with mortuary practices and analysing the different elements of the material culture in their context. The results obtained here will undoubtedly be enriched in the future by complementing them with other studies, allowing us to obtain an overall view of the life of the tomb.

Throughout this thesis we have insisted on another important limitation which, at the same time, sets out future research perspectives. This is that the results and conclusions presented here are based mainly on the study of the sample of articulated skeletons and, although it is representative of the bulk, it is not the total population. Therefore, the general conclusions drawn should be understood as preliminary until all the remains from the ossuary are analysed to confirm whether the patterns observed in the articulated skeletons are also expressed in the rest of the collection.

This PhD Thesis has also highlighted the need to carry out isotopic analyses that will allow us to know the diet of the *Camino del Molino* population and that could confirm some of the hypotheses that we put forward based on the osteoarchaeological results, which are oriented towards a differentiation in the diet by sex and between both moments of funerary use.

Finally, the anthropological study has also identified a series of potential kinship indicators that must be contrasted with palaeogenomic analyses. These analyses will allow us to corroborate the associations that the analysis of the spatial distribution of the corpses seems to express, as well as to investigate the extent of endogamous relationships in the community, in view of the limited variability expressed by the individuals and the documentation of pathologies and congenital malformations.

For all these reasons, future lines of research are aimed at completing the data on the articulated individuals from *Camino del Molino* by means of complementary isotopic and palaeogenomic analyses that respond to the questions posed here. In addition, we reiterate the need to study the human bones that make up the ossuary in order to confirm the patterns observed.

Bibliografía

- ABEGG, C., DUTOUR, O., DESIDERI, J. y BESSE, M. (2020) "Cases of serpens endocranica symmetrica in young individuals from Neolithic Western Switzerland: Description and interpretation", *International Journal of Osteoarchaeology*, 30(3), pp. 401-409. doi:[10.1002/oa.2863](https://doi.org/10.1002/oa.2863).
- AÇIKKOL, A., YILMAZ, H. y BAYKARA, I. (2003) "Kütahya Ağızören Hitit iskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi ve Tunç Çağ Anadolu Halkları arasındaki yeri", *Antropoloji*, (17), pp. 0-0. doi:[10.1501/antro_0000000211](https://doi.org/10.1501/antro_0000000211).
- ACSÁDI, G. y NEMESKÉRI, J. (1970) *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- ADAMS, W. S. (1949) "The aetiology of Swimmers' Exostoses of the External Auditory Canals and of Associated Changes in Hearing", *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 42(6), pp. 424-425.
- AEGERTER, E. y KIRKPATRICK, J. A. (1975) *Orthopedic Diseases. Physiology, Pathology, Radiology*. 4th ed. Philadelphia: W. B. Saunders.
- AGUANA, K., COHEN, L. y PADRÓN, L. (2011) "Diagnóstico de Caninos retenidos y su importancia en el tratamiento Ortodóncico", *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*.
- AGARWAL, K. N., DHAR, N., SHAH, M. M. y BHARDWAJ, O. P. (1970) "Roentgenologic changes in iron deficiency anemia", *American Journal of Roentgenology*. American Roentgen Ray Society, 110(3), pp. 635-637. doi:[10.2214/ajr.110.3.635](https://doi.org/10.2214/ajr.110.3.635).
- AGUILERA, I. A., LÓPEZ, M. C. B. y HENRICI, P. DU S. (1999) "Aplicación de las funciones discriminantes en la determinación del sexo", *Estudios de Antropología Biológica*, 9, pp. 221-230.
- AGUSTÍ, B. (2002) "Depósitos funerarios con cremación durante el Calcolítico y el Bronce en el noreste de Catalunya", en ROJO GUERRA, M. y KUNST, M. (EDS.) *Sobre el significado del fuego en los rituales funerarios del neolítico*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Caja Rural de Soria, Instituto Arqueológico Alemán, pp. 65-82.
- AICALE, R., TARANTINO, D. y MAFFULLI, N. (2018) "Overuse injuries in sport: a comprehensive overview", *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 13(1), p. 309. doi:[10.1186/s13018-018-1017-5](https://doi.org/10.1186/s13018-018-1017-5).
- AICHROTH, P. (1971) "Osteochondritis dissecans of the knee. A clinical survey", *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 53(3), pp. 440-447.
- ALANAY, Y. y LACHMAN, R. S. (2011) "A review of the principles of radiological assessment of skeletal dysplasias", *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 3(4), pp. 163-178. doi:[10.4274/jcrpe.463](https://doi.org/10.4274/jcrpe.463).
- ALARCÓN, E. (2007) "Las prácticas de cuidados en las sociedades prehistóricas: La cultura argárica", *Arqueología y Territorio*, 4, pp. 233-249.
- ALARCÓN, E. (2010) *Continuidad y cambio social. Las actividades de mantenimiento en el poblado argárico de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén)*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Granada.

ALARCÓN, E. (2012) "Teoría y método.: Arqueología de mujeres y las relaciones de género en la Edad del Bronce del sureste de la Península Ibérica.", *ArkeoGazte: Revista de arqueología*, (2), pp. 33-55.

ALARCÓN, E. (2015) "5. Social Relations between Adulthood and Childhood in the Early Bronze Age Site of Peñalosa (Baños de la Encina, Jaen, Spain)", en *Children, spaces and identity*. Oxford: Oxbow Books (Chilhood in the past monograph series), pp. 59-74.

ALARCÓN, E. y ROMERO, M. S. (2012) "Mujeres e identidad: el cuerpo y su contribución a la construcción de identidades en el mundo argárico", en PRADOS, L., LÓPEZ, C., y PARRA, J. (EDS.) *La arqueología funeraria desde una perspectiva de género*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, pp. 55-78.

ALBISU, C. (2001) "Patología quística radicular en la población del dolmen de Aizibita (Cirauqui, Navarra)", *Cuadernos de arqueología de la Universidad de Navarra* 9, pp. 278-283.

ALCÁZAR, J. y MARTÍNEZ, F. (1992) "Enterramientos prehistóricos en Alcalá del Valle, Cádiz", *Revista de arqueología*, 13(133), pp. 10-19.

ALCOBÉ, S. (1954) *Guía para el estudio antropológico de las poblaciones prehistóricas de España*. Madrid: La Academia.

ALEMÁN, I. (1997) *Determinación del sexo en el esqueleto postcraneal. Estudio de una población mediterránea actual*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Granada.

ALESAN, A. y MALGOSA MORERA, A. (1996) "Las series subadultas de las necrópolis de Son Real y S'Illet des Porros (período talayótico, Mallorca). Nuevos datos", *Revista Española de Antropología Biológica*, 17, pp. 37-47.

ALFARO, C. (1984) *Tejido y cestería en la Península Ibérica: historia de su técnica e industrias desde la prehistoria hasta la romanización*. Madrid: Instituto Español de Prehistoria.

ALFONSO, C., SILVA, A. M. y MALGOSA, A. (2013) "Late Neolithic/Chalcolithic in Portugal: preliminary results from ancient DNA analysis.". Poster Presented at *I Bioanthropological Meeting*, Coimbra.

ALIAGA, R. (2012) *Sociedad y mundo funerario en el III y II milenio A.C. en la región del Jarama*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Autónoma de Madrid.

ALLENTOFF, M. E., SIKORA, M., SJÖGREN, K.-G., RASMUSSEN, S., RASMUSSEN, M., STENDERUP, J., DAMGAARD, P. B., SCHROEDER, H., AHLSTRÖM, T., VINNER, L., MALASPINAS, A.-S., MARGARYAN, A., HIGHAM, T., CHIVALL, D., LYNNERUP, N., HARVIG, L., BARON, J., CASA, P. D., DĄBROWSKI, P., DUFFY, P. R., EBEL, A. V., EPIMAKHOV, A., FREI, K., FURMANEK, M., GRALAK, T., GROMOV, A., GRONKIEWICZ, S., GRUPE, G., HAJDU, T., JARYSZ, R., KHARTANOVICH, V., KHOKHLOV, A., KISS, V., KOLÁŘ, J., KRIISKA, A., LASAK, I., LONGHI, C., MCGLYNN, G., MERKEVICIUS, A., MERKYTE, I., METSPALU, M., MKRTCHYAN, R., MOISEYEV, V., PAJA, L., PÁLFI, G., POKUTTA, D., POSPIESZNY, Ł., PRICE, T. D., SAAG, L., SABLIN, M., SHISHLINA, N., SMRČKA, V., SOENOV, V. I., SZEVERÉNYI, V., TÓTH, G., TRIFANOVA, S. V., VARUL, L., VICZE, M., YEPISKOPOSYAN, L., ZHITENEV, V., ORLANDO, L., SICHERITZ-PONTÉN, T., BRUNAK, S., NIELSEN, R., KRISTIANSEN, K. y WILLERSLEV, E. (2015) "Population genomics of Bronze Age Eurasia", *Nature*, 522(7555), pp. 167-172. doi:[10.1038/nature14507](https://doi.org/10.1038/nature14507).

ALONSO, V. y DÍAZ-NAVARRO, S. (2021) "Evidencias osteoarqueológicas de violencia interpersonal e intergrupal en sociedades peninsulares de la Prehistoria Reciente (IV-III milenio a.C.)", *BSAA arqueología*, LXXXVII, pp. 30-60. doi:[10.24197/ba.LXXXVII.0.30-60](https://doi.org/10.24197/ba.LXXXVII.0.30-60).

ALQAHTANI, S. J., HECTOR, M. P. y LIVERSIDGE, H. M. (2010) "Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption", *American Journal of Physical Anthropology*, 142(3), pp. 481-490. doi:[10.1002/ajpa.21258](https://doi.org/10.1002/ajpa.21258).

ALT, K. W., BENZ, M., MÜLLER, W., BERNER, M. E., SCHULTZ, M., SCHMIDT-SCHULTZ, T. H., KNIPPER, C., GEBEL, H.-G. K., NISSEN, H. J. y VACH, W. (2013) "Earliest Evidence for Social Endogamy in the 9,000-Year-Old-Population of Basta, Jordan", *PLOS ONE*, 8(6). doi:[10.1371/journal.pone.0065649](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065649).

ALT, K. W., BENZ, M., VACH, W., SIMMONS, T. L. y GORING-MORRIS, A. N. (2015) "Insights into the Social Structure of the PPNB Site of Kfar HaHoresh, Israel, Based on Dental Remains", *PLOS ONE*. Public Library of Science, 10(9), p. e0134528. doi:[10.1371/journal.pone.0134528](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134528).

ALT, K. W., JEUNESSE, C., BUITRAGO-TÉLLEZ, C. H., WÄCHTER, R., BOËS, E. y PICHLER, S. L. (1997) "Evidence for stone age cranial surgery", *Nature*. Nature Publishing Group, 387(6631), pp. 360-360. doi:[10.1038/387360a0](https://doi.org/10.1038/387360a0)

ALT, K. W., PICHLER, S., VACH, W., KLÍMA, B., VLČEK, E. y SEDLMEIER, J. (1997) "Twenty-five thousand-year-old triple burial from Dolní Věstonice: An ice-age family?", *American Journal of Physical Anthropology*, 102(1), pp. 123-131. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199701\)102:1<123::AID-AJPA10>3.0.CO;2-2](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199701)102:1<123::AID-AJPA10>3.0.CO;2-2).

ALT, K. W., TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C., NICKLISCH, N., ROTH, D., SZÉCSÉNYI NAGY, A., KNIPPER, C., LINDAUER, S., HELD, P., DE LAGRÁN, I. G. M., SCHULZ, G., SCHUERCH, T., THIERINGER, F., BRANTNER, P., BRANDT, G., ISRAEL, N., ARCUSA MAGALLÓN, H., MEYER, C., MENDE, B. G., ENZMANN, F., DRESELY, V., RAMSTHALER, F., GUILLÉN, J. I. R., SCHEURER, E., LÓPEZ MONTALVO, E., GARRIDO PENA, R., PICHLER, S. L. y GUERRA, M. A. R. (2020) "A massacre of early Neolithic farmers in the high Pyrenees at Els Trocs, Spain", *Scientific Reports*, 10(1), p. 2131. doi:[10.1038/s41598-020-58483-9](https://doi.org/10.1038/s41598-020-58483-9).

ALT, K. W. y TÜRP, J. C. (1998) "Hereditary Dental Anomalies", en ALT, K. W., RÖSING, F. W., y TESCHLER-NICOLA, M. (EDS.) *Dental Anthropology: Fundamentals, Limits and Prospects*. Vienna: Springer, pp. 95-128. doi:[10.1007/978-3-7091-7496-8_7](https://doi.org/10.1007/978-3-7091-7496-8_7).

ALT, K. W., ZESCH, S., GARRIDO-PENA, R., KNIPPER, C., SZÉCSÉNYI-NAGY, A., ROTH, C., TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C., HELD, P., GARCÍA-MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN, I., NAVITAINUCK, D., MAGALLÓN, H. A. y ROJO-GUERRA, M. A. (2016) "A Community in Life and Death: The Late Neolithic Megalithic Tomb at Alto de Reinoso (Burgos, Spain)", *PLOS ONE*, 11(1), doi:[10.1371/journal.pone.0146176](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146176).

ALTUNA MARIEZKURRENA, X., GÓMEZ SUÁREZ, J., LUQUI ALBISUA, I., VEA ORTE, J. C. y ALGABA GUIMERÁ, J. (2004) "Prevalence of exostoses among surfers of the Basque Coast", *Acta Otorrinolaringologica Espanola*, 55(8), pp. 364-368. doi:[10.1016/s0001-6519\(04\)78537-4](https://doi.org/10.1016/s0001-6519(04)78537-4).

AMORIM, C. E. G., VAI, S., POSTH, C., MODI, A., KONCZ, I., HAKENBECK, S., LA ROCCA, M. C., MENDE, B., BOBO, D., POHL, W., BARICCO, L. P., BEDINI, E., FRANCALACCI, P., GIOSTRA, C., VIDA, T., WINGER, D., VON FREEDEN, U., GHIROTTO, S., LARI, M., BARBUJANI, G., KRAUSE, J., CARAMELLI, D., GEARY, P. J. y VEERAMAH, K. R. (2018) "Understanding 6th-century barbarian social organization and migration through paleogenomics", *Nature Communications*, 9(1), p. 3547. doi:[10.1038/s41467-018-06024-4](https://doi.org/10.1038/s41467-018-06024-4).

ANDERSEN, J. G. y MANCHESTER, K. (1988) "Dorsal tarsal exostoses in leprosy: A palaeopathological and radiological study", *Journal of Archaeological Science*, 15(1), pp. 51-56. doi:[10.1016/0305-4403\(88\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0305-4403(88)90018-0).

ANDERSEN, J. G. y MANCHESTER, K. (1992) "The rhinomaxillary syndrome in leprosy: A clinical, radiological and palaeopathological study", *International Journal of Osteoarchaeology*, 2(2), pp. 121-129. doi:[10.1002/oa.1390020204](https://doi.org/10.1002/oa.1390020204).

ANDERSON, J.Y. y TRINKAUS, E. (1998) "Patterns of sexual, bilateral and interpopulational variation in human femoral neck-shaft angles", *Journal of Anatomy*, 192(2), pp. 279-285. doi:[10.1046/j.1469-7580.1998.19220279.x](https://doi.org/10.1046/j.1469-7580.1998.19220279.x).

ANDRÉS, M. T. (1979) "Ritos funerarios de la cuenca media del Ebro: neolítico y eneolítico", *Berceo*, 97, pp. 3-26.

ANDRÉS, M. T. (1989) "Sepulturas calcolíticas de inhumación múltiple simultánea en la cuenca media del Ebro", *Caesaraugusta*, 66, pp. 13-28.

ANDRÉS, M. T. (1998) *Colectivismo funerario neo-eneolítico: aproximación metodológica sobre datos de la cuenca alta y media del Ebro*. Zaragoza: Diputación de Zaragoza, Institución Fernando el Católico.

ANDRÉS, M. T. y BARANDIARÁN, I. (2004) "La tumba calcolítica de La Atalayuela, treinta y cinco años después.", *Saldvie: Estudios de prehistoria y arqueología*, 4, pp. 85-124.

ANDRÉS, M. T., SESMA, J. y GARCÍA, M. L. (2001) "El sepulcro campaniforme de Tres Montes (Bardenas Reales, Navarra): Intervención de urgencia de 1991 y campañas de 1996 y 1997", *Trabajos de arqueología Navarra* 15, pp. 315-322.

ANDRÉS, M. T., SESMA, J. y GARCÍA, M. L. (2002) "Una tumba destruida por el fuego: el sepulcro campaniforme de Tres Montes, en las Bardenas Reales, Navarra", en ROJO GUERRA, M. Á. y KUNST, M. (EDS.) *Sobre el significado del fuego en los rituales funerarios del neolítico*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Caja Rural de Soria, Instituto Arqueológico Alemán, pp. 191-218.

ANGEL, J. L. (1944) "Greek Teeth: Ancient and Modern", *Human Biology*, 16(4), pp. 283-297.

ANGEL, J. L. (1947) "The Length of Life in Ancient Greece", *Journal of Gerontology*, 2(1), pp. 18-24. doi:[10.1093/geronj/2.1.18](https://doi.org/10.1093/geronj/2.1.18).

ANGEL, J. L. (1950) "Population Size and Microevolution in Greece", *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 15, pp. 343-351. doi:[10.1101/SQB.1950.015.01.031](https://doi.org/10.1101/SQB.1950.015.01.031).

ANGEL, J. L. (1966) "Porotic Hyperostosis, Anemias, Malaria, and Marshes in the Prehistoric Eastern Mediterranean", *Science*, 153(3737), pp. 760-763. doi:[10.1126/science.153.3737.760](https://doi.org/10.1126/science.153.3737.760).

ANGEL, J. L. (1968) "Ecological aspects of palaeodemography", en BROTHWELL, D. R. (ED.) *The skeletal biology of earlier human populations*. Oxford: Oxford University Press, pp. 263-271.

ANGEL, J. L. (1969) "The bases of paleodemography", *American Journal of Physical Anthropology*, 30(3), pp. 427-437. doi:[10.1002/ajpa.1330300314](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330300314).

ANTÓN, M. (1897) "Cráneos antiguos de Ciempozuelos", *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 30, pp. 467-483.

APOSTOLAKIS, G. (1931) "Le troisième trochanter de l'homme.", *L'Anthropologie*, XLI(5-6), pp. 501-516.

ARANDA, G., CAMALICH-MASSIEU, M. D., MARTIN SOCAS, D., DIAZ-ZORITA, M., HAMILTON, D. y MILESI, L. (2020b) "New Insights into the Radiocarbon Chronology of Iberian Megalithic Societies: The tholos-type Tombs of Mojácar (Almería, Spain)", *European Journal of Archaeology*, 24(1), pp. 4-26. doi:[10.1017/eaa.2020.41](https://doi.org/10.1017/eaa.2020.41).

ARANDA, G., DÍAZ-ZORITA, M., HAMILTON, D., MILESI, L. y SÁNCHEZ ROMERO, M. (2020a) "The radiocarbon chronology and temporality of the megalithic cemetery of Los Millares (Almería, Spain)", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12(5), p. 104. doi:[10.1007/s12520-020-01057-7](https://doi.org/10.1007/s12520-020-01057-7).

ARANDA, G., DÍAZ-ZORITA, M., HAMILTON, D., MILESI, L. y SÁNCHEZ ROMERO, M. (2020c) "A radiocarbon dating approach to the deposition and removal of human bone remains in megalithic monuments", *Radiocarbon*, 62(5), pp. 1147-1162. doi:[10.1017/RDC.2020.67](https://doi.org/10.1017/RDC.2020.67).

ARANDA, G., LOZANO, A., CAMALICH-MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D., RODRÍGUEZ SANTOS, F. J., TRUJILLO, A., SANTANA, J., NONZA-MICAELLI, A. y CLOP, X. (2017) "La cronología radiocarbónica de las primeras manifestaciones megalíticas en el sureste de la Península Ibérica: las necrópolis de Las Churuletas, La Atalaya y Llano del Jautón (Purchena, Almería)", *Trabajos de Prehistoria*, 74(2), pp. 257-277. doi:[10.3989/tp.2017.12194](https://doi.org/10.3989/tp.2017.12194).

ARANDA, G., LOZANO, A., DÍAZ-ZORITA, M., SÁNCHEZ ROMERO, M. y ESCUDERO, J. (2018) "Cultural Continuity and Social Resistance: The Chronology of Megalithic Funerary Practices in Southern Iberia", *European Journal of Archaeology*, 21(2), pp. 192-216. doi:[10.1017/eaa.2017.42](https://doi.org/10.1017/eaa.2017.42).

ARANDA, G., LOZANO, Á., ESCUDERO, J., ROMERO SÁNCHEZ, M., ALARCÓN, E., FERNÁNDEZ, S., DÍAZ-ZORITA, M. y BARBA, V. (2016) "The chronology and duration of the prehistoric ditched enclosures: the case of Marroquines Bajos (Jaén)", *Trabajos de Prehistoria*, 73(2), pp. 231-250. doi:[10.3989/tp.2016.12171](https://doi.org/10.3989/tp.2016.12171).

ARANDA, G., MILESI, L., DÍAZ-ZORITA, M. y SÁNCHEZ ROMERO, M. (2021) "La cronología radiocarbónica de las sepulturas tipo tholos en la península ibérica: explorando diversas trayectorias sociales", *Trabajos de Prehistoria*, 78(2), pp. 277-291. doi:[10.3989/tp.2021.12276](https://doi.org/10.3989/tp.2021.12276).

ARANDA, G., MONTÓN-SUBÍAS, S., SÁNCHEZ-ROMERO, M. y ALARCÓN, E. (2009) "Death and everyday life: The Argaric societies from Southeast Iberia", *Journal of Social Archaeology*, 9(2), pp. 139-162. doi:[10.1177/1469605309104134](https://doi.org/10.1177/1469605309104134).

ARANZADI, T. DE (1889) *El pueblo Euskalduna: estudio de antropología*. San Sebastian: Imprenta de la Provincia.

ARANZADI, T. DE (1894) "Le peuple basque. Étude d'anthropologie", *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 5(1), pp. 510-519. doi:[10.3406/bmsap.1894.5541](https://doi.org/10.3406/bmsap.1894.5541).

ARANZADI, T. DE (1896) "Un nuevo dolmen alavés", *Euskal-Erria Revista Bascongada*, pp. 187-190.

ARANZADI, T. DE (1922) "Síntesis métrica de cráneos vascos (continuación)", *Revista internacional de los estudios vascos*, 13(3), pp. 337-363.

ARANZADI, T. DE y ANSOLEAGA, F. (1915) "Exploración de cinco dólmenes del Aralar", *Boletín de la Comisión de Monumentos Históricos y Artísticos de Navarra*, pp. 89-104.

ARANZADI, T. DE y BARANDIARÁN, I. (1948) "Cráneos prehistóricos de Vasconia comparados entre sí", *Gernika Eusko Jakintza*, 2(2-5), pp. 307-330.

ARANZADI, T. DE, BARANDIARÁN, I. y EGUREN, E. (1919) *exploración de seis dólmenes de la sierra de Aizkorri*. San Sebastián: Imprenta de Martín Mena y Cia.

ARANZADI, T. DE, BARANDIARÁN, J. M. DE y EGUREN, E. (1923) *Exploración de seis dólmenes de la Sierra de Urbasa (Navarra)*. San Sebastián: Imprenta de Martín Mena y Cia.

ARAS, M.-H., HALICIOĞLU, K., YAVUZ, M.-S. y ÇAĞLAROĞLU, M. (2011) "Evaluation of surgical-orthodontic treatments on impacted mandibular canines", *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 16(7), pp. e925-928.

ARENAL, I. y DE LA RUA, C. (1988) "Nuevos datos de la población megalítica de Álava (País Vasco): los restos humanos del dolmen de la Hechicera", *Munibe*, 6, pp. 199-208.

ARENAS, J. M. J. (2009) "Discriminación de sexo en una población medieval del sur de la Península Ibérica", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 19, pp. 463-477. doi:[10.30827/cpag.v19i0.201](https://doi.org/10.30827/cpag.v19i0.201).

ARIAS, P. (2005) "Stable isotopes measurements in human remains of the Cantabrian region. A contribution of Mesolithic and Neolithic populations", *Munibe*, 57, pp. 359-374.

ARMELAGOS, G. J., GOODMAN, A. H., HARPER, K. N. y BLAKELY, M. L. (2009) "Enamel hypoplasia and early mortality: Bioarcheological support for the Barker hypothesis", *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 18(6), pp. 261-271. doi:[10.1002/evan.20239](https://doi.org/10.1002/evan.20239).

ARMELAGOS, G. J. y VAN GERVEN, D. P. (2003) "A Century of Skeletal Biology and Paleopathology: Contrasts, Contradictions, and Conflicts", *American Anthropologist*, 105(1), pp. 53-64.

ARMELAGOS, G. y MEDINA, C. M. (1977) "The demography of prehistoric populations.", *Bulletin Eugenics Society (London, England)*, 9(1), pp. 8-14.

ARMELAGOS, G. J., MIELKE, J. H., OWEN, K. H., VAN GERVEN, D. P., DEWEY, J. R. y MAHLER, P. E. (1972) "Bone growth and development in prehistoric populations from Sudanese Nubia", *Journal of Human Evolution*, 1(1), pp. 89-119. doi:[10.1016/0047-2484\(72\)90049-8](https://doi.org/10.1016/0047-2484(72)90049-8).

ARMENDÁRIZ, Á. (1992) "La idea de la muerte y los rituales funerarios durante la Prehistoria del País Vasco. The Idea of Death and the Funeral Rites during the Prehistoric Era in the Basque Country", *Munibe*, 8, pp. 13-32.

ARMENDARIZ, Á. y ETXEBERRIA, F. (1996) "Excavación de la cueva sepulcral de Arantzazu (Oñati, Guipúzcoa)", *Munibe*, 48, pp. 53-58.

ARMENDARIZ, Á., ETXEBERRIA, F. y HERRASTI, L. (1998) "Excavación de la cueva sepulcral Nardakoste IV (Oñati, Guipúzcoa)", *Munibe*, 50, pp. 111-120.

ARMENTANO, N., CAMPILLO, D. y MALGOSA, A. (2011a) "Un caso de dismorfia facial en un individuo infantil de la Edad del Bronce", en GONZÁLEZ MARTÍN, A., CAMBRA-MOO, Ó., RASCÓN PÉREZ, J., CAMPO MARTÍN, M., ROBLEDO, M. DEL M., LABAJO, E. y SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. A. (EDS.) *Paleopatología: ciencia multidisciplinar: X Congreso Nacional de Paleopatología (Madrid, 3-5 de septiembre de 2009)*. Madrid (ES): Sociedad Española de Paleopatología, pp. 301-306.

ARMENTANO, N., ESTEVE, X., NOCIAROVÁ, D. y MALGOSA, A. (2012) "Taphonomical study of the anthropological remains from Cova Des Pas (Minorca)", *Quaternary International*, 275, pp. 112-119. doi:[10.1016/j.quaint.2011.10.025](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.10.025).

ARMENTANO, N., ISIDRO, A. y MALGOSA, A. (2011b) "Paleopatología en la «Cova des Pas»: Los procesos neoplásicos", en GONZÁLEZ MARTÍN, A., CAMBRA-MOO, Ó., RASCÓN, J., CAMPO, M., ROBLEDO, M. M., LABAJO, E. y SÁNCHEZ, J. A. (EDS.) *Paleopatología: ciencia multidisciplinar: X Congreso Nacional de Paleopatología (Madrid, 3-5 de septiembre de 2009)*. Madrid: Sociedad Española de Paleopatología, pp. 499-510.

ARMENTANO, N., MALGOSA MORERA, A. y CAMPILLO, D. (1999) "A case of frontal sinusitis from the Bronze Age site of Can Filuà (Barcelona)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 9(6), pp. 438-442. doi:[10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199911/12\)9:6<438::AID-OA510>3.0.CO;2-N](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199911/12)9:6<438::AID-OA510>3.0.CO;2-N).

ARMENTANO, N., MALGOSA, A., MARTÍNEZ, B., ABELLÓ, P., DE JUAN DELAGO, M., PRATS-MUÑOZ, G. y ISIDRO, A. (2014) "Unilateral Cholesteatoma in the First Millennium BC", *Otology & Neurotology*, 35(3), p. 561. doi:[10.1097/MAO.0b013e3182a03542](https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182a03542).

ARNAIZ, M. A., PASCUAL, S. y ROJO, A. V. (1997) "Los semejantes y los otros: la sepultura múltiple simultánea de Villayerno-Morquillas, Burgos: Nota preliminar", *BSAA Arqueología*, 63, pp. 49-69.

ARNOLD, B. y WICKER, N. L. (2001) *Gender and the Archaeology of Death*: 2. Lanham, MD: AltaMira Press.

ASH, A., FRANCKEN, M., PAP, I., TVRDÝ, Z., WAHL, J. y PINHASI, R. (2016) "Regional differences in health, diet and weaning patterns amongst the first Neolithic farmers of central Europe", *Scientific Reports*, 6, p. 29458. doi:[10.1038/srep29458](https://doi.org/10.1038/srep29458).

AUERBACH, B. M. y RUFF, C. B. (2006) "Limb bone bilateral asymmetry: variability and commonality among modern humans", *Journal of Human Evolution*, 50(2), pp. 203-218. doi:[10.1016/j.jhevol.2005.09.004](https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2005.09.004).

AUFDERHEIDE, A. C. y RODRÍGUEZ-MARTÍN, C. (1998) *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology Paperback*. Cambridge: Cambridge University Press.

AVILÉS, A., HABER, M. y LOMBA, J. (2012) "Enterramiento múltiple del yacimiento calcolítico de Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia)", en TURBON, D., FAÑANÁS, L., RISSECH, C. y ROSA, A. (EDS.) *Biodiversidad Humana y Evolución*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, pp. 186-188.

BACA, M., DOAN, K., SOBCZYK, M., STANKOVIC, A. y WĘGLEŃSKI, P. (2012) "Ancient DNA reveals kinship burial patterns of a pre-Columbian Andean community", *BMC Genetics*, 13(1), p. 30. doi:[10.1186/1471-2156-13-30](https://doi.org/10.1186/1471-2156-13-30).

BAFFI, E. I. y SELDES, V. (2012) "La mujer en el registro bioarqueológico y su visibilidad en los contextos funerarios", *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 16(1), pp. 53-70. doi:[10.37603/2250.7728.v16.n1.17961](https://doi.org/10.37603/2250.7728.v16.n1.17961).

BAKER, J. O., CHAMEL, B. y DUTOUR, O. (2021) "New Paleopathological Evidence of Tuberculosis in Child Skeletal Remains from Tell Aswad (8,730-8,290 cal. BC, southern Syria)", *Paléorient. Revue pluridisciplinaire de préhistoire et de protohistoire de l'Asie du Sud-Ouest et de l'Asie centrale*, 47(1), pp. 97-108. doi:[10.4000/paleorient.926](https://doi.org/10.4000/paleorient.926).

BAKER, B. J., DUPRAS, T. L. y TOCHERI, M. W. (2005) *The Osteology of Infants and Children*. Texas: Texas A&M University Press.

BAKER, B. J. y KEALHOFER, L. (EDS.) (1996) *Bioarchaeology of Native American Adaptation in the Spanish Borderlands*. Gainesville: University Press of Florida.

BAKER, O., LEE, O. Y.-C., WU, H. H. T., BESRA, G. S., MINNIKIN, D. E., LLEWELLYN, G., WILLIAMS, C. M., MAIXNER, F., O'SULLIVAN, N., ZINK, A., CHAMEL, B., KHAWAM, R., COQUEUGNIOT, E., HELMER, D., LE MORT, F., PERRIN, P., GOURICHON, L., DUTAILLY, B., PÁLFI, G., COQUEUGNIOT, H. y DUTOUR, O. (2015) "Human tuberculosis predates domestication in ancient Syria", *Tuberculosis (Edinburgh, Scotland)*, 95 Suppl 1, pp. S4-S12. doi:[10.1016/j.tube.2015.02.001](https://doi.org/10.1016/j.tube.2015.02.001).

BAKER, B. M. (1999) "Early manifestations of tuberculosis in the skeleton", en PÁLFI, G., DUTOUR, O., DEÁK, J., y HUTÁS, I. (EDS.) *Tuberculosis, past and present = Tuberculosis, múlt és jelen = Tuberculose, passé et présent*. Budapest - Széchenyi: Golden Book Publisher; Tuberculosis Foundation, pp. 301-311.

BAKER, J. O., CHAMEL, B. y DUTOUR, O. (2021) "New Paleopathological Evidence of Tuberculosis in Child Skeletal Remains from Tell Aswad (8,730-8,290 cal. BC, southern Syria)", *Paléorient. Revue pluridisciplinaire de préhistoire et de protohistoire de l'Asie du Sud-Ouest et de l'Asie centrale*, (47-1), pp. 97-108. doi:[10.4000/paleorient.926](https://doi.org/10.4000/paleorient.926).

BAKER, O., CHAMEL, B., COQUEUGNIOT, E., KHAWAM, R., STORDEUR, D., PERRIN, P., PÁLFI, G., GOURICHON, L., COQUEUGNIOT, H., LE MORT, F. y DUTOUR, O. (2017) "Prehistory of human tuberculosis: Earliest evidence from the onset of animal husbandry in the Near East", *Paléorient. Revue pluridisciplinaire de préhistoire et de protohistoire de l'Asie du Sud-Ouest et de l'Asie centrale*, 43(2), pp. 35-51. doi:[10.3406/paleo.2017.5765](https://doi.org/10.3406/paleo.2017.5765).

BALAGUER, P., GARCÍA-MEDRANO, P. y TENZA, A. (2015) "La intervención arqueoantropológica de l'hipogeu de la Sagrera (Barcelona). Aproximación a las prácticas funerarias i al poblament del neolític final", *Tribuna d'Arqueologia 2012-2013*, pp. 274-296.

BALAGUER, P., GARCÍA-MEDRANO, P., TENZA, A. y ANTEQUERA, F. (2013) "L'hipogeu funerari de la Sagrera (Barcelona) Resultats preliminars", *Revista d'arqueologia de Ponent*, pp. 77-88.

BALLESTER, I. (1929) "La covacha sepulcral de «Camí Real», Albaida", *Archivo de prehistoria levantina*, 1, pp. 31-85.

BALLESTER, I. (1944) "El enterramiento en Cueva de Rocafort", *Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica* 9.

BARANDIARÁN, I. (1947) "Exploración de la cueva de Urtiaga (Itziar, Guipúzcoa)", *Gernika-Eusko-Jakintza*, 1, pp. 113-128; 265-271 437-456; 679-696.

BARAYBAR, J. P. y DE LA RUA, C. (1997) "Reconstruction of Diet with Trace Elements of Bone at the Chalcolithic Site of Pico Ramos, Basque Country, Spain", *Journal of Archaeological Science*, 24(4), pp. 355-364. doi:[10.1006/jasc.1996.0120](https://doi.org/10.1006/jasc.1996.0120).

BARBERENA, R., MENÉNDEZ, L., LE ROUX, P. J., MARSH, E. J., TESSONE, A., NOVELLINO, P., LUCERO, G., LUYT, J., SEALY, J., CARDILLO, M., GASCO, A., LLANO, C., FRIGOLÉ, C., GUEVARA, D., DA PEÑA, G., WINOCUR, D., BENÍTEZ, A., CORNEJO, L., FALABELLA, F., MÉNDEZ, C., NUEVO-DELAUNAY, A., SANHUEZA, L., SAGREDO, F. S., TRONCOSO, A., ZÁRATE, S., DURÁN, V. A. y CORTEGOSO, V. (2020) "Multi-isotopic and morphometric evidence for the migration of farmers leading up to the Inka conquest of the southern Andes", *Scientific Reports*, 10(1), p. 21171. doi:[10.1038/s41598-020-78013-x](https://doi.org/10.1038/s41598-020-78013-x).

BARNES, E. (1994) *Developmental Defects of the Axial Skeleton in Paleopathology*. Colorado: University Press.

BARNES, E. (2012a) "Developmental Disorders in the Skeleton", en GRAUER, A. L. (ED.) *A companion to Paleopathology*. Boulder: University of Colorado, pp. 380-400. doi:[10.1002/9781444345940.ch21](https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch21).

BARNES, E. (2012b) *Atlas pf Developmental Field Anomalies of the Human Skeleton - A Paleopathology Perspective*. Hoboken, N.J: Wiley-Blackwell.

DE LAS BARRAS, F. y MEDINA, M. (1896) "Restos óseos procedentes de la cueva de la mujer", *Actas Real Sociedad Española de Historia Natural*, XXV, pp. 116-120.

DE LAS BARRAS, F. (1933) "Cráneos del yacimiento magdaleniense de Tisuco (Segovia)", *Memoria de la Sociedad Española de Antropología y Etnología Prehistórica*, XII, pp. 89-100.

DE BARRÓN, X. C. O., CEGARRA, M. T. y MINGUEZ, S. G. (2018) "Otitis media crónica supurativa por Mycobacterium tuberculosis. Un reto diagnóstico", *Revista Española de Quimioterapia*, 31(2), pp. 182-183.

BARROSO, R., BUENO, P., VÁZQUEZ, A., GONZÁLEZ MARTÍN, A. y PEÑA-CHOCARRO, L. (2015) "Enterramientos individuales y enterramientos colectivos en necrópolis del megalitismo avanzado del interior: la cueva 9 de Valle de las Higueras. Toledo", en ROCHA, L., BUENO, P., y BRANCO, G. (EDS.) *Death as Archaeology of Transition: Thoughts and Materials. Papers from the II International Conference of Transition Archaeology: Death Archaeology. 29th April – 1st May 2013*. Oxford: Archaeopress (BAR International Series, 2708), pp. 165-176.

BARROSO, R., MARTÍNEZ-SEVILLA, F., RODRÍGUEZ, M. Á., CAMBRA-MOO, O., BUENO-RAMÍREZ, P. y ROJAS, J. M. (2022) "Reconstructing the Biography of Children's Stone Bracers in the Iberian Peninsula", *European Journal of Archaeology*, pp. 1-23. doi:[10.1017/eaa.2022.39](https://doi.org/10.1017/eaa.2022.39).

BARTOLÍ, R. y RIBÉ, G. (1991) "La boca de la Masía: una cova-dolmen a la conca alta del río Foix (Torrelles de Foix, Alt Penedés)", *Olerdulae*, VI(1-4), pp. 103-130.

BASABE, J. M. (1962) "Nota previa sobre los cráneos de los dólmenes de Peciña y del Alto de la Huesera", *Anuario de Eusko-Folklore*, 19, pp. 223-225.

BASABE, J. M. (1966) "Nota acerca del cráneo eneolítico de la cueva de Kobeaga (Ispaster - Vizcaya)", *Munibe*, XVIII(1-4), pp. 63-64.

BASABE, J. M. (1967) "Restos humanos de algunas cuevas sepulcrales de Álava", *Estudios de Arqueología Alavesa*, 2, pp. 49-91.

BASABE, J. M. (1971) "Estudio de los restos humanos del dolmen de Porquera de Butrón (Burgos)", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 15, pp. 100-108.

BASABE, J. M. (1978) "Estudio antropológico del yacimiento de Atalayuela (Logroño)", *Príncipe de Viana*, 39(152), pp. 423-478.

BASS, W. M. (1973) *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual*. 5.^a ed. Missouri: University of Missouri.

BAUER, C. M., NIEDERSTÄTTER, H., McGLYNN, G., STADLER, H. y PARSON, W. (2013) "Comparison of morphological and molecular genetic sex-typing on mediaeval human skeletal remains", *Forensic Science International: Genetics*. Elsevier, 7(6), pp. 581-586. doi:[10.1016/j.fsigen.2013.05.005](https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2013.05.005).

BAXTER, J. E. (2005) *The Archaeology of Childhood: Children, Gender, and Material Culture*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.

BAYKARA, I., YILMAZ, H., GÜLTEKİN, T. y GÜLEÇ, E. (2010) "Squatting facet: a case study Dilkaya and Van-Kalesi populations in eastern Turkey", *Collegium Antropologicum*, 34(4), pp. 1257-1262.

BAYLISS, A. y BRONK RAMSEY, C. (2004) "Pragmatic Bayesians: a decade of integrating radiocarbon dates into chronological models", en BUCK C. y MILLARD A. (EDS.) *Tools for constructing chronologies: tools for crossing disciplinary boundaries*. London: Springer, pp. 25-41.

BECK, J. (2016) *The Bioarchaeology of Mortuary Practice at Marrquies Bajos, Spain*. Tesis Doctoral Inédita. University of Michigan.

BECK, J., DÍAZ-ZORITA, M., BOCHERENS, H. y DÍAZ-DEL-RÍO, P. (2018) "Feeding a third millennium BC mega-site: Bioarchaeological analyses of palaeodiet and dental disease at Marroqués (Jaén, Spain)", *Journal of Anthropological Archaeology*, 52, pp. 23-43. doi:[10.1016/j.jaa.2018.07.001](https://doi.org/10.1016/j.jaa.2018.07.001).

BECK, L. A. (2006) "Kidder, Hooton, Pecos, and the Birth of Bioarchaeology", en BECK, L. A. y BUIKSTRA, J. E. (EDS.) *Bioarchaeology. The Contextual Analysis of Human Remains*. San Diego: Academic Press, pp. 83-94.

BÉGUELIN, M. y GONZÁLEZ, P. N. (2008) "Estimación del sexo en poblaciones del sur de Sudamérica mediante funciones discriminantes para el fémur", *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 10(2), pp. 55-70.

BÉGUELIN, M., LOTTO, F. P. y GONZALEZ, P. N. (2011) "Estimación del sexo en cazadores-recolectores de Sudamérica a partir de variables métricas del húmero", *Intersecciones en antropología*, 12(1), pp. 61-68.

BEGUIRISTAIN, M. A. (2004) "Restos esqueléticos en yacimientos prehistóricos de Navarra", *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 12, pp. 79-145.

BEGUIRISTAIN, M. A. (2008) "El dolmen de Aizibita (Cirauqui)", en SESMA, J., TABAR, M. I. y GARCÍA GAZÓLAZ, J. (EDS.) *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*. Pamplona: Gobierno de Navarra, pp. 78-83.

BEGUIRISTAIN, M. A. (2011) "Un caso de espina bífida en la población del dolmen de Aizibita (Cirauqui, Navarra)", *Cuadernos de arqueología de la Universidad de Navarra*, 19, pp. 253-257.

BEGUIRISTAIN, M. A. y ALBISU, C. (2007) "La población del dolmen de Aizibita (Cirauqui, Navarra): avance de la analítica aplicada a los restos óseos humanos", *Caesaraugusta*, 78, pp. 125-134.

BELLÓN, J. (2003) "Excavación arqueológica de urgencia en C/Juan II y Leonés. Lorca 2002", en *Resumen de las XIV Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología Regional celebradas en Murcia del 17 al 21 de noviembre de 2003*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura, Servicio de Patrimonio Histórico, pp. 20-22.

BENNASSAR, I. (1982) "Antropología en dos inhumaciones en Cista con Vaso Campaniforme en Rincón de Soto (Rioja Baja, Logroño)", *Bereo*, 103, pp. 69-88.

BERGER, E., CHEN, L., SUN, ZHOUYONG y SUN, ZHANWEI (2017) "A probable case of Legg-Calvé-Perthes disease in Warring States-era China", *International Journal of Paleopathology*, 16, pp. 27-30. doi:[10.1016/j.ijpp.2016.11.001](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2016.11.001).

BERGER, E. y WANG, H. (2017) "Bioarchaeology of adaptation to a marginal environment in bronze age Western China", *American Journal of Human Biology*, 29(4), p. e22956. doi:[10.1002/ajhb.22956](https://doi.org/10.1002/ajhb.22956).

BERRY, C. A. y BERRY, R. J. (1967) "Epigenetic variation in the human cranium.", *Journal of Anatomy*, 101(2), pp. 361-379.

BERTILSSON, C., NYLUND, L., VRETEMARK, M. y LINGSTRÖM, P. (2021) "Dental markers of biocultural sex differences in an early modern population from Gothenburg, Sweden: caries and other oral pathologies", *BMC Oral Health*, 21(1), p. 304. doi:[10.1186/s12903-021-01667-0](https://doi.org/10.1186/s12903-021-01667-0).

BERZOSA, R. y FLORES, R. (2005) "El conjunto funerario campaniforme del Vertedero de «La Salmedina» (Distrito Villa de Vallecas, Madrid)", en GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I., GARRIDO, R. y ROJO GUERRA, M. A. (EDS.) *El campaniforme en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Junta de Castilla y León, pp. 481-490.

BETTI, L., VON CRAMON-TAUBADEL, N., MANICA, A. y LYCETT, S. J. (2014) "The interaction of neutral evolutionary processes with climatically-driven adaptive changes in the 3D shape of the human os coxae", *Journal of Human Evolution*, 73, pp. 64-74. doi:[10.1016/j.jhevol.2014.02.021](https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2014.02.021).

BINDER, G. y RAPPOLD, G. A. (1993) "SHOX Deficiency Disorders", en ADAM, M. P., EVERMAN, D. B., MIRZAA, G. M., PAGON, R. A., WALLACE, S. E., BEAN, L. J., GRIPP, K. W., y AMEMIYA, A. (EDS.) *Gene Reviews*. Seattle (WA): University of Washington, Seattle.

BLACK, T. K. (1978) "A new method for assessing the sex of fragmentary skeletal remains: Femoral shaft circumference", *American Journal of Physical Anthropology*, 48(2), pp. 227-231. doi:[10.1002/ajpa.1330480217](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330480217).

BLAKELY, R. L. (1971) "Comparison of the mortality profiles of Archaic, Middle Woodland, and Middle Mississippian skeletal populations", *American Journal of Physical Anthropology*, 34(1), pp. 43-53. doi:[10.1002/ajpa.1330340104](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330340104).

BLAKELY, R. L. (ED.) (1977) *Biocultural Adaptation in Prehistoric America. Proceedings of the Southern Anthropological Society*. Athens: University of Georgia Press (11).

BLASCO, C., LIESAU, C., RÍOS, P., GÓMEZ, J. L. y FLORES, R. (2014) "Un enterramiento múltiple del yacimiento calcolítico de Humaneos (Parla, Madrid) desde una perspectiva tafonómica: Agrupando y reagrupando la familia", *CuPAUAM*, 40, pp. 11-29.

BLASCO, C. y RÍOS, P. (2005) "Acerca de la diversidad de enterramientos en poblados calcolíticos de estructuras negativas: el ejemplo de Camino de Las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid)", *Kalathos: Revista del seminario de arqueología y etnología turolense*, 24, pp. 105-118.

BLOM, D. E., BUIKSTRA, J. E., KENG, L., TOMCZAK, P. D., SHOREMAN, E. y STEVENS-TUTTLE, D. (2005) "Anemia and childhood mortality: latitudinal patterning along the coast of pre-Columbian Peru", *American Journal of Physical Anthropology*, 127(2), pp. 152-169. doi:[10.1002/ajpa.10431](https://doi.org/10.1002/ajpa.10431).

BLONDIAUX, G., BLONDIAUX, J., SECOURSE, F., COTTEN, A., DANZE, P.-M. y FLIPO, R.-M. (2002) "Rickets and child abuse: the case of a two year old girl from the 4th century in Lisieux (Normandy)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 12(3), pp. 209-215. doi:[10.1002/oa.616](https://doi.org/10.1002/oa.616).

BOCHERENS, H., DÍAZ-ZORITA, M., DAUJEARD, C., FERNANDES, P., RAYNAL, J.-P. y MONCEL, M.-H. (2016) "Direct isotopic evidence for subsistence variability in Middle Pleistocene Neanderthals (Payre, southeastern France)", *Quaternary Science Reviews*, 154, pp. 226-236. doi:[10.1016/j.quascirev.2016.11.004](https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2016.11.004).

BOCQUENTIN, F. (2003) *Pratiques funéraires, paramètres biologiques et identités culturelles au Natoufien : une analyse archéo-anthropologique*. Tesis Doctoral Inédita. Université Bordeaux 1.

BOCQUET-APPEL, J.-P. (1977) "Paléodémographie : ce que nous apprend la Nubie soudanaise", *Annales. Histoire, Sciences Sociales*. Cambridge University Press, 32(1), pp. 54-69. doi:[10.3406/ahess.1977.293798](https://doi.org/10.3406/ahess.1977.293798).

BOCQUET-APPEL, J.-P. (1979) "Une approche de la fécondité des populations inhumées.", *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 6(3), pp. 261-268. doi:[10.3406/bmsap.1979.1965](https://doi.org/10.3406/bmsap.1979.1965).

BOCQUET-APPEL, J.-P. (1986) "Once upon a time: Palaeodemography", en HERRMANN, B. (ED.) *Innovative Trends in der prähistorischen Anthropologie: Beiträge zu einem internationalen Symposium vom 26. Februar bis 1. März 1986 in Berlin*. Berlin: Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, pp. 127-133.

BOCQUET-APPEL, J.-P. (2002) "Paleoanthropological Traces of a Neolithic Demographic Transition", *Current Anthropology*. The University of Chicago Press, 43(4), pp. 637-650. doi:[10.1086/342429](https://doi.org/10.1086/342429).

BOCQUET-APPEL, J.-P. (2008) *La paléodémographie: 99,99% De l'histoire démographique des hommes*. Paris: Editions Errance.

BOCQUET-APPEL, J. (2009) "The Demographic Impact of the Agricultural System in Human History", *Current Anthropology*. The University of Chicago Press, 50(5), pp. 657-660. doi:[10.1086/605552](https://doi.org/10.1086/605552).

BOCQUET-APPEL, J.-P. (2011) "When the World's Population Took Off: The Springboard of the Neolithic Demographic Transition", *Science*, 333, pp. 560-561. doi:[10.1126/science.1208880](https://doi.org/10.1126/science.1208880).

BOCQUET-APPEL, J.-P. y ARSUAGA, J.-L. (1999) "Age Distributions of Hominid Samples at Atapuerca (SH) and Krapina Could Indicate Accumulation by Catastrophe", *Journal of Archaeological Science*, 26(3), pp. 327-338. doi:[10.1006/jasc.1998.0370](https://doi.org/10.1006/jasc.1998.0370).

BOCQUET-APPEL, J.-P. y BAR-YOSEF, O. (EDS.) (2008) *The Neolithic Demographic Transition and its Consequences*. Milton Keynes: Springer.

BOCQUET-APPEL, J.-P. y DUBOULZ, J. (2003) "Traces paléoanthropologiques et archéologiques d'une transition démographique néolithique en Europe", *Bulletin de la Société préhistorique française*, 100(4), pp. 699-714.

BOCQUET-APPEL, J.-P. y MASSET, C. (1977) "Estimateurs en paléodémographie", *Homme*, 17(4), pp. 65-90. doi:[10.3406/hom.1977.367809](https://doi.org/10.3406/hom.1977.367809).

BOCQUET-APPEL, J.-P. y MASSET, C. (1982) "Farewell to paleodemography", *Journal of Human Evolution*, 11(4), pp. 321-333. doi:[10.1016/S0047-2484\(82\)80023-7](https://doi.org/10.1016/S0047-2484(82)80023-7).

BOCQUET-APPEL, J.-P. y MASSET, C. (1985) "Paleodemography: resurrection or ghost?", *undefined*, 14, pp. 107-111.

BOCQUET-APPEL, J.-P. y MASSET, C. (1996) "Paleodemography: Expectancy and false hope", *American Journal of Physical Anthropology*, 99(4), pp. 571-583. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199604\)99:4<571::AID-AJPA4>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199604)99:4<571::AID-AJPA4>3.0.CO;2-X).

BOCQUET-APPEL, J. y NAJI, S. (2006) "Testing the Hypothesis of a Worldwide Neolithic Demographic Transition: Corroboration from American Cemeteries", *Current Anthropology*. [The University of Chicago Press, Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research], 47(2), pp. 341-365. doi:[10.1086/498948](https://doi.org/10.1086/498948).

BOHDNORD, K. (1998) "Osteochondritis (osteochondrosis) disseccans: A review and new MRI classification", *European Radiology*, 8(1), pp. 103-112. doi:[10.1007/s003300050348](https://doi.org/10.1007/s003300050348).

BOLANOWSKI, W., SMISZKIEWICZ-SKWARSKA, A., POLGUJ, M. y JEDRZEJEWSKI, K. S. (2005) "The occurrence of the third trochanter and its correlation to certain anthropometric parameters of the human femur", *Folia Morphologica*, 64(3), pp. 168-175.

BONDIOLI, L., CORRUCCINI, R. S. y MACCHIARELLI, R. (1986) "Familial segregation in the iron age community of Alfedena, Abruzzo, Italy, based on osteodental trait analysis", *American Journal of Physical Anthropology*, 71(4), pp. 393-400. doi:[10.1002/ajpa.1330710402](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330710402).

BONSALL, C., COOK, G. T., HEDGES, R. E. M., HIGHAM, T. F. G., PICKARD, C. y RADOVANOVIĆ, I. (2004) "Radiocarbon and Stable Isotope Evidence of Dietary Change from the Mesolithic to the Middle Ages in the Iron Gates: New Results from Lepenski Vir", *Radiocarbon*. Cambridge University Press, 46(1), pp. 293-300. doi:[10.1017/S0033822200039606](https://doi.org/10.1017/S0033822200039606).

BONSALL, C., LENNON, R., MCSWEENEY, K., STEWART, C., HARKNESS, D., BORONEANȚ, V., BARTOSIEWICZ, L., PAYTON, R. y CHAPMAN, J. (1997) "Mesolithic and early Neolithic in the Iron Gates: a palaeodietary perspective", *Journal of European Archaeology*. Cambridge University Press, 5(1), pp. 50-92. doi:[10.1179/096576697800703575](https://doi.org/10.1179/096576697800703575).

BORGOGNINI, S. M. y REPETTO, T. E. (1986) "Skeletal indicators of subsistence patterns and activity régime in the Mesolithic sample from Grotta dell'Uzzo (Trapani, Sicily): a case study", *Human Evolution*, 1(4), pp. 331-351. doi:[10.1007/BF02436707](https://doi.org/10.1007/BF02436707).

BORTUZZO, L. (1990) "Le nain d'Ernes: un achondroplase bas-normand du 6e millénaire B.P.", en *6e Journée du groupe des paléopathologistes de langue française*. Caen, pp. 65-84.

BOS, K. I., HARKINS, K. M., HERBIG, A., COSCOLLA, M., WEBER, N., COMAS, I., FORREST, S. A., BRYANT, J. M., HARRIS, S. R., SCHUENEMANN, V. J., CAMPBELL, T. J., MAJANDER, K., WILBUR, A. K., GUICHON, R. A., WOLFE STEADMAN, D. L., COOK, D. C., NIEMANN, S., BEHR, M. A., ZUMARRAGA, M., BASTIDA, R., HUSON, D., NIESELT, K., YOUNG, D., PARKHILL, J., BUIKSTRA, J. E., GAGNEUX, S., STONE, A. C. y KRAUSE, J. (2014) "Pre-Columbian mycobacterial genomes reveal seals as a source of New World human tuberculosis", *Nature*, 514(7523), pp. 494-497. doi:[10.1038/nature13591](https://doi.org/10.1038/nature13591).

BOSCH, P. (1915) "El sepulcre de Canyaret a Calaceit", *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, p. 457.

BOSCH, P. (1924) "Els problemes arqueològics de la província de Castelló", *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, V, pp. 81-120.

BOSCH, J. (1961) "La medicina canaria en la época prehispánica", *Anuario de Estudios Atlánticos*, 1(8), pp. 559-620.

BOSCH, J. (1969) "Paleopatología craneana de los primitivos pobladores de Canarias", *Anuario de Estudios Atlánticos*, 1(15), pp. 69-77.

BOSCH, J. (1971) "Problemas de paleopatología ósea en los indígenas prehispánicos de Canarias. Su similitud con casos americanos", *Anuario de Estudios Atlánticos*, 1(17), pp. 221-244.

BOSCH, J. (1972) "Las cauterizaciones craneales en los primitivos pobladores de Canarias.", *Revista de Estudios Histórico-Informativos de la Medicina*, 13, pp. 2-16.

BOTELLA, M. C. (1973a) "Restos humanos Eneolíticos con incisiones en la provincia de Granada", *Annales del Desarrollo*, 17, pp. 401-423.

BOTELLA, M. C. (1973b) "Paleopatología en la Necrópolis Argárica de la Cuesta del Negro, Purullena (Granada)", en *Actas del IV Congreso Español de Historia de la Medicina (Granada, 24-26 de abril de 1973)*. Granada, pp. 21-28.

BOTELLA, M. C. (1973c) "Estudio de los huesos humanos", El poblado y la necrópolis de El Barranquete (Almería)", en *Excavaciones arqueológicas El Barranquete - Ministerio de Cultura y Deporte*. Madrid: Ministerio de Educacuón y Ciencia (Acta Arqueológica Hispánica, VI), pp. 229-241.

BOTELLA, M. C., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., ALEMÁN AGUILERA, I., DU SOUICH HENRICI, P. Y GARCÍA, C. (2000) "Evidencias de canibalismo en el neolítico español", en *Tendencias actuales de investigación en la antropología física española*, 2. León: Universidad de León, pp. 43-56.

BOTELLA, M. C., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. Y ORTEGA, J. A. (1995) "Traumatisms in Bronze Age settlements in the Iberian Peninsula: Argar Culture", en *Proceedings of the IXth European Meeting of the Paleopathology Association: (Barcelona, 1st-4th setember, 1992)*. Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, pp. 65-72.

BOTELLA, M. C., SOUICH, PH. DU, GARCÍA, C. Y MALDONADO, I. (1992) "Lesiones múltiples en un individuo de la Edad del Bronce", en *Actas del I Congreso Internacional de Estudios Sobre Momias*. Santa Cruz de Tenerife: Museo Arqueológico Y Ethnográfico de Tenerife, Organismo Autonomo de Museos Y Centros.

BOTELLA, M. C., ALEMÁN, I. Y JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. (2000) *Los huesos humanos: manipulación y alteraciones*. Barcelona: Edicions Bellaterra.

BOURBOU, C. (2003) "Health patterns of proto-Byzantine populations (6th–7th centuries AD) in south Greece: the cases of Eleutherna (Crete) and Messene (Peloponnese)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 13(5), pp. 303-313. doi:[10.1002/oa.702](https://doi.org/10.1002/oa.702).

BOUWMAN, A. S., BROWN, K. A., PRAG, A. J. N. W. y BROWN, T. A. (2008) "Kinship between burials from Grave Circle B at Mycenae revealed by ancient DNA typing", *Journal of Archaeological Science*, 35(9), pp. 2580-2584. doi:[10.1016/j.jas.2008.04.010](https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.04.010).

BRICKLEY, M. (2018) "Cribra orbitalia and porotic hyperostosis: A biological approach to diagnosis", *American Journal of Physical Anthropology*, 167(4), pp. 896-902. doi:[10.1002/ajpa.23701](https://doi.org/10.1002/ajpa.23701).

BRICKLEY, M. y IVES, R. (2008) *The Bioarchaeology of Metabolic Bone Disease*. Burlington: Elsevier.

BROCA, P. (1864) *On the Phenomena of Hybridity in the Genus Homo*. Editado por C. C. Blake. Londres: Anthropological Society.

BROCA, P. (1867a) "Sur les proportions relatives des membres supérieurs et des membres inférieurs chez les Nègres et les Européens", *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2(1), pp. 641-653. doi:[10.3406/bmsap.1867.4341](https://doi.org/10.3406/bmsap.1867.4341).

BROCA, P. (1867b) "Trépanation chez les Incas", *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2(1), pp. 403-408. doi:[10.3406/bmsap.1867.4320](https://doi.org/10.3406/bmsap.1867.4320).

BROCA, P. (1871) *Mémoires d'anthropologie. Tome 1.* París: C. Reinwald.

BROCKLISS, L. y MONTGOMERY, H. (2010) *Childhood and Violence in the Western Tradition.* Oxford, England: Oxbow Books. doi:[10.2307/j.ctt1cd0p9q](https://doi.org/10.2307/j.ctt1cd0p9q).

BRONK RAMSEY, C. (1995) "Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: The OxCal program", *Radiocarbon*, 37(2), pp. 425–430. <https://doi.org/10.1017/S0033822200030903>

BRONK RAMSEY C. (2009) "Bayesian analysis of radiocarbon dates", *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337–360. <https://doi.org/10.1017/S0033822200033865>

BRONK RAMSEY C. (2017) "Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets", *Radiocarbon*, 59(2), pp. 1809-1833. <https://doi.org/10.1017/RDC.2017.108>

BRONK RAMSEY C. [\(2001\) "Development of the radiocarbon calibration program OxCal"](#), *Radiocarbon*, 43(2A), pp. 355–363. <https://doi.org/10.1017/S0033822200038212>

BROTHWELL, D. R. (1961) "The Palaeopathology of Early British Man: An Essay on the Problems of Diagnosis and Analysis", *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 91(2), pp. 318-344. doi:[10.2307/2844418](https://doi.org/10.2307/2844418).

BROTHWELL, D. R. (1967) "Evidence for neoplasms", en BROTHWELL, D. R. y SANDISON, A. T. (EDS.) *Diseases in antiquity*. Springfield-Illinois: C.C. Thomas, pp. 320-345.

BROTHWELL, D. R. (1981) *Digging up Bones*. Oxford: Oxford University Press.

BROTHWELL, D. R. (1989) "The relationship of tooth wear to aging.", en ISCAN, M. Y. (ED.) *Age markers in the human skeleton*. Springfield (USA): Charles C. Thomas, pp. 303-316.

BROTHWELL, D. y SANDISON, A. T. (EDS.) (1967) *Diseases in Antiquity: A Survey of the Diseases, Injuries, and Surgery of Early Populations*. Springfield: Charles C Thomas Pub.

BROWN, R. P., UBELAKER, D. H. y SCHANFIELD, M. S. (2007) "Evaluation of Purkait's Triangle Method for Determining Sexual Dimorphism*", *Journal of Forensic Sciences*, 52(3), pp. 553-556. doi:[10.1111/j.1556-4029.2007.00423.x](https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2007.00423.x).

BROWN, T. A. y BROWN, K. (2011) *Biomolecular Archaeology: An Introduction*. Nueva York: John Wiley & Sons.

BROWNER, B. D. (1994) *Skeletal trauma: Fractures, dislocations, ligamentous injuries*. Philadelphia: Saunders W.B.

BRUZEK, J. (1996) "Interprétation biologique de séries archéologiques: impact d'une diagnose sexuelle erronée à partir de simulations dans un échantillon de sexe connu", en *L'identité des populations archéologiques. xvie rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Actes*. Valbonne: Sophia-Antipolis: Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques, pp. 415-425.

BRZOBOHATÁ, H., KRAJÍČEK, V., HORÁK, Z. y VELEMÍNSKÁ, J. (2016) "Sexual Dimorphism of the Human Tibia through Time: Insights into Shape Variation Using a Surface-Based Approach", *PLOS ONE*, 11(11). doi:[10.1371/journal.pone.0166461](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166461).

BUBNER, T. (1986) "Restos humanos de Carenque", *O Arqueólogo Português*, IV(4), pp. 91-148.

BUBRA, P. S., KEIGHLEY, G., RATEESH, S. y CARMODY, D. (2015) "Posterior Tibial Tendon Dysfunction: An Overlooked Cause of Foot Deformity", *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(1), pp. 26-29. doi:[10.4103/2249-4863.152245](https://doi.org/10.4103/2249-4863.152245).

BUENO, P., BARROSO, R. y DE BALBÍN, R. (2019) "Funerary red (cinnabar versus ochre) and megalithic rituals in the central Iberian peninsula: The hypogean necropolis of Valle de las Higueras, Huecas, Toledo, Spain", *Bulletin de la Société préhistorique française*, 116(1), pp. 73-94.

BUENO, P., BARROSO, R. y DE BALBÍN, R. (2005) "Ritual campaniforme, ritual colectivo: la necrópolis de cuevas artificiales de Valle de las Higueras (Huecas, Toledo)", *Trabajos de Prehistoria*. Servicio de Publicaciones, 62(2), pp. 67-90.

BUENO, P., BARROSO, R. Y DE BALBÍN, R. (2012) *5000 años atrás. Primeros agricultores y metalúrgicos del Valle de Huecas (Huecas, Toledo)*. Toledo: Junta de Castilla-La Mancha.

BUENO, P., BARROSO, R. y DE BALBÍN, R. (2017) "Redefining Ciempozuelos. Bell-beaker culture in Toledo?", en GONÇALVES, V. S. (ED.) *Sinos e taças: junto ao oceano e mais longe : aspectos da presença campaniforme na Península Ibérica*. Lisboa: Universidade de Lisboa, pp. 324-341.

BUENO, P., BARROSO, R., DE BALBÍN, R., CAMPO, M., ETXEVERRIA, F., GONZÁLEZ MARTÍN, A., HERRASTI, L., JUAN I TRESSERRAS, J., LÓPEZ GARCÍA, P., LÓPEZ SÁEZ, J. A., MATAMALA, J. C. y SÁNCHEZ, B. (2002) "Áreas habitacionales y funerarias en el Neolítico de la cuenca interior del Tajo: la provincia de Toledo", *Trabajos de Prehistoria*, 59(2), pp. 65-79. doi:[10.3989/tp.2002.v59.i2.198](https://doi.org/10.3989/tp.2002.v59.i2.198).

BUIKSTRA, J. E. (1977) "Biocultural Dimensions of Archaeological Study: A Regional Perspective", en BLAKELY, R. L. (ED.) *Biocultural Adaptation in Prehistoric America. Proceedings of the Southern Anthropological Society*. Athens: University of Georgia Press (11), pp. 67-84.

BUIKSTRA, J. E. (1992) "Diet and disease in late prehistory", en VERANO, J. W. y UBELAKER, D. H. (EDS.) *Disease and demography in the Americas*. Washington: Smithsonian Institution Press, pp. 87-101.

BUIKSTRA, J. E. y BECK, L. A. (EDS.) (2006) *Bioarchaeology: The Contextual Analysis of Human Remains*. Nueva York: Academic Press.

BUIKSTRA, J. E. y KONIGSBERG, L. W. (1985) "Paleodemography: Critiques and Controversies", *American Anthropologist*, 87(2), pp. 316-333.

BUIKSTRA, J. E. y MILNER, G. R. (1991) "Isotopic and archaeological interpretations of diet in the central mississippi valley", *Journal of Archaeological Science*, 18(3), pp. 319-329. doi:[10.1016/0305-4403\(91\)90068-Z](https://doi.org/10.1016/0305-4403(91)90068-Z).

BUIKSTRA, J. E. y UBELAKER, D. H. (1994) *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains: Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History*. Fayetteville: Arkansas Archeological Survey.

BUIKSTRA, J. E. y WILLIAMS, S. (1991) "Tuberculosis in the Americas: current perspectives", en ORTNER, D. J. y AUFDERHEIDE, A. C. (EDS.) *Human paleopathology : current syntheses and future options*. Washington DC: Smithsonian Institution Press, pp. 5-11.

BULLOUGH, P. G. (1965) "Ivory Exostosis of the Skull", *Postgraduate Medical Journal*, 41(475), pp. 277-281.

BURDEN, R. L. y FAIRES, J. D. (1985) *Numerical Analysis*. Boston: Prindle, Weber & Schmidt.

BURGETT, W. S. (2019) *Skeletal variability of the human femur and tibia through standard and non-standard measurements*. Tesis Doctoral Inédita. Wichita State University.

BUSIJA, L., BRIDGETT, L., WILLIAMS, S. R. M., OSBORNE, R. H., BUCHBINDER, R., MARCH, L. y FRANSEN, M. (2010) "Osteoarthritis", *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24(6), pp. 757-768. doi:[10.1016/j.berh.2010.11.001](https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.11.001).

BUXTON, L. H. D. (1938) "Platymeria and platycnemia", *Journal of Anatomy*, 73(1), pp. 31-36.

CABRÉ, J. (1920) "Un osario humano del eneolítico en Calaceite", *Boletín de la Real Sociedad de Historia Natural*, p. 90.

CABRERA, C., GALERA, V. y HERAS, C. M. (2012) "El Campaniforme en la submeseta sur: Estudio antropológico de los restos esqueléticos de la Magdalena I (Alcalá de Henares)", en *Actas de las novenas jornadas de Patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid*. Madrid: Consejería de Cultura y Deportes. Dirección General de Patrimonio Histórico, pp. 127-136.

CABRERO, R. (1988) *El Yacimiento calcolítico de Los Delgados, Fuenteobejuna (Córdoba)*. Córdoba: Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba.

CABRERO, R., AMBROSIANI, J., GUIJO, J. M. y GÓMEZ MURGA, E. (2005) "Estudio de restos humanos procedentes del Dolmen de Cañada Real depositados en el departamento de anatomía y embriología humanas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla", *SPAL - Revista de Prehistoria y Arqueología*, 14, pp. 59-74. doi:[10.12795/spal.2005.i14.02](https://doi.org/10.12795/spal.2005.i14.02).

CÁCERES, I., LOZANO, M. y SALADIÉ, P. (2007) "Evidence for bronze age cannibalism in El Mirador Cave (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain)", *American Journal of Physical Anthropology*, 133(3), pp. 899-917. doi:[10.1002/ajpa.20610](https://doi.org/10.1002/ajpa.20610).

CAHILL, B. R. (1995) "Osteochondritis Dissecans of the Knee: Treatment of Juvenile and Adult Forms", *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 3(4), pp. 237-247. doi:[10.5435/00124635-199507000-00006](https://doi.org/10.5435/00124635-199507000-00006).

CALCE, S. E., KURKI, H. K., WESTON, D. A. y GOULD, L. (2018) "The relationship of age, activity, and body size on osteoarthritis in weight-bearing skeletal regions", *International Journal of Paleopathology*, 22, pp. 45-53. doi:[10.1016/j.ijpp.2018.04.001](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2018.04.001).

CÁMARA, J. A. y MOLINA, F. (2013) "Indicadores de conflicto bélico en la Prehistoria Reciente del cuadrante sudeste de la Península Ibérica: el caso del Calcolítico", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 23, pp. 99-132.

CÁMARA, J. A., SÁNCHEA SUSÍ, R., LAFFRANCHI, Z., MARTÍN FLOREZ, S., RIQUELME, J. A., SPANEDDA, L., GARCÍA CUEVAS, M. F., GONZÁLEZ, A., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. J. y NICAS, J. (2012) "La cronología y variedad de los sistemas funerarios en Marroquines. Una aproximación desde las excavaciones del Sistema Tranviario de Jaén", *Saguntum: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, 44, pp. 47-66.

CAMERON, J. (1934) *The Skeleton of British Neolithic Man, Including a Comparison with that of Other Prehistoric Periods and More Modern Times*. London: Williams & Norgate Limited.

CAMPEAU, P. y SCHLESINGER, A. E. (2000) "Skeletal Dysplasias", en FEINGOLD, K. R., ANAWALT, B., BOYCE, A., CHROUSOS, G., DE HERDER, W. W., DHATARIYA, K., DUNGAN, K., HERSHMAN, J. M., HOFLAND, J., KALRA, S., KALTSAS, G., KOCH, C., KOPP, P., KORBONITS, M., KOVACS, C. S., KUOHUNG, W., LAFERRÈRE, B., LEVY, M., McGEE, E. A., McLACHLAN, R., MORLEY, J. E., NEW, M., PURNELL, J., SAHAY, R., SINGER, F., SPERLING,

M. A., STRATAKIS, C. A., TRENCE, D. L. y WILSON, D. P. (EDS.) *Endotext*. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.

CAMPILLO, D. (1973) "Las erosiones craneales en Paleopatología", *Medicina E Historia*, (24), pp. 3-4.

CAMPILLO, D. (1976) *Lesiones patológicas en cráneos prehistóricos de la región valenciana*. Valencia: Museu de Prehistòria de València.

CAMPILLO, D. (1977) *Paleopatología del cráneo en Cataluña, Valencia y Baleares*. Barcelona: Montblanc-Martín.

CAMPILLO, D. (1980) "Lesiones paleopatológicas en los individuos de la Cueva del Barranco de la Higuera (Baños de Fortuna, Murcia)", *Anales de la Universidad de Murcia, Filosofía y Letras*, XXXVII(3), pp. 201-209.

CAMPILLO, D. (1983) *La enfermedad en la prehistoria: introducción a la paleopatología*.

CAMPILLO, D. (1992) "Cicatrización del hueso craneal", *Munibe*, 8, pp. 33-49.

CAMPILLO, D. (1993) *Paleopatología. Los primeros vestigios de la enfermedad I*. Barcelona: Fundación Uriach 1838.

CAMPILLO, D. (1994) *Paleopatología: los primeros vestigios de la enfermedad II*. Barcelona: Fundación Uriach 1838.

CAMPILLO, D. (1995) "Malignant skull tumors in ancient times in Spain", en *Proceedings of the IXth European Meeting of the Paleopathology Association*. Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, pp. 79-85.

CAMPILLO, D. (1996) "Trabales paleopatológiques en jaciments prehistòrics de les comarques centrals valencianes", *Recerques del Museu d'Alcoi*, 5, pp. 53-66.

CAMPILLO, D. (2007) *La trepanación prehistórica*. Barcelona: Edicions Bellaterra.

CAMPILLO, D. (2011) "La trepanación prehistórica en la Península Ibérica", en GONZÁLEZ MARTÍN, A., CAMBRA-MOO, Ó., RASCÓN PÉREZ, J., CAMPO MARTÍN, M., ROBLEDO, M. DEL M., LABAJO, E., y SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. A. (EDS.) *Paleopatología: ciencia multidisciplinar: X Congreso Nacional de Paleopatología (Madrid, 3-5 de septiembre de 2009)*. Madrid: Sociedad Española de Paleopatología, pp. 1-24.

CAMPILLO, D. (2017) *La trepanación prehistórica*. Barcelona: Bellaterra.

CAMPILLO, D., BERTRANPETIT, J. y VIVES, E. (1990) "Cibra orbitaria y osteoporosis en Paleopatología", *Asclepio*, 42(1), pp. 365-391.

CAMPILLO, D., LLONGUERAS, M. y FERRER, P. (1981) "Enterramiento campaniforme a la Cova de la Ventosa (Piera, Anoia)", *Ampurias: revista de arqueología, prehistoria y etnografía*, 43, pp. 97-112.

CAMPILLO, D. y MALGOSA, A. (1991) "Braquimelia en un esqueleto procedente de la necrópolis Talayótica de 'S'Illet de Porros", en BUJOSA I HOMAR, F., MIQUEO MIQUEO, C., FERNÁNDEZ DOCTOR, A., y MARTÍNEZ VIDAL, A. (EDS.) *Actas IX Congreso Nacional de la Historia de la Medicina*. Zaragoza: Prensas Universitarias y Ayto. de Zaragoza, pp. 1179-1188.

CAMPILLO, D. y SUBIRÀ, M. E. (2004) *Antropología Física Para Arqueólogos*. Madrid: Ariel.

CAMPO, M., CAMBRA, Ó. y GONZÁLEZ MARTÍN, A. G. (2019) "Reevaluación de las lesiones observadas en el Individuo 1 (UE 4552) de la necrópolis de Humaneos (Parla,

Madrid) ¿Lesión inciso-contusa o trepanación?", en GARRIDO-PENA, R., FLORES FERNÁNDEZ, R. y HERRERO CORRAL, A. M. (EDS.) *Las sepulturas campaniformes de Humanedas (Parla, Madrid)*. Madrid: Dirección General de Patrimonio Cultural, Comunidad de Madrid, pp. 274-276.

CAMPOS NAVARRO, L. A., BARRÓN SOTO, M. y FAJARDO DOLCI, G. (2014) "Otitis media aguda y crónica, una enfermedad frecuente y evitable", *Revista de la Facultad de Medicina (Méjico)*, 57(1), pp. 5-14.

CANCI, A., MARINI, E., MULLIRI, G., USAI, E., VACCA, L., FLORIS, G. y BORGOGNINI TARLI, S. M. (2002) "A case of Madelung's deformity in a skeleton from Nuragic Sardinia", *International Journal of Osteoarchaeology*, 12(3), pp. 173-177. doi:[10.1002/oa.604](https://doi.org/10.1002/oa.604).

CANUTO, M. E. (2020) "Incidencia y tratamiento de las infecciones otológicas pediátricas", *NPunto*, 3(30), pp. 68-87.

CAPASSO, L. (2005) "Antiquity of cancer", *International Journal of Cancer*, 113(1), pp. 2-13. doi:[10.1002/ijc.20610](https://doi.org/10.1002/ijc.20610).

CAPASSO, L., KENNEDY, K. A. R. y WILCZAK, C. A. (1999) *Atlas of Occupational Markers on Human Remains*. Edigrafital.

CAPASSO, L., MICHETTI, E., PIERFELICE, L. y D'ANASTASIO, R. (2002) "Neurosurgery 7000 years ago in central Italy", *The Lancet*, 359(9324), p. 2206. doi:[10.1016/S0140-6736\(02\)09084-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)09084-0).

CAPASSO, L., PIERFELICE, L., MICHETTI, E., DI FABRIZIO, A. y D'ANASTASIO, R. (2004) "Lesions Linked to athletic activities in the ancient roman population from Herculaneum (Italy, First Century Ad)", *Anthropologie (1962-)*, 42(2), pp. 181-188.

CARBALLO, J. y JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. (2020) "La huella eterna del esfuerzo. Los marcadores óseos de actividad física en la población calcolítica del dolmen del Cortijo de los Vínculos", *Cuadernos de prehistoria y arqueología de la Universidad de Granada*, 30, pp. 351-379.

CARBONELL, J., BERGADÀ, M. M., FRANCÈS, J. y GUARDIA, M. (2020) "El hipogeo del Carrer París (Cerdanyola del Vallès, Barcelona): estudio micromorfológico de un depósito funerario del Neolítico Final y Calcolítico Campaniforme", *Zephyrus*, 85(0), pp. 15-36. doi:[10.14201/zephyrus2020851536](https://doi.org/10.14201/zephyrus2020851536).

CARDONA, P.-J., CATALÀ, M. Y PRATS, C. (2020) "Origin of tuberculosis in the Paleolithic predicts unprecedented population growth and female resistance", *Scientific Reports*, 10(1), p. 42. doi:[10.1038/s41598-019-56769-1](https://doi.org/10.1038/s41598-019-56769-1).

CARDOSO, H. F. V. y GARCIA, S. (2009) "The Not-so-Dark Ages: Ecology for human growth in medieval and early Twentieth Century Portugal as inferred from skeletal growth profiles", *American Journal of Physical Anthropology*, 138(2), pp. 136-147. doi:[10.1002/ajpa.20910](https://doi.org/10.1002/ajpa.20910).

CARDOSO, J. L. y SANTINHO, A. (1995) *A Lapa da Furada (Sesimbra) : resultados das escavações arqueológicas realizadas em Setembro de 1992 e 1994*. Sesimbra: Câmara Municipal de Sesimbra, pp. 1-59.

CARLSON, C. S., MEUTEN, D. J. y RICHARDSON, D. C. (1991) "Ischemic necrosis of cartilage in spontaneous and experimental lesions of osteochondrosis", *Journal of Orthopaedic Research*, 9(3), pp. 317-329. doi:[10.1002/jor.1100090303](https://doi.org/10.1002/jor.1100090303).

CARMONA, E., VALDIVIESO, E., BLANCO, S. P. y VEGA, J. (2013) "Restos humanos, contextos funerarios y diversidad formal: los yacimientos calcolíticos de El Hornazo y El Túmulo IL.C1 de Cotor (Burgos)", *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 15, pp. 53-80.

CARO, L., RODRÍGUEZ OTERO, H., SÁNCHEZ COMPADRE, E. y PRADA, M. E. (1994) *Informe antropológico de los restos humanos neolíticos de Candamia (León)*. León: Informe mecanografiado inédito.

CARSON, E. A. (2006) "Maximum-Likelihood Variance Components Analysis of Heritabilities of Cranial Nonmetric Traits", *Human Biology*, 78(4), pp. 383-402. doi:[10.1353/hub.2006.0054](https://doi.org/10.1353/hub.2006.0054).

CARRETERO, J. M., LORENZO, C. y ARSUAGA, J. L. (1995) "Análisis multivariante del húmero en la colección de restos identificados de la Universidad de Coimbra (Portugal)", *Antropología Portuguesa*, 13, pp. 139-156.

CASTELLVI, A. E., GOLDSTEIN, L. A. y CHAN, D. P. (1984) "Lumbosacral transitional vertebrae and their relationship with lumbar extradural defects", *Spine*, 9(5), pp. 493-495. doi:[10.1097/00007632-198407000-00014](https://doi.org/10.1097/00007632-198407000-00014).

CASTILLA, M., CARRETERO, J.-M., GRACIA, A. y ARSUAGA, J.-L. (2014) "Evidence of rickets and/or scurvy in a complete Chalcolithic child skeleton from the El Portalón site (Sierra de Atapuerca, Spain)", *Journal of anthropological sciences*, 92, pp. 257-271. doi:[10.4436/JASS.92005](https://doi.org/10.4436/JASS.92005).

CATAGNANO, V. (2016) *Aproximación morfométrica y paleogenética al estudio de la variabilidad de canis l. familiaris en la península ibérica desde el neolítico hasta época romana y su contextualización en el ámbito del mediterráneo occidental*. Tesis Doctoral Inédita. Universitat Autònoma de Barcelona.

CARVALHO, A. F., GONÇALVES, D., DÍAZ-ZORITA, M. y VALENTE, M. J. (2019) "Multi-isotope approaches to the Neolithic cemetery-cave of Bom Santo (Lisbon): new data and comparisons with fourth millennium BC populations from central-southern Portugal", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(11), pp. 6141-6159. doi:[10.1007/s12520-019-00908-2](https://doi.org/10.1007/s12520-019-00908-2).

CASANOVA, E., KNOWLES, T. D. J., BAYLISS, A., ROFFET-SALQUE, M., HEYD, V., PYZEL, J., CLABEN, E., DOMBORÓCZKI, L., ILETT, M., LEFRANC, P., JEUNESSE, C., MARCINIAK, A., VAN WIJK, I. y EVERSHED, R. P. (2022) "Dating the emergence of dairying by the first farmers of Central Europe using ¹⁴C analysis of fatty acids preserved in pottery vessels", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(43), p. e2109325118. doi:[10.1073/pnas.2109325118](https://doi.org/10.1073/pnas.2109325118).

CASSIDY, L. M., MAOLDÚIN, R. Ó., KADOR, T., LYNCH, A., JONES, C., WOODMAN, P. C., MURPHY, E., RAMSEY, G., DOWD, M., NOONAN, A., CAMPBELL, C., JONES, E. R., MATTIANGELI, V. y BRADLEY, D. G. (2020) "A dynastic elite in monumental Neolithic society", *Nature*, 582(7812), pp. 384-388. doi:[10.1038/s41586-020-2378-6](https://doi.org/10.1038/s41586-020-2378-6).

CASSIDY, L. M., MARTINIANO, R., MURPHY, E. M., TEASDALE, M. D., MALLORY, J., HARTWELL, B. y BRADLEY, D. G. (2016) "Neolithic and Bronze Age migration to Ireland and establishment of the insular Atlantic genome", *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences, 113(2), pp. 368-373. doi:[10.1073/pnas.1518445113](https://doi.org/10.1073/pnas.1518445113).

CASTELLVI, A. E., GOLDSTEIN, L. A. y CHAN, D. P. K. (1984) "Lumbosacral Transitional Vertebrae and Their Relationship With Lumbar Extradural Defects", *Spine*, 9(5), pp. 493-495.

CAVAZZUTI, C., BRESADOLA, B., D'INNOCENZO, C., INTERLANDO, S. y SPERDUTI, A. (2019) "Towards a new osteometric method for sexing ancient cremated human remains. Analysis of Late Bronze Age and Iron Age samples from Italy with gendered grave goods", *PLOS ONE*, 14(1), p. e0209423. doi:[10.1371/journal.pone.0209423](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209423).

CHAMBON, P. (2003) *Les Morts dans les sépultures collectives néolithiques en France - Du cadavre aux restes ultimes*, Paris : CNRS (Suppléments à Gallia Préhistoire, XXVe).

CHAPA, M. T. (2001) "La infancia en el mundo ibérico a través de la necropolis de El Cigarralejo (Mula, Murcia)", *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 16-17, pp. 159-170.

CHAPA, T. (2003) "La percepción de la infancia en el mundo ibérico", *Trabajos de Prehistoria*, 60(1), pp. 115-138. doi:[10.3989/tp.2003.v60.i1.125](https://doi.org/10.3989/tp.2003.v60.i1.125).

CHAPA, M. T. (2008) "Presencia infantil y ritual funerario en el mundo ibérico", en GUSI, F., MURIEL, S., Y OLARIA, C. R. (EDS.) *Nasciturus, infans, puerulus vobis mater terra: la muerte en la infancia*. Castellón: Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques, pp. 619-642.

CHAPLIN, J. M. y STEWART, I. A. (1998) "The prevalence of exostoses in the external auditory meatus of surfers", *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, 23(4), pp. 326-330. doi:[10.1046/j.1365-2273.1998.00151.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-2273.1998.00151.x).

CHAPMAN, T., SHOLUKHA, V., SEMAL, P., LOURYAN, S. y VAN SINT JAN, S. (2018) "Further consideration of the curvature of the Neandertal Femur", *American Journal of Physical Anthropology*, 165(1), pp. 94-107. doi:[10.1002/ajpa.23334](https://doi.org/10.1002/ajpa.23334).

CHOI, W. B., SEO, S. H., YOO, W. H., KIM, S. Y. y KWAK, M. J. (2015) "A Leri-Weill dyschondrosteosis patient confirmed by mutation analysis of SHOX gene", *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 20(3), pp. 162-165. doi:[10.6065/apem.2015.20.3.162](https://doi.org/10.6065/apem.2015.20.3.162).

CINTAS-PEÑA, M. (2020) *La desigualdad de género en la Prehistoria ibérica: Una aproximación multi-variable*. Oxford: Archaeopress (BAR International Series, 2998).

CINTAS-PEÑA, M. y HERRERO-CORRAL, A. M. (2020) "Missing prehistoric women? Sex ratio as an indicator for analyzing the population of Iberia from the 8th to the 3rd millennia B.C.", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12(11), p. 263. doi:[10.1007/s12520-020-01215-x](https://doi.org/10.1007/s12520-020-01215-x).

CINTAS-PEÑA, M. y GARCÍA-SANJUÁN, L. (2019) "Gender Inequalities in Neolithic Iberia: A Multi-Proxy Approach", *European Journal of Archaeology*. Cambridge University Press, 22(4), pp. 499-522. doi:[10.1017/eaa.2019.3](https://doi.org/10.1017/eaa.2019.3).

CIULLO, J. V. y JACKSON, D. W. (1985) "Pars interarticularis stress reaction, spondylolysis, and spondylolisthesis in gymnasts", *Clinics in Sports Medicine*, 4(1), pp. 95-110.

CLOQUELL, B. y AGUILAR, M. (1989) "Enterramientos de L' Alberri: tasas de mortalidad", *Alberri: Quaderns d'investigació del centre d'estudis contestants*, 2, pp. 63-72.

COCKBURN, A. (1980) *Mummies, Disease and Ancient Cultures*. London ; New York: Cambridge University Press.

COHEN, H., SARIE, I., MEDLEJ, B., BOCQUENTIN, F., TOLEDANO, T., HERSHKOVITZ, I. y SLON, V. (2014) "Trauma to the Skull: A Historical Perspective from the Southern Levant (4300BCE–1917CE)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 24(6), pp. 722-736. doi:[10.1002/oa.2258](https://doi.org/10.1002/oa.2258).

COHEN, L. D. (1990) "Fractures of the osteoporotic spine", *The Orthopedic Clinics of North America*, 21(1), pp. 143-150.

COHEN, M. N. (2021) "The emergence of health and social inequalities in the archaeological record.", en STRICKLAND, S. S. y PRAKASH, S. S. (EDS.) *Human Biology And Social Inequality*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 247-271.

COHEN, M. N. y ARMELAGOS, G. J. (1984) *Paleopathology at the origins of agriculture*. New York: Academic Press.

COHEN, M. N. y BENNETT, S. (1993) "Skeletal evidence for sex roles and gender hierarchies in prehistory", en MILLER, B. D., FESSLER, D., y QUINN, N. (EDS.) *Sex and Gender Hierarchies*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 273-296.

COHEN, M. N. y CRANE-KRAMER, G. M. M. (2007) *Ancient Health: Skeletal Indicators of Agricultural and Economic Intensification*. Gainesville, FL: University Press of Florida.

COMPERE, C. L. (1982) "Osteochondritis Dissecans or Osteoarthritis?", *Journal American Medical Association*, 247, p. 1650.

COOK, D. C. (1979) "Part four: Subsistence base and health in prehistoric Illinois Valley: Evidence from the human skeleton", *Medical Anthropology*, 3(1), pp. 109-124. doi:[10.1080/01459740.1979.9965835](https://doi.org/10.1080/01459740.1979.9965835).

COOPER, A., TONG, R., NEIL, R., OWENS, D. y TOMKINSON, A. (2010) "External auditory canal exostoses in white water kayakers", *British Journal of Sports Medicine*, 44(2), pp. 144-147. doi:[10.1136/bjsm.2008.048157](https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.048157).

COQUEUGNIOT, H., DUTAILLY, B., DESBARATS, P., BOULESTIN, B., PAP, I., SZIKOSSY, I., BAKER, O., MONTAUDON, M., PANUEL, M., KARLINGER, K., KOVÁCS, B., KRISTÓF, L. A., PÁLFI, G. y DUTOIR, O. (2015) "Three-dimensional imaging of past skeletal TB: From lesion to process", *Tuberculosis (Edinburgh, Scotland)*, 95 Suppl 1, pp. S73-79. doi:[10.1016/j.tube.2015.02.004](https://doi.org/10.1016/j.tube.2015.02.004).

CORBET, E. F. (2006) "Periodontal diseases in Asians", *Journal of the International Academy of Periodontology*, 8(4), pp. 136-144

COSMACINI, P. (2017) "Un antiguo indicador de estrés: las líneas de Harris", *Revista Argentina de Radiología*, 81(4), pp. 309-312. doi:[10.1016/j.rard.2017.10.002](https://doi.org/10.1016/j.rard.2017.10.002).

CUADRADO, J. (1929) "Memorias de las excavaciones en los Blanquizares de Lébor", *CIA*, 4.

COX, S. L., RUFF, C. B., MAIER, R. M. y MATHIESON, I. (2019) "Genetic contributions to variation in human stature in prehistoric Europe", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(43), pp. 21484-21492. doi:[10.1073/pnas.1910606116](https://doi.org/10.1073/pnas.1910606116)

VON CRAMON-TAUBADEL, N., STOCK, J. T. y PINHASI, R. (2013) "Skull and limb morphology differentially track population history and environmental factors in the transition to agriculture in Europe", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 280(1767). doi:[10.1098/rspb.2013.1337](https://doi.org/10.1098/rspb.2013.1337).

CREVECOEUR, I., DIAS-MEIRINHO, M.-H., ZAZZO, A., ANTOINE, D. y BON, F. (2021) "New insights on interpersonal violence in the Late Pleistocene based on the Nile valley cemetery of Jebel Sahaba", *Scientific Reports*, 11(1), p. 9991. doi:[10.1038/s41598-021-89386-y](https://doi.org/10.1038/s41598-021-89386-y).

CRUBEZY, É. (1988) *Interactions entre facteurs bio-culturels, pathologie et caractères discrets : exemple d'une population médiévale : Canac (Aveyron)*. Tesis Doctoral Inédita. Montpellier 1.

CRUBÉZY, É., BRUZEK, J., GUILAINE, J., CUNHA, E., ROUGÉ, D. y JELINEK, J. (2001) "The antiquity of cranial surgery in Europe and in the Mediterranean basin", *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series II A - Earth and Planetary Science*, 332(6), pp. 417-423. doi:[10.1016/S1251-8050\(01\)01546-4](https://doi.org/10.1016/S1251-8050(01)01546-4).

CUENCA, C. R., GALÁN, C. R., SÁNCHEZ, A. B. H. y SUÁREZ, M. V. (2020) "Among threads and looms. Maintenance activities in the Iberian societies: the case of El Cerro de la Plaza de Armas de Puente Tablas (Jaén)", *SAGVENTVM Extra*, 20(0), pp. 97-111.

CRUBÉZY, E. y CRUBÉZY-IBÁÑEZ, E. (1993) "Evaluation of diagnostic criteria for hyperostotic diseases on a series of skeletons. Epidemiological implications", *Revue Du Rhumatisme*, 60(9), pp. 586-590.

CRUBÉZY, E. y TRINKAUS, E. (1992) "Shanidar 1: a case of hyperostotic disease (DISH) in the middle Paleolithic", *American Journal of Physical Anthropology*, 89(4), pp. 411-420. doi:[10.1002/ajpa.1330890402](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330890402).

CUBERO SANTOS, A., LORIDO CANO, I., GONZÁLEZ HUÉSCAR, A., FERRER GARCÍA, M. Á., ZAPATA CARRASCO, M. D., AMBEL SÁNCHEZ, J. L., CUBERO SANTOS, A., LORIDO CANO, I., GONZÁLEZ HUÉSCAR, A., FERRER GARCÍA, M. Á., ZAPATA CARRASCO, M. D. y AMBEL SÁNCHEZ, J. L. (2019) "Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo", *Pediatría Atención Primaria*, 21(82), pp. e47-e59.

CUCINA, A., CANTILLO, C. P., SOSA, T. S. y TIESLER, V. (2011) "Carious lesions and maize consumption among the Prehispanic Maya: An analysis of a coastal community in northern Yucatan", *American Journal of Physical Anthropology*, 145(4), pp. 560-567. doi:[10.1002/ajpa.21534](https://doi.org/10.1002/ajpa.21534).

CUI, Y., SONG, L., WEI, D., PANG, Y., WANG, N., NING, C., LI, C., FENG, B., TANG, W., LI, H., REN, Y., ZHANG, C., HUANG, Y., HU, Y. y ZHOU, H. (2015) "Identification of kinship and occupant status in Mongolian noble burials of the Yuan Dynasty through a multidisciplinary approach", *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1660). doi:[10.1098/rstb.2013.0378](https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0378).

CUNHA, C., SILVA, A. M., PEREIRA, D., TOMÉ, T., PAREDES, J. y CABRITA, C. (2015) "Children of the Grave: Contribution of Non-adult Individuals in Some Human Osteological Series from Collective Burials in the Late Prehistory of the Iberian Peninsula.", en ROCHA, L., BUENO RAMÍREZ, P., y BRANCO, G. (EDS.) *Death as Archaeology of Transition: Thoughts and Materials*. Oxford: Archaeopress (BAR International Series, 2708), pp. 177-188.

CUNHA, E., UMBELINO, C. I. S., SILVA, A. M. y CARDOSO, F. A. (2007) "What can pathology say about the Mesolithic and Late Neolithic/Chalcolithic communities? The Portuguese case", en COHEN, M. N. y CRANE-KRAMER, G. M. M. (EDS.) *Ancient Health: Skeletal Indicators of Agricultural and Economic Intensification*. Gainesville, FL: University Press of Florida, pp. 164-175.

CUNNINGHAM, C., SCHEUER, L. y BLACK, S. (2000) *Developmental Juvenile Osteology*. Amsterdam: Academic Press.

CYBULSKI, J. S. (1977) "Cribra orbitalia, a possible sign of anemia in early historic native populations of the British Columbia Coast", *American Journal of Physical Anthropology*, 47(1), pp. 31-39. doi:[10.1002/ajpa.1330470108](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330470108).

DALE, J. M. (1990) *Cribra orbitalia, nutrition and pathogenic stress in prehistoric skeletal remains from the Pender Island canal sites (DeRt 1, DeRt 2), British Columbia, Canada*. Tesis Doctoral Inédita. University of Toronto.

DANGVARD PEDERSEN, D., MILNER, G. R., KOLMOS, H. J. y BOLDSEN, J. L. (2019) "The association between skeletal lesions and tuberculosis diagnosis using a probabilistic approach", *International Journal of Paleopathology*, 27, pp. 88-100. doi:[10.1016/j.ijpp.2019.01.001](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.01.001).

DANIEL III, H. J., SCHMIDT, R. T., FULGHUM, R. S. y RUCKRIEGAL, L. (1988) "Otitis media: A problem for the physical anthropologist", *American Journal of Physical Anthropology*, 31(S9), pp. 143-167. doi:[10.1002/ajpa.1330310508](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330310508).

DAR, G., PELEG, S., MASHARAWI, Y., STEINBERG, N., MAY, H. y HERSHKOVITZ, I. (2009) "Demographical aspects of Schmorl nodes: a skeletal study", *Spine*, 34(9), pp. E312-315. doi:[10.1097/BRS.0b013e3181995fc5](https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181995fc5).

DASEN, V. (1993) *Dwarfs in Ancient Greece and Egypt*. New York: Oxford University Press.

DASTUGUE, J. y GERVAIS, V. (1992) *Paléopathologie du squelette humain*. París: Société nouvelle des éditions Boubée (L'Homme et ses origines).

DETTWYLER, K. A. (1991) "Can paleopathology provide evidence for «compassion»?", *American Journal of Physical Anthropology*, 84(4), pp. 375-384. doi:[10.1002/ajpa.1330840402](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330840402).

DAVID, D. J., POSWILLO, D. y SIMPSON, D. (EDS.) (1982) *The Craniosynostoses: Causes, Natural History, and Management*. Berlin: Springer.

DEDET, B., DUDAY, H., GRUAT, P. y PRUVOST, M. (2022) "L'infanticide féminin en question chez les Gaulois du Midi : l'apport des analyses ADN sur les nouveau-nés enterrés dans les habitats de l'âge du Fer", *Gallia. Archéologie des Gaules*, 79(2), pp. 27-46. doi:[10.4000/gallia.6693](https://doi.org/10.4000/gallia.6693).

DEDET, B., DUDAY, H. y TILLIER, A.-M. (1991) "Inhumations de fœtus, nouveau-nés et nourrissons dans les habitats protohistoriques du Languedoc : l'exemple de Gailhan (Gard)", *Gallia. Archéologie des Gaules*, 48(1), pp. 59-108. doi:[10.3406/galia.1991.2917](https://doi.org/10.3406/galia.1991.2917).

DELIBES, G. (1995) "Ritos funerarios, demografía y estructura social entre las comunidades neolíticas de la Submeseta Norte", en FERNÁNDEZ IBÁÑEZ, C., PÉREZ LOSADA, F. y FÁBREGAS, R. (EDS.) *Arqueoloxía da morte : arqueoloxía da morte na Península Ibérica desde as Orixes ata o Medievo : (actas do Curso de Verán da Universidade de Vigo, celebrado en Xinzo de Limia, do 4 ó 8 de xullo de 1994)*. Limia: Concello de Xinzo de Limia, pp. 61-94.

DELIBES, G. (1996) "Notas sobre el horizonte megalítico en el centro y este de la submeseta norte", *Gallaecia: revista de arqueoloxía e antigüidade*, 14, pp. 151-165.

DELIBES, G. (2000) "Cinabrio, huesos pintados en rojo y tumbas de ocre: ¿prácticas de embalsamamiento en la Prehistoria?", en OLCINA, M. H., SOLER, J. A. y LLOBREGAT, E. A. (EDS.) *Scripta in honorem Enrique A. Llobregat Conesa*. Alicante: Diputación Provincial de Alicante, Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert, pp. 223-236.

DELIBES, G. (2010) "La investigación de las sepulturas colectivas monumentales del IV milenio A.C. en la Submeseta Norte española. Horizonte 2007", en FERNÁNDEZ, J. y MUJICA, J. A. (EDS.) *Actas del Congreso Internacional sobre Megalitismo y Otras Manifestaciones Funerarias Contemporáneas en su Contexto Social, Económico y Cultural* (Munibe Suplemento, 32), pp. 12-56.

DELIBES, G. y ETXEBERRIA, F. (2002) "Fuego y cal en el sepulcro colectivo de «El Miradero» (Valladolid): ¿accidente, ritual o burocracia de la muerte?", en ROJO GUERRA, M. y KUNST, M. (EDS.) *Sobre el significado del fuego en los rituales funerarios del neolítico*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Caja Rural de Soria, Instituto Arqueológico Alemán, pp. 39-58.

DELIBES, G., ESPARZA, Á., VELASCO, J., GARCÍA, M., SANTA CRUZ, A. y MISIEGO, J. (2019) "Dobles exequias y circulación de reliquias en el Calcolítico Inicial de la Cuenca del Duero: Sobre las inhumaciones parciales del «recinto de fosos» de Santa Cruz III (Cabezón de Pisuerga, Valladolid)", *CuPAUAM*, 45, pp. 27-50. doi:[10.15366/cupauam2019.45.002](https://doi.org/10.15366/cupauam2019.45.002).

DELIBES, G., ESPARZA, Á., VELASCO, J., ZAPATA, P., FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, C., CARBAJO, M., PALOMO, S. y MISIEGO, J. (2019) "Dos tumbas individuales calcolíticas en las inmediaciones de los dólmenes de Osorno y Simancas: estudio bioantropológico, ofrenda de perros y 'postvida' megalítica en el valle medio del Duero", *Trabajos de Prehistoria*, 76(2), pp. 236-253. doi:[10.3989/tp.2019.12235](https://doi.org/10.3989/tp.2019.12235).

DELIBES, G. y ROJO-GUERRA, M. (2002) "Reflexiones sobre el trasfondo cultural del polimorfismo megalítico en la Lora burgalesa", *Archivo Español de Arqueología*, 75(185-186), pp. 21-35. doi:[10.3989/aespaa.2002.v75.126](https://doi.org/10.3989/aespaa.2002.v75.126).

DEGUILLOUX, M. F., PEMONGE, M. H., MENDISCO, F., THIBON, D., CARTRON, I. y CASTEX, D. (2014) "Ancient DNA and kinship analysis of human remains deposited in Merovingian necropolis sarcophagi (Jau Dignac et Loirac, France, 7th–8th century AD)", *Journal of Archaeological Science*, 41, pp. 399-405. doi:[10.1016/j.jas.2013.09.006](https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.09.006).

DESELAERS, H. (1917) "Cráneos eneolíticos de Ciempozuelos", *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 71, pp. 18-38.

DEWITTE, S. N. y BEKVALAC, J. (2011) "The association between periodontal disease and periosteal lesions in the St. Mary Graces cemetery, London, England A.D. 1350–1538", *American Journal of Physical Anthropology*, 146(4), pp. 609-618. doi:[10.1002/ajpa.21622](https://doi.org/10.1002/ajpa.21622).

DEWITTE, S. N. y STOJANOWSKI, C. M. (2015) "The Osteological Paradox 20 Years Later: Past Perspectives, Future Directions", *Journal of Archaeological Research*, 23(4), pp. 397-450. doi:[10.1007/s10814-015-9084-1](https://doi.org/10.1007/s10814-015-9084-1).

DÍAZ-ANDREU, M. (1994) "Díaz-Andreu, M. 1994. Mujer y género. Nuevas tendencias dentro de la arqueología. Arqrítica 8: 17-19.", *Arqrítica*, 8, pp. 17-19.

DÍAZ-CASTRO, J., LÓPEZ-FRÍAS, M. R., CAMPOS, M. S., LÓPEZ-FRÍAS, M., ALFÉREZ, M. J. M., NESTARES, T., OJEDA, M. L. y LÓPEZ-ALIAGA, I. (2012) "Severe nutritional iron-deficiency anaemia has a negative effect on some bone turnover biomarkers in rats", *European Journal of Nutrition*, 51(2), pp. 241-247. doi:[10.1007/s00394-011-0212-5](https://doi.org/10.1007/s00394-011-0212-5).

DÍAZ-DEL-RÍO, P., CONSUEGRA, S., AUDIJE, J., ZAPATA, S., CAMBRA, Ó., GONZÁLEZ, A., WATERMAN, A., THOMAS, J., PEATE, D., ODRIZOZOLA, C., VILLALOBOS, R., BUENO, P. y TYKOT, R. H. (2017) "Un enterramiento colectivo en cueva del III milenio AC en el centro de la Península Ibérica: el Rebollosillo (Torrelaguna, Madrid)", *Trabajos de Prehistoria*, 74(1), pp. 68-85. doi:[10.3989/tp.2017.12184](https://doi.org/10.3989/tp.2017.12184).

DÍAZ-DEL-RÍO, P., CONSUEGRA, S., CHOCARRO, L. P., MÁRQUEZ, B., SAMPEDRO, C., MORENO, R., ALBERTINI, D. y PINO, B. (1997) "Paisajes agrarios prehistóricos en la Meseta Peninsular: el caso de «Las Matillas» (Alcalá de Henares, Madrid)", *Trabajos de Prehistoria*, 54(2), pp. 93-111. doi:[10.3989/tp.1997.v54.i2.368](https://doi.org/10.3989/tp.1997.v54.i2.368).

DÍAZ DEL RÍO, P., WATERMAN, A., THOMAS, J., PEATE, D., TYKOT, R. H., MARTÍNEZ NAVARRETE, M. I. y VICENT GARCÍA, J. M. (2017) "Diet and mobility patterns in the Late Prehistory of central Iberia (4000–1400 cal BC): the evidence of radiogenic ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) and stable ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$) isotope ratios", *Archaeological and Anthropological Sciences*. Springer, 9, pp. 1439-1452. doi:[10.13039/501100003329](https://doi.org/10.13039/501100003329).

DÍAZ-NAVARRO, S. (2019) *Estudio bioarqueológico de los restos humanos del sepulcro de Tres Montes (Bardenas Reales, Navarra): Análisis osteológico para la identificación de los restos óseos y la determinación de sexo, edad y paleopatologías*. Informe inédito depositado en el Servicio de Arqueología del Gobierno de Navarra.

DÍAZ-NAVARRO, S. (2020) "A new case of prehistoric trepanation and scalping in the Iberian Peninsula: The tomb of La Saga (Cáseda, Navarre)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 31(1), pp. 88-98. doi:[10.1002/oa.2927](https://doi.org/10.1002/oa.2927).

DÍAZ-NAVARRO, S. (2021a) "Aproximación a la composición demográfica de los sepulcros megalíticos de la submeseta norte española. Un enfoque desde la osteoarqueología", *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*, (14), pp. 1-32. doi:[10.5944/etfi.14.2021.29149](https://doi.org/10.5944/etfi.14.2021.29149).

DÍAZ-NAVARRO, S. (2021b) "Violencia intergrupal vs interpersonal. Evidencias de lesiones traumáticas en el Occidente europeo del VI al III milenio a. C", en MANCISIDOR, S. C., HERNÁNDEZ, R. P., y ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, E. (EDS.) *La Violencia en la Historia*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, pp. 19-52.

DÍAZ-NAVARRO, S., HABER-URIARTE, M., LOMBA MAURANDI, J. y AVILÉS-FERNÁNDEZ, A. (2019) "Las displasias esqueléticas en la Prehistoria europea. el caso del sujeto 169 de Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia).", en *La Antropología Física en la Era de la Genómica*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, pp. 123-139.

DÍAZ-NAVARRO, S., TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C., ARCUSA-MAGALLÓN, H., PASTOR-VÁZQUEZ, J. F., SANTOS-PÉREZ, J., SÁNCHEZ-LITE, I., GIBAJA-BAO, J. F., GARCÍA-GONZÁLEZ, R. y ROJO-GUERRA, M. (2022) "The first otologic surgery in a skull from El Pendón site (Reinoso, Northern Spain)", *Scientific Reports*, 12(1). doi:[10.1038/s41598-022-06223-6](https://doi.org/10.1038/s41598-022-06223-6).

DÍAZ-ZORITA, M. (2013) *The Copper Age in South-west Spain: a bioarchaeological approach to prehistoric social organisation*. Tesis Doctoral Inédita. Durham University.

DÍAZ-ZORITA, M., ARANDA, G., BOCHERENS, H., ESCUDERO, J., SÁNCHEZ ROMERO, M., LOZANO, Á., ALARCÓN, E. y MILESI, L. (2019) "Multi-isotopic diet analysis of south-eastern Iberian megalithic populations: the cemeteries of El Barranquete and Panoría", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8), pp. 3681-3698. doi:[10.1007/s12520-018-0769-5](https://doi.org/10.1007/s12520-018-0769-5).

DÍAZ-ZORITA, M., ARANDA, G., ESCUDERO, J., ROBLES, S., LOZANO, Á., SÁNCHEZ ROMERO, M. y ALARCÓN, E. (2016) "Estudio bioarqueológico de la necrópolis megalítica de El Barranquete (Níjar, almería).", *Menga: Revista de prehistoria de Andalucía*, 7, pp. 71-98.

DÍAZ-ZORITA, M., ARANDA, G., ROBLES, S., ESCUDERO, J., SÁNCHEZ ROMERO, M. y LOZANO MEDINA, Á. (2017) "Estudio bioarqueológico de la necrópolis megalítica de Panoria (Darro, Granada)", *Menga: Revista de prehistoria de Andalucía*. Junta de Andalucía, (8), pp. 91-114.

DÍAZ-ZORITA, M., BECK, J., ARANDA, G., MILESI, L., SÁNCHEZ ROMERO, M., MEDINA, A. L., CARRILLO, J. E. y KNIPPER, C. (2020) "The Deposition of Human Remains Inside

Chalcolithic Ditched Enclosures: Ditch 5 at Marroqués (Jaén, Spain)", *European Journal of Archaeology*, 23(3), pp. 330-355. doi:[10.1017/eaa.2020.4](https://doi.org/10.1017/eaa.2020.4).

DÍAZ-ZORITA, M., BECK, J., BOCHERENS, H. y DÍAZ-DEL-RÍO, P. (2018) "Isotopic evidence for mobility at large-scale human aggregations in Copper Age Iberia: the mega-site of Marroqués", *Antiquity*, 92(364), pp. 991-1007. doi:[10.15184/aqy.2018.33](https://doi.org/10.15184/aqy.2018.33).

DÍAZ-ZORITA, M., SUBIRÁ, M. E., FONTANALS-COLL, M., KNUDSON, K. J., ALONZI, E., BOLHOFNER, K., MORELL, B., REMOLINS, G., ROIG, J., MARTÍN, A., GONZÁLEZ MARCÉN, P., PLASENCIA, J., COLL, J. M. y GIBAJA, J. F. (2021) "Neolithic networking and mobility during the 5th and 4th millennia BC in north-eastern Iberia", *Journal of Archaeological Science*, 125, p. 105272. doi:[10.1016/j.jas.2020.105272](https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105272).

DÍEZ, E. M. (2017) "Los enterramientos de «la dehesa» (alcalá de henares, madrid). Estudio antropológico", *Revista Otarq: Otras arqueologías*, (1), pp. 29-46. doi:[10.23914/otarq.v0i1.84](https://doi.org/10.23914/otarq.v0i1.84).

DiBARTOLOMEO, J. R. (1979) "Exostoses of the External Auditory Canal", *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 88(6 suppl), pp. 2-20. doi:[10.1177/00034894790880S601](https://doi.org/10.1177/00034894790880S601).

DiBARTOLOMEO, J., PAPARELLA, J. y MEYERHOFF, W. (1991) "Cysts and tumors of the external ear", en SHUMRICK, D., GLUCKMAN, J., y MEYERHOFF, W. (EDS.) *Otolaryngology*. Philadelphia: Saunders, pp. 1243-1258.

DiBENNARDO, R. y TAYLOR, J. V. (1979a) "Sex assessment of the femur: A test of a new method", *American Journal of Physical Anthropology*, 50(4), pp. 635-637. doi:[10.1002/ajpa.1330500415](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330500415).

DiBENNARDO, R. y TAYLOR, J. V. (1979b) "Sex assessment of the femur: A test of a new method", *American Journal of Physical Anthropology*, 50(4), pp. 635-637. doi:[10.1002/ajpa.1330500415](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330500415).

DiGANGI, E. A., BETHARD, J. D. y SULLIVAN, L. P. (2010) "Differential diagnosis of cartilaginous dysplasia and probable Osgood-Schlatter's disease in a Mississippian individual from East Tennessee", *International Journal of Osteoarchaeology*, 20(4), pp. 424-442. doi:[10.1002/oa.1062](https://doi.org/10.1002/oa.1062).

DiGANGI, E. A. y MOORE, M. K. (2013) *Research Methods in Human Skeletal Biology*. Oxford: Academic Press.

DILLMAN, J. R. y HERNANDEZ, R. J. (2009) "MRI of Legg-Calvé-Perthes Disease", *American Journal of Roentgenology*, 193(5), pp. 1394-1407. doi:[10.2214/AJR.09.2444](https://doi.org/10.2214/AJR.09.2444).

DINAMARCA, J. L., ÁVILA, A. y ELIANA, C. (2011) "Deformidad de Madelung y discondrosteosis de Léri-Weill: revisión y reporte de serie familiar de adultos mayores chilenos", *Boletín del Hospital de Viña del Mar*, 67(3-4), pp. 36-41.

DITTMAR, J. M., MITCHELL, P. D., CESSFORD, C., INSKIP, S. A. y ROBB, J. E. (2021) "Medieval injuries: Skeletal trauma as an indicator of past living conditions and hazard risk in Cambridge, England", *American Journal of Physical Anthropology*, 175(3), pp. 626-645. doi:[10.1002/ajpa.24225](https://doi.org/10.1002/ajpa.24225).

DITTRICK, J. y SUCHHEY, J. M. (1986) "Sex determination of prehistoric central California skeletal remains using discriminant analysis of the femur and humerus", *American Journal of Physical Anthropology*, 70(1), pp. 3-9. doi:[10.1002/ajpa.1330700103](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330700103).

DJURIC, M., MILOVANOVIC, P., JANOVIC, A., DRASKOVIC, M., DJUKIC, K. y MILENKOVIĆ, P. (2008) "Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, late medieval Serbia", *International Journal of Osteoarchaeology*, 18(5), pp. 458-475. doi:[10.1002/oa.955](https://doi.org/10.1002/oa.955).

DOMETT, K. M. y TAYLES, N. (2006) "Adult fracture patterns in prehistoric Thailand: a biocultural interpretation", *International Journal of Osteoarchaeology*, 16(3), pp. 185-199. doi:[10.1002/oa.815](https://doi.org/10.1002/oa.815).

DOMÉNECH, G., MORENO, M., FERNÁNDEZ-VILLACASAS, M. Á. y RUIZ, T. J. (1987) "Estudio preliminar de los restos óseos procedentes del enterramiento colectivo localizado en la «Cueva Sagrada»", *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 3, pp. 25-30.

DOMETT, K. M. (2001) *Health in Late Prehistoric Thailand*. Oxford: Archaeopress (BAR International Series, 946).

DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., PICKERING, T. R., DIEZ-MARTÍN, F., MABULLA, A., MUSIBA, C., TRANCHO, G., BAQUEDANO, E., BUNN, H. T., BARBONI, D., SANTONJA, M., URIBELARREA, D., ASHLEY, G. M., MARTÍNEZ-ÁVILA, M. DEL S., BARBA, R., GIDNA, A., YRAVEDRA, J. y ARRIAZA, C. (2012) "Earliest Porotic Hyperostosis on a 1.5-Million-Year-Old Hominin, Olduvai Gorge, Tanzania", *PLOS ONE*, 7(10), p. e46414. doi:[10.1371/journal.pone.0046414](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046414).

DONLON, D. A. (2000) "The value of infracranial nonmetric variation in studies of modern Homo sapiens: An Australian focus", *American Journal of Physical Anthropology*, 113(3), pp. 349-368. doi:[10.1002/1096-8644\(200011\)113:3<349::AID-AJPA6>3.0.CO;2-2](https://doi.org/10.1002/1096-8644(200011)113:3<349::AID-AJPA6>3.0.CO;2-2).

DUARTE, C. (1993) *Analysis of dental wear and pathological conditions in human teeth from the Neolithic site of Grutas Artificiais do Tojal de Vila Chã, Estremadura, Portugal*. Trabajo de Fin de Máster. University of Alberta.

DUBOULZ, J., BOCQUET-APPEL, J.-P. y MOUSSA, R. (2017) "Modélisation, simulation et scénarios d'expérimentation: la colonisation LBK de l'Europe tempérée (5550-4950 av.n.e.)", en MANOLAKAKIS, L., SCHLANGER, N., y COUDART, A. (EDS.) *Archéologie Européenne: Identités & Migrations. Hommages à Jean-Paul Demoule*. Sidestone Press. Leiden, pp. 315-337.

DUDAY, H., COURTAUD, P., CRUBEZY, É., SELLIER, P. y TILLIER, A.-M. (1990) "L'Anthropologie «de terrain»: reconnaissance et interprétation des gestes funéraires", *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*. Persée - Portail des revues scientifiques en SHS, 2(3), pp. 29-49. doi:[10.3406/bmsap.1990.1740](https://doi.org/10.3406/bmsap.1990.1740).

DUNNE, J., REBAY-SALISBURY, K., SALISBURY, R. B., FRISCH, A., WALTON-DOYLE, C. y EVERSHED, R. P. (2019) "Milk of ruminants in ceramic baby bottles from prehistoric child graves", *Nature*, 574(7777), pp. 246-248. doi:[10.1038/s41586-019-1572-x](https://doi.org/10.1038/s41586-019-1572-x).

DURRANT, B., CHOOCKALINGAM, N. y MORRISS-ROBERTS, C. (2016) "Assessment and Diagnosis of Posterior Tibial Tendon Dysfunction: Do We Share the Same Opinions and Beliefs?", *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 106(1), pp. 27-36. doi:[10.7547/14-122](https://doi.org/10.7547/14-122).

DUTHIE, R. B. y BENTLEY, G. (1987) *Cirugía Ortopédica, de Mercer*. Barcelona: Medici.

DUTOUR, O. (1986) "Enthesopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of neolithic Saharan populations", *American Journal of Physical Anthropology*, 71(2), pp. 221-224. doi:[10.1002/ajpa.1330710209](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330710209).

DUTOUR, O. (1992) "Activités physiques et squelette humain : le difficile passage de l'actuel au fossile", *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 4(3), pp. 233-241. doi:[10.3406/bmsap.1992.2319](https://doi.org/10.3406/bmsap.1992.2319).

DUTOUR, O. (2008) "Archaeology of Human Pathogens: Palaeopathological Appraisal of Palaeoepidemiology", en RAOULT, D. y DRANCOURT, M. (EDS.) *Paleomicrobiology: Past Human Infections*. Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 125-144. doi:[10.1007/978-3-540-75855-6_8](https://doi.org/10.1007/978-3-540-75855-6_8).

EDMONDS, E. W. y HEYWORTH, B. E. (2014) "Osteochondritis dissecans of the shoulder and hip", *Clinics in Sports Medicine*, 33(2), pp. 285-294. doi:[10.1016/j.csm.2013.11.001](https://doi.org/10.1016/j.csm.2013.11.001).

EDMONDS, E. W. y POLOUSKY, J. (2013) "A review of knowledge in osteochondritis dissecans: 123 years of minimal evolution from König to the ROCK study group", *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 471(4), pp. 1118-1126. doi:[10.1007/s11999-012-2290-y](https://doi.org/10.1007/s11999-012-2290-y).

EGUREN, E. DE (1927) "Dólmenes clásicos alaveses. Nuevos dólmenes en la Sierra de Entzia", *Revista Internacional de Estudios Vascos*, 18, pp. 1-54.

EGUREN y BENGOA, E. (1914) *Estado actual de la antropología y prehistoria vascas: estudio antropológico del Pueblo Vasco: la prehistoria en Álava*. Tesis Doctoral Inédita.

EHRENBERG, M. (1989) *Women in Prehistory: 4*. Norman: University of Oklahoma Press.

EMSLIE, S. D., ALDERMAN, A., MCKENZIE, A., BRASSO, R., TAYLOR, A. R., MOLINA, M., CAMBRA-MOO, O., GONZÁLEZ MARTÍN, A., SILVA, A. M., VALERA, A., GARCÍA SANJUÁN, L. y VIJANDE, E. (2019) "Mercury in archaeological human bone: biogenic or diagenetic?", *Journal of Archaeological Science*, 108, p. 104969. doi:[10.1016/j.jas.2019.05.005](https://doi.org/10.1016/j.jas.2019.05.005).

EMSLIE, S. D., BRASSO, R., PATTERSON, W. P., CARLOS VALERA, A., MCKENZIE, A., MARIA SILVA, A., GLEASON, J. D. y BLUM, J. D. (2015) "Chronic mercury exposure in Late Neolithic/Chalcolithic populations in Portugal from the cultural use of cinnabar", *Scientific Reports*, 5(1), p. 14679. doi:[10.1038/srep14679](https://doi.org/10.1038/srep14679).

EMSLIE, S. D., MCKENZIE, A. C. y SHALLER, E. (2016) "Análisis de mercurio de los restos humanos del tholos de Montelirio", en FERNÁNDEZ FLORES, Á., GARCÍA SANJUÁN, L., y DÍAZ-ZORITA, M. (EDS.) *Montelirio: un gran monumento megalítico de la Edad del Cobre*. Sevilla: Junta de Andalucía, pp. 449-454.

EMSLIE, S. D., SILVA, A. M., VALERA, A., VIJANDE VILA, E., MELO, L., CURATE, F., FIDALGO, D., INÁCIO, N., MOLINA MORENO, M., CAMBRA-MOO, O., GONZÁLEZ MARTÍN, A., BARROSO-BERMEJO, R., MONTERO ARTÚS, R. y GARCÍA SANJUÁN, L. (2021) "The use and abuse of cinnabar in Late Neolithic and Copper Age Iberia", *International Journal of Osteoarchaeology*, 32(1), pp. 202-214. doi:[10.1002/oa.3056](https://doi.org/10.1002/oa.3056).

ENG, J. T. (2016) "A bioarchaeological study of osteoarthritis among populations of northern China and Mongolia during the Bronze Age to Iron Age transition to nomadic pastoralism", *Quaternary International*, 405, pp. 172-185. doi:[10.1016/j.quaint.2015.07.072](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.07.072).

ERIKSSON, G. (2004) "Part-time farmers or hard-core sealers? Västerbjers studied by means of stable isotope analysis", *Journal of Anthropological Archaeology*, 23(2), pp. 135-162. doi:[10.1016/j.jaa.2003.12.005](https://doi.org/10.1016/j.jaa.2003.12.005).

ERDAL, Y. S. (2008) "Occlusal grooves in anterior dentition among Kovuklukaya inhabitants (Sinop, northern Anatolia, 10th century AD)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 18(2), pp. 152-166. doi:[10.1002/oa.925](https://doi.org/10.1002/oa.925).

ERIKSSON, G. (2006) "Stable isotope analysis of human and faunal remains from Zvejnieki", en LARSSON, L. Y ZAGORSKA, I. (EDS.) *Back to the Origin. New Research in the Mesolithic–Neolithic Zvejnieki Cemetery and Environment, Northern Latvia*. Lund: Almqvist & Wiksell Internation (Acta archaeologica Lundensia Series in 8, 52), pp. 183-215.

ERIKSSON, G., LINDERHOLM, A., FORNANDER, E., KANSTRUP, M., SCHOULTZ, P., OLOFSSON, H. y LIDÉN, K. (2008) "Same island, different diet: Cultural evolution of food practice on Öland, Sweden, from the Mesolithic to the Roman Period", *Journal of Anthropological Archaeology*, 27(4), pp. 520-543. doi:[10.1016/j.jaa.2008.08.004](https://doi.org/10.1016/j.jaa.2008.08.004).

ESCACENA, J. L. (1992) "Reflexiones acerca del mundo funerario de la transición calcolítico-bronce en Andalucía Occidental. A Propósito del hallazgo de un enterramiento en pozo siliforme en Puebla del Río (Sevilla).", *Tabona: Revista de Prehistoria y de Arqueología*, 8, pp. 447-464.

ESHED, V. y GOPHER, A. (2018) "Agriculture and life style: A paleodemography of Pottery Neolithic (8500-6500 cal. BP) farming populations in the Southern Levant", *Paléorient*. [Paleorient and CNRS Editions, CNRS Editions], 44(2), pp. 93-112.

ESHED, V., LATIMER, B., GREENWALD, C. M., JELLEMA, L. M., ROTHSCHILD, B. M., WISH-BARATZ, S. y HERSHKOVITZ, I. (2002) "Button osteoma: its etiology and pathophysiology", *American Journal of Physical Anthropology*, 118(3), pp. 217-230. doi:[10.1002/ajpa.10087](https://doi.org/10.1002/ajpa.10087).

ESPARZA, Á., DELIBES, G., VELASCO, J. V. y SÁNCHEZ, P. J. C. (2008) "Historia de un golpe en la cabeza: sobre el enterramiento calcolítico del Hoyo 197 de «El Soto de Tovilla» (Tudela de Duero, Valladolid)", *BSAA Arqueología*. Servicio de Publicaciones, (74), pp. 9-48.

ESPARZA, Á., PALOMO-DÍEZ, S., VELASCO, J., DELIBES, G., ARROYO-PARDO, E. y SALAZAR-GARCÍA, D. C. (2017) "Familiar Kinship? Palaeogenetic and Isotopic Evidence from a Triple Burial of the Cogotas I Archaeological Culture (Bronze Age, Iberian Peninsula)", *Oxford Journal of Archaeology*, 36(3), pp. 223-242. doi:[10.1111/ojoa.12113](https://doi.org/10.1111/ojoa.12113).

ESPARZA, Á., VELASCO, J. y DELIBES, G. (2012) "Exposición de cadáveres en el yacimiento de Tordillos (Aldeaseca de la Frontera, Salamanca): perspectiva bioarqueológica y posibles implicaciones para el estudio del ritual funerario de Cogotas I", *Zephyrus*, 69, pp. 95-128.

ESPINA CASTILLA, A., FORCADA GISBERT, J. y JOANIQUET SUILS, X. (2001) "Hiperostosis esquelética difusa idiopática, a propósito de un caso", *Medifam*, 11(8), pp. 79-91.

ESTACIO DA VEIGA, S. F. M. (1886) *Antiguidades monumentais do Algarve. Tempos Prehistóricos*. Lisboa: Imprensa Nacional.

ESTALRRICH, A., GONZÁLEZ-RABANAL, B., MARÍN-ARROYO, A. B., MAESO, C. V. y GONZÁLEZ MORALES, M. R. (2020) "Osteolytic lesions on the os petrosum of a Bronze Age individual from La Llana cave (Northern Spain) compatible with a possible case of otitis media. A multifaceted methodological approach", *International Journal of Paleopathology*, 31, pp. 97-102. doi:[10.1016/j.ijpp.2020.10.006](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2020.10.006).

ESTÉVEZ GONZÁLEZ, M. C. (2002) *Marcadores de estrés y actividad en la población guanche de Tenerife*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de La Laguna.

ETXEBERRÍA, F. (1984) *Estudio de la patología ósea en poblaciones de época alto medieval en el País Vasco: Santa Eulalia y los Castros de Lastra*. San Sebastián: Sociedad de Estudios Vascos.

ETXEBERRÍA, F. (1986a) "Paleopatología de los restos humanos de la Edad del Bronce procedentes de Gobaederra (Alava)", *Munibe*, 38, pp. 3-17.

ETXEBERRÍA, F. (1986b) "Violent injury in a individual from neolithic age.", en *VI European Meeting of the Paleopathology Association*. Madrid: Paleopathology Association, pp. 77-80.

ETXEBERRÍA, F. (1986c) "Introducción al estudio de los cráneos trepanados en el Pasado del País Vasco", *Estudios de Arqueología Alavesa*, 13, pp. 297-315.

ETXEBERRIA, F. (1987) "Estigmas de patología por actividad manual en dos individuos de la Edad del Bronce", *Anuario de Eusko Folklore*, 34, pp. 121-124.

ETXEBERRIA, F. (1988) *La enfermedad, desde la Prehistoria a la Edad Media en el País Vasco, a través de los estudios de paleopatología*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad del País Vasco.

ETXEBERRIA, F. (1989a) "Restos humanos de época calcolítica procedentes de la cueva sepulcral de Urtao II (Oñati, Guipúzcoa)", *Munibe*, 41, pp. 63-70.

ETXEBERRÍA, F. (1989b) "La enfermedad en la Prehistoria a través de los estudios de Paleopatología", *Boletín de la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País*. Real Sociedad Bascongada de Amigos del País, (2), pp. 89-100.

ETXEBERRÍA, F. (1990) "Los estudios de Paleopatología en el País Vasco", *Munibe*, 42, pp. 221-227.

ETXEBERRÍA, F. (1991) *Informes sobre los restos antropológicos en los dólmenes de San Quirce, La Cista, La Cabaña y Valdemuriel*. Informe mecanografiado inédito.

ETXEBERRÍA, F. (1994a) "Aspectos macroscópicos del hueso sometido al fuego: Revisión de las cremaciones descritas en el País Vasco desde la arqueología", *Munibe*, 46, pp. 111-116.

ETXEBERRÍA, F. (1994b) "Paleopatología del hipogeo de Longar", en ARMENDARIZ MARTIJA, J. (ED.) *La arquitectura de la muerte: el hipogeo de Longar (Viana, Navarra), un sepulcro colectivo del 2500 a.C.* Pamplona: Centro de Estudios Tierra-Estella, pp. 20-23.

ETXEBERRÍA, F. (1995) "Informe sobre los restos humanos del enterramiento colectivo de «El Tomillar» (Bercial de Zapardiel, Avila)", en GARCÍA, J. F. F. (ED.) *El aspecto funerario durante el Calcolítico y los inicios de la Edad de Bronce en la Meseta Norte*. Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.

ETXEBERRIA, F. y ARMENDARIZ, Á. (1996) "Excavación de la cueva sepulcral de Arantzazu (Oñati, Guipúzcoa)", *Munibe*, 48, pp. 53-58.

EXTEBERRÍA, F., BARAYBAR, J. P., DE LA RÚA VACA, C. y VEGAS ARAMBURU, J. I. (1993) "Identificación postmortem y mecanismos de producción de las fracturas diafisarias de cúbito", en VILLALAÍN BLANCO, J. D., GÓMEZ BELLARD, C., y GÓMEZ BELLARD, F. (EDS.) *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia, pp. 319-323.

ETXEBERRIA, F. y BEGUIRISTAIN, M. A. (1994) "Lesión craneal seguida de supervivencia en un individuo del dolmen de Aizibita (Cirauqui, Navarra)", *Cuadernos de arqueología de la Universidad de Navarra*, 2, pp. 49-70.

ETXEBERRIA, F. y HERRASTI, L. (1994) "Informe sobre la inspección de la brecha con restos humanos procedente de la Cueva Sepulcral de las Cascaras (Ruiloba, Cantabria)", *Trabajos de Arqueología en Cantabria*, 2, pp. 77-78.

ETXEBERRÍA, F., y HERRASTI, L. (2007) "Los restos humanos del enterramiento de SJAPL: caracterización de la muestra, tafonomía, paleodemografía y paleopatología", en VEGAS, J. I. (ED.) *San Juan Ante Portam Latinam: una inhumación colectiva prehistórica en el valle medio del Ebro: memoria de las excavaciones arqueológicas, 1985, 1990 y 1991*. Álava: Diputación Foral de Álava, pp. 159-282.

ETXEBERRIA, F., HERRASTI, L. y BANDRES, A. (2005) "Muertes violentas determinadas a través de los estudios de paleopatología", *Munibe*, 57, pp. 345-357.

ETXEBERRÍA, F., HERRASTI, L. y VEGAS, J. I. (1995) "Arrow wounds during prehistory in the Iberian Peninsula with regard to San Juan ante Portam Latinam", en *Proceedings of the IXth European Meeting of the Paleopathology Association: (Barcelona, 1st-4th setember, 1992)*. Barcelona: Museu d'Arqueología de Catalunya, pp. 141-145.

ETXEBERRIA, F. y VEGAS ARAMBURU, J. I. (1992) "Heridas por flecha durante la Prehistoria en la Península Ibérica", *Munibe*, 8, pp. 129-136.

ETXEBERRIA, F., ZUMALABE, F. J., VEGAS ARAMBURU, J. I., HERRASTI, L., ARMENDARIZ, Á. y FERNÁNDEZ, S. (1999) "San Juan ante portam latinam: una sepultura colectiva en el valle medio del Ebro", *Revista de arqueología*, 20(224), pp. 14-25.

EVANGELISTA, L. E. (2018) *Resting in peace or in pieces? Tomb I and death management in the 3rd millennium BC at the Perdigões Enclosure (Reguengos de Monsaraz, Portugal)*. Tesis Doctoral Inédita. Universidade de Coimbra.

EVANS, T. (2013) "Fluvial Taphonomy", en POKINES, J. y SYMES, S. A. (EDS.) *Manual of Forensic Taphonomy*. Boca Raton: CRC Press, pp. 115-141.

EVERSHED, R. P., DAVEY SMITH, G., ROFFET-SALQUE, M., TIMPSON, A., DIEKMANN, Y., LYON, M. S., CRAMP, L. J. E., CASANOVA, E., SMYTH, J., WHELTON, H. L., DUNNE, J., BRYCHOVA, V., ŠOBERL, L., GERBAULT, P., GILLIS, R. E., HEYD, V., JOHNSON, E., KENDALL, I., MANNING, K., MARCINIAK, A., OUTRAM, A. K., VIGNE, J.-D., SHENNAN, S., BEVAN, A., COLLEDGE, S., ALLASON-JONES, L., AMKREUTZ, L., ANDERS, A., ARBOGAST, R.-M., BĂLAŞESCU, A., BÁNFFY, E., BARCLAY, A., BEHRENS, A., BOGUCKI, P., CARRANCHO ALONSO, A., CARRETERO, J. M., CAVANAGH, N., CLABÉN, E., COLLADO GIRALDO, H., CONRAD, M., CSENGERI, P., CZERNIAK, L., DĘBIEC, M., DENAIRE, A., DOMBORÓCZKI, L., DONALD, C., EBERT, J., EVANS, C., FRANCÉS-NEGRO, M., GRONENBORN, D., HAACK, F., HALLE, M., HAMON, C., HÜLSHOFF, R., ILETT, M., IRIARTE, E., JAKUCS, J., JEUNESSE, C., JOHNSON, M., JONES, A. M., KARUL, N., KIOSAK, D., KOTOVA, N., KRAUSE, R., KRETSCHMER, S., KRÜGER, M., LEFRANC, P., LELONG, O., LENNEIS, E., LOGVIN, A., LÜTH, F., MARTON, T., MARLEY, J., MORTIMER, R., OOSTERBEEK, L., OROSS, K., PAVÚK, J., PECHTL, J., PÉTREQUIN, P., POLLARD, J., POLLARD, R., POWLESLAND, D., PYZEL, J., RACZKY, P., RICHARDSON, A., ROWE, P., ROWLAND, S., ROWLANDSON, I., SAILE, T., SEBŐK, K., SCHIER, W., SCHMALFÜß, G., SHARPOVA, S., SHARP, H., SHERIDAN, A., SHEVNINA, I., SOBKOWIAK-TABAKA, I., STADLER, P., STÄUBLE, H., STOBBE, A., STOJANOVSKI, D., TASIĆ, N., VAN WIJK, I., VOSTROVSKÁ, I., VUKOVIĆ, J., WOLFRAM, S., ZEEB-LANZ, A. y THOMAS, M. G. (2022) "Author Correction: Dairying, diseases and the evolution of lactase persistence in Europe", *Nature*, 609(7927), pp. E9-E9. doi:[10.1038/s41586-022-05227-6](https://doi.org/10.1038/s41586-022-05227-6)

EZZO, J. A. (1993) *Human Adaptation at Grasshopper Pueblo, Arizona: Social and Ecological Perspectives*. Ann Arbor: Berghahn Books.

FABIÁN, J. F. (1995) *El aspecto funerario durante el Calcolítico y los inicios de la Edad del Bronce en la Meseta Norte* |. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.

FABIÁN, J. F. (2006) *El IV y III milenio A.C. en el valle Ambles (Ávila)* |. Valladolid: Junta de Castilla y León (Monografías. Arqueología en Castilla y León, 5).

FABIÁN, J. F. y BLANCO, A. (2012) "Cuatro enterramientos calcolíticos en hoyo del Cerro de la Cabeza (Ávila)", *Complutum*, 23(1), pp. 99-120. doi:[10.5209/rev_CMPL.2012.v23.n1.39533](https://doi.org/10.5209/rev_CMPL.2012.v23.n1.39533).

FAKHERAN, O., KEYVANARA, M., SAIED-MOALLEMI, Z. y KHADEMI, A. (2020) "The impact of pregnancy on women's oral health-related quality of life: a qualitative investigation", *BMC Oral Health*, 20, p. 294. doi:[10.1186/s12903-020-01290-5](https://doi.org/10.1186/s12903-020-01290-5).

FANO, V. (2013) "Displasias esqueléticas. ¿Cuándo pensar, cómo estudiar?", *Medicina infantil*, 10(2), pp. 146-152.

FARINHA DOS SANTOS, M. (1981) *Pré-História de Portugal*. Lisboa: Verbo (Biblioteca das civilizações primitivas, 14).

FARINHA, I. A. (1964) "Estudo do espólio antropológico da gruta neo-eneolítica do Bugio (Sesimbra)", *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 19(3-4), pp. 221-284.

FAUS-VALERO, B., LLIDÓ-TORRENT, S., LOMBA-MAURANDI, J., SANCHÍS-GIMENO, J. A. y NALLA, S. (2019) "Differences in gonial angle values between Chalcolithic and present subjects", en *47th annual conference of Anatomical Association of Southern Africa (ASSA)*, Pilanesberg, South Africa.

FAZEKAS, I. G. y KOSA, F. (1978) *Forensic fetal osteology*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

FELSON, D. T., ANDERSON, J. J., NAIMARK, A., WALKER, A. M. y MEENAN, R. F. (1988) "Obesity and knee osteoarthritis. The Framingham Study", *Annals of Internal Medicine*, 109(1), pp. 18-24. doi:[10.7326/0003-4819-109-1-18](https://doi.org/10.7326/0003-4819-109-1-18).

FELSON, D. T., LAWRENCE, R. C., DIEPPE, P. A., HIRSCH, R., HELMICK, C. G., JORDAN, J. M., KINGTON, R. S., LANE, N. E., NEVITT, M. C., ZHANG, Y., SOWERS, M., MCALINDON, T., SPECTOR, T. D., POOLE, A. R., YANOVSKI, S. Z., ATESHIAN, G., SHARMA, L., BUCKWALTER, J. A., BRANDT, K. D. y FRIES, J. F. (2000) "Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors", *Annals of Internal Medicine*, 133(8), pp. 635-646. doi:[10.7326/0003-4819-133-8-200010170-00016](https://doi.org/10.7326/0003-4819-133-8-200010170-00016).

FEREMBACH, D. (1963) "Frequency of spina bifida occulta in prehistoric human skeletons", *Nature*, 199, pp. 100-101. doi:[10.1038/199100a0](https://doi.org/10.1038/199100a0).

FERNANDES, T. (1990) "Restos antropológicos do Covão d'Almeida", *Antropologia Portuguesa*, 8, pp. 133-143.

FERNÁNDEZ, C. A. (2015) "La tumba colectiva de El Hundido (Monasterio de Rodilla, Burgos) y su ritual funerario durante el Neolítico Final y el Calcolítico", *Trabajos de Prehistoria*, 72(1), pp. 84-104. doi:[10.3989/tp.2015.12145](https://doi.org/10.3989/tp.2015.12145).

FERNÁNDEZ, L.E., SANCHIDRIÁN, J. L., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., REMOLINS, G., DÍAZ-ZORITA, M., MORELL, B., SUBIRÀ, M. E., LÓPEZ-ONAINDÍA, D., MAROTO, R. M., ROCA, M. G., ROMÁN, C. M., SANTOS, F. J. y GIBAJA, J. F. (2020) "Mesolithic human remains at Cueva de Nerja (Málaga, Spain): anthropological, isotopic and radiocarbon data", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12(10), p. 250. doi:[10.1007/s12520-020-01207-x](https://doi.org/10.1007/s12520-020-01207-x).

FERNÁNDEZ ALCÁZAR, E. y PASTOR, J. M. (sin fecha) "Análisis de las piezas dentarias", en SAN NICOLÁS DEL TORO, M. (ED.) *El conjunto prehistórico y de arte rupestre de El Milano. Mula, Murcia*. Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales (Monografías del Centro de Estudios de Prehistoria y Arte Rupestre, 1), pp. 64-66.

FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ, E. (2005) *Polimorfismos de DNA mitocondrial en poblaciones antiguas de la cuenca mediterránea*. Tesis Doctoral Inédita. Universitat de Barcelona.

FERNÁNDEZ-CRESPO, T. F. (2012) *Antropología y prácticas funerarias en las poblaciones neolíticas finales y calcolíticas de la región natural de la rioja*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad del País Vasco.

FERNÁNDEZ-CRESPO, T. (2016a) "An Arrowhead Injury in a Late Neolithic/Early Chalcolithic Human Cuneiform from the Rockshelter of La Peña de Marañón (Navarre, Spain)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 26(6), pp. 1024-1033. doi:[10.1002/oa.2513](https://doi.org/10.1002/oa.2513).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T. (2016b) "El papel del fuego en los enterramientos neolíticos finales/ calcolíticos iniciales de los abrigos de la Sierra de Cantabria y sus estribaciones (valle medio-alto del Ebro)", *Trabajos de Prehistoria*, 73(1), pp. 128-146. doi:[10.3989/tp.2016.12167](https://doi.org/10.3989/tp.2016.12167)

FERNÁNDEZ-CRESPO, T. (2017) "New Evidence of Early Chalcolithic Interpersonal Violence in the Middle Ebro Valley (Spain): Two Arrowhead Injuries from the Swallet of Las Yurdinas II", *International Journal of Osteoarchaeology*, 27(1), pp. 76-85. doi:[10.1002/oa.2445](https://doi.org/10.1002/oa.2445).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T., CZERMAK, A., LEE-THORP, J. A. y SCHULTING, R. J. (2018) "Infant and childhood diet at the passage tomb of Alto de la Huesera (north-central Iberia) from bone collagen and sequential dentine isotope composition", *International Journal of Osteoarchaeology*, 28(5), pp. 542-551. doi:[10.1002/oa.2659](https://doi.org/10.1002/oa.2659).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T., LE ROUX, P. J., ORDOÑO, J., DITCHFIELD, P. W. y SCHULTING, R. J. (2020a) "The life-history of a late Mesolithic woman in Iberia: A sequential multi-isotope approach", *Quaternary International. (Quaternary Research in Spain: Environmental Changes and Human Footprint)*, 566-567, pp. 233-244. doi:[10.1016/j.quaint.2020.06.016](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.06.016).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T., MUJICA, J. A. y ORDOÑO, J. (2016) "Aproximación al patrón alimentario de los inhumados en la cista de la Edad del Bronce de Ondarre (Aralar, Guipúzcoa) a través del análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno sobre colágeno óseo", *Trabajos de Prehistoria*, 73(2), pp. 325-334. doi:[10.3989/tp.2016.12177](https://doi.org/10.3989/tp.2016.12177).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T., ORDOÑO, J., BARANDIARÁN, I., ANDRÉS, M. T. y SCHULTING, R. J. (2019b) "The Bell Beaker multiple burial pit of La Atalayuela (La Rioja, Spain): stable isotope insights into diet, identity and mortuary practices in Chalcolithic Iberia.", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8), pp. 3733-3749. doi:[10.1007/s12520-018-0610-1](https://doi.org/10.1007/s12520-018-0610-1).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T. y DE-LA-RÚA, C. (2015) "Demographic evidence of selective burial in megalithic graves of northern Spain", *Journal of Archaeological Science*, 53, pp. 604-617. doi:[10.1016/j.jas.2014.11.015](https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.11.015).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T. y DE-LA-RÚA, C. (2016) "Demographic differences between funerary caves and megalithic graves of northern Spanish Late Neolithic/Early Chalcolithic", *American Journal of Physical Anthropology*, 160(2), pp. 284-297. doi:[10.1002/ajpa.22963](https://doi.org/10.1002/ajpa.22963).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T. y SCHULTING, R. J. (2017) "Living different lives: Early social differentiation identified through linking mortuary and isotopic variability in Late Neolithic/

Early Chalcolithic north-central Spain", *PLOS ONE*, 12(9), p. e0177881. doi:[10.1371/journal.pone.0177881](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177881).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T., SCHULTING, R. J., CZERMAK, A., ORDOÑO, J., LORENZO, J. I. y RODANÉS, J. M. (2022) "The «post-wearling's conundrum»: exploring the impact of infant and child feeding practices on early mortality in the Bronze Age burial cave of Moro de Alins, north-eastern Iberia, through stable isotope analysis", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 14(10), p. 196. doi:[10.1007/s12520-022-01658-4](https://doi.org/10.1007/s12520-022-01658-4).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T., SCHULTING, R. J., ORDOÑO, J., DUERING, A., ETXEBERRIA, F., HERRASTI, L., ARMENDARIZ, Á., VEGAS, J. I. y BRONK, C. (2018) "New radiocarbon dating and demographic insights into San Juan ante Portam Latinam, a possible Late Neolithic war grave in North-Central Iberia", *American Journal of Physical Anthropology*, 166(3), pp. 760-771. doi:[10.1002/ajpa.23465](https://doi.org/10.1002/ajpa.23465)

FERNÁNDEZ-CRESPO, T., SCHULTING, R. J., ORDOÑO, J., ROJO, J., SESMA, J., GARCÍA, J., ALTUNA, J., MARIEZKURRENA, K. y ARIAS, P. (2019a) "Isotopic evidence of strong reliance on animal foods and dietary heterogeneity among Early-Middle Neolithic communities of Iberia", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, pp. 5463-5481. doi:[10.1007/s12520-019-00889-2](https://doi.org/10.1007/s12520-019-00889-2).

FERNÁNDEZ-CRESPO, T., SNOECK, C., ORDOÑO, J., WINTER, N. J. DE, CZERMAK, A., MATTIELLI, N., LEE-THORP, J. A. y SCHULTING, R. J. (2020b) "Multi-isotope evidence for the emergence of cultural alterity in Late Neolithic Europe", *Science Advances* 6(4). doi:[10.1126/sciadv.aay2169](https://doi.org/10.1126/sciadv.aay2169).

FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Y., SARDINA SOLÍS, R. M. y GARCÍA ZAPATA, H. (2021) "Síndrome de Robinow asociado a insuficiencia renal crónica en fase terminal", *Mesianan*, 25(2).

FIBIGER, L., AHLSTRÖM, T., BENNIKE, P. y SCHULTING, R. J. (2013) "Patterns of violence-related skull trauma in neolithic southern scandinavia", *American Journal of Physical Anthropology*, 150(2), pp. 190-202. doi:[10.1002/ajpa.22192](https://doi.org/10.1002/ajpa.22192).

FIDALGO, D., SILVA, A. M. y PORFÍRIO, E. (2020) "Non-masticatory dental wear patterns in individuals exhumed from the Middle Bronze Age rock-cut tombs of Torre Velha 3 (Serpa, Portugal)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 30(1), pp. 13-23. doi:[10.1002/oa.2825](https://doi.org/10.1002/oa.2825).

FILON, D., FAERMAN, M., SMITH, P. y OPPENHEIM, A. (1995) "Sequence analysis reveals a β -thalassaemia mutation in the DNA of skeletal remains from the archaeological site of Akhziv, Israel", *Nature Genetics*, 9(4), pp. 365-368. doi:[10.1038/ng0495-365](https://doi.org/10.1038/ng0495-365).

FINNEGAN, M. (1978) "Non-metric variation of the infracranial skeleton.", *Journal of Anatomy*, 125(1), pp. 23-37.

FISCHER, A., OLSEN, J., RICHARDS, M., HEINEMEIER, J., SVEINBJÖRNSDÓTTIR, Á. E. y BENNIKE, P. (2007) "Coast-inland mobility and diet in the Danish Mesolithic and Neolithic: evidence from stable isotope values of humans and dogs", *Journal of Archaeological Science*, 34(12), pp. 2125-2150. doi:[10.1016/j.jas.2007.02.028](https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.02.028).

FISCHER, B. y MITTEROECKER, P. (2015) "Covariation between human pelvis shape, stature, and head size alleviates the obstetric dilemma", *Proceedings of the National Academy of Sciences. National Academy of Sciences*, 112(18), pp. 5655-5660. doi:[10.1073/pnas.1420325112](https://doi.org/10.1073/pnas.1420325112).

FLOHR, S. y SCHULTZ, M. (2009) "Mastoiditis—Paleopathological evidence of a rarely reported disease", *American Journal of Physical Anthropology*, 138(3), pp. 266-273. doi:[10.1002/ajpa.20924](https://doi.org/10.1002/ajpa.20924).

FLOREANOVA, K., GILAT, E., KOREN, I. y MAY, H. (2020) "Ear infection prevalence in prehistoric and historic populations of the southern Levant: A new diagnostic method", *International Journal of Osteoarchaeology*, 30(4), pp. 449-457. doi:[10.1002/oa.2873](https://doi.org/10.1002/oa.2873).

FONT, A. (1980) "Estudio antropológico de los esqueletos de la Cueva del Barranco de la Higuera", *Anales de la Universidad de Murcia. Filosofía y Letras*. Murcia: Universidad, Secretariado de Publicaciones, 37(3).

FONTANALS-COLL, M., DÍAZ-ZORITA BONILLA, M. y SUBIRÀ, M. E. (2016) "A Palaeodietary Study of Stable Isotope Analysis from a High-status Burial in the Copper Age: The Montelirio Megalithic Structure at Valencina de la Concepción–Castilleja de Guzmán, Spain", *International Journal of Osteoarchaeology*, 26(3), pp. 447-459. doi:[10.1002/oa.2435](https://doi.org/10.1002/oa.2435).

FONTANALS-COLL, M., EULÀLIA SUBIRÀ, M., DÍAZ-ZORITA BONILLA, M. y GIBAJA, J. F. (2017) "First insight into the Neolithic subsistence economy in the north-east Iberian Peninsula: paleodietary reconstruction through stable isotopes", *American Journal of Physical Anthropology*, 162(1), pp. 36-50. doi:[10.1002/ajpa.23083](https://doi.org/10.1002/ajpa.23083).

FONTANALS-COLL, M., SUBIRÀ, M. E., BONILLA, M. D.-Z., DUBOSCQ, S. y GIBAJA, J. F. (2015) "Investigating palaeodietary and social differences between two differentiated sectors of a Neolithic community, La Bòbila Madurell-Can Gambús (north-east Iberian Peninsula)", *Journal of Archaeological Science: Reports*, 3, pp. 160-170. doi:[10.1016/j.jasrep.2015.06.013](https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2015.06.013).

FONTES, J. T. (1985) "Notas para la historia de la ganadería murciana en la edad media", *Miscelánea Medieval Murciana*, (12), pp. 139-184. doi:[10.6018/j6231](https://doi.org/10.6018/j6231).

FOOTE, K. D. y MARRIOTT, L. D. (2003) "Weaning of infants", *Archives of Disease in Childhood*. BMJ Publishing Group Ltd, 88(6), pp. 488-492. doi:[10.1136/adc.88.6.488](https://doi.org/10.1136/adc.88.6.488).

FORMICOLA, V. y BUZHILOVA, A. P. (2004) "Double child burial from Sunghir (Russia): pathology and inferences for upper paleolithic funerary practices", *American Journal of Physical Anthropology*, 124(3), pp. 189-198. doi:[10.1002/ajpa.10273](https://doi.org/10.1002/ajpa.10273).

FORMICOLA, V., PONTRANDOLFI, A. y SVOBODA, J. (2001) "The Upper Paleolithic triple burial of Dolní Vestonice: pathology and funerary behavior", *American Journal of Physical Anthropology*, 115(4), pp. 372-379. doi:[10.1002/ajpa.1093](https://doi.org/10.1002/ajpa.1093).

FOSTER, A., KINASTON, R., SPRIGGS, M., BEDFORD, S., GRAY, A. y BUCKLEY, H. (2018) "Possible diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) in a 3000-year-old Pacific Island skeletal assemblage", *Journal of Archaeological Science: Reports*, 18, pp. 408-419. doi:[10.1016/j.jasrep.2018.01.002](https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.01.002)

FOWLER, C., OLALDE, I., CUMMINGS, V., ARMIT, I., BÜSTER, L., CUTHBERT, S., ROHLAND, N., CHERONET, O., PINHASI, R. y REICH, D. (2021) "A high-resolution picture of kinship practices in an Early Neolithic tomb", *Nature*, pp. 1-4. doi:[10.1038/s41586-021-04241-4](https://doi.org/10.1038/s41586-021-04241-4).

FRANCE, D. L. (1988) "Osteometry at muscle origin and insertion in sex determination", *American Journal of Physical Anthropology*, 76(4), pp. 515-526. doi:[10.1002/ajpa.1330760411](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330760411).

FRANCÈS, J. (2004) "L'hipogeu calcolític del carrer de París (Cerdanyola del Vallés)", *Cota zero: revista d'arqueologia i ciència*, pp. 7-9.

FRANCÈS, J., GUÀRDIA, M., MAJÓ, T. y SALA, Ò. (2007) "L'hipogeu calcolític del carrer París de Cerdanyola del Vallès", *Tribuna d'Arqueologia* 2006-2007, pp. 315-333.

FAYER, D. W. (1989) "Oral Pathologies in the European Upper Paleolithic and Mesolithic", en HERSHKOVITZ, I. (ED.) *People and Culture in Change: Proceedings of the Second Symposium on Upper Palaeolithic, Mesolithic and Neolithic Populations of Europe and the Mediterranean Basin*. Oxford: BAR Publishing (BAR International Series, 508).

FAYER, D. W., MACCHIARELLI, R. y MUSSI, M. (1988) "A case of chondrodystrophic dwarfism in the Italian late Upper Paleolithic", *American Journal of Physical Anthropology*, 75(4), pp. 549-565. doi:[10.1002/ajpa.1330750412](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330750412).

FAYER, D. W. y WOLPOFF, M. H. (1985) "Sexual Dimorphism", *Annual Review of Anthropology*, 14(1), pp. 429-473. doi:[10.1146/annurev.an.14.100185.002241](https://doi.org/10.1146/annurev.an.14.100185.002241).

FREDRICKSON, B. E., BAKER, D., MCHOLICK, W. J., YUAN, H. A. y LUBICKY, J. P. (1984) "The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis", *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 66(5), pp. 699-707.

FREGEL, R., MÉNDEZ, F. L., BOKBOT, Y., MARTÍN-SOCAS, D., CAMALICH-MASSIEU, M. D., SANTANA, J., MORALES, J., ÁVILA-ARCOS, M. C., UNDERHILL, P. A., SHAPIRO, B., WOJCIK, G., RASMUSSEN, M., SOARES, A. E. R., KAPP, J., SOCKELL, A., RODRÍGUEZ-SANTOS, F. J., MIKDAD, A., TRUJILLO-MEDEROS, A. y BUSTAMANTE, C. D. (2018) "Ancient genomes from North Africa evidence prehistoric migrations to the Maghreb from both the Levant and Europe", *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences, 115(26), pp. 6774-6779. doi:[10.1073/pnas.1800851115](https://doi.org/10.1073/pnas.1800851115).

FREY, S., HOSALKAR, H., CAMERON, D. B., HEATH, A., DAVID HORN, B. y GANLEY, T. J. (2008) "Tibial tuberosity fractures in adolescents", *Journal of Children's Orthopaedics*, 2(6), pp. 469-474. doi:[10.1007/s11832-008-0131-z](https://doi.org/10.1007/s11832-008-0131-z).

FRISANCHO, A. R. (2013a) "Developmental Functional Adaptation to High Altitude: Review", *American Journal of Human Biology*, 25(2), pp. 151-168. doi:[10.1002/ajhb.22367](https://doi.org/10.1002/ajhb.22367).

FRISANCHO, A. R. (2013b) "Developmental Functional Adaptation to High Altitude: Review", *American Journal of Human Biology*, 25(2), pp. 151-168. doi:[10.1002/ajhb.22367](https://doi.org/10.1002/ajhb.22367).

FUCHS, K., ATABIEV, B. CH., WITZMANN, F. y GRESKY, J. (2021) "Towards a definition of Ancient Rare Diseases (ARD): Presenting a complex case of probable Legg-Calvé-Perthes Disease from the North Caucasian Bronze Age (2200-1650 cal BCE)", *International Journal of Paleopathology*, 32, pp. 61-73. doi:[10.1016/j.ijpp.2020.11.004](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2020.11.004).

FUCHS, K., RINNE, C., DRUMMER, C., IMMEL, A., KRAUSE-KYORA, B. y NEBEL, A. (2019) "Infectious diseases and Neolithic transformations: Evaluating biological and archaeological proxies in the German loess zone between 5500 and 2500 BCE", *The Holocene*, 29(10), pp. 1545-1557. doi:[10.1177/0959683619857230](https://doi.org/10.1177/0959683619857230).

FULMINANTE, F. (2015) "Infant Feeding Practices in Europe and the Mediterranean from Prehistory to the Middle Ages: A Comparison between the Historical Sources and Bioarchaeology", *Childhood in the Past*, 8(1), pp. 24-47. doi:[10.1179/1758571615Z.00000000026](https://doi.org/10.1179/1758571615Z.00000000026).

FUSTÉ, M. (1956) "Raíces prehistóricas del complejo racial de la Península Ibérica", *Zephyrus: Revista de prehistoria y arqueología*, 7, pp. 109-124.

FUSTÉ, M. (1957a) "Cráneo dinárico-armenoide de época eneolítica procedente de Chiva (Valencia)", *Archivo de prehistoria levantina*, 6, pp. 27-44.

FUSTÉ, M. (1957b) *Estudio antropológico de los pobladores neo-eneolíticos de la Región Valenciana*. Valencia: Institució Alfons el Magnànim.

FUSTÉ, M. (1966a) "Restos humanos prehistóricos de la cueva de «El Toll» (Moià, Barcelona)", *Pyrenae: revista de prehistòria i antiguitat de la Mediterrània Occidental*, 2, pp. 17-24.

FUSTÉ, M. (1966b) "Restos humanos prehistóricos de la cueva de «El Toll» (Moià, Barcelona)", *Pyrenae*, pp. 17-24.

FUSTÉ, M. y FLETCHER, D. (1953) "La covacha sepulcral del Vedat de Torrente (Valencia)", *Archivo de prehistoria levantina*, 4, pp. 159-166.

GAGE, T. B. (1985) "Demographic Estimation From Anthropological Data: New Methods", *Current Anthropology*, 26(5), pp. 644-647.

GAGE, T. B. (1988) "Mathematical hazard models of mortality: An alternative to model life tables", *American Journal of Physical Anthropology*, 76(4), pp. 429-441. doi:[10.1002/ajpa.1330760403](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330760403).

GAGE, T. B. (1990) "Variation and Classification of Human Age Patterns of Mortality: Analysis Using Competing Hazards Models", *Human Biology*. Wayne State University Press, 62(5), pp. 589-617.

GAGNET, P., KERN, K., ANDREWS, K., ELGAFY, H. y EBRAHEIM, N. (2018) "Spondylolysis and spondylolisthesis: A review of the literature", *Journal of Orthopaedics*, 15(2), pp. 404-407. doi:[10.1016/j.jor.2018.03.008](https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.03.008).

GAGNON, C. M. (2020) "Exploring oral paleopathology in the Central Andes: A review", *International Journal of Paleopathology*, 29, pp. 24-34. doi:[10.1016/j.ijpp.2019.10.003](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.10.003).

GALERA, V. (1991) "Estudio Antropológico", en BUENO, P. (ED.) *Megalitos en la Meseta Sur: los Dólmenes de Azután y La Estrella (Toledo)*. Madrid: Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

GALINDO, L., SÁNCHEZ, V. M. y LORENTE, M. (2009) "Soto del Henares: aproximación a un poblado de recintos", en BENET, N. Y BENITO, J.E. (EDS.) *Actas de las cuartas jornadas de Patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid: celebradas en el Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid durante los días 21 a 23 de noviembre de 2007*. Madrid: Consejería de Cultura y Deportes. Dirección General de Patrimonio Histórico, pp. 263-271.

GALLOWAY, A. (1999) "The biomechanics of fracture production", en GALLOWAY, ALISON y WEDEL, V. L. (EDS.) *Broken Bones: Anthropological Analysis of Blunt Force Trauma*. Springfield, Ill: Thomas, pp. 35-62.

GALLOWAY, A., ZEPHRO, L. y WEDEL, V. L. (2014) "Diagnostic criteria for the determination of timing and fracture mechanism", en WEDEL, V. L. y GALLOWAY, A. (EDS.) *Broken Bones: Anthropological Analysis of Blunt Force Trauma (2nd Ed.)*. Springfield, Ill: Charles C Thomas Publisher, pp. 47-58.

GAMBA, C., FERNÁNDEZ, E., TIRADO, M., PASTOR, F. y ARROYO-PARDO, E. (2011) "Brief communication: Ancient nuclear DNA and kinship analysis: The case of a medieval burial in San Esteban Church in Cuellar (Segovia, Central Spain)", *American Journal of Physical Anthropology*, 144(3), pp. 485-491. doi:[10.1002/ajpa.21451](https://doi.org/10.1002/ajpa.21451).

GAMBA, C., JONES, E. R., TEASDALE, M. D., MC LAUGHLIN, R. L., GONZALEZ-FORTES, G., MATTIANGELI, V., DOMBORÓCZKI, L., KŐVÁRI, I., PAP, I., ANDERS, A., WHITTLE, A., DANI, J., RACZKY, P., HIGHAM, T. F. G., HOFREITER, M., BRADLEY, D. G. y PINHASI, R.

(2014) "Genome flux and stasis in a five millennium transect of European prehistory", *Nature Communications*, 5(1), p. 5257. doi:[10.1038/ncomms6257](https://doi.org/10.1038/ncomms6257).

GARCÍA, J. F. F. (2009) *Hace 4600 años en «El Tomillar» (Bercial de Zapardiel Ávila)*. Ávila: Institución Gran Duque de Alba

GARCIA, S. (2012) "Is the circumference at the nutrient foramen of the tibia of value to sex determination on human osteological collections? Testing a new method", *International Journal of Osteoarchaeology*, 22(3), pp. 361-365. doi:[10.1002/oa.1202](https://doi.org/10.1002/oa.1202).

GARCÍA BARRIOS, A. S. (2007) "Un enfoque de género en la Arqueología de la Prehistoria Reciente del Valle medio del Duero: los cráneos femeninos calcolíticos de Los Cercados (Mucientes, Valladolid)", en CUBO, C. DE LA R., CEPEDA, M. J. D., VALDIVIESO, M. I. DEL V., y PÉREZ, M. S. T. (EDS.) *Nuevos enfoques para la enseñanza de la historia: mujer y género ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Asociación Cultural Al-Mudayna, Colección Laya, pp. 41-56.

GARCÍA BLÁNQUEZ, L. A. y MARTÍNEZ, C. (2004) "Intervención arqueológica en Casa Noguera (Archivel, Caravaca de la Cruz)", *MEMORIAS DE ARQUEOLOGÍA* 12, pp. 235-252.

GARCÍA BLÁNQUEZ, L. A., MARTÍNEZ, C. y PONCE, J. (2003) "Excavaciones arqueológicas en la Glorieta de San Vicente (Lorca)", en *Resumen de las XIII Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología Regional celebradas en Murcia del 5 al 8 de noviembre de 2002*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura, Servicio de Patrimonio Histórico, pp. 20-22.

GARCÍA-GONZÁLEZ, R., SÁNCHEZ-PUENTE, Z., ARSUAGA, J. L. y CARRETERO, J. M. (2019) "Dietary inferences from dental microwear patterns in Chalcolithic populations from the Iberian Peninsula: the case of El Portalón de Cueva Mayor (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain) and El Alto de la Huesera (Álava, Spain)", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8), pp. 3811-3823. doi:[10.1007/s12520-018-0711-x](https://doi.org/10.1007/s12520-018-0711-x).

GARCIA-GUIXÉ, E., MARTÍNEZ-MORENO, J., MORA, R., NÚÑEZ, M. y RICHARDS, M. P. (2009) "Stable isotope analysis of human and animal remains from the Late Upper Palaeolithic site of Balma Guilanyà, southeastern Pre-Pyrenees, Spain", *Journal of Archaeological Science*, 36(4), pp. 1018-1026. doi:[10.1016/j.jas.2008.12.001](https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.12.001).

GARCIA GUIXÉ, E., RICHARDS, M. P. y SUBIRÀ, M. E. (2006) "Palaeodiets of Humans and Fauna at the Spanish Mesolithic Site of El Collado", *Current Anthropology*. The University of Chicago Press, 47(3), pp. 549-557. doi:[10.1086/504170](https://doi.org/10.1086/504170).

GARCÍA-MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I. y TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C. (2019) "Tiempos" de Campaniforme: análisis cronométrico de las dataciones radiocarbónicas procedentes de contextos con cerámica campaniforme en el yacimiento de Humaneos (Parla, Madrid)", en GARRIDO R., FLORES R. y HERRERO-CORRAL A.M. (EDS.), *Las sepulturas campaniformes de Humaneos (Parla, Madrid)*. Madrid: Comunidad de Madrid, pp. 284-295.

GARCÍA PUCHOL, O., COTINO VILLA, F., MIRET ESTRUCH, C., PASCUAL BENITO, J. L., MCCLURE, S. B., MOLINA BALAGUER, L., ALAPONT, L., CARRIÓN MARCO, Y., MORALES PÉREZ, J. V., BLASCO SENABRE, J. y CULLETON, B. (2010) "Cavidades de uso funerario durante el Neolítico final/Calcolítico en el territorio valenciano: trabajos arqueológicos en Avenc Dels Dos Forats o Cova del Monedero (Carcaixent, Valencia)", *Archivo de Prehistoria levantina*, XXVIII, pp. 139-206.

GARCÍA PUCHOL, O., GÓMEZ, O. y IBORRA, M. P. (2011) "Sepulturas y depósitos especiales", en PÉREZ, G., BERNABEU, J., CARRIÓN, Y., GARCÍA PUCHOL, O., MOLINA, L., Y

GÓMEZ, M. (EDS.) *La Vital (Gandia, Valencia): vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* Museu de Prehistòria de València, pp. 83-96.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. (1960) "Restos humanos del paleolítico medio y superior y del neo-eneolítico de Pinar (Granada)", *Trabajos del Instituto Bernardino Sahagún de Antropología y Etnología*, XV(2), pp. 81-144.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. (1961) "Restos humanos eneolíticos procedentes de los dólmenes de Gorafe (Granada)", *Archivo de prehistoria levantina*, 9, pp. 49-78.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. (1982) "El esqueleto epipaleolítico de la «Cueva de Nerja» (Málaga)", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 7, pp. 37-71. doi:[10.30827/cpag.v7i0.1197](https://doi.org/10.30827/cpag.v7i0.1197).

GARCÍA SÁNCHEZ, M. (1983) "Infoeme sobre los restos humanos eneolíticos de Cabra (Córdoba)", en *Prehistoria y Arqueología. Actas del I Congreso de Historia de Andalucía: diciembre de 1976*. Córdoba: Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba, pp. 49-78.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. y CARRASCO RUS, J. (1981) "«Cráneo-copa» eneolítico de la cueva de la Carigüela de Pinar (Granada)", *Zephyrus*, XXXII-XXXIII, pp. 121-131

GARCÍA SANJUÁN, L., VARGAS, J. M., CÁCERES, L. M., COSTA, M. E., DÍAZ-GUARDAMINO, M., DÍAZ-ZORITA, M., FERNÁNDEZ, Á., HURTADO, V., LÓPEZ, P. M., MÉNDEZ, E., PAJUELO, A., RODRÍGUEZ, J., WHEATLEY, D., BRONK, C., DELGADO-HUERTAS, A., DUNBAR, E., MORA, A., BAYLISS, A., BEAVAN, N., HAMILTON, D. y WHITTLE, A. (2018) "Assembling the Dead, Gathering the Living: Radiocarbon Dating and Bayesian Modelling for Copper Age Valencina de la Concepción (Seville, Spain)", *Journal of World Prehistory*, 31(2), pp. 179-313. doi:[10.1007/s10963-018-9114-2](https://doi.org/10.1007/s10963-018-9114-2).

GARCÍA-RIVERO, D., TAYLOR, R., UMBELINO, C., PRICE, T. D., VIÑAS, E. G.-, BERNÁLDEZ, E., PÉREZ-JORDÀ, G., PEÑA, L., BARRERA, M., GIBAJA, J. F., DÍAZ, M. J., MONTEIRO, P., VERA, J. C. y PÉREZ-GONZÁLEZ, J. (2020) "The exceptional finding of Locus 2 at Dehesilla Cave and the Middle Neolithic ritual funerary practices of the Iberian Peninsula", *PLOS ONE*, 15(8). doi:[10.1371/journal.pone.0236961](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236961).

GARCÍA-RUÍZ, M. L. (1992) *Análisis de los restos óseos recuperados en el dolmen de corredor de Las Arnillas*. Informe mecanografiado inédito.

GARCÍA VERA, C. (2013) "Otitis media aguda", *Pediatria Atención Primaria*. Revista Pediatria de Atención Primaria, 15, pp. 49-59. doi:[10.4321/S1139-76322013000300006](https://doi.org/10.4321/S1139-76322013000300006).

GARCÍA VERA, C., GALVE, E., PEÑASCAL, E., RUBIO, F. y OLMEDILLAS, A. (1997) "Otitis media aguda durante el primer año de vida y su relación con algunos factores de riesgo", *Anales Españoles de Pediatría*, 47(5), pp. 466-472.

GARRETT, J. C. (1991) "Osteochondritis dissecans", *Clinics in Sports Medicine*, 10(3), pp. 569-593.

GARRIDO-PENA, R., FLORES, R. y HERRERO CORRAL, A. M. (EDS.) (2019) *Las sepulturas campaniformes de Humanedades (Parla, Madrid)*. Madrid: Dirección General de Patrimonio Cultural.

GARRIDO-PENA, R., FLORES, R. y HERRERO-CORRAL, A. M. (2020) "La necrópolis prehistórica de Humanedades (Parla, Madrid)", en *Actualidad de la investigación arqueológica en España II (2019-2020): conferencias impartidas en el Museo Arqueológico Nacional, 2020*, págs. 9-28. Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte. Subdirección General de Atención al Ciudadano, Documentación y Publicaciones., pp. 9-28.

GENNEP, A. V. (1981) *Les rites de passage. Etude systématique des rites*. Paris: Editions A&J Picard.

GEORGIANNOS, D., LAMPRIDIS, V., VASILIADIS, A. y BISBINAS, I. (2017) "Treatment of Insertional Achilles Pathology With Dorsal Wedge Calcaneal Osteotomy in Athletes", *Foot & Ankle International*, 38(4), pp. 381-387. doi:[10.1177/1071100716681139](https://doi.org/10.1177/1071100716681139).

GERO, J. M. y CONKEY, M. W. (EDS.) (1991) *Engendering Archaeology: Women and Prehistory*. Oxford: John Wiley & Sons.

GHANNAEE ARANI, M., FAKHARIAN, E. y SARBANDI, F. (2012) "Ancient Legacy of Cranial Surgery", *Archives of Trauma Research*, 1(2), pp. 72-74. doi:[10.5812/atr.6556](https://doi.org/10.5812/atr.6556).

GIBAJA, J. F., PALOMO, A., FRANCÈS, J. y MAJÓ, T. (2006) "Les puntes de sageta de l'Hipogeu calcolític del carrer París (Cerdanyola): caracterització tecnomorfològica i funcional", *Cypselà*, 16, pp. 127-133.

GIL PITARCH, P., MIQUEL, M. J., NEGRE, M. DEL C., POLO, M. y VILLALAÍN, J. D. (1999) "Estudio antropológico y paleopatológico de los restos óseos del yacimiento neolítico de Villanueva de la Fuente (Ciudad Real)", *Saguntum: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia-Extra*, Extra 2, pp. 387-391.

GILCHRIST, R. (1999) *Gender and Archaeology: Contesting the Past*. London ; New York: Routledge.

GIORGİ, F., BARTOLI, F., IACUMIN, P. y MALLEGNİ, F. (2005) "Oligoelements and isotopic geochemistry: a multidisciplinary approach to the reconstruction of the paleodiet", *Human Evolution*, 20(1), p. 55. doi:[10.1007/BF02438898](https://doi.org/10.1007/BF02438898).

GIUFFRA, V., MILANESE, M. y MINOZZI, S. (2020) "Dental health in adults and subadults from the 16th-century plague cemetery of Alghero (Sardinia, Italy)", *Archives of Oral Biology*, 120, p. 104928. doi:[10.1016/j.archoralbio.2020.104928](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2020.104928).

GLARD, Y., KATCHBURIAN, M. V., JACQUEMIER, M., GUILLAUME, J.-M. y BOLLINI, G. (2009) "Genu Valgum in Legg-Calvé-Perthes Disease Treated with Femoral Varus Osteotomy", *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 467(6), pp. 1587-1590. doi:[10.1007/s11999-009-0727-8](https://doi.org/10.1007/s11999-009-0727-8)

GLANVILLE, E. V. (1967) "Perforation of the coronoid-olecranon septum humero-ulnar relationships in Netherlands and African populations", *American Journal of Physical Anthropology*, 26(1), pp. 85-92. doi:[10.1002/ajpa.1330260111](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330260111).

GLUCKMAN, P. D. y HANSON, M. A. (2006) "Changing times: The evolution of puberty", *Molecular and Cellular Endocrinology*. (Puberty: A Sensor of Genetic and Environmental Interactions throughout Development), 254-255, pp. 26-31. doi:[10.1016/j.mce.2006.04.005](https://doi.org/10.1016/j.mce.2006.04.005).

GODDE, K. y HENS, S. M. (2021) "An epidemiological approach to the analysis of cribra orbitalia as an indicator of health status and mortality in medieval and post-medieval London under a model of parasitic infection", *American Journal of Physical Anthropology*, 174(4), pp. 631-645. doi:[10.1002/ajpa.24244](https://doi.org/10.1002/ajpa.24244).

GODINHO, R. M., GONÇALVES, D. y VALERA, A. C. (2019) "The preburning condition of Chalcolithic cremated human remains from the Perdigões enclosures (Portugal)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 29(5), pp. 706-717. doi:[10.1002/oa.2768](https://doi.org/10.1002/oa.2768).

GODYCKI, M. (1957) "Sur la certitude de détermination du sexe d'après le fémur, le cubitus et l'humérus", *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 8(5), pp. 405-410. doi:[10.3406/bmsap.1957.2688](https://doi.org/10.3406/bmsap.1957.2688).

GOMES, C., REMOLINS, G., LOPEZ-PARRA, A. M., GIBAJA, J. F., FONDEVILA, M., DE ANGELIS, F., VELTRE, V., SUBIRA, M. E., BAEZA-RICHER, C., GUERRERO, D., PALOMO-DIEZ, S., MARTINEZ-LABARGA, C., LABAJO-GONZALEZ, E., LAREU, M. V., PEREA-PEREZ, B. y ARROYO-PARDO, E. (2020) "Paleogenetic evidence of a Pyrenean Neolithic family: Kinship, physical appearance and biogeography multidisciplinary analysis", *Journal of Archaeological Science*, 123, p. 105226. doi:[10.1016/j.jas.2020.105226](https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105226).

GÓMEZ JUNGUITU, A. (2003) "Los restos humanos: análisis de los restos morfológicos", en FERNÁNDEZ ERASO, J. F. (ED.) *Las Yurdinas II: un depósito funerario entre finales del IV y comienzos del III milenio BC*. Álava: Diputación Foral de Álava.

GÓMEZ-MERINO, G., MAJÓ, T., LORENZO, C., GISPERT-GUIRADO, F., STANKOVA, M. y FRANCÉS, J. (2011) "Identification of Cinnabar by non-Destructive Techniques on a Human Mandible from Carrer Paris Chalcolithic Hypogeum (Cerdanyola del Vallès, Barcelona, Spain)", *ArcheoSciences. Revue d'archéométrie*, 35, pp. 241-247. doi:[10.4000/archeosciences.3298](https://doi.org/10.4000/archeosciences.3298).

GÓMEZ-MORENO, M. (1905) "Arquitectura tartesia: la necrópoli de Antequera", *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 47, pp. 81-132.

GÓMEZ-PÉREZ, J. L. (2002) "El primer caso de enanismo en la prehistoria balear", *Antropo*, 2, pp. 25-30.

GÓMEZ PÉREZ, J. L. y ALIAGA, R. (2010) "Tafonomía de inhumaciones múltiples en fondos calcolíticos del yacimiento del Camino de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid)", en GUTIÉRREZ, E., SÁNCHEZ ANDRÉS, Á., y GALERA, V. (EDS.) *Diversidad humana y antropología aplicada*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, pp. 489-498.

GÓMEZ PÉREZ, J. L., BLASCO, C., TRANCHO, G. J., GRUESO, I., RÍOS, P. y MARTÍNEZ-ÁVILA, M. (2011) "Los protagonistas", en BLASCO, C., LIESAU, C., y RÍOS, P. (EDS.) *Yacimientos calcolíticos con campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, pp. 101-132.

GONÇALVES, V., SOUSA, A. C. y COSTEIRA, C. (2013) "Walls, gates and towers. Fortified settlements in the south and centre of Portugal: Some notes about violence and walls in the 3rd millennium BCE", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 23, pp. 35-97.

GOODMAN, A. H. (1984) "Indications of stress from bone and teeth", en COHEN, M. N. y ARMELAGOS, G. J. (EDS.) *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Cambridge: Academic Press, pp. 13-49.

GOODMAN, A. H. (1993) "On the Interpretation of Health From Skeletal Remains", *Current Anthropology*, 34(3), pp. 281-288. doi:[10.1086/204170](https://doi.org/10.1086/204170).

GOODMAN, A. H., BROOKE THOMAS, R., SWEDLUND, A. C. y ARMELAGOS, G. J. (1988) "Biocultural perspectives on stress in prehistoric, historical, and contemporary population research", *American Journal of Physical Anthropology*, 31(S9), pp. 169-202. doi:[10.1002/ajpa.1330310509](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330310509).

GOODMAN, A. H., MARTIN, D. L. y ARMELAGOS, G. J. (1992) "Health, Economic Change, and Regional Political Economic Relations: Examples from Prehistory", *MASCA Journal*, 9, pp. 51-59.

GOODMAN, A., MARTIN, D. y ARMELAGOS, G. J. (1995) "The Biological Consequences of Inequality in Prehistory", *Rivista di Antropologia*, 73, pp. 123-131.

GORDON, J. E. (1969) "Social Implications of Nutrition and Disease", *Archives of Environmental Health: An International Journal*. Routledge, 18(2), pp. 216-234. doi:[10.1080/00039896.1969.10665395](https://doi.org/10.1080/00039896.1969.10665395).

GOUDE, G., SCHMITT, A. y LOISON, G. (2009) "Comportements alimentaires, aspects biologiques et sociaux au Néolithique: le cas du Crès (Hérault, France)", *Comptes Rendus Palevol*, 8, pp. 79-91. doi:[10.1016/j.crpv.2008.10.007](https://doi.org/10.1016/j.crpv.2008.10.007).

GOWLAND, R. L. y WESTERN, A. G. (2012) "Morbidity in the marshes: using spatial epidemiology to investigate skeletal evidence for Malaria in Anglo-Saxon England (AD 410-1050)", *American Journal of Physical Anthropology*, 147(2), pp. 301-311. doi:[10.1002/ajpa.21648](https://doi.org/10.1002/ajpa.21648).

GÖZLÜK, P. Y AÇIKKOL, A. (2019) "Legg-Calvé-Perthes hastalığı: paleopatolojik bir bakış", *Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 43(2), pp. 1-8.

GOZNA, E. R. (1982) *Biomechanics of musculoskeletal injury*. Baltimore: Williams and Wilkins.

GRACZYKOWSKA, K., KACZMAREK, J., WILCZYŃSKA, D., ŁOŚ-RYCHARSKA, E. y KROGULSKA, A. (2021) "The Consequence of Excessive Consumption of Cow's Milk: Protein-Losing Enteropathy with Anasarca in the Course of Iron Deficiency Anemia—Case Reports and a Literature Review", *Nutrients*, 13(3), p. 828. doi:[10.3390/nu13030828](https://doi.org/10.3390/nu13030828).

GRAUER, A. L. y ROBERTS, C. A. (1996) "Paleoepidemiology, healing, and possible treatment of trauma in the medieval cemetery population of St. Helen-on-the-Walls, York, England", *American Journal of Physical Anthropology*, 100(4), pp. 531-544. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199608\)100:4<531::AID-AJPA7>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199608)100:4<531::AID-AJPA7>3.0.CO;2-T).

GRESKY, J., HAEML, J. y CLARE, L. (2015) "Modified human crania from Göbekli Tepe provide evidence for a new form of Neolithic skull cult", *Science Advances*, 3(6), p. e1700564. doi:[10.1126/sciadv.1700564](https://doi.org/10.1126/sciadv.1700564).

GRUPPO, R., GLUECK, C. J., WALL, E., ROY, D. y WANG, P. (1998) "Legg-Perthes disease in three siblings, two heterozygous and one homozygous for the factor V Leiden mutation", *The Journal of Pediatrics*, 132(5), pp. 885-888. doi:[10.1016/s0022-3476\(98\)70326-9](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(98)70326-9).

GUIJO, J. M. (1999) "Restos humanos en la Edad de los Metales en la sierra de Aracena: evidencias dentarias de la cueva de la Mora de la Umbría. Patrimonio Cultural de la Provincia de Huelva.", en *Actas de las XII Jornadas del Patrimonio de la comarca de la Sierra: Aracena(Huelva) 20 a 23 de Marzo de 1997*. Huelva: Diputación Provincial de Huelva, pp. 275-292.

GUIJO, J. M., LACALLE, R. y ROMERO, E. (1999) "Estudio de los restos antropológicos y trepanación con supervivencia de la Cueva de la Mora (Jabugo, Huelva)", en OLIVEIRA, V. (ED.) *3.º Congresso de Arqueología Peninsular: UTAD, Vila Real, Portugal. Setembro de 1999, Vol. 9, 2000 (Contributos das ciencias e das tecnologias para a arqueologia da Península Ibérica)*. ADECAP, pp. 331-342.

GUIJO, J. M., PECERO, J. C. y LÓPEZ FLORES, I. (1995) *Estudio antropológico de los Cabezuelos*. Sevilla, Junta de Andalucía: Informe mecanografiado inédito.

GUIJO, J. M., PECERO, J. y NAVAS, I. L. (1996) "Traumatismo mandibular en un individuo del tercer milenio B.P. Procedente de Valencina de la Concepción (Sevilla)", en PÉREZ, A. (ED.) *Salud, enfermedad y muerte en el pasado. Consecuencias biológicas del estrés y la patología*:

Actas del III Congreso Nacional de Paleopatología, Barcelona 18-21 de septiembre de 1995, Universidad de Barcelona. Barcelona: Fundación Uriach 1838, pp. 239-243.

GUSI, F., MURIEL, S. y OLARIA, C. R. (2008) *Nasciturus, infans, puerulus vobis mater terra: la muerte en la infancia*. Castellón: Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques.

GUZMÁN, V., GARCÍA, P. y LIU, H. (2001) "Talla materna baja como factor de riesgo de cesárea", *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 47(2), pp. 117-120. doi:[10.31403/rpgv47i485](https://doi.org/10.31403/rpgv47i485).

GRAUER, A. L. y STUART-MACADAM, P. (2021) *Sex And Gender In Paleopathological Perspective*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press.

GREEN, R. E., KRAUSE, J., BRIGGS, A. W., MARICIC, T., STENZEL, U., KIRCHER, M., PATTERSON, N., LI, H., ZHAI, W., FRITZ, M. H.-Y., HANSEN, N. F., DURAND, E. Y., MALASPINAS, A.-S., JENSEN, J. D., MARQUES-BONET, T., ALKAN, C., PRÜFER, K., MEYER, M., BURBANO, H. A., GOOD, J. M., SCHULTZ, R., AXIMU-PETRI, A., BUTTHOF, A., HÖBER, B., HÖFFNER, B., SIEGEMUND, M., WEIHMANN, A., NUSBAUM, C., LANDER, E. S., RUSS, C., NOVOD, N., AFFOURTIT, J., EGHLOM, M., VERNA, C., RUDAN, P., BRAJKOVIC, D., KUCAN, Ž., GUŠIĆ, I., DORONICHEV, V. B., GOLOVANOVA, L. V., LALUEZA-FOX, C., RASILLA, M. DE LA, FORTEA, J., ROSAS, A., SCHMITZ, R. W., JOHNSON, P. L. F., EICHLER, E. E., FALUSH, D., BIRNEY, E., MULLIKIN, J. C., SLATKIN, M., NIELSEN, R., KELSO, J., LACHMANN, M., REICH, D. y PÄÄBO, S. (2010) "A Draft Sequence of the Neandertal Genome", *Science*. American Association for the Advancement of Science, 328(5979), pp. 710-722. doi:[10.1126/science.1188021](https://doi.org/10.1126/science.1188021).

GRINE, F. E., JUNGERS, W. L., TOBIAS, P. V. y PEARSON, O. M. (1995) "Fossil Homo femur from Berg Aukas, northern Namibia", *American Journal of Physical Anthropology*, 97(2), pp. 151-185. doi:[10.1002/ajpa.1330970207](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330970207).

GÜNTHER, T., MALMSTRÖM, H., SVENSSON, E. M., OMRAK, A., SÁNCHEZ-QUINTO, F., KILINC, G. M., KRZEWIŃSKA, M., ERIKSSON, G., FRASER, M., EDLUND, H., MUNTERS, A. R., COUTINHO, A., SIMÕES, L. G., VICENTE, M., SJÖLANDER, A., SELLEVOLD, B. J., JØRGENSEN, R., CLAES, P., SHRIVER, M. D., VALDIOSEERA, C., NETEA, M. G., APEL, J., LIDÉN, K., SKAR, B., STORÅ, J., GÖTHERSTRÖM, A. y JAKOBSSON, M. (2018) "Population genomics of Mesolithic Scandinavia: Investigating early postglacial migration routes and high-latitude adaptation", *PLOS Biology*. Public Library of Science, 16(1), p. e2003703. doi:[10.1371/journal.pbio.2003703](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2003703).

GÜNTHER, T., VALDIOSEERA, C., MALMSTRÖM, H., UREÑA, I., RODRIGUEZ-VARELA, R., SVERRISDÓTTIR, Ó. O., DASKALAKI, E. A., SKOGLUND, P., NAIDOO, T., SVENSSON, E. M., CASTRO, J. M. B. DE, CARBONELL, E., DUNN, M., STORÅ, J., IRIARTE, E., ARSUAGA, J. L., CARRETERO, J.-M., GÖTHERSTRÖM, A. y JAKOBSSON, M. (2015) "Ancient genomes link early farmers from Atapuerca in Spain to modern-day Basques", *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences, 112(38), pp. 11917-11922. doi:[10.1073/pnas.1509851112](https://doi.org/10.1073/pnas.1509851112).

HAAK, W., BRANDT, G., JONG, H. N. DE, MEYER, C., GANSLMIEIER, R., HEYD, V., HAWKESWORTH, C., PIKE, A. W. G., MELLER, H. y ALT, K. W. (2008) "Ancient DNA, Strontium isotopes, and osteological analyses shed light on social and kinship organization of the Later Stone Age", *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences, 105(47), pp. 18226-18231. doi:[10.1073/pnas.0807592105](https://doi.org/10.1073/pnas.0807592105).

HAAK, W., LAZARIDIS, I., PATTERSON, N., ROHLAND, N., MALLICK, S., LLAMAS, B., BRANDT, G., NORDENFELT, S., HARNEY, E., STEWARDSON, K., FU, Q., MITTNIK, A.,

BÁNFFY, E., ECONOMOU, C., FRANCKEN, M., FRIEDERICH, S., PENA, R. G., HALLGREN, F., KHARTANOVICH, V., KHOKHLOV, A., KUNST, M., KUZNETSOV, P., MELLER, H., MOCHALOV, O., MOISEYEV, V., NICKLISCH, N., PICHLER, S. L., RISCH, R., ROJO GUERRA, M. A., ROTH, C., SZÉCSÉNYI-NAGY, A., WAHL, J., MEYER, M., KRAUSE, J., BROWN, D., ANTHONY, D., COOPER, A., ALT, K. W. y REICH, D. (2015) "Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe", *Nature*, 522(7555), pp. 207-211. doi:[10.1038/nature14317](https://doi.org/10.1038/nature14317).

HAAS, C. J., ZINK, A., MOLNÁR, E., SZEIMIES, U., REISCHL, U., MARCSIK, A., ARDAGNA, Y., DUTOIR, O., PÁLFI, G. y NERLICH, A. G. (2000) "Molecular evidence for different stages of tuberculosis in ancient bone samples from Hungary", *American Journal of Physical Anthropology*, 113(3), pp. 293-304. doi:[10.1002/1096-8644\(200011\)113:3<293::AID-AJPA2>3.0.CO;2-6](https://doi.org/10.1002/1096-8644(200011)113:3<293::AID-AJPA2>3.0.CO;2-6).

HABER, M., AVILÉS, A. y LOMBA, J. (2012) "Estudio antropológico preliminar de los restos humanos calcolíticos del enterramiento múltiple de Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia)", en TURBON, D., FAÑANÁS, L., RISSECH, C., y ROSA, A. (EDS.) *Biodiversidad Humana y Evolución*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, pp. 236-242.

HABER, M., AVILÉS, A. y LOMBA, J. (2015) "La comunidad calcolítica de Caravaca a partir de la excavación del enterramiento de Camino del Molino", en *El patrimonio como generador de estrategias e ideas para el desarrollo territorial: I Jornadas de Arqueoturismo y Ecoturismo Tierra de Íberos [Caravaca de la Cruz, 2015]*. Murcia: Integral, Sociedad para el Desarrollo Rural, pp. 120-130.

HABER, M., FERNÁNDEZ, A. y LOMBA, J. (2013) "¿Qué fue del enterramiento múltiple de «Camino del Molino»?", *Orígenes y Raíces, Revista de la Sociedad de Estudios Historiológicos y Etnográficos de las Tierras Altas del Argos, Quípar y Alhárate*, 4, pp. 1-5.

HABER, M., GARCÍA, M. y RAMOS, F. (2008) "Rincón de Moncada (Lorca, Murcia): ejemplo de evolución de rituales funerarios en un mismo espacio", en ROCA DE TOGORES, C. y RODES, F. (EDS.) *Actas de las Jornadas de Antropología Física y Forense: Alicante, 29-30 de junio de 2006*. Alicante: Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert, pp. 57-64.

HACKETT, C. J. (1975) "An introduction to diagnostic criteria of syphilis, treponarid and Yaws (treponematoses) in dry bones, and some implications", *Virchows Archiv A*, 368(3), pp. 229-241. doi:[10.1007/BF00432525](https://doi.org/10.1007/BF00432525).

HADDAD, F. S., HADDAD, G. F. y ZAATARI, G. (1997) "Cranial osteomas: their classification and management. Report on a giant osteoma and review of the literature", *Surgical Neurology*, 48(2), pp. 143-147. doi:[10.1016/s0090-3019\(96\)00485-5](https://doi.org/10.1016/s0090-3019(96)00485-5).

HALCROW, S. E., MILLER, M. J., SNODDY, A. M. E., FAN, W. y PECHENKINA, K. (2020) "Growing up different in Neolithic China: A contextualised case study and differential diagnosis of a young adult with skeletal dysplasia", *International Journal of Paleopathology*, 28, pp. 6-19. doi:[10.1016/j.ijpp.2019.11.001](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.11.001).

HALLER, J. S. (1995) *Outcasts from evolution: scientific attitudes of racial inferiority, 1859-1900*. Carbondale: Southern Illinois University Press.

HANIHARA, K. (1958) "Sexual Diagnosis of Japanese Long Bones by Means of Discriminant Function", *Journal of the Anthropological Society of Nippon*, 66(4), pp. 187-196. doi:[10.1537/ase1911.66.187](https://doi.org/10.1537/ase1911.66.187).

HANIHARA, T. (2008) "Morphological variation of major human populations based on nonmetric dental traits", *American Journal of Physical Anthropology*, 136(2), pp. 169-182. doi:[10.1002/ajpa.20792](https://doi.org/10.1002/ajpa.20792).

HANIHARA, T., ISHIDA, H. y DODO, Y. (2003) "Characterization of biological diversity through analysis of discrete cranial traits", *American Journal of Physical Anthropology*, 121(3), pp. 241-251. doi:[10.1002/ajpa.10233](https://doi.org/10.1002/ajpa.10233).

HANSON, D. B. y PIETRUSEWSKY, M. (1997) "Bioarchaeological research in the Mariana Islands of the Western Pacific: An overview", *American Journal of Physical Anthropology*, 104(3), pp. 267-269. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199711\)104:3<267::AID-AJPA1>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199711)104:3<267::AID-AJPA1>3.0.CO;2-T).

HARDY, K., BLAKENEY, T., COPELAND, L., KIRKHAM, J., WRANGHAM, R. y COLLINS, M. (2009) "Starch granules, dental calculus and new perspectives on ancient diet", *Journal of Archaeological Science*, 36(2), pp. 248-255. doi:[10.1016/j.jas.2008.09.015](https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.09.015).

HARKINS, K. M., BUIKSTRA, J. E., CAMPBELL, T., BOS, K. I., JOHNSON, E. D., KRAUSE, J. y STONE, A. C. (2015) "Screening ancient tuberculosis with qPCR: challenges and opportunities", *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. Royal Society, 370(1660), p. 20130622. doi:[10.1098/rstb.2013.0622](https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0622).

HARRIS, E. F. y SJØVOLD, T. (2004) "Calculation of Smith's Mean Measure of Divergence for Intergroup Comparisons Using Nonmetric Data", *Dental Anthropology Journal*, 17(3), pp. 83-93. doi:[10.26575/daj.v17i3.152](https://doi.org/10.26575/daj.v17i3.152).

HARRISON, D. F. (1962) "The relationship of osteomata of the external auditory meatus to swimming", *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 31(3), pp. 187-201.

HASSETT, B. (2006) "Torus Mandibularis: Etiology and Bioarcheological Utility", *Dental Anthropology Journal*, 19(1), pp. 1-14. doi:[10.26575/daj.v19i1.114](https://doi.org/10.26575/daj.v19i1.114).

HAVELKOVÁ, P., HLADÍK, M. y VELEMÍNSKÝ, P. (2013) "Enthesal Changes: Do They Reflect Socioeconomic Status in the Early Medieval Central European Population? (Mikulčice – Klášterisko, Great Moravian Empire, 9th – 10th century)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 23(2), pp. 237-251. doi:[10.1002/oa.2294](https://doi.org/10.1002/oa.2294).

HAUSER, G. y DE STEFANO, G. F. (1989) *Epigenetic Variants of the Human Skull*. Stuttgart: Lubrecht & Cramer Ltd.

HAYS-GILPIN, K. y WHITLEY, D. S. (1998) *Reader in Gender Archaeology*. London; New York: Routledge.

HELMS, C. A. (1939) *Fundamentals of Skeletal Radiology*. Cambridge: Harvard University Press.

HEMPHILL, B. E. (1998) "Biological affinities and adaptations of Bronze Age Bactrians: III. An initial craniometric assessment", *American Journal of Physical Anthropology*, 106(3), pp. 329-348. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199807\)106:3<329::AID-AJPA6>3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199807)106:3<329::AID-AJPA6>3.0.CO;2-H).

HEMPHILL, B. E. (1999a) "Biological affinities and adaptations of Bronze Age Bactrians: IV. A craniometric investigation of Bactrian origins", *American Journal of Physical Anthropology*, 108(2), pp. 173-192. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199902\)108:2<173::AID-AJPA4>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199902)108:2<173::AID-AJPA4>3.0.CO;2-3).

HEMPHILL, B. E. (1999b) "Foreign elites from the Oxus civilization? A craniometric study of anomalous burials from Bronze Age Tepe Hissar", *American Journal of Physical Anthropology*, 110(4), pp. 421-434. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199912\)110:4<421::AID-AJPA4>3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199912)110:4<421::AID-AJPA4>3.0.CO;2-H).

HEMPHILL, B. E. (2008) "Dental pathology prevalence and pervasiveness at Tepe Hissar: statistical utility for investigating inter-relationships between wealth, gender, and status", en *Technique and Application in Dental Anthropology*. Cambridge University Press, pp. 178-216. doi:[10.1017/CBO9780511542442.008](https://doi.org/10.1017/CBO9780511542442.008).

HEMPHILL, B. E. y LARSEN, C. S. (2010) *Prehistoric lifeways in the Great Basin wetlands: bioarchaeological reconstruction and interpretation*. Salt Lake City: University of Utah Press.

HEMPHILL, B. E. y MALLORY, J. P. (2004) "Horse-mounted invaders from the Russo-Kazakh steppe or agricultural colonists from western Central Asia? A craniometric investigation of the Bronze Age settlement of Xinjiang", *American Journal of Physical Anthropology*, 124(3), pp. 199-222. doi:[10.1002/ajpa.10354](https://doi.org/10.1002/ajpa.10354).

HENDERSON, C., MARIOTTI, V., PANY-KUCERA, D., VILLOTTE, S. y WILCZAK, C. (2013) "Recording Specific Entheseal Changes of Fibrocartilaginous Entheses: Initial Tests Using the Coimbra Method", *International Journal of Osteoarchaeology*, 23. doi:[10.1002/oa.2287](https://doi.org/10.1002/oa.2287).

HENDERSON, C. Y., MARIOTTI, V., PANY-KUCERA, D., VILLOTTE, S. y WILCZAK, C. (2016) "The new "Coimbra method": a biologically appropriate method for recording specific features of fibrocartilaginous enthesal changes", *International Journal of Osteoarchaeology*. Wiley, 26(5), pp. 925-932. doi:[10.1002/oa.2477](https://doi.org/10.1002/oa.2477).

HENNEBERG, R. J. y HENNEBERG, M. (1999) "Variation in the closure of the sacral canal in the skeletal sample from Pompeii, Italy, 79 AD", *Perspectives in Human Biology*, 4(1), pp. 177-188.

HENSINGER, R. N. y MACEWEN, G. D. (212d. C.) "Anomalías congénitas de la columna vertebral", en ROTHMAN, R. H. y SIMEONE, F. A. (EDS.) *La columna vertebral*. Buenos Aires: Panamericana.

HEPBURN, D. (1987) "The Platymeric, Pilastric, and Popliteal Indices of the Race Collection of Femora in the Anatomical Museum of the University of Edinburgh", *Journal of Anatomy and Physiology*, 31(1), p. 116.

HERAS, C. M., GALERA, V., BASTIDA, A., BLASCO, C., LIESAU, C. y RÍOS, P. (2011) "La fase Campaniforme del yacimiento de La Magdalena", en *Yacimientos calcolíticos con campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Universidad Autónoma de Madrid, pp. 17-22.

HERRÁN, J. I. y ROJO GUERRA, M. A. (1999) "¿Una nueva tumba calcolítica? El hallazgo de Colmenares (Portillo, Valladolid, España) y su contexto arqueológico", *Estudios Prehistóricos*, (111-124), VIII.

HERRERO CORRAL, A. M. (2013) "Huellas en la oscuridad: El estudio de los individuos infantiles en los espacios domésticos de la Prehistoria", en CELADA, J. M. A., SEGUNDO, C. L. S., MARTÍNEZ, P. O., GARCÍA, M. DE LOS R. DE S., Y SANTOS, F. J. V. (EDS.) *Los lugares de la historia*. Salamanca: Asociación de Jóvenes Historiadores, pp. 1019-1030.

HERRERO CORRAL, A. M. (2013) "Sobre la infancia en la Prehistoria: un análisis de las sociedades del interior peninsular entre el VI y III milenio AC.", *El Futuro del Pasado: revista electrónica de historia*. Universidad de Salamanca, (4), pp. 69-86.

HERRERO CORRAL, A. M. (2014) "El estudio de la infancia en la Prehistoria: El caso del Calcolítico en el Valle del Duero", en HONRADO CASTRO, J., BREZMES, M. A., TEJEIRO, A., y RODRÍGUEZ-MONTERRUBIO, Ó. (EDS.) *Investigaciones arqueológicas en el valle del Duero: del Neolítico a la Antigüedad Tardía: nuevas perspectivas: actas de las Segundas Jornadas de Jóvenes Investigadores del Valle del Duero, León 2012*. Valladolid: Glyphos, pp. 71-82.

HERRERO CORRAL, A. M. (2019a) *Enterramientos infantiles de la prehistoria reciente en el interior peninsular: un estudio bioantropológico y arqueológico*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Complutense de Madrid.

HERRERO CORRAL, A. M. (2019b) "Informe antropológico de los individuos de la necrópolis campaniforme de Humanedas (Parla)", en GARRIDO-PENA, R., FLORES, R., y HERRERO CORRAL, A. M. (EDS.) *Las sepulturas campaniformes de Humanedas (Parla, Madrid)*. Madrid: Dirección General de Patrimonio Cultural, pp. 239-273.

HERRERO CORRAL, A. M. y GONZÁLEZ MARTÍN, A. (2018) "Sub-adult Burials of the III and II Millennia Cal BC in the Duero Basin (Spain): Bioarchaeology, Symbolism and Social Context", en *Archaeology in the River Duero Valley*. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, pp. 102-116.

HERRMANN, B., GRUPE, G. y HUMMEL, S. (1990) *Prähistorische Anthropologie: Leitfaden der Feld- und Labormethoden*. Berlin: Springer.

HERSHKOVITZ, I., DONOGHUE, H. D., MINNIKIN, D. E., BESRA, G. S., LEE, O. Y.-C., GERNAEY, A. M., GALILI, E., ESHED, V., GREENBLATT, C. L., JELLEMA, E., BAR-GAL, G. K. y SPIGELMAN, M. (2008) "Detection and Molecular Characterization of 9000-Year-Old Mycobacterium tuberculosis from a Neolithic Settlement in the Eastern Mediterranean", *PLOS ONE*, 3(10), p. e3426. doi:[10.1371/journal.pone.0003426](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003426).

HERSHKOVITZ, I., GREENWALD, C. M., LATIMER, B., JELLEMA, L. M., WISH-BARATZ, S., ESHED, V., DUTOUR, O. y ROTHSCHILD, B. M. (2002) "Serpens endocranica symmetrica (SES): A new term and a possible clue for identifying intrathoracic disease in skeletal populations", *American Journal of Physical Anthropology*, 118(3), pp. 201-216. doi:[10.1002/ajpa.10077](https://doi.org/10.1002/ajpa.10077).

HERSHKOVITZ, I., LATIMER, B., DUTOUR, O., JELLEMA, L. M., WISH-BARATZ, S., ROTHSCHILD, C. y ROTHSCHILD, B. M. (1997) "Why do we fail in aging the skull from the sagittal suture?", *American Journal of Physical Anthropology*, 103(3), pp. 393-399. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199707\)103:3<393::AID-AJPA8>3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199707)103:3<393::AID-AJPA8>3.0.CO;2-R).

HIGUCHI, R., BOWMAN, B., FREIBERGER, M., RYDER, O. A. y WILSON, A. C. (1984) "DNA sequences from the quagga, an extinct member of the horse family", *Nature*, 312(5991), pp. 282-284. doi:[10.1038/312282a0](https://doi.org/10.1038/312282a0).

HERSHKOVITZ, I., ROTHSCHILD, B. M., LATIMER, B., DUTOUR, O., LÉONETTI, G., GREENWALD, C. M., ROTHSCHILD, C. y JELLEMA, L. M. (1997) "Recognition of sickle cell anemia in skeletal remains of children", *American Journal of Physical Anthropology*, 104(2), pp. 213-226. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199710\)104:2<213::AID-AJPA8>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199710)104:2<213::AID-AJPA8>3.0.CO;2-Z).

HILLSON, S. (1996) *Dental Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:[10.1017/CBO9781139170697](https://doi.org/10.1017/CBO9781139170697).

HILLSON, S. W. (1979) "Diet and Dental Disease", *World Archaeology*. Taylor & Francis, Ltd., 11(2), pp. 147-162.

HILLSON, S. (2001) "Recording dental caries in archaeological human remains", *International Journal of Osteoarchaeology*, 11(4), pp. 249-289. doi:[10.1002/oa.538](https://doi.org/10.1002/oa.538).

HILLSON, S. y BOND, S. (1997) "Relationship of enamel hypoplasia to the pattern of tooth crown growth: A discussion", *American Journal of Physical Anthropology*, 104(1), pp. 89-103. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199709\)104:1<89::AID-AJPA6>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199709)104:1<89::AID-AJPA6>3.0.CO;2-8).

HIRANO, A., FUKUBAYASHI, T., ISHII, T. y OCHIAI, N. (2002) "Magnetic resonance imaging of Osgood-Schlatter disease: the course of the disease", *Skeletal Radiology*, 31(6), pp. 334-342. doi:[10.1007/s00256-002-0486-z](https://doi.org/10.1007/s00256-002-0486-z).

HOLLAND, T. D. y O'BRIEN, M. J. (1997) "Parasites, Porotic Hyperostosis, and the Implications of Changing Perspectives", *American Antiquity*, 62(2), pp. 183-193. doi:[10.2307/282505](https://doi.org/10.2307/282505).

HOMØE, P., LYNNERUP, N., SKOVGAARD, L. T. y RASMUSSEN, N. (1996) "Estimation of otitis media in ancient populations. A study of past and present Greenlandic Inuit", *The Journal of Laryngology and Otology*, 110(12), pp. 1114-1119. doi:[10.1017/s0022215100135911](https://doi.org/10.1017/s0022215100135911).

HOOTON, E. A. (1925) *The ancient inhabitants of the Canary Islands*. Cambridge: Peabody Museum of Harvard University Cambridge.

HOOTON, E. A. (1930) *The Indians of Pecos Pueblo: A Study of Their Skeletal Remains*. Department of Archaeology, Phillips Academy, Andover, Mass.

HOPPA, R. D. (2002) "Paleodemography: looking back and thinking ahead", en VAUPEL, J. W. y HOPPA, R. D. (EDS.) *Paleodemography: Age Distributions from Skeletal Samples*. Cambridge: Cambridge University Press (Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology), pp. 9-28. doi:[10.1017/CBO9780511542428.002](https://doi.org/10.1017/CBO9780511542428.002).

HOUGHTON, P. (1974) "The relationship of the pre-auricular groove of the ilium to pregnancy", *American Journal of Physical Anthropology*, 41(3), pp. 381-389. doi:[10.1002/ajpa.1330410305](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330410305).

HOYME, L. E. e ISCAN, M. Y. (1989) "Determination of sex and race: accuracy and assumptions", en ISCAN, MEHMET YASAR y KENNEDY, K. A. R. (EDS.) *Reconstruction of life from the skeleton*. New York: Alan R. Liss, pp. 53-93.

HOWCROFT, R., ERIKSSON, G. y LIDÉN, K. (2012) "The Milky Way: The implications of using animal milk products in infant feeding", *Anthropozologica*, 47(2), pp. 31-43. doi:[10.5252/az2012n2a3](https://doi.org/10.5252/az2012n2a3).

HRDLIČKA, A. (1932) "The Humerus: Septal Apertures", *Anthropologie (1923-1941)*. Moravian Museum, 10(1/4), pp. 31-96.

HUTCHINSON, D. L. y NORR, L. (2006) "Nutrition and health at contact in late prehistoric central Gulf Coast Florida", *American Journal of Physical Anthropology*, 129(3), pp. 375-386. doi:[10.1002/ajpa.20300](https://doi.org/10.1002/ajpa.20300).

HYLANDER, W. L. (1977) "The Adaptive Significance of Eskimo Craniofacial Morphology", en DAHLBERG, A. A. y GRABER, T. M. (EDS.) *Orofacial Growth and Development*. Berlin: De Gruyter Mouton (World Anthropology), pp. 129-170.

HUGHES, J. T. (1974) "Prehistory of the Caddoan-Speaking Tribes", en HORR, D. A. (ED.) *American Ethnohistory: Plains Indians*. New York: Garland, pp. 1-411.

HURTADO, V., MONDÉJAR, P. y PECERO, J. C. (2002) "Excavaciones en la tumba 3 de La Pijotilla", *Extremadura Arqueológica VIII*, pp. 249-266.

HUSSAIN, K., WIJETUNGE, D. B., GRUBNIC, S. y JACKSON, I. T. (1994) "A comprehensive analysis of craniofacial trauma", *The Journal of Trauma*, 36(1), pp. 34-47. doi:[10.1097/00005373-199401000-00006](https://doi.org/10.1097/00005373-199401000-00006).

HUTCHINSON, D. L. (2002) *Foraging, Farming, and Coastal Biocultural Adaptation in Late Prehistoric North Carolina*. Gainesville, FL: University Press of Florida.

IDÁÑEZ, J. F. (1986) "Incineración parcial en los enterramientos colectivos eneolíticos del SE español", en MUÑOZ, G. (ED.) *Actas de la Mesa Redonda sobre Megalitismo Peninsular en el XV aniversario de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*. Madrid: Dirección General de Bellas Artes, pp. 165-167.

IGARASHI, Y. (2016) "Frequency of mandibular tori in prehistoric and historic Japanese island populations", *Quaternary International*. (Bioarchaeology of NE Asia), 405, pp. 87-100. doi:[10.1016/j.quaint.2015.10.082](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.10.082).

IGARASHI, Y., SHIMIZU, K., MIZUTAKA, S. y KAGAWA, K. (2020) "Pregnancy parturition scars in the preauricular area and the association with the total number of pregnancies and parturitions", *American Journal of Physical Anthropology*, 171(2), pp. 260-274. doi:[10.1002/ajpa.23961](https://doi.org/10.1002/ajpa.23961).

D'INCAU, E., COUTURE, C. y MAUREILLE, B. (2012) "Human tooth wear in the past and the present: Tribological mechanisms, scoring systems, dental and skeletal compensations", *Archives of Oral Biology*, 57(3), pp. 214-229. doi:[10.1016/j.archoralbio.2011.08.021](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.08.021).

INDRA, L. I., ALTERAUGE, A. y LÖSCH, S. (2020) "A probable case of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis from an early modern crypt in Eastern Germany", *International Journal of Osteoarchaeology*, 30(6), pp. 903-908. doi:[10.1002/oa.2913](https://doi.org/10.1002/oa.2913).

INSKIP, S., SCHEIB, C. L., WOHNS, A. W., GE, X., KIVISILD, T. y ROBB, J. (2019) "Evaluating macroscopic sex estimation methods using genetically sexed archaeological material: The medieval skeletal collection from St John's Divinity School, Cambridge", *American Journal of Physical Anthropology*, 168(2), pp. 340-351. doi:[10.1002/ajpa.23753](https://doi.org/10.1002/ajpa.23753).

IRIGARAY, S. y ARMENDARIZ, Á. (1993) "Resumen de las excavaciones arqueológicas en el hipogeo de Longar (Viana, Navarra): 1991-1993", *Trabajos de arqueología Navarra*, 11, pp. 270-275.

ISABELLE, C. y VAN DYCK, M. C. (2013) "Physical Anthropology (Paleoanthropology)", en RUNEHOV, A. L. C. y OVIEDO, L. (EDS.) *Encyclopedia of Sciences and Religions*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 1706-1709. doi:[10.1007/978-1-4020-8265-8_1370](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8265-8_1370).

İŞCAN, M. Y., LOTH, S. R. y WRIGHT, R. K. (1985a) "Age estimation from the rib by phase analysis: white males", *Journal of Forensic Sciences*, 29(4), pp. 1094-1104.

İŞCAN, M. Y., LOTH, S. R. y WRIGHT, R. K. (1985b) "Age estimation from the rib by phase analysis: white females", *Journal of Forensic Sciences*, 30(3), pp. 853-863.

İŞCAN, M. Y. y MILLER-SHAIVITZ, P. (1984a) "Determination of sex from the Tibia", *American Journal of Physical Anthropology*, 64(1), pp. 53-57. doi:[10.1002/ajpa.1330640104](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330640104).

İŞCAN, M. Y. y MILLER-SHAIVITZ, P. (1984b) "Determination of sex from femur in blacks and whites", *Collegium antropologicum*, 8, pp. 169-177.

İŞCAN, M. Y. y MILLER-SHAIVITZ, P. (1986) "Sexual Dimorphism in the Femur and Tibia", en REICHS, K. J. (ED.) *Forensic Osteology: Advances in Identification of Human Remains*. Springfield, Ill., U.S.A: Charles C Thomas Pub

İŞCAN, M. Y. y SHIHAI, D. (1995) "Sexual dimorphism in the Chinese femur", *Forensic Science International*, 74(1), pp. 79-87. doi:[10.1016/0379-0738\(95\)01691-B](https://doi.org/10.1016/0379-0738(95)01691-B).

ISERI, H. y UZEL, I. (1993) "Impaction of maxillary canines and congenitally missing third molars. Description of an ancient skull (7250-6700 BC)", *European Journal of Orthodontics*, 15(1), pp. 1-5. doi:[10.1093/ejo/15.1.1](https://doi.org/10.1093/ejo/15.1.1).

ISIDOR, B., HAMEL, A., PLASSCHAERT, F., CLAUS, L., MERCIER, J.-M., MORTIER, G. R., LEROY, J. G., VERLOES, A. y DAVID, A. (2009) "Mesomelic dysplasia with acral synostoses Verloes-David-Pfeiffer type: follow-up study documents progressive clinical course", *American Journal of Medical Genetics. Part A*, 149A(10), pp. 2220-2225. doi:[10.1002/ajmg.a.32926](https://doi.org/10.1002/ajmg.a.32926).

ISIDRO, A., CASTELLANA, C. y MALGOSA, A. (2000) "Massive tarsal ankylosis in a prehistoric skeleton", *Foot and Ankle Surgery*, 6(4), pp. 239-247. doi:[10.1046/j.1460-9584.2000.00220.x](https://doi.org/10.1046/j.1460-9584.2000.00220.x).

ISIDRO, A. y MALGOSA MORERA, A. (2003) *Paleopatología: la enfermedad no escrita*. Barcelona: Masson.

ISIDRO, A., MALGOSA, A. y CASTELLANA, C. (1998) "La infección ósea en la antigüedad", en JOSA, S., DE PALACIOS, J., y PALACIOS, J. (EDS.) *Infecciones Osteoarticulares. Diagnóstico y Tratamiento Médico-Quirúrgico*. Barcelona: Editorial Médica Jims, pp. 9-19.

IZAGIRRE, N. (1998) *Aportación de la biología molecular en el estudio antropológico de las poblaciones humanas del pasado: análisis del ADN mitocondrial*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad del País Vasco.

JACQUES, V. (1887) "L'ethnologie préhistorique dans le sud-est de l'Espagne", *Bull. de la Soc. d'Antrop. de Bruxelles*, 6, pp. 210-236.

JACKES, M. y MEIKLEJOHN, C. (2008) "The Paleodemography of Central Portugal and the Mesolithic-Neolithic Transition", en BOCQUET-APPEL, J.-P. (ED.) *Recent Advances in Palaeodemography: Data, Techniques, Patterns*, pp. 209-258. doi:[10.1007/978-1-4020-6424-1_8](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6424-1_8).

JACOBS, K. (1993) "Human Postcranial Variation in the Ukrainian Mesolithic-Neolithic", *Current Anthropology*, 34(3), pp. 311-324.

JAFFE, H. L. (1935) "«Osteoid-Osteoma»: A Benign Osteoblastic Tumor Composed Of Osteoid And Atypical Bone", *Archives of Surgery*, 31(5), pp. 709-728. doi:[10.1001/archsurg.1935.01180170034003](https://doi.org/10.1001/archsurg.1935.01180170034003).

JAFFE, H. L. (1958) *Tumors and Tumorous Conditions of the Bones and Joints*. Philadelphia: Lea and Febiger

JARCHO, S. (1966) *Human Paleopathology*. Yale: Yale University Press.

JIMÉNEZ, P. J. y ALCOLEA, J. J. (2001) "Excavaciones arqueológicas en la cueva del Destete Valdepeñas de la Sierra, Guadalajara: cuestiones preliminares", en *Actas del primer Simposio de Arqueología de Guadalajara (Sigüenza, 4-7 octubre de 2000)*. Sigüenza: Ayuntamiento de Sigüenza, pp. 293-308.

JIMÉNEZ-ARENAS, J. M. (2010) "Discriminación de Sexo en una Población Medieval del Sur de la Península Ibérica Mediante el Uso de Variables Simples", *International Journal of Morphology*, 28(3), pp. 667-672. doi:[10.4067/S0717-95022010000300003](https://doi.org/10.4067/S0717-95022010000300003).

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. (1988) *Estudio antropológico de las poblaciones neolíticas y de la edad del cobre en la alta Andalucía*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Granada.

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. (1990) "Restos humanos prehistóricos del Museo de Priego de Córdoba", *Antiquitas*, 1, pp. 18-22.

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. (1992) "Patología máxilo-dentaria como indicador de dieta en poblaciones prehistóricas de Andalucía Oriental", en *Actas del I Congreso Internacional de Estudios Sobre Momias = Proceedings of the I World Congress on mummy studies*. Santa Cruz de Tenerife: Museo Arqueológico Y Ethnográfico de Tenerife, Organismo Autónomo de Museos Y Centros, pp. 347-350.

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. (2012) "Patrones de actividad en el pasado. Comentario sobre algunos métodos de estudio y sus posibilidades", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 22, pp. 91-110.

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., BOTELLA, M. C. y ALEMÁN, I. (1996) "Cráneos trepanados neolíticos de Andalucía Oriental", en PÉREZ-PÉREZ, A. (ED.) *Salud, enfermedad y muerte en el pasado: consecuencias biológicas del estrés y la patología*. Barcelona: Fundación Uriach 1838, pp. 271-276.

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., BOTELLA, M. C. y RUIZ, L. (1992) "A Contribution to Medieval Pathological Gynaecology", *Journal of Paleopathology*, 5, pp. 155-161.

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., CHARISI, D., LAFFRANCHI, Z., BENAVIDES, R. M. M., HUERTAS, A. D. y MILELLA, M. (2021) "Sex differences in diet and life conditions in a rural Medieval Islamic population from Spain (La Torrecilla, Granada): An isotopic and osteological approach to gender differentiation in al-Andalus", *American Journal of Physical Anthropology*, 175(4), pp. 794-815. doi:[10.1002/ajpa.24277](https://doi.org/10.1002/ajpa.24277).

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., CHARISI, D., LAFFRANCHI, Z., MAROTO, R. M., DELGADO, A. y MILELLA, M. (2021) "Sex differences in diet and life conditions in a rural Medieval Islamic population from Spain (La Torrecilla, Granada): An isotopic and osteological approach to gender differentiation in al-Andalus", *American Journal of Physical Anthropology*, 175(4), pp. 794-815. doi:[10.1002/ajpa.24277](https://doi.org/10.1002/ajpa.24277).

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., LÓPEZ, M. y VALLET, J. (1995) "Arthropaties in the Iberian Peninsula during the bronze age: Argar culture", *Journal of Paleopathology*, 4, p. 95.

JIMÉNEZ-BROBÉIL, S., MAROTO, R. M., LAFFRANCHI, Z., ROCA, M., GRANADOS TORRES, A. y DELGADO HUERTAS, A. (2020) "Exploring diet in an isolated medieval rural community of Northern Iberia: The case study of San Baudilio de Berlanga (Soria, Spain)", *Journal of Archaeological Science*, 30, p. 102218. doi:[10.13039/100009068](https://doi.org/10.13039/100009068).

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. y ORTEGA, J. A. (1991) "Dental Pathology among Prehistoric Populations of Eastern Andalusia", *Journal of Paleopathology*, 4, pp. 47-53.

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., OUMAOUI, I. A. y ESQUIVEL, J. A. (2004) "Actividad física según sexo en la cultura argárica. Una aproximación desde los restos humanos", *Trabajos de Prehistoria*, 61(2), pp. 141-153. doi:[10.3989/tp.2004.v61.i2.48](https://doi.org/10.3989/tp.2004.v61.i2.48).

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., OUMAOUI, I. A., NÁJERA, T. y MOLINA, F. (2008) "Salud y enfermedad en Montilla del Azuer: una población de la Edad de Bronce en La Mancha", *Revista Española de Antropología Física*, 28, pp. 57-70.

JIMENEZ-BROBEIL, S. A., OUMAOUI, I. A. y SOUCH, PH. DU (2010) "Some types of vertebral pathologies in the Argar Culture (Bronze Age, SE Spain)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 20(1), pp. 36-46. doi:[10.1002/oa.1003](https://doi.org/10.1002/oa.1003).

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., ROCA, M., LAFFRANCHI, Z., NÁJERA, T. Y MOLINA, F. (2012) "Violence in the Central Iberian Peninsula during the Bronze Age: A Possible Prehistoric Homicide", *International Journal of Osteoarchaeology*, 24(5), pp. 649-659. doi:[10.1002/oa.2251](https://doi.org/10.1002/oa.2251).

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., DU SOUICH, P. y AL OUMAOUI, I. (2009) "Possible relationship of cranial traumatic injuries with violence in the south-east Iberian Peninsula from the Neolithic to the Bronze Age", *American Journal of Physical Anthropology*, 140(3), pp. 465-475. doi:[10.1002/ajpa.21089](https://doi.org/10.1002/ajpa.21089).

JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., VALLET, J. A. O. y SÁNCHEZ, M. G. (1986) "Incisiones intencionales sobre huesos humanos del Neolítico en la Cueva de Malalmuerzo (Moclín, Granada)", *Antropología y Paleoecología humana*, 4, pp. 39-65.

JOHNSTON, F. E. (1963) "Some Observations on the Roles of Achondroplastic Dwarfs Through Histor", *Clinical Pediatrics*, 2(12), pp. 703-708. doi:[10.1177/000992286300201211](https://doi.org/10.1177/000992286300201211).

JOLLY, S. y KURIN, D. (2017) "Surviving Trepanation: Approaching the Relationship of Violence and the Care of «War Wounds» Through a Case Study from Prehistoric Peru", en TILLEY, L. y SCHRENK, A. A. (EDS.) *New Developments in the Bioarchaeology of Care: Further Case Studies and Expanded Theory*. Cham: Springer International Publishing (Bioarchaeology and Social Theory), pp. 175-195. doi:[10.1007/978-3-319-39901-0_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-39901-0_9).

JONES, J. R., MAESO, C. V., BALLESTERO, E. C., MARTÍN, L. V., ARCEO, M. E. D. y MARÍN-ARROYO, A. B. (2019) "Investigating prehistoric diet and lifeways of early farmers in central northern Spain (3000–1500 CAL BC) using stable isotope techniques", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8), pp. 3979-3994. doi:[10.1007/s12520-019-00841-4](https://doi.org/10.1007/s12520-019-00841-4).

JORDANA, X., GALLES, I., ISIDRO, A., VILA, S. y MALGOSA, A. (2005) "Periostitis por probable insuficiencia vascular periférica: A propósito de dos casos de la necrópolis visigótica de Sant Pere (Terrassa, Barcelona)", en *Nuevas perspectivas del diagnóstico diferencial en paleopatología: Actas del VII Congreso Nacional de Paleopatología, (Mahón-Menorca, 02 al 05 de octubre de 2003)*. Palma: Universitat de les Illes Balears, pp. 576-582.

JORI, J., ARRIBAS, J. A., BARRIO, P. A., COMpte, D., CAMARILLO, V. F. y TRANCHO, G. J. (2003) "Posible caso de parálisis en la población calcólítica de Cerro de la Cabeza (Ávila)", en CAMPO MARTÍN, M. y ROBLES, F. J. (EDS.) *¿Dónde Estamos? Pasado, Presente y Futuro de la Paleopatología. actas del VI Congreso Nacional de Paleopatología, (Madrid 13 al 16 de septiembre de 2001)*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, Asociación Nacional de Paleopatología, pp. 394-401.

JUANET, J. I., ACUÑA, M. y CASAR, C. (2011) "Otomastoiditis tuberculosa: A propósito de un caso", *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 27(1), pp. 43-48. doi:[10.4067/S0717-73482011000100008](https://doi.org/10.4067/S0717-73482011000100008).

JUDD, M. A. (2008) "The parry problem", *Journal of Archaeological Science*, 35(6), pp. 1658-1666. doi:[10.1016/j.jas.2007.11.005](https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.11.005).

JUDD, M. A. y ROBERTS, C. A. (1998) "Fracture patterns at the Medieval Leper Hospital in Chichester", *American Journal of Physical Anthropology*, 105(1), pp. 43-55. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199801\)105:1<43::AID-AJPA5>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199801)105:1<43::AID-AJPA5>3.0.CO;2-E).

JURMAIN, R. (1999) *Stories from the Skeleton. Behavioral Reconstruction in Human Osteology*. Amsterdam: Gordon and Breach.

JURMAIN, R., CARDOSO, F. A., HENDERSON, C. y VILLOTTE, S. (2011) "Bioarchaeology's Holy Grail: The Reconstruction of Activity", en *A Companion to Paleopathology*. John Wiley & Sons, Ltd, pp. 531-552. doi:[10.1002/9781444345940.ch29](https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch29).

JURMAIN, R. D. y KILGORE, L. (1995) "Skeletal evidence of osteoarthritis: a palaeopathological perspective.", *Annals of the Rheumatic Diseases*, 54(6), pp. 443-450.

KACKI, S. y VILLOTE, S. (2006) "Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis and way of life: A bioarchaeological approach", *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 18, pp. 55-64.

KAMEI, K., SASAKI, N., SASAKI, E., SASAKI, S., KIMURA, Y., MAEDA, S., YAMAMOTO, Y. y ISHIBASHI, Y. (2021) "Association Between Osteochondritis Dissecans of the Humeral Capitellum and Medial Epicondyle Lesion in Baseball Players", *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(4), p. 23259671211007740. doi:[10.1177/23259671211007741](https://doi.org/10.1177/23259671211007741).

KANTAPUTRA, P. N., GORLIN, R. J. y LANGER, L. O. (1992) "Dominant mesomelic dysplasia, ankle, carpal, and tarsal synostosis type: a new autosomal dominant bone disorder", *American Journal of Medical Genetics*, 44(6), pp. 730-737. doi:[10.1002/ajmg.1320440606](https://doi.org/10.1002/ajmg.1320440606)

KATZ, D. C., GROTE, M. N. y WEAVER, T. D. (2016) "A mixed model for the relationship between climate and human cranial form", *American Journal of Physical Anthropology*, 160(4), pp. 593-603. doi:[10.1002/ajpa.22896](https://doi.org/10.1002/ajpa.22896).

KATZENBERG, M. A., HERRING, D. A. y SAUNDERS, S. R. (1996) "Weaning and infant mortality: Evaluating the skeletal evidence", *American Journal of Physical Anthropology*, 101(S23), pp. 177-199. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199623+<177::AID-AJPA7>3.0.CO;2-2](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199623+<177::AID-AJPA7>3.0.CO;2-2).

KATZENBERG, M. A. y SAUNDERS, S. R. (2008) *Biological anthropology of the human skeleton*. Hoboken: Wiley.

KATZENBERG, M. A., SAUNDERS, S. R. y JACKES, M. K. (2000) "Building the basis for palaeodemographic analysis: Adult age determination.", en *The Biological Anthropology of the Human Skeleton*. New York: Wiley-Liss, pp. 407-456.

KATZENBERG, M. A., SCHWARCZ, H. P., KNYF, M. y MELBYE, F. J. (1995) "Stable Isotope Evidence for Maize Horticulture and Paleodiet in Southern Ontario, Canada", *American Antiquity*. Society for American Archaeology, 60(2), pp. 335-350. doi:[10.2307/282144](https://doi.org/10.2307/282144).

KAUFMAN, M. H., WHITAKER, D. y MCTAVISH, J. (1997) "Differential Diagnosis of Holes in the Calvarium: Application of Modern Clinical Data to Palaeopathology", *Journal of Archaeological Science*, 24(3), pp. 193-218. doi:[10.1006/jasc.1995.0104](https://doi.org/10.1006/jasc.1995.0104).

KAY, G. L., SERGEANT, M. J., GIUFFRA, V., BANDIERA, P., MILANESE, M., BRAMANTI, B., BIANUCCI, R. y PALLETT, M. J. (2014) "Recovery of a Medieval Brucella melitensis Genome Using Shotgun Metagenomics", *mBio*, 5(4). doi:[10.1128/mBio.01337-14](https://doi.org/10.1128/mBio.01337-14).

KELLEY, M. A. (1980) *Disease and environment: a comparative analysis of three American Indian Skeletal Populations*. Tesis Doctoral Inédita. Case Western Reserve University

KENNEDY, G. E. (1986) "The relationship between auditory exostoses and cold water: A latitudinal analysis", *American Journal of Physical Anthropology*, 71(4), pp. 401-415. doi:[10.1002/ajpa.1330710403](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330710403)

KENNEDY, K. A. R. (1969) "Paleodemography of India and Ceylon since 3000 B.C.", *American Journal of Physical Anthropology*, 31(3), pp. 315-319. doi:[10.1002/ajpa.1330310307](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330310307).

KENNEDY, K. A. R. (1989) "Skeletal markers of occupational stress", en İŞCAN, M. Y., y KENNEDY, K. A. R. (EDS.) *Reconstruction of Life from the Skeleton*. New York: Alan R. Liss, pp. 129-160.

KENNEDY, K. A. R. (1998) "Markers of occupational stress: conspectus and prognosis of research", *International Journal of Osteoarchaeology*, 8, pp. 305-310. doi:[10.1002/\(SICI\)1099-1212\(1998090\)8:5<305::AID-OA444>3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(1998090)8:5<305::AID-OA444>3.0.CO;2-A).

KHUDAVERDYAN, A. Y. (2016) "A dwarfism skull: excavated on the site of the Late Bronze Age and Early Iron age cemetery at Artsvakar (Armenia)", *Journal of Paleopathology*, 26, pp. 129-160.

KIDA, Y., MORIHARA, T., KOTOURA, Y., HOJO, T., TACHIIRI, H., SUKENARI, T., IWATA, Y., FURUKAWA, R., ODA, R., ARAI, Y., FUJIWARA, H. y KUBO, T. (2014) "Prevalence and Clinical Characteristics of Osteochondritis Dissecans of the Humeral Capitellum Among Adolescent Baseball Players", *The American Journal of Sports Medicine*, 42(8), pp. 1963-1971. doi:[10.1177/0363546514536843](https://doi.org/10.1177/0363546514536843).

KILGORE, L., JURMAIN, R. y VAN GERVEN, D. (1997) "Palaeoepidemiological Patterns of Trauma in a Medieval Nubian Skeletal Population", *International Journal of Osteoarchaeology*, 7(2), pp. 103-114. doi:[10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199703\)7:2<103::AID-OA319>3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199703)7:2<103::AID-OA319>3.0.CO;2-5).

KIM, H. K. W. (2011) "Legg-Calvé-Perthes Disease: Etiology, Pathogenesis, and Biology", *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 31, p. S141. doi:[10.1097/BPO.0b013e318223b4bd](https://doi.org/10.1097/BPO.0b013e318223b4bd).

KIMMERLE, E. H. y BARAYBAR, J. P. (2008) : *Identification of Injuries Resulting from Human Rights Abuse and Armed Conflict*. Boca Raton: CRC Press. doi:[10.1201/9781420009118](https://doi.org/10.1201/9781420009118).

KINASTON, R., WILLIS, A., MISZKIEWICZ, J. J., TROMP, M. y OXENHAM, M. F. (2019) "The Dentition: Development, Disturbances, Disease, Diet, and Chemistry", en BUIKSTRA, J. E. (ED.) *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, pp. 749-797. doi:[10.1016/B978-0-12-809738-0.00021-1](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00021-1).

KINNING, E., MCDEVITT, H., DUNCAN, R. y AHMED, S. F. (2011) "A multidisciplinary approach to understanding skeletal dysplasias", *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*, 6(5), pp. 731-743. doi:[10.1586/eem.11.61](https://doi.org/10.1586/eem.11.61).

KNIPPER, C., RIHUETE-HERRADA, C., VOLTAS, J., HELD, P., LULL, V., MICÓ, R., RISCH, R. y ALT, K. W. (2020) "Reconstructing Bronze Age diets and farming strategies at the early Bronze Age sites of La Bastida and Gatas (southeast Iberia) using stable isotope analysis", *PLOS ONE*, 15(3), p. e0229398. doi:[10.1371/journal.pone.0229398](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229398).

KNÜSEL, C. J. (2000) "Bone adaptation and its relationship to physical activity in the past", en COX, M. y MAYS, S. A. (EDS.) *Human Osteology in Archaeology and Forensic Science*. London: Greenwich Medical Media, pp. 381-401.

KNÜSEL, C. J., GÖGGEL, S. y LUCY, D. (1997) "Comparative degenerative joint disease of the vertebral column in the medieval monastic cemetery of the Gilbertine priory of St. Andrew, Fishergate, York, England", *American Journal of Physical Anthropology*, 103(4), pp. 481-495. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199708\)103:4<481::AID-AJPA6>3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199708)103:4<481::AID-AJPA6>3.0.CO;2-Q)

KOCHER, A., PAPAC, L., BARQUERA, R., KEY, F. M., SPYROU, M. A., HÜBLER, R., ROHRLACH, A. B., ARON, F., STAHL, R., WISSGOTT, A., BÖMMEL, F. VAN, PFEFFERKORN, M., MITTNIK, A., VILLALBA-MOUCO, V., NEUMANN, G. U., RIVOLLAT, M., LOOSDRECHT, M. S. VAN DE, MAJANDER, K., TUKHBATOVA, R. I., MUSRALINA, L., GHALICHI, A., PENSKE, S.,

SABIN, S., MICHEL, M., GRETZINGER, J., NELSON, E. A., FERRAZ, T., NÄGELE, K., PARKER, C., KELLER, M., GUEVARA, E. K., FELDMAN, M., EISENMANN, S., SKOURTANIOTI, E., GIFFIN, K., GNECCHI-RUSCONE, G. A., FRIEDERICH, S., SCHIMENTI, V., KHARTANOVICH, V., KARAPETIAN, M. K., CHAPLYGIN, M. S., KUFTERIN, V. V., KHOKHLOV, A. A., CHIZHEVSKY, A. A., STASHENKOV, D. A., KOCHKINA, A. F., TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C., LAGRÁN, Í. G.-M. DE, ARCUSA-MAGALLÓN, H., GARRIDO-PENA, R., ROYO-GUILLÉN, J. I., NOVÁČEK, J., ROTTIER, S., KACKI, S., SAINTOT, S., KAVERZNEVA, E., BELINSKIY, A. B., VELEMÍNSKÝ, P., LIMBURSKÝ, P., KOSTKA, M., LOE, L., POPESCU, E., CLARKE, R., LYONS, A., MORTIMER, R., SAJANTILA, A., ARMAS, Y. C. DE, GODOY, S. T. H., HERNÁNDEZ-ZARAGOZA, D. I., PEARSON, J., BINDER, D., LEFRANC, P., KANTOROVICH, A. R., MASLOV, V. E., LAI, L., ZOLEDZIEWSKA, M., BECKETT, J. F., LANGOVÁ, M., DANIELISOVÁ, A., INGMAN, T., ATIÉNZAR, G. G., IBÁÑEZ, M. P. DE M., ROMERO, A., SPERDUTI, A., BECKETT, S., SALTER, S. J., ZILIVINSKAYA, E. D., VASIL'EV, D. V., HEYKING, K. VON, BURGER, R. L., SALAZAR, L. C., AMKREUTZ, L., NAVRUZBEKOV, M., ROSENSTOCK, E., ALONSO-FERNÁNDEZ, C., SLAVCHEV, V., KALMYKOV, A. A., ATABIEV, B. C., BATIEVA, E., CALMET, M. A., LLAMAS, B., SCHULTZ, M., KRAUB, R., JIMÉNEZ-ECHEVARRÍA, J., FRANCKEN, M., SHNAIDER, S., KNIJFF, P. DE, ALTEA, E., VIJVER, K. V. DE, FEHREN-SCHMITZ, L., TUNG, T. A., LÖSCH, S., DOBROVOLSKAYA, M., MAKAROV, N., READ, C., TWEST, M. V., SAGONA, C., RAMSL, P. C., AKAR, M., YENER, K. A., BALLESTERO, E. C., CUCCA, F., MAZZARELLO, V., UTRILLA, P., RADEMAKER, K., FERNÁNDEZ-DOMÍNGUEZ, E., BAIRD, D., SEMAL, P., MÁRQUEZ-MORFÍN, L., ROKSANDIC, M., STEINER, H., SALAZAR-GARCÍA, D. C., SHISHLINA, N., ERDAL, Y. S., HALLGREN, F., BOYADZHIEV, Y., BOYADZHIEV, K., KÜBNER, M., SAYER, D., ONKAMO, P., SKEATES, R., ROJO-GUERRA, M., BUZHILOVA, A., KHUSSAINOVA, E., DJANSUGUROVA, L. B., BEISENOV, A. Z., SAMASHEV, Z., MASSY, K., MANNINO, M., MOISEYEV, V., MANNERMAA, K., BALANOVSKY, O., DEGUILLOUX, M.-F., REINHOLD, S., HANSEN, S., KITOV, E. P., DOBEŠ, M., ERNÉE, M., MELLER, H., ALT, K. W., PRÜFER, K., WARINNER, C., SCHIFFELS, S., STOCKHAMMER, P. W., BOS, K., POSTH, C., HERBIG, A., HAAK, W., KRAUSE, J. Y KÜHNERT, D. (2021a) "Ten millennia of hepatitis B virus evolution", *Science*. American Association for the Advancement of Science, 374(6564), pp. 182-188. doi:[10.1126/science.abi5658](https://doi.org/10.1126/science.abi5658).

KOCHER, A., PAPAC, L., BARQUERA, R., KEY, F. M., SPYROU, M. A., HÜBLER, R., ROHRLACH, A. B., ARON, F., STAHL, R., WISSGOTT, A., VAN BÖMMEL, F., PFEFFERKORN, M., MITTNIK, A., VILLALBA-MOUCO, V., NEUMANN, G. U., RIVOLLAT, M., VAN DE LOOSDRECHT, M. S., MAJANDER, K., TUKHBATOVA, R. I., MUSRALINA, L., GHALIGHI, A., PENSKE, S., SABIN, S., MICHEL, M., GRETZINGER, J., NELSON, E. A., FERRAZ, T., NÄGELE, K., PARKER, C., KELLER, M., GUEVARA, E. K., FELDMAN, M., EISENMANN, S., SKOURTANIOTI, E., GIFFIN, K., GNECCHI-RUSCONE, G. A., FRIEDERICH, S., SCHIMENTI, V., KHARTANOVICH, V., KARAPETIAN, M. K., CHAPLYGIN, M. S., KUFTERIN, V. V., KHOKHLOV, A. A., CHIZHEVSKY, A. A., STASHENKOV, D. A., KOCHKINA, A. F., TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C., DE LAGRÁN, Í. G.-M., ARCUSA-MAGALLÓN, H., GARRIDO-PENA, R., ROYO-GUILLÉN, J. I., NOVÁČEK, J., ROTTIER, S., KACKI, S., SAINTOT, S., KAVERZNEVA, E., BELINSKIY, A. B., VELEMÍNSKÝ, P., LIMBURSKÝ, P., KOSTKA, M., LOE, L., POPESCU, E., CLARKE, R., LYONS, A., MORTIMER, R., SAJANTILA, A., DE ARMAS, Y. C., HERNANDEZ-GODOY, S. T., HERNÁNDEZ-ZARAGOZA, D. I., PEARSON, J., BINDER, D., LEFRANC, P., KANTOROVICH, A. R., MASLOV, V. E., LAI, L., ZOLEDZIEWSKA, M., BECKETT, J. F., LANGOVÁ, M., DANIELISOVÁ, A., INGMAN, T., ATIÉNZAR, G. G., DE MIGUEL IBÁÑEZ, M. P., ROMERO, A., SPERDUTI, A., BECKETT, S., SALTER, S. J., ZILIVINSKAYA, E. D., VASIL'EV, D. V., VON HEYKING, K., BURGER, R. L., SALAZAR, L. C., AMKREUTZ, L., NAVRUZBEKOV, M., ROSENSTOCK, E., ALONSO-FERNÁNDEZ, C., SLAVCHEV, V., KALMYKOV, A. A., ATABIEV, B. C., BATIEVA, E., CALMET, M. A., LLAMAS, B., SCHULTZ, M., KRAUB, R., JIMÉNEZ-ECHEVARRÍA, J., FRANCKEN, M., SHNAIDER, S., DE KNIJFF, P., ALTEA, E., VAN DE VIJVER,

K., FEHREN-SCHMITZ, L., TUNG, T. A., LÖSCH, S., DOBROVOLSKAYA, M., MAKAROV, N., READ, C., VAN TWEST, M., SAGONA, C., RAMSL, P. C., AKAR, M., YENER, K. A., BALLESTERO, E. C., CUCCA, F., MAZZARELLO, V., UTRILLA, P., RADEMAKER, K., FERNÁNDEZ-DOMÍNGUEZ, E., BAIRD, D., SEMAL, P., MÁRQUEZ-MORFÍN, L., ROKSANDIC, M., STEINER, H., SALAZAR-GARCÍA, D. C., SHISHLINA, N., ERDAL, Y. S., HALLGREN, F., BOYADZHIEV, Y., BOYADZHIEV, K., KÜBNER, M., SAYER, D., ONKAMO, P., SKEATES, R., ROJO-GUERRA, M., BUZHILOVA, A., KHUSSAINOVA, E., DJANSUGUROVA, L. B., BEISENOV, A. Z., SAMASHEV, Z., MASSY, K., MANNINO, M., MOISEYEV, V., MANNERMAA, K., BALANOVSKY, O., DEGUILLOUX, M.-F., REINHOLD, S., HANSEN, S., KITOV, E. P., DOBEŠ, M., ERNÉE, M., MELLER, H., ALT, K. W., PRÜFER, K., WARINNER, C., SCHIFFELS, S., STOCKHAMMER, P. W., Bos, K., POSTH, C., HERBIG, A., HAAK, W., KRAUSE, J. y KÜHNERT, D. (2021b) "Ten millennia of hepatitis B virus evolution", *Science (New York, N.Y.)*, 374(6564), pp. 182-188. doi:[10.1126/science.abi5658](https://doi.org/10.1126/science.abi5658).

KÖHLER, K., MARCSIK, A., ZÁDORI, P., BIRO, G., SZENICZEY, T., FÁBIÁN, S., SERLEGI, G., MARTON, T., DONOGHUE, H. D. y HAJDU, T. (2017) "Possible cases of leprosy from the Late Copper Age (3780-3650 cal BC) in Hungary", *PLOS ONE*, 12(10), p. e0185966. doi:[10.1371/journal.pone.0185966](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185966).

KONIGSBERG, L. W. y FRANKENBERG, S. R. (2002) "Deconstructing death in paleodemography", *American Journal of Physical Anthropology*, 117(4), pp. 297-309. doi:[10.1002/ajpa.10039](https://doi.org/10.1002/ajpa.10039).

KONIGSBERG, L. W. y HENS, S. M. (1998) "Use of ordinal categorical variables in skeletal assessment of sex from the cranium", *American Journal of Physical Anthropology*, 107(1), pp. 97-112. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199809\)107:1<97::AID-AJPA8>3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199809)107:1<97::AID-AJPA8>3.0.CO;2-A).

KOVAL, K. J. y ZUCKERMAN, J. D. (2003) *Fracturas y luxaciones*. Madrid: Marbán Libros S. L.

KOZMA, C. (2006) "Dwarfs in ancient Egypt", *American Journal of Medical Genetics. Part A*, 140(4), pp. 303-311. doi:[10.1002/ajmg.a.31068](https://doi.org/10.1002/ajmg.a.31068).

KRAKOW, D. y RIMOIN, D. L. (2010) "The skeletal dysplasias", *Genetics in Medicine*, 12(6), pp. 327-341. doi:[10.1097/GIM.0b013e3181daae9b](https://doi.org/10.1097/GIM.0b013e3181daae9b)

KRAUSE, J., FU, Q., GOOD, J. M., VIOLA, B., SHUNKOV, M. V., DEREVIANKO, A. P. y PÄÄBO, S. (2010) "The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia", *Nature*, 464(7290), pp. 894-897. doi:[10.1038/nature08976](https://doi.org/10.1038/nature08976).

KRANIOTI, E. (2015) "Forensic investigation of cranial injuries due to blunt force trauma: current best practice", *Research and Reports in Forensic Medical Science*, 5, pp. 25-37.

KRANIOTI, E. F., GRIGORESCU, D. y HARVATI, K. (2019) "State of the art forensic techniques reveal evidence of interpersonal violence ca. 30,000 years ago", *PLOS ONE*, 14(7), p. e0216718. doi:[10.1371/journal.pone.0216718](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216718)

KREMER, C., RACETTE, S., DIONNE, C.-A. y SAUVAGEAU, A. (2008) "Discrimination of falls and blows in blunt head trauma: systematic study of the hat brim line rule in relation to skull fractures", *Journal of Forensic Sciences*, 53(3), pp. 716-719. doi:[10.1111/j.1556-4029.2008.00725.x](https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00725.x).

KREMER, C. y SAUVAGEAU, A. (2009) "Discrimination of falls and blows in blunt head trauma: assessment of predictability through combined criteria", *Journal of Forensic Sciences*, 54(4), pp. 923-926. doi:[10.1111/j.1556-4029.2009.01072.x](https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2009.01072.x).

KRENZ-NIEDBAŁA, M. y ŁUKASIK, S. (2017) "Skeletal Evidence for Otitis Media in Mediaeval and Post-Mediaeval Children from Poland, Central Europe", *International Journal of Osteoarchaeology*, 27(3), pp. 375-386. doi:[10.1002/oa.2545](https://doi.org/10.1002/oa.2545).

KRENZER, U. (2006) *Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico*. Guatemala: CAFCA.

KREUTZ, K., TEICHMANN, G. y SCHULTZ, M. (1995) "Palaeoepidemiology of inflammatory processes of the skull: a comparative study of two early medieval infant populations", *Journal of Paleopathology*, 7(2), p. 108.

KRÖGER, H., HUOPIO, J., HONKANEN, R., TUPPURAINEN, M., PUNTILA, E., ALHAVA, E. y SAARIKOSKI, S. (1995) "Prediction of fracture risk using axial bone mineral density in a perimenopausal population: a prospective study", *Journal of Bone and Mineral Research*, 10(2), pp. 302-306. doi:[10.1002/jbmr.5650100218](https://doi.org/10.1002/jbmr.5650100218).

KROGMAN, W. M. (1940) "The peoples of early Iran and their ethnic affiliations", *American Journal of Physical Anthropology*, 26(1), pp. 269-308. doi:[10.1002/ajpa.1330260133](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330260133).

KROGMAN, W. M. (1962) *Human Skeleton in Forensic Medicine*. Springfield: Charles C. Thomas.

KROGMAN, W. e ISCAN, M. Y. (1986) *Human Skeleton in Forensic Medicine*. Springfield, Ill., U.S.A: Charles C Thomas Pub.

KROON, D. F., LAWSON, M. L., DERKAY, C. S., HOFFMANN, K. y MCCOOK, J. (2002) "Surfer's ear: External auditory exostoses are more prevalent in cold water surfers", *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 126(5), pp. 499-504. doi:[10.1067/mhn.2002.124474](https://doi.org/10.1067/mhn.2002.124474).

KUDAKA, M., FUKASE, H., KIMURA, R., HANIHARA, T., MATSUMURA, H., SASO, A., FUKUMINE, T. y ISHIDA, H. (2013) "Metric characteristics of human limb bones in Asian and Japanese populations", *Anthropological Science*, 121(1), pp. 49-62. doi:[10.1537/ase.121125](https://doi.org/10.1537/ase.121125).

KUHN, J. M. M., JAKOBSSON, M. y GÜNTHER, T. (2018) "Estimating genetic kin relationships in prehistoric populations", *PLOS ONE*, 13(4). doi:[10.1371/journal.pone.0195491](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195491).

KUJALA, U. M., KVIST, M. y HEINONEN, O. (1985) "Osgood-Schlatter's disease in adolescent athletes. Retrospective study of incidence and duration", *The American Journal of Sports Medicine*, 13(4), pp. 236-241. doi:[10.1177/036354658501300404](https://doi.org/10.1177/036354658501300404).

KUJALA, U. M., SARNA, S. y KAPRIO, J. (2005) "Cumulative incidence of achilles tendon rupture and tendinopathy in male former elite athletes", *Clinical Journal of Sport Medicine*, 15(3), pp. 133-135. doi:[10.1097/01.jsm.0000165347.55638.23](https://doi.org/10.1097/01.jsm.0000165347.55638.23).

KULDIP SINGH, P. V. (1981) "Osgood Schlatter disease", *Indian journal of Orthopaedics*, 15(1), pp. 32-37.

KUMAR, A. y TUBBS, R. S. (2011) "Spina bifida: A diagnostic dilemma in paleopathology", *Clinical Anatomy*, 24(1), pp. 19-33. doi:[10.1002/ca.21058](https://doi.org/10.1002/ca.21058).

KUNTER, M. (1990) *Menschliche Skelettreste aus Siedlungen der El Argar-Kultur*. Mainz: Zabern.

LACALLE, R., GUIJO, J. M. y CRUZ-AUÑÓN, R. (2000) "Estudio antropológico de cinco sepulturas prehistóricas de Castilleja de Guzmán (Sevilla)", en *3.º Congresso de Arqueología*

Peninsular: UTAD, Vila Real, Portugal. Setembro de 1999, Vol. 9, 2000 (Contributos das ciencias e das tecnologias para a arqueologia da Península Ibérica). Porto: ADECAP, pp. 343-362.

LADEIRA, A. P. (1993) *Estudo antropológico dos restos oseos humanos provenientes das grutas de Alpraias, Poço Velho e São Pedro do Estoril*. Coimbra: Relatório de Investigação.

LAFFRANCHI, Z. (2010) "Patrones de actividad en la Motilla del Azuer: Un estudio a partir de restos óseos", *Arqueología y Territorio*. Departamento de Prehistoria y Arqueología, (7), pp. 57-68.

LAFFRANCHI, Z., CHARISI, D., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. y MILELLA, M. (2020) "Gendered division of labor in a Celtic community? A comparison of sex differences in enthesal changes and long bone shape and robusticity in the pre-Roman population of Verona (Italy, third-first century BC)", *American Journal of Physical Anthropology*, 173(3), pp. 568-588. doi:[10.1002/ajpa.24111](https://doi.org/10.1002/ajpa.24111).

LAGIA, A., ELIOPOULOS, C. y MANOLIS, S. (2007) "Thalassemia: macroscopic and radiological study of a case", *International Journal of Osteoarchaeology*, 17(3), pp. 269-285. doi:[10.1002/oa.881](https://doi.org/10.1002/oa.881).

LAHR, M. M., RIVERA, F., POWER, R. K., MOUNIER, A., COPSEY, B., CRIVELLARO, F., EDUNG, J. E., FERNANDEZ, J. M. M., KIARIE, C., LAWRENCE, J., LEAKY, A., MBUA, E., MILLER, H., MUIGAI, A., MUKHONGO, D. M., VAN BAELEN, A., WOOD, R., SCHWENNINGER, J.-L., GRÜN, R., ACHYUTHAN, H., WILSHAW, A. y FOLEY, R. A. (2016) "Inter-group violence among early Holocene hunter-gatherers of West Turkana, Kenya", *Nature*, 529(7586), pp. 394-398. doi:[10.1038/nature16477](https://doi.org/10.1038/nature16477).

LAI, P. y LOVELL, N. C. (1992) "Skeletal markers of occupational stress in the Fur Trade: A case study from a Hudson's Bay Company Fur Trade post", *International Journal of Osteoarchaeology*, 2(3), pp. 221-234. doi:[10.1002/oa.1390020306](https://doi.org/10.1002/oa.1390020306).

LAÍN, P. (1990) *Historia de la medicina*. Barcelona: Salvat.

LAINE, M. A. (2002) "Effect of pregnancy on periodontal and dental health", *Acta Odontologica Scandinavica*, 60(5), pp. 257-264. doi:[10.1080/00016350260248210](https://doi.org/10.1080/00016350260248210).

LALLO, J. W., ARMELAGOS, G. y ROSE, J. (1978) "Paleoepidemiology of Infectious Disease in the Dickson Mounds Population", *Medical College of Virginia Quarterly*, 14(1), pp. 17-23.

LAMBERT, P. M. (ED.) (2000) *Bioarchaeological Studies of Life in the Age of Agriculture: A View from the Southeast*. Tuscaloosa, AL: University of Alabama Press.

LANCY, D. F. (2014) "«Babies aren't persons»: A survey of delayed personhood", en OTTO, H. y KELLER, H. (EDS.) *Different faces of attachment: Cultural variations on a universal human need*. New York, NY, US: Cambridge University Press, pp. 66-109. doi:[10.1017/CBO9781139226684.006](https://doi.org/10.1017/CBO9781139226684.006).

LANCY, D. F. (2018) *Anthropological Perspectives on Children as Helpers, Workers, Artisans, and Laborers*. Palgrave Macmillan. New York.

LANE, R. A. (1977) *The Allegany Seneca.- A Test of the Genetic Reliability of the Non-metric Osleological Traits for Interpopulation Analysis*. Tesis Doctoral Inédita. University of Texas.

LANE, R. A. y SUBLETT, A. J. (1972) "Osteology of Social Organization: Residence Pattern", *American Antiquity*. Society for American Archaeology, 37(2), pp. 186-201. doi:[10.2307/278205](https://doi.org/10.2307/278205).

LARSEN, C. S. (1985) "Dental modifications and tool use in the western Great Basin", *American Journal of Physical Anthropology*, 67(4), pp. 393-402. doi:[10.1002/ajpa.1330670411](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330670411).

LARSEN, C. S. (1997) *Bioarchaeology: Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. Cambridge: Cambridge University Press (Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology).

LARSEN, C. S. (ED.) (2001) *Bioarchaeology of Spanish Florida: The Impact of Colonialism*. Gainesville: University of Alabama Press.

LARSEN, C. S. (2006) "The agricultural revolution as environmental catastrophe: Implications for health and lifestyle in the Holocene", *Quaternary International*, 150(1), pp. 12-20. doi:[10.1016/j.quaint.2006.01.004](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2006.01.004).

LARSEN, C. S., CRAIG, J., SERING, L. E., SCHOENINGER, M. J., RUSSELL, K. F., HUTCHINSON, D. L. y WILLIAMSON, M. A. (1995) "Cross Homestead: Life and Death on the Midwestern Frontier", en GRAUER, A. (ED.) *Bodies of Evidence: Reconstructing History through Skeletal Analysis*. New York: Wiley-Liss, pp. 139-159.

LARSEN, C. S. y KELLY, R. L. (1995) *Bioarchaeology of the Stillwater Marsh: prehistoric human adaptation in the western Great Basin*. Nueva York: American Museum of Natural History (Anthropological papers of the AMNH, 77).

LARSEN, C. S., KNÜSEL, C. J., HADDOW, S. D., PILLOUD, M. A., MILELLA, M., SADVARI, J. W., PEARSON, J., RUFF, C. B., GAROFALO, E. M., BOCAEGE, E., BETZ, B. J., DORI, I. y GLENROSS, B. (2019) "Bioarchaeology of Neolithic Çatalhöyük reveals fundamental transitions in health, mobility, and lifestyle in early farmers", *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences, 116(26), pp. 12615-12623. doi:[10.1073/pnas.1904345116](https://doi.org/10.1073/pnas.1904345116).

LARSEN, C. S. y MILNER, G. R. (1994) *In the Wake of Contact: Biological Responses to Conquest*. New York: Wiley-Liss.

LARSEN, C. S., SHAVIT, R. y GRIFFIN, M. (1991) "Dental caries evidence for dietary change: an archaeological context", *Advances in Dental Anthropology*, pp. 179-202.

LAPUENTE, M. (2008) *Características Biológicas de la Población de La Encantada (Granátila de Calatrava, Ciudad Real, II milenio a. C.)*. Trabajo de fin de Grado. Universidad Autónoma de Madrid.

LAVIGNE, S. E. y MOLTO, J. E. (1995) "System of measurement of the severity of periodontal disease in past populations", *International Journal of Osteoarchaeology*, 5(3), pp. 265-273. doi:[10.1002/oa.1390050305](https://doi.org/10.1002/oa.1390050305).

LAZARIDIS, I., PATTERSON, N., MITNIK, A., RENAUD, G., MALICK, S., KIRSANOW, K., SUDMAN, P. H., SCHRAIBER, J. G., CASTELLANO, S., LIPSON, M., BERGER, B., ECONOMOU, C., BOLLONGINO, R., FU, Q., BOS, K. I., NORDENFELT, S., LI, H., DE FILIPPO, C., PRÜFER, K., SAWYER, S., POSTH, C., HAAK, W., HALLGREN, F., FORNANDER, E., ROHLAND, N., DELSATE, D., FRANCKEN, M., GUINET, J.-M., WAHL, J., AYODO, G., BABIKER, H. A., BAILLIET, G., BALANOVSKA, E., BALANOVSKY, O., BARRANTES, R., BEDOYA, G., BEN-AMI, H., BENE, J., BERRADA, F., BRAVI, C. M., BRISIGHELLI, F., BUSBY, G. B. J., CALI, F., CHURNOSOV, M., COLE, D. E. C., CORACH, D., DAMBA, L., VAN DRIEM, G., DRYOMOV, S., DUGOUJON, J.-M., FEDOROVA, S. A., GALLEGOS ROMERO, I., GUBINA, M., HAMMER, M., HENN, B. M., HERVIG, T., HODOGLUGIL, U., JHA, A. R., KARACHANAK-YANKOVA, S., KHUSAINOVA, R., KHUSNUTDINOVA, E., KITTLES, R., KIVISILD, T., KLITZ, W., KUČINSKAS, V., KUSHNIAREVICH, A., LAREDJ, L., LITVINOV, S., LOUKIDIS, T., MAHLEY, R. W., MELEGH,

B., METSPALU, E., MOLINA, J., MOUNTAIN, J., NÄKKÄLÄJÄRVI, K., NESHEVA, D., NYAMBO, T., OSIPOVA, L., PARIK, J., PLATONOV, F., POSUKH, O., ROMANO, V., ROTHHAMMER, F., RUDAN, I., RUIZBAKIEV, R., SAHAKYAN, H., SAJANTILA, A., SALAS, A., STARIKOVSKAYA, E. B., TAREKEGN, A., TONCHEVA, D., TURDIKULOVA, S., UKTVERYTE, I., UTEVSKA, O., VASQUEZ, R., VILLENA, M., VOEVODA, M., WINKLER, C. A., YEPISKOPOSYAN, L., ZALLOUA, P., ZEMUNIK, T., COOPER, A., CAPELLI, C., THOMAS, M. G., RUIZ-LINARES, A., TISHKOFF, S. A., SINGH, L., THANGARAJ, K., VILLEMS, R., COMAS, D., SUKERNIK, R., METSPALU, M., MEYER, M., EICHLER, E. E., BURGER, J., SLATKIN, M., PÄÄBO, S., KELSO, J., REICH, D. y KRAUSE, J. (2014) "Ancient human genomes suggest three ancestral populations for present-day Europeans", *Nature*, 513(7518), pp. 409-413. doi:[10.1038/nature13673](https://doi.org/10.1038/nature13673).

LE MORT, F. y DUDAY, H. (2021) "Probable Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis (DISH) in Pre-Pottery Neolithic Cyprus", *Paléorient*, (47-1), pp. 109-124. doi:[10.4000/paleorient.937](https://doi.org/10.4000/paleorient.937).

LEBZELTER, V. (1946) "Sobre algunos cráneos eneolíticos del este de España", *Archivo de prehistoria levantina*, 2, pp. 143-150.

LEDERMANN, S. (1969) *Nouvelles tables-types de mortalité*. Paris: Presses Universitaires de France (Travaux et documents (Institut national d'études démographiques, France), 53).

LEE, S. (2022) *An Osteological Study of Spina Bifida in the Nariokotome Homo erectus Skeleton*. Anthropology Senior Thesis. University of Pennsylvania.

LEFÈVRE, T., ALVAREZ, J.-C. y LORIN DE LA GRANDMAISON, G. (2015) "Discriminating factors in fatal blunt trauma from low level falls and homicide", *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 11(2), pp. 152-161. doi:[10.1007/s12024-014-9651-7](https://doi.org/10.1007/s12024-014-9651-7)

LEISNER, G., y LEISNER, V. (1943) *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel: Der Süden, Aus: Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel, Teil 1, Tafelbd*. Berlín: Deutsches Archäologisches Institut Berlin.

LEONE, A., CIANFONI, A., CERASE, A., MAGARELLI, N. y BONOMO, L. (2011) "Lumbar spondylosis: a review", *Skeletal Radiology*, 40(6), pp. 683-700. doi:[10.1007/s00256-010-0942-0](https://doi.org/10.1007/s00256-010-0942-0).

LETTOW-VORBECK, C. L. VON y PASTOR ABASCAL, I. (2003) "The Ciempozuelos Necropolis skull: a case of double trepanation?", *International Journal of Osteoarchaeology*, 13(4), pp. 213-221. doi:[10.1002/oa.677](https://doi.org/10.1002/oa.677)

LEWIS, M. E. (2004) "Endocranial lesions in non-adult skeletons: understanding their aetiology", *International Journal of Osteoarchaeology*, 14(2), pp. 82-97. doi:[10.1002/oa.713](https://doi.org/10.1002/oa.713).

LEWIS, M. E. (2006) *The Bioarchaeology of Children: Perspectives from Biological and Forensic Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press (Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology). doi:[10.1017/CBO9780511542473](https://doi.org/10.1017/CBO9780511542473).

LEWIS, M. E. (2014) "Sticks and stones: exploring the nature and significance of child trauma in the past", en KNÜSEL, C. y SMITH, M. (EDS.) *The routledge handbook of the bioarchaeology of human conflict*. London: Routledge, pp. 39-63.

LEWIS, M. E. (ED.) (2017) *Paleopathology of Children: Identification of Pathological Conditions in the Human Skeletal Remains of Non-Adults*. London, United Kingdom: Academic Press.

LEWIS, M. E. (2018) "Children in Bioarchaeology", en *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Hoboken: John Wiley & Sons, Ltd, pp. 117-144. doi:[10.1002/9781119151647.ch4](https://doi.org/10.1002/9781119151647.ch4).

LEWIS, M. E., ROBERTS, C. A. y MANCHESTER, K. (1995) "Inflammatory bone changes in leprosus skeletons from the medieval Hospital of St. James and St. Mary Magdalene, Chichester, England", *International Journal of Leprosy and Other Mycobacterial Diseases*, 63(1), pp. 77-85.

LIESAU, C. y BLASCO, C. (2012) "Materias primas y objetos de prestigio en ajuar funerario como testimonios de redes de intercambio en el horizonte campaniforme", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 38, pp. 209-222. doi:[10.15366/cupauam2012.38.010](https://doi.org/10.15366/cupauam2012.38.010).

LIESAU, C., RÍOS, P., BLASCO, C. y GÓMEZ, J. L. (2014) "Indicios de violencia en yacimientos de la región de Madrid en el marco del Calcolítico peninsular", *Gladius*, 34, pp. 7-36. doi:[10.3989/gladius.2014.0001](https://doi.org/10.3989/gladius.2014.0001).

LIESAU, C., RÍOS, P., VEGA, J., MENDUÑA, R. y BLASCO, C. (2012a) "Buscando los ancestros: La manipulación de los restos de las tumbas campaniforme en Camino de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid)", en *Actas de las novenas jornadas de Patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid*. Madrid: Consejería de Cultura y Deportes. Dirección General de Patrimonio Histórico, pp. 137-148.

LIEVERSE, A. R. (1999) "Diet and the aetiology of dental calculus", *International Journal of Osteoarchaeology*, 9(4), pp. 219-232. doi:[10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199907/08\)9:4<219::AID-OA475>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199907/08)9:4<219::AID-OA475>3.0.CO;2-V).

LIEVERSE, A. R., MACK, B., BAZALIISKII, V. I. y WEBER, A. W. (2016) "Revisiting osteoarthritis in the Cis-Baikal: Understanding behavioral variability and adaptation among middle Holocene foragers", *Quaternary International*, 405, pp. 160-171. doi:[10.1016/j.quaint.2015.03.019](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.03.019).

LIEVERSE, A. R., WEBER, A. W., BAZALIISKIY, V. I., GORIUNOVA, O. I. y SAVEL'EV, N. A. (2007) "Osteoarthritis in Siberia's Cis-Baikal: Skeletal indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change", *American Journal of Physical Anthropology*, 132(1), pp. 1-16. doi:[10.1002/ajpa.20479](https://doi.org/10.1002/ajpa.20479).

LIFESO, R., HARDER, E. y McCORKELL, S. (1985) "Spinal brucellosis", *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*. The British Editorial Society of Bone & Joint Surgery, 67-B(3), pp. 345-351. doi:[10.1302/0301-620X.67B3.3997939](https://doi.org/10.1302/0301-620X.67B3.3997939).

LILLEHAMMER, G. (1989) "A child is born. The child's world in an archaeological perspective", *Norwegian Archaeological Review*. Routledge, 22(2), pp. 89-105. doi:[10.1080/00293652.1989.9965496](https://doi.org/10.1080/00293652.1989.9965496).

LILLIE, M. C. (2003) "Cranial surgery: the Epipalaeolithic to Neolithic populations of Ukraine", en ARNOTT, R., FINGER, S., y SMITH, C. U. M. (EDS.) *Trepanation. History, discovery, theory*. Lisse: Swets & Zeitlinger Publishers, pp. 175-188.

LILLO, P. A. y WALKER, M. J. (1987) "los restos humanos dispersos en el asentamiento eneolítico de El Prado de Jumilla (Murcia)", *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 3, pp. 105-110.

LITSAS, G. y ACAR, A. (2011) "A Review of Early Displaced Maxillary Canines: Etiology, Diagnosis and Interceptive Treatment", *The Open Dentistry Journal*, 5, pp. 39-47. doi:[10.2174/1874210601105010039](https://doi.org/10.2174/1874210601105010039).

LIU, Y.-F., CHEN, W.-M., LIN, Y.-F., YANG, R.-C., LIN, M.-W., LI, L.-H., CHANG, Y.-H., JOU, Y.-S., LIN, P.-Y., SU, J.-S., HUANG, S.-F., HSIAO, K.-J., FANN, C. S. J., HWANG, H.-W., CHEN, Y.-T. y TSAI, S.-F. (2005) "Type II collagen gene variants and inherited osteonecrosis

of the femoral head", *The New England Journal of Medicine*, 352(22), pp. 2294-2301. doi:[10.1056/NEJMoa042480](https://doi.org/10.1056/NEJMoa042480).

LLANO-RIVAS, I., FERNÁNDEZ-TORAL, J. y NAVARRO-VERA, I. (2011) "Discondrosteosis de Léri-Weill. Mutación en gen SHOX y expresividad variable", *Anales de Pediatría*, 74(6), pp. 405-408.

LLIDÓ-TORRENT, S., AVILÉS, A., HABER, M., LOMBA, J., PALANCAR, C., SANCHÍS-GIMENO, J. A. y NALLA, S. (2019) "Arcuate Foramen in Chalcolithic and present subjects", en *47th annual conference of Anatomical Association of Southern Africa (ASSA)*, Pilanesberg, South Africa.

LLOVERAS, L., RISSECH, C. y ROSADO-MÉNDEZ, N. (2016) "Tafonomía Forense", en SANABRIA MEDINA, C. (ED.) *Patología y Antropología Forense de la Muerte: la Investigación científico-judicial de la muerte y la tortura, desde las fosas clandestinas, hasta la audiencia pública*. Bogota: Forensic Publisher, pp. 453-523.

LOMBA, J. (1989) "Los Blanquizares de Lébor lo colectivo y lo individual una revisión crítica", *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 5-6, pp. 69-79.

LOMBA, J. (1999) "El megalitismo en Murcia: aspectos de su distribución y significado", *Quaderns de prehistòria i arqueologia de Castelló*, 20, pp. 55-82.

LOMBA, J. y HABER, M. (2016) "El registro funerario calcolítico en el extremo suroriental de la Península Ibérica: los valles del Guadalentín y el Segura (Murcia)", en BONET, H. y MARTÍ, B. (EDS.) *Del Neolític a l'Edat de Bronze en el Mediterrani occidental: estudis en homenatge a Bernat Martí Oliver*. Valencia: Museu de Prehistòria de València, pp. 349-364.

LOMBA, J., LÓPEZ, M. y RAMOS, F. (2009a) "Un excepcional sepulcro del calcolítico: Camino del Molino (Caravaca de la Cruz)", en MELGARES, J. A. y COLLADO, P. E. (EDS.) *XX Jornadas de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia: Cartagena, Cieza, Águilas, Puerto Lumbreras y Murcia, 6 de octubre al 3 de noviembre 2009. Tres Fronteras*, pp. 205-219.

LOMBA, J. L., LÓPEZ, M. L., RAMOS, F. y AVILÉS, A. (2009b) "El enterramiento múltiple, calcolítico, de Camino del Molino (Caravaca, Murcia): Metodología y primeros resultados de un yacimiento excepcional", *Trabajos de Prehistoria*, 66(2), pp. 143-160.

LOMBA, J., SALMERÓN, J. y BAGUENA, J. C. (1999) "El enterramiento colectivo calcolítico de Los Grajos III (Cieza, Murcia)", en *Sextas Jornadas de Arqueología Regional: 24 al 27 abril 1995*. Murcia: Editora Regional de Murcia, pp. 91-106.

LOMBA, J. y ZAPATA, J. (2005) "El enterramiento múltiple de Cabezos Viejos (Archena, Murcia). Reflexiones sobre secuencias funerarias calcolíticas", *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 21, pp. 9-38.

LÓPEZ-BUEIS, I. (1995) *Dimorfismo sexual de la tibia: estudio biométrico y paleopatológico*. Tesis de Licenciatura. Universidad Complutense de Madrid.

LÓPEZ-BUEIS, I. (1998) *Indicadores de presión ambiental y dimorfismo sexual en los huesos largos de una población española (Wamba, Valladolid)*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Complutense de Madrid.

LÓPEZ-BUEIS, I., ROBLEDO, B., ROSELLO, J. y TRANCHO, G. J. (1996) "Funciones discriminantes para la determinación sexual de la tibia en una serie española de sexo y edad conocidos", en NIETO, J. L. y MORENO, L. (EDS.) *Avances en antropología ecológica y genética : actas del IX Congreso Español de Antropología Biológica*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, pp. 51-58.

LÓPEZ-COSTAS, O. y MÜLDNER, G. (2019) "Boom and bust at a medieval fishing port: dietary preferences of fishers and artisan families from Pontevedra (Galicia, NW Spain) during the Late Medieval and Early Modern Period", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8), pp. 3717-3731. doi:[10.1007/s12520-018-0733-4](https://doi.org/10.1007/s12520-018-0733-4).

LÓPEZ COSTAS, O., MÜLDNER, G. y LIDÉN, K. (2021) "Biological histories of an elite: Skeletons from the Royal Chapel of Lugo Cathedral (NW Spain)". Wiley. doi:[10.1002/oa.3011](https://doi.org/10.1002/oa.3011).

LÓPEZ DE LA CALLE, C. (2002) "Huesos quemados, hogares y sepulcros incendiados: el fuego en los sepulcros monumentales de Cameros", en ROJO GUERRA, M. Á. y KUNST, M. (EDS.) *Sobre el significado del fuego en los rituales funerarios del neolítico*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Caja Rural de Soria, Instituto Arqueológico Alemán, pp. 233-252.

LÓPEZ-DURÁN, L. (1995) *Traumatología y Ortopedia*. Madrid: Luzán 5.

LÓPEZ-PRATS, F., SUSO, S. y SIRERA, J. (2004) "Fracturas del pilón tibial", *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 48(6), pp. 470-483.

LOPRENO, G. P., SANTOS, F. y BRUZEK, J. (2022) "Is the preauricular groove, as defined by Bruzek (2002), an indicator of parity? A test using the SIMON identified skeletal collection (Vaud, Switzerland)", *Anthropologischer Anzeiger*, 79(2), pp. 169-182. doi:[10.1127/anthranz/2021/1400](https://doi.org/10.1127/anthranz/2021/1400).

LORKIEWICZ, W. (2011) "Nonalimentary tooth use in the neolithic population of the Lengyel culture in central Poland (4600–4000 BC)", *American Journal of Physical Anthropology*, 144(4), pp. 538-551. doi:[10.1002/ajpa.21435](https://doi.org/10.1002/ajpa.21435).

LOVÁSZ, G., SCHULTZ, M., GÖDDE, J., BERECKI, Z., PÁLFI, G., MARCSIK, A. y MOLNÁR, E. (2013) "Skeletal manifestations of infantile scurvy in a late medieval anthropological series from Hungary", *Anthropological Science*, 121(3), pp. 173-185. doi:[10.1537/ase.130905](https://doi.org/10.1537/ase.130905).

LOVEJOY, C. O. (1985) "Dental wear in the Libben population: Its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death", *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), pp. 47-56. doi:[10.1002/ajpa.1330680105](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680105).

LOVEJOY, C. O., BURSTEIN, A. H. y HEIPLE, K. G. (1976) "The biomechanical analysis of bone strength: A method and its application to platycnemia", *American Journal of Physical Anthropology*, 44(3), pp. 489-505. doi:[10.1002/ajpa.1330440312](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330440312).

LOVEJOY, C. O., MEINDL, R. S., PRYZBECK, T. R., BARTON, T. S., HEIPLE, K. G. y KOTTING, D. (1977) "Paleodemography of the Libben Site, Ottawa County, Ohio", *Science*. American Association for the Advancement of Science, 198(4314), pp. 291-293. doi:[10.1126/science.198.4314.291](https://doi.org/10.1126/science.198.4314.291).

LOVEJOY, C. O., MEINDL, R. S., PRYZBECK, T. R. y MENSFORTH, R. P. (1985) "Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death", *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), pp. 15-28. doi:[10.1002/ajpa.1330680103](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680103).

LOVEJOY, C. O., RUSSELL, K. F. y HARRISON, M. L. (1990) "Long bone growth velocity in the Libben population", *American Journal of Human Biology*, 2(5), pp. 533-541. doi:[10.1002/ajhb.1310020509](https://doi.org/10.1002/ajhb.1310020509).

LOVELAND, C. J., GREGG, J. B. y BASS, W. M. (1984) "Osteochondritis dissecans from the Great Plains of North America", *Plains Anthropologist*, 29(105), pp. 239-246. doi:[10.1080/2052546.1984.11909205](https://doi.org/10.1080/2052546.1984.11909205).

LOVELL, N. C. (1997) "Trauma analysis in paleopathology", *American Journal of Physical Anthropology*, 104(S25), pp. 139-170. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(1997\)25+<139::AID-AJPA6>3.0.CO;2-#](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(1997)25+<139::AID-AJPA6>3.0.CO;2-#).

LOVELL, N. C. (2008) "Analysis and Interpretation of Skeletal Trauma", en KATZENBERG, M. A. y SAUNDERS, S. R. (EDS.) *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Hoboken: John Wiley & Sons, Ltd, pp. 341-386. doi:[10.1002/9780470245842.ch11](https://doi.org/10.1002/9780470245842.ch11).

LOVELL, N. C. y DUBLENKO, A. A. (1999) "Further aspects of fur trade life depicted in the skeleton", *International Journal of Osteoarchaeology*, 9(4), pp. 248-256. doi:[10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199907/08\)9:4<248::AID-OA484>3.0.CO;2-P](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199907/08)9:4<248::AID-OA484>3.0.CO;2-P).

LÖWEN, H. (1997) "Ein neurochirurgischer eingriff an einem schädel aus dem Grossteingrab Warburg IV, Kreis Höxter", *Archäologische Beiträge Zur Geschichte Westfalens*, 2, pp. 73-76.

LOZANO, M. (2002) "Microscopia y realización de réplicas", en PEREA PÉREZ, B., SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. A., y DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ, S. (EDS.) *Antropología y paleontología dentarias*. Madrid: MAPFRE, pp. 373-384.

LOZANO, M., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., WILLMAN, J. C., SÁNCHEZ-BARBA, L. P., MOLINA, F. y RUBIO, Á. (2021) "Argaric craftswomen: Sex-based division of labor in the Bronze Age southeastern Iberia", *Journal of Archaeological Science*, 127, p. 105239. doi:[10.1016/j.jas.2020.105239](https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105239).

LOZANO MEDINA, A. y CAPUZZO, G. (2020) "Modelos cronométricos en OxCal", en BARCELÓ J.A. y MORELL B. (EDS.) *Métodos cronométricos en Historia y Arqueología*. Madrid: Dextra, pp. 315-328.

LUBELL, D., JACKES, M., SCHWARCZ, H., KNYF, M. y MEIKLEJOHN, C. (1994) "The Mesolithic-Neolithic Transition in Portugal: Isotopic and Dental Evidence of Diet", *Journal of Archaeological Science*, 21(2), pp. 201-216. doi:[10.1006/jasc.1994.1022](https://doi.org/10.1006/jasc.1994.1022).

LÜBKE, H., LÜTH, F. y TERBERGER, T. (2007) "Fishers or farmers? The archaeology of the Ostorf cemetery and related Neolithic finds in the light of new data.", en LARSEN, L., LÜTH, F., y TERBERGER, T. (EDS.) *Non-Megalithic Mortuary Practices in the Baltic – New Methods and Research into the Development of Stone Age Society*. Schwerin: Bericht der Romisch-Germanischen Kommission (Bericht der Römisch-Germanischen Kommission, 88), pp. 307-338.

LUBRITTO, C., SIRIGNANO, C., RICCI, P., PASSARIELLO, I. y CASTILLO, J. A. Q. (2013) "Radiocarbon Chronology and Paleodiet Studies on the Medieval Rural Site of Zaballa (Spain): Preliminary Insights into the Social Archaeology of the Site", *Radiocarbon*. Cambridge University Press, 55(3), pp. 1222-1232. doi:[10.1017/S003382220004813X](https://doi.org/10.1017/S003382220004813X).

LUCAS-CHAMPIONNIERE, J. M. M. (1878) *Etude historique et clinique sur la trepanation du crane*. París: Delahaye.

LUKACS, J. R. (1996) "Sex Differences in Dental Caries Rates With the Origin of Agriculture in South Asia", *Current Anthropology*, 37(1), pp. 147-153.

LUKACS, J. R. (2008) "Fertility and Agriculture Accentuate Sex Differences in Dental Caries Rates", *Current Anthropology*, 49(5), pp. 901-914. doi:[10.1086/592111](https://doi.org/10.1086/592111).

LUKACS, J. R. y LARGAESPADA, L. L. (2006) "Explaining sex differences in dental caries prevalence: Saliva, hormones, and «life-history» etiologies", *American Journal of Human Biology*, 18(4), pp. 540-555. doi:[10.1002/ajhb.20530](https://doi.org/10.1002/ajhb.20530).

LUKACS, J. R. y PASTOR, R. F. (1988) "Activity-induced patterns of dental abrasion in prehistoric Pakistan: evidence from Mehrgarh and Harappa", *American Journal of Physical Anthropology*, 76(3), pp. 377-398. doi:[10.1002/ajpa.1330760310](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330760310).

LUKACS, J. R. y THOMPSON, L. M. (2008) "Dental caries prevalence by sex in prehistory: magnitude and meaning", en NELSON, G. C. y IRISH, J. D. (EDS.) *Technique and Application in Dental Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press (Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology), pp. 136-177. doi:[10.1017/CBO9780511542442.007](https://doi.org/10.1017/CBO9780511542442.007).

LUNA, L. H. (2006) "Alcances y limitaciones del concepto de estrés en bioarqueología", *Antipoda. Revista de Antropología y Arqueología*, (3), pp. 255-279.

LUNA, L. H. (2019) "Canine sex estimation and sexual dimorphism in the collection of identified skeletons of the University of Coimbra, with an application in a Roman cemetery from Faro, Portugal", *International Journal of Osteoarchaeology*, 29(2), pp. 260-272. doi:[10.1002/oa.2734](https://doi.org/10.1002/oa.2734).

LUOMA, K., VEHMAS, T., RAININKO, R., LUUKKONEN, R. y RIIHIMÄKI, H. (2004) "Lumbosacral transitional vertebra: relation to disc degeneration and low back pain", *Spine*, 29(2), pp. 200-205. doi:[10.1097/01.BRS.0000107223.02346.A8](https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000107223.02346.A8).

MAASS, P. y FRIEDLING, L. J. (2016) "Scars of Parturition? Influences Beyond Parity", *International Journal of Osteoarchaeology*, 26(1), pp. 121-131. doi:[10.1002/oa.2402](https://doi.org/10.1002/oa.2402).

MACHADO, D. y URGELLÉS, L. A. (2011) "Funciones discriminantes para la estimación del sexo a partir del húmero en europoides cubanos", *Anales de Antropología*, 45, pp. 99-112. doi:[10.22201/ia.24486221e.2011.1.27970](https://doi.org/10.22201/ia.24486221e.2011.1.27970).

MACIAS-ESCALADA, E., COBO-PLANA, J., CARLOS-VILLAFRANCA, F. DE y PARDO-LÓPEZ, B. (2005) "Abordaje ortodóncico quirúrgico de las inclusiones dentarias", *Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España*, 10(1), pp. 69-82.

MACINTOSH, A. A., DAVIES, T. G., PINHASI, R. y STOCK, J. T. (2015) "Declining tibial curvature parallels ~6150 years of decreasing mobility in Central European agriculturalists", *American Journal of Physical Anthropology*, 157(2), pp. 260-275. doi:[10.1002/ajpa.22710](https://doi.org/10.1002/ajpa.22710).

MACINTOSH, A., PINHASI, R. y STOCK, J. (2014) "Lower limb skeletal biomechanics track long-term decline in mobility across ~6150 years of agriculture in Central Europe". doi:[10.1016/J.JAS.2014.09.001](https://doi.org/10.1016/J.JAS.2014.09.001).

MACZEL, M. (2003) « *Sur les traces de la tuberculose* » : Critères diagnostiques des atteintes tuberculeuses du squelette humain et leur application dans des séries anthropologiques hongroises et françaises. Tesis Doctoral Inédita. Université de La Méditerranée y Université de Szeged.

MADER, R., DUBENSKI, N. y LAVI, I. (2005) "Morbidity and mortality of hospitalized patients with diffuse idiopathic skeletal hyperostosis", *Rheumatology International*, 26(2), pp. 132-136. doi:[10.1007/s00296-004-0529-y](https://doi.org/10.1007/s00296-004-0529-y).

MADER, R., NOVOFESTOVSKI, I., ADAWI, M. y LAVI, I. (2009) "Metabolic syndrome and cardiovascular risk in patients with diffuse idiopathic skeletal hyperostosis", *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 38(5), pp. 361-365. doi:[10.1016/j.semarthrit.2008.01.010](https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2008.01.010).

MAHIEU, É. (1987) "L'hypogée des Boileau (Vaucluse). Vers une meilleure connaissance des rites funéraires du Néolithique provençal", *Bulletin de la Société préhistorique française*, 84(1), pp. 5-7. doi:[10.3406/bspf.1987.9804](https://doi.org/10.3406/bspf.1987.9804).

MALGOSA, A. (1992) *La població talaiòtica de Mallorca: les restes humans de l'Illet des Porros (s. VI-II aC)*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.

MALGOSA, A., ALESAN, A., SAFONT, S., BALLBÉ, M. y AYALA, M. M. (2004) "A dystocic childbirth in the Spanish Bronze Age", *International Journal of Osteoarchaeology*, 14(2), pp. 98-103. doi:[10.1002/oa.714](https://doi.org/10.1002/oa.714).

MALGOSA, A. y CAMPILLO, D. (1991) "Visión general de las patologías halladas en los individuos de la necrópolis talayótica de S' Illot des Porros" (Mallorca)", en *Actas del IX Congreso Nacional de Historia de la Medicina : [Zaragoza, 21, 22 y 23 de septiembre de 1989]*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, Ayuntamiento de Zaragoza, Servicio de Acción Cultural, pp. 1409-1422.

MALGOSA, A. y SUBIRÀ, M. E. (1996) "Antropologia i dieta: metodologies per a la reconstrucció de l'alimentació de poblacions antigues", *Cota zero*. Eumo, (12), pp. 15-27.

MALGOSA, A., SUBIRÀ, M. E. y CASTELLANA, C. (1995) "Pathological evidences about iberic cremations: necropolis of «El Poblado» (Murcia, Spain)", en *Proceedings of the IXth European Meeting of the Paleopathology Association: (Barcelona, 1st-4th setember, 1992)*. Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, pp. 213-220.

MALGOSA, A., SUBIRÀ, M. E., CASTELLANA, T. y CARRASCO, T. (1989) "Method of bone trace elements analysis", *Humanbiologia budapestinensis*, 19, pp. 81-82.

MAIL, G., GRAW, M., GEHRING, K.-D. y HUBIG, M. (2000) "Determination of sex from femora", *Forensic Science International*, 113(1), pp. 315-321. doi:[10.1016/S0379-0738\(00\)00240-1](https://doi.org/10.1016/S0379-0738(00)00240-1).

MANCHESTER, K. (1983) *The archaeology of disease*. Bradford: University of Bradford.

MANGAS-CARRASCO, E. y LÓPEZ-COSTAS, O. (2021) "Porotic hyperostosis, cribra orbitalia, femoralis and humeralis in Medieval NW Spain", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 13(10), p. 169. doi:[10.1007/s12520-021-01432-y](https://doi.org/10.1007/s12520-021-01432-y).

MANN, R. W. y MURPHY, S. P. (1990) *Regional atlas of bone disease: a guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.

MANOUVRIER, L. (1904) "Incisions, cauterisations et trepanations crâniennes de l'époque néolithique", *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 5(5), pp. 67-73.

MANZON, V. S., FERRANTE, Z., GIGANTI, M. y GUALDI-RUSSO, E. (2017) "On the antiquity of Legg-Calvé-Perthes disease: Skeletal evidence in Iron Age Italy", *HOMO*, 68(1), pp. 10-17. doi:[10.1016/j.jchb.2016.11.002](https://doi.org/10.1016/j.jchb.2016.11.002).

MARCHI, D. (2008) "Relationships between lower limb cross-sectional geometry and mobility: the case of a Neolithic sample from Italy", *American Journal of Physical Anthropology*, 137(2), pp. 188-200. doi:[10.1002/ajpa.20855](https://doi.org/10.1002/ajpa.20855).

MARIOTTI, V., FACCHINI, F. y BELCASTRO, M. G. (2007) "The study of entheses: proposal of a standardised scoring method for twenty-three entheses of the postcranial skeleton.", *Collegium antropologicum*, 31(1), pp. 291-313.

MARIOTTI, V., ZUPPELLO, M., PEDROSI, M. E., BETTUZZI, M., BRANCACCIO, R., PECCENINI, E., MORIGI, M. P. y BELCASTRO, M. G. (2015) "Skeletal evidence of tuberculosis in a modern identified human skeletal collection (Certosa cemetery, Bologna, Italy)", *American Journal of Physical Anthropology*, 157(3), pp. 389-401. doi:[10.1002/ajpa.22727](https://doi.org/10.1002/ajpa.22727).

MARK NATHAN, C. (1989) *Health and the rise of civilization*. New Haven: Yale University Press.

MARQUER, P. (1963) "Contribution à l'étude anthropologique du peuple basque et au problème de ses origines raciales.", *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 4(1), pp. 1-240. doi:[10.3406/bmsap.1963.6257](https://doi.org/10.3406/bmsap.1963.6257).

MÁRQUEZ-GRANT, N., WEBSTER, H., TRUESDELL, J. y FIBIGER, L. (2016) "Physical Anthropology and Osteoarchaeology in Europe: History, Current Trends and Challenges", *International Journal of Osteoarchaeology*, 26(6), pp. 1078-1088. doi:[10.1002/oa.2520](https://doi.org/10.1002/oa.2520).

MARTIN, D. L. y ANDERSON, C. (2014) "Introduction: interpreting violence in the ancient and modern world when skeletonized bodies are all you have", en MARTIN, D. L. y ANDERSON, C. (EDS.) *Bioarchaeological and forensic perspectives on violence: how violent death is interpreted from skeletal remains*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 3-14.

MARTIN, D. L. y ARMELAGOS, G. J. (1985) "Skeletal remodeling and mineralization as indicators of health: an example from prehistoric Sudanese Nubia", *Journal of Human Evolution*, 14(5), pp. 527-537. doi:[10.1016/S0047-2484\(85\)80031-2](https://doi.org/10.1016/S0047-2484(85)80031-2).

MARTÍN, P., TORNERO, C., GARCÍA, D. C. S. y VERGÈS, J. M. (2021) "Early sheep herd management in the inland of the Iberian Peninsula: results of the incremental isotopic analyses of dental remains from El Mirador cave (Sierra de Atapuerca, Spain)", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 13(6), p. 99. doi:[10.1007/s12520-021-01355-8](https://doi.org/10.1007/s12520-021-01355-8).

MARTIN, R. (1957) *Lehrbuch der Anthropologie, in systematischer Darstellung*. Stuttgart: Fischer.

MARTÍN FLÓREZ, S., LAFFRANCHI, Z., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., GARCÍA CUEVAS, M. F., NICAS, J., GONZÁLEZ, M. A. y SÁNCHEZ, R. (2011) "Aproximación a partir de los restos óseos de la población de Marroquines Bajos. Excavaciones con motivo de la construcción del tranvía de Jaén (2009)", en *Memorial Luis Siret: I Congreso de Prehistoria de Andalucía: la tutela del patrimonio histórico, celebrado en Antequera (Málaga) entre el 22 y el 25 de septiembre de 2010*. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

MARTÍN-GIL, J., MARTÍN-GIL, F. J., DELIBES-DE-CASTRO, G., ZAPATERO-MAGDALENO, P. y SARABIA-HERRERO, F. J. (1995) "The first known use of vermillion", *Experientia*, 51(8), pp. 759-761. doi:[10.1007/BF01922425](https://doi.org/10.1007/BF01922425).

MASSET, C. (1973) "La Démographie des populations inhumées. Essai de paléodémographie", *Homme*, 13(4), pp. 95-131. doi:[10.3406/hom.1973.367382](https://doi.org/10.3406/hom.1973.367382).

MASSON, M., BERECZKI, Z., MOLNAR, E., DONOGHUE, H. D., MINNIKIN, D. E., LEE, O. Y.-C., WU, H. H. T., BESRA, G. S., BULL, I. D. y PALFI, G. (2015) "7000 year-old tuberculosis cases from Hungary – Osteological and biomolecular evidence", *Tuberculosis*. (Supplement issue: Tuberculosis in Evolution), 95, pp. S13-S17. doi:[10.1016/j.tube.2015.02.007](https://doi.org/10.1016/j.tube.2015.02.007).

MASSON, M., MOLNÁR, E., DONOGHUE, H. D., BESRA, G. S., MINNIKIN, D. E., WU, H. H. T., LEE, O. Y.-C., BULL, I. D. y PÁLFI, G. (2013) "Osteological and Biomolecular Evidence of a 7000-Year-Old Case of Hypertrophic Pulmonary Osteopathy Secondary to Tuberculosis from Neolithic Hungary", *PLoS ONE*, 8(10), p. e78252. doi:[10.1371/journal.pone.0078252](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078252).

MATHIESON, I., LAZARIDIS, I., ROHLAND, N., MALLICK, S., PATTERSON, N., RODDENBERG, S. A., HARNEY, E., STEWARDSON, K., FERNANDES, D., NOVAK, M., SIRAK, K., GAMBA, C., JONES, E. R., LLAMAS, B., DRYOMOV, S., PICKRELL, J., ARSUAGA, J. L., DE CASTRO, J. M. B., CARBONELL, E., GERRITSEN, F., KHOKHLOV, A., KUZNETSOV, P., LOZANO, M., MELLER, H., MOCHALOV, O., MOISEYEV, V., GUERRA, M. A. R., RODDENBERG, J., VERGÈS, J. M., KRAUSE, J., COOPER, A., ALT, K. W., BROWN, D., ANTHONY, D., LALUEZA-FOX, C., HAAK, W., PINHASI, R. y REICH, D. (2015) "Genome-wide patterns of selection in 230 ancient Eurasians", *Nature*, 528(7583), pp. 499-503. doi:[10.1038/nature16152](https://doi.org/10.1038/nature16152).

MATIC, U. (2021) *Violence and Gender in Ancient Egypt*. Londres: Routledge.

MATNEY, T. (2018) "Infant Burial Practices as Domestic Funerary Ritual at Early Bronze Age Titriş Höyük", *Near Eastern Archaeology*, 81(3), pp. 174-181. doi:[10.5615/neareastarch.81.3.0174](https://doi.org/10.5615/neareastarch.81.3.0174).

MATSUMOTO, T., ENOMOTO, H., TAKAHASHI, K. y MOTOKAWA, S. (1998) "Decreased levels of IGF binding protein-3 in serum from children with Perthes' disease", *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 69(2), pp. 125-128. doi:[10.3109/17453679809117611](https://doi.org/10.3109/17453679809117611).

MAYHALL, J. T., DAHLBERG, A. A. y OWEN, D. G. (1970) "Torus mandibularis in an Alaskan Eskimo population", *American Journal of Physical Anthropology*, 33(1), pp. 57-60. doi:[10.1002/ajpa.1330330109](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330330109).

MAYS, S. (1998) *The Archaeology of Human Bones*. 1.^a ed. Nueva York: Routledge.

MAYS, S. (2006) "Spondylolysis, spondylolisthesis, and lumbo-sacral morphology in a medieval English skeletal population", *American Journal of Physical Anthropology*, 131(3), pp. 352-362. doi:[10.1002/ajpa.20447](https://doi.org/10.1002/ajpa.20447).

MAYS, S. (2007) "Lysis at the anterior vertebral body margin: evidence for brucellar spondylitis?", *International Journal of Osteoarchaeology*, 17(2), pp. 107-118. doi:[10.1002/oa.903](https://doi.org/10.1002/oa.903).

MAYS, S. (2008) "Septal aperture of the humerus in a mediaeval human skeletal population", *American Journal of Physical Anthropology*, 136(4), pp. 432-440. doi:[10.1002/ajpa.20826](https://doi.org/10.1002/ajpa.20826).

MAYS, S. y TAYLOR, G. M. (2002) "Osteological and Biomolecular Study of Two Possible Cases of Hypertrophic Osteoarthropathy from Mediaeval England", *Journal of Archaeological Science*, 29(11), pp. 1267-1276. doi:[10.1006/jasc.2001.0769](https://doi.org/10.1006/jasc.2001.0769).

MAYS, S. y TAYLOR, G. M. (2003) "A first prehistoric case of tuberculosis from Britain", *International Journal of Osteoarchaeology*, 13(4), pp. 189-196. doi:[10.1002/oa.671](https://doi.org/10.1002/oa.671).

MAZZA, B. (2019) "Postcranial morphological variation between hunter-gatherers and horticulturalists from the lower Paraná River Delta, Argentina", *American Journal of Physical Anthropology*, 170(2), pp. 176-195. doi:[10.1002/ajpa.23889](https://doi.org/10.1002/ajpa.23889).

MCCLURE, S. B., GARCÍA, O., ROCA DE TOGORES, C., CULLETON, B. J. y KENNEDY, D. J. (2011) "Osteological and paleodietary investigation of burials from Cova de la Pastora, Alicante, Spain", *Journal of Archaeological Science*, 38(2), pp. 420-428. doi:[10.1016/j.jas.2010.09.023](https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.09.023).

MCILVAINE, B. K. (2015) "Implications of Reappraising the Iron-Deficiency Anemia Hypothesis", *International Journal of Osteoarchaeology*, 25(6), pp. 997-1000. doi:[10.1002/oa.2383](https://doi.org/10.1002/oa.2383).

MCKINLEY, J. I. y ROBERTS, C. A. (1993) *Excavation and post-excavation treatment of cremated and inhumed human remains*. Birmingham: Institute of Field Archaeologists.

MEIKLEJOHN, C., WYMAN, J. M., JACOBS, K. y JACKES, M. K. (1997) "Issues in the archaeological demography of the agricultural transition in Western and Northern Europe: a view from the Mesolithic.", en PAIN, R. R. (ED.) *Integrating archaeological demography: Multidisciplinary approaches to prehistoric population*. Carbondale, Ill.: Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale.

MEINDL, R. S. y LOVEJOY, C. O. (1985) "Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures", *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), pp. 57-66. doi:[10.1002/ajpa.1330680106](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680106).

MEINDL, R. S., LOVEJOY, C. O., MENSFORTH, R. P. y CARLOS, L. D. (1985a) "Accuracy and direction of error in the sexing of the skeleton: Implications for paleodemography", *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), pp. 79-85. doi:[10.1002/ajpa.1330680108](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680108).

MEINDL, R. S., LOVEJOY, C. O., MENSFORTH, R. P. y WALKER, R. A. (1985b) "A revised method of age determination using the os pubis, with a review and tests of accuracy of other current methods of pubic symphyseal aging", *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), pp. 29-45. doi:[10.1002/ajpa.1330680104](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680104).

MENARD, V. (1888) *Tuberculose vertébrale*. Paris: Asselin et Houzeau.

MENDIELA, S., RISSECH, C., HABER, M., PUJOL, A., LOMBA, J. y TURBÓN, D. (2014) "Childhood growth and health in Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia, Spain) a collective burial of the III Millennium cal. BC. A preliminary approach", en PÉREZ PÉREZ, A. (ED.) *Estudis d'evolució, etologia i cognició en primats*. Barcelona: ADES, pp. 101-106.

MENDIELA, S., RISSECH, C., HABER, M., LOMBA, J., AVILÉS, A. y TURBÓN, D. (2015) "Salud y crecimiento en la Edad de Cobre. Un estudio preliminar de los individuos subadultos de Camino de Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia, España). Un sepulcro colectivo de III milenio cal. BC", en SÁNCHEZ ROMERO, M., ALARCÓN, E., y ARANDA, G. (EDS.) *Children, spaces and identity*. Oxford: Oxbow Books, pp. 230-242.

MENDONÇA, M. C. (2000) "Estimation of height from the length of long bones in a Portuguese adult population", *American Journal of Physical Anthropology*, 112(1), pp. 39-48. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(200005\)112:1<39::AID-AJPA5>3.0.CO;2-#](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(200005)112:1<39::AID-AJPA5>3.0.CO;2-#).

MENG, Y., ZHANG, H.-Q., PAN, F., HE, Z.-D., SHAO, J.-L. y DING, Y. (2011) "Prevalence of dental caries and tooth wear in a Neolithic population (6700–5600 years BP) from northern China", *Archives of Oral Biology*, 56(11), pp. 1424-1435. doi:[10.1016/j.archoralbio.2011.04.003](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.04.003).

MENSFORTH, R. P., LOVEJOY, C. O., LALLO, J. W. y ARMELAGOS, G. J. (1978) "Part Two: The role of constitutional factors, diet, and infectious disease in the etiology of porotic hyperostosis and periosteal reactions in prehistoric infants and children", *Medical Anthropology*, 2(1), pp. 1-59. doi:[10.1080/01459740.1978.9986939](https://doi.org/10.1080/01459740.1978.9986939).

MERBS, C. F. (1983) *Patterns of Activity-Induced Pathology in a Canadian Inuit Population*. Ottawa: University of Ottawa Press.

MERBS, C. F. (1996) "Spondylolysis of the sacrum in Alaskan and Canadian Inuit skeletons", *American Journal of Physical Anthropology*, 101(3), pp. 357-367. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199611\)101:3<357::AID-AJPA5>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199611)101:3<357::AID-AJPA5>3.0.CO;2-W).

MERCADAL, O. (2005) "La Costa de Can Martorell (Dosrius, El Maresme, Barcelona): muerte y violencia en una comunidad del litoral catalán durante el tercer milenio cal BC", en ONTAÑÓN, R., ARIAS, P. y GARCÍA-MONCÓ, C. (EDS): *Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica: Santander, 5 a 8 de octubre de 2003*. Santander: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, pp. 671-680.

MERCADAL, O., AGUSTÍ, B., ALIAGA, S., BARRIOS, A., CAMPILLO, D., CHIMENOS, E., GARCÍA, E., BAO, J. F. G., PALOMO, A. y GALDÁCANO, M. S. DE (2005) "La costa de Can Martorell (Dosrius, el Maresme, Catalunya): Aspectos paleoantropológicos y paleopatológicos de un depósito funerario singular en el III milenio a.C.", en CAÑELLAS, A. (ED.) *Nuevas perspectivas del diagnóstico diferencial en paleopatología: Actas del VII Congreso Nacional de Paleopatología, (Mahón-Menorca, 02 al 05 de octubre de 2003)*. Menorca: Universitat de les Illes Balears, pp. 346-352.

MERCADAL, O., CAMPILLO, D. y AGUSTÍ, B. (2003) "Estudi paleopatològic", *Laietania: Estudis d'història i d'arqueologia de Mataró i del Maresme (Ejemplar dedicado a: La Costa de can Martorell (Dosrius, El Maresme))*. Museu de Mataró, (14), pp. 117-142.

MERNER, C. (2017) *Reconstructing Southeast Iberian copper age mobility: a strontium isotope analysis of the Camino del Molino mass burial*. Tesis Doctoral Inédita. Memorial University of Newfoundland.

MEUNIER, P. J., ROUX, C., SEEMAN, E., ORTOLANI, S., BADURSKI, J. E., SPECTOR, T. D., CANNATA, J., BALOGH, A., LEMMEL, E.-M., PORS-NIELSEN, S., RIZZOLI, R., GENANT, H. K. y REGINSTER, J.-Y. (2004) "The Effects of Strontium Ranelate on the Risk of Vertebral Fracture in Women with Postmenopausal Osteoporosis", *New England Journal of Medicine*, 350(5), pp. 459-468. doi:[10.1056/NEJMoa022436](https://doi.org/10.1056/NEJMoa022436).

MEYER, M., KIRCHER, M., GANSAUZE, M.-T., LI, H., RACIMO, F., MALLICK, S., SCHRAIBER, J. G., JAY, F., PRÜFER, K., FILIPPO, C. DE, SUDMANT, P. H., ALKAN, C., FU, Q., DO, R., ROHLAND, N., TANDON, A., SIEBAUER, M., GREEN, R. E., BRYC, K., BRIGGS, A. W., STENZEL, U., DABNEY, J., SHENDURE, J., KITZMAN, J., HAMMER, M. F., SHUNKOV, M. V., DEREVIANKO, A. P., PATTERSON, N., ANDRÉS, A. M., EICHLER, E. E., SLATKIN, M., REICH, D., KELSO, J. y PÄÄBO, S. (2012) "A High-Coverage Genome Sequence from an Archaic Denisovan Individual", *Science*. American Association for the Advancement of Science, 338(6104), pp. 222-226. doi:[10.1126/science.1224344](https://doi.org/10.1126/science.1224344).

MEYER, C., KÜRBIS, O., DRESELY, V. y ALT, K. W. (2018) "Patterns of Collective Violence in the Early Neolithic of Central Europe", en DOLFINI, A., CRELLIN, R. J., HORN, C., y UCKELMANN, M. (EDS.) *Prehistoric Warfare and Violence: Quantitative and Qualitative Approaches*. Cham: Springer International Publishing (Quantitative Methods in the Humanities and Social Sciences), pp. 21-38. doi:[10.1007/978-3-319-78828-9_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-78828-9_2).

DE MIGUEL, M. P. (2003) "Los restos humanos: Antropología, paleopatología y ritual", en MOLINA, G. (ED.) *Fronteras culturales en la prehistoria reciente del sudeste peninsular: La cueva de Los Tiestos (Jumilla, Murcia)*. Alicante: Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante, pp. 119-126.

DE MIGUEL, M. P. (2010) "Una visión de la infancia desde la osteoarqueología: de la Prehistoria reciente a la Edad Media", *Complutum*, 21(2), pp. 135-154.

DE MIGUEL, M. P., BAYÓN, T. M., CALVO, J. J. B., LLOPIS, J. A. G., FREIXEDAS, F. G., BAUZÁ, A. C. y ABRIL, V. N. (2011) "Dos embarazadas de la maqbara de la Calle Herrerías (Tudela, Navarra) (s. IX-XI)", en GONZÁLEZ MARTÍN, A., CAMBRA-MOO, Ó., RASCÓN PÉREZ, J., CAMPO MARTÍN, M., ROBLEDO, M. DEL M., LABAJO, E., y SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J.

A. (EDS.) *Paleopatología: ciencia multidisciplinar*. Madrid: Sociedad Española de Paleopatología, pp. 587-600.

DE MIGUEL, M. P., GARCÍA-PUCHOL, O., SALAZAR-GARCÍA, D. C. y ROMERO, A. (2019) "Paleopatología y paleogenética en la población de Les Llometes (Alcoi, Alacant) durante el III mileno a. C.", *Recerques del Museu d'Alcoi*. Museu Arqueològic Municipal d'Alcoi «Camil Visedo Moltó», 28, pp. 49-78.

DE MIGUEL, M. P., ORTEGA PÉREZ, J. R., REINA GÓMEZ, I., DE-MIGUEL-IBÁÑEZ, P., SOLANO-RUIZ, MC. y SILES GONZÁLEZ, J. (2021) "Morir cuando esperas la vida. Fallecimiento materno-fetal en la maqbara de Petrer (siglos XIV-XVI) (Alicante, España)", *Recerques del Museu d'Alcoi*. Museu Arqueològic Municipal d'Alcoi «Camil Visedo Moltó», 30, pp. 149-162.

DE MIGUEL, M. P. y UROZ, H. (2017) "Muerte violenta infantil durante las Guerras Sertorianas en el oppidum iberorromano de Libisosa (Lezuza, Albacete)", en DÍAZ-ZORITA BONILLA, M., ESCUDERO CARRILLO, J., LÓPEZ FLORES, I., LUCENA ROMERO, J., MORA ROSA, E., y ROBLES CARRASCO, S. (EDS.) *Paleopatología y bioarqueología: contextualizando el registro óseo*. Sevilla: Asociación Profesional de Bioarqueología / Asociación Española de Paleopatología, pp. 305-311.

MILELLA, M., ZOLLIKOFER, C. P. E. y PONCE DE LEÓN, M. S. (2015) "A Neolithic Case of Mesomelic Dysplasia from Northern Switzerland", *International Journal of Osteoarchaeology*, 25(6), pp. 981-987. doi:[10.1002/oa.2390](https://doi.org/10.1002/oa.2390).

MILNER, G. R., BOLDSEN, J. L., WEISE, S., LAURITSEN, J. M. y FREUND, U. H. (2015) "Sex-related risks of trauma in medieval to early modern Denmark, and its relationship to change in interpersonal violence over time", *International Journal of Paleopathology*, 9, pp. 59-68. doi:[10.1016/j.ijpp.2015.02.002](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2015.02.002).

MINOZZI, S., CATALANO, P., CALDARINI, C. y FORNACIARI, G. (2012) "Palaeopathology of Human Remains from the Roman Imperial Age", *Pathobiology*, 79(5), pp. 268-283. doi:[10.1159/000338097](https://doi.org/10.1159/000338097).

MINOZZI, S., LUNARDINI, A., CATALANO, P., CARAMELLA, D. y FORNACIARI, G. (2013) "Dwarfism in Imperial Rome: A Case of Skeletal Evidence", *Journal of Clinical Research Bioethics*, 3(4). doi:[10.4172/2155-9627.1000154](https://doi.org/10.4172/2155-9627.1000154).

MIQUEL-FEUCHT, M. J., POLO, M. y VILLALAÍN, J. D. (1999) "El síndrome criboso: criba femoral vs criba orbitaria", en *Sistematización metodológica en Paleopatología: Actas V Congreso Nacional AEP. Sistematización metodológica en Paleopatología: Actas V Congreso Nacional AEP*, Alcalá la Real, Alcalá la Real: Asociación Española de Paleopatología, pp. 221-237.

MIRACLE, S., AYALA, I., SUÁREZ, J. F., MALAGÓN, J., NELLEN, H., HALABE, J. y PISCIOOTTI, L. (2005) "Otitis media tuberculosa", *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC. Medigraphic*, 50(1), pp. 30-34.

MITCHELL, L. E., ADZICK, N. S., MELCHIONNE, J., PASQUARIELLO, P. S., SUTTON, L. N. y WHITEHEAD, A. S. (2004) "Spina bifida", *Lancet*, 364(9448), pp. 1885-1895. doi:[10.1016/S0140-6736\(04\)17445-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17445-X).

MITJANA y ARDISON, R. (1847) *Memoria sobre el templo druida hallado en las cercanías de la ciudad de Antequera, provincia de Málaga*. Málaga: Imprenta de Jose Martínez Aguilar.

MITSUOKA, T., SHINO, K., HAMADA, M. y HORIBE, S. (1999) "Osteochondritis dissecans of the lateral femoral condyle of the knee joint", *Arthroscopy*, 15(1), pp. 20-26. doi:[10.1053/ar.1999.v15.015002](https://doi.org/10.1053/ar.1999.v15.015002).

MITTNIK, A., MASSY, K., KNIPPER, C., WITTENBORN, F., FRIEDRICH, R., PFRENGLE, S., BURRI, M., CARLICHI-WITJES, N., DEEG, H., FURTWÄNGLER, A., HARBECK, M., HEYKING, K. VON, KOCIMUMAKA, C., KUCUKKALIPCİ, I., LINDAUER, S., METZ, S., STASKIEWICZ, A., THIEL, A., WAHLI, J., HAAK, W., PERNICKA, E., SCHIFFELS, S., STOCKHAMMER, P. W. y KRAUSE, J. (2019) "Kinship-based social inequality in Bronze Age Europe", *Science*. American Association for the Advancement of Science, 366(6466), pp. 731-734. doi:[10.1126/science.aax6219](https://doi.org/10.1126/science.aax6219).

MOCKERS, O., AUBRY, M. y MAFART, B. (2004) "Dental crowding in a prehistoric population", *European Journal of Orthodontics*, 26(2), pp. 151-156. doi:[10.1093/ejo/26.2.151](https://doi.org/10.1093/ejo/26.2.151).

MOGHADDAM, N., MAILLER-BURCH, S., KARA, L., KANZ, F., JACKOWSKI, C. y LÖSCH, S. (2015) "Survival after trepanation-Early cranial surgery from Late Iron Age Switzerland", *International Journal of Paleopathology*, 11, pp. 56-65. doi:[10.1016/j.ijpp.2015.08.002](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2015.08.002).

MOLINA, F., MEDEROS, A., DELGADO-HUERTAS, A., CÁMARA, J. A., PEÑA, V., MARTÍNEZ, R. M., ESQUIVEL, F. J., GRANADOS, A., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. y ESQUIVEL, J. A. (2020) "La necrópolis calcolítica de Los Millares: dataciones radiocarbónicas y valoración de la dieta y del medio ambiente a partir del análisis de isótopos estables", *Trabajos de Prehistoria*, 77(1), pp. 67-86. doi:[10.3989/tp.2020.12247](https://doi.org/10.3989/tp.2020.12247).

MOLLESTON, T. (2016) "The Ordinary Neolithic People of Abu Hureyra", en LILLIOS, K. T. y CHAZAN, M. (EDS.) *Fresh Fields and Pastures New: Papers Presented in Honor of Andrew M.T. Moore*. Leiden: Sidestone Press, pp. 187-205.

MOLNAR, P. (2008) "Dental wear and oral pathology: Possible evidence and consequences of habitual use of teeth in a Swedish Neolithic sample", *American Journal of Physical Anthropology*, 136(4), pp. 423-431. doi:[10.1002/ajpa.20824](https://doi.org/10.1002/ajpa.20824).

MOLNAR, P., AHLSTROM, T. P. y LEDEN, I. (2011) "Osteoarthritis and activity—an analysis of the relationship between eburnation, Musculoskeletal Stress Markers (MSM) and age in two Neolithic hunter-gatherer populations from Gotland, Sweden", *International Journal of Osteoarchaeology*, 21(3), pp. 283-291. doi:[10.1002/oa.1131](https://doi.org/10.1002/oa.1131).

MOLTO, J. E., KIRKPATRICK, C. L. y KERON, J. (2019) "The paleoepidemiology of Sacral Spina Bifida Occulta in population samples from the Dakhleh Oasis, Egypt", *International Journal of Paleopathology*, 26, pp. 93-103. doi:[10.1016/j.ijpp.2019.06.006](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.06.006).

MONACO, M., RICCOMI, G., MINOZZI, S., CAMPANA, S. y GIUFFRA, V. (2022) "Exploring activity-induced dental modifications in medieval Pieve di Pava (central Italy, 10th-12th centuries AD)", *Archives of Oral Biology*, 140, p. 105449. doi:[10.1016/j.archoralbio.2022.105449](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2022.105449).

MONSALVE, A., GONZÁLEZ MARTÍN, A. y SÁNCHEZ ROMERO, M. (2014) "Las comunidades de la Edad del Bronce de La Mancha desde la Arqueología y la Antropología física: el caso del cerro de La Encantada (Granátula de Calatrava, Ciudad Real)", *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, 5, pp. 175-197.

MONTEGGIA, G. B. (1814) *Istituzioni Chirurgiche*. Milan: Pirotta & Maspero.

MOODIE, R. L. (1923) "Paleopathology; an Introduction to the Study of Ancient Evidences of Disease.", *Archives of Internal Medicine*, 34(5), pp. 735-737. doi:[10.1001/archinte.1924.00120050152014](https://doi.org/10.1001/archinte.1924.00120050152014).

MOODIE, R. L. (1926) "Studies in Paleopathology XVIII: Tumors of the Head among Pre-Columbian Peruvians", *Annals of Medical History*, 8(4), pp. 394-412.

MORA-DE SAMBRICIO, A. y GARRIDO-STRATENWERTH, E. (2014) "Espondilolisis y espondilolistesis en niños y adolescentes", *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 58(6), pp. 395-406. doi:[10.1016/j.recot.2014.05.009](https://doi.org/10.1016/j.recot.2014.05.009).

MORALES-PÉREZ, J. V., SALAZAR-GARCÍA, D. C., DE MIGUEL IBÁÑEZ, M. P., MIRET I ESTRUCH, C., JORDÁ PARDO, J. F., VERDASCO CEBRIÁN, C. C., PÉREZ RIPOLL, M. y AURA TORTOSA, J. E. (2017) "Funerary practices or food delicatessen? Human remains with anthropic marks from the Western Mediterranean Mesolithic", *Journal of Anthropological Archaeology*, 45, pp. 115-130. doi:[10.1016/j.jaa.2016.11.002](https://doi.org/10.1016/j.jaa.2016.11.002).

MORENO-IBÁÑEZ, M. (2019) *Estudio tafonómico forense del conjunto sepulcral de Cova Foradada (Calafell, Tarragona). Inhumación y cremación: las prácticas funerarias del Neolítico a la Edad del Bronce*. Trabajo de Fin de Máster. Universitat Rovira i Virgili.

MORENO-IBÁÑEZ, M., SALADIÉ, P., MARGINEDAS, F. y MORALES, J. I. (2021) "Identification of fleshed pre-burning condition of the human remains from Cova Foradada (Calafell, Spain) through taphonomic analysis", en. *Forensic Archaeology SIG: 1st Annual Virtual Poster Conference*. doi:[10.13140/RG.2.2.20178.68806](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20178.68806).

MORENO-IBÁÑEZ, M., SALADIÉ, P., MORALES, J. I., CEBRIÀ, A. y FULLOLA, J. M. (2021) "Was it an axe or an adze? A cranial trauma case study from the Late Neolithic – Chalcolithic site of Cova Foradada (Calafell, Spain)", *International Journal of Paleopathology*, 32, pp. 23-30. doi:[10.1016/j.ijpp.2020.11.002](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2020.11.002).

MORTON, S.G. (1842) *Brief remarks on the diversities of the human species, and on some kindred subjects: being an introductory lecture delivered before the class of Pennsylvania medical college, in Philadelphia, November 1, 1842*. Philadelphia: Merrihew & Thompson.

MORTON, S. G. (1849) *Observations on the size of the brain in various races and families of man*. Philadelphia: s.n., pp. 1-4. doi:[10.5962/bhl.title.118071](https://doi.org/10.5962/bhl.title.118071).

MOSELEY, J. E. (1974) "Skeletal changes in the anemias", *Seminars in Roentgenology*, 9(3), pp. 169-184. doi:[10.1016/0037-198X\(74\)90015-7](https://doi.org/10.1016/0037-198X(74)90015-7).

MOSS, M. L. Y YOUNG, R. W. (1960) "A functional approach to craniology", *American Journal of Physical Anthropology*, 18(4), pp. 281-292. doi:[10.1002/ajpa.1330180406](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330180406).

MOURAD, F., MASELLI, F., PATUZZO, A., SIRACUSA, A., DI FILIPPO, L., DUNNING, J. y DE LAS PEÑAS, C. F. (2018) "Osteochondritis Dissecans Of The Radial Head In A Young Athlete: A Case Report", *International Journal of Sports Physical Therapy*, 13(4), pp. 726-736.

MÜHLEMANN, B., JONES, T. C., DAMGAARD, P. DE B., ALLENTOFT, M. E., SHEVNINA, I., LOGVIN, A., USMANOVA, E., PANYUSHKINA, I. P., BOLDGIV, B., BAZARTSEREN, T., TASHBAEVA, K., MERZ, V., LAU, N., SMRČKA, V., VOYAKIN, D., KITOV, E., EPIMAKHOV, A., POKUITA, D., VICZE, M., PRICE, T. D., MOISEYEV, V., HANSEN, A. J., ORLANDO, L., RASMUSSEN, S., SIKORA, M., VINNER, L., OSTERHAUS, A. D. M. E., SMITH, D. J., GLEBE, D., FOUCHIER, R. A. M., DROSTEN, C., SJÖGREN, K.-G., KRISTIANSEN, K. y WILLERSLEV, E. (2018) "Ancient hepatitis B viruses from the Bronze Age to the Medieval period", *Nature*, 557(7705), pp. 418-423. doi:[10.1038/s41586-018-0097-z](https://doi.org/10.1038/s41586-018-0097-z).

MÜLDNER, G. (2009) "Investigating Medieval Diet and Society by Stable Isotope Analysis of Human Bone", en *Reflections: 50 Years of Medieval Archaeology, 1957–2007*. Londres: Routledge.

MÜLDNER, G. (2013) "Stable isotopes and diet: their contribution to Romano-British research", *Antiquity*. Cambridge University Press, 87(335), pp. 137-149. doi:[10.1017/S0003598X00048675](https://doi.org/10.1017/S0003598X00048675).

MULLAN, C. J., THOMPSON, L. J. y COSGROVE, A. P. (2017) "The Declining Incidence of Legg-Calvé-Perthes' Disease in Northern Ireland: An Epidemiological Study", *Journal of Pediatric Orthopedics*, 37(3), pp. e178-e182. doi:[10.1097/BPO.0000000000000819](https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000000819).

MUMMERT, A., ESCHE, E., ROBINSON, J. Y ARMELAGOS, G. J. (2011) "Stature and robusticity during the agricultural transition: Evidence from the bioarchaeological record", *Economics & Human Biology*, 9(3), pp. 284-301. doi:[10.1016/j.ehb.2011.03.004](https://doi.org/10.1016/j.ehb.2011.03.004).

MUNDORFF, S. A., FEATHERSTONE, J. D. B., BIBBY, B. G., CURZON, M. E. J., EISENBERG, A. D. y ESPELAND, M. A. (1990) "Cariogenic Potential of Foods", *Caries Research*, 24(5), pp. 344-355. doi:[10.1159/000261294](https://doi.org/10.1159/000261294).

MUNIR, S., FREIDIN, M. B., RADE, M., MÄÄTTÄ, J., LIVSHITS, G. y WILLIAMS, F. M. K. (2018) "Endplate Defect Is Heritable, Associated With Low Back Pain and Triggers Intervertebral Disc Degeneration: A Longitudinal Study From TwinsUK", *Spine*, 43(21), pp. 1496-1501. doi:[10.1097/BRS.0000000000002721](https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002721)

MUÑOZ, A. M. (1986) "Sepultura del Cabezo del Plomo (Mazarrón, Murcia)", *Anales de prehistoria y arqueología*, 2, pp. 17-28.

MUÑOZ UGARTE, L., ŠARKIĆ, N. y HERRERÍN, J. (2017) "Two possible cases of Osgood-Schlatter's disease in two subadults from the medieval necropolis of Prádena del Rincón (Spain)", en MILADINOVIC-RADMILOVIC, N. y ĐUKIĆ, K. (EDS.) *Bioarheologija na Balkanu. Markeri okupacionog stresa i druge studije*. Belgrade: Sremska Mitrovica, pp. 59-66.

MURPHY, E. M., CHISTOV, Y. K., HOPKINS, R., RUTLAND, P. Y TAYLOR, G. M. (2009) "Tuberculosis among Iron Age individuals from Tyva, South Siberia: palaeopathological and biomolecular findings", *Journal of Archaeological Science*, 36(9), pp. 2029-2038. doi:[10.1016/j.jas.2009.05.025](https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.05.025).

MUTOLO, M. J., JENNY, L. L., BUSZEK, A. R., FENTON, T. W. Y FORAN, D. R. (2012) "Osteological and molecular identification of brucellosis in ancient Butrint, Albania", *American Journal of Physical Anthropology*, 147(2), pp. 254-263. doi:[10.1002/ajpa.21643](https://doi.org/10.1002/ajpa.21643).

MYERSON, C. L., SHIMOZONO, Y. y KENNEDY, J. G. (2018) "Haglund's Deformity and Chronic Achilles Tendonitis", *Operative Techniques in Orthopaedics*, 28(2), pp. 104-109. doi:[10.1053/j.oto.2018.02.006](https://doi.org/10.1053/j.oto.2018.02.006).

NAGURA, S. (1960) "The So-called Osteochondritis Dissecans of König", *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 18, p. 100.

NÁJERA, T., MOLINA GONZÁLEZ, F., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., OUMAOUI, I. A., ROCA RODRÍGUEZ, M. G., HARO NAVARRO, M. y FERNÁNDEZ MARTÍN, S. (2010) "Un ejemplo de violencia interpersonal extrema durante la Edad del Bronce: el enterramiento 60 de La Motilla del Azuer", *Cuadernos de prehistoria y arqueología de la Universidad de Granada*. Departamento de Prehistoria y Arqueología, (20), pp. 381-394.

NÁJERA, T., MOLINA, F., JIMÉNEZ-BROBEIL, S., SÁNCHEZ-ROMERO, M., OUMAOUI, I. A., ARANDA, G., DELGADO-HUERTAS, A. y LAFFRANCHI, Z. (2010) "La población infantil de la Motilla del Azuer: Un estudio bioarqueológico", *Complutum*, 21(2), pp. 69-102.

NAKAGAWA, T., HASHIMOTO, K., TSUBAKINO, T., HOSHIKAWA, T., INAWASHIRO, T. y TANAKA, Y. (2017) "Lumbosacral Transitional Vertebrae Cause Spinal Level Misconception in Surgeries for Degenerative Lumbar Spine Disorders", *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 242(3), pp. 223-228. doi:[10.1620/tjem.242.223](https://doi.org/10.1620/tjem.242.223).

NARAYANA GOWDA, B. y MOHAN KUMAR, J. (2012) "Simultaneous Bilateral Tibial Tuber Fracture in a case of Pre-Existing Osgood-Schlatter Disease (OSD)", *Journal of Orthopaedic Case Reports*, 2(1), pp. 24-27.

NATHAN, H. y HAAS, N. (1966) "«Cribra orbitalia». A bone condition of the orbit of unknown nature. Anatomical study with etiological considerations", *Israel Journal of Medical Sciences*, 2(2), pp. 171-191.

NEHLICH, O., MONTGOMERY, J., EVANS, J., SCHADE-LINDIG, S., PICHLER, S. L., RICHARDS, M. P. y ALT, K. W. (2009) "Mobility or migration: a case study from the Neolithic settlement of Nieder-Mörlen (Hessen, Germany)", *Journal of Archaeological Science*, 36(8), pp. 1791-1799. doi:[10.1016/j.jas.2009.04.008](https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.04.008).

NEIDEI, J., ZANDER, D. y HACKENBROCH, M. H. (1992) "Low plasma levels of insulin-like growth factor I in Perthes' disease. A controlled study of 59 consecutive children", *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 63(4), pp. 393-398. doi:[10.3109/17453679209154752](https://doi.org/10.3109/17453679209154752).

NELLANS, K. W., KOWALSKI, E. y CHUNG, K. C. (2012) "The Epidemiology of Distal Radius Fractures", *Hand Clinics*, 28(2), pp. 113-125. doi:[10.1016/j.hcl.2012.02.001](https://doi.org/10.1016/j.hcl.2012.02.001)

NELSON, S. M. (2006) *Handbook of Gender in Archaeology*. Lanham, MD: AltaMira Press.

NIELSEN, A., GALÁN, J. y MARTÍNEZ, R. (2010) "Estudio antropológico de la necrópolis «Huerta Montero» perteneciente a la tumba calcolítica excavada en Almendralejo (Badajoz)", en GUTIÉRREZ, E., SÁNCHEZ ANDRÉS, Á., y GALERA, V. (EDS.) *Diversidad humana y antropología aplicada*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, pp. 539-548.

NIELSEN, A., GALÁN, J. y MARTÍNEZ, R. (2011) "Patologías presentes en la tumba calcolítica de la necrópolis «Huerta Montero». Almendralejo (Badajoz)", en GONZÁLEZ MARTÍN, A., CAMBRA-MOO, Ó., RASCÓN PÉREZ, J., CAMPO MARTÍN, M., ROBLEDO, M. DEL M., LABAJO, E. y SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. A. (EDS.) *Paleopatología: ciencia multidisciplinar*. Madrid: Sociedad Española de Paleopatología, pp. 191-202.

NIETO, G. (1959) "La cueva artificial de «La Loma de los Peregrinos», *Empúries: revista de món clàssic i antiguitat tardana*", pp. 189-244.

NIKITA, E. (2017) *Osteoarchaeology: A Guide to the Macroscopic Study of Human Skeletal Remains*. Amsterdam: Academic Press.

NING, C., ZHANG, F., CAO, Y., QIN, L., HUDSON, M. J., GAO, S., MA, P., LI, W., ZHU, S., LI, CHUNXIA, LI, T., XU, Y., LI, CHUNXIANG, ROBBETS, M., ZHANG, H. y CUI, Y. (2021) "Ancient genome analyses shed light on kinship organization and mating practice of Late Neolithic society in China", *iScience*, 24(11), p. 103352. doi:[10.1016/j.isci.2021.103352](https://doi.org/10.1016/j.isci.2021.103352).

NOVOA, V. y PIQUERAS, F. M. (2016) "Tuberculosis de oído medio. Descripción de dos casos", *Revista ORL*, 7(1), pp. 49-55. doi:[10.14201/orl.13530](https://doi.org/10.14201/orl.13530).

NOWAK, J., MALLMIN, H. y LARSSON, S. (2000) "The aetiology and epidemiology of clavicular fractures. A prospective study during a two-year period in Uppsala, Sweden", *Injury*, 31(5), pp. 353-358. doi:[10.1016/s0020-1383\(99\)00312-5](https://doi.org/10.1016/s0020-1383(99)00312-5).

NUNN, J. F. (1966) *Medicine in Ancient Egypt*. London: British Museum Press.

OBERTI, V., ORTIZ, M. S., ALLENDE, V. y MASQUIJO, J. J. (2021) "Prevalencia de hipovitaminosis D en pacientes con osteocondritis disecante juvenil", *Revista española de cirugía ortopédica y traumatología*, 65(2), pp. 132-137.

O'DONNELL, L., HILL, E. C., ANDERSON, A. S. A. y EDGAR, H. J. H. (2020) "Cribra orbitalia and porotic hyperostosis are associated with respiratory infections in a contemporary mortality sample from New Mexico", *American Journal of Physical Anthropology*, 173(4), pp. 721-733. doi:[10.1002/ajpa.24131](https://doi.org/10.1002/ajpa.24131).

OGUNTIBEJU, O. (2003) "Parasitic Infestation and Anaemia : The Prevalence in a Rural Hospital Setting", *West Indian Med J*, 4, pp. 210-212.

OKAZAKI, K., TAKAMUKU, H., YONEMOTO, S., ITAHASHI, Y., GAKUHARI, T., YONEDA, M. y CHEN, J. (2019) "A paleopathological approach to early human adaptation for wet-rice agriculture: The first case of Neolithic spinal tuberculosis at the Yangtze River Delta of China", *International Journal of Paleopathology*, 24, pp. 236-244. doi:[10.1016/j.ijpp.2019.01.002](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.01.002).

OLALDE, I., BRACE, S., ALLENTOFT, M. E., ARMIT, I., KRISTIANSEN, K., BOOTH, T., ROHLAND, N., MALLICK, S., SZÉCSÉNYI-NAGY, A., MITTKI, A., ALTENA, E., LIPSON, M., LAZARIDIS, I., HARPER, T. K., PATTERSON, N., BROOMANDKHOSHBAHT, N., DIEKMANN, Y., FALTYSKOVA, Z., FERNANDES, D., FERRY, M., HARNEY, E., DE KNIJFF, P., MICHEL, M., OPPENHEIMER, J., STEWARDSON, K., BARCLAY, A., ALT, K. W., LIESAU, C., RÍOS, P., BLASCO, C., MIGUEL, J. V., GARCÍA, R. M., FERNÁNDEZ, A. A., BÁNFFY, E., BERNABÒ-BREA, M., BILLOIN, D., BONSALL, C., BONSALL, L., ALLEN, T., BÜSTER, L., CARVER, S., NAVARRO, L. C., CRAIG, O. E., COOK, G. T., CUNLIFFE, B., DENAIRE, A., DINWIDDY, K. E., DODWELL, N., ERNÉE, M., EVANS, C., KUCHAŘÍK, M., FARRÉ, J. F., FOWLER, C., GAZENBEEK, M., PENA, R. G., HABER-URIARTE, M., HADUCH, E., HEY, G., JOWETT, N., KNOWLES, T., MASSY, K., PFRENGLE, S., LEFRANC, P., LEMERCIER, O., LEFEBVRE, A., MARTÍNEZ, C. H., OLMO, V. G., RAMÍREZ, A. B., MAURANDI, J. L., MAJÓ, T., MCKINLEY, J. I., MCSWEENEY, K., MENDE, B. G., MODI, A., KULCSÁR, G., KISS, V., CZENE, A., PATAY, R., ENDRÓDI, A., KÖHLER, K., HAJDU, T., SZENICZEY, T., DANI, J., BERNERT, Z., HOOLE, M., CHERONET, O., KEATING, D., VELEMÍNSKÝ, P., DOBEŠ, M., CANDILIO, F., BROWN, F., FERNÁNDEZ, R. F., HERRERO-CORRAL, A.-M., TUSA, S., CARNIERI, E., LENTINI, L., VALENTI, A., ZANINI, A., WADDINGTON, C., DELIBES, G., GUERRA-DOCE, E., NEIL, B., BRITTAINE, M., LUKE, M., MORTIMER, R., DESIDERI, J., BESSE, M., BRÜCKEN, G., FURMANEK, M., HAŁUSZKO, A., MACKIEWICZ, M., RAPIŃSKI, A., LEACH, S., SORIANO, I., LILLIOS, K. T., CARDOSO, J. L., PEARSON, M. P., WŁODARCZAK, P., PRICE, T. D., PRIETO, P., REY, P.-J., RISCH, R., ROJO GUERRA, M. A., SCHMITT, A., SERRALONGUE, J., SILVA, A. M., SMRČKA, V., VERGAUD, L., ZILHÃO, J., CARAMELLI, D., HIGHAM, T., THOMAS, M. G., KENNEDY, D. J., FOKKENS, H., HEYD, V., SHERIDAN, A., SJÖGREN, K.-G., STOCKHAMMER, P. W., KRAUSE, J., PINHASI, R., HAAK, W., BARNES, I., LALUEZA-FOX, C. y REICH, D. (2018) "The Beaker phenomenon and the genomic transformation of northwest Europe", *Nature*, 555(7695), pp. 190-196. doi:[10.1038/nature25738](https://doi.org/10.1038/nature25738).

OLALDE, I., GARRIDO-PENA, R., FLORES, R. y HERRERO CORRAL, A. M. (2019) "Estudio genómico de los individuos de Humanos", en *Las sepulturas campaniformes de Humanos (Parla, Madrid)*. Madrid: Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, pp. 277-283.

OLALDE, I., MALLICK, S., PATTERSON, N., ROHLAND, N., VILLALBA-MOUCO, V., SILVA, M., DULIAS, K., EDWARDS, C. J., GANDINI, F., PALA, M., SOARES, P., FERRANDO-BERNAL, M., ADAMSKI, N., BROOMANDKHOSHBAHT, N., CHERONET, O., CULLETON, B. J., FERNANDES, D., LAWSON, A. M., MAH, M., OPPENHEIMER, J., STEWARDSON, K., ZHANG, Z., ARENAS, J. M. J., MOYANO, I. J. T., SALAZAR-GARCÍA, D. C., CASTANYER, P., SANTOS, M., TREMOLEDA, J., LOZANO, M., BORJA, P. G., FERNÁNDEZ-ERASO, J., MUJICA-ALUSTIZA, J. A., BARROSO, C., BERMÚDEZ, F. J., MÍNGUEZ, E. V., BURCH, J., COROMINA, N., VIVÓ, D., CEBRIÀ, A., FULLOLA, J. M., GARCÍA-PUCHOL, O., MORALES, J. I., OMS, F. X., MAJÓ, T., VERGÈS, J. M., DÍAZ-CARVAJAL, A., OLLICH-CASTANYER, I., LÓPEZ-CACHERO, F. J., SILVA, A. M., ALONSO-FERNÁNDEZ, C., CASTRO, G. D. DE, ECHEVARRÍA, J. J., MORENO-MÁRQUEZ, A., BERLANGA, G. P., RAMOS-GARCÍA, P., RAMOS-MUÑOZ, J., VILA, E. V., ARZO, G. A., ARROYO, Á. E., LILLIOS, K. T., MACK, J., VELASCO-VÁZQUEZ, J., WATERMAN, A., ENRICH, L. B. DE L., SÁNCHEZ, M. B., AGUSTÍ, B., CODINA, F., PRADO, G. DE, ESTALRRICH, A., FLORES, Á. F., FINLAYSON, C., FINLAYSON, G., FINLAYSON, S., GILES-GUZMÁN, F., ROSAS, A., GONZÁLEZ, V. B., ATIÉNZAR, G. G., PÉREZ, M. S. H., LLANOS, A., MARCO, Y. C., BENEYTO, I. C., LÓPEZ-SERRANO, D., TORMO, M. S., VALERA, A. C., BLASCO, C., LIESAU, C., RÍOS, P., DAURA, J., MICHÓ, M. J. DE P., DIEZ-CASTILLO, A. A., FERNÁNDEZ, R. F., FARRÉ, J. F., GARRIDO-PENA, R., GONÇALVES, V. S., GUERRA-DOCE, E., HERRERO-CORRAL, A. M., JUAN-CABANILLES, J., LÓPEZ-REYES, D., MCCLURE, S. B., PÉREZ, M. M., FOIX, A. O., BORRÀS, M. S., SOUSA, A. C., ENCINAS, J. M. V., KENNEDY, D. J., RICHARDS, M. B., ALT, K. W., HAAK, W., PINHASI, R., LALUEZA-FOX, C. y REICH, D. (2019) "The genomic history of the Iberian Peninsula over the past 8000 years", *Science*. American Association for the Advancement of Science, 363(6432), pp. 1230-1234. doi:[10.1126/science.aav4040](https://doi.org/10.1126/science.aav4040).

OLIVÉ-BUSOM, J., LÓPEZ-COSTAS, O., QUER-AGUSTÍ, M., MÁRQUEZ-GRANT, N. y KIRCHNER, H. (2021) "Evidence of otitis media and mastoiditis in a Medieval Islamic skeleton from Spain and possible implications for ancient surgical treatment of the condition", *International Journal of Paleopathology*, 32, pp. 17-22. doi:[10.1016/j.ijpp.2020.10.009](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2020.10.009).

OLIVIER, G. (1960) *Pratique anthropologique*. Lyon: Vigot frères.

OOSTERBEEK, L., TOMÉ, T., SCHULTING, R. J. y FIBIGER, L. (2012) "Evidence of traumatic skeletal injuries in the collective burial caves of the Nabão Valley, central Portugal", en SCHULTING, R. y FIBIGER, L. (EDS.) *Sticks, Stones, and Broken Bones*. Oxford: Oxford University Press, pp. 303-315. doi:[10.1093/acprof:osobl/9780199573066.003.0016](https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199573066.003.0016).

ORDEN, A. O. (2017) "La hiperostosis esquelética idiopática difusa (DISH) como expresión de un proceso sistémico", *Revista argentina de reumatología*, 28(2), pp. 6-8.

ORDÓÑEZ, A. C., ARNAY-DE-LA-ROSA, M., FREHEL, R., TRUJILLO-MEDEROS, A., PESTANO, J. y GONZÁLEZ-REIMERS, E. (2013) "Genetic sexing to determine the optimal discriminant functions for the analysis of archaeological remains from El Hierro (Canary Islands)", *Journal of Archaeological Science*, 40(12), pp. 4411-4419. doi:[10.1016/j.jas.2013.06.025](https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.06.025).

ORHAN, K., ARSLAN, A. y KOCYIGIT, D. (2006) "Temporomandibular joint osteochondritis dissecans: case report", *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 102(4), pp. e41-46. doi:[10.1016/j.tripleo.2006.01.002](https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2006.01.002).

O'Rourke, D. H., HAYES, M. G. y CARLYLE, S. W. (2000) "Ancient DNA Studies in Physical Anthropology", *Annual Review of Anthropology*, 29(1), pp. 217-242. doi:[10.1146/annurev.anthro.29.1.217](https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.29.1.217).

ORTEGA, J. A. (1989) *Paleopatología en cráneos humanos prehistóricos de Andalucía oriental*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Granada.

ORTIZ, X. C., TORAL, M. y GOIBURU, S. (2018) "Otitis media crónica supurativa por Mycobacterium tuberculosis. Un reto diagnóstico", *Revista Española de Quimioterapia*, 31(2), pp. 182-183.

ORTNER, D. J. (1981) *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Washington: Smithsonian Institution Press (Smithsonian contributions to anthropology, 28).

ORTNER, D. J. (2002) "Palaeopathology in the twenty-first century", en DOBNEY, K. y O'CONNER, T. (EDS.) *Bones and the Man: Studies in Honour of Don Brothwell*. Oxford: Oxbow Books, pp. 5-13.

ORTNER, D. J. y AUFDERHEIDE, A. C. (1991) *Human paleopathology: current syntheses and future options*. Washington: Smithsonian Institution Press.

ORTNER, D. J., BUTLER, W., CAFARELLA, J. y MILLIGAN, L. (2001) "Evidence of probable scurvy in subadults from archeological sites in North America", *American Journal of Physical Anthropology*, 114(4), pp. 343-351. doi:[10.1002/ajpa.1046](https://doi.org/10.1002/ajpa.1046).

ORTNER, D. J. y CORRUCCINI, R. S. (1976) "The skeletal biology of the Virginia Indians", *American Journal of Physical Anthropology*, 45(3), pp. 717-722. doi:[10.1002/ajpa.1330450338](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330450338).

ORTNER, D. J. y ERICKSEN, M. F. (1997) "Bone changes in the human skull probably resulting from scurvy in infancy and childhood", *International Journal of Osteoarchaeology*, 7(3), pp. 212-220. doi:[10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199705\)7:3<212::AID-OA346>3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199705)7:3<212::AID-OA346>3.0.CO;2-5).

ORTNER, D. J. y MAYS, S. (1998) "Dry-bone manifestations of rickets in infancy and early childhood", *International Journal of Osteoarchaeology*, 8(1), pp. 45-55. doi:[10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199801/02\)8:1<45::AID-OA405>3.0.CO;2-D](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199801/02)8:1<45::AID-OA405>3.0.CO;2-D).

ORTNER, D. J. y PUTSCHAR, W. G. J. (1985) *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Washington: Smithsonian Institution Press.

OSSENBERG, N. S. (1976) "Within and between race distances in population studies based on discrete traits of the human skull", *American Journal of Physical Anthropology*, 45(3), pp. 701-715. doi:[10.1002/ajpa.1330450337](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330450337).

O'SULLIVAN, N., POSTH, C., COIA, V., SCHUENEMANN, V. J., PRICE, T. D., WAHL, J., PINHASI, R., ZINK, A., KRAUSE, J. y MAIXNER, F. (2018) "Ancient genome-wide analyses infer kinship structure in an Early Medieval Alemannic graveyard", *Science Advances*. American Association for the Advancement of Science, 4(9). doi:[10.1126/sciadv.aao1262](https://doi.org/10.1126/sciadv.aao1262).

OTANI, K., KONNO, S. y KIKUCHI, S. (2001) "Lumbosacral transitional vertebrae and nerve-root symptoms", *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 83(8), pp. 1137-1140. doi:[10.1302/0301-620x.83b8.11736](https://doi.org/10.1302/0301-620x.83b8.11736).

AL-OUMAOUI, I., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. y DU SOUICH, P. (2004) "Markers of activity patterns in some populations of the Iberian Peninsula", *International Journal of Osteoarchaeology*, 14(5), pp. 343-359. doi:[10.1002/oa.719](https://doi.org/10.1002/oa.719).

OWENS, L. S. (2007) "Craniofacial trauma in the Prehispanic Canary Islands", *International Journal of Osteoarchaeology*, 17(5), pp. 465-478. doi:[10.1002/oa.898](https://doi.org/10.1002/oa.898).

OWSLEY, D. W., ORSER, C. E., MANN, R. W., MOORE-JANSEN, P. H. y MONTGOMERY, R. L. (1987) "Demography and pathology of an urban slave population from New Orleans", *American Journal of Physical Anthropology*, 74(2), pp. 185-197. doi:[10.1002/ajpa.1330740207](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330740207).

OXENHAM, M. F. (2006) "Biological Responses to Change in Prehistoric Viet Nam", *Asian Perspectives*. University of Hawai'i Press, 45(2), pp. 212-239.

OXENHAM, M. F. y CAVILL, I. (2010) "Porotic hyperostosis and cribra orbitalia: the erythropoietic response to iron-deficiency anaemia", *Anthropological Science*, 118(3), pp. 199-200. doi:[10.1537/ase.100302](https://doi.org/10.1537/ase.100302).

OXENHAM, M. F., MATSUMURA, H., TILLEY, L., CUONG, N. L. y THUY, K. T. (2009) "A case of lower limb paralysis in an adult male dated to 3800–3400BP, Northern Vietnam: Implications for quality of life and care", *HOMO*, 60(3), pp. 254-255. doi:[10.1016/j.jchb.2009.02.026](https://doi.org/10.1016/j.jchb.2009.02.026).

OXENHAM, M. F. y TAYLES, N. (EDS.) (2006) *Bioarchaeology of Southeast Asia*. Cambridge: Cambridge University Press.

PÄÄBO, S. (1985) "Molecular cloning of Ancient Egyptian mummy DNA", *Nature*, 314(6012), pp. 644-645. doi:[10.1038/314644a0](https://doi.org/10.1038/314644a0).

PÄÄBO, S., POINAR, H., SERRE, D., JAENICKE-DESPRES, V., HEBLER, J., ROHLAND, N., KUCH, M., KRAUSE, J., VIGILANT, L. y HOFREITER, M. (2004) "Genetic analyses from ancient DNA", *Annual Review of Genetics*, 38, pp. 645-679. doi:[10.1146/annurev.genet.37.110801.143214](https://doi.org/10.1146/annurev.genet.37.110801.143214).

PAINÉ, R. R. y BOLDSEN, J. L. (2002) "Linking age at death distribution and ancient population dynamics", en HOPPA, R. D. y VAUPEL, J. W. (EDS.) *Paleodemography: Age Distributions from Skeletal Samples*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 169-180.

PALES, L. (1930) *Paleopathologie et pathologie comparative*. París: Masson & Cie.

PALFI, G., BERECZKI, Z., ORTNER, D. J. y DUTOUR, O. (2012) "Juvenile cases of skeletal tuberculosis from the Terry Anatomical Collection (Smithsonian Institution, Washington, D.C., USA)", *Acta Biologica Szegediensis*, 56(1), pp. 1-12.

PALFI, G., DUTOUR, O., DEAK, O. y HURTAS, I. (EDS.) (1999) *Tuberculosis, past and present*. Budapest: Golden Book Publisher, Tuberculosis Foundation.

PANDIANI, C. D., SUBY, J. A. y SANTOS, A. L. (2019) "Exostosis auditiva externa en individuos adultos del Holoceno Tardío (1500 ap - siglo xix) en Patagonia Austral", *Revista argentina de antropología biológica*, 21(1), pp. 1-10. doi:[10.17139/raab.2019.0021.01.05](https://doi.org/10.17139/raab.2019.0021.01.05).

PAPADIMITRIOU, A. (2016) "The Evolution of the Age at Menarche from Prehistorical to Modern Times", *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 29(6), pp. 527-530. doi:[10.1016/j.jpag.2015.12.002](https://doi.org/10.1016/j.jpag.2015.12.002).

PAPATHANASIOU, A. (2003) "Stable isotope analysis in Neolithic Greece and possible implications on human health", *International Journal of Osteoarchaeology*, 13(5), pp. 314-324. doi:[10.1002/oa.705](https://doi.org/10.1002/oa.705).

PAPPONE, N., DI GIROLAMO, C., DEL PUENTE, A., SCARPA, R. y ORIENTE, P. (1996) "Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH): a retrospective analysis", *Clinical Rheumatology*, 15(2), pp. 121-124. doi:[10.1007/BF02230327](https://doi.org/10.1007/BF02230327).

PARDIWALA, D. N., SUBBIAH, K. y RAO, N. (2021) "Osteochondritis dissecans of the glenoid: an analysis of grades, treatment, and outcomes", *JSES International*, 5(4), pp. 745-753. doi:[10.1016/j.jscint.2021.03.004](https://doi.org/10.1016/j.jscint.2021.03.004).

PARTIOT, C., BESSOU, M., CHAVENT, M., DODRE, É., MAUREILLE, B. y THOMAS, A. (2017) "Identification des cas de trépanations dans les populations anciennes : base de données et outil interactif de soutien au diagnostic différentiel", *BMSAP*, 29(3), pp. 185-194. doi:[10.1007/s13219-017-0184-y](https://doi.org/10.1007/s13219-017-0184-y).

PASCUAL, J. L. (1990) "L'abric de l'escurrupènia (cocentaina, alacant): enterrament múltiple de cremació del neolític iib", *Archivo de prehistoria levantina. Servicio de Investigación Prehistórica*, (20), pp. 167-188.

PASCUAL, J. L. (2002) "Incineración y cremación parcial en contextos funerarios neolíticos y calcolíticos del Este Peninsular al Sur del Xúquer", en ROJO GUERRA, M. A. y KUNST, M. (EDS.) *Sobre el significado del fuego en los rituales funerarios del neolítico*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Caja Rural de Soria, Instituto Arqueológico Alemán, pp. 155-190.

PASTOR VÁZQUEZ, J. F., GIL, J. A., DE PAZ, F. J. y BARBOSA, M. (2001) *Atlas de variaciones epigenéticas craneales*. Valladolid: Universidad de Valladolid (Manuales y textos universitarios. Medicina, 22).

PAVONE, V., CHISARI, E., VESCIANO, A., LIZZIO, C., SESSA, G. y TESTA, G. (2019) "Aetiology of Legg-Calvé-Perthes disease: A systematic review", *World Journal of Orthopedics*, 10(3), pp. 145-165. doi:[10.5312/wjo.v10.i3.145](https://doi.org/10.5312/wjo.v10.i3.145).

PEARSON, J. A., HEDGES, R. E. M., MOLLESON, T. I. y ÖZBEK, M. (2010) "Exploring the relationship between weaning and infant mortality: An isotope case study from Aşıklı Höyük and Çayönü Tepesi", *American Journal of Physical Anthropology*, 143(3), pp. 448-457. doi:[10.1002/ajpa.21335](https://doi.org/10.1002/ajpa.21335).

PEARSON, K. (1899) "Mathematical contributions to the theory of evolution. On the reconstruction of the stature of prehistoric races", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 192, pp. 169-244.

PEARSON, K. y BELL, J. (1917) *A Study of the Long Bones of the English Skeleton*. Cambridge: Cambridge University Press.

PEARSON, O. M. (2000) "Activity, Climate, and Postcranial Robusticity: Implications for Modern Human Origins and Scenarios of Adaptive Change", *Current Anthropology*, 41(4), pp. 569-607. doi:[10.1086/317382](https://doi.org/10.1086/317382).

PECERO, J. C. (2016) "Caracterización antropológica de los restos óseos humanos del tholos de Montelirio", en FERNÁNDEZ FLORES, Á., GARCÍA SANJUÁN, L., y DÍAZ-ZORITA, M. (EDS.) *Montelirio: un gran monumento megalítico de la Edad del Cobre*. Sevilla: Junta de Andalucía, pp. 409-442.

PECHENKINA, K., BENFER, R. y ZHIJUN, W. (2002) "Diet and health changes at the end of the Chinese Neolithic: The Yangshao/Longshan transition in Shaanxi Province", *American journal of physical anthropology*, 117, pp. 15-36. doi:[10.1002/ajpa.10014](https://doi.org/10.1002/ajpa.10014).

PECHENKINA, K. y OXENHAM, M. (EDS.) (2013) *Bioarchaeology of East Asia: Movement, Contact, Health*. Gainesville, FL: University Press of Florida. doi:[10.2307/j.ctvx07b2w](https://doi.org/10.2307/j.ctvx07b2w).

PÉREZ RODRÍGUEZ, M. J., ANAYA BAREA, F. M., ROSA GARCÍA, A. y CONDADO SÁNCHEZ-ROJAS, I. (2007) "Displasia mesomélica de tipo Langer", *Anales de Pediatría*, 67(6), pp. 607-608.

- PEROU, M. L. (1964) *Cranial hyperostosis*. Springfield-Illinois: Charles C. Thomas.
- DE LA PEÑA, C. (1986) "La necrópolis de Los Churuletes (Purchena, Almería)", *Cuadernos de prehistoria y arqueología de la Universidad de Granada*, 11, pp. 73-170.
- PEÑA, M. C., SANJUÁN, L. G., BONILLA, M. D.-Z., CORRAL, A. M. H. y CARRASCO, S. R. (2018) "The non-adult population at the Copper Age settlement of Valencina de la Concepción (Seville, Spain): a demographic, contextual and sociological approach", *Trabajos de Prehistoria*. Servicio de Publicaciones, 75(1), pp. 85-108.
- PEREIRA, D. (2015) *Nas cinzas jazem engendros da morte, reflexos de vidas de outrora : As cremações pré-históricas dos Perdigões*. Trabajo de Fin de Máster. Universidade de Coímbra.
- PÉREZ-ARZAK, U. (2019) "¿Trabajo y huesos? Estado actual de los análisis de marcadores óseos de actividad física en la Prehistoria de la Península Ibérica", *ArkeoGazte: Revista de arqueología*, 9, pp. 65-81.
- PÉREZ DE BARRADAS, J. (1929) "Yacimientos prehistóricos de los alrededores de Madrid", *Boletín del Instituto Geológico y Mine-ro de España*, LI(11), pp. 153-172.
- PÉREZ DE BARRADAS, J. (1930) "Nuevos hallazgos de la Casa de Campo", *Actas y Memorias de la Sociedad Española de Antropo-logía, Etnografía y Prehistoria*, IX, pp. 18-21.
- PÉREZ DE BARRADAS, J. (1933) "Excavaciones en el poblado Eneolítico de Cantarranas, Ciudad Universitaria", *Anuario de Prehistoria Madrileña*, 2-3, pp. 63-81.
- PÉREZ VILLA, A. (2013) "Una aproximación paleodemográfica comparativa a la estructura de edad y sexo de las poblaciones de la Edad del Bronce en el interior peninsular", *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*, (6), pp. 221-249. doi:[10.5944/etfi.6.2013.11944](https://doi.org/10.5944/etfi.6.2013.11944).
- PEZO-LANFRANCO, L., FILIPPINI, J., GIUSTO, M. D., PETRONILHO, C., WESOLOWSKI, V., DEBLASIS, P. y EGGRERS, S. (2020) "Child development, physiological stress and survival expectancy in prehistoric fisher-hunter-gatherers from the Jabuticabeira II shell mound, South Coast of Brazil", *PLOS ONE*, 15(3), p. e0229684. doi:[10.1371/journal.pone.0229684](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229684).
- PFEIFFER, S., DOYLE, L. E., KURKI, H. K., HARRINGTON, L., GINTER, J. K. y MERRITT, C. E. (2014) "Discernment of mortality risk associated with childbirth in archaeologically derived forager skeletons", *International Journal of Paleopathology*, 7, pp. 15-24. doi:[10.1016/j.ijpp.2014.05.005](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2014.05.005).
- PIERCE, E. (2017) *Comparison Between Genetic and Morphological Sex of the Cranium*. Tesis Doctoral Inédita. University of Pennsylvania.
- PIETROBELLINI, A., MARCHI, D. y BELCASTRO, M. G. (sin fecha) "The relationship between bipedalism and growth: A metric assessment in a documented modern skeletal collection (Certosa Collection, Bologna, Italy)", *American Journal of Biological Anthropology*, n/a(n/a), pp. 1-21. doi:[10.1002/ajpa.24440](https://doi.org/10.1002/ajpa.24440).
- PIETRUSEWSKY, M. y DOUGLAS, M. T. (2002) "Intensification of Agriculture at Ban Chiang: Is There Evidence from the Skeletons?", *Asian Perspectives*. University of Hawai'i Press, 40(2), pp. 157-178.
- PINHASI, R. y STOCK, J. T. (2011) *Human Bioarchaeology of the Transition to Agriculture*. Chichester ; Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

PINHASI, R., TESCHLER-NICOLA, M., KNAUS, A. y SHAW, P. (2005) "Cross-population analysis of the growth of long bones and the os coxae of three Early Medieval Austrian populations", *American Journal of Human Biology*, 17(4), pp. 470-488. doi:[10.1002/ajhb.20406](https://doi.org/10.1002/ajhb.20406).

PINHEIRO, M., DOBSON, C. A., PERRY, D. y FAGAN, M. J. (2018) "New insights into the biomechanics of Legg-Calvé-Perthes' disease: The Role of Epiphyseal Skeletal Immaturity in Vascular Obstruction", *Bone & Joint Research*, 7(2), pp. 148-156. doi:[10.1302/2046-3758.72.BJR-2017-0191.R1](https://doi.org/10.1302/2046-3758.72.BJR-2017-0191.R1).

PIONTEK, J., WIERCIŃSKA, A. y WIERCIŃSKI, A. (1996) "Mortality structure in Mesolithic, Neolithic and Early Bronze Age populations of central Europe and Ukraine: A new methodological approach", *Anthropologie (1962-)*, 34(3), pp. 307-313.

PLISCHUK, M. y INDA, A. M. (2015) "Hiperostosis Esquelética Difusa Idiopática en una colección osteológica contemporánea (La Plata, Buenos Aires, Argentina)", *Revista del Museo de Antropología*, pp. 147-156. doi:[10.31048/1852.4826.v8.n1.11467](https://doi.org/10.31048/1852.4826.v8.n1.11467).

POLO-CERDÁ, M., MIQUEL-FEUCHT, M. J. y VILLALAÍN, J. D. (1999) "Un modelo experimental de cribra orbitalia: estudio preliminar", en *Sistematización metodológica en Paleopatología: Actas V Congreso Nacional AEP*. Alcalá la Real: Asociación Española de Paleopatología, pp. 201-212.

POLO-CERDÁ, M., ROMERO, A., CASABÓ, J. y DE JUAN, J. (2007) "The Bronze Age burials from Cova Dels Blaus (Vall d'Uixó, Castelló, Spain): An approach to palaeodietary reconstruction through dental pathology, occlusal wear and buccal microwear patterns", *HOMO*, 58(4), pp. 297-307. doi:[10.1016/j.jchb.2006.10.005](https://doi.org/10.1016/j.jchb.2006.10.005).

POLO-CERDÁ, M. y VILLALAÍN BLANCO, J. D. (2003) "Fenómenos porosos en paleopatología: estado de la cuestión y nuevas aportaciones", en CAMPO, M. y ROBLES, F. J. (EDS.) *¿Dónde estamos? pasado, presente y futuro de la Paleopatología: actas del VI Congreso Nacional de Paleopatología (Madrid, 13 al 16 de septiembre de 2001)*. Madrid: Asociación Española de Paleopatología, pp. 88-101.

POMEROY, E., STOCK, J. T. y WELLS, J. C. K. (2021) "Population history and ecology, in addition to climate, influence human stature and body proportions", *Scientific Reports*, 11(1), p. 274. doi:[10.1038/s41598-020-79501-w](https://doi.org/10.1038/s41598-020-79501-w).

PORTER, R. W. y PARK, W. (1982) "Unilateral spondylolysis", *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 64(3), pp. 344-348. doi:[10.1302/0301-620X.64B3.7096402](https://doi.org/10.1302/0301-620X.64B3.7096402).

PÓSA, A., MAIXNER, F., LOVÁSZ, G., MOLNÁR, E., BERECZKI, Z., PERRIN, P., ZINK, A. y PÁLFI, G. (2013) "Revision of tuberculous lesions in the Bácsalmás-Oalmás series--preliminary morphological and biomolecular studies", *Anthropologischer Anzeiger; Bericht Über Die Biologisch-Anthropologische Literatur*, 70(1), pp. 83-100. doi:[10.1127/0003-5548/2012/0260](https://doi.org/10.1127/0003-5548/2012/0260).

POWERS, R. (1962) "The Disparity Between Known Age and Age as Estimated by Cranial Suture Closure", *Man*, 62, pp. 52-54. doi:[10.2307/2796987](https://doi.org/10.2307/2796987).

PRICE, D., BURTON, J. y BENTLEY, R. A. (2002) "The Characterization of Biologically Available Strontium Isotope Ratios for the Study of Prehistoric Migration", *Archaeometry*, 44, pp. 117-135. doi:[10.1111/1475-4754.00047](https://doi.org/10.1111/1475-4754.00047).

PRICE, T. D. (1989) *The Chemistry of Prehistoric Human Bone*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

PRICE, T. D. (2015) "An Introduction to the Isotopic Studies of Ancient Human Remains", *Journal of the North Atlantic*. Eagle Hill Institute, 2014(sp7), pp. 71-87. doi:[10.3721/037.002.sp708](https://doi.org/10.3721/037.002.sp708).

PRICE, T. D., AMBROSE, S. H., BENNIKE, P., HEINEMEIER, J., NOE-NYGAARD, N., PETERSEN, E. B., PETERSEN, P. V. Y RICHARDS, M. P. (2007) "New Information on the Stone Age Graves at Dragsholm, Denmark", *Acta Archaeologica*, 78(2), pp. 193-219. doi:[10.1111/j.1600-0390.2007.00106.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0390.2007.00106.x).

PRICE, T. D., JOHNSON, C. M., EZZO, J. A., ERICSON, J. Y BURTON, J. H. (1994) "Residential Mobility in the Prehistoric Southwest United States: A Preliminary Study using Strontium Isotope Analysis", *Journal of Archaeological Science*, 21(3), pp. 315-330. doi:[10.1006/jasc.1994.1031](https://doi.org/10.1006/jasc.1994.1031).

PROWSE, T. y LOVELL, N. C. (1996) "Concordance of cranial and dental morphological traits and evidence for endogamy in ancient Egypt", *American Journal of Physical Anthropology*, 101(2), pp. 237-246. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199610\)101:2<237::AID-AJPA8>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199610)101:2<237::AID-AJPA8>3.0.CO;2-Z).

PROWSE, T., SCHWARCZ, H. P., SAUNDERS, S., MACCHIARELLI, R. y BONDIOLI, L. (2004) "Isotopic paleodiet studies of skeletons from the Imperial Roman-age cemetery of Isola Sacra, Rome, Italy", *Journal of Archaeological Science*, 31(3), pp. 259-272. doi:[10.1016/j.jas.2003.08.008](https://doi.org/10.1016/j.jas.2003.08.008).

PRÜFER, K., RACIMO, F., PATTERSON, N., JAY, F., SANKARARAMAN, S., SAWYER, S., HEINZE, A., RENAUD, G., SUDMANT, P. H., DE FILIPPO, C., LI, H., MALLICK, S., DANNEMANN, M., FU, Q., KIRCHER, M., KUHLWILM, M., LACHMANN, M., MEYER, M., ONGYERTH, M., SIEBAUER, M., THEUNERT, C., TANDON, A., MOORJANI, P., PICKRELL, J., MULLIKIN, J. C., VOHR, S. H., GREEN, R. E., HELLMANN, I., JOHNSON, P. L. F., BLANCHE, H., CANN, H., KITZMAN, J. O., SHENDURE, J., EICHLER, E. E., LEIN, E. S., BAKKEN, T. E., GOLOVANOVA, L. V., DORONICHEV, V. B., SHUNKOV, M. V., DEREVIANKO, A. P., VIOLA, B., SLATKIN, M., REICH, D., KELSO, J. y PÄÄBO, S. (2014) "The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains", *Nature*, 505(7481), pp. 43-49. doi:[10.1038/nature12886](https://doi.org/10.1038/nature12886).

PUJANTE, A. (1999) "El yacimiento prehistórico de los Molinos de Papel (Caravaca de la Cruz, Murcia). Intervención arqueológica vinculada a las obras de infraestructura del Plan Parcial SCR2. 1999-2000", *Memorias de Arqueología*, 14, pp. 133-172.

PURKAIT, R. y CHANDRA, H. (2004) "A study of sexual variation in Indian femur", *Forensic Science International*, 146(1), pp. 25-33. doi:[10.1016/j.forsciint.2004.04.002](https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2004.04.002).

QUREISHI, A., LEE, Y., BELFIELD, K., BIRCHALL, J. P. y DANIEL, M. (2014) "Update on otitis media – prevention and treatment", *Infection and Drug Resistance*, 7, pp. 15-24. doi:[10.2147/IDR.S39637](https://doi.org/10.2147/IDR.S39637)

RAGHAVAN, M., SKOGLUND, P., GRAF, K. E., METSPALU, M., ALBRECHTSEN, A., MOLTKE, I., RASMUSSEN, S., STAFFORD JR, T. W., ORLANDO, L., METSPALU, E., KARMIN, M., TAMBETS, K., ROOTSI, S., MÄGI, R., CAMPOS, P. F., BALANOVSKA, E., BALANOVSKY, O., KHUSNUTDINOVA, E., LITVINOV, S., OSIROVA, L. P., FEDOROVA, S. A., VOEVODA, M. I., DEGIORGIO, M., SICHERITZ-PONTEN, T., BRUNAK, S., DEMESHCHENKO, S., KIVISILD, T., VILLEMS, R., NIELSEN, R., JAKOBSSON, M. y WILLERSLEV, E. (2014) "Upper Palaeolithic Siberian genome reveals dual ancestry of Native Americans", *Nature*, 505(7481), pp. 87-91. doi:[10.1038/nature12736](https://doi.org/10.1038/nature12736).

RAGHAVAN, M., STEINRÜCKEN, M., HARRIS, K., SCHIFFELS, S., RASMUSSEN, S., DEGIORGIO, M., ALBRECHTSEN, A., VALDOSERA, C., ÁVILA-ARCOS, M. C., MALASPINAS, A.-S., ERIKSSON, A., MOLTKE, I., METSPALU, M., HOMBURGER, J. R., WALL, J., CORNEJO, O. E., MORENO-MAYAR, J. V., KORNELIUSSEN, T. S., PIERRE, T., RASMUSSEN, M., CAMPOS, P. F., DAMGAARD, P. DE B., ALLENTOFT, M. E., LINDO, J., METSPALU, E., RODRÍGUEZ-ARELA, R., MANSILLA, J., HENRICKSON, C., SEGUIN-ORLANDO, A., MALMSTRÖM, H., THOMAS STAFFORD, J., SHRINGARPURE, S. S., MORENO-ESTRADA, A., KARMIN, M., TAMBETS, K., BERGSTRÖM, A., XUE, Y., WARMUTH, V., FRIEND, A. D., SINGARAYER, J., VALDES, P., BALLOUX, F., LEBOREIRO, I., VERA, J. L., RANGEL-VILLALOBOS, H., PETTENER, D., LUISELLI, D., DAVIS, L. G., HEYER, E., ZOLLIKOFER, C. P. E., LEÓN, M. S. P. DE, SMITH, C. I., GRIMES, V., PIKE, K.-A., DEAL, M., FULLER, B. T., ARRIAZA, B., STANDEN, V., LUZ, M. F., RICAUT, F., GUIDON, N., OSIPova, L., VOEVODA, M. I., POSUKH, O. L., BALANOVSKY, O., LAVRYASHINA, M., BOGUNOV, Y., KHUSNUTDINOVA, E., GUBINA, M., BALANOVSKA, E., FEDOROVA, S., LITVINOV, S., MALYARCHUK, B., DERENKO, M., MOSHER, M. J., ARCHER, D., CYBULSKI, J., PETZELT, B., MITCHELL, J., WORL, R., NORMAN, P. J., PARHAM, P., KEMP, B. M., KIVISILD, T., TYLER-SMITH, C., SANDHU, M. S., CRAWFORD, M., VILLEMS, R., SMITH, D. G., WATERS, M. R., GOEBEL, T., JOHNSON, J. R., MALHI, R. S., JAKOBSSON, M., MELTZER, D. J., MANICA, A., DURBIN, R., BUSTAMANTE, C. D., SONG, Y. S., NIELSEN, R. Y WILLERSLEV, E. (2015) "Genomic evidence for the Pleistocene and recent population history of Native Americans", *Science*. American Association for the Advancement of Science, 349(6250), p. aab3884. doi:[10.1126/science.aab3884](https://doi.org/10.1126/science.aab3884).

RAGSDALE, B. D., CAMPBELL, R. A. y KIRKPATRICK, C. L. (2018) "Neoplasm or not? General principles of morphologic analysis of dry bone specimens", *International Journal of Paleopathology*, 21, pp. 27-40. doi:[10.1016/j.ijpp.2017.02.002](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2017.02.002).

RAJIC, S., MURETIC, Z. y PERCAC, S. (1996) "Impacted canine in a prehistoric skull", *The Angle Orthodontist*, 66(6), pp. 477-480. doi:[10.1043/0003-3219\(1996\)066<477:ICIAPS>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1996)066<477:ICIAPS>2.3.CO;2).

RAJIĆ ŠIKANJIĆ, P., PREMUŽIĆ, Z. y MEŠTROVIĆ, S. (2019) "Hide and seek: Impacted maxillary and mandibular canines from the Roman period Croatia", *International Journal of Paleopathology*, 24, pp. 89-93. doi:[10.1016/j.ijpp.2018.10.004](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2018.10.004).

RAMACHANDRAN, M. y REED, D. W. (2020) "Legg–Calvé–Perthes disease of the hip", *Surgery (Oxford)*, 38(9), pp. 544-553. doi:[10.1016/j.mpsur.2020.06.012](https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2020.06.012).

RAMÍREZ, J. A. (2004) "Excavaciones en la calle Corredera 46 y 47 de Lorca", en *Resumen de las XV Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología de la Región de Murcia (Murcia del 24 de noviembre al 2 de diciembre de 2004)*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura, Servicio de Patrimonio Histórico, pp. 114-119.

RASMUSSEN, M., LI, Y., LINDGREEN, S., PEDERSEN, J. S., ALBRECHTSEN, A., MOLTKE, I., METSPALU, M., METSPALU, E., KIVISILD, T., GUPTA, R., BERTALAN, M., NIELSEN, K., GILBERT, M. T. P., WANG, Y., RAGHAVAN, M., CAMPOS, P. F., KAMP, H. M., WILSON, A. S., GLEDHILL, A., TRIDICO, S., BUNCE, M., LORENZEN, E. D., BINLADEN, J., GUO, X., ZHAO, J., ZHANG, X., ZHANG, H., LI, Z., CHEN, M., ORLANDO, L., KRISTIANSEN, K., BAK, M., TOMMERUP, N., BENDIXEN, C., PIERRE, T. L., GRØNNOW, B., MELDGAARD, M., ANDREASEN, C., FEDOROVA, S. A., OSIPova, L. P., HIGHAM, T. F. G., RAMSEY, C. B., HANSEN, T. v O., NIELSEN, F. C., CRAWFORD, M. H., BRUNAK, S., SICHERITZ-PONTÉN, T., VILLEMS, R., NIELSEN, R., KROGH, A., WANG, J. y WILLERSLEV, E. (2010) "Ancient human genome sequence of an extinct Palaeo-Eskimo", *Nature*, 463(7282), pp. 757-762. doi:[10.1038/nature08835](https://doi.org/10.1038/nature08835).

RATHBUN, T. A. y MALLIN, R. (1977) "Middle ear disease in a prehistoric Iranian population", *Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 53(10), pp. 901-905.

REBAY-SALISBURY, K. (2019) "Breast is best – and are there alternatives? Feeding babies and young children in prehistoric Europe", *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien*, 147, pp. 13-30.

REDFERN, R. C. (2017) *Injury and Trauma in Bioarchaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.

REDFERN, R. y ROBERTS, C. A. (2019) "Chapter 9 - Trauma", en BUIKSTRA, J. E. (ED.) *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains (Third Edition)*. San Diego: Academic Press, pp. 211-284. doi:[10.1016/B978-0-12-809738-0.00009-0](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00009-0).

REGALO, S. C. H., SANTOS, C. M., VITTI, M., REGALO, C. A., DE VASCONCELOS, P. B., MESTRINER, W., SEMPRINI, M., DIAS, F. J., HALLAK, J. E. C. y SIÉSSERE, S. (2008) "Evaluation of molar and incisor bite force in indigenous compared with white population in Brazil", *Archives of Oral Biology*, 53(3), pp. 282-286. doi:[10.1016/j.archoralbio.2007.10.003](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2007.10.003).

REICH, D., GREEN, R. E., KIRCHER, M., KRAUSE, J., PATTERSON, N., DURAND, E. Y., VIOLA, B., BRIGGS, A. W., STENZEL, U., JOHNSON, P. L. F., MARICIC, T., GOOD, J. M., MARQUES-BONET, T., ALKAN, C., FU, Q., MALLICK, S., LI, H., MEYER, M., EICHLER, E. E., STONEKING, M., RICHARDS, M., TALAMO, S., SHUNKOV, M. V., DEREVIANKO, A. P., HUBLIN, J.-J., KELSO, J., SLATKIN, M. y PÄÄBO, S. (2010) "Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia", *Nature*, 468(7327), pp. 1053-1060. doi:[10.1038/nature09710](https://doi.org/10.1038/nature09710).

REIMER, P., AUSTIN, W., BARD, E., BAYLISS, A., BLACKWELL, P., BRONK RAMSEY, C., BUTZIN, M., CHENG, H., EDWARDS, R., FRIEDRICH, M., GROOTES, P., GUILDERSON, T., HAJDAS, I., HEATON, T., HOGG, A., HUGHEN, K., KROMER, B., MANNING, S., MUSCHELER, R., PALMER, J., PEARSON, C., VAN DER PLICHT, J., REIMER, R., RICHARDS, D., SCOTT, E., SOUTHON, J., TURNER, C., WACKER, L., ADOLPHI, F., BÜNTGEN, U., CAPANO, M., FAHRNI, S., FOGLTMANN-SCHULZ, A., FRIEDRICH, R., KÖHLER, P., KUDSK, S., MIYAKE, F., OLSEN, J., REINIG, F., SAKAMOTO, M., SOOKDEO, A., y TALAMO, S. (2020) "The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP)", *Radiocarbon*, 62(4), pp. 725-757. doi: <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>

RENFREW, C. (1973) *Monuments, Mobilization and Social Organization in Neolithic Wessex*. London: Duckworth.

RESNICK, D. (1995) "Osteochondroses", en *Diagnosis of Bone and Joint Disorders*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, pp. 3559-3610.

REVERTE, J. M. (1994) "Restos humanos del yacimiento de «El venterro»: informe antropológico y paleopatológico", *Estudios de prehistoria y arqueología madrileñas*, 9, pp. 33-34.

RIÑO, J. F., RADA y DELGADO, J. DE D. DE LA y GARCÍA, J. C. (1894) "Hallazgo prehistórico en Ciempozuelos", *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 25, pp. 436-450.

RIBEIRO, C. (1880) *Noticia de algumas estações e monumentos prehistóricos*. Lisboa: Memoria presentada a la Academia Real de Sciencias.

RIBOT, I. y ROBERTS, C. (1996) "A Study of Non-specific Stress Indicators and Skeletal Growth in Two Mediaeval Subadult Populations", *Journal of Archaeological Science*, 23(1), pp. 67-79. doi:[10.1006/jasc.1996.0006](https://doi.org/10.1006/jasc.1996.0006).

RICHIE, L. B. y SYTSMA, M. J. (2013) "Matching osteochondritis dissecans lesions in identical twin brothers", *Orthopedics*, 36(9), pp. e1213-1216. doi:[10.3928/01477447-20130821-27](https://doi.org/10.3928/01477447-20130821-27).

RIEDE, U. N. y WENER, M. (2004) *Color Atlas of Pathology: Pathologic principles, associated diseases, sequelae*. New York: Thieme.

RIGHTER, E. (2016) *The Tutu Archaeological Village Site: A Multi-disciplinary Case Study in Human Adaptation*: 2. Nueva York: Routledge.

RIHUETE, C. (2002) *Dimensiones bioarqueológicas de los contextos funerarios. Estudio de los restos humanos de la necrópolis prehistórica de la cova des Càrritx (Ciutadella, Menorca)*. Tesis Doctoral Inédita. Universitat Autònoma de Barcelona.

RIHUETE, C., OLIART CARAVATTI, C. y FREGEIRO, M. I. (2011) "Algo más que huesos. Aproximación a la población argárica a la luz de los enterramientos del convento de Madres Mercedarias de Lorca (Murcia)", *Alberca: Revista de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca*. Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca, (9), pp. 39-79.

RINALDO, N., ZEDDA, N., BRAMANTI, B., ROSA, I. y GUALDI-RUSSO, E. (2019) "How reliable is the assessment of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia in skeletal human remains? A methodological approach for quantitative verification by means of a new evaluation form", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(7), pp. 3549-3559. doi:[10.1007/s12520-019-00780-0](https://doi.org/10.1007/s12520-019-00780-0).

RINCÓN DE ARELLANO, A. y FENOLLOSA, J. (1950) *Algunas consideraciones acerca de los cráneos trepanados de la cueva de «La Pastora» (Alcoy)*. Valencia: Diputació de València-CSIC.

RÍOS, P. y LIESAU, C. (2011) "Elementos de adorno simbólicos y colorantes en contextos funerarios y singulares", en BLASCO, C., LIESAU, C. y RÍOS, P. (EDS.) *Yacimientos calcálicos con campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, pp. 357-370.

RIQUET, R. (1953) "Analyse anthropologique des crânes énéolithiques de la grotte sépulcrale de «La Pastora» (Alcoy)", *Archivo de prehistoria levantina*, 4, pp. 105-122.

RIQUET, R. (1962) "Les cranes d'Urriaga en Izquierdo (Guipúzcoa)", *Munibe*, 14, pp. 84-104.

RIQUET, R. (1972) "Anthropologie de quelques néolithiques Portugais.", *HOMO*, XXIII(1/2), pp. 154-187.

RIQUET, R. y RODRIGUEZ DE ONDARRA, P. (1966) "Étude anthropologique de sujets provenant des dolmens d'Alava", en *Homenaje a D. José Miguel e Barandiarán*. Bilbao: Diputación de Vizcaya, pp. 251-320.

RISCH, R., LULL, V., MICÓ, R. y RIHUETE, C. (2014) "Social value of silver in El Agar", en MELLER, H., RISCH, R., y PERNICKA, E. (EDS.) *Metalle der Macht – Frühes Gold und Silber*. Halle: Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Landesmuseum für Vorgeschichte, pp. 557-575.

RISSECH, C., LÓPEZ-COSTAS, O. y TURBÓN, D. (2013) "Humeral development from neonatal period to skeletal maturity—application in age and sex assessment", *International Journal of Legal Medicine*, 127(1), pp. 201-212. doi:[10.1007/s00414-012-0713-7](https://doi.org/10.1007/s00414-012-0713-7).

RISSECH, C. y MALGOSA, A. (1997a) "Sex prediction by discriminant function with central portion measures of innominate bones", *HOMO-Journal of Comparative Human Biology*, 48, pp. 22-32.

RISSECH, C. y MALGOSA, A. (1997b) "Sex prediction by discriminant function with central portion measures of innominate bones", *HOMO-Journal of Comparative Human Biology*, 48, pp. 22-32.

RISSECH, C., SCHAEFER, M. y MALGOSA, A. (2008) "Development of the femur—Implications for age and sex determination", *Forensic Science International*, 180(1), pp. 1-9. doi:[10.1016/j.forsciint.2008.06.006](https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2008.06.006).

RITZMAN, T. B., BAKER, B. J. y SCHWARTZ, G. T. (2008) "A fine line: A comparison of methods for estimating ages of linear enamel hypoplasia formation", *American Journal of Physical Anthropology*, 135(3), pp. 348-361. doi:[10.1002/ajpa.20750](https://doi.org/10.1002/ajpa.20750).

RIVERA, N. A. (2011) *Impacto biológico y cultural del Neolítico en poblaciones del Norte de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad del País Vasco.

ROBB, J. (1994) "Skeletal signs of activity in the Italian metal ages: Methodological and interpretative notes", *Human Evolution*, 9(3), pp. 215-229. doi:[10.1007/BF02437928](https://doi.org/10.1007/BF02437928).

ROBB, J. (1998) "The interpretation of skeletal muscle sites: a statistical approach", *International Journal of Osteoarchaeology*, 8(5), pp. 363-377. doi:[10.1002/\(SICI\)1099-1212\(1998090\)8:5<363::AID-OA438>3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(1998090)8:5<363::AID-OA438>3.0.CO;2-K).

ROBERTS, C. A. (2009) *Human Remains in Archaeology: A Handbook*. York: Council for British Archaeology.

ROBERTS, C. A. (2006) "A View from Afar: Bioarchaeology in Britain", en BUIKSTRA, J. E. y BECK, L. A. (EDS.) *Bioarchaeology. The Contextual Analysis of Human Remains*. Nueva York: Academic Press, pp. 417-439.

ROBERTS, C. A. (2019) "Infectious disease: Introduction, periostosis, periostitis, osteomielitis, and septic arthritis", en BUIKSTRA, J. E. (ED.) *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. London: Academic Press, pp. 285-319.

ROBERTS, C. A. y COX, M. (2003) *Health and disease in Britain : from prehistory to the present day*, Gloucester: Sutton Publishing. Gloucester: Sutton Publishing. doi:[10.1002/oa.742](https://doi.org/10.1002/oa.742).

ROBERTS, C. A. y COX, M. (2007) "The impact of economic intensification and social complexity on human health in Britain from 6000 BP (Neolithic) and the introduction of farming to the mid-nineteenth century AD.", en COHEN, M. N. y CRANE-KRAMER, G. (EDS.) *Ancient health: skeletal indicators of agricultural and economic intensification*. Gainesville, Florida: University Press of Florida, pp. 149-163.

ROBERTS, C. A. y GRAUER, A. (2001) "Commentary: Bones, bodies and representivity in the archaeological record", *International Journal of Epidemiology*, 30(1), pp. 109-110. doi:[10.1093/ije/30.1.109](https://doi.org/10.1093/ije/30.1.109).

ROBERTS, C. A. y MANCHESTER, K. (2007) *The Archaeology of Disease*. Stroud: Cornell University Press.

ROBINOW, M., SILVERMAN, F. N. y SMITH, H. D. (1969) "A newly recognized dwarfing syndrome", *American Journal of Diseases of Children* (1960), 117(6), pp. 645-651. doi:[10.1001/archpedi.1969.02100030647005](https://doi.org/10.1001/archpedi.1969.02100030647005).

ROBLEDO, B. (1998) *Dieta, indicadores de salud y caracterización biomorfológica de la población medieval musulmana de Xareá (Vélez Rubio, Almería)*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Complutense de Madrid.

ROBLEDO, B., JORI, J. y TRANCHO, G. J. (2000) *Caracterización biomorfológica y estado de salud de la población calcolítica del Cerro de la Cabeza (Ávila)*. Informe Inédito: Universidad Complutense de Madrid.

ROBLEDO, B. y TRANCHO, G. J. (2002) "Indicadores traumáticos y huellas de violencia en la población calcolítica de Cerro de la Cabeza (Avila)", en MALGOSA, A., NOGUÉS, R., y ALUJA, M. P. (EDS.) *Antropología y biodiversidad*. Barcelona: Ediciones Bellaterra, pp. 557-566.

ROBLES, S., DÍAZ-ZORITA, M., FUENTES, V. y GARCÍA-SANJUÁN, L. (2017) "Bioarchaeological analysis at the Copper Age site of Valencina de la Concepción (Seville, Spain): the PP4-Montelirio sector", en TOMÉ, T., DÍAZ-ZORITA BONILLA, M., SILVA, A. M., y BOAVENTURA, R. (EDS.) *Current Approaches to Collective Burials in the Late European Prehistory: Proceedings of the XVII UISPP World Congress (1-7 Septiembre 2014, Burgos, Spain)*. Archaeopress, pp. 103-118.

ROCA, M. G., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., AL-OUMAOUI, I., TRISTÁN, J. M. y MOLINA, F. (2012) "Aproximación a la discapacidad en una población de la Cultura de El Argar", *Trabajos de Prehistoria*, 69(1), pp. 162-170.

ROCA DE TOGORES, C. y GÓMEZ, S. (2017) "Estudio antropológico y paleopatológico de restos hallados en yacimientos funerarios del IV-II milenio a.n.e. de la comarca de la Marina Alta", en SOLER, A. y CASABÓ, J. A. (EDS.) *Nuevos datos para el conocimiento de la Prehistoria en la comarca de la Marina Alta, Alicante. Nuevos datos para el conocimiento de la Prehistoria en la comarca de la Marina Alta, Alicante*, Alicante: Museo Arqueológico de Alicante - MARQ, pp. 203-242.

ROCA DE TOGORES, C. y SOLER DÍAZ, J. (2010) "Trepanaciones en la prehistoria. Los casos datados por C14 de las cuevas de La Pastora (Alcoi) y en Pardo (Planes)", en SOLER, B. y PÉREZ, A. (EDS.) *Restos de vida, restos de muerte: la muerte en la Prehistoria*. Valencia: Diputación de Valencia, Museu de Prehistòria de València, pp. 117-140.

RODRÍGUEZ, C. A., ISAZA, C. y PACHAJOA, H. (2012) "Achondroplasia among ancient populations of mesoamerica and South America: Iconographic and Archaeological Evidence.", *Colombia Médica*, 43(3), pp. 212-215.

RODRÍGUEZ, H. U. y DE MIGUEL, M. P. (EDS.) (2020) "Cremación infantil: estudio osteoarqueológico", en *Prácticas Rituales, Iconografía Vasicular y cultura material en Libisosa*. Alicante : Seville, Spain, pp. 214-234.

ROGERIO-CANDELERA, M. Á., HERRERA, L. K., MILLER, A. Z., GARCÍA SANJUÁN, L., MORA MOLINA, C., WHEATLEY, D. W., JUSTO, Á. y SAIZ-JIMENEZ, C. (2013) "Allocyathous red pigments used in burial practices at the Copper Age site of Valencina de la Concepción (Sevilla, Spain): characterisation and social dimension", *Journal of Archaeological Science*, 40(1), pp. 279-290. doi:[10.1016/j.jas.2012.08.004](https://doi.org/10.1016/j.jas.2012.08.004).

RODRÍGUEZ-MARTÍN, C. (2000) "Osteocondritis disecante en poblaciones del pasado. Una revisión sobre su etiología, fisiopatología y epidemiología, con especial referencia a Canarias", *Eres (Serie de Arqueología-Bioantropología)*, 9, pp. 201-219.

ROGERS, J. y WALDRON, T. (1989) "Infections in palaeopathology: the basis of classification according to most probable cause", *Journal of Archaeological Science*, 16(6), pp. 611-625. doi:[10.1016/0305-4403\(89\)90026-5](https://doi.org/10.1016/0305-4403(89)90026-5).

ROGERS, J. y WALDRON, T. (2001) "DISH and the monastic way of life", *International Journal of Osteoarchaeology*, 11(5), pp. 357-365. doi:[10.1002/oa.574](https://doi.org/10.1002/oa.574).

ROGERS, J., WALDRON, T., DIEPPE, P. y WATT, I. (1987b) "Arthropathies in palaeopathology: The basis of classification according to most probable cause", *Journal of Archaeological Science*, 14(2), pp. 179-193. doi:[10.1016/0305-4403\(87\)90005-7](https://doi.org/10.1016/0305-4403(87)90005-7).

ROGERS, L. F. (1992) *Radiology of Skeletal Trauma*. Edimburgo: Churchill Livingstone.

ROJO GUERRA, M. Á., GARRIDO PENA, R., GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I., MORÁN, G. y KUNST, M. (2005) *Un desafío a la Eternidad: Tumbas monumentales del Valle de Ambra (Soria, España)*. Valladolid: Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Turismo.

ROJO GUERRA, M., GARRIDO PENA, R., MORÁN, G., GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I. y KUNST, M. (2005) "Del enterramiento colectivo a la tumba individual: el sepulcro de La Sima en Miño de Medinaceli, Soria, España", *BSAA Arqueología*, LXXI, pp. 11-42.

ROKSANDIC, M. (2006) "Analysis of Burials from the New Excavations of the Sites Cabeço da Amoreira and Cabeço da Arruda (Muge, Portugal)", en BICHO, N. y VERRISSIMO, N. H. (EDS.) *Do Epipaleolítico ao Calcolítico na Península Ibérica. Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular*. Faro: University of Algarve Press, pp. 1-10.

ROMANDINI, M., BAIMA, G., ANTONOGLOU, G., BUENO, J., FIGUERO, E. y SANZ, M. (2021) "Periodontitis, Edentulism, and Risk of Mortality: A Systematic Review with Meta-analyses", *Journal of Dental Research*, 100(1), pp. 37-49. doi:[10.1177/0022034520952401](https://doi.org/10.1177/0022034520952401).

ROMO, V. P. (2011) "Excavando huesos en los museos: El caso de la necrópolis de «Los Millares»", en GONZÁLEZ MARTÍN, A., CAMBRA-MOO, Ó., RASCÓN PÉREZ, J., CAMPO MARTÍN, M., ROBLEDO, M. DEL M., LABAJO, E., y SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. A. (EDS.) *Paleopatología: ciencia multidisciplinar*. Madrid: Sociedad Española de Paleopatología, pp. 73-90.

ROS, M. M., BROTÓN, F. y RAMALLO, S. (2016) "Aproximación al horizonte Preibérico-Ibérico Antiguo en el noroeste murciano: la prospección del oppidum de los Villares del Estrecho de las Cuevas de la Encarnación (Caravaca de la Cruz)", *Anejos a Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, (2), pp. 219-239. doi:[10.15366/ane2.blasco2016.017](https://doi.org/10.15366/ane2.blasco2016.017).

ROSS, D. A. y SASAKI, C. T. (1995) "Pathology of tumors of the cranial base", *Clinics in Plastic Surgery*, 22(3), pp. 407-416.

ROTHSCHILD, B. (2012) "Extirpolation of the Mythology that Porotic Hyperostosis is Caused by Iron Deficiency Secondary to Dietary Shift to Maize", *Advances in Anthropology*, 2(3), pp. 157-160. doi:[10.4236/aa.2012.23018](https://doi.org/10.4236/aa.2012.23018).

ROTMAN, D., KWAK, J.-M., ROJAS LIEVANO, J., HOOKE, A., CAMP, C. L., FITZSIMMONS, J. S. y O'DRISCOLL, S. W. (2021) "Radial Head Lag: A Possible Biomechanical Mechanism for Osteochondritis Dissecans of the Capitellum in Baseball Pitchers", *The American Journal of Sports Medicine*, 49(12), pp. 3226-3233. doi:[10.1177/03635465211033971](https://doi.org/10.1177/03635465211033971).

ROYO GUILLÉN, J.I., GARCÍA-MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I. y TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C. (2018) "La aplicación de la estadística bayesiana en la periodización de la I Edad del Hierro en el valle medio del Ebro", en LORENZO, J.I. y RODANÉS, J.M. (EDS.) *Actas del II Congreso de Arqueología y Patrimonio aragonés, CAPA (Zaragoza, 9 y 10 noviembre 2017)*. Zaragoza: Colegio Oficial de Doctores y Liceciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de Aragón, pp. 171-180.

ROZENHOLC, A., AKO, S., LEKE, R. y BOULVAIN, M. (2007) "The diagnostic accuracy of external pelvimetry and maternal height to predict dystocia in nulliparous women: a study in Cameroon", *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 114(5), pp. 630-635. doi:[10.1111/j.1471-0528.2007.01294.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2007.01294.x).

DE LA RUA, C. y BARAYBAR, J. P. (1995) "Estudio antropológico de la población de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia): Consideraciones sobre la demografía, salud y subsistencia", *Munibe*, 47, pp. 151-175.

DE LA RUA, C., MANZANO, C., CUENDE, M. y BARAYBAR, J. P. (1996) "La sepultura colectiva de San Juan ante Portam Latinam (Laguardia, Alava): contribución de la antropología a la interpretación del ritual funerario", *Rubricatum: revista del Museo de Gavà*, 1, pp. 585-589.

RUBINI, M. (1996) "Biological Homogeneity and Familial Segregation in the Iron Age Population of Alfedena (Abruzzo, Italy), Based on Cranial Discrete Traits Analysis", *International Journal of Osteoarchaeology*, 6(5), pp. 454-462. doi:[10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199612\)6:5<454::AID-OA295>3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199612)6:5<454::AID-OA295>3.0.CO;2-R).

RUBINI, M., BONAFEDE, E., MOGLIAZZA, S. y MORESCHINI, L. (1997) "Etruscan biology: the Tarquinian population, seventh to second century BC (Southern Etruria, Italy)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 7(3), pp. 202-211. doi:[10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199705\)7:3<202::AID-OA345>3.0.CO;2-B](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199705)7:3<202::AID-OA345>3.0.CO;2-B).

RUBIO, Á. (2021) *Paleopatología en los yacimientos argáricos de la provincia de Granada*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Granada.

RUBIO, Á., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., SÁNCHEZ-BARBA, L. P., LAFFRANCHI, Z. y MOLINA, F. (2017) "Posibles casos de tuberculosis y brucelosis en poblados argáricos de Galera (Granada)", *Trabajos de Prehistoria*, 74(1), pp. 168-180. doi:[10.3989/tp.2017.12189](https://doi.org/10.3989/tp.2017.12189).

RUBIO, Á., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., SÁNCHEZ-BARBA, L. P. y MOLINA, F. (2019) "New case of concha bullosa from Bronze Age Iberia (Granada, Spain)", *International Journal of Paleopathology*, 24, pp. 154-157. doi:[10.1016/j.ijpp.2018.10.009](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2018.10.009).

RUENGDIRIT, S., TROY CASE, D. y MAHAKKANUKRAUH, P. (2020) "Cranial suture closure as an age indicator: A review", *Forensic Science International*, 307, p. 110111. doi:[10.1016/j.forsciint.2019.110111](https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.110111).

RUFF, C. (1987) "Sexual dimorphism in human lower limb bone structure: relationship to subsistence strategy and sexual division of labor", *Journal of Human Evolution*, 16(5), pp. 391-416. doi:[10.1016/0047-2484\(87\)90069-8](https://doi.org/10.1016/0047-2484(87)90069-8).

RUFF, C. B. (1994) "Morphological adaptation to climate in modern and fossil hominids", *American Journal of Physical Anthropology*, 37(S19), pp. 65-107. doi:[10.1002/ajpa.1330370605](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330370605).

RUFF, C. B. (2000) "Body size, body shape, and long bone strength in modern humans", *Journal of Human Evolution*, 38(2), pp. 269-290. doi:[10.1006/jhev.1999.0322](https://doi.org/10.1006/jhev.1999.0322).

RUFF, C. B. (2008) "Biomechanical Analyses of Archaeological Human Skeletons", en SAUNDERS, S. R. y KATZENBERG, M. A. (EDS.) *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. New Jersey: John Wiley & Sons, Ltd, pp. 183-206. doi:[10.1002/9780470245842.ch6](https://doi.org/10.1002/9780470245842.ch6).

RUFF, C. B. (2018) *Skeletal Variation and Adaptation in Europeans: Upper Paleolithic to the Twentieth Century*. Nueva York: John Wiley & Sons.

RUFF, C. B. y HAYES, W. C. (1983) "Cross-sectional geometry of Pecos Pueblo femora and tibiae—A biomechanical investigation: I. Method and general patterns of variation", *American Journal of Physical Anthropology*, 60(3), pp. 359-381. doi:[10.1002/ajpa.1330600308](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330600308).

RUFF, C. B., HOLT, B., NISKANEN, M., SLADEK, V., BERNER, M., GAROFALO, E., GARVIN, H. M., HORA, M., JUNNO, J.-A., SCHUPLEROVA, E., VILKAMA, R. y WHITTEY, E. (2015) "Gradual decline in mobility with the adoption of food production in Europe", *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences, 112(23), pp. 7147-7152. doi:[10.1073/pnas.1502932112](https://doi.org/10.1073/pnas.1502932112).

RUFF, C. B. y JONES, H. H. (1981) "Bilateral asymmetry in cortical bone of the humerus and tibia-sex and age factors", *Human Biology*, 53(1), pp. 69-86.

RUFF, C. B., KATZENBERG, M. A. y SAUNDERS, S. R. (2008) "Biomechanical Analyses of Archaeological Human Skeletons", en *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. John Wiley & Sons, Ltd, pp. 183-206. doi:[10.1002/9780470245842.ch6](https://doi.org/10.1002/9780470245842.ch6).

RUFFER, M. A. (1910) *Remarks on the histology and pathological anatomy of Egyptian mummies*. Cairo: Publishing Committee.

RUFFER, M. A. (1921) *Studies in the Palaeopathology of Egypt*. University of Chicago Press.

RUGGIERI, M., PAVONE, V., POLIZZI, A., SMILARI, P., MAGRO, G., MERINO, M. y DURAY, P. H. (1998) "Familial osteoma of the cranial vault", *The British Journal of Radiology*, 71(842), pp. 225-228. doi:[10.1259/bjr.71.842.9579189](https://doi.org/10.1259/bjr.71.842.9579189).

RUIZ, G. y CHAPA, M. T. (1990) "La arqueología de la muerte: perspectivas teórico-metodológicas", en BURILLO, F. (ED.) *Necrópolis celtibéricas: II Simposio sobre los celtíberos (celebrado en Daroca (Zaragoza) del 28 al 30 de abril de 1988)*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, pp. 357-374.

RUIZ COLMENARES, J. J. (2018) *Variaciones epigenéticas del esqueleto postcraneal en una población castellana*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Valladolid.

RUIZ GARCÍA-VASO, C., VÁZQUEZ, J. M., LOMBA, J., AVILÉS, A., HABER, M., ORENES, M. y GIL, F. (2015) "El yacimiento de Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia): una oportunidad excepcional para estudiar los cánidos que poblaron el sureste español hace 4000 años. Primeros resultados.", en *El patrimonio como generador de estrategias e ideas para el desarrollo territorial: I Jornadas de Arqueoturismo y Ecoturismo Tierra de Ibéricos [Caravaca de la Cruz, 2015]*. Murcia: Integral, Sociedad para el Desarrollo Rural, pp. 134-141.

RUIZ GARCÍA-VASO, C., VÁZQUEZ, J. M., ORENES, M. y GIL, F. (2013a) "Los Perros Que Vivieron En La Región De Murcia Hace 4000 Años: Nuevos Datos Sobre Tamaños, Edad, Alimentación Y Patologías", en *XIX Congreso nacional de Historia de la Veterinaria y X Congreso Iberoamericano (Madrid, 18-20 de octubre de 2013)*. XIX, Madrid.

RUIZ GARCÍA-VASO, C. R., VÁZQUEZ, J. M., ORENES, M. y GIL, F. (2013b) "Estudio Preliminar De Restos Óseos De Fauna Doméstica Encontrados En El Yacimiento Calcolítico «Camino Del Molino» (Caravaca De La Cruz, Murcia)", en *XIX Congreso nacional de Historia de la Veterinaria y X Congreso Iberoamericano (Madrid, 18-20 de octubre de 2013)*, Madrid.

SAAG, LEHTI, VARUL, L., SCHEIB, C. L., STENDERUP, J., ALLENTOFT, M. E., SAAG, LAURI, PAGANI, L., REIDLÄ, M., TAMBETS, K., METSPALU, E., KRIISKA, A., WILLERSLEV, E., KIVISILD, T. y METSPALU, M. (2017) "Extensive Farming in Estonia Started through a Sex-Biased Migration from the Steppe", *Current Biology*, 27(14), pp. 2185-2193.e6. doi:[10.1016/j.cub.2017.06.022](https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.06.022).

SAFONT, S., MALGOSA, A. y SUBIRÀ, M. E. (2000) "Sex assessment on the basis of long bone circumference", *American Journal of Physical Anthropology*, 113(3), pp. 317-328. doi:[10.1002/1096-8644\(200011\)113:3<317::AID-AJPA4>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/1096-8644(200011)113:3<317::AID-AJPA4>3.0.CO;2-J).

SAFONT, S., MALGOSA, A. y SUBIRÀ, M. E. (2000) "Sex assessment on the basis of long bone circumference", *American Journal of Physical Anthropology*, 113, pp. 317-328. doi:[10.1002/1096-8644%28200011%29113%3A3%3C317%3A%3AAID-AJPA4%3E3.0.CO%3B2-L](https://doi.org/10.1002/1096-8644%28200011%29113%3A3%3C317%3A%3AAID-AJPA4%3E3.0.CO%3B2-L).

SALA, N., ARSUAGA, J. L., PANTOJA-PÉREZ, A., PABLOS, A., MARTÍNEZ, I., QUAM, R. M., GÓMEZ-OLIVENCIA, A., CASTRO, J. M. B. DE y CARBONELL, E. (2015) "Lethal Interpersonal Violence in the Middle Pleistocene", *PLOS ONE*, 10(5), p. e0126589. doi:[10.1371/journal.pone.0126589](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126589).

SALADIÉ, P. y RODRÍGUEZ-HIDALGO, A. (2017) "Archaeological Evidence for Cannibalism in Prehistoric Western Europe: from Homo antecessor to the Bronze Age", *Journal of Archaeological Method and Theory*, 24(4), pp. 1034-1071. doi:[10.1007/s10816-016-9306-y](https://doi.org/10.1007/s10816-016-9306-y).

SALAZAR-GARCÍA, D. C., AURA, J. E., OLÀRIA, C. R., TALAMO, S., MORALES, J. V. y RICHARDS, M. P. (2014) "Isotope evidence for the use of marine resources in the Eastern Iberian Mesolithic", *Journal of Archaeological Science*, 42, pp. 231-240. doi:[10.1016/j.jas.2013.11.006](https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.11.006).

SALAZAR-GARCÍA, D. C., POWER, R. C., SANCHIS SERRA, A., VILLAVERDE, V., WALKER, M. J. y HENRY, A. G. (2013) "Neanderthal diets in central and southeastern Mediterranean Iberia", *Quaternary International*, 318, pp. 3-18. doi:[10.1016/j.quaint.2013.06.007](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.06.007).

SALAZAR-GARCÍA, D. C., RICHARDS, M. P., NEHLICH, O. y HENRY, A. G. (2014) "Dental calculus is not equivalent to bone collagen for isotope analysis: a comparison between carbon and nitrogen stable isotope analysis of bulk dental calculus, bone and dentine collagen from same individuals from the Medieval site of El Raval (Alicante, Spain)", *Journal of Archaeological Science*, 47, pp. 70-77. doi:[10.1016/j.jas.2014.03.026](https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.03.026).

SALAZAR-GARCÍA, D. C., ROMERO, A., GARCÍA-BORJA, P., SUBIRÀ, M. E. y RICHARDS, M. P. (2016) "A combined dietary approach using isotope and dental buccal-microwear analysis of human remains from the Neolithic, Roman and Medieval periods from the archaeological site of Tossal de les Basses (Alicante, Spain)", *Journal of Archaeological Science: Reports*, 6, pp. 610-619. doi:[10.1016/j.jasrep.2016.03.002](https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.03.002).

SÁLAZAR-GARCÍA, D. C. y SILVA-PINTO, V. (2017) "Isótopos en la Prehistoria y Arqueología valencianas", *Saguntum*, 19, pp. 75-91.

SALCEDO, M., GONZÁLEZ MORÁN, G. y ALBIÑANA CILVETI, J. (2011) "Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes", *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 55(4), pp. 312-322. doi:[10.1016/j.recot.2011.03.006](https://doi.org/10.1016/j.recot.2011.03.006).

SALDÍAS, E., ISIDRO, A., MARTÍNEZ-LABARGA, C., COPPA, A., RUBINI, M., VILA, B. y MALGOSA, A. (2021) "Pathological and normal variability of foot bones in osteological collections from Catalonia (Spain) and Lazio (Italy)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 32(1), pp. 215-228. doi:[10.1002/oa.3057](https://doi.org/10.1002/oa.3057).

SALO, W. L., AUFDERHEIDE, A. C., BUIKSTRA, J. y HOLCOMB, T. A. (1994) "Identification of Mycobacterium tuberculosis DNA in a pre-Columbian Peruvian mummy", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 91(6), pp. 2091-2094. doi:[10.1073/pnas.91.6.2091](https://doi.org/10.1073/pnas.91.6.2091).

SAMPEDRO, C. (1990) *Estudio antropológico de los restos procedentes del Sepulcro de Los Zumacales de Simancas (Valladolid)*. Informe mecanografiado inédito.

SATINOFF, M. I. (1972) "Study of the squatting facets of the talus and tibia in ancient Egyptians", *Journal of Human Evolution*, 1(2), pp. 209-212. doi:[10.1016/0047-2484\(72\)90021-8](https://doi.org/10.1016/0047-2484(72)90021-8).

SAN JUAN, G. y DRON, J.-L. (1997) "Le site néolithique moyen de Derrière-les-Prés à Ernes (Calvados)", *Gallia Préhistoire*, 39(1), pp. 151-237. doi:[10.3406/galip.1997.2152](https://doi.org/10.3406/galip.1997.2152).

SAN NICOLÁS DEL TORO, M. (1994) "El megalitismo en Murcia: una aproximación al tema", *Verdolay: Revista del Museo Arqueológico de Murcia*, 6, pp. 39-52.

SAN NICOLÁS DEL TORO, M. (2009) *El conjunto prehistórico y de arte rupestre de El Milano. Mula, Murcia*. Murcia: Ediciones Tres Fronteras.

SÁNCHEZ, A., BELLÓN, J. P. y RUEDA, C. (2005) "Nuevos datos sobre la zona arqueológica de Marroquies Bajos: el Quinto Foso", *Trabajos de Prehistoria*, 62(2), pp. 151-164. doi:[10.3989/tp.2005.v62.i2.73](https://doi.org/10.3989/tp.2005.v62.i2.73).

SÁNCHEZ ROMERO, M. (2019) "Pratiques maternelles: allaitement et sevrage dans les sociétés préhistoriques", *Dialogues d'histoire ancienne*. Presses Universitaires Franc-Comtoises, 45(19), pp. 17-28.

SÁNCHEZ ROMERO, M. y ALARCÓN GARCÍA, E. (2012) "Lo que los niños nos cuentan: individuos infantiles durante la Edad del Bronce en el sur de la Península Ibérica", en JUSTEL VICENTE, D. (ED.) *Niños en la Antigüedad: estudios sobre la infancia en el Mediterráneo antiguo*. Prensas Universitarias de Zaragoza, pp. 57-97.

SÁNCHEZ ROMERO, M., ALARCÓN, E. y ARANDA, G. (2015) *Children, spaces and identity*. Oxford, England: Oxbow Books (Childhood in the past monograph series, 4).

SÁNCHEZ ROMERO, M., y CID, R. (2018) *Motherhood and Infancies in the Mediterranean in Antiquity*. Oxford: Oxbow Books (Childhood in the Past monograph).

SÁNCHEZ-BARBA, L. P., VIJANDE, E., RUBIO, Á., ALEMÁN, I., DÍAZ-ZORITA BONILLA, M., MORENO, A., DOMÍNGUEZ-BELLA, S., RAMOS, J. y BOTELLA, M. C. (2019) "Possible interpersonal violence in the Neolithic necropolis of Campo de Hockey (San Fernando, Cádiz, Spain)", *International Journal of Paleopathology*, 27, pp. 38-45. doi:[10.1016/j.ijpp.2019.08.006](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.08.006).

SÁNCHEZ-QUINTO, F., MALMSTRÖM, H., FRASER, M., GIRDLAND-FLINK, L., SVENSSON, E. M., SIMÕES, L. G., GEORGE, R., HOLLFELDER, N., BURENHULT, G., NOBLE, G., BRITTON, K., TALAMO, S., CURTIS, N., BRZOBOHATA, H., SUMBEROVA, R., GÖTHERSTRÖM, A., STORÄ, J. y JAKOBSSON, M. (2019) "Megalithic tombs in western and northern Neolithic Europe were linked to a kindred society", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(19), pp. 9469-9474. doi:[10.1073/pnas.1818037116](https://doi.org/10.1073/pnas.1818037116).

SANTANA, J. (2011) *El trabajo fosilizado: patrón cotidiano de actividad física y organización social del trabajo en la Gran Canaria prehispánica*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

SANTANA, J., MILLARD, A., IBÁÑEZ-ESTEVEZ, J. J., BOCQUENTIN, F., NOWELL, G., PETERKIN, J., MACPHERSON, C., MUÑIZ, J., ANTON, M., ALROUSAN, M. y KAFAFI, Z. (2021) "Multi-isotope evidence of population aggregation in the Natufian and scant migration during the early Neolithic of the Southern Levant", *Scientific Reports*, 11(1), p. 11857. doi:[10.1038/s41598-021-90795-2](https://doi.org/10.1038/s41598-021-90795-2).

SANTANA, J., RODRÍGUEZ-SANTOS, F. J., CAMALICH-MASSIEU, M. D., MARTÍN-SOCAS, D. y FREHEL, R. (2019) "Aggressive or funerary cannibalism? Skull-cup and human bone

manipulation in Cueva de El Toro (Early Neolithic, southern Iberia)", *American Journal of Physical Anthropology*, 169(1), pp. 31-54. doi:[10.1002/ajpa.23805](https://doi.org/10.1002/ajpa.23805).

SANTANA FALCÓN, I. (1993) "Excavación arqueológica de urgencia en «El Algarrobillo»: Valencina de la Concepción, Sevilla", en *Anuario Arqueológico de Andalucía*. Sevilla: Junta de Andalucía, pp. 548-553.

SANTONJA, M. (1997) "Los tiempos prehistóricos", en SALINAS, M. (ED.) *Historia de Salamanca*. Salamanca: Centro de Estudios Salmantinos, pp. 17-122.

SANTOS, A. L. (2020) "A particular heritage: The importance of identified osteological collections", *Metode Science Studies Journal*, (10), pp. 91-97. doi:[10.7203/metode.10.13711](https://doi.org/10.7203/metode.10.13711).

SARASKETA-GARTZIA, I., VILLALBA-MOUCO, V., LE ROUX, P., ARRIZABALAGA, Á. y SALAZAR-GARCÍA, D. C. (2019) "Anthropic resource exploitation and use of the territory at the onset of social complexity in the Neolithic-Chalcolithic Western Pyrenees: a multi-isotope approach", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8), pp. 3665-3680. doi:[10.1007/s12520-018-0678-7](https://doi.org/10.1007/s12520-018-0678-7).

SARASKETA-GARTZIA, I., VILLALBA-MOUCO, V., LE ROUX, P., ARRIZABALAGA, Á. y SALAZAR-GARCÍA, D. C. (2018) "Late Neolithic-Chalcolithic socio-economical dynamics in Northern Iberia. A multi-isotope study on diet and provenance from Santimamiñe and Pico Ramos archaeological sites (Basque Country, Spain)", *Quaternary International*, 481, pp. 14-27. doi:[10.1016/j.quaint.2017.05.049](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.05.049).

SARKIC, N., LÓPEZ, J. H., LÓPEZ-COSTAS, O. y GRANDAL-D'ANGLADE, A. (2019) "Eating in silence: isotopic approaches to nuns' diet at the convent of Santa Catalina de Siena (Belmonte, Spain) from the sixteenth to the twentieth century", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8), pp. 3895-3911. doi:[10.1007/s12520-018-0734-3](https://doi.org/10.1007/s12520-018-0734-3).

SARRAI, M., DUROSEAU, H., D'AUGUSTINE, J., MOKTAN, S. y BELLEVUE, R. (2007) "Bone mass density in adults with sickle cell disease", *British Journal of Haematology*, 136(4), pp. 666-672. doi:[10.1111/j.1365-2141.2006.06487.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2141.2006.06487.x).

SAUER, N. J. (1998) "The timing of injuries and manner of death: distinguishing among antemortem, perimortem, and postmortem trauma", en REICHIS, K. J. (ED.) *Forensic osteology: advances in the identification of human remains*. Springfield: Charles C. Thomas, pp. 321-332.

SAUNDERS, S. R. (1977) *Development and Distribution of Discontinuous Morphological Variation of the Human Infracranial Skeleton*. Ottawa: University of Ottawa Press. doi:[10.2307/j.ctv16xv7](https://doi.org/10.2307/j.ctv16xv7).

SAUNDERS, S. R. (1978) *Development and Distribution of Discontinuous Morphological Variation of the Human Infracranial Skeleton*. Ottawa: University of Ottawa Press.

SAUNDERS, S. R. (1989) "Non-metric Skeletal Variation", en ISCAN, M. Y. y KENNEDY, K. A. R. (EDS.) *Reconstruction of Life from the Skeleton*. New York, NY: Alan R. Liss, Inc., pp. 95-108.

SAUNDERS, S. R. y POPOVICH, F. (1978) "A family study of two skeletal variants: Atlas bridging and clinoid bridging", *American Journal of Physical Anthropology*, 49(2), pp. 193-203. doi:[10.1002/ajpa.1330490207](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330490207).

SAUNDERS, S. R. y RAINES, D. L. (2008) "Nonmetric Trait Variation in the Skeleton: Abnormalities, Anomalies, and Atavisms", en KATZENBERG, M. A. y SAUNDERS, S. R. (EDS.) *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Hoboken: John Wiley & Sons, Ltd, pp. 533-559. doi:[10.1002/9780470245842.ch17](https://doi.org/10.1002/9780470245842.ch17).

SCHENCK, R. C., GOODNIGHT, J. M. y MARC, J. (1996) "Osteochondritis dissecans", *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 78(3), pp. 439-456.

SCHEUER, L. y BLACK, S. (2000). *Developmental Juvenile Osteology*. San Diego: Elsevier.

SCHEUER, L. y BLACK, S. (2004) *The Juvenile Skeleton*. San Diego: Elsevier.

SCHRADER, S. (2019) *Activity, Diet and Social Practice. Addressing Everyday Life in Human Skeletal Remains*. Switzerland: Springer International Publishing (Bioarchaeology and Social Theory).

SCHROEDER, H., MARGARYAN, A., SZMYT, M., THEULOT, B., WŁODARCZAK, P., RASMUSSEN, S., GOPALAKRISHNAN, S., SZCZEPANEK, A., KONOPKA, T., JENSEN, T. Z. T., WITKOWSKA, B., WILK, S., PRZYBYŁA, M. M., POSPIESZNY, Ł., SJÖGREN, K.-G., BELKA, Z., OLSEN, J., KRISTIANSEN, K., WILLERSLEV, E., FREI, K. M., SIKORA, M., JOHANNSEN, N. N. y ALLENTOFT, M. E. (2019) "Unraveling ancestry, kinship, and violence in a Late Neolithic mass grave", *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences, 116(22), pp. 10705-10710. doi:[10.1073/pnas.1820210116](https://doi.org/10.1073/pnas.1820210116).

SCHUENEMANN, V. J., LANKAPALLI, A. K., BARQUERA, R., NELSON, E. A., HERNÁNDEZ, D. I., ALONZO, V. A., BOS, K. I., MORFÍN, L. M., HERBIG, A. y KRAUSE, J. (2018) "Historic *Treponema pallidum* genomes from Colonial Mexico retrieved from archaeological remains", *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 12(6), p. e0006447. doi:[10.1371/journal.pntd.0006447](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006447).

SCHUG, G. R. (2011) *Bioarchaeology and Climate Change: A View from South Asian Prehistory*. Gainesville: University Press of Florida.

SCHULLER, A. (1950) "A short review of cranial hyperostoses", *Acta Radiologica*, 34(4-5), pp. 361-373. doi:[10.3109/00016925009135283](https://doi.org/10.3109/00016925009135283).

SCHULTING, R. J. (2005) "Comme la mer qui se retire: les changements dans l'exploitation des ressources marines du Mesolithique au Neolithique en Bretagne", en MARCHAND, G. y TRESSET, A. (EDS.) *nité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (6e-4e millénaires av. J.-C.). Table ronde de Nantes, 26-27 avril 2002*. París: Société préhistorique française (Memoire de la Societe Prehistorique Française, XXXVI), pp. 163-171.

SCHULTING, R. (2011) "Mesolithic-Neolithic Transitions: An Isotopic Tour through Europe", en PINHASI, R. y STOCK, J. T. (EDS.) *Human Bioarchaeology of the Transition to Agriculture*. Nueva York: John Wiley & Sons, Ltd, pp. 15-41. doi:[10.1002/9780470670170.ch2](https://doi.org/10.1002/9780470670170.ch2).

SCHULTING, R. y RICHARDS, M. P. (2001) "Dating Women and Becoming Farmers: New Palaeodietary and AMS Dating Evidence from the Breton Mesolithic Cemeteries of Téviec and Hoëdic", *Journal of Anthropological Archaeology*, 20, pp. 314-344. doi:[10.1006/jaar.2000.0370](https://doi.org/10.1006/jaar.2000.0370).

SCHULTING, R. J. y RICHARDS, M. P. (2009) "Radiocarbon dates and stable isotope values on human remains", en RICHTIE, A. (ED.) *On the Fringe of Neolithic Europe. Excavation of a Chambered Cairn on the Holm of Papa Westray, Orkney*. Edimburgo: Society of Antiquaries of Scotland, pp. 67-74.

SCHULTING, R. J., SEBIRE, H. y ROBB, J. E. (2010) "On the Road to Paradis: New Insights from Ams Dates and Stable Isotopes at Le Déhus, Guernsey, and the Channel Islands Middle

Neolithic", *Oxford Journal of Archaeology*, 29(2), pp. 149-173. doi:[10.1111/j.1468-0092.2010.00343.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-0092.2010.00343.x).

SCHULTZ, M. (1979) "Diseases in the ear region in early and prehistoric populations", *Journal of Human Evolution*, 8(6), pp. 575-580. doi:[10.1016/0047-2484\(79\)90109-X](https://doi.org/10.1016/0047-2484(79)90109-X).

SCHULTZ, M. (1989) "Causes and frequency of diseases during early childhood in Bronze Age populations", en CAPASSO, L. (ED.) *Advances in Palaeopathology*. Chieti: Marino Solfanelli Editore, pp. 175-179.

SCHULTZ, M. (1997) "Microscopic investigation of excavated skeletal remains: a contribution to paleopathology and forensic medicine", en HAGLUND, W. D. y SORG, M. H. (EDS.) *Forensic taphonomy—the postmortem fate of human remains*. New York: CRC Press.

SCHURR, M. R. (1998) "Using stable nitrogen-isotopes to study weaning behavior in past populations", *World Archaeology*. Routledge, 30(2), pp. 327-342. doi:[10.1080/00438243.1998.9980413](https://doi.org/10.1080/00438243.1998.9980413).

SCIANÒ, F., BRAMANTI, B. y GUALDI-RUSSO, E. (2021) "A new investigative strategy to diagnose β-thalassemia syndrome in past human populations", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 13(2), p. 26. doi:[10.1007/s12520-020-01261-5](https://doi.org/10.1007/s12520-020-01261-5).

SCOTT, E. (1999) *The Archaeology Of Infancy And Infant Death: 819*. Oxford, England: Archaeopress (BAR International Series, 819).

SCOTT, G. R. y TURNER, C. G. (1988) "Dental Anthropology", *Annual Review of Anthropology*, 17(1), pp. 99-126. doi:[10.1146/annurev.an.17.100188.000531](https://doi.org/10.1146/annurev.an.17.100188.000531)

SCOTT, R. M., BUCKLEY, H. R., DOMETT, K., TROMP, M., TRINH, H. H., WILLIS, A., MATSUMURA, H. y OXENHAM, M. F. (2019) "Domestication and large animal interactions: Skeletal trauma in northern Vietnam during the hunter-gatherer Da But period", *PLOS ONE*, 14(9), p. e0218777. doi:[10.1371/journal.pone.0218777](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218777)

SEARLE, A. G. (1954) "Genetical studies on the skeleton on the mouse", *Journal of Genetics*, 52(1), p. 68. doi:[10.1007/BF02981491](https://doi.org/10.1007/BF02981491).

SÉGUY, I. y BUCHET, L. (2013) *Handbook of palaeodemography*. Cham, SW: Springer (INED Population Studies Book Series, 2). doi:[10.1007/978-3-319-01533-8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-01533-8).

SELBY, S., GARN, S. M. y KANAREFF, V. (1955) "The incidence and familial nature of a bony bridge on the first cervical vertebra", *American Journal of Physical Anthropology*, 13(1), pp. 129-141. doi:[10.1002/ajpa.1330130110](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330130110).

SELLER, M. J. (1994) "Risks in spina bifida", *Developmental Medicine and Child Neurology*, 36(11), pp. 1021-1025. doi:[10.1111/j.1469-8749.1994.tb11799.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1994.tb11799.x).

SELLIER, P. (1996) "La mise en évidence d'anomalies démographiques et leur interprétation: population, recrutement et pratiques funéraires de tumulus de Courtesoult", en PINIGRE, J. F. (ED.) *Nécropoles et société au premier âge du Fer: le tumulus de Courtesoult (Haute-Saône)*. Paris: Editions de la Maison des Sciences de l'Homme (54), pp. 188-202.

SERIO, I., HERAS, C., GALERA, V. y BASTIDA, A. (2018) "El enterramiento colectivo de «El Perdido» (Torres de la Alameda-Madrid): paleodemografía y paleoauxología", *Complutum*, 29(2), pp. 299-317. doi:[10.5209/CMPL.62582](https://doi.org/10.5209/CMPL.62582).

SERRA, R. (1961) "El honrado Concejo de la Mesta y la villa de Calasparra. Notas para la Historia de Calasparra", *Anales de la Universidad de Murcia (Derecho)*, XIX(4), pp. 413-439.

SESMA, J., GARCÍA, M. L. y ANDRÉS, M. T. (2001) "El sepulcro campaniforme de Tres Montes (Bardenas Reales, Navarra): Intervención de urgencia de 1991 y campañas de 1996 y 1997", *Trabajos de arqueología Navarra*, 15, pp. 315-322.

SEVERO, R. y CARDOSO, P. (1903) "Nota sobre os restos humanos da caverna neolítica dos Alqueves", *Portugália*, 1, p. 338.

SEVİM EROL, A., PEHLEVAN, C., AÇIKKOL YILDIRIM, A., YILMAZ, H. y GÜLEÇ, E. (2002) "Karagündüz Erken Demir çağında İskeletleri", *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, 17, pp. 34-48.

AL-SAHED, M. S., SHARIF, H. S., HADDAD, M. C., AABED, M. Y., SAMMAK, B. M. y MUTAIRI, M. A. (1994) "Imaging features of musculoskeletal brucellosis.", *RadioGraphics*, 14(2), pp. 333-348. doi:[10.1148/radiographics.14.2.8190957](https://doi.org/10.1148/radiographics.14.2.8190957)

SHAPIRO, F. (2019) "Legg-Calvé-Perthes Disease", en SHAPIRO, F. (ED.) *Pediatric Orthopedic Deformities, Volume 2: Developmental Disorders of the Lower Extremity: Hip to Knee to Ankle and Foot*. Cham: Springer International Publishing, pp. 183-322. doi:[10.1007/978-3-030-02021-7_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02021-7_2)

SHARPE, A. E., SMITH-GUZMÁN, N., CURTIS, J., ISAZA-AIZPURÚA, I., KAMENOV, G. D., WAKE, T. A. y COOKE, R. G. (2021) "A preliminary multi-isotope assessment of human mobility and diet in pre-Columbian Panama", *Journal of Archaeological Science: Reports*, 36, p. 102876. doi:[10.1016/j.jasrep.2021.102876](https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.102876).

SHAW, C. N. y STOCK, J. T. (2013) "Extreme mobility in the Late Pleistocene? Comparing limb biomechanics among fossil Homo, varsity athletes and Holocene foragers", *Journal of Human Evolution*, 64(4), pp. 242-249. doi:[10.1016/j.jhevol.2013.01.004](https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.01.004).

SHEDID, D. y BENZEL, E. C. (2007) "Cervical spondylosis anatomy: pathophysiology and biomechanics", *Neurosurgery*, 60 (1 Supp. 1), pp. S7-13. doi:[10.1227/01.NEU.0000215430.86569.C4](https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000215430.86569.C4).

SHERIDAN, J. A., SCHULTING, R., QUINNELL, H. y TAYLOR, R. (2008) "Revisiting a small passage tomb at Broadsands, Devon", *Devon Archaeological Society Proceedings*, 66, pp. 1-26.

SIERP, I. y HENNEBERG, M. (2015) "The Difficulty of Sexing Skeletons from Unknown Populations", *Journal of Anthropology*, 2015, p. e908535. doi:[10.1155/2015/908535](https://doi.org/10.1155/2015/908535).

SILVA, A. M. (1995) "Sex assessment using the calcaneus and the talus", *Antropologia Portuguesa*, 13, pp. 107-119.

SILVA, A. M. (1998) "Paleobiology of the population inhumated in the Hipogeum of Monte Canelas I (Alcalar-Portugal)", en ALHAIQUE, F. (ED.) *Proceedings of the XIII congress of the International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences*. Forli: ABACO, pp. 437-446.

SILVA, A. M. (1999) "Human remains from the artificial cave of São Pedro do Estoril II (Cascais, Portugal)", *Human Evolution*, 14(3), pp. 199-206. doi:[10.1007/BF02440157](https://doi.org/10.1007/BF02440157).

SILVA, A. M. (2002a) "A Neolithic skull lesion probably caused by an arrowhead", *Antropologia Portuguesa*, 19, pp. 139-144. doi:[10.14195/2182-7982_19_11](https://doi.org/10.14195/2182-7982_19_11).

SILVA, A. M. (2002b) *Antropologia funerária e paleobiologia das populações portuguesas (litorais) do neolítico final/calcolítico*. Tesis Doctoral Inédita. Universidade de Coimbra.

SILVA, A. (2003a) "Portuguese Populations of the Late Neolithic and Chalcolithic Periods exhumed from Collective burials: an overview", *Anthropologie*, XLI(1-2), pp. 55-64.

SILVA, A. M. (2003b) "Evidence of osteochronditis disseccans in late neolithic/chalcolithic portuguese populations", en CAMPO MARTÍN, M. y ROBLES, F. J. (EDS.) *¿Dónde Estamos? Pasado, Presente y Futuro de la Paleopatología. actas del VI Congreso Nacional de Paleopatología, (Madrid 13 al 16 de septiembre de 2001)*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, Asociación Nacional de Paleopatología, pp. 464-468.

SILVA, A. M. (2003c) "Trepanation in the Portuguese Late Neolithic, Chalcolithic and Early Bronze Age periods", en ARNOTT, R., FINGER, S., SMITH, C. y ARNOTT, R. (EDS.) *Trepanation. History, Discovery, Theory*. Lisse: Swets & Zeitlinger Publishers, pp. 175-188. doi:[10.1201/b16983](https://doi.org/10.1201/b16983).

SILVA, A. M. (2011) "Foot anomalies in the Late Neolithic/Chalcolithic population exhumed from the rock cut cave of São Paulo 2 (Almada, Portugal)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 21(4), pp. 420-427. doi:[10.1002/oa.1148](https://doi.org/10.1002/oa.1148).

SILVA, A. M. (2012) *Antropologia funerária e paleobiologia das populações portuguesas (litorais) do neolítico final/calcolítico*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian-Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

SILVA, A. M. (2019) "«Gentes» do 4º e 3º milénios AC: Os restos ósseos humanos do neolítico final/calcolítico recuperados das grutas artificiais 1 e 2 de São Paulo (Almada, Portugal)", *Estudos do Quaternário*, 2018 (19), pp. 49-62. doi:[10.30893/eq.v0i19.179](https://doi.org/10.30893/eq.v0i19.179).

SILVA, A. M. (2020) "The Megalithic Builders", *Documenta Praehistorica*, 47, pp. 390-403. doi:[10.4312/dp.47.21](https://doi.org/10.4312/dp.47.21).

SILVA, A. M., BOAVENTURA, R., FERREIRA, M. T. y MARQUES, R. (2012) "Skeletal evidence of interpersonal violence from Portuguese Late Neolithic collective burials: an overview", en SCHULTING, R. J. y FIBIGER, L. (EDS.) *Sticks, Stones, and Broken Bones*. Oxford: Oxford University Press, pp. 319-340. doi:[10.1093/acprof:oso/9780199573066.003.0017](https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199573066.003.0017).

SILVA, A. M. y CUNHA, E. (2001) "Paleopathological study of the community exhumed from the hipogeu of Monte Canelas I (Alcalar, Portugal)", en SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. A. (ED.) *Actas del V Congreso Nacional de Paleopatología Alcalá la Real (Jaén), 1999*. Madrid: Asociación Nacional de Paleopatología, pp. 353-356.

SILVA, A. M., GIL, P., SOARES, J. y DA SILVA, C. T. (2016) "Short report: Evidence of non-masticatory dental use in Bronze Age individuals exhumed from the Necropolis of Casas Velhas (Portugal)", en *Bulletin of the International association for paleodontontology*. Zagreb: University of Zagreb, pp. 31-38.

SILVA, A. M., GIL, P., SOARES, J. y DA SILVA, C. T. (2017) "Short Report: Evidence of Trepanation on a Female Individual from the Middle Bronze Age Necropolis of Casas Velhas (Melides, Portugal)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 27(3), pp. 515-521. doi:[10.1002/oa.2572](https://doi.org/10.1002/oa.2572).

SILVA, A. M., LEANDRO, I., PEREIRA, D., COSTA, C. y VALERA, A. C. (2015c) "Collective secondary cremation in a pit grave: A unique funerary context in Portuguese Chalcolithic burial practices", *HOMO*, 66(1), pp. 1-14. doi:[10.1016/j.jchb.2014.10.003](https://doi.org/10.1016/j.jchb.2014.10.003).

SILVA, A. M., LEANDRO, I., VALERA, A., PEREIRA, D. y AFONSO, C. (2015b) "Late Neolithic pit burial from Perdigões enclosure (Portugal): preliminary results of the paleobiological analysis of the exhumed human bones", en *Death as Archaeology of Transition:*

Thoughts and Materials Papers from the II International Conference of Transition Archaeology: Death Archaeology. Oxford: Archaeopress (BAR International Series, 2708).

SILVA, A. M. y MARQUES, R. (2010) "An arrowhead injury in a Neolithic human axis from the natural cave of Lapa do Bugio (Sesimbra, Portugal)", *Anthropological Science*, 118(3), pp. 185-189. doi:[10.1537/ase.090620](https://doi.org/10.1537/ase.090620).

SILVA, A. M. y PEREIRA, R. (2010) "Hipogeu I de Monte Canelas: caracterização dos enterramentos in situ e das conexões anatómicas", en GONÇALVES, V. S. y SOUSA, A. C. (EDS.) *Transformação e mudança no centro e sul de Portugal: o 4º e o 3º milénios a.n.e.* Cascais: Câmara Municipal de Cascais y Uniarq (Cascais tempos antigos), pp. 421-428.

SILVA, A. M. y WASTERLAIN, S. N. (2010) "A possible case of an ossifying fibroma in a Late Neolithic population from Portugal", *International Journal of Osteoarchaeology*, 20(5), pp. 579-585. doi:[10.1002/oa.1059](https://doi.org/10.1002/oa.1059).

SILVA-PINTO, V., ARRIAZA, B. y STANDEN, V. (2010) "Evaluación de la frecuencia de espina bífida oculta y su posible relación con el arsénico ambiental en una muestra prehispánica de la Quebrada de Camarones, norte de Chile", *Revista médica de Chile*, 138(4), pp. 461-469. doi:[10.4067/S0034-98872010000400010](https://doi.org/10.4067/S0034-98872010000400010).

SILVENTOINEN, K. (2003) "Determinants of variation in adult body height", *Journal of Biosocial Science*, 35(2), pp. 263-285. doi:[10.1017/S0021932003002633](https://doi.org/10.1017/S0021932003002633).

SINGER, R. (1961) "Pathology in the Temporal Bone of the Boskop Skull", *The South African Archaeological Bulletin*. South African Archaeological Society, 16(63), pp. 103-104. doi:[10.2307/3886647](https://doi.org/10.2307/3886647).

SINGH, G., SINGH, S. y SINGH, S. P. (1975) "Identification of Sex from the Tibia", *Journal of the Anatomical Society of India*, 24, pp. 20-24.

SINGH, I. (1959) "Squatting facets on the talus and tibia in Indians", *Journal of Anatomy*, 93(4), pp. 540-550.

SINGH, I. (1963) "Squatting Facets on the Talus and Tibia in Indian Foetuses", *Acta Anatomica*, 54, pp. 137-144. doi:[10.1159/000142441](https://doi.org/10.1159/000142441).

SINGH, S., SINGH, G. y SINGH, S. P. (1974a) "Identification of sex from the ulna", *The Indian Journal of Medical Research*, 62(5), pp. 731-735.

SINGH, S. y SINGH, S. P. (1972) "Identification of sex from the humerus", *The Indian Journal of Medical Research*, 60(7), pp. 1061-1066.

SINGH, S. y SINGH, S. P. (1974b) "Weight of the femur – a useful measurement for identification of sex", *Cells Tissues Organs*, 87(1), pp. 141-145. doi:[10.1159/000144166](https://doi.org/10.1159/000144166).

SIRET, E. y SIRET, L. (1890) *Las Primeras edades del metal en el sudeste de España: resultados obtenidos en las excavaciones hechas por los autores desde 1881 a 1887*. Barcelona: Imprenta de Herich y Cia.

SIRET, L. (1893) *L'Espagne préhistorique*. Lovaina: Imprimerie Polleunis et Ceuterick.

SJØVOLD, T. (1976-1977) "A method for familial studies based on minor skeletal variants", *Ossa International Journal of Skeletal Research*, 34, pp. 97-108.

SJØVOLD, T. (1977) *Non-metrical divergence between skeletal populations: the theoretical foundation and biological importance of C.A.B. Smith's mean measure of divergence*. Stockholm: Osteological

Research Laboratory, University of Stockholm (Ossa international journal of skeletal research).

SJØVOLD, T. (1984) "A Report on the Heritability of Some Cranial Measurements and Non-Metric Traits", en VAN VARK, G. N. y HOWELLS, W. W. (EDS.) *Multivariate Statistical Methods in Physical Anthropology: A Review of Recent Advances and Current Developments*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 223-246. doi:[10.1007/978-94-009-6357-3_14](https://doi.org/10.1007/978-94-009-6357-3_14).

SKAGEN, P. S., HORN, T., KRUSE, H. A., STAERGAARD, B., RAPPORT, M. M. y NICOLAISEN, T. (2011) "Osteochondritis dissecans (OCD), an endoplasmic reticulum storage disease?: a morphological and molecular study of OCD fragments", *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(6), pp. e17-33. doi:[10.1111/j.1600-0838.2010.01128.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01128.x).

SKOGLUND, P., MALMSTRÖM, H., OMRAK, A., RAGHAVAN, M., VALDIOSEERA, C., GÜNTHER, T., HALL, P., TAMBETS, K., PARIK, J., SJÖGREN, K.-G., APEL, J., WILLERSLEV, E., STORÅ, J., GÖTHERSTRÖM, A. y JAKOBSSON, M. (2014) "Genomic Diversity and Admixture Differs for Stone-Age Scandinavian Foragers and Farmers", *Science*, 344(6185), pp. 747-750. doi:[10.1126/science.1253448](https://doi.org/10.1126/science.1253448).

SKOGLUND, P., MALMSTRÖM, H., RAGHAVAN, M., STORÅ, J., HALL, P., WILLERSLEV, E., GILBERT, M. T. P., GÖTHERSTRÖM, A. y JAKOBSSON, M. (2012) "Origins and Genetic Legacy of Neolithic Farmers and Hunter-Gatherers in Europe", *Science*, 336(6080), pp. 466-469. doi:[10.1126/science.1216304](https://doi.org/10.1126/science.1216304).

SMITH, P., STORÅ, J., GÖTHERSTRÖM, A. y JAKOBSSON, M. (2013) "Accurate sex identification of ancient human remains using DNA shotgun sequencing", *Journal of Archaeological Science*, 40(12), pp. 4477-4482. doi:[10.1016/j.jas.2013.07.004](https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.07.004).

SMITH, B. G. y KNIGHT, J. K. (1984) "An index for measuring the wear of teeth", *British Dental Journal*, 156(12), pp. 435-438. doi:[10.1038/sj.bdj.4805394](https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4805394).

SMITH, B. H. (1984) "Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists", *American Journal of Physical Anthropology*, 63(1), pp. 39-56. doi:[10.1002/ajpa.1330630107](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330630107).

SMITH, G. E. y WOOD-JONES, F. (1910) "General pathology (including diseases of the teeth).", en *The archaeological survey of Nubia. Vol. 2, Vol. 2.* Cairo: National Printing Department.

SMITH, M. E. y CALCATERRA, T. C. (1989) "Frontal sinus osteoma", *The Annals of Otology, Rhinology, and Laryngology*, 98(11), pp. 896-900. doi:[10.1177/000348948909801111](https://doi.org/10.1177/000348948909801111).

SMRCKA, V., MARIK, I., SVENSSONOVÁ, M. y LIKOVSÝ, J. (2009) "Case reports: Legg-Calvé-Perthes disease in Czech archaeological material", *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 467(1), pp. 293-297. doi:[10.1007/s11999-008-0527-6](https://doi.org/10.1007/s11999-008-0527-6).

SNODDY, A. M. E., BUCKLEY, H. R., ELLIOTT, G. E., STANDEN, V. G., ARRIAZA, B. T. y HALCROW, S. E. (2018) "Macroscopic features of scurvy in human skeletal remains: A literature synthesis and diagnostic guide", *American Journal of Physical Anthropology*, 167(4), pp. 876-895. doi:[10.1002/ajpa.23699](https://doi.org/10.1002/ajpa.23699).

SOFÆR, J. (1994) "Where are the Children? Accessing Children in the Past", *Archaeological Review From Cambridge*, 13, pp. 7-20.

SOKOLOV, A. S., NEDOLUZHKO, A. V., BOULYGINA, E. S., TSYGANKOVA, S. V., SHARKO, F. S., GRUZDEVA, N. M., SHISHLOV, A. V., KOLPAKOVA, A. V., REZEPKIN, A. D., SKRYABIN, K. G. y PROKHORTCHOUK, E. B. (2016) "Six complete mitochondrial genomes

from Early Bronze Age humans in the North Caucasus", *Journal of Archaeological Science*, 73, pp. 138-144. doi:[10.1016/j.jas.2016.07.017](https://doi.org/10.1016/j.jas.2016.07.017).

SOLARI, A., BOTELLA, M. C. y ALEMÁN, I. (2021) *Canibalismo En La Cueva De Malamuerzo: Identificación de huellas de manipulación intencional en restos óseos humanos de origen arqueológico*. Oxford: Archaeopress (BAR International Series, 2418).

SOLER DÍAZ, J. A. (2002) *Cuevas de inhumación múltiple en la Comunidad Valenciana*. Alicante: Museo Arqueológico de Alicante - MARQ.

SOLER DÍAZ, J. A. y ROCA DE TOGORES, C. (1999) "Estudio de los restos humanos encontrados en las intervenciones practicadas en los años 1961 y 1965 en la Cova d'En Pardo, Planes, Alicante: análisis antropológico y aproximación a su contexto cultural", *Saguntum: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia-Extra*, 2, pp. 369-377.

SOLER DÍAZ, J. A., ROCA DE TOGORES, C. y FERRER GARCÍA, C. (2010) "Cova d'En Pardo. Precisiones sobre la cronología del fenómeno de la inhumación múltiple", en PÉREZ FERNÁNDEZ, Á. y SOLER MAYOR, B. (EDS.) *Restos de vida, restos de muerte*. Valencia: Museu de Prehistòria de València, pp. 195-202.

SØRENSEN, M. L. S. (2000) *Gender Archaeology*. Polity Press. Cambridge, UK : Malden, MA.

SORIANO, E. (2016) "Les pràctiques funeràries durant el calcolític i el bronze antic i mitjà", en BOSCH, J., BORRELL, M. y GARRIDO, A. (EDS.) *La Fi és el principi. Pràctiques funeràries a la Catalunya prehistòrica*. Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, pp. 79-101.

SORRENTINO, R., BELCASTRO, M. G., FIGUS, C., STEPHENS, N. B., TURLEY, K., HARCOURT-SMITH, W., RYAN, T. M. y BENAZZI, S. (2020) "Exploring sexual dimorphism of the modern human talus through geometric morphometric methods", *PLOS ONE*, 15(2), p. e0229255. doi:[10.1371/journal.pone.0229255](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229255).

DU SOUICH HENRICI, P., BOTELLA, M. C., ALEMÁN, I., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. y GARCÍA, C. J. (2002) "Canibalismo en dos lugares neolíticos españoles: estudio comparativo", en MALGOSA, A., NOGUÉS, R. y ALUJA, M. P. (EDS.) *Antropología y biodiversidad*. Barcelona: Ediciones Bellaterra, pp. 65-77.

SPARACELLO, V. y MARCHI, D. (2008) "Mobility and subsistence economy: a diachronic comparison between two groups settled in the same geographical area (Liguria, Italy)", *American Journal of Physical Anthropology*, 136(4), pp. 485-495. doi:[10.1002/ajpa.20832](https://doi.org/10.1002/ajpa.20832).

SPARACELLO, V. S., PEARSON, O. M., COPPA, A. y MARCHI, D. (2011) "Changes in skeletal robusticity in an iron age agropastoral group: the Samnites from the Alfedena necropolis (Abruzzo, Central Italy)", *American Journal of Physical Anthropology*, 144(1), pp. 119-130. doi:[10.1002/ajpa.21377](https://doi.org/10.1002/ajpa.21377).

SPARACELLO, V. S., ROBERTS, C. A., KERUDIN, A. y MÜLLER, R. (2017) "A 6500-year-old Middle Neolithic child from Pollera Cave (Liguria, Italy) with probable multifocal osteoarticular tuberculosis", *International Journal of Paleopathology*, 17, pp. 67-74. doi:[10.1016/j.ijpp.2017.01.004](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2017.01.004).

SPEKKER, O. (2018) *Evaluation of Endocranial Bony Changes in Relation to Tuberculosis in the Robert J. Terry Anatomical Skeletal Collection (Washington, DC, USA)*. Tesis Doctoral Inédita. University of Szeged.

SPEKKER, O., HUNT, D. R., PAJA, L., MOLNÁR, E., PÁLFI, G. y SCHULTZ, M. (2020a) "Tracking down the White Plague: The skeletal evidence of tuberculous meningitis in the

Robert J. Terry Anatomical Skeletal Collection", *PLOS ONE*, 15(3), p. e0230418. doi:[10.1371/journal.pone.0230418](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230418).

SPEKKER, O., HUNT, D. R., BERTHON, W., MOLNÁR, E. y PÁLFI, G. (2022) "Insights into the diagnostic efficacy and macroscopic appearance of endocranial bony changes indicative of tuberculous meningitis: Three example cases from the Robert J. Terry Anatomical Skeletal Collection", *International Journal of Osteoarchaeology*, 32(2), pp. 444-456. doi:[10.1002/oa.3079](https://doi.org/10.1002/oa.3079).

SPEKKER, O., HUNT, D. R., BERTHON, W., PAJA, L., MOLNÁR, E., PÁLFI, G. y SCHULTZ, M. (2020b) "Tracking down the White Plague. Chapter three: Revision of endocranial abnormally pronounced digital impressions as paleopathological diagnostic criteria for tuberculous meningitis", *PLOS ONE*, 16(3), p. e0249020. doi:[10.1371/journal.pone.0249020](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249020)

SPERDUTI, A., GIULIANI, M. R., GUIDA, G., PETRONE, P. P., ROSSI, P. F., VACCARO, S., FRAYER, D. W. y BONDIOLI, L. (2018) "Tooth grooves, occlusal striations, dental calculus, and evidence for fiber processing in an Italian neolithic/bronze age cemetery", *American Journal of Physical Anthropology*, 167(2), pp. 234-243. doi:[10.1002/ajpa.23619](https://doi.org/10.1002/ajpa.23619).

SPIELMANN, K. A., SCHOENINGER, M. J. y MOORE, K. (1990) "Plains-Pueblo Interdependence and Human Diet at Pecos Pueblo, New Mexico", *American Antiquity*. Cambridge University Press, 55(4), pp. 745-765. doi:[10.2307/281248](https://doi.org/10.2307/281248).

SPYROU, M. A., TUKHBATOVA, R. I., WANG, C.-C., VALTUEÑA, A. A., LANKAPALLI, A. K., KONDRAŠIN, V. V., TSYBIN, V. A., KHOKHLOV, A., KÜHNERT, D., HERBIG, A., BOS, K. I. y KRAUSE, J. (2018) "Analysis of 3800-year-old Yersinia pestis genomes suggests Bronze Age origin for bubonic plague", *Nature Communications*, 9(1), p. 2234. doi:[10.1038/s41467-018-04550-9](https://doi.org/10.1038/s41467-018-04550-9).

STAHELI, L. T. (2003) *Ortopedia pediátrica*. Madrid: Marbán.

STEEL, F. L. D. (1962) "The Sexing of Long Bones, with Reference to the St Bride's Series of Identified Skeletons", *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 92(2), pp. 212-222. doi:[10.2307/2844259](https://doi.org/10.2307/2844259).

STEINBOCK, R. T. (1976) *Paleopathological Diagnosis and Interpretation: Bone Diseases in Ancient Human Populations*. Springfield (USA): Charles C. Thomas.

STEWART, T. D. (1953) "The Age Incidence Of Neural-Arch Defects In Alaskan Natives, Considered From The Standpoint Of Etiology", *JBJS*, 35(4), p. 937.

STEYN, M. y BUSKES, J. (2016) "Skeletal manifestations of tuberculosis in modern human remains", *Clinical Anatomy (New York, N.Y.)*, 29(7), pp. 854-861. doi:[10.1002/ca.22688](https://doi.org/10.1002/ca.22688).

STEYN, M., SCHOLTZ, Y., BOTHA, D. y PRETORIUS, S. (2013) "The changing face of tuberculosis: Trends in tuberculosis-associated skeletal changes", *Tuberculosis*, 93(4), pp. 467-474. doi:[10.1016/j.tube.2013.04.003](https://doi.org/10.1016/j.tube.2013.04.003)

STIRLAND, A. (1991) "Diagnosis of occupationally related palaeopathology. Can it be done?", en ORTNER, D. J. y AUFDERHEIDE, A. C. (EDS.) *Human Paleopathology: Current Synthesis and Future Options*. Washington DC: Smithsonian Institution Press, pp. 40-47.

STOCK, J. y PFEIFFER, S. (2001) "Linking structural variability in long bone diaphyses to habitual behaviors: Foragers from the southern African Later Stone Age and the Andaman Islands", *American Journal of Physical Anthropology*, 115(4), pp. 337-348. doi:[10.1002/ajpa.1090](https://doi.org/10.1002/ajpa.1090).

STOCK, J. T. (2006) "Hunter-gatherer postcranial robusticity relative to patterns of mobility, climatic adaptation, and selection for tissue economy", *American Journal of Physical Anthropology*, 131(2), pp. 194-204. doi:[10.1002/ajpa.20398](https://doi.org/10.1002/ajpa.20398).

STOCK, J. T. y SHAW, C. N. (2007) "Which measures of diaphyseal robusticity are robust? A comparison of external methods of quantifying the strength of long bone diaphyses to cross-sectional geometric properties", *American Journal of Physical Anthropology*, 134(3), pp. 412-423. doi:[10.1002/ajpa.20686](https://doi.org/10.1002/ajpa.20686).

STOJANOWSKI, C. M. y SCHILLACI, M. A. (2006) "Phenotypic approaches for understanding patterns of intracemetary biological variation", *American Journal of Physical Anthropology*, Suppl 43, pp. 49-88. doi:[10.1002/ajpa.20517](https://doi.org/10.1002/ajpa.20517).

STOLL, C., DOTT, B., ALEMBIK, Y. y KOEHL, C. (1999) "Maternal trace elements, vitamin B12, vitamin A, folic acid, and fetal malformations", *Reproductive Toxicology*, 13(1), pp. 53-57. doi:[10.1016/s0890-6238\(98\)00058-6](https://doi.org/10.1016/s0890-6238(98)00058-6).

STONE, A. C. (2000) "Ancient DNA from skeletal remains", en KATZENBERG, M. A. y SAUNDERS, S. R. (EDS.) *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Nueva York: Wiley-Liss, pp. 351-371.

STONE, A. C., MILNER, G. R., PÄÄBO, S. y STONEKING, M. (1996) "Sex determination of ancient human skeletons using DNA", *American Journal of Physical Anthropology*, 99(2), pp. 231-238. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199602\)99:2<231::AID-AJPA1>3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199602)99:2<231::AID-AJPA1>3.0.CO;2-1).

STRIDE, P. J. O., PATEL, N. y KINGSTON, D. (2013) "The history of osteoporosis: why do Egyptian mummies have porotic bones?", *The Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*, 43(3), pp. 254-261. doi:[10.4997/JRCPE.2013.314](https://doi.org/10.4997/JRCPE.2013.314).

STUART-MACADAM, P. (1987) "Porotic hyperostosis: New evidence to support the anemia theory", *American Journal of Physical Anthropology*, 74(4), pp. 521-526. doi:[10.1002/ajpa.1330740410](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330740410).

STUART-MACADAM, P. (1989) "Nutritional deficiency diseases: a survey of scurvy, rickets and iron-deficiency anemia", en ISCAN, M. Y. y KENNEDY, K. A. R. (EDS.) *Reconstruction of life from the skeleton*. New York: Liss, pp. 210-222.

STULP, G., VERHULST, S., POLLET, T. V., NETTLE, D. y BUUNK, A. P. (2011) "Parental Height Differences Predict the Need for an Emergency Caesarean Section", *PLOS ONE*, 6(6), p. e20497. doi:[10.1371/journal.pone.0020497](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020497).

SU, P., LI, R., LIU, S., ZHOU, Y., WANG, X., PATIL, N., MOW, C. S., MASON, J. C., HUANG, D. y WANG, Y. (2008) "Age at onset-dependent presentations of premature hip osteoarthritis, avascular necrosis of the femoral head, or Legg-Calvé-Perthes disease in a single family, consequent upon a p.Gly1170Ser mutation of COL2A1", *Arthritis and Rheumatism*, 58(6), pp. 1701-1706. doi:[10.1002/art.23491](https://doi.org/10.1002/art.23491).

SUBIRÀ, M. E., ALESAN, A. y MALGOSA, A. (1992) "Cribra orbitalia y déficit nutricional. Estudio de elementos traza", *Munibe*, 8, pp. 153-158.

SUBIRÀ, M. E. y MALGOSA, A. (1992) "Multi-element analysis for dietary reconstruction at a balearic Iron Age site", *International Journal of Osteoarchaeology*, 2(3), pp. 199-204. doi:[10.1002/oa.1390020303](https://doi.org/10.1002/oa.1390020303).

SUBIRÀ, M. E., MALGOSA MORERA, A. y CAMPILLO VALERO, D. (1991) "Paleopatología del cráneo en los individuos procedentes de la necrópolis talayótica de S'Ilot des Porros" (Mallorca)", en *Actas del IX Congreso Nacional de Historia de la Medicina : [Zaragoza, 21, 22 y 23*

de septiembre de 1989]. Zaragoza: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza, pp. 1529-1538.

SUBY, J. A. (2021) "The pathway of tuberculosis in Argentina: Historical (19th and 20th centuries), epidemiological, and paleopathological data", *International Journal of Paleopathology*, 34, pp. 82-89. doi:[10.1016/j.ijpp.2021.06.007](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2021.06.007).

SUN, L., PECHENKINA, K., CAO, Y., ZHANG, H. y QI, X. (2019) "Cases of endocranial lesions on juvenile skeletons from Longshan cultural sites in Henan Province, China", *International Journal of Paleopathology*, 26, pp. 61-74. doi:[10.1016/j.ijpp.2019.06.001](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.06.001).

SUNDER, S., JACKLER, R. K. y BLEVINS, N. H. (2006) "Virtuosity with the Mallet and Gouge: The Brilliant Triumph of the «Modern» Mastoid Operation", *Otolaryngologic Clinics of North America*, 39(6), pp. 1191-1210. doi:[10.1016/j.otc.2006.08.014](https://doi.org/10.1016/j.otc.2006.08.014).

SZÉCSÉNYI-NAGY, A., ROTH, C., BRANDT, G., RIHUETE-HERRADA, C., TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C., HELD, P., GARCÍA-MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN, Í., ARCUSA, H., ZESCH, S., KNIPPER, C., BÁNFFY, E., FRIEDERICH, S., MELLER, H., BUENO, P., BARROSO, R., DE BALBÍN, R., HERRERO-CORRAL, A. M., FLORES, R., ALONSO, C., JIMÉNEZ, J., RINDLISBACHER, L., OLIART, C., FREGEIRO, M.-I., SORIANO, I., VICENTE, O., MICÓ, R., LULL, V., SOLER, J., LÓPEZ PADILLA, J. A., ROCA DE TOGORES, C., HERNÁNDEZ, M. S., JOVER, F. J., LOMBA, J., AVILÉS, A., LILLIOS, K. T., SILVA, A. M., MAGALHÃES, M., OOSTERBEEK, L. M., CUNHA, C., WATERMAN, A. J., ROIG BUXÓ, J., MARTÍNEZ, A., PONCE, J., HUNT, M., MEJÍAS-GARCÍA, J. C., PECERO, J. C., CRUZ-AUÑÓN, R., TOMÉ, T., CARMONA, E., CARDOSO, J. L., ARAÚJO, A. C., LIESAU VON LETTOW-VORBECK, C., BLASCO, C., RÍOS, P., PUJANTE, A., ROYO-GUILLÉN, J. I., ESQUEMBRE, M. A., DOS SANTOS, V. M., PARREIRA, R., MORÁN, E., MÉNDEZ, E., VEGA Y MIGUEL, J., MENDUIÑA, R., MARTÍNEZ, V., LÓPEZ, O., KRAUSE, J., PICHLER, S. L., GARRIDO-PENA, R., KUNST, M., RISCH, R., ROJO-GUERRA, M. A., HAAK, W. y ALT, K. W. (2017) "The maternal genetic make-up of the Iberian Peninsula between the Neolithic and the Early Bronze Age", *Scientific Reports*, 7(1), p. 15644. doi:[10.1038/s41598-017-15480-9](https://doi.org/10.1038/s41598-017-15480-9).

SUN, L., PECHENKINA, K., CAO, Y., ZHANG, H. y QI, X. (2019) "Cases of endocranial lesions on juvenile skeletons from Longshan cultural sites in Henan Province, China", *International Journal of Paleopathology*, 26, pp. 61-74. doi:[10.1016/j.ijpp.2019.06.001](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.06.001).

TAKAHARA, M., OGINO, T., SASAKI, I., KATO, H., MINAMI, A. y KANEDA, K. (1999) "Long term outcome of osteochondritis dissecans of the humeral capitellum", *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (363), pp. 108-115.

TASKAYNATAN, M. A., IZCI, Y., OZGUL, A., HAZNECI, B., DURSUN, H. y KALYON, T. A. (2005) "Clinical significance of congenital lumbosacral malformations in young male population with prolonged low back pain", *Spine*, 30(8), pp. E210-213. doi:[10.1097/01.brs.0000158950.84470.2a](https://doi.org/10.1097/01.brs.0000158950.84470.2a).

TARRÚS, J. (2002) *Poblats, dòlmens i menhirs: els grups megalítics de l'Albera, serra de Rodes i cap de Creus: (Alt Empòrda, Rosselló i Vallespir Oriental)*. Girona: Diputació de Girona.

TAUBER, H. (1981) "13C evidence for dietary habits of prehistoric man in Denmark", *Nature*, 292(5821), pp. 332-333. doi:[10.1038/292332a0](https://doi.org/10.1038/292332a0).

TAYLOR, G. M., MURPHY, E., HOPKINS, R., RUTLAND, P. y CHISTOV, Y. (2007) "First report of *Mycobacterium bovis* DNA in human remains from the Iron Age", *Microbiology*, 153(4), pp. 1243-1249. doi:[10.1099/mic.0.2006/002154-0](https://doi.org/10.1099/mic.0.2006/002154-0).

TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C. (2015) *La pervivencia de los «usos megalíticos» en el valle del Duero/Douro a lo largo de la Prehistoria reciente (IV-II milenios CAL. BC)*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Valladolid.

TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C. (2018) "A Review of the Megalithic Phenomenon in the Duero Valley from a Historiographic and Interpretative Approach", en SASTRE, J. C., RODRÍGUEZ, Ó., y FUENTES, P. (EDS.) *Archaeology in the River Duero Valley*. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, pp. 24-60.

TEJEDOR-RODRÍGUEZ, C., MORENO-GARCÍA, M., TORNERO, C., HOFFMANN, A., LAGRÁN, I. G.-M. DE, ARCUSA-MAGALLÓN, H., GARRIDO-PENA, R., ROYO-GUILLÉN, J. I., DÍAZ-NAVARRO, S., PEÑA-CHOCARRO, L., ALT, K. W. y ROJO-GUERRA, M. (2021) "Investigating Neolithic caprine husbandry in the Central Pyrenees: Insights from a multi-proxy study at Els Trocs cave (Bisaurri, Spain)", *PLOS ONE*, 16(1), p. e0244139. doi:[10.1371/journal.pone.0244139](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244139).

TEMPLE, D. H. (2008) "What can variation in stature reveal about environmental differences between prehistoric Jomon foragers? Understanding the impact of systemic stress on developmental stability", *American Journal of Human Biology*, 20(4), pp. 431-439. doi:[10.1002/ajhb.20756](https://doi.org/10.1002/ajhb.20756).

TEMPLE, D. H. (2011) "Variability in dental caries prevalence between male and female foragers from the Late/Final Jomon period: Implications for dietary behavior and reproductive ecology", *American Journal of Human Biology*, 23(1), pp. 107-117. doi:[10.1002/ajhb.21113](https://doi.org/10.1002/ajhb.21113).

TEMPLE, D. H. y LARSEN, C. S. (2007) "Dental caries prevalence as evidence for agriculture and subsistence variation during the Yayoi period in prehistoric Japan: Biocultural interpretations of an economy in transition", *American Journal of Physical Anthropology*, 134(4), pp. 501-512. doi:[10.1002/ajpa.20694](https://doi.org/10.1002/ajpa.20694).

THOMAS, R. M., PARKS, C. L. y RICHARD, A. H. (2016) "Accuracy Rates of Sex Estimation by Forensic Anthropologists through Comparison with DNA Typing Results in Forensic Casework", *Journal of Forensic Sciences*, 61(5), pp. 1307-1310. doi:[10.1111/1556-4029.13137](https://doi.org/10.1111/1556-4029.13137).

TILLEY, C. (1996) *An Ethnography of the Neolithic: Early Prehistoric Societies in Southern Scandinavia*. Cambridge: Cambridge University Press.

TILLEY, L. (2015) "Accommodating difference in the prehistoric past: Revisiting the case of Romito 2 from a bioarchaeology of care perspective", *International Journal of Paleopathology*, 8, pp. 64-74. doi:[10.1016/j.ijpp.2014.10.003](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2014.10.003).

TILLEY, L. y CAMERON, T. (2014) "Introducing the Index of Care: A web-based application supporting archaeological research into health-related care", *International Journal of Paleopathology*, 6, pp. 5-9. doi:[10.1016/j.ijpp.2014.01.003](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2014.01.003).

TILLEY, L. y OXENHAM, M. F. (2011) "Survival against the odds: Modeling the social implications of care provision to seriously disabled individuals", *International Journal of Paleopathology*, 1(1), pp. 35-42. doi:[10.1016/j.ijpp.2011.02.003](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2011.02.003).

TILLEY, L. y SCHRENK, A. A. (2016) *New Developments in the Bioarchaeology of Care: Further Case Studies and Expanded Theory*. Springer.

TOH-ADAM, R., SRISUPUNDIT, K. y TONGSONG, T. (2012) "Short stature as an independent risk factor for cephalopelvic disproportion in a country of relatively small-sized

mothers", *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 285(6), pp. 1513-1516. doi:[10.1007/s00404-011-2168-3](https://doi.org/10.1007/s00404-011-2168-3).

TOMÉ, T. P. F., SILVA, A. M. y GIRALDO, H. (2015) "Prehistoric trepanation in the Iberian Peninsula: A new case from the province of Badajoz (Extremadura, Spain)", *Antropologia Portuguesa*, (32-33), pp. 47-60. doi:[10.14195/2182-7982_32_4](https://doi.org/10.14195/2182-7982_32_4).

TOMÉ, T. y SILVA, A. M. (2013) "Práticas Funerárias na Pré-História Recente do Alto Ribatejo: Ponto da situação", *Arkeos: perspectivas em diálogo*, (34), pp. 95-108.

TORGERSEN, J. (1951) "Hereditary Factors in the Sutural Pattern of the Skull", *Acta Radiologica*, 36(5), pp. 374-382. doi:[10.3109/00016925109176987](https://doi.org/10.3109/00016925109176987).

TOSI, A., BADINO, P. y PEZZONI, B. (2017) "Medical conditions observed in osteoarchaeological remains: arthropathies, traumatic lesions, tumours, metabolic diseases and dental pathologies", *Medicina Historica*, 1(1), pp. 29-34.

TOSO, A., GASPAR, S., BANHA DA SILVA, R., GARCIA, S. J. y ALEXANDER, M. (2019) "High status diet and health in Medieval Lisbon: a combined isotopic and osteological analysis of the Islamic population from São Jorge Castle, Portugal", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8), pp. 3699-3716. doi:[10.1007/s12520-019-00822-7](https://doi.org/10.1007/s12520-019-00822-7).

TRANCHO, G. J., LÓPEZ-BUEIS, I., SÁNCHEZ, J. A. y ROBLEDO, B. (1996) "Determinación sexual del fémur mediante funciones discriminantes. Análisis de una serie española de sexo y edad conocidos.", en NIETO, J. L. y MORENO, L. (EDS.) *Avances en antropología ecológica y genética: actas del IX Congreso Español de Antropología Biológica*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, pp. 127-136.

TRANCHO, G. J. y ROBLEDO, B. (2011) "Reconstrucción paleonutricional de la población del Camino de las Yeseras", en BLASCO, C., LIESAU, C. y RÍOS, P. (EDS.) *Yacimientos calcíticos con campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, pp. 133-154.

TRANCHO, G. J., ROBLEDO, B. y SÁNCHEZ, J. A. (2012) "Dimorfismo sexual del húmero en una población española de sexo y edad conocidos", en TURBON, D., FAÑANÁS, L., RISSECH, C., y ROSA, A. (EDS.) *Biodiversidad humana y evolución*. Barcelona: Universidad de Barcelona, pp. 364-369.

TRAVIESO, R. y DATURNELL, Y. (2000) "Funciones discriminantes en la estimación del sexo a partir de la tibia", *Biología (La Habana)*, 14(1), pp. 17-21.

TRINKAUS, E. (1995) "Neanderthal mortality patterns", *Journal of Archaeological Science*, 22(1), pp. 121-142. doi:[10.1016/S0305-4403\(95\)80170-7](https://doi.org/10.1016/S0305-4403(95)80170-7).

TRINKAUS, E. (2011) "Late Pleistocene adult mortality patterns and modern human establishment", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(4), pp. 1267-1271. doi:[10.1073/pnas.1018700108](https://doi.org/10.1073/pnas.1018700108).

TRINKAUS, E. (2018) "An abundance of developmental anomalies and abnormalities in Pleistocene people", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(47), pp. 11941-11946. doi:[10.1073/pnas.1814989115](https://doi.org/10.1073/pnas.1814989115).

TRINKAUS, E., FORMICOLA, V., SVOBODA, J., HILLSON, S. W. y HOLLIDAY, T. W. (2001) "Dolní Věstonice 15: Pathology and Persistence in the Pavlovian", *Journal of Archaeological Science*, 28(12), pp. 1291-1308. doi:[10.1006/jasc.2001.0678](https://doi.org/10.1006/jasc.2001.0678).

TRINKAUS, E., SAMSEL, M. y VILLOTTE, S. (2019) "External auditory exostoses among western Eurasian late Middle and Late Pleistocene humans", *PLOS ONE*, 14(8), p. e0220464. doi:[10.1371/journal.pone.0220464](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220464).

TRINKAUS, E. y VILLOTTE, S. (2017) "External auditory exostoses and hearing loss in the Shanidar 1 Neandertal", *PLOS ONE*, 12(10), p. e0186684. doi:[10.1371/journal.pone.0186684](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186684).

TROTTER, M. (1934) "Septal apertures in the humerus of American whites and negroes", *American Journal of Physical Anthropology*, 19(2), pp. 213-227. doi:[10.1002/ajpa.1330190221](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330190221).

TROTTER, M. y GLESER, G. C. (1952) "Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes", *American Journal of Physical Anthropology*, 10(4), pp. 463-514. doi:[10.1002/ajpa.1330100407](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330100407).

TUBINO y OLIVA, M. (1868) "Monumento Prehistórico de Castilleja de Guzmán", *Estudios Prehistóricos*, pp. 49-58.

TUCKER, W. S. y NASSER-SHARIF, F. J. (1997) "Benign skull lesions", *Canadian Journal of Surgery. Journal Canadien De Chirurgie*, 40(6), pp. 449-455.

VAN TULDER, M. W., ASSENDELFT, W. J., KOES, B. W. y BOUTER, L. M. (1997) "Spinal radiographic findings and nonspecific low back pain. A systematic review of observational studies", *Spine*, 22(4), pp. 427-434. doi:[10.1097/00007632-199702150-00015](https://doi.org/10.1097/00007632-199702150-00015).

TURKEL, S. J. (1989) "Congenital abnormalities in skeletal populations", en ISCAN, M. Y. y KENNEDY, K. A. R. (EDS.) *Reconstruction of Libre from the Skeleton*. New York: A. R. Liss.

TURNER, B. L. (2015) "Interpreting Oral Pathology at Machu Picchu, Peru", *International Journal of Osteoarchaeology*, 25(4), pp. 502-514. doi:[10.1002/oa.2318](https://doi.org/10.1002/oa.2318).

TYRRELL, A. (2000) "Skeletal non-metric traits and the assessment of inter- and intra-population diversity: past problems and future potential", en COX, M. y MAYS, S. (EDS.) *Human Osteology: In Archaeology and Forensic Science*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 289-306.

UBELAKER, D. H. (1989) "The estimation of age at death from immature human bone", en ISCAN, M. Y. (ED.) *Age markers in the human skeleton*. Springfield (USA): Charles C. Thomas, pp. 55-70.

UBELAKER, D. H. (1999) *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Washington: Taraxacum.

ULLINGER, J. M., SHERIDAN, S. G., HAWKEY, D. E., TURNER II, C. G. y COOLEY, R. (2005) "Bioarchaeological analysis of cultural transition in the southern Levant using dental nonmetric traits", *American Journal of Physical Anthropology*, 128(2), pp. 466-476. doi:[10.1002/ajpa.20074](https://doi.org/10.1002/ajpa.20074).

UMBELINO, C. I. S. (2006) *Outros sabores do passado: as análises de oligoelementos e de isótopos estáveis na reconstituição da dieta das comunidades humanas do Mesolítico Final e do Neolítico Final-Calcolítico do território português*. Tesis Doctoral Inédita. Universidade de Coimbra.

UNANUE, N., MOËNNE, K. y BAAR, A. (2015) "Manejo de Displasias Esqueléticas", *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(4), pp. 470-482. doi:[10.1016/j.rmclc.2015.07.005](https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.07.005).

USHER, B. M. (2000) *A multistate model of health and mortality for paleodemography: Tirup cemetery*. Tesis Doctoral Inédita. Pennsylvania State University.

ÜSTÜNDARĞ, H. (2020) "Enthesal changes in the Hellenistic-Roman population of Boğazköy, Turkey. Evidence for gender division of labor?", *Bioarchaeology of the Near East*, 14, pp. 27-49.

UTRILLA, P., MAZO, C. y LORENZO, J. I. (2013) "Rituales funerarios en el calcolítico de Abauntz. Un ejemplo de lesión con supervivencia", *Saldvie: Estudios de prehistoria y arqueología*, 13-14, pp. 297-314.

UTRILLA, P., MAZO, C. y LORENZO, C. (2008) "Enteramientos humanos en el Calcolítico de Abauntz", en SESMA, J., TABAR, M. I. y GARCÍA GAZÓLAZ, J. (EDS.) *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*. Pamplona: Gobierno de Navarra, pp. 66-72.

UTSINGER, P. D. (1985) "Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis", *Clinics in Rheumatic Diseases*, 11(2), pp. 325-351

VÄGENE, Å. J., HERBIG, A., CAMPANA, M. G., ROBLES GARCÍA, N. M., WARINNER, C., SABIN, S., SPYROU, M. A., ANDRADES VALTUEÑA, A., HUSON, D., TUROSS, N., BOS, K. I. y KRAUSE, J. (2018) "Salmonella enterica genomes from victims of a major sixteenth-century epidemic in Mexico", *Nature Ecology & Evolution*, 2(3), pp. 520-528. doi:[10.1038/s41559-017-0446-6](https://doi.org/10.1038/s41559-017-0446-6).

VAI, S., AMORIM, C. E. G., LARI, M. y CARAMELLI, D. (2020) "Kinship Determination in Archeological Contexts Through DNA Analysis", *Frontiers in Ecology and Evolution*, 8.

VAI, S., DIROMA, M. A., CANNARIATO, C., BUDNIK, A., LARI, M., CARAMELLI, D. y PILLI, E. (2021) "How a Paleogenomic Approach Can Provide Details on Bioarchaeological Reconstruction: A Case Study from the Globular Amphorae Culture", *Genes*, 12(6), p. 910. doi:[10.3390/genes12060910](https://doi.org/10.3390/genes12060910).

VAISHYA, R., AGARWAL, A. K., AZIZI, A. T. y VIJAY, V. (2016) "Haglund's Syndrome: A Commonly Seen Mysterious Condition", *Cureus. Cureus*, 8(10). doi:[10.7759/cureus.820](https://doi.org/10.7759/cureus.820).

VALDIO SERA, C., GÜNTHER, T., VERA, J. C., UREÑA, I., IRIARTE, E., RODRÍGUEZ, R., SIMÕES, L. G., MARTÍNEZ, R. M., SVENSSON, E. M., MALMSTRÖM, H., RODRÍGUEZ, L., CASTRO, J.-M. B. DE, CARBONELL, E., ALDAY, A., VERA, J. A. H., GÖTHERSTRÖM, A., CARRETERO, J.-M., ARSUAGA, J. L., SMITH, C. I. y JAKOBSSON, M. (2018) "Four millennia of Iberian biomolecular prehistory illustrate the impact of prehistoric migrations at the far end of Eurasia", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(13), pp. 3428-3433. doi:[10.1073/pnas.1717762115](https://doi.org/10.1073/pnas.1717762115).

VALERA, A., FIGUEREDO, M., LOURENÇO, M., EVANGELISTA, L. E. S., BASILIO, A. C. y WOOD, R. (2019) *O Tholos de Cardim 6. Porto Torrão, Ferreira do Alentejo (Beja)*. Lisboa: Núcleo de Investigação Arqueológica (Era Monográfica, 3).

VALERA, A., SILVA, A., CUNHA, C. y EVANGELISTA, L. E. S. (2014) "Funerary practices and body manipulation at Neolithic and Chalcolithic Perdigões ditched enclosures (South Portugal)", en *Recent Prehistoric Enclosures and Funerary Practices in Europe*. Oxford: Archaeopress (BAR International Series, 2676), pp. 37-57.

VALERO, D. C. (1977) *Paleopatología del cráneo en Cataluña, Valencia y Baleares*. Barcelona: Montblanc-Martín.

VALERO, D. C. (2001) *Introducción a la paleopatología*. Bellaterra.

VALLOIS, H. V. (1960) "Vital statistics in prehistoric population as determined from archaeological data", en HEIZER, R. F. y COOK, S. F. (EDS.) *The application of quantitative methods*

in archaeology. Chicago: Quadrangle Books (Viking Fund publications in Anthropology, 28), pp. 186-222.

VALVERDE, L. C. y BUSH, V. P. (1992) "Algunos aspectos demográficos de cuatro poblaciones prehispánicas de México", en *Memorias de la Conferencia El Poblamiento de las Américas*. París: International Union for The Scientific Study of Population (IUSSP), pp. 3-16.

VAN GERVEN, D. P. y ARMELAGOS, G. J. (1983) "«Farewell to paleodemography?» rumors of its death have been greatly exaggerated", *Journal of Human Evolution*, 12(4), pp. 353-360. doi:[10.1016/S0047-2484\(83\)80162-6](https://doi.org/10.1016/S0047-2484(83)80162-6).

VAN GERVEN, D. P., CARLSON, D. S. y ARMELAGOS, G. J. (1973) "Racial History and bio-cultural adaptation of Nubian archaeological populations", *The Journal of African History*, 14(4), pp. 555-564. doi:[10.1017/S0021853700013049](https://doi.org/10.1017/S0021853700013049).

VARANO, S., DE ANGELIS, F., BATTISTINI, A., BRANCAZI, L., PANTANO, W., RICCI, P., ROMBONI, M., CATALANO, P., GAZZANIGA, V., LUBRITTO, C., SANTANGELI VALENZANI, R., MARTÍNEZ-LABARGA, C. y RICKARDS, O. (2020) "The edge of the Empire: diet characterization of medieval Rome through stable isotope analysis", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12(8), p. 196. doi:[10.1007/s12520-020-01158-3](https://doi.org/10.1007/s12520-020-01158-3).

VARGAS-CARVAJAL, I. X. y MARTÍNEZ-BALLESTEROS, Ó. F. (2012) "Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. Revisión actualizada", *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 38(3), pp. 167-174. doi:[10.1016/j.semerg.2011.09.012](https://doi.org/10.1016/j.semerg.2011.09.012).

VEERAMAH, K. R., ROTT, A., GROß, M., DORP, L. VAN, LÓPEZ, S., KIRSANOW, K., SELL, C., BLÖCHER, J., WEGMANN, D., LINK, V., HOFMANOVÁ, Z., PETERS, J., TRAUTMANN, B., GAIRHOS, A., HABERSTROH, J., PÄFFGEN, B., HELLENTHAL, G., HAAS-GEBHARD, B., HARBECK, M. y BURGER, J. (2018) "Population genomic analysis of elongated skulls reveals extensive female-biased immigration in Early Medieval Bavaria", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(13), pp. 3494-3499. doi:[10.1073/pnas.1719880115](https://doi.org/10.1073/pnas.1719880115).

VEGA, J., BLASCO, C., LIESAU, C., RÍOS, P., BLANCO, J. F., MENDUIÑA, R. y ALIAGA, R. (2007) "La singular dualidad de enterramientos en el poblado de silos calcolítico de camino de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid)", en FERNÁNDEZ ERASO, J. y MUJICA, J. A. (EDS.) *Actas del Congreso Internacional sobre Megalitismo y otras manifestaciones funerarias contemporáneas en su contexto social, económico y cultural* (Munibe Suplemento 32), pp. 648-662.

VEGAS, J. I. (2007) *San Juan Ante Portam Latinam: una inhumación colectiva prehistórica en el valle medio del Ebro: memoria de las excavaciones arqueológicas, 1985, 1990 y 1991*. Álava: Diputación Foral de Álava.

VEGAS, J. I., ARMENDARIZ, Á., ETXEBERRIA, F., FERNÁNDEZ, M. S. y HERRASTI, L. (2012) "Prehistoric violence in northern Spain: San Juan ante Portam Latinam", en SCHULTING, R. J. y FIBIGER, L. (EDS.) *Sticks, Stones, and Broken Bones*. Oxford: Oxford University Press, pp. 101-120. doi:[10.1093/acprof:osobl/9780199573066.003.0015](https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199573066.003.0015).

VEGAS, J. I., ARMENDARIZ, Á., ETXEBERRIA, F., FERNÁNDEZ, M. S., HERRASTI, L. y ZUMALABE, F. J. (1999) "La sepultura colectiva de San Juan ante Portam Latinam (Laguardia, Álava)", en BERNABEU, J. y KÖHLER, T. O. (EDS.) *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*. Valencia: Universitat de València, Departament de Prehistòria i d'Arqueologia (SAGVENTVM, Extra 2), pp. 439-445.

VELASCO, J., BETANCOR-RODRÍGUEZ, A., ARNAY-DE-LA ROSA, M. y GONZÁLEZ-REIMERS, E. (2000) "Auricular exostoses in the prehistoric population of Gran Canaria",

American Journal of Physical Anthropology, 112(1), pp. 49-55. doi:[10.1002/\(SICI\)1096-8644\(200005\)112:1<49::AID-AJPA6>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(200005)112:1<49::AID-AJPA6>3.0.CO;2-U).

VELASCO, J., ESPARZA, Á. y ALBERTO, V. (2020) "A vueltas con la exposición de cadáveres en Cogotas I: La evidencia del Cerro de la Cabeza (Ávila)", *BSAA arqueología*, LXXXIV, pp. 134-167. doi:[10.24197/ba.LXXXIV.2018.134-167](https://doi.org/10.24197/ba.LXXXIV.2018.134-167).

VERANO, J. W. (2016) "Differential diagnosis: Trepanation", *International Journal of Paleopathology*, 14, pp. 1-9. doi:[10.1016/j.ijpp.2016.04.001](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2016.04.001).

VERCELLOTTI, G. y PIPERATA, B. A. (2012) "The use of biocultural data in interpreting sex differences in body proportions among rural amazonians", *American Journal of Physical Anthropology*, 147(1), pp. 113-127. doi:[10.1002/ajpa.21636](https://doi.org/10.1002/ajpa.21636).

VERCELLOTTI, G., PIPERATA, B. A., AGNEW, A. M., WILSON, W. M., DUFOUR, D. L., REINA, J. C., BOANO, R., JUSTUS, H. M., LARSEN, C. S., STOUT, S. D. y SCIULLI, P. W. (2014) "Exploring the multidimensionality of stature variation in the past through comparisons of archaeological and living populations", *American Journal of Physical Anthropology*, 155(2), pp. 229-242. doi:[10.1002/ajpa.22552](https://doi.org/10.1002/ajpa.22552).

VERCELLOTTI, G., STOUT, S. D., BOANO, R. y SCIULLI, P. W. (2011) "Intrapopulation variation in stature and body proportions: Social status and sex differences in an Italian medieval population (Trino Vercellese, VC)", *American Journal of Physical Anthropology*, 145(2), pp. 203-214. doi:[10.1002/ajpa.21486](https://doi.org/10.1002/ajpa.21486).

VERDÚ, J. C. (2004) "Excavación Marianela, Lorca", en *Resumen de las XV Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología de la Región de Murcia celebradas en Murcia del 24 de noviembre al 2 de diciembre de 2004*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura, Servicio de Patrimonio Histórico, pp. 31-33.

VERGARA-AMADOR, E. y DÁVALOS HERRERA, D. (2014) "Deformidad de Madelung, a propósito de una serie de casos", *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 28(2), pp. 153-167.

VERLAAN, J. J., ONER, F. C. y MAAT, G. J. R. (2007) "Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in ancient clergymen", *European Spine Journal*, 16(8), pp. 1129-1135. doi:[10.1007/s00586-007-0342-x](https://doi.org/10.1007/s00586-007-0342-x).

VIDAL, J. M., FUERTES, M. N., HERRERO, D. y PRADA, E. (2021) "Un enterramiento colectivo del Neolítico Final / Calcolítico en el Monte de La Candamia (León)", en SÁNCHEZ DE LA PARRA, S., DÍAZ-NAVARRO, S., FERNÁNDEZ-LOZANO, J. y JIMÉNEZ GADEA, J. (EDS.) *The Archaeology of 'Underdog Sites' in the Douro Valley. From Prehistory to the Modern Age*. Oxford: Archaeopress Access Archaeology, pp. 1-21.

VILASECA, S. (1973) "Cueva I y II del Solà de la Vila, de Pradell", en *Reus y su entorno en la Prehistoria*. Reus: Asociación de Estudios Reusenses, pp. 188-189.

VÍLCHEZ, M., DÍAZ-ZORITA, M. y ARANDA, G. (2020) "Valoración crítica del análisis bioarqueológico de las sepulturas colectivas: el caso del Sureste Peninsular", *ArkeoGazte: Revista de arqueología*, 10, pp. 277-290.

VILLALBA, M. J. (1999) "Las sepulturas neolíticas del complejo minero de Can Tintorer y el modelo social de la población minera", *Revista d'arqueologia de Ponent*, 9, pp. 41-74.

VILLALBA, M. J., BAÑOLAS, L., ARENAS, J. y ALONSO, M. (EDS.) (1986) *Les mines neolítiques de Can Tintorer: Gavarà: excavacions 1978-1980*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura.

VILLALBA-MOUCO, V., OLIART, C., RIHUETE-HERRADA, C., CHILDEBAYEVA, A., ROHRLACH, A. B., FREGEIRO, M. I., BELTRÁN, E. C., VELASCO-FELIPE, C., ARON, F., HIMMEL, M., FREUND, C., ALT, K. W., SALAZAR-GARCÍA, D. C., ATIÉNZAR, G. G., IBÁÑEZ, M. P. DE M., PÉREZ, M. S. H., BARCIELA, V., ROMERO, A., PONCE, J., MARTÍNEZ, A., LOMBA, J., SOLER, J., MARTÍNEZ, A. P., FERNÁNDEZ, A. A., HABER-URIARTE, M., MUÑOZ, C. R. DE T., OLALDE, I., LALUEZA-FOX, C., REICH, D., KRAUSE, J., SANJUÁN, L. G., LULL, V., MICÓ, R., RISCH, R. y HAAK, W. (2021) "Genomic transformation and social organization during the Copper Age–Bronze Age transition in southern Iberia", *Science Advances*, 7(47). doi:[10.1126/sciadv.abi7038](https://doi.org/10.1126/sciadv.abi7038).

VILLALBA-MOUCO, V., SARASKETA-GARTZIA, I., UTRILLA, P., OMS, F. X., MAZO, C., MENDIELA, S., CEBRIÀ, A. y SALAZAR-GARCÍA, D. C. (2019) "Stable isotope ratio analysis of bone collagen as indicator of different dietary habits and environmental conditions in northeastern Iberia during the 4th and 3rd millennium cal B.C.", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(8), pp. 3931-3947. doi:[10.1007/s12520-018-0657-z](https://doi.org/10.1007/s12520-018-0657-z).

VILLEGRAS, A., ROPERO, P., GONZÁLEZ, F. A., ANGUITA, E. y ESPINÓS, D. (2001) "The Thalassemia Syndromes: Molecular Characterization in the Spanish Population", *Hemoglobin*, 25(3), pp. 273-283. doi:[10.1081/HEM-100105220](https://doi.org/10.1081/HEM-100105220).

VILLOTTE, S. (2006) "Connaissances médicales actuelles, cotation des enthésopathies : nouvelle méthode", *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris. BMSAP*. Société d'anthropologie de Paris, 18(1-2), pp. 65-85. doi:[10.4000/bmsap.1325](https://doi.org/10.4000/bmsap.1325).

VILLOTTE, S., ASSIS, S., CARDOSO, F. A., HENDERSON, C. Y., MARIOTTI, V., MILELLA, M., PANY-KUCERA, D., SPEITH, N., WILCZAK, C. A. y JURMAIN, R. (2016) "In search of consensus: Terminology for enthesal changes (EC)", *International Journal of Paleopathology*, 13, pp. 49-55. doi:[10.1016/j.ijpp.2016.01.003](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2016.01.003).

VILLOTTE, S. y KNÜSEL, C. J. (2013) "Understanding Enthesal Changes: Definition and Life Course Changes", *International Journal of Osteoarchaeology*, 23(2), pp. 135-146. doi:[10.1002/oa.2289](https://doi.org/10.1002/oa.2289).

VILLOTTE, S. y KNÜSEL, C. J. (2016) "External auditory exostoses and prehistoric aquatic resource procurement", *Journal of Archaeological Science: Reports*, 6, pp. 633-636. doi:[10.1016/j.jasrep.2015.05.013](https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2015.05.013).

VIRCHOW, R. (1895) "Knochen vom Hthlenbaren mit krankhaften Veränderungen", *Zeitschrift für Ethnologie*, 27, pp. 706-708.

VIVES, E. y MARTÍN CÓLLIGA, A. (1991) "Elements de reflexió sobre el ritual dels enterraments secundaris del nivell sepulcral verazià de la Cova del Frare de Sant Llorenç del Munt (Matadepera)", en *Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya. 9è Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*. Puigcerdà: Institut d'Estudis Ceretans, pp. 68-71.

WAISSBLUTH, S., CABELLO, P., BALCELLS, M. E., SOLAR, A., ORELLANA, M. J., SAN-MARTÍN P, J., WAISSBLUTH A, S., CABELLO E, P., BALCELLS M, M. E., SOLAR G, A., ORELLANA G, M. J. y SAN-MARTÍN P, J. (2019) "Otomastoiditis por Mycobacterium tuberculosis: Un diagnóstico desafiante", *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 79(2), pp. 173-178. doi:[10.4067/s0718-48162019000200173](https://doi.org/10.4067/s0718-48162019000200173)

WALDRON, T. (1994) *Counting the Dead: The Epidemiology of Skeletal Populations*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

WALDRON, T. (2009) *Palaeopathology*. Cambridge: Cambridge University Press.

WALDRON, T. (2012) "Joint disease", en GRAUER, A. L. (ED.) *A Companion to Paleopathology*. Chichester: Wiley-Blackwell, pp. 513-530.

WALKER, D. (2012) *Disease in London, 1st-19th Centuries*. London: Museum of London Archaeology.

WALKER, M. J. (1988) *Ensayo de caracterización de poblaciones del sureste español 3000 a 1500 a. J.C.* Murcia: Universidad de Murcia.

WALKER, M. J. (2009) "Informe preliminar sobre los restos humanos", en SAN NICOLÁS DEL TORO, M. (ED.) *El conjunto prehistórico y de arte rupestre de El Milano. Mula, Murcia*. Murcia: Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales (Monografías del Centro de Estudios de Prehistoria y Arte Rupestre, 1), pp. 60-63.

WALKER, M. J. (1995) "Los restos humanos de la Cueva C-6 de Cabo Cope (Águilas)", en *Excavaciones y prospecciones en la región de Murcia 1987-1988*. Murcia: Región de Murcia (Memorias de Arqueología de la Región de Murcia), pp. 24-25.

WALKER, M. J. y SAN NICOLÁS DEL TORO, M. (1995) "Disposal of the dead and dispersal of the living in the preargaric SE Spain. Abrigo 2 de El Milano and a revision of the dynamics of cultural change: Little Big Men and no growth in population", en WALDREN, W. H., ENSENYAT, J. A., y KENNARD, R. C. (EDS.) *Ritual, Rites and Religion in Prehistory*. BAR Publishing (BAR International Series, 611), pp. 110-169. doi:[10.30861/9780860547914](https://doi.org/10.30861/9780860547914).

WALKER, P. L. (1989) "Cranial injuries as evidence of violence in prehistoric southern California", *American Journal of Physical Anthropology*, 80(3), pp. 313-323. doi:[10.1002/ajpa.1330800305](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330800305).

WALKER, P. L. (1995) "Problems of preservation and sexism in sexing: some lessons from historical collections for paleodemographers", en SAUNDERS, S. R. y HERRING, A. (EDS.) *Grave Reflections: Portraying the Past Through Cemetery Studies*. Toronto: Canadian Scholars' Press, pp. 31-48.

WALKER, P. L. (1997) "Wife beating, boxing, and broken noses: skeletal evidence for the cultural patterning of violence", en MARTIN, D. L. y FRAYER, D. W. (EDS.) *Troubled Times: Violence and Warfare in the Past*. Boca Raton: Gordon and Breach, pp. 145-179.

WALKER, P. L. (1998) "Sex differences in the diet and dental health of prehistoric and modern hunter-gatherers.", en *Proceedings of the IXth European Meeting of the Paleopathology Association*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, pp. 249-260.

WALKER, P. L. (2001) "A bioarchaeological perspective on the history of violence", *Annual Review of Anthropology*, 30, pp. 573-596.

WALKER, P. L., BATHURST, R. R., RICHMAN, R., GJERDRUM, T. y ANDRUSHKO, V. A. (2009) "The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: A reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis", *American Journal of Physical Anthropology*, 139(2), pp. 109-125. doi:[10.1002/ajpa.21031](https://doi.org/10.1002/ajpa.21031).

WALKER, P. L., COOK, D. C. y LAMBERT, P. M. (1997) "Skeletal evidence for child abuse: a physical anthropological perspective", *Journal of Forensic Sciences*, 42(2), pp. 196-207.

WALKER, P. L., JOHNSON, J. R. y LAMBERT, P. M. (1988) "Age and sex biases in the preservation of human skeletal remains", *American Journal of Physical Anthropology*, 76(2), pp. 183-188. doi:[10.1002/ajpa.1330760206](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330760206).

WALL, C. E. (1991) "Evidence of weaning stress and catch-up growth in the long bones of a Central California Amerindian sample", *Annals of Human Biology*, 18(1), pp. 9-22. doi:[10.1080/03014469100001362](https://doi.org/10.1080/03014469100001362).

WAPLER, U., CRUBÉZY, E. y SCHULTZ, M. (2004) "Is cribra orbitalia synonymous with anemia? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan", *American Journal of Physical Anthropology*, 123(4), pp. 333-339. doi:[10.1002/ajpa.10321](https://doi.org/10.1002/ajpa.10321).

WARMAN, M. L., CORMIER-DAIRE, V., HALL, C., KRAKOW, D., LACHMAN, R., LEMERRER, M., MORTIER, G., MUNDLOS, S., NISHIMURA, G., RIMOIN, D. L., ROBERTSON, S., SAVARIRAYAN, R., SILLENE, D., SPRANGER, J., UNGER, S., ZABEL, B. y SUPERTI-FURGA, A. (2011) "Nosology and classification of genetic skeletal disorders: 2010 revision", *American Journal of Medical Genetics*, 155A(5), pp. 943-968. doi:[10.1002/ajmg.a.33909](https://doi.org/10.1002/ajmg.a.33909).

WASHBURN, E., IBARRA, B., TITELBAUM, A. R., FEHREN-SCHMITZ, L., NESBITT, J. y OELZE, V. M. (2022) "A multi-isotope approach to reconstructing human residential mobility and diet during the Late Intermediate Period (1000–1450 CE) in highland Ancash, Peru", *Journal of Archaeological Science: Reports*, 41, p. 103291. doi:[10.1016/j.jasrep.2021.103291](https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103291).

WATERMAN, A. (2012) *Marked in life and death: identifying biological markers of social differentiation in late prehistoric Portugal*. Tesis Doctoral Inédita. University of Iowa.

WATERMAN, A. J., SILVA, A. M. y TYKOT, R. H. (2014) "Stable isotopic indicators of diet from two Late Prehistoric burial sites in Portugal: an investigation of dietary evidence of social differentiation", *Open Journal of Archaeometry*, 2(1). doi:[10.4081/arc.2014.5258](https://doi.org/10.4081/arc.2014.5258).

WATERMAN, A. J. y THOMAS, J. T. (2011) "When the Bough Breaks: Childhood Mortality and Burial Practice in Late Neolithic Atlantic Europe", *Oxford Journal of Archaeology*, 30(2), pp. 165-183. doi:[10.1111/j.1468-0092.2011.00363.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-0092.2011.00363.x)

WATSON, J. T., OVALLE, I. M. y ARRIAZA, B. T. (2010) "Formative Adaptations, Diet, and Oral Health in the Azapa Valley of Northwest Chile", *Latin American Antiquity*. Cambridge University Press, 21(4), pp. 423-439. doi:[10.7183/1045-6635.21.4.423](https://doi.org/10.7183/1045-6635.21.4.423).

WEBB, S. (1984) "Intensification, Population and Social Change in Southeastern Australia: The Skeletal Evidence", *Aboriginal History*, 8(1/2), pp. 154-172.

WEBER, J. y WAHL, J. (2006) "Neurosurgical aspects of trepanations from Neolithic times", *International Journal of Osteoarchaeology*, 16(6), pp. 536-545. doi:[10.1002/oa.844](https://doi.org/10.1002/oa.844).

WEDEL, V. L. y GALLOWAY, A. (2013) *Broken Bones: Anthropological Analysis of Blunt Force Trauma (2nd Ed.)*. Springfield, Illinois: Charles C Thomas Publisher.

WEINBERGER, B. W. (1948) *An Introduction to the History of Dentistry: With Medical & Dental Chronology & Bibliographic Data*. Maryland Heights: C.V. Mosby Company.

WEINSTEIN, K. J. (2001) *Comparative skeletal morphology of humans and macaques from high and low altitudes*. Tesis Doctoral Inédita. University of Florida.

WEINSTEIN, K. J. (2005) "Body proportions in ancient Andeans from high and low altitudes", *American Journal of Physical Anthropology*, 128(3), pp. 569-585. doi:[10.1002/ajpa.20137](https://doi.org/10.1002/ajpa.20137).

WEINSTEIN, K. J. (2007) "Thoracic skeletal morphology and high-altitude hypoxia in Andean prehistory", *American Journal of Physical Anthropology*, 134(1), pp. 36-49. doi:[10.1002/ajpa.20619](https://doi.org/10.1002/ajpa.20619).

WEINSTEIN, K. J. (2017) "Morphological signatures of high-altitude adaptations in the Andean archaeological record: Distinguishing developmental plasticity and natural selection", *Quaternary International. (The Peopling of High-Altitude Landscapes of the Americas)*, 461, pp. 14-24. doi:[10.1016/j.quaint.2017.06.004](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.06.004).

WEISS, E. (2005) "Schmorl's nodes: a preliminary investigation", *Paleopathology Association Newsletter*, 132, pp. 6-10.

WEISS, E., CORONA, L. y SCHULTZ, B. (2012) "Sex differences in musculoskeletal stress markers: Problems with activity pattern reconstructions", *International Journal of Osteoarchaeology*, 22(1), pp. 70-80. doi:[10.1002/oa.1183](https://doi.org/10.1002/oa.1183).

WEISS, E. y JURMAIN, R. (2007) "Osteoarthritis revisited: a contemporary review of aetiology", *International Journal of Osteoarchaeology*, 17(5), pp. 437-450. doi:[10.1002/oa.889](https://doi.org/10.1002/oa.889).

WEISS-KREJCI, E. (2005) "Formation processes of deposits with burned human remains in Neolithic and Chalcolithic Portugal", *Journal of iberian archaeology*, (7), pp. 37-74.

WEISS, K. M. (1973) *Demographic Models for Anthropology*. Washington DC: Society for American Archaeology (Memoirs of the Society for American Archaeology, 27).

WELLS, C. (1964) *Bones, Bodies and Disease*. London: Thames & Hudson Ltd.

WELLS, C. (1965) "Diseases of the Knee in Anglo-Saxons", *Medical and Biological Illustration*, 15, pp. 100-107.

WELLS, C. (1968) "Osgood-Schlatter's disease in the ninth century?", *British Medical Journal*, 2, pp. 623-624.

WELLS, C. (1974) "Osteochondritis dissecans in ancient British skeletal material", *Medical History*, 18(4), pp. 365-369. doi:[10.1017/s0025727300019815](https://doi.org/10.1017/s0025727300019815).

WELLS, J. C. K. (2012) "Sexual dimorphism in body composition across human populations: Associations with climate and proxies for short- and long-term energy supply", *American Journal of Human Biology*, 24(4), pp. 411-419. doi:[10.1002/ajhb.22223](https://doi.org/10.1002/ajhb.22223).

WELLS, J. C. K., DESILVA, J. M. y STOCK, J. T. (2012) "The obstetric dilemma: An ancient game of Russian roulette, or a variable dilemma sensitive to ecology?", *American Journal of Physical Anthropology*, 149(S55), pp. 40-71. doi:[10.1002/ajpa.22160](https://doi.org/10.1002/ajpa.22160).

WESTON, D. A. (2011) "Nonspecific Infection in Paleopathology: Interpreting Periosteal Reactions", en GRAUER, A. L. (EDS.) *A Companion to Paleopathology*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd, pp. 492-512. doi:[10.1002/9781444345940.ch27](https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch27).

WHITE, C. D. y ARAMELAGOS, G. J. (1997) "Osteopenia and stable isotope ratios in bone collagen of Nubian female mummies", *American Journal of Physical Anthropology*, 103(2), pp. 185-199. doi:[10.1002/1096-8644\(199706\)103:2<185::AID-AJPA11>3.0.CO;2-#](https://doi.org/10.1002/1096-8644(199706)103:2<185::AID-AJPA11>3.0.CO;2-#).

WHITE, T. D., BLACK, M. T. y FOLKENS, P. A. (2012) *Human Osteology*. 3.^a ed. San Diego, Calif: Academic Press.

WILLIAMS, F. M. K., MANEK, N. J., SAMBROOK, P. N., SPECTOR, T. D. y MACGREGOR, A. J. (2007) "Schmorl's nodes: common, highly heritable, and related to lumbar disc disease", *Arthritis and Rheumatism*, 57(5), pp. 855-860. doi:[10.1002/art.22789](https://doi.org/10.1002/art.22789).

WILLIAMS, T. N. y WEATHERALL, D. J. (2012) "World distribution, population genetics, and health burden of the hemoglobinopathies", *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 2(9), p. a011692. doi:[10.1101/cshperspect.a011692](https://doi.org/10.1101/cshperspect.a011692).

WILLERSLEV, E. y COOPER, A. (2005) "Review Paper. Ancient DNA", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 272(1558), pp. 3-16. doi:[10.1098/rspb.2004.2813](https://doi.org/10.1098/rspb.2004.2813).

WILLIAMS, M. D. H. U. (1929) *Human Paleopathology: With Some Original Observations on Symmetrical Osteoporosis of the Skull*. American Medical Association.

WILLIAMS N. A. (2012) "The use of summed radiocarbon probability distributions in archaeology: a review of methods", *Journal of Archaeological Science*, 39(3), 578-589. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.07.014>

WILLMAN, J. C., VALERA, A. C. y SILVA, A. M. (2021) "The embodiment of craft production in Bronze Age Portugal: Exceptional dental wear grooves in an individual from Monte do Vale do Ouro 2 (Ferreira do Alentejo, Portugal)", *International Journal of Osteoarchaeology*, 31(2), pp. 252-262. doi:[10.1002/oa.2944](https://doi.org/10.1002/oa.2944).

DE WINTER, N. J., SNOECK, C., SCHULTING, R., FERNÁNDEZ-CRESPO, T. y CLAEYS, P. (2019) "High-resolution trace element distributions and models of trace element diffusion in enamel of Late Neolithic/Early Chalcolithic human molars from the Rioja Alavesa region (north-central Spain) help to separate biogenic from diagenetic trends", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 532, p. 109260. doi:[10.1016/j.palaeo.2019.109260](https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2019.109260).

WILSON, C. (2010) "The relationship between size and expression of nonmetric traits on the human skull", *The Arbutus Review*, (1), pp. 81-97. doi:[10.18357/tar0120103262](https://doi.org/10.18357/tar0120103262).

WOELBER, J. P., BREMER, K., VACH, K., KÖNIG, D., HELLWIG, E., RATKA-KRÜGER, P., AL-AHMAD, A. y TENNERT, C. (2016) "An oral health optimized diet can reduce gingival and periodontal inflammation in humans - a randomized controlled pilot study", *BMC Oral Health*, 17(1), p. 28. doi:[10.1186/s12903-016-0257-1](https://doi.org/10.1186/s12903-016-0257-1).

WOO, E. J. y PAK, S. (2014) "The Relationship between the Two Types of Vertebral Degenerative Joint Disease in a Joseon Dynasty Population, Korea", *International Journal of Osteoarchaeology*, 24(6), pp. 675-687. doi:[10.1002/oa.2250](https://doi.org/10.1002/oa.2250).

WOOD, J. W., MILNER, G. R., HARPENDING, H. C., WEISS, K. M., COHEN, M. N., EISENBERG, L. E., HUTCHINSON, D. L., JANKAUSKAS, R., CESNYS, G., ČESNYS, G., KATZENBERG, M. A., LUKACS, J. R., MCGRATH, J. W., ROTH, E. A., UBELAKER, D. H. y WILKINSON, R. G. (1992) "The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples", *Current Anthropology*, 33(4), pp. 343-370.

WOOD-JONES, F. (1908) "The examination of the bodies of 100 men executed in Nubia in Roman times", *British medical journal*, 1, pp. 736-737. doi:[10.1136/bmj.1.2465.736](https://doi.org/10.1136/bmj.1.2465.736).

WOOD-JONES, F. (1910) "General pathology (including diseases of the teeth).", en SMITH, S. G. E. y WOOD-JONES, F. (EDS.) *The Archaeological Survey of Nubia, 1907-1908: II: Report on the Human Remains 1907-1908*. Ministry of Finance, Survey of Egypt, pp. 263-292.

WRIGHT, L. E. y YODER, C. J. (2003) "Recent Progress in Bioarchaeology: Approaches to the Osteological Paradox", *Journal of Archaeological Research*, 11(1), pp. 43-70. doi:[10.1023/A:1021200925063](https://doi.org/10.1023/A:1021200925063).

WRIGHT, R. P. (1996) *Gender and Archaeology*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

WU, X. J., LIU, W. y BAE, C. J. (2012) "Craniofacial variation between southern and northern Neolithic and Modern Chinese", *International Journal of Osteoarchaeology*, 22(1), pp. 98-109. doi:[10.1002/oa.1190](https://doi.org/10.1002/oa.1190).

WU, X.J., SCHEPARTZ, L. A., LIU, W. y TRINKAUS, E. (2011) "Antemortem trauma and survival in the late Middle Pleistocene human cranium from Maba, South China", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(49), pp. 19558-19562. doi:[10.1073/pnas.1117113108](https://doi.org/10.1073/pnas.1117113108).

YUSTOS, M., LOZANO, M., MORALES, J. I., IGLESIAS-BEXIGA, J. y VERGÈS, J. M. (2021) "Degenerative joint disease in the Chalcolithic population of El Mirador cave (Sierra de Atapuerca, Spain): The vertebral column", *International Journal of Osteoarchaeology*, 31(2), pp. 162-175. doi:[10.1002/oa.2936](https://doi.org/10.1002/oa.2936).

ZAMAN, K. (2010) "Tuberculosis: A Global Health Problem", *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 28(2), pp. 111-113.

ZAPATA, L. (1995) "El depósito sepulcral Calcolítico de la cueva Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia)", *Munibe*, 47, pp. 33-197.

ZAPATERO, M. P. (2015) *El Neolítico en el Noroeste de la Cuenca del Duero: el yacimiento de la Velilla en el Valle del Valdavia (Palencia)*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Valladolid.

ZEHRA, U., CHEUNG, J. P. Y., BOW, C., LU, W. y SAMARTZIS, D. (2019) "Multidimensional vertebral endplate defects are associated with disc degeneration, modic changes, facet joint abnormalities, and pain", *Journal of Orthopaedic Research: Official Publication of the Orthopaedic Research Society*, 37(5), pp. 1080-1089. doi:[10.1002/jor.24195](https://doi.org/10.1002/jor.24195).

ZEMIRLINE, A., VINCENT, J.-P., SID-AHMED, S., LE NEN, D. y DUBRANA, F. (2013) "Lumbo-sacral malformations and spina bifida occulta in medieval skeletons from Brittany", *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology: Orthopedie Traumatologie*, 23(2), pp. 149-153. doi:[10.1007/s00590-012-0967-2](https://doi.org/10.1007/s00590-012-0967-2).

ZERO, D. T. (2004) "Sugars - the arch criminal?", *Caries Research*, 38(3), pp. 277-285. doi:[10.1159/000077767](https://doi.org/10.1159/000077767).

ZHANG, B., WANG, L., WANG, H., GUO, Q., LU, X. y CHEN, D. (2017) "Lumbosacral Transitional Vertebra: Possible Role in the Pathogenesis of Adolescent Lumbar Disc Herniation", *World Neurosurgery*, 107, pp. 983-989. doi:[10.1016/j.wneu.2017.07.095](https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.07.095).

ZHANG, X., ZHAO, Y., NIU, Y., WANG, Z. y ZENG, W. (2020) "Two probable cases of mastoiditis in a cemetery from the Warring States to Han Dynasty (475 BCE–220 CE) in Qufu, Shandong Province, China", *International Journal of Paleopathology*, 30, pp. 77-84. doi:[10.1016/j.ijpp.2020.03.001](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2020.03.001).

ZHANG, Y., XU, M., ZHANG, J., ZENG, L., WANG, Y. y ZHENG, Q. Y. (2014) "Risk factors for chronic and recurrent otitis media-a meta-analysis", *PloS One*, 9(1), p. e86397. doi:[10.1371/journal.pone.0086397](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0086397).

ZHOU, Y., LIN, S., GU, W., HE, L., ZHANG, Q. y YEH, H.-Y. (2020) "Early evidence of trepanation along the Yellow River Basin in Neolithic China", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12(8), p. 176. doi:[10.1007/s12520-020-01151-w](https://doi.org/10.1007/s12520-020-01151-w).

ZIEGLER, E. E. (2011) "Consumption of cow's milk as a cause of iron deficiency in infants and toddlers", *Nutrition Reviews*, 69(suppl_1), pp. S37-S42. doi:[10.1111/j.1753-4887.2011.00431.x](https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00431.x).

ZIMMERMANN, A., HILPERT, J. y WENDT, K. P. (2009) "Estimations of population density for selected periods between the Neolithic and AD 1800", *Human Biology*, 81(2-3), pp. 357-380. doi:[10.3378/027.081.0313](https://doi.org/10.3378/027.081.0313).

ZIMMERMAN, M. R., TRINKAUS, E., LEMAY, M., AUFDERHEIDE, A. C., REYMAN, T. A., MARROCCO, G. R., SHULTES, R. E. y COUGHLIN, E. A. (1981) "Trauma and trephination in a Peruvian mummy", *American Journal of Physical Anthropology*, 55(4), pp. 497-501. doi:[10.1002/ajpa.1330550411](https://doi.org/10.1002/ajpa.1330550411).

ŽIVANOVIĆ, S. (1982) *Ancient Diseases: The Elements of Palaeopathology*. London: Methuen.

ZOBECK, T. C. (1983) *Postcranial variation among the Arikara*. Tesis Doctoral Inédita. University of Tennessee.

ZOLLIKOFER, C., PONCE DE LEÓN, M., VANDERMEERSCH, B. y LÉVÈQUE, F. (2002) "Evidence for interpersonal violence in the St. Césaire Neanderthal", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99, pp. 6444-6448.

ZOUBOV, A. A. (1968) *Odontología. M étodica de las investigaciones antropológicas*. Moscú: Nauka.

ZUCKERMAN, M. K., GAROFALO, E. M., FROHLICH, B. y ORTNER, D. J. (2014) "Anemia or scurvy: A pilot study on differential diagnosis of porous and hyperostotic lesions using differential cranial vault thickness in subadult humans", *International Journal of Paleopathology*, 5, pp. 27-33. doi:[10.1016/j.ijpp.2014.02.001](https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2014.02.001).

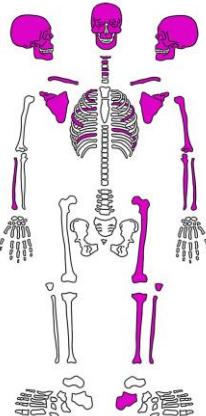
ZUCKERMAN, M. K. y CRANDALL, J. (2019) "Reconsidering sex and gender in relation to health and disease in bioarchaeology", *Journal of Anthropological Archaeology*, 54, pp. 161-171. doi:[10.1016/j.jaa.2019.04.001](https://doi.org/10.1016/j.jaa.2019.04.001).

ZUÑIGA, R., SUBY, J., FLENSBORG, G. y LUNA, L. (2018) "Osteocondritis disecante. Primeros resultados en restos humanos de cazadores-recolectores del Holoceno en Patagonia austral", *Revista del Museo de Antropología*, pp. 107-120. doi:[10.31048/1852.4826.v11.n1.18882](https://doi.org/10.31048/1852.4826.v11.n1.18882).

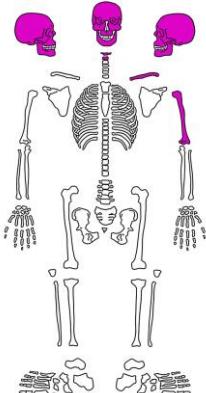
ZÚÑIGA, R., SUBY, J., LUNA, L. y FLENSBORG, G. (2021) "Osteochondritis dissecans and physical activity in skeletal remains of ancient hunter-gatherers from Southern Patagonia", *International Journal of Osteoarchaeology*, 31(1), pp. 77-87. doi:[10.1002/oa.2926](https://doi.org/10.1002/oa.2926).

Anexo 1

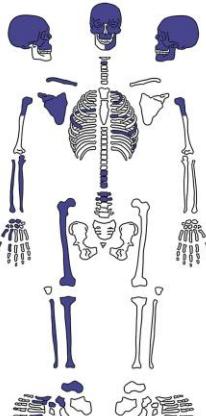
Número de sujeto	1
Cuadro	13
UE	1100
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	63,63%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,46
Resultados estroncio	-



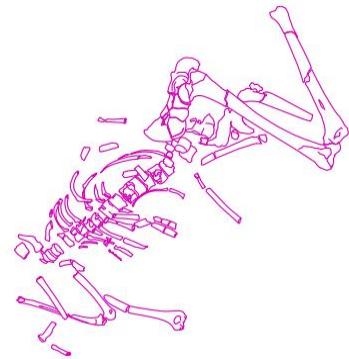
Número de sujeto	2
Cuadro	26
UE	1100
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	22,72%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	-
Resultados estroncio	-



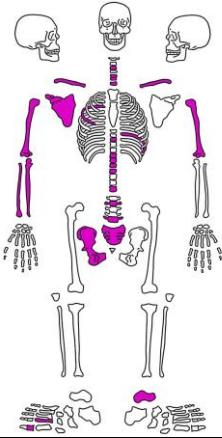
Número de sujeto	3
Cuadro	71
UE	1100
Nivel de uso	Segundo
Postura	Removido
Índice de preservación	54,54%
Datación	-
Sexo	Probablemente masculino
Edad	Maduro
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



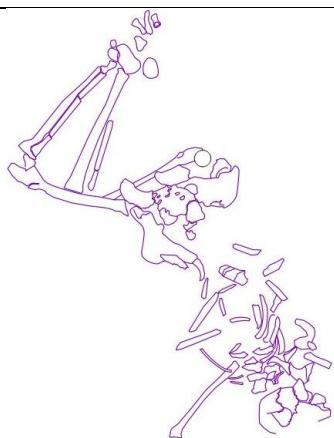
Número de sujeto	4
Cuadro	112
UE	1100
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	63,63%
Datación	2462-2209 cal BC
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,45
Resultados estroncio	Local



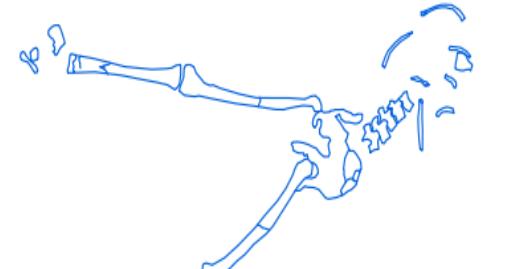
Número de sujeto	5
Cuadro	147 y 150
UE	1100
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	36,36%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,45
Resultados estroncio	-



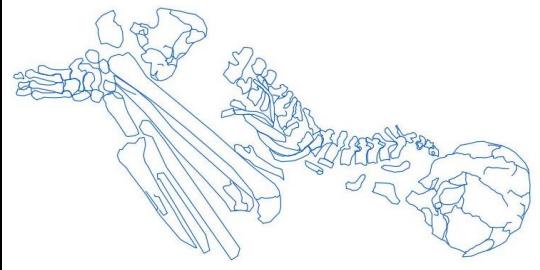
Número de sujeto	6
Cuadro	187 y 194
UE	1106
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	77,27%
Datación	2559-2214 cal BC
Sexo	Probablemente femenino
Edad	Joven
Estatura	1,43
Resultados estroncio	No local



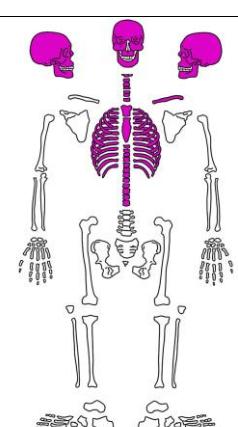
Número de sujeto	7
Cuadro	196
UE	1106
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	50%
Datación	2470-2209 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,64
Resultados estroncio	Local



Número de sujeto	8
Cuadro	201, 205, 209, 212, 214, 216, 217 y 222
UE	1106
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	100%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,62
Resultados estroncio	Local



Número de sujeto	9
Cuadro	210
UE	1106
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	18,18%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	-
Resultados estroncio	No local



Número de sujeto	10	
Cuadro	213	
UE	1106	
Nivel de uso	Segundo	
Postura	Removido	
Índice de preservación	45,45%	
Datación	-	
Sexo	Alofiso	
Edad	Juvenil	
Estatura	-	
Resultados estroncio	Local	



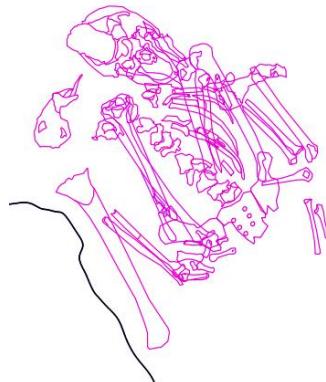
Número de sujeto	11	
Cuadro	219	
UE	1106	
Nivel de uso	Segundo	
Postura	Decúbito supino	
Índice de preservación	36,36%	
Datación	-	
Sexo	Femenino	
Edad	Joven	
Estatura	-	
Resultados estroncio	No local	



Número de sujeto	12	
Cuadro	264, 267, 269, 271, 273 y 275	
UE	1106	
Nivel de uso	Segundo	
Postura	Decúbito lateral izquierdo	
Índice de preservación	100%	
Datación	2579-2342 cal BC	
Sexo	Masculino	
Edad	Joven	
Estatura	1,59	
Resultados estroncio	No local	



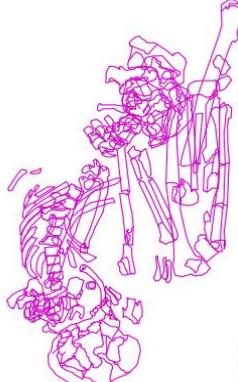
Número de sujeto	13
Cuadro	292 y 294
UE	1106
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	100%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,47
Resultados estroncio	Local



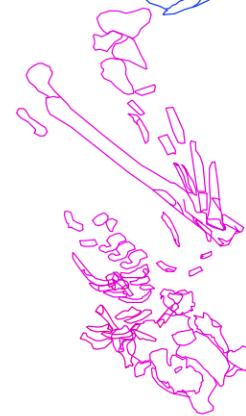
Número de sujeto	15
Cuadro	285
UE	1106
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	81,81%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,46
Resultados estroncio	Local



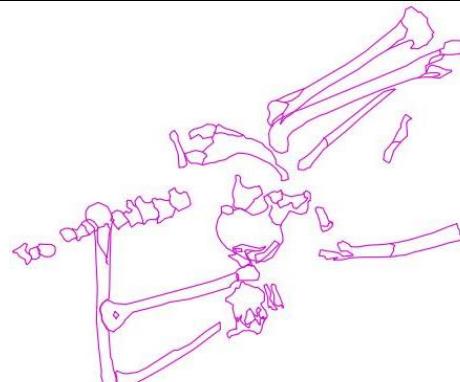
Número de sujeto	16
Cuadro	250, 280 y 287
UE	1106
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	90,90%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,47
Resultados estroncio	Local



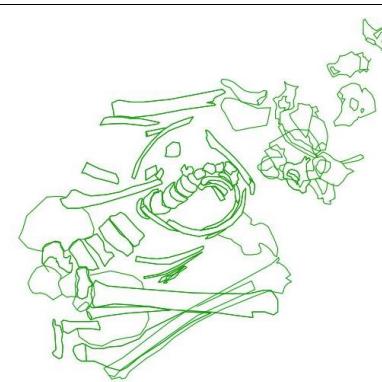
Número de sujeto	17
Cuadro	314, 318 y 320
UE	1106
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	36,36%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,44
Resultados estroncio	Local



Número de sujeto	19
Cuadro	305
UE	1106
Nivel de uso	
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	31,81%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,39
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	20
Cuadro	338 y 342
UE	1106
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	45,45%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	No local

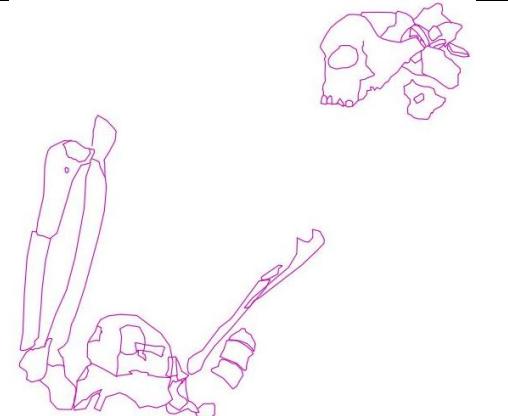


Número de sujeto	21	
Cuadro	338, 342, 345, 349, 358 y 361	
UE	1106	
Nivel de uso	Segundo	
Postura	Decúbito prono	
Índice de preservación	90,90%	
Datación	2566-2239 cal BC	
Sexo	Femenino	
Edad	Maduro	
Estatura	1,48	
Resultados estroncio	Local	

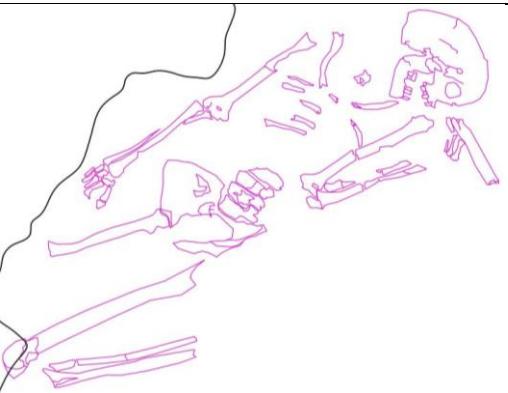
Número de sujeto	22	
Cuadro	338	
UE	1106	
Nivel de uso	Segundo	
Postura	Decúbito prono	
Índice de preservación	36,36%	
Datación	-	
Sexo	Alofiso	
Edad	Infantil 1	
Estatura	-	
Resultados estroncio	-	

Número de sujeto	23	
Cuadro	338, 342, 345 y 349	
UE	1106	
Nivel de uso	Segundo	
Postura	Removido	
Índice de preservación	81,81%	
Datación	-	
Sexo	Femenino	
Edad	Maduro	
Estatura	1,39	
Resultados estroncio	-	

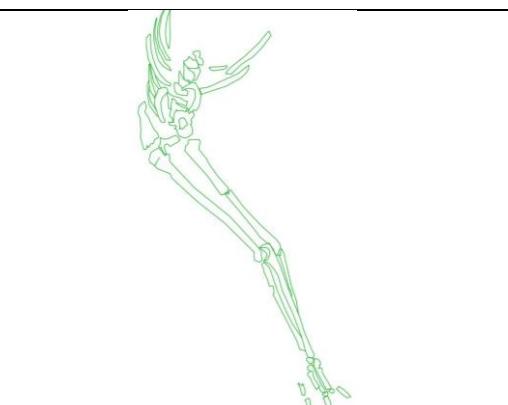
Número de sujeto	24
Cuadro	382 y 384
UE	1106
Nivel de uso	
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	45,45%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,52
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	25
Cuadro	399
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	90,9%
Datación	2471-2287 cal BC
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,53
Resultados estroncio	Local



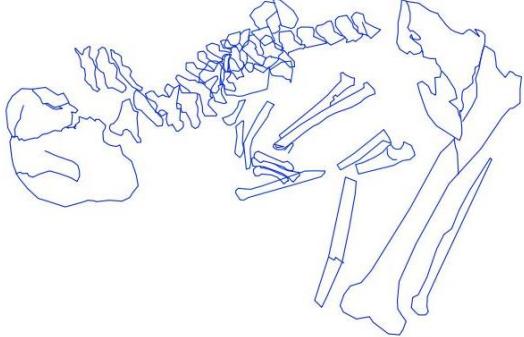
Número de sujeto	26
Cuadro	401
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	54,54%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



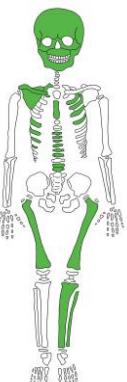
Número de sujeto	27
Cuadro	410 y 412
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	95,45%
Datación	2471-2287 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,57
Resultados estroncio	Local



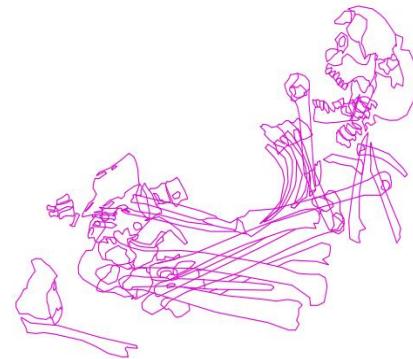
Número de sujeto	28
Cuadro	358 y 419
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	100%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,52
Resultados estroncio	No local



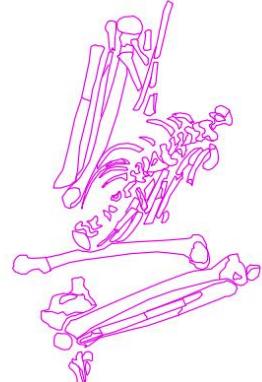
Número de sujeto	29
Cuadro	440 y 442
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



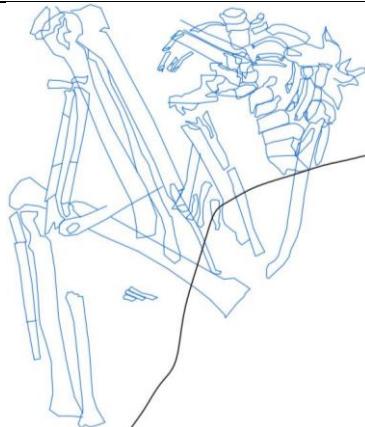
Número de sujeto	30
Cuadro	455
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	100%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,50
Resultados estroncio	Local



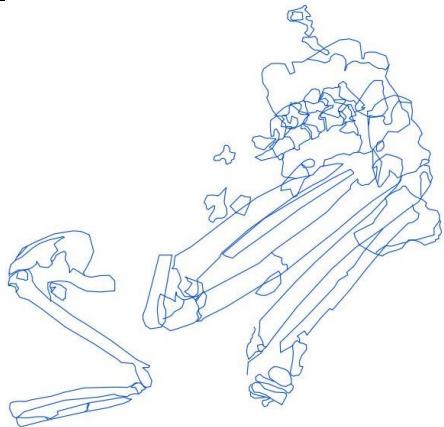
Número de sujeto	31
Cuadro	473, 480 y 488
UE	1107
Nivel de uso	
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	86,36%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,53
Resultados estroncio	-



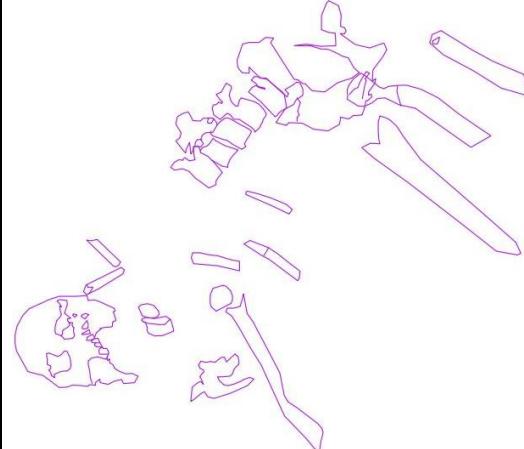
Número de sujeto	32
Cuadro	494
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	63,63%
Datación	2470-2209 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,58
Resultados estroncio	-



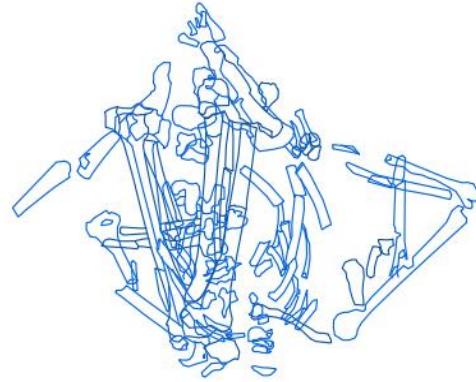
Número de sujeto	34
Cuadro	514 y 521
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	36,36%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,52
Resultados estroncio	-



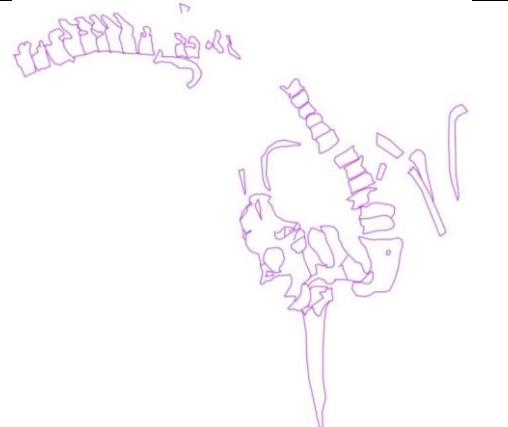
Número de sujeto	35
Cuadro	513
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	45,45%
Datación	-
Sexo	Probablemente femenino
Edad	Joven
Estatura	1,50
Resultados estroncio	Local



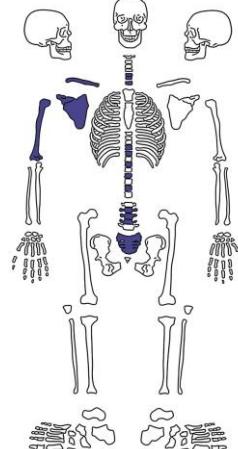
úmero de sujeto	36
Cuadro	515 y 520
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	81,81%
Datación	2567-2292 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,67
Resultados estroncio	-



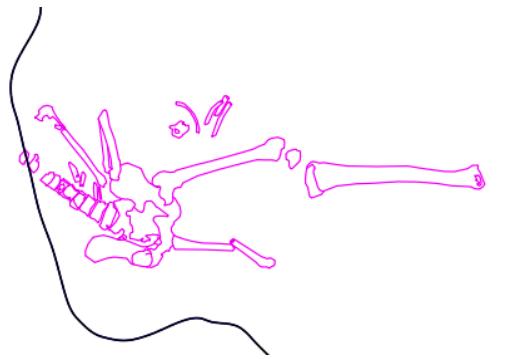
Número de sujeto	37
Cuadro	513 y 526
UE	1106
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	18,18%
Datación	-
Sexo	Probablemente femenino
Edad	Maduro
Estatura	-
Resultados estroncio	-



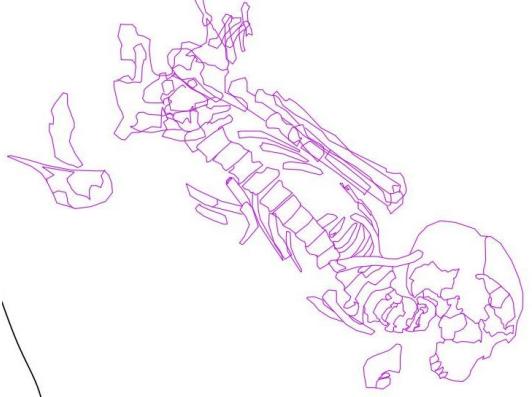
Número de sujeto	38
Cuadro	526
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	18,18%
Datación	-
Sexo	Probablemente masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,63
Resultados estroncio	-



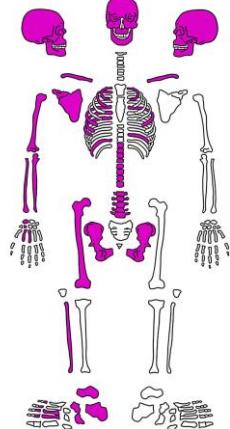
Número de sujeto	39
Cuadro	537
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	50%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,53
Resultados estroncio	-



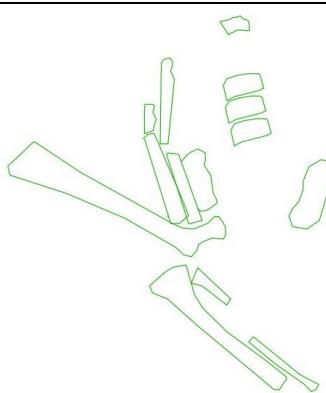
Número de sujeto	40
Cuadro	543 y 551
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	54,54%
Datación	-
Sexo	Probablemente femenino
Edad	Joven
Estatura	1,53
Resultados estroncio	Local



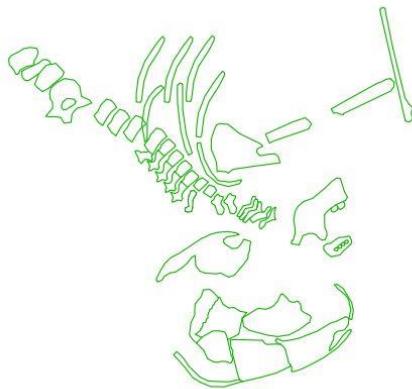
Número de sujeto	41
Cuadro	543
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,48
Resultados estroncio	No local



Número de sujeto	42
Cuadro	558
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	31,81%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	-



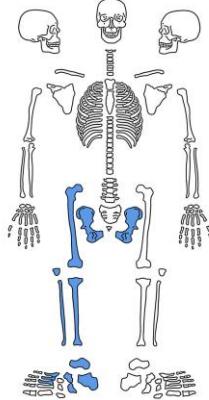
Número de sujeto	43
Cuadro	558
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	50%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



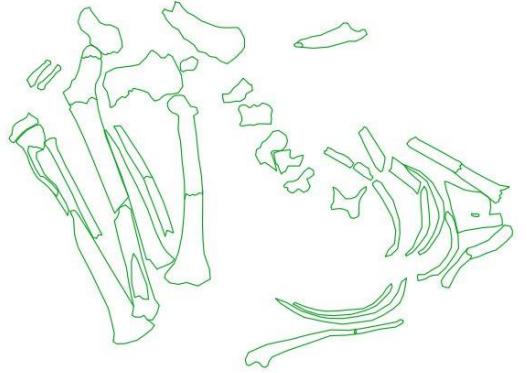
Número de sujeto	44
Cuadro	560 y 575
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	90,9%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,66
Resultados estroncio	Local



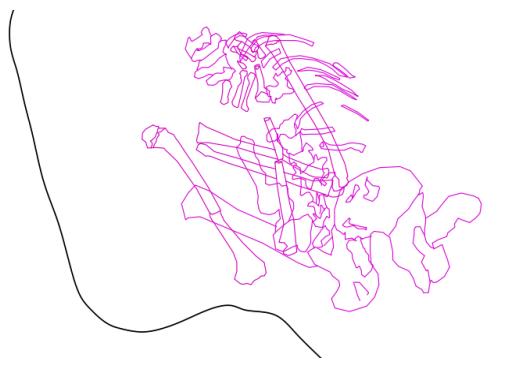
Número de sujeto	45
Cuadro	493
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	22,72%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	-
Resultados estroncio	-



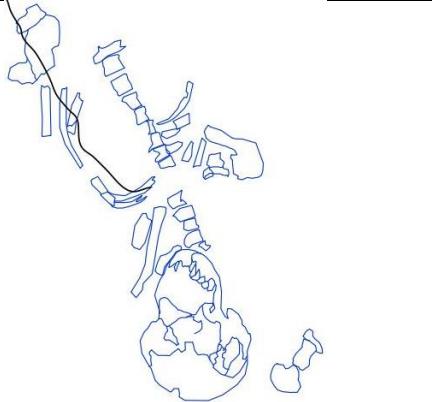
Número de sujeto	46
Cuadro	569 y 572
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	77,27%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	48
Cuadro	589 y 593
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	40,9%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,56
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	49
Cuadro	590
UE	1104
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	31,81%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



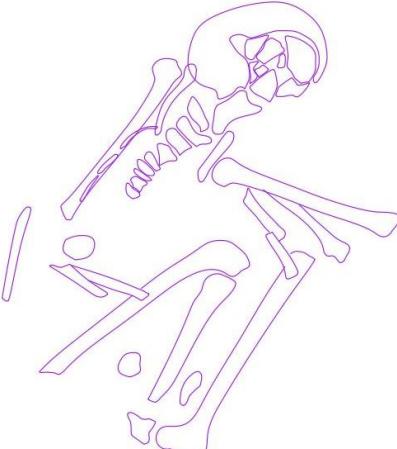
Número de sujeto	50
Cuadro	601
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Removido
Índice de preservación	22,72%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	51
Cuadro	620
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	31,81%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,57
Resultados estroncio	-



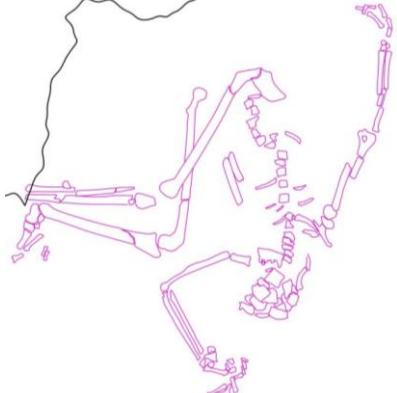
Número de sujeto	53
Cuadro	630 y 634
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Probablemente femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,43
Resultados estroncio	Local



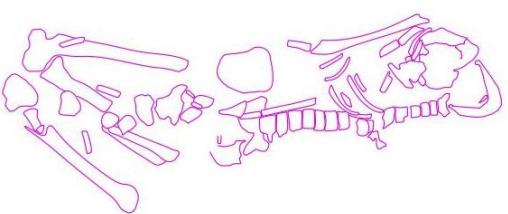
Número de sujeto	54
Cuadro	691
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	72,72%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



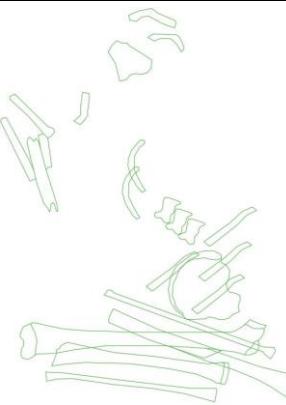
Número de sujeto	55
Cuadro	657
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	100%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,60
Resultados estroncio	Local



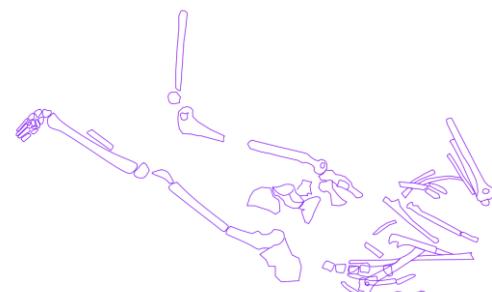
Número de sujeto	56
Cuadro	658
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	77,27%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,44
Resultados estroncio	Local



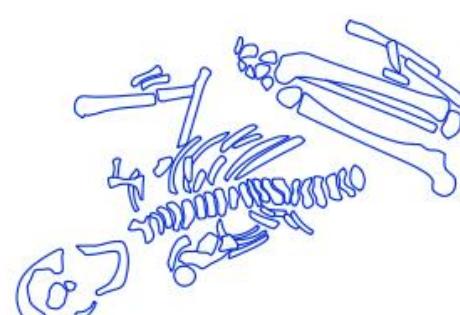
Número de sujeto	57
Cuadro	669
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	86,36%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	58
Cuadro	670 y 671
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	45,45%
Datación	-
Sexo	Probablemente femenino
Edad	Juvenil
Estatura	1,50
Resultados estroncio	-



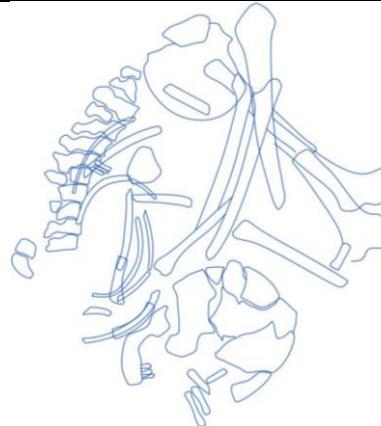
Número de sujeto	59
Cuadro	676
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	63,63
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,69
Resultados estroncio	Local



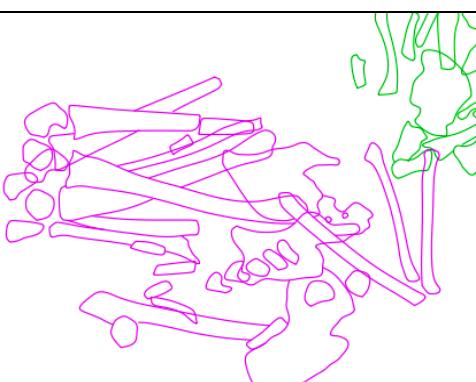
Número de sujeto	60
Cuadro	680
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	63,63%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,51
Resultados estroncio	Local



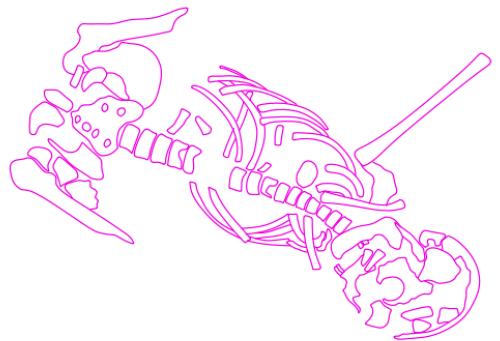
Número de sujeto	61
Cuadro	684 y 690
UE	1107
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	68,18%
Datación	2463-2209 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,70
Resultados estroncio	Local



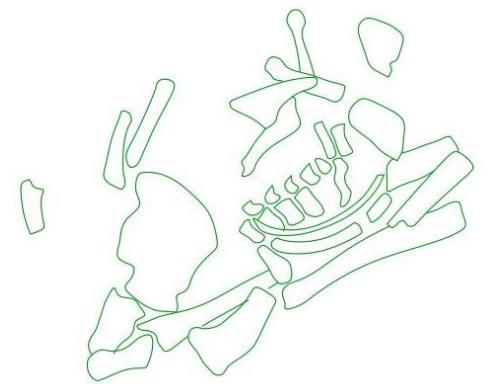
Número de sujeto	62
Cuadro	700 y 704
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	54,54%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,55
Resultados estroncio	-



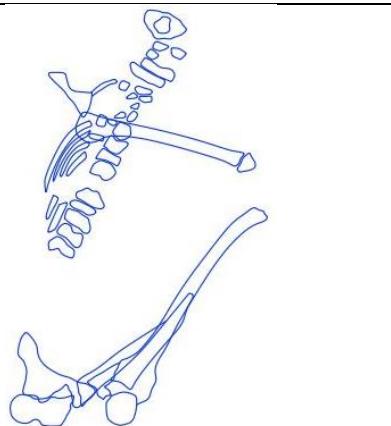
Número de sujeto	63
Cuadro	753
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	59,09
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Juvenil
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



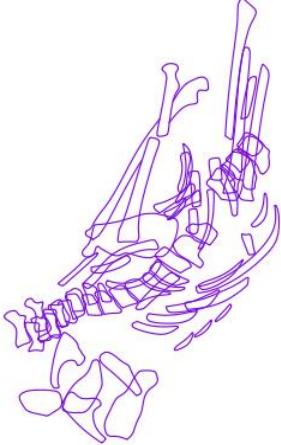
Número de sujeto	64
Cuadro	704
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	36,36%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	-



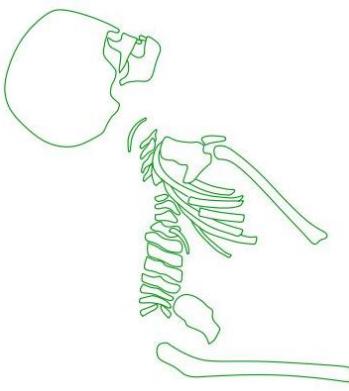
Número de sujeto	65
Cuadro	719
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	40,90%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,57
Resultados estroncio	-



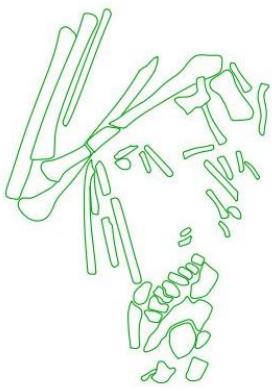
Número de sujeto	66
Cuadro	719
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	45,45%
Datación	-
Sexo	Probablemente femenino
Edad	Joven
Estatura	1,51
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	67
Cuadro	723
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	95,45%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Juvenil
Estatura	-
Resultados estroncio	No local



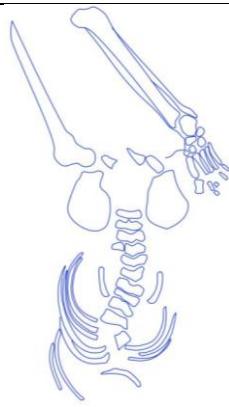
Número de sujeto	68
Cuadro	734
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	81,81%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Juvenil
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



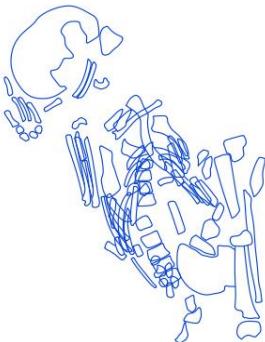
Número de sujeto	69
Cuadro	736
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	50%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	-



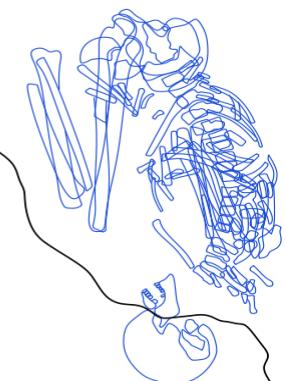
Número de sujeto	70
Cuadro	773
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	36,36%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,58
Resultados estroncio	Local



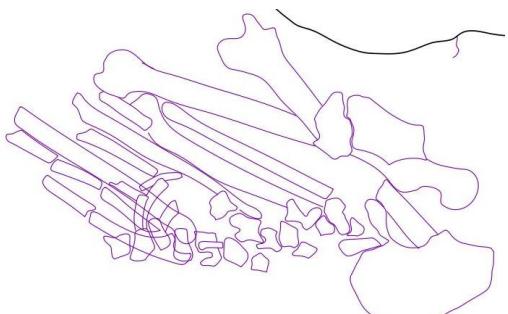
Número de sujeto	71
Cuadro	788 y 800
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	68,18%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,73
Resultados estroncio	No local



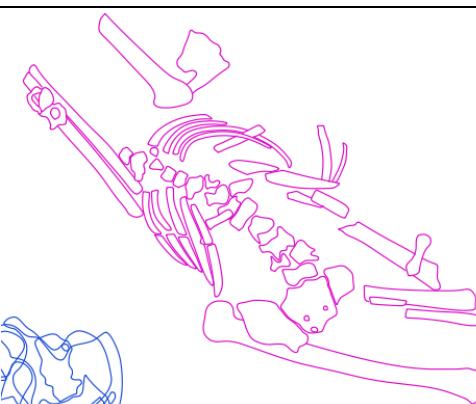
Número de sujeto	72
Cuadro	811 y 817
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	100
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,74
Resultados estroncio	No local



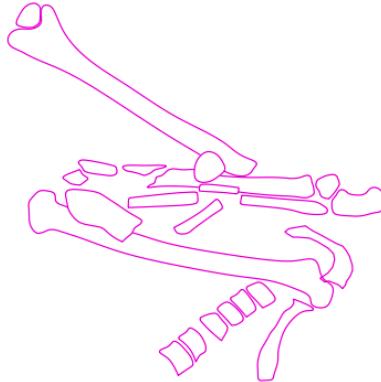
Número de sujeto	73
Cuadro	807 y 913
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	36,36%
Datación	2570-2297 cal BC
Sexo	Probablemente femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,50
Resultados estroncio	-



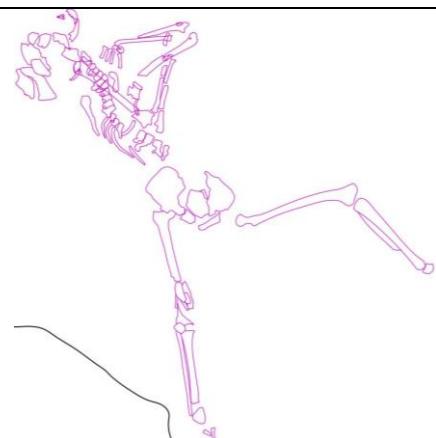
Número de sujeto	74
Cuadro	838 y 850
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	18,18%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,42
Resultados estroncio	-



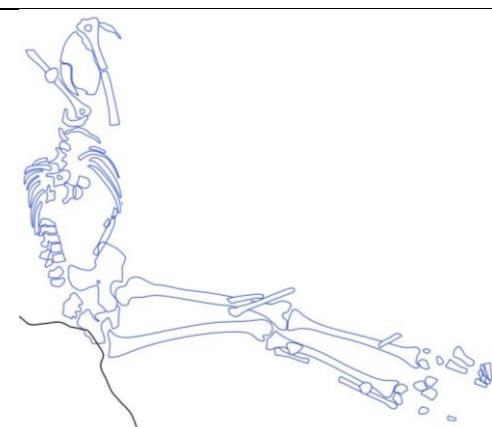
Número de sujeto	75
Cuadro	840 y 850
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	36,36%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,53
Resultados estroncio	-



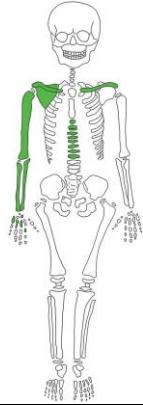
Número de sujeto	76
Cuadro	890, 894 y 901
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	100%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,46
Resultados estroncio	-



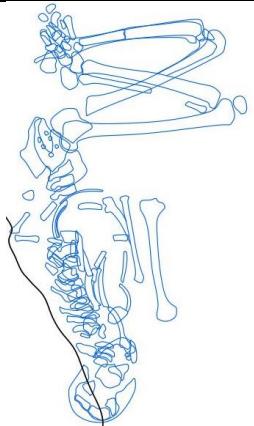
Número de sujeto	77
Cuadro	847 y 850
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	68,18%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,64
Resultados estroncio	-



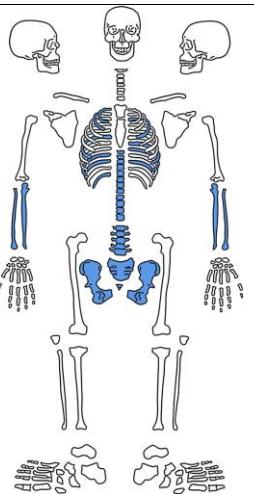
Número de sujeto	78
Cuadro	847
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Removido
Índice de preservación	27,27%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	-



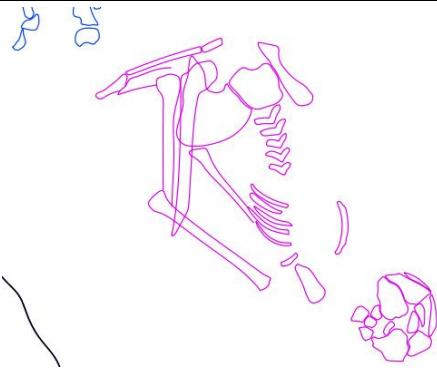
Número de sujeto	79
Cuadro	857
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	81,81%
Datación	2456-2146 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,53
Resultados estroncio	Local



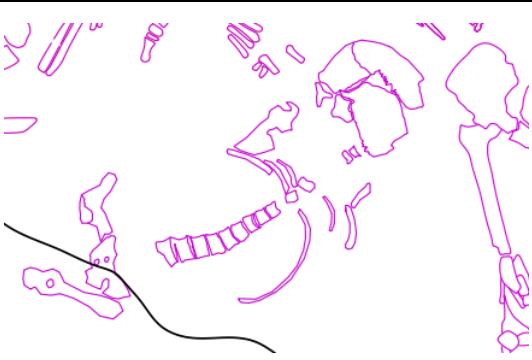
Número de sujeto	80
Cuadro	805 y 873
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	31,81%
Datación	simultaneidad de 71 72,77 y 79 y a la vez entre ellos 74 y 75 y 80.
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	-
Resultados estroncio	-



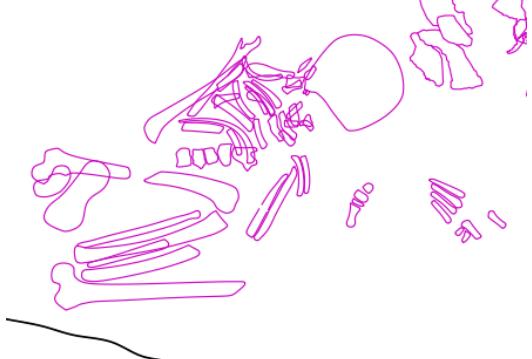
Número de sujeto	81
Cuadro	887
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	50%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,56
Resultados estroncio	Local



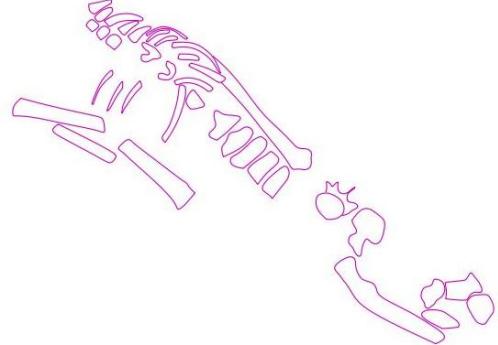
Número de sujeto	83
Cuadro	894 y 904
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	45,45%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



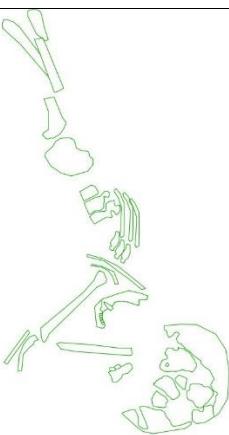
Número de sujeto	84
Cuadro	901 y 915
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	54,54%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,40
Resultados estroncio	Local



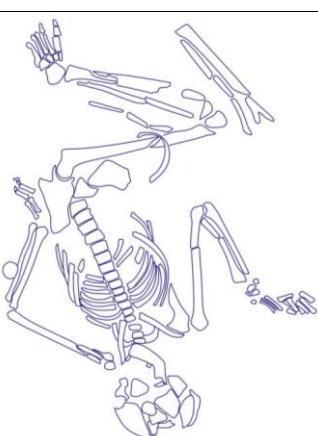
Número de sujeto	85
Cuadro	898
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	50%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	-
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	87
Cuadro	953 y 959
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	90,9%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



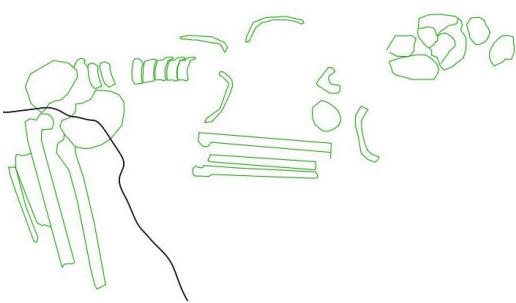
Número de sujeto	88
Cuadro	987 y 992
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	100%
Datación	-
Sexo	Probablemente masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,49
Resultados estroncio	Local



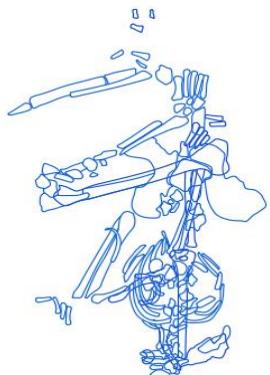
Número de sujeto	89
Cuadro	940
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	22,72%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	90
Cuadro	934
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Sedente
Índice de preservación	40,9%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	-



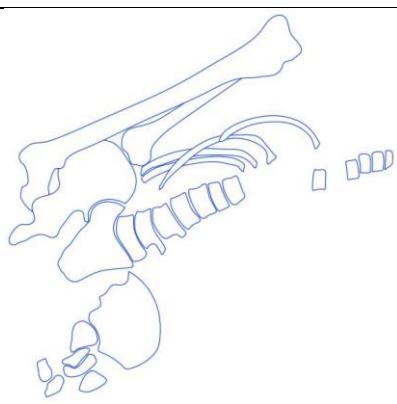
Número de sujeto	91
Cuadro	963
UE	1108
Nivel de uso	Segundo
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	86,36%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,56
Resultados estroncio	Local



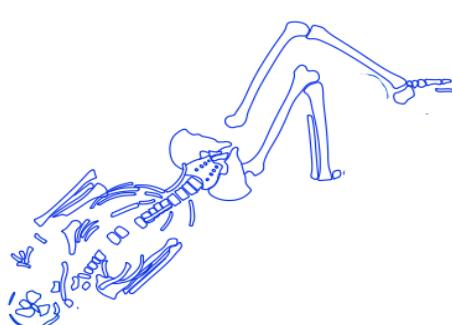
Número de sujeto	92	
Cuadro	995	
UE	1108	
Nivel de uso	Segundo	
Postura	Removido	
Índice de preservación	27,27%	
Datación	-	
Sexo	Alofiso	
Edad	Infantil 1	
Estatura	-	
Resultados estroncio	-	



Número de sujeto	93	
Cuadro	990	
UE	1108	
Nivel de uso	Segundo	
Postura	Decúbito supino	
Índice de preservación	18,18%	
Datación	-	
Sexo	Masculino	
Edad	Joven	
Estatura	1,64	
Resultados estroncio	-	



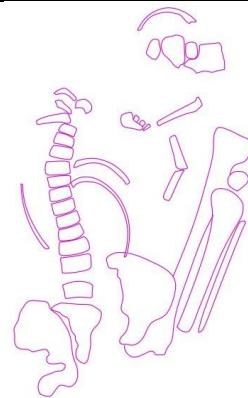
Número de sujeto	96	
Cuadro	990 y 996	
UE	1108	
Nivel de uso	Segundo	
Postura	Decúbito supino	
Índice de preservación	86,36%	
Datación	2463-2209 cal BC	
Sexo	Masculino	
Edad	Joven	
Estatura	1,60	
Resultados estroncio	-	



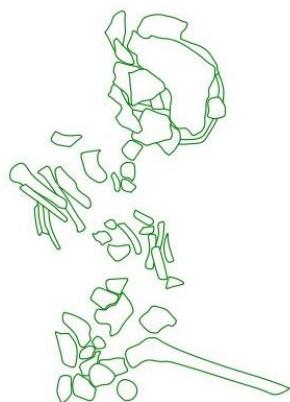
Número de sujeto	98
Cuadro	1013
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	77,27%
Datación	2837-2464 cal BC
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,51
Resultados estroncio	-



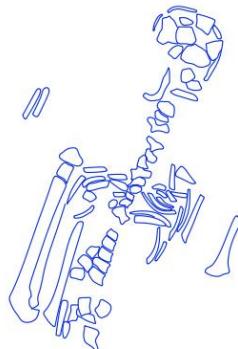
Número de sujeto	100
Cuadro	1018, 1023 y 1031
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	100%
Datación	2876-2582 cal BC
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,39
Resultados estroncio	Local

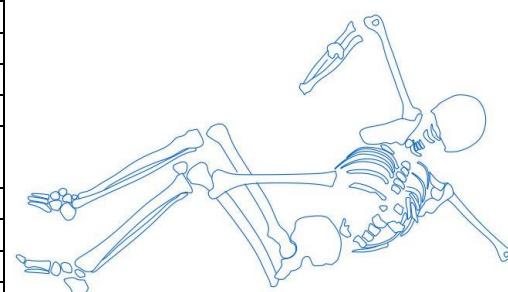


Número de sujeto	101
Cuadro	1031 y 1036
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	81,81%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	Local

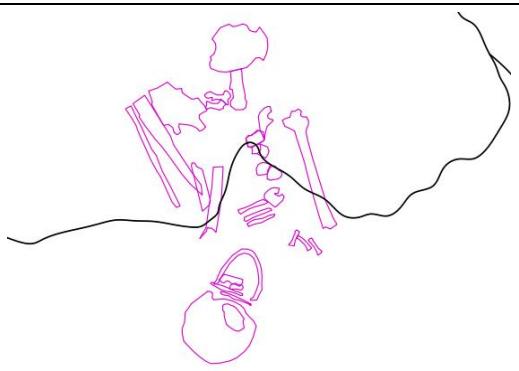


Número de sujeto	103	
Cuadro	1039 y 1042	
UE	1109	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito lateral izquierdo	
Índice de preservación	68,18%	
Datación	-	
Sexo	Alofiso	
Edad	Infantil 1	
Estatura	-	
Resultados estroncio	Local	

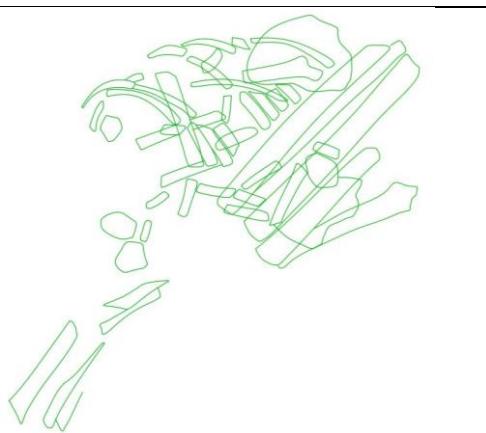
Número de sujeto	104	
Cuadro	1041	
UE	1109	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito prono	
Índice de preservación	54,54%	
Datación	-	
Sexo	Masculino	
Edad	Maduro	
Estatura	-	
Resultados estroncio	Local	

Número de sujeto	105	
Cuadro	1043	
UE	1109	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito prono	
Índice de preservación	90,90%	
Datación	2874-2578 cal BC	
Sexo	Masculino	
Edad	Joven	
Estatura	1,67	
Resultados estroncio	Local	

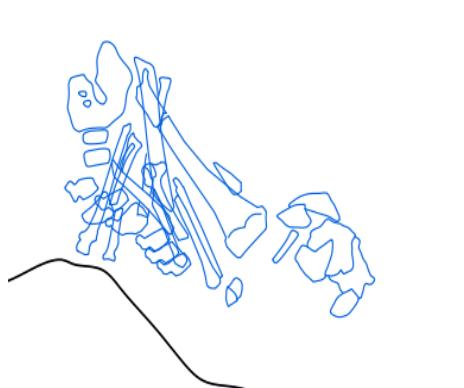
Número de sujeto	106
Cuadro	1052 y 1082
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	100%
Datación	2869-2578 cal BC
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



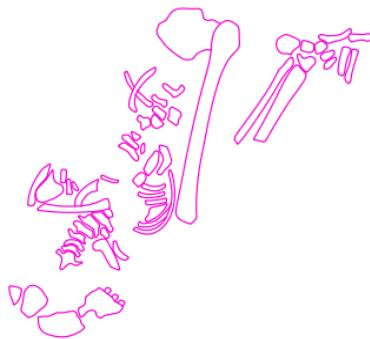
Número de sujeto	107
Cuadro	1068
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	72,72%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	-



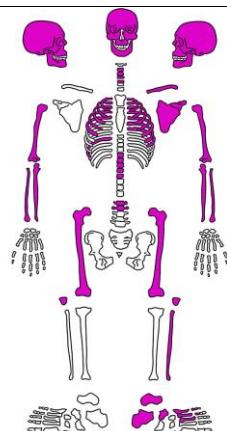
Número de sujeto	108
Cuadro	1072 y 1076
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	100%
Datación	2884-2588 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,52
Resultados estroncio	Local



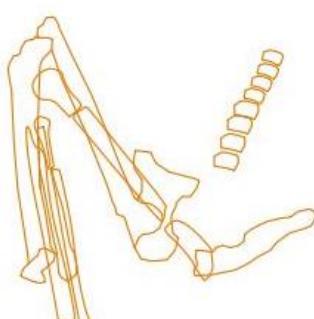
Número de sujeto	109
Cuadro	1078 y 1083
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	77,27%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,47
Resultados estroncio	Local



Número de sujeto	110
Cuadro	1077 y 1085
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	63,63%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,44
Resultados estroncio	Local



Número de sujeto	111
Cuadro	1078 y 1083
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	18,18%
Datación	-
Sexo	Indeterminado
Edad	Joven
Estatura	1,62
Resultados estroncio	-

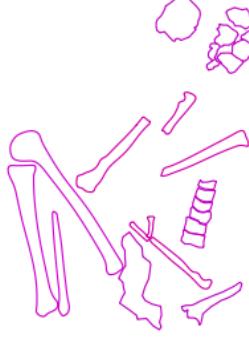


Número de sujeto	112
Cuadro	1094
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	22,72%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	-
Resultados estroncio	-

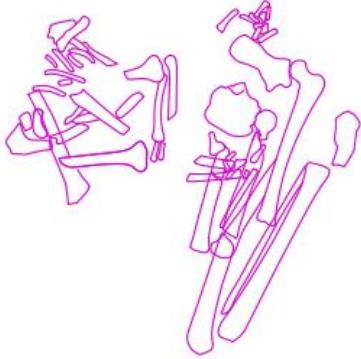
Número de sujeto	113
Cuadro	1092 y 1095
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	86,36%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,50
Resultados estroncio	Local

Número de sujeto	115
Cuadro	1100
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	-

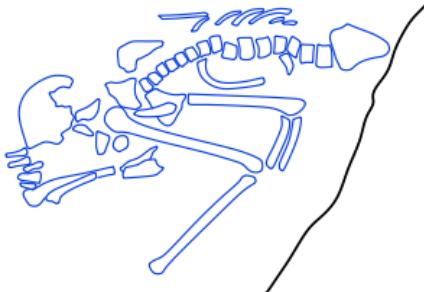
Número de sujeto	117
Cuadro	1107 y 1114
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	77,27%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,53
Resultados estroncio	-



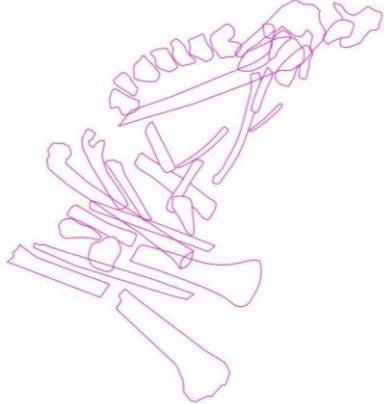
Número de sujeto	118
Cuadro	1125
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	77,27%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,50
Resultados estroncio	-



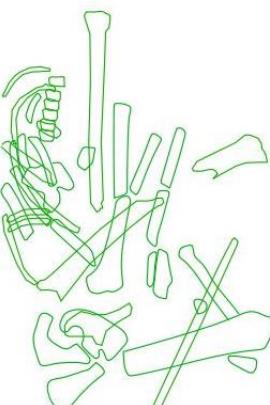
Número de sujeto	119
Cuadro	1127
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	63,63%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,63
Resultados estroncio	Local



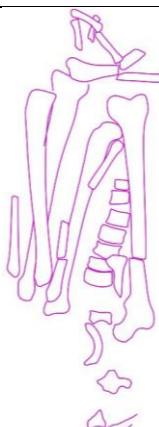
Número de sujeto	120
Cuadro	1128 y 1135
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	45,45%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,48
Resultados estroncio	-



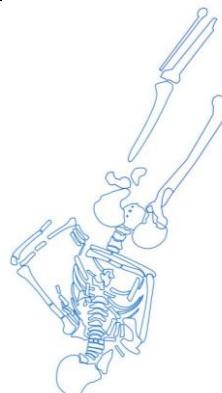
Número de sujeto	121
Cuadro	1128 y 1683
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Juvenil
Estatura	-
Resultados estroncio	-



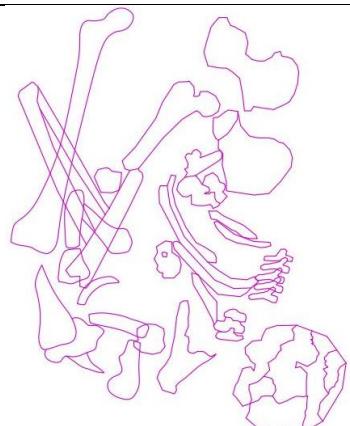
Número de sujeto	122
Cuadro	1132
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	63,63%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,55
Resultados estroncio	Local



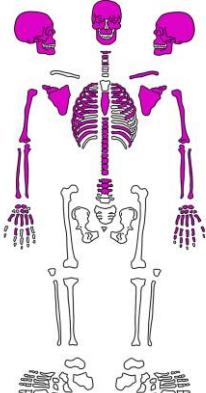
úmero de sujeto	123
Cuadro	1568
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	100%
Datación	2905-2636 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,62
Resultados estroncio	Local



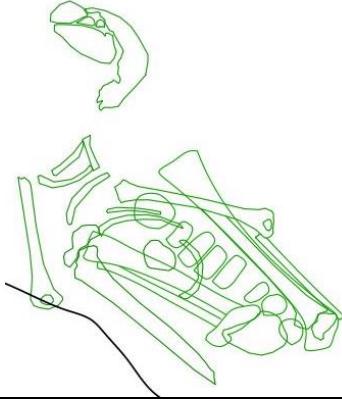
Número de sujeto	124
Cuadro	1160 y 1168
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	90,90%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,47
Resultados estroncio	Local



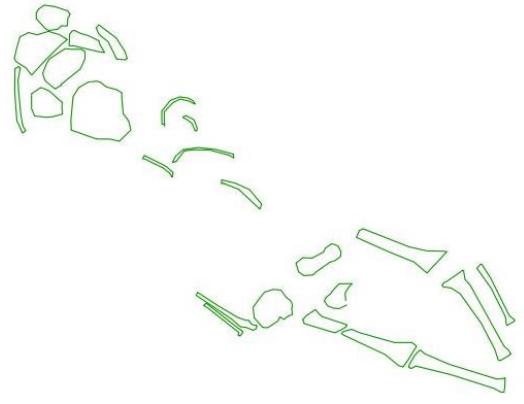
Número de sujeto	125
Cuadro	1184 y 1205
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	54,5%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,47
Resultados estroncio	Local



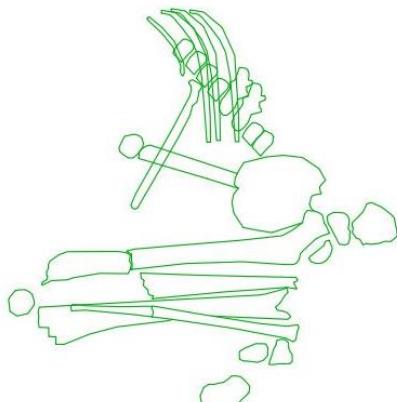
Número de sujeto	126
Cuadro	1184 y 1247
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	90,9%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



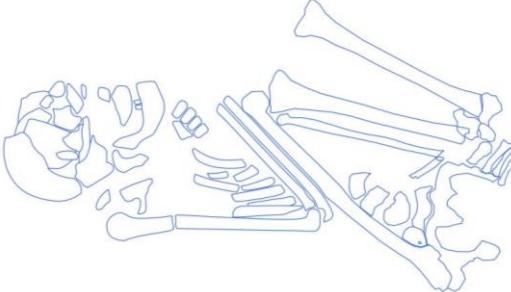
Número de sujeto	127
Cuadro	1192
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	45,45%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



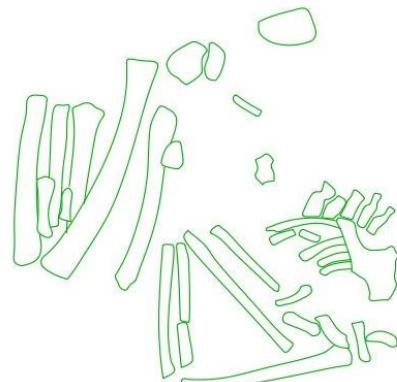
Número de sujeto	128
Cuadro	1217 y 1228
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	63,63%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	-



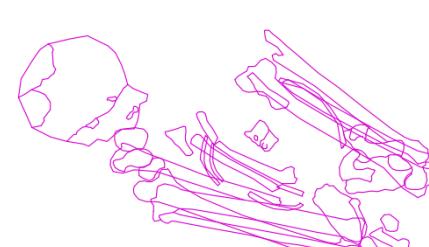
Número de sujeto	129
Cuadro	1217 y 1109
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	100%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,60
Resultados estroncio	Local



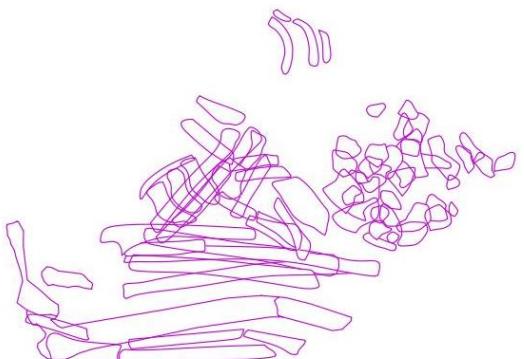
Número de sujeto	130
Cuadro	1237 y 1241
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	-



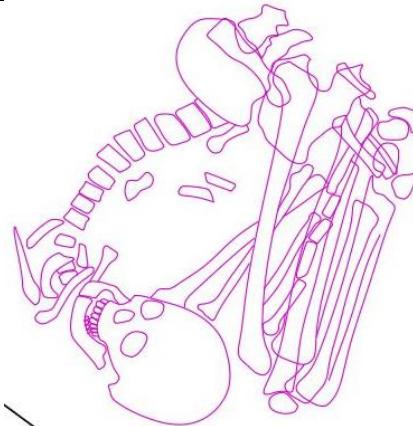
Número de sujeto	131
Cuadro	1234
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	68,18%
Datación	2884-2588 cal BC
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,51
Resultados estroncio	No local



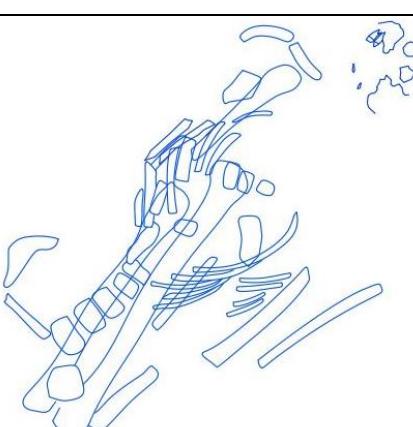
Número de sujeto	132
Cuadro	1263 y 1251
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	72,72%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,53
Resultados estroncio	Local

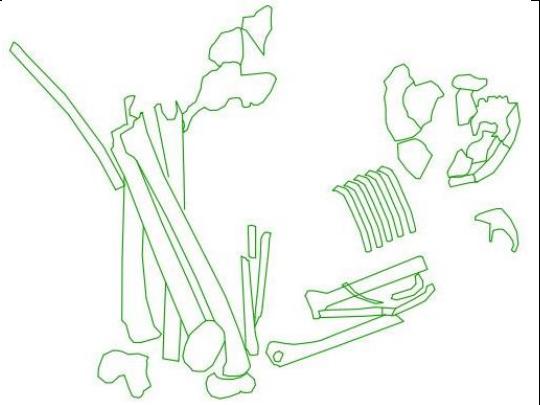


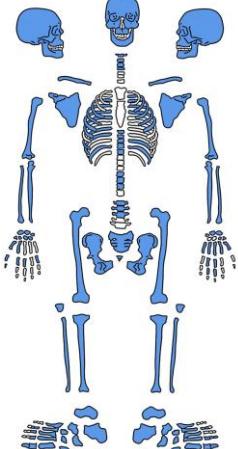
Número de sujeto	133
Cuadro	1255
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	86,36%
Datación	2916-2782 cal BC
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,51
Resultados estroncio	Local

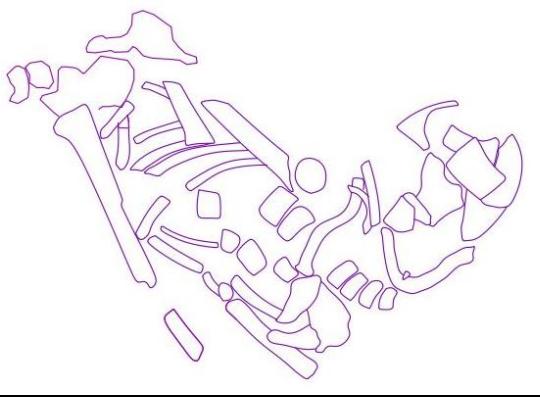


Número de sujeto	134
Cuadro	1258 y 1263
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Juvenil
Estatura	-
Resultados estroncio	-

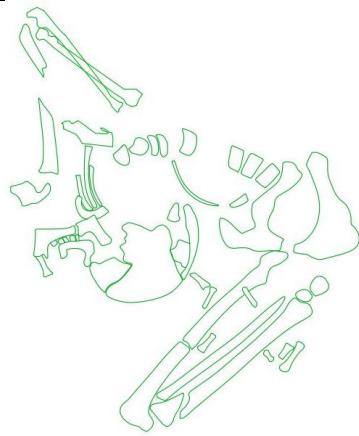


Número de sujeto	135	
Cuadro	1266, 1274 y 1276	
UE	1109	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito prono	
Índice de preservación	45,45%	
Datación	-	
Sexo	Alofiso	
Edad	Juvenil	
Estatura	-	
Resultados estroncio	-	

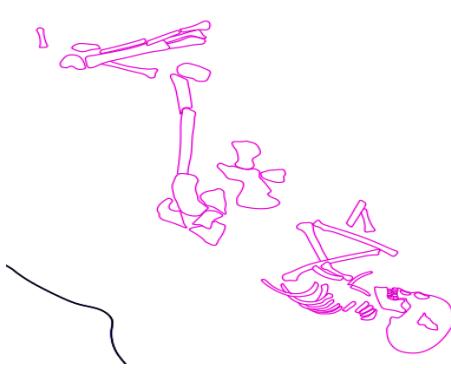
Número de sujeto	136	
Cuadro	1269, 1279 y 1283	
UE	1110	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito lateral izquierdo	
Índice de preservación	100%	
Datación	-	
Sexo	Masculino	
Edad	Joven	
Estatura	1,60	
Resultados estroncio	Local	

Número de sujeto	137	
Cuadro	1272	
UE	1109	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito supino	
Índice de preservación	36,36%	
Datación	-	
Sexo	Probablemente femenino	
Edad	Joven	
Estatura	-	
Resultados estroncio	Local	

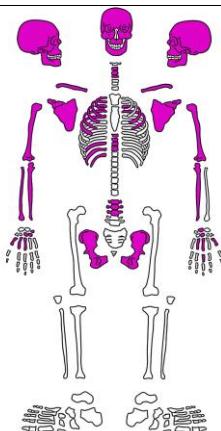
Número de sujeto	138
Cuadro	1282
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Juvenil
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



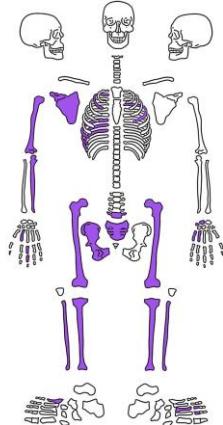
Número de sujeto	139
Cuadro	1289
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	77,27%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,49
Resultados estroncio	Local



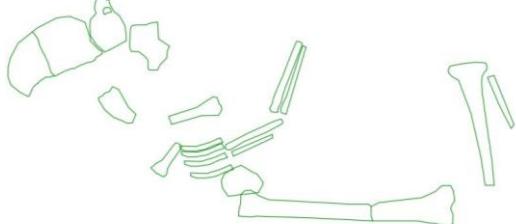
Número de sujeto	140
Cuadro	1298
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	63,63%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



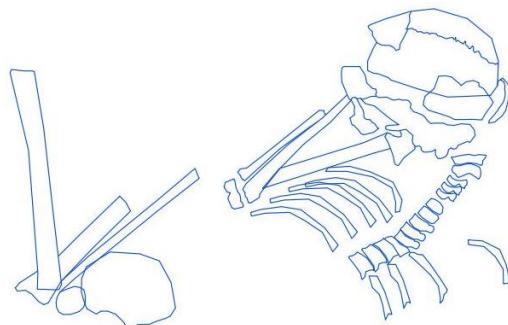
Número de sujeto	141
Cuadro	1309 y 1310
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	54,54%
Datación	-
Sexo	Probablemente femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,51
Resultados estroncio	-



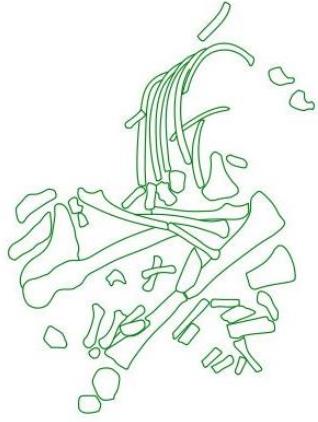
Número de sujeto	142
Cuadro	1323
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Removido
Índice de preservación	50%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	-



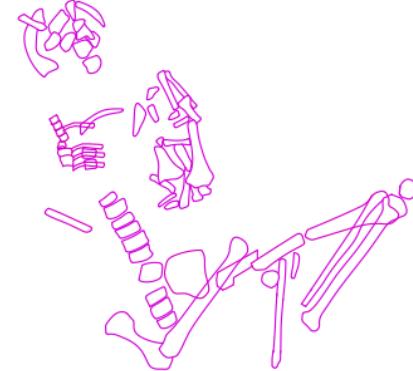
Número de sujeto	143
Cuadro	1341 y 1346
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	50%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,59
Resultados estroncio	Local



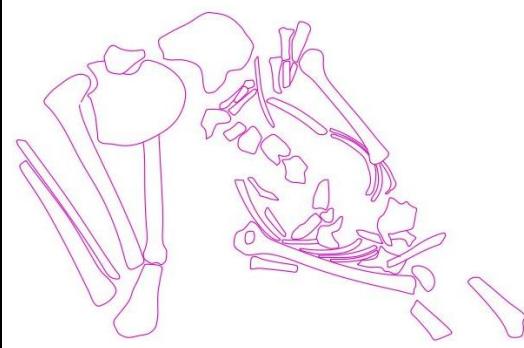
Número de sujeto	144
Cuadro	1345
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	72,72%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Juvenil
Estatura	1,51
Resultados estroncio	-



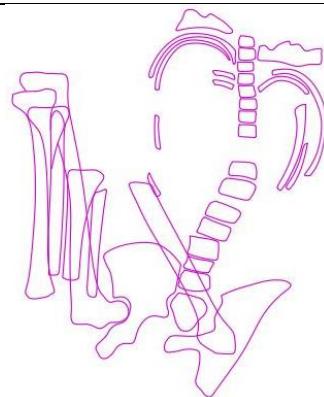
Número de sujeto	145
Cuadro	1370
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	86,36%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,48
Resultados estroncio	Local



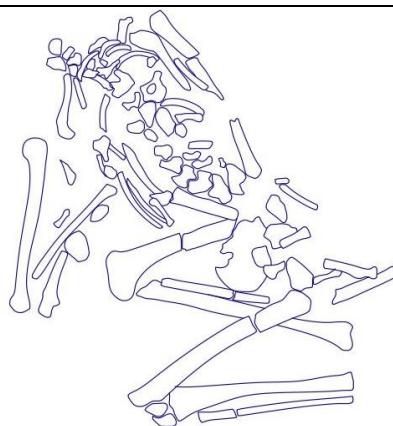
Número de sujeto	146
Cuadro	1382
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	81,81%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,52
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	147
Cuadro	1389
UE	1110
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,41
Resultados estroncio	-



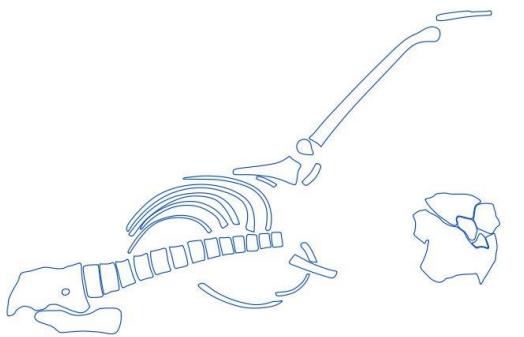
Número de sujeto	148
Cuadro	1399
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	86,36%
Datación	-
Sexo	Probablemente masculino
Edad	Joven
Estatura	1,47
Resultados estroncio	-



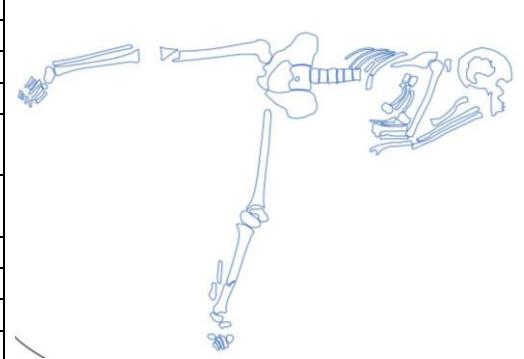
Número de sujeto	149
Cuadro	1406 y 1409
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Sedente
Índice de preservación	68,18%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	-



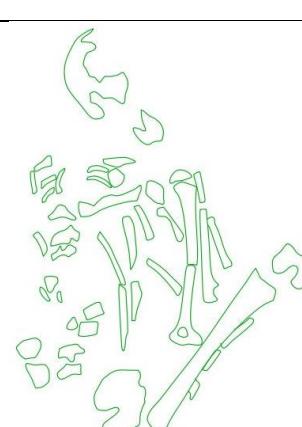
Número de sujeto	150
Cuadro	1416
UE	1110
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,67
Resultados estroncio	Local

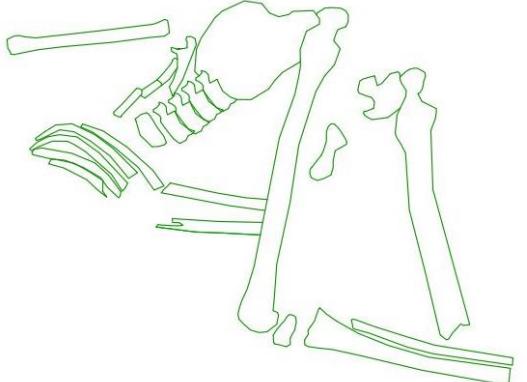


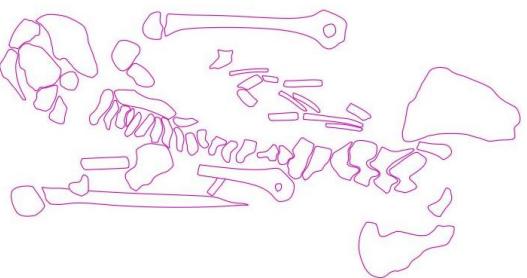
Número de sujeto	151
Cuadro	1457 y 1460
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	100%
Datación	2868-2576 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,58
Resultados estroncio	Local



Número de sujeto	152
Cuadro	1430
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	81,81%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Juvenil
Estatura	-
Resultados estroncio	-

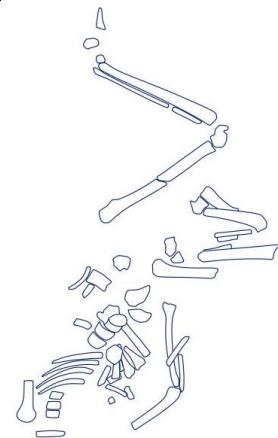


Número de sujeto	153	
Cuadro	1437, 1440 y 1444	
UE	1109	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito lateral derecho	
Índice de preservación	72,72%	
Datación	-	
Sexo	Alofiso	
Edad	Infantil 2	
Estatura	-	
Resultados estroncio	-	

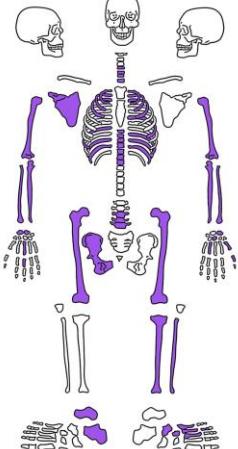
Número de sujeto	154	
Cuadro	1444	
UE	1109	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito supino	
Índice de preservación	77,27%	
Datación	-	
Sexo	Femenino	
Edad	Maduro	
Estatura	-	
Resultados estroncio	No local	

Número de sujeto	155	
Cuadro	1475 y 1484	
UE	1109	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito supino	
Índice de preservación	18,18%	
Datación	-	
Sexo	Alofiso	
Edad	Infantil 2	
Estatura	-	
Resultados estroncio	Local	

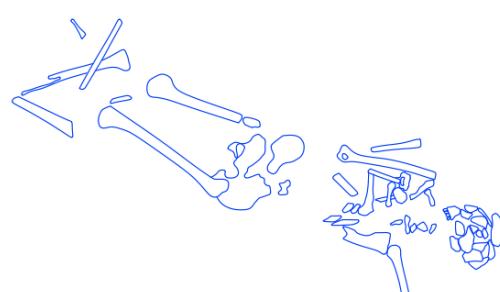
Número de sujeto	156
Cuadro	1494
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	54,54%
Datación	-
Sexo	Probablemente masculino
Edad	Joven
Estatura	1,54
Resultados estroncio	-



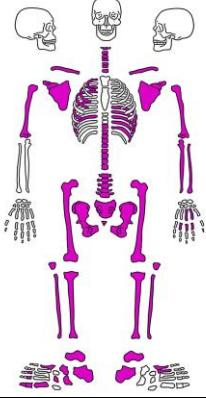
Número de sujeto	157
Cuadro	1497
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	50%
Datación	-
Sexo	Probablemente femenino
Edad	Maduro
Estatura	-
Resultados estroncio	-



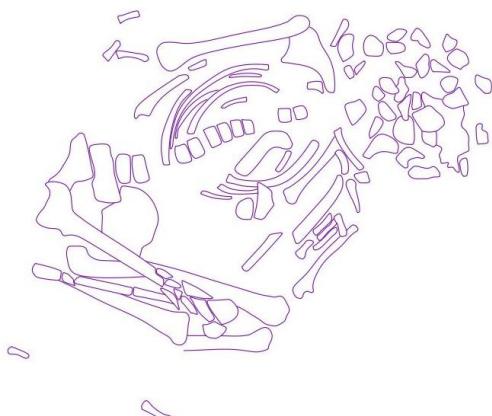
Número de sujeto	158
Cuadro	1533
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	95,45%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,50
Resultados estroncio	Local



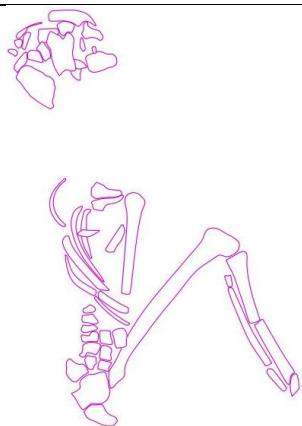
Número de sujeto	159	
Cuadro	1533	
UE	1109	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito supino	
Índice de preservación	77,27%	
Datación	-	
Sexo	Femenino	
Edad	Maduro	
Estatura	-	
Resultados estroncio	Local	



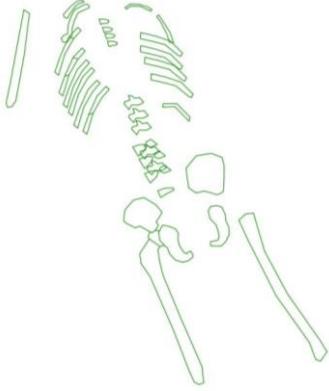
Número de sujeto	160	
Cuadro	1538	
UE	1110	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito supino	
Índice de preservación	95,45%	
Datación	-	
Sexo	Probablemente femenino	
Edad	Maduro	
Estatura	1,52	
Resultados estroncio	-	



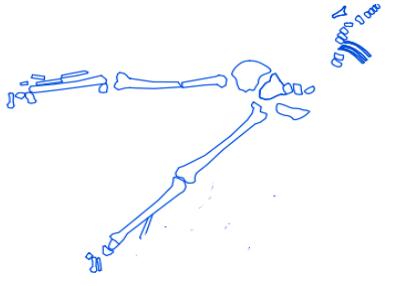
Número de sujeto	161	
Cuadro	1552	
UE	1109	
Nivel de uso	Primero	
Postura	Decúbito lateral izquierdo	
Índice de preservación	86,36%	
Datación	2870-2498 cal BC	
Sexo	Femenino	
Edad	Joven	
Estatura	1,51	
Resultados estroncio	Local	



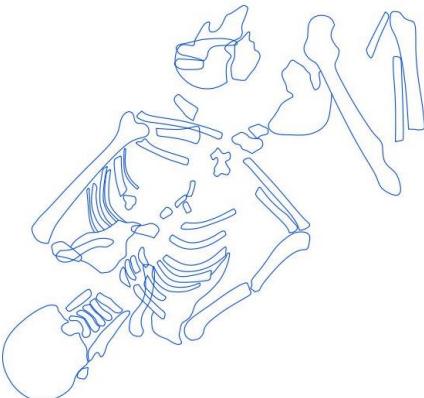
Número de sujeto	162
Cuadro	1582
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	77,27%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 1
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



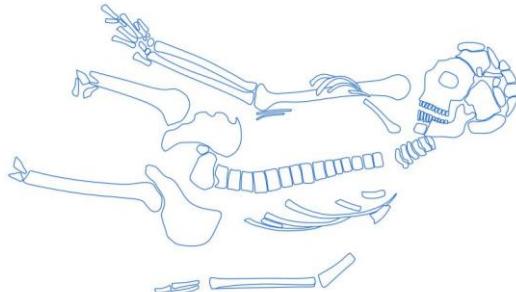
Número de sujeto	163
Cuadro	1575 y 1576
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	40,09%
Datación	2862-2495 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,75
Resultados estroncio	-



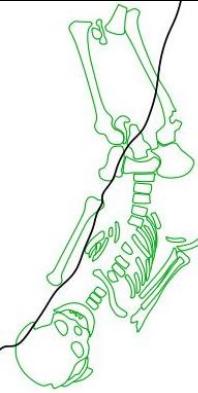
Número de sujeto	164
Cuadro	1591
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	81,81%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,62
Resultados estroncio	Local



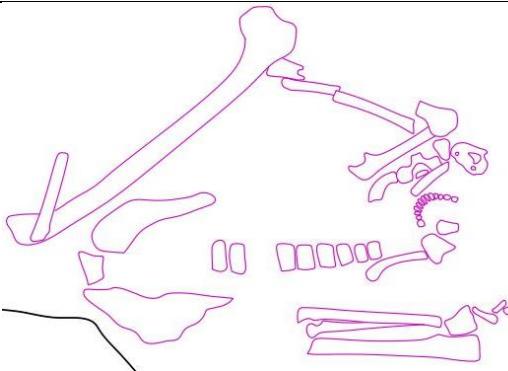
Número de sujeto	165
Cuadro	1597 y 1598
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	77,27%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,65
Resultados estroncio	Local



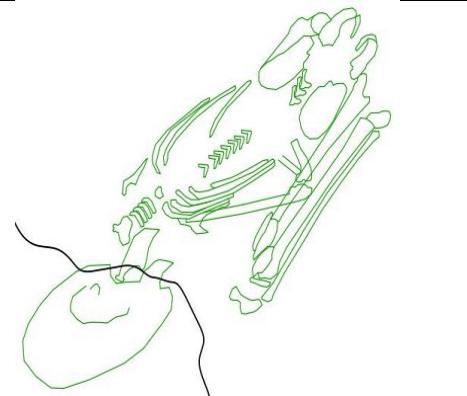
Número de sujeto	166
Cuadro	1614
UE	Perfil este
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	68,18%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Juvenil
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



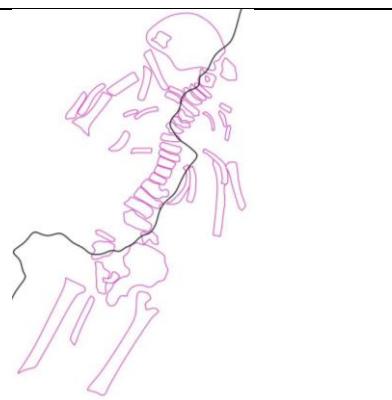
Número de sujeto	167
Cuadro	1640
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	68,18%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,50
Resultados estroncio	Local



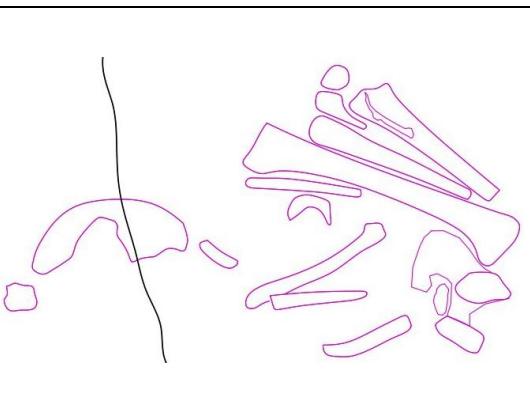
Número de sujeto	168
Cuadro	1167
UE	Perfil suroeste
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	86,36
Datación	2574-2348 cal BC
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



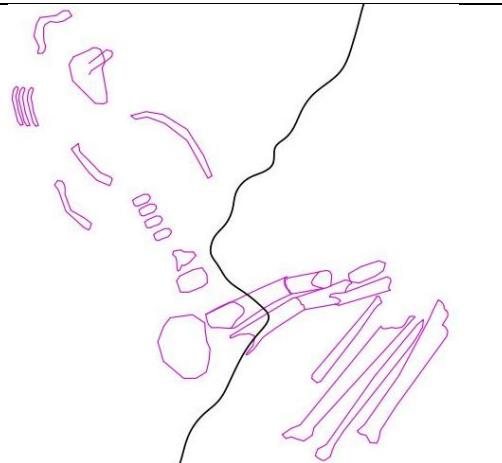
Número de sujeto	169
Cuadro	1674
UE	Perfil oeste
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	81,81%
Datación	2571-2344 cal BC
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,38
Resultados estroncio	Local



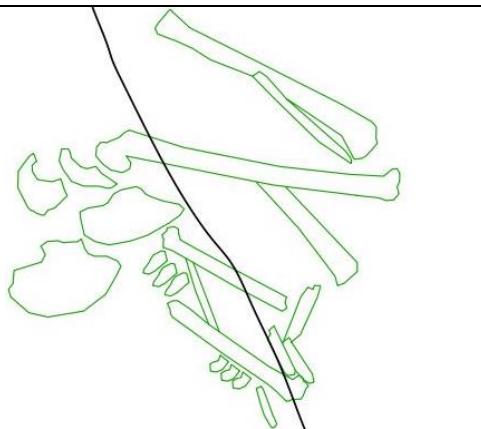
Número de sujeto	170
Cuadro	1678
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	77,27%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,53
Resultados estroncio	Local



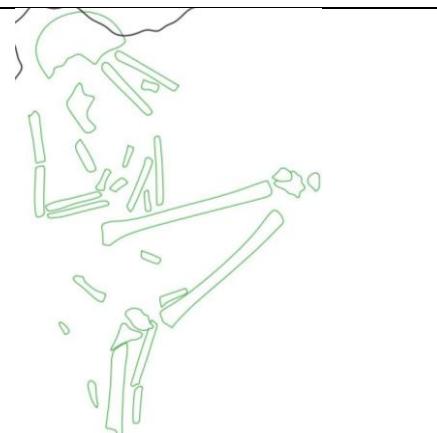
Número de sujeto	171
Cuadro	1684
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	59,09%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Maduro
Estatura	1,39
Resultados estroncio	-



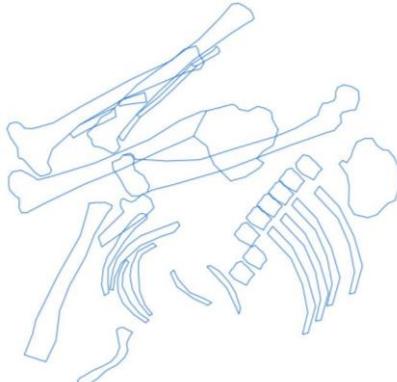
Número de sujeto	172
Cuadro	1685
UE	1110
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	86,636%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



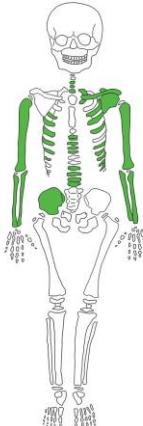
Número de sujeto	173
Cuadro	1696
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	81,81%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	Local



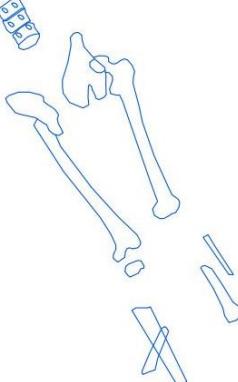
Número de sujeto	175
Cuadro	1558 y 1563
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	50%
Datación	2884-2588 cal BC
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	-
Resultados estroncio	-



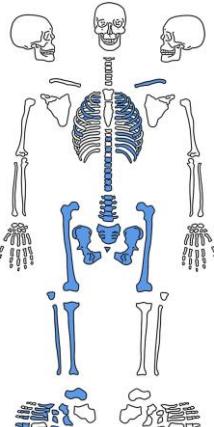
Número de sujeto	176
Cuadro	1266, 1274 y 1276
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Removido
Índice de preservación	40,9%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	-



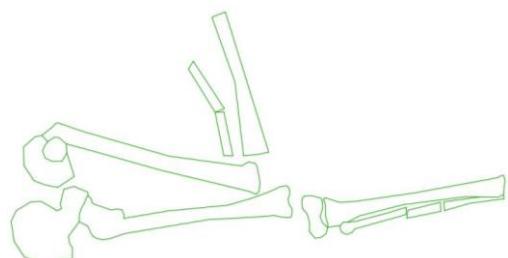
Número de sujeto	177
Cuadro	1551 y 1555
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	40,9%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,63
Resultados estroncio	-



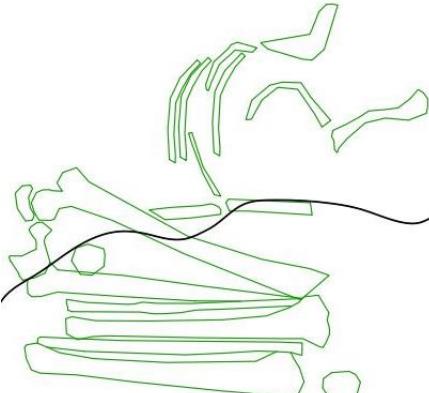
Número de sujeto	178
Cuadro	1558 y 1562
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral derecho
Índice de preservación	36,36%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Joven
Estatura	1,57
Resultados estroncio	-



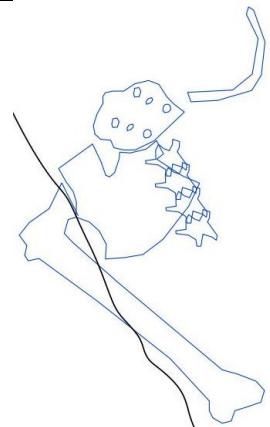
Número de sujeto	181
Cuadro	1070
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito prono
Índice de preservación	54,54%
Datación	2876-2582 cal BC
Sexo	Alofiso
Edad	Juvenil
Estatura	-
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	183
Cuadro	1663
UE	Perfil oeste
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	22,72%
Datación	-
Sexo	Alofiso
Edad	Infantil 2
Estatura	-
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	184
Cuadro	1649
UE	Perfil suroeste
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito lateral izquierdo
Índice de preservación	18,8%
Datación	-
Sexo	Masculino
Edad	Maduro
Estatura	1,63
Resultados estroncio	-



Número de sujeto	188
Cuadro	1631 y 1647
UE	1109
Nivel de uso	Primero
Postura	Decúbito supino
Índice de preservación	22,72%
Datación	-
Sexo	Femenino
Edad	Joven
Estatura	1,58
Resultados estroncio	-

