



---

**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Filosofía y Letras**

**Grado en Historia**

**Análisis y caracterización de los restos humanos el dolmen de El  
Pendón (Reinoso, Burgos): aproximación metodológica al estudio  
de las variaciones epigenéticas el neurocráneo en poblaciones  
prehistóricas**

Beatriz Pastor Gutiérrez

Tutor(a): Cristina Tejedor Rodríguez

Dpto. Prehistoria, Arqueología, Antropología Social y Ciencias y Técnicas Historiográficas

Curso: 2022-2023

**Análisis y caracterización de los restos humanos el dolmen de El Pendón (Reinoso, Burgos): Aproximación metodológica al estudio de las variaciones epigenéticas el neurocráneo en poblaciones prehistóricas**

**Analysis and characterization of human remains from El Pendón passage grave (Reinoso, Burgos): Methodological approach to the study of epigenetic variations of the neurocranean in prehistoric populations**

RESUMEN: En este trabajo se recopilan los datos obtenidos a partir del análisis de 26 cráneos, correspondientes a otros tantos individuos, todos ellos adultos, en los que se ha observado la presencia y/o ausencia de 25 variaciones epigenéticas.

Se ha procedido a la descripción y catalogación de cada una de ellas y, a partir de los datos obtenidos, se ha analizado la frecuencia con la que aparecen en el dolmen de El Pendón, así como las posibles relaciones de afinidad poblacional.

PALABRAS CLAVE: Enterramientos prehistóricos, Megalitismo, dolmen de El Pendón, Restos humanos, Variaciones epigenéticas.

ABSTRACT: This research work compiles the data obtained from the analysis of 26 skulls, corresponding to 26 individuals, all of them adults, in which the presence and/or absence of 25 epigenetic variations has been observed. Each of them has been described and cataloged and, based on the data obtained, the frequency with which they appear in the passage grave of El Pendón has been analysed as well as the possible population affinity relationships.

KEYWORDS: Prehistoric burials, Megalithism, El Pendón passage grave, Human remains, Epigenetic variations.

## ÍNDICE

1. Planteamiento del objeto de estudio y objetivos del trabajo .....	5
1.1. Descripción de las variaciones objeto de estudio .....	7
1.2 Justificación de la elección del objeto de estudio .....	9
2.- Estado de la cuestión y contextualización espacio-temporal .....	11
2.1.- Estado de la cuestión sobre el estudio de valores epigenéticos.....	11
2.2.- Estado de la cuestión sobre el fenómeno megalítico .....	14
2.2.1- Historia de la investigación megalítica en el valle del Duero.....	15
2.2.2. Distribución espacial de los monumentos megalíticos en el valle del Duero .....	16
2.2.3. Ubicación de los monumentos megalíticos.....	17
2.2.4. Tipología de los monumentos megalíticos.....	17
2.3.- Caracterización espacio-temporal de la muestra de estudio: el dolmen de El Pendón .....	19
2.3.1 Características morfo-tipológicas del dolmen de El Pendón.....	21
2.3.2. Fases de uso del dolmen de El Pendón .....	23
3. Metodología .....	27
3.1. Enfoque metodológico y herramientas analíticas.....	27
3.2. Limitaciones metodológicas del estudio .....	29
4. Presentación del corpus de datos e interpretación de los resultados .....	30
5. Discusión.....	35
5.1. Consideraciones generales.....	35
5.2. Consideraciones sobre la presencia/ausencia de las variables.....	36
6. Conclusiones.....	38
7. Glosario de términos .....	39
8. Bibliografía.....	41
9. Anexo fotográfico: detalles de algunas de las variaciones epigenéticas identificadas en este trabajo .....	54

Al final de este viaje en la vida, quedará nuestro rastro invitando a vivir... Somos prehistoria que tendrá el futuro, somos los anales remotos del hombre..... Al final de este viaje en la vida quedarán nuestros cuerpos tendidos al sol como sábanas blancas después del amor.

Al final del viaje está el horizonte. Al final del viaje partiremos de nuevo... En medio de la muerte, en plena luz.

*“Al final de este viaje en la vida”* Silvio Rodríguez

## **1. Planteamiento del objeto de estudio y objetivos del trabajo**

La comunidad de Castilla y León cuenta con innumerables tesoros arqueológicos, muchos de los cuales son poco o nada conocidos. Dentro de estos tesoros arqueológicos se encuentran los hallazgos de restos humanos que nos pueden proporcionar, a través de su estudio, información sobre la forma de vida, relaciones sociales, enfermedades y patologías sufridas, vinculaciones familiares y genéticas, etc., de las poblaciones pasadas.

A pesar de que, debido al paso del tiempo, al desconocimiento, a su escasa difusión o a otros condicionantes este patrimonio puede llegar a caer en el olvido, con este trabajo pretendemos afianzar el interés por el estudio de restos óseos humanos prehistóricos, y reivindicar la importancia de la colaboración con diferentes especialistas en la materia.

El propósito principal de este trabajo de fin de grado es estudiar la incidencia de 25 variables epigenéticas y la relación de estos rasgos entre sí, en una población prehistórica, en concreto la representada en el dolmen de El Pendón. Para ello, se ha tomado como referencia principal el trabajo que llevaron a cabo Berry y Berry (1967), en el que compararon 30 rasgos epigenéticos craneales en una muestra de 585 cráneos de diferentes poblaciones. La identificación de la edad y del sexo de los individuos estudiados, dado el deterioro del material óseo, su fragmentación y la pérdida de algunas partes, no se ha contemplado en este trabajo, ya que el error de estimación habría sido muy significativo.

Se define como epigenética (del griego *epi*, *en o sobre*, y *-genética*) el estudio de los elementos que regulan la expresión de los genes sin que se produzcan modificaciones en la cadena del ADN (Iridoy Zulet *et al.* 2017). Este término fue utilizado, por primera vez, en 1942 para hacer referencia a aquella rama de la biología encargada del estudio de las interacciones entre el genotipo y el fenotipo (Waddington CH 1942).

Centrándonos en las variaciones craneales, hay que señalar que, desde los años 80 del pasado siglo, se extiende entre los antropólogos físicos un creciente interés por las variaciones morfológicas craneales no métricas, más conocidas como epigenéticas, si bien, en épocas anteriores, ya se dieron aproximaciones a este tipo de rasgos diferenciales. Las primeras observaciones se llevaron a cabo de una manera descriptiva (Allen 1867; Gruber 1872-1874; Anoutchine 1878; Chambellan 1883; Danielli 1884; Matthews 1889; Akabori 1933; Le Double 1903, 1906 y 1912; Virchow 1892; Killerman 1894; Dorsey 1897; Rusell Dixon 1900; Le Double 1903, 1906 y 1912, etc.).

Es cierto que hay quien duda de la importancia o el interés que este tipo de análisis pueden tener. Con este estudio pretendemos hacer ver cómo diversos datos e interpretaciones, obtenidos del análisis de restos humanos, pueden abrir el camino a otro tipo de investigaciones.

Cabe señalar que son escasos los estudios realizados sobre variaciones epigenéticas óseas en poblaciones ibéricas, destacando los de Trancho *et al.* (1992) sobre cráneos de una población medieval de Wamba (Valladolid), los de Pastor *et al.* (2001), en cráneos actuales (de 1987 a 2001) y los de Estévez (2004), sobre una población guanche (Tenerife).

El principal objetivo de este trabajo es poder establecer, a través del estudio de determinadas variaciones epigenéticas presentes en el cráneo humano, un recorrido de relaciones genéticas de una población, en este caso la recuperada en el dolmen de El Pendón, ya que las diferencias en la incidencia de determinados rasgos podrían mostrar modificaciones genéticas entre esas poblaciones (Berry y Berry 1967). De este modo, se ha tratado de identificar la posible existencia de una “marca genética” en la población que allí se depositó al morir.

Con los datos obtenidos, se ha realizado un estudio estadístico preliminar sobre la incidencia de las variaciones estudiadas que, posteriormente se ha visualizado mediante gráficas y tablas. Una vez identificada la incidencia de este tipo de variaciones, se podrá realizar, en un futuro, una caracterización antropológica detallada, así como aportar datos complementarios para el establecimiento de afinidades poblacionales y su comparación con perfiles genéticos de poblaciones coetáneas y de otras cronologías.

Para conseguir los objetivos anteriormente descritos, este trabajo se estructura en una serie de epígrafes y subepígrafes, en cada uno de los cuales se pretende aportar una información adecuada que permita al lector acercarse al objeto del estudio. Así, comenzaremos hablando de los aspectos más generales, para finalizar adentrándonos de lleno en el estudio, propiamente dicho, de las denominadas variaciones epigenéticas.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> En algún momento también nos referiremos a ellas como variaciones o rasgos no métricos

### 1.1. Descripción de las variaciones objeto de estudio<sup>2</sup>

Dentro de la tipología y ubicación de las múltiples variaciones epigenéticas se enumeran a continuación las que van a ser objeto del análisis:

- **Agujero infraorbitario accesorio (AIA)**: presencia de más de un agujero infraorbitario. Dan paso a pequeños nervios (Berry y Berry 1967, Anderson 1968a; Berry R.J. 1968; Finnegan 1978; Brothwell 1981).

- **Agujero mastoideo ausente (AMO)**: el agujero mastoideo suele estar presente en la mayoría de los casos para dar paso a una vena. Sin embargo, hay un porcentaje pequeño de casos en el que está ausente (Berry y Berry 1967; Finnegan 1978; Finnegan y Marcsik 1979)

- **Agujero mastoideo exsutural (AME)**: presencia del agujero mastoideo fuera de la sutura occipito-temporal (Berry y Berry 1967; Finnegan 1978; Finnegan y Marcsik 1979; Brothwell 1981).

- **Agujero occipital (AO)**: agujero que puede aparecer en la escama del hueso occipital de tamaño variable para dar paso a una vena (Gözl. R. *et al.* 1995).

- **Agujero parietal (AP)**: agujero que perfora el hueso parietal en el tercio posterior de su borde superior. Puede aparecer de manera única, doble o a través de un agujero sutural. Da paso a una vena (Le Double 1903; Padget 1956; Munizaga 1964; Berry y Berry 1967; Ossenberg 1970; Finnegan 1978; Finnegan y Marcsik 1979; Brothwell 1981).

- **Agujero supraorbitario lateral (ASL)**: presencia de un agujero en la mitad externa del borde supraorbitario Da paso a pequeños vasos y nervios (Berry y Berry 1967; Finnegan 1978; Finnegan y Marcsik 1979; Brothwell 1981).

- **Agujero supraorbitario medial (ASM)**: presencia de un agujero en la mitad interna del borde supraorbitario. Da paso a pequeños vasos y nervios (Berry y Berry 1967; Finnegan 1978; Finnegan y Marcsik 1979; Brothwell 1981).

- **Articulación fronto-temporal (AF)**: presencia de una articulación entre el hueso frontal y temporal (Le Double 1903; Sullivan 1922; Wood Jones 1931; Berry y Berry 1967; Finnegan 1978; Finnegan y Marcsik 1979; Brothwell 1981)

---

<sup>2</sup> El estudio de las variaciones no métricas que se describen en este apartado nos obliga a utilizar una terminología propia, por lo que hemos incluido un apartado glosario de términos para ayudar al lector a entender mejor lo que se describe.

- **Cresta occipital externa (COE):** cresta longitudinal entre el inion y el agujero magno.
- **Espina troclear (ET):** pequeña espina en el ángulo supero-interno de la órbita de tamaño variable para la reflexión del tendón intermedio del músculo oblicuo superior del ojo (Verga, A. 1889).
- **Hueso bregmático (HB):** hueso que puede aparecer en la unión de las suturas sagital y coronal (Le Double 1903; Berry y Berry 1967; Anderson 1968b; Finnegan 1978; Finnegan y Marcsik 1979; Brothwell 1981).
- **Hueso cigomático bipartito (HCB):** sutura horizontal que divide el hueso malar en dos partes; se extiende desde la articulación temporo-malar hasta la articulación cigomático-maxilar. También se le conoce como *os japonicum* (Caria *et al.* 1972; Hanihara *et al.* 1998).
- **Hueso en la incisura parietal (HIP):** hueso que aparece en la unión de las porciones escamosa y mastoidea del hueso temporal (Berry y Berry 1967; Berry R.J. 1968; Finnegan 1978; Brothwell 1981;).
- **Hueso epiptérico (HE):** hueso situado entre el frontal, temporal, parietal y esfenoides (Anderson 1968a; Berry y Berry 1967).
- **Hueso interparietal (HI):** hueso independiente de la escama del occipital que se articula con los huesos parietales. También es conocido como hueso epactal o inca (Comas 1957; Gooding 1971; Finnegan 1978- Finnegan y Marcsik 1979).
- **Hueso lambdoideo (HL):** hueso situado entre los parietales y el occipital (Comas 1957; Berry y Berry 1967; Finnegan 1978; Finnegan y Marcsik 1979; Brothwell 1981).
- **Hueso sagital (HS):** huesos que puede aparecer (uno o varios) en cualquier punto de la sutura sagital (Finnegan 1978; Finnegan y Marcsik 1979; Brothwell 1981).
- **Línea nugal suprema (LNS):** línea por encima de la línea nugal superior. Surge de la protuberancia occipital externa y se curva anterolateralmente (Berry y Berry 1967).
- **Metopismo (M):** persistencia de la sutura metópica en el frontal. Divide la escama del hueso frontal en dos y es constante hasta los 2-3 años (Le Double 1903; Sullivan 1922; Comas 1943; Testut y Latarjet 1959; Berry y Berry 1967; Anderson 1968b; Berry R.J. 1968; Ossenbergs 1970; Gooding 1971; Finnegan 1978; Finnegan y Marcsik 1979; Brothwell 1981).



- **Osículos astéricos (OA)**: presencia de huesecillos que pueden estar situados entre el temporal, parietal y occipital (Berry y Berry 1967; Anderson 1968a; Berry R.J. 1968).

- **Osículos coronales (OC)**: se trata de huesecillos presentes en la sutura fronto-parietales.

- **Osículos lambdoideos (OL)**: huesecillos situados en la sutura parieto-occipital.

- **Sutura mendosa (SM)**: persistencia de la sutura entre la porción horizontal y vertical de la escama del occipital de longitud variable (Chari, G.C., Watchler, F., 1983).

- **Torus auditivo (TA)**: rodete óseo alrededor del orificio del conducto auditivo externo (Berry y Berry 1967; Berry R.J. 1968; Finnegan 1978, Finnegan y Marcsik 1979; Brothwell 1981).

- **Tubérculo marginal (TM)**: presencia de una protuberancia en el borde temporal del hueso cigomático. Se relaciona con la inserción de la aponeurosis del músculo temporal (Le Double 1906; Anderson 1968a; Virchow 1892).

## 1.2 Justificación de la elección del objeto de estudio

Hasta mediados del siglo XX era un hecho, más o menos generalizado, que las excavaciones llevadas a cabo en construcciones funerarias prehistóricas se centrasen en recuperar y describir los ajuares encontrados, haciendo simples menciones acerca de los restos óseos humanos que en ellas se depositaron. Si bien es cierto que se procuraba poner especial cuidado en la extracción de cráneos y huesos largos, solían abandonarse sobre el terreno aquellos huesos de menor tamaño y/o fragmentados puesto que no se les consideraba relevantes de cara a la interpretación arqueológica. Esta forma de tratamiento de los hallazgos de naturaleza ósea, afortunadamente, ha ido cambiando con el tiempo y el desarrollo de la práctica arqueológica, de tal manera que, en la actualidad, los huesos humanos son considerados, dentro de la investigación arqueológica, un material de importancia equiparable al de la cerámica, los elementos metálicos, los objetos de adorno o las estructuras arquitectónicas, entre otros.

Las dificultades a las que nos enfrentamos a la hora de abordar el estudio de restos óseos hacen que aproximarnos a ellos sea aún más atractivo. Se podría decir que “los huesos hablan”. Nos narran la historia de quienes fueron sus dueños en vida; si sufrieron, si trabajaron, si lucharon, etc. ¿Por qué dejarlos encerrados en cajas o vitrinas si nos pueden ofrecer tanta información? Podríamos decir que los huesos son las páginas de un libro (eso sí, electrónico,

para que no podamos arrancarlas y perderlas) que nos van a permitir oír y leer historias del pasado.

Por tanto, si los huesos hablan, alguien debería escucharlos. ¡Tienen tanto que contarnos! Ante la posibilidad de contar con un número significativo de cráneos procedentes del dolmen de El Pendón (Reinoso-Burgos), se nos presentó la oportunidad de estudiar en ellos ciertos rasgos que, de repetirse, pueden llevar a establecer una homogeneidad genética. A pesar de las limitaciones que este tipo de investigación nos puede plantear, no deja de ser realmente interesante aproximarse desde un enfoque metodológico claro y conciso, a las distintas colecciones óseas de procedencia arqueológica con el objetivo de obtener información sobre las poblaciones de nuestros antepasados, quiénes eran, si tenían vinculación genética, cómo afecta su estado de conservación a este tipo de análisis, etc.

## **2.- Estado de la cuestión y contextualización espacio-temporal**

Un hecho fundamental que debe tenerse en cuenta a la hora de abordar este tipo de estudios es la existencia de análisis sobre esta materia que se han realizado previamente, ya que pueden arrojar luz sobre nuestras propias investigaciones. En este sentido, cabe señalar que los primeros antropólogos físicos abordaban el estudio de los huesos humanos casi exclusivamente desde un punto de vista métrico. Sin embargo, el desarrollo que han experimentado disciplinas como la Antropología física y forense en los últimos tiempos ha hecho que las categorías de análisis se hayan ido modificando.

### **2.1.- Estado de la cuestión sobre el estudio de valores epigenéticos**

A pesar de que los miembros de una misma especie son similares, tanto morfológica como fisiológicamente, no existen dos individuos completamente iguales. Efectivamente, desde el punto de vista externo, se pueden observar diferencias a simple vista: color de piel, de ojos estatura, etc. De la misma manera internamente existen diferencias en cuanto al tamaño de diferentes órganos; así, por ejemplo, el esqueleto puede presentar variaciones solo apreciables en el hueso seco o a través de técnicas de imagen como los rayos X o las tomografías computarizadas (TC).

Estas variaciones esqueléticas se denominan de diferentes formas, siendo los calificativos más empleados “epigenéticas”, “menores”, “discontinuas”, “discretas”, “no métricas” y “cualitativas”.

La denominación de “variación epigenética” se refiere al hecho de que la aparición de estos signos se relaciona con factores genéticos, alterados en diferentes grados por elementos ambientales que se muestran fenotípicamente. Hay que tener en cuenta tanto los elementos propios del hueso, como los inherentes a los tejidos circundantes (vasos, nervios, músculos y ligamentos).

La clasificación de las variaciones epigenéticas que se ha seguido en este trabajo fue elaborada específicamente para el análisis de los huesos del cráneo, aunque también pueden aparecer en el resto del esqueleto (Ossenberg 1970; Pucciarelli, 1974; Konigsberg *et al.* 1993; Manzi y Vienna 1997; Mann *et al.* 2016). Siguiendo esta clasificación, se han analizado los siguientes rasgos:

- Hiperostóticos: tubérculos, crestas, líneas, toros, tuberosidades, espinas, apófisis, carillas, eminencias, puentes óseos, persistencia de suturas y huesos supernumerarios, entre otros.

- Hipostóticos: surcos, agujeros, escotaduras, canales y fosas, entre otros.

Muchas de estas variaciones, si no su totalidad, se interpretaron en su momento como malformaciones. De hecho, los antropólogos veían en ellas reminiscencias ancestrales vinculadas a las denominadas “razas inferiores” (Testut 1889; Bertelli 1892; Ranke 1899; Le Double 1903, 1906 y 1912; Schültz 1919).

Las primeras descripciones de variaciones epigenéticas del esqueleto se remontan a Hipócrates, quien describe por primera vez los huesos wormianos (White 1991), aunque en aquel momento no se denominaban así, puesto que estos huesos deben su nombre a Ole Worm, médico danés nacido en 1588.

Posteriormente, Le Double (1903, 1906 y 1912) establece una posible conexión entre las variaciones y los grupos de población, estudiando los datos de frecuencias de aparición. En 1922, Sullivan relaciona diferentes grupos amerindios basándose, a su vez, en las variaciones epigenéticas. En la misma línea se encuentran los estudios de Hooton (1930). Cabe destacar, también, los trabajos llevados a cabo por Akabori (1933 a, b y c) en poblaciones japonesas y por Wood-Jones (1931 a, b y c) en pueblos del Pacífico.

Es cierto que el mayor número de trabajos sobre variaciones epigenéticas se ha centrado en el esqueleto craneal (Akabori 1933a, b, c, 1934 y 1935; Berry y Berry 1967; Ossenberg 1979; Dodo e Ishida 1987; Hauser y De Stefano 1989; Pastor *et al.* 2001), donde han llegado a individualizarse en torno a 200 (Saunders, 1989).

Este tipo de análisis ha ido adquiriendo cada vez más importancia, llegando a convertirse en el objeto metodológico de muchas investigaciones sobre grupos humanos, en las que la hipótesis de trabajo consiste en definir las semejanzas entre las poblaciones estudiadas, determinar sus predisposiciones microevolutivas e identificar posibles relaciones interfamiliares (Vargas 1963; Berry y Berry 1967; Knip 1970, 1971; 1972; McIntosh 1970, 1971, 1972; Czarnetzi 1971; Brunner 1972; Rightmire 1972; Corruccini 1972, 1974; Finnegan 1972, 1978; Larnach 1973; Trancho, Jiménez y Robledo 1992; Donlon 2000; Nayak *et al.* 2007).

Larsen (1997), señala dos argumentos fundamentales para realizar estudios de distancia biológica a partir de las variaciones epigenéticas: la investigación sobre la historia evolutiva, y, el nivel de influencia de los elementos externos en los cambios biológicos.

Por su parte, Berry y Berry (1967) defienden que estos rasgos tienen un origen, casi exclusivamente, genético. Otros investigadores (Korey 1970; Buikstra 1972) mantienen una postura contraria y cuestionan que las variaciones epigenéticas tengan una relación de dependencia en función del sexo y la edad al comparar poblaciones.

También hay autores que cuestionan que estos rasgos no métricos sean útiles al analizar las variaciones biológicas entre poblaciones (Saunders 1989) alegando inconvenientes de método, como es el caso de la difícil definición de los rasgos o su clasificación (Hauser y De Stefano 1989), o consideraciones teóricas como la posible influencia ambiental, el propio desarrollo individual, o la diversidad de métodos de comparación estadística (Corruccini 1974).

Desde nuestro punto de vista la vinculación genética de la aparición de estas variaciones epigenéticas viene acreditada por distintos aspectos: En primer lugar, los estudios llevados a cabo en núcleos familiares han reflejado el carácter hereditario de estos rasgos gracias a la presencia de un gen dominante con penetración incompleta (Montagu 1937; Grahnèn 1956; Johnson, Gorlin y Anderson 1965).

En segundo lugar, se ha podido observar la presencia de alguna de estas variaciones de manera constante en una determinada etnia (Laughlin y Jorgensen 1956; Brothwell 1959; Laughlin 1963).

Por último, Grüneberg (1963) ha estudiado variables similares a las humanas, de manera experimental, en restos óseo de ratones endogámicos.

Por tanto, estudiando estos rasgos esqueléticos, es posible inferir información sobre coincidencias familiares, relaciones endogámicas, movimientos genéticos o, incluso, similitudes poblacionales. La mayoría de estas variaciones son de tipo menor y fenotípicas, según apuntó Tyrrell (2000), lo que, unido a diversos marcadores genéticos, podrían estar indicando, además, aspectos sobre la interacción entre el genotipo y el medioambiente.

## 2.2.- Estado de la cuestión sobre el fenómeno megalítico

Desde finales del V milenio a.C. hasta inicios del III milenio a.C. el avance del fenómeno megalítico supuso un cambio en la forma de vida, tanto desde el punto de vista de las relaciones inter e intragrupalas, como en la manera de abordar la muerte y sus rituales (Tejedor 2018).

Tradicionalmente, los megalitos se han interpretado como la manifestación más explícita de una nueva situación socioeconómica, basada en el cultivo de la tierra y en el control del ser humano sobre la naturaleza, desembocando en un proceso de “Culturalización de la Naturaleza” (Criado 1991). No en vano, la construcción de estas magníficas edificaciones megalíticas en piedra en lugares como la Bretaña francesa, Irlanda, Reino Unido o la Península Ibérica constituye la primera arquitectura monumental en el Occidente de Europa.

Estas construcciones serían un símbolo de permanencia en el tiempo, pues se trataba de monumentos erigidos para perdurar como “tumbas para la eternidad” (Delibes y Rojo 2002: 29).

Se asume que tendrían una intencionalidad simbólico-religiosa, más allá de su naturaleza funeraria. Estos monumentos se usaron como lugar funerario durante un lapso temporal muy amplio, lo que se evidencia tanto en las dataciones realizadas en los osarios, como en los cambios documentados en los ajuares que acompañaban a los muertos (Rojo 2014).

Muchos de estos monumentos megalíticos contaron con arquitecturas de gran tamaño y complejidad, para cuya construcción se precisaría de una significativa organización y fuerza de trabajo. Por tanto, es posible que para su levantamiento se requiriera de la colaboración de distintas comunidades. Sin embargo, gracias a la información paleodemográfica obtenida del estudio de los osarios megalíticos, se sabe que el acceso o derecho para enterrarse en estas sepulturas no era generalizado. Este hecho podría estar indicando que, pese a ser tumbas colectivas, el proceso de desigualdad social ya era incipiente. En este sentido, algunos autores plantean la posibilidad de que los megalitos fueran en realidad enterramientos, a modo de panteón, de linajes destacados que utilizarían la fuerte carga simbólica de estos enclaves como una referencia de *status* (Bellido Blanco y Gómez Blanco 1996).

### 2.2.1- Historia de la investigación megalítica en el valle del Duero

Hasta la década de los ochenta del pasado siglo, se creía que el Megalitismo en la Península Ibérica, se delimitaba al Noroeste y al Sur de la misma. Sin embargo, actualmente, se considera un fenómeno generalizado, aunque con diferente densidad según la región.

Desde finales del siglo XIX, el Megalitismo ha llamado la atención de numerosos investigadores, por ser un “fenómeno único e incomparable en la Prehistoria” (Tejedor 2018: 26). Este interés dio lugar a una gran cantidad de publicaciones y estudios arqueológicos, como los realizados por los hermanos Siret sobre Los Millares. Por su parte, los estudios sobre el fenómeno megalítico, en la Cuenca del Duero son más recientes. En las primeras décadas del pasado siglo ya aparecieron algunos estudios de importantes yacimientos megalíticos ubicados el valle del Duero, como los realizados por el sacerdote agustino César Morán en las provincias de Zamora y Salamanca, o los del Padre Ibero en Burgos. Pese a ello, se siguió manteniendo la idea de que el interior peninsular era un lugar de escasa relevancia dentro del fenómeno megalítico.

Avanzado el siglo XX, investigadores como Savory o Maluquer de-Motes, empezaron a cuestionar la idea de este “vacío megalítico” y nuevas excavaciones impulsadas por estudiosos como José Luis Uribarri o Luciano Huidobro, entre otros, dieron como resultado el descubrimiento de nuevos núcleos megalíticos, principalmente en la vertiente norte del valle.

Los trabajos realizados desde 1980 en esta zona han dado lugar a numerosas publicaciones, que han permitido elaborar un amplio inventario de los monumentos megalíticos en la cuenca del Duero (Delibes, Rojo y Represa 1993; Cruz 2001; Delibes y Rojo 2002; etc.). Además, se han publicado diversos estudios en monografías sobre el Megalitismo a nivel peninsular, (VV.AA. 1987), así como investigaciones más enfocadas en regiones concretas (Delibes y Santonja 1986).

Por otro lado, junto a los estudios centrados en la localización de estas construcciones, se han abierto nuevas líneas de investigación sobre el fenómeno megalítico, como las relacionadas con la impronta paisajística de estos monumentos (Sanches y Santos 1987; López Plaza *et al.* 2008); los aspectos vinculados al ritual y prácticas funerarias (García Ruiz 1993; Bellido y Gómez-Blanco 1996 y Sanches 2010), las cronologías de construcción y uso de estos monumentos (Delibes y Rojo 1997); o su dimensión arqueo-astronómica (López Plaza *et al.* 1991-1992).

## 2.2.2. Distribución espacial de los monumentos megalíticos en el valle del Duero

Frente a la idea de que el fenómeno megalítico, solo se expandió por la parte centro-oeste de la vertiente sur de la cuenca del Duero y por el noreste de la misma, siendo el resto un “vacío megalítico”, en la actualidad se defiende una distribución “bastante más regular, que alcanza a la práctica totalidad de la cuenca duriense, la cual conoció a fines del IV milenio a.C. una ocupación humana bastante homogénea y sin grandes vacíos” (Delibes 1995: 64) (Fig. 1).

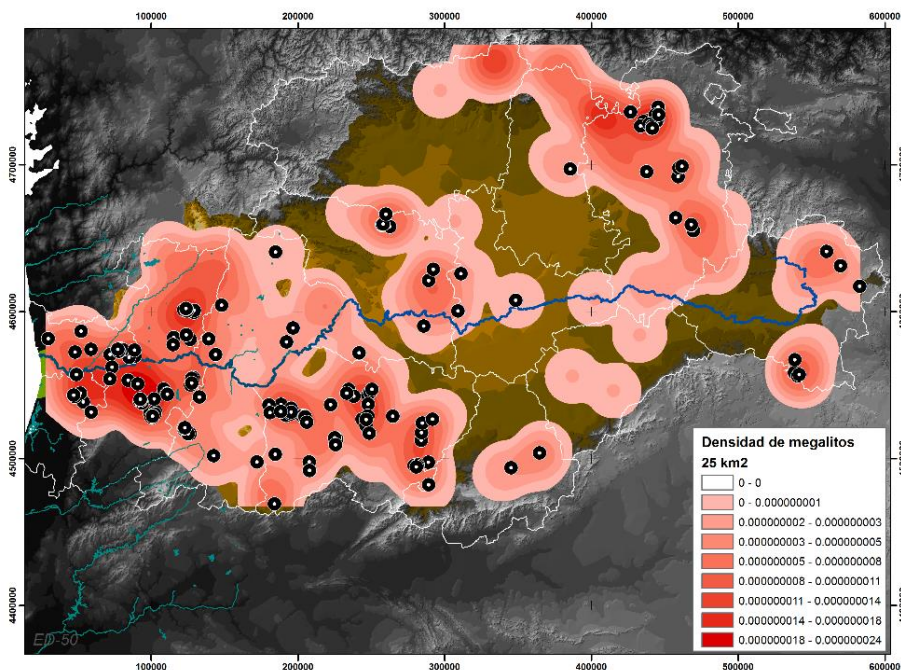


Fig. 1. Mapa de distribución del Megalitismo en el valle del Duero (Tejedor 2018: 31)

En la figura 1 se puede observar cierto equilibrio entre las vertientes norte y sur de la cuenca, con acumulaciones locales de monumentos megalíticos en ambas áreas. En la vertiente norte, destacan los grupos megalíticos de la Serra de Aboboreira en Oporto o la comarca de La Lora burgalesa. Por su parte, en la vertiente sur, sobresalen los núcleos del valle medio del Tormes en la provincia de Salamanca y los conjuntos monumentales de la región de la Beira portuguesa.

Por otro lado, se observan también ciertas áreas con una menor concentración de este tipo de monumentos, como las provincias de León, Ávila y Segovia o la parte central de la cuenca en las provincias de Palencia y Valladolid (Tejedor 2018). Este hecho se ha tratado de explicar a través de hipótesis de carácter geográfico, como la que asocia la menor concentración de megalitos a la escasez o ausencia de piedra para la construcción de los mismos (López Plaza 1982: 1). También se han barajado otras causas vinculadas a aspectos naturales y humanos,



relacionadas, por ejemplo, con la fertilidad de las tierras, la proximidad a fuentes de agua potable, o incluso cuestiones de tipo simbólico. Sin embargo, ninguna de estas hipótesis justifica por completo esa ausencia o menor concentración de megalitos. Por ello, parece que la explicación más aceptada es que la menor presencia de estas construcciones pueda estar vinculada a un menor impacto o desarrollo de la investigación megalítica en dichas zonas.

### 2.2.3. Ubicación de los monumentos megalíticos

En el valle del Duero se distinguen varias zonas de ubicación de los monumentos megalíticos, el centro de la Meseta, caracterizado por la presencia de campiñas y páramos, las extensas penillanuras y las estribaciones montañosas periféricas. Dentro de cada unidad geográfica, los megalitos suelen ocupar las tierras más amplias, así como lugares destacados del paisaje, tales como las orillas de los ríos, las terrazas fluviales o las laderas de las colinas. También es habitual que se ubiquen en zonas de paso con amplia visibilidad y en las proximidades de vías de comunicación (Criado y Fábregas 1989; Rojo 1990; Andrés 1999; Morán-Dauchez 2005; etc). En este sentido, parece que actuasen “como huellas espaciales que permiten la orientación espacial” (Morán-Dauchez 2005, 417). También se ha observado que, en ocasiones, los megalitos imitan las formas naturales de su entorno (Garrido *et al.* 2012: 168).

Por lo general, estas construcciones suelen encontrarse aisladas y dispersas, aunque, en no pocas ocasiones, aparecen formando agrupaciones, probablemente, con la intención de otorgar un carácter monumental a la zona, más que de crear un área de necrópolis. La mayoría están orientados hacia la salida del sol.

### 2.2.4. Tipología de los monumentos megalíticos

Tradicionalmente se ha afirmado que en el valle del Duero el único tipo de construcción megalítica eran los denominados “sepulcros de corredor”. Sin embargo, investigaciones recientes como la de los catedráticos Germán Delibes y Manuel Rojo en la comarca burgalesa de La Lora (2002), han demostrado la existencia de una amplia variedad arquitectónica megalítica.

Es cierto que todos los monumentos megalíticos siguen un mismo patrón en su construcción con un espacio funerario central delimitado por diferentes elementos arquitectónicos, cubierto por un túmulo de piedra y/o tierra, que les da una apariencia externa muy parecida.

Con independencia de estos rasgos comunes, se pueden distinguir diferencias en su tamaño, formas de cada una de las partes o el tipo de cubierta. Así, las cámaras pueden tener forma circular o poligonal y las cubiertas pueden ser monolíticas o elaboradas con materiales orgánicos. Todas estas variantes permiten diferenciar hasta seis tipos arquitectónicos (Tejedor 2018):

- Sepulcro de corredor: es la tipología megalítica más conocida en la Península Ibérica. Está formado por una cámara circular o poligonal y por un corredor de longitud variable. En muchos casos no se conoce la forma de la cubierta de estas construcciones, puesto que no se conserva ninguna evidencia.

- Cámara simple: este tipo de construcción comparte algunas características con sepulcro de corredor, pero carece de pasillo de acceso. Puede ser una construcción abierta o totalmente sellada.

- Cámara con vestíbulo: se trata de un modelo a medio camino entre los dos anteriores. A este tipo de construcción se accede a través de un paso despejado que realiza las funciones de vestíbulo.

- Túmulo simple: normalmente consiste en una fosa poco profunda y de pequeñas dimensiones cubierta por piedras. Se denominan también como estructuras “para-megalíticas” (Galán-Saulnier 1984-1985: 64-65), consideradas así por ser simples sepulturas, donde se depositarían los cuerpos junto con los ajuares en un mismo evento para posteriormente sepultarlos bajo un túmulo (Delibes 2010: 24). También han sido interpretados como tumbas usadas temporalmente que, tras su uso, fueron destruidas y el espacio de enterramiento cubierto totalmente por un túmulo de piedras y tierra.

- Redondil: con este nombre se designan construcciones con determinados elementos megalíticos (Galán-Saulnier 1984-1985; Delibes, Alonso y Rojo 1987: 183-185; Delibes 1995: 65), pero cuya arquitectura es muy diferente. Las cámaras están formadas por ortostatos tumbados configurando un espacio circular. La aparición de arcilla y paja en el interior de algunos de los osarios ha llevado a plantear que los muros y la cubierta estuvieron realizados con estos materiales (Palomino y Rojo 1997: 253; Delibes 2010: 20; Zapatero 2015: 98-99).

- Tumba calero: este tipo de tumba se identificó a partir de la excavación realizada en el yacimiento de La Peña de la Abuela en la provincia de Soria (Rojo, Kunst y Palomino 2002;

Rojo *et al.* 2005; Rojo, Garrido y García Martínez 2010). Se caracteriza por la presencia de una potente costra de cal que sella todo el espacio funerario colectivo.

Esta diversidad de arquitecturas ha llevado a plantear diferentes hipótesis explicativas. Una de ellas propone que tuvo lugar un proceso de megalitización en dos fases (Delibes 1995): un período temprano, caracterizado por construcciones dispersas de gran diversidad tipológica (inicios del IV milenio a.C.), seguido por otro protagonizado por estructuras más estereotipadas como los sepulcros de corredor.

Esta hipótesis defiende que los avances tecnológicos y sociales que se produjeron a lo largo del IV milenio a.C. hicieron que las poblaciones cultivaran mayores extensiones de terreno, por lo que se desplazarían con menos frecuencia. Por otro lado, la necesidad de reunirse en determinados lugares para realizar acuerdos e intercambios y de fortalecer los vínculos entre comunidades, les llevaría, entre otras cosas, a construir megalitos cada vez más monumentales que se convertirían, finalmente, en “tumbas para la eternidad” (Delibes y Rojo 2002; Rojo *et al.* 2005).

Otros autores (Bueno *et al.* 1999: 156-157) defienden que la diversidad de arquitecturas megalíticas no responde a una evolución en el tiempo, sino a cambios sociales y culturales experimentados por las poblaciones prehistóricas.

### 2.3.- Caracterización espacio-temporal de la muestra de estudio: el dolmen de El Pendón

El dolmen El Pendón se ubica en el término municipal burgalés de Reinoso sobre una plataforma natural elevada, desde la que se controla visualmente el valle donde se encuentra actualmente el pueblo (Fig. 2). En este yacimiento se han realizado siete campañas de excavación a lo largo de los últimos años, las cuales han puesto de manifiesto la importancia de este emplazamiento arqueológico, gracias al descubrimiento y documentación de numerosos restos óseos humanos y diferentes elementos de cultura material.



*Fig. 2. Vista del pueblo de Reinoso desde el dolmen de El Pendón. (Imagen archivo personal).*

El dolmen de El Pendón fue dado a conocer por Jacinto Campillo y María Ramírez Ruiz (1982) en una publicación titulada “El dolmen de Reinoso (Burgos)”, en la que se describía los elementos arquitectónicos visibles del dolmen y se destacaban algunos fragmentos de cerámica, restos de sílex y, sobre todo la presencia de abundantes huesos humanos. Además de dar a conocer estos hallazgos, los autores pusieron de manifiesto el precario estado de conservación en el que estaba el yacimiento. Pese a ello, no centró la atención de proyectos de investigación arqueológica, mientras que enclaves megalíticos de otras zonas burgalesas, como el de Sedano o Atapuerca, sí la recibieron (Delibes *et al.* 1987 y 1993; Rojo 1992; Palomino *et al.* 2006).

En 2016 el Ayuntamiento de Reinoso, encabezado por su alcalde en aquel momento – Don Álvaro Vilumbrares-, impulsó un proyecto para la recuperación de este monumento megalítico, junto a otros elementos patrimoniales del municipio, conscientes de la importancia y del interés de este tesoro arqueológico, interés que ha ido aumentando hasta hoy. Las intervenciones arqueológicas llevadas a cabo desde entonces en el dolmen de El Pendón han sacado a la luz la compleja biografía de este monumento megalítico permitiendo diferenciar dos períodos fundamentales de uso y ocupación; una primera fase (3800-3500 a.C.) durante la que se llevó a cabo la construcción del monumento y tuvieron lugar los primeros usos funerarios, seguida de un segundo episodio de ocupación (3200- 3000 a.C.), a lo largo del que se produjo un sistemático proceso de transformación y clausura del dolmen.

### 2.3.1 Características morfo-tipológicas del dolmen de El Pendón

Este monumento megalítico estaba catalogado como una “cámara simple”, a la luz de los restos que se veían (Fig. 3). Sin embargo, las excavaciones realizadas en los últimos años han revelado que, realmente, su arquitectura responde a la tipología de “sepulcro de corredor”, anteriormente descrita, consistente en un pasillo de acceso y una cámara funeraria principal (Fig. 4). Se compone, por tanto, de una cámara construida con ortostatos de caliza de gran tamaño colocados de manera vertical, un corredor y un túmulo de tierra y piedras que cubre y rodea toda esta estructura interna. Se trata, por tanto, del tipo constructivo mejor documentado del fenómeno megalítico de la provincia de Burgos (Delibes y Rojo 2002).

Estas características son compartidas con otros sepulcros de corredor de la provincia de Burgos, como Las Arnillas o La Cotorrita, en La Lora (Delibes *et al.* 1986 y 1993), o Cubillejo de Lara, en las tierras de Lara (Osaba *et al.* 1971).

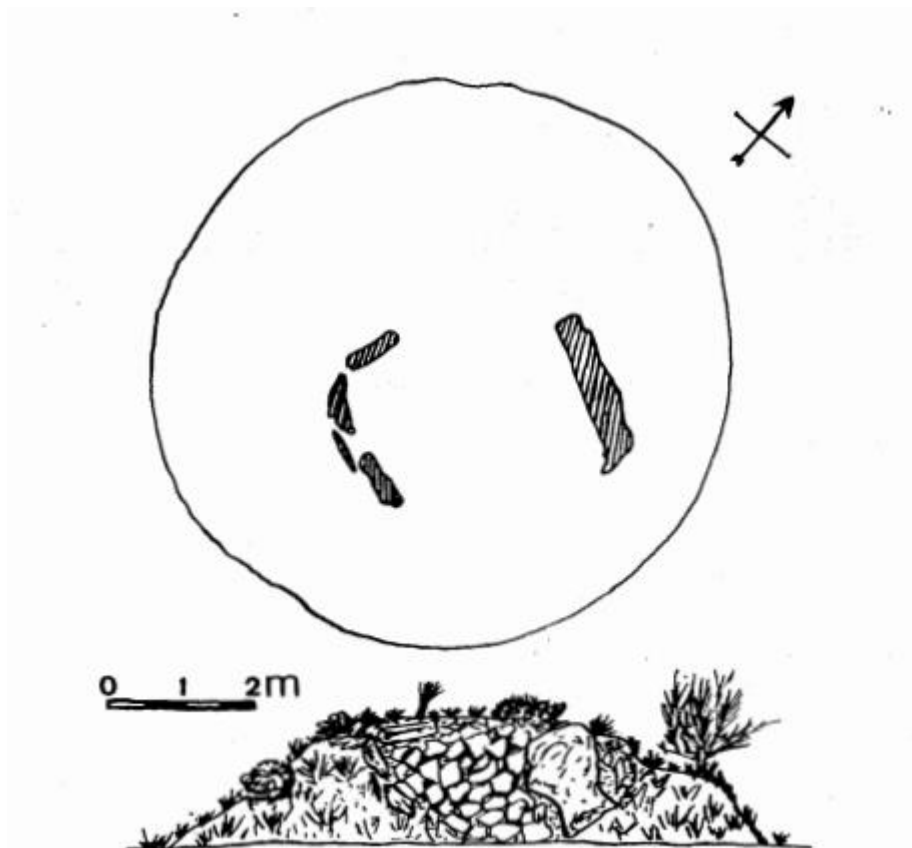


Fig. 3. Planta y alzado del dolmen de El Pendón (Reinoso, Burgos), según J.Campillo y, M.M. Ruiz. (1982: 45)

Sin embargo, pese a compartir numerosas similitudes arquitectónicas con otros dólmenes, El Pendón presenta diferencias en cuanto a sus dimensiones.



*Fig. 4. Sepulcro de corredor de El Pendón. Imagen de archivo personal*

En este sentido, las intervenciones arqueológicas han identificado un pasillo de unos 6-7 metros de longitud y 1,5 metros de anchura, que se va estrechando al alejarse de la cámara funeraria, alcanzando apenas 1 metro de anchura justo en la zona donde se ubicaría la entrada original al dolmen.

Al final del trazado del pasillo se ha documentado un espacio abierto de pequeñas dimensiones que parece no estar delimitado por ninguna estructura ortostática, la cual ha sido interpretada por los investigadores como un posible atrio o zona de acceso.

Cabe destacar en la construcción de este dolmen la configuración del túmulo, caracterizada por su imagen actual, demasiado estrecha y alta. En origen, esta estructura tumular debió tener aproximadamente unos 3 metros de altura por 25 metros de diámetro. Se apoyaba directamente sobre los bloques pétreos que servirían de contrafuertes de las paredes del pasillo, así como del peristalito que sujeta los grandes ortostatos de la cámara funeraria. Una serie de lajas calizas de grandes dimensiones, hace la función de base del túmulo sobre la que se dispone un armazón de cantos de tamaño medio, con el fin de otorgar una mayor monumentalidad al lugar.

### 2.3.2. Fases de uso del dolmen de El Pendón

El estudio sistemático de este dolmen, ha permitido la identificación y la documentación de distintas fases de uso, diferenciándose en cada una de ellas varios eventos arqueológicos. En este sentido, se han diferenciado, fundamentalmente, dos fases de ocupación.

La primera de ellas remite a cronologías de la primera mitad del IV milenio a.C. (3700-3500 a.C.), momento en que se llevó a cabo la construcción de la arquitectura original del sepulcro de corredor y comenzó a utilizarse como lugar funerario. Se han encontrado huesos humanos, de aspecto muy deteriorado, datados en esas fechas, especialmente en la entrada al corredor y en la zona del atrio (Díaz Navarro *et al.* 2022).

La construcción original sigue la tipología de sepulcro de corredor (Fig. 4), con una cámara funeraria central construida con grandes ortostatos colocados de manera vertical y un corredor que alcanzaría los ocho metros de longitud, aproximadamente. Esta estructura interna está, a su vez, protegida y rodeada por un túmulo de piedra y tierra.

La segunda fase de uso se sitúa cronológicamente en el último cuarto del IV milenio a.C. Siguiendo la pauta de comportamiento de los sepulcros megalíticos de la región, los cuerpos se fueron colocando diacrónicamente, dando lugar a un osario de gran densidad resultante de su uso intensivo durante aproximadamente dos siglos (Fig. 5). Aunque, a priori, no parece haber diferentes momentos de deposición funeraria, gracias a la sistemática y minuciosa metodología llevada a cabo en las excavaciones, se han diferenciado dos niveles de enterramientos a nivel estratigráfico, aunque cronológicamente coetáneos.



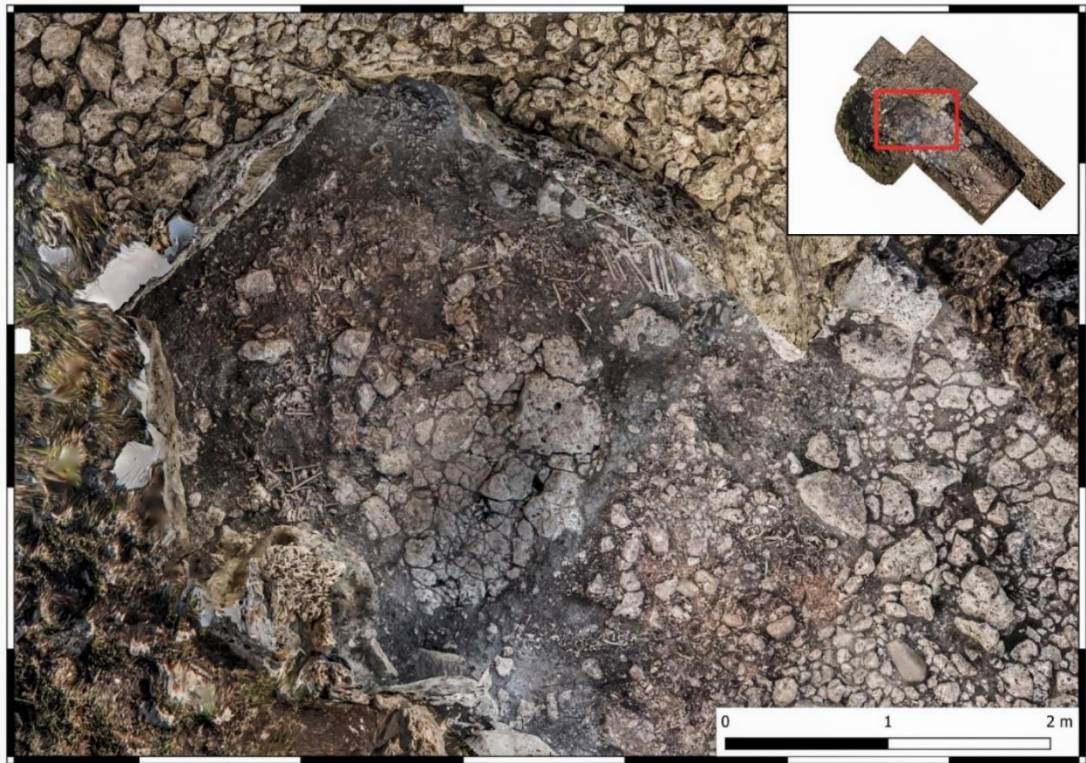


Fig. 5. Planta fotogramétrica del nivel inferior del osario del dolmen de El Pendón (Imagen: Héctor Arcusa, Instituto de Promoción Cultural Arcadia-FUNGE)

El nivel inferior del osario es el que presenta una mayor densidad de restos óseos humanos.

Está cubierto por una potente capa de piedras, sobre la que se dispuso un nuevo lecho de huesos humanos, que los investigadores han interpretado como la recreación de un osario o un osario falso. Este nivel superior del osario tiene una densidad de restos óseos menor y, además, el porcentaje de distribución de las partes anatómicas no es diverso ni homogéneo.

La colección de restos óseos humanos está formada por cientos de falanges, clavículas, escápulas, huesos de la mano y del pie, costillas, vértebras, huesos largos del brazo, etc. Destacan sobre los restos citados, un número elevado de cráneos, pelvis, sacros y esternones. En muchos casos, se han hallado formando parte de reordenamientos o agrupamientos óseos en los que aparecen el mismo tipo de hueso agrupado en conjuntos de tres o más elementos. El análisis de todas las evidencias indica que los huesos humanos fueron manipulados como parte de ritos funerarios.



De hecho, numerosos restos óseos se han localizado en la parte central del trazado del corredor y en lo que se supone sería el acceso a la cámara funeraria, hecho que confirmaría la hipótesis de que muchos huesos fueron manipulados y desplazados de su ubicación original.

Uno de los rasgos más característicos del osario del dolmen de El Pendón es la presencia de numerosos restos óseos pertenecientes a individuos sub-adultos e infantiles, algo no muy frecuente en este tipo de tumbas (Delibes 1995; Fernández Crespo y De la Rúa 2015).

También se han recuperado varios huesos con una coloración rojiza, posiblemente “teñidos” como parte de un rito funerario con pigmento rojo (ocre, cinabrio, etc). Esta práctica se ha documentado en otros monumentos megalíticos y se ha ligado al hallazgo de espátulas óseas con restos de ocre formando parte de los ajuares lo que ha llevado a pensar que estos instrumentos pudieron ser utilizados para esparcir este polvo rojizo sobre los muertos durante los distintos rituales (Rojo 2014).

Por otro lado, los análisis antropológicos realizados hasta el momento han revelado la existencia de varios individuos con patologías y traumas, así como indicios de otras prácticas *post-mortem*. En este sentido, cabe destacar el hallazgo del cráneo de una mujer de entre 35 y 50 años, que presenta evidencias compatibles con la realización de una intervención quirúrgica en ambos oídos, denominada como mastoidectomía, que debió haber sido efectuada por especialistas o, al menos, individuos con algún conocimiento anatómico (Díaz Navarro et al. 2022). Este hecho parece confirmarse por la aparición en el mismo sepulcro, de un útil sílex con huellas de recalentamiento y de haber sido utilizada para cortar y/o raspar hueso. También se ha podido comprobar, a través de un estudio histológico de la superficie del hueso realizado con microscopio electrónico de barrido, que la mujer sobrevivió a ambas intervenciones.

Tras esta segunda fase de uso, tuvo lugar un proceso de clausura y transformación del dolmen, justo en el momento de transición del IV al III milenio a.C. Este complejo proceso se produjo en varios momentos distintos, muy probablemente, próximos en el tiempo. La transformación de este monumento megalítico implicó el desmantelamiento total de la arquitectura del corredor, algunas de cuyas piedras fueron colocadas en el interior de la cámara a modo de sellado de la misma. Precisamente, fue este hecho el que permitió la preservación de gran parte del osario *in situ*, hasta hoy, sin apenas alteraciones posteriores.

También como parte de este proceso de clausura, en la zona de acceso a la cámara funeraria, se ha documentado una gran área de combustión, sobre la que se colocaron

intencionadamente numerosos restos óseos humanos, entre ellos varios cráneos, formando una especie de “pira funeraria *post-mortem*”. La utilización del fuego como parte fundamental en el proceso de clausura de las tumbas megalíticas se ha documentado en otros yacimientos como El Miradero, La Peña de la Abuela o La Sima (Rojo *et al.* 2002).

Por otro lado, en el corredor se ha constatado la existencia de varios niveles de clausura. En estas zonas de sellado han aparecido numerosos restos de sílex y cuarzo, pequeños fragmentos de cerámica lisa y algunos huesos humanos fragmentados. Este tipo de evidencias, vinculadas a las prácticas de clausura, se han documentado en otros monumentos megalíticos del valle del Duero (Tejedor *et al.* 2017).

Por último, cabe señalar que se han documentado algunas evidencias de ocupaciones en cronologías más recientes, con carácter esporádico.

Por todo ello, el dolmen de El Pendón puede ser considerado como un tesoro arqueológico que ha guardado la manera de vivir y de morir de una población prehistórica y que tras su clausura “deja de ser una tumba para convertirse en un monumento conmemorativo, en un lugar de reunión, agregación poblacional, referencial para el grupo humano que durante un milenio ocupó y reutilizó el lugar como tumba” (declaraciones de Manuel Rojo Guerra, director del proyecto de investigación en el dolmen de El Pendón, para el periódico “El Español”, 28/02/2021)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> [https://www.elespanol.com/castilla-y-leon/sociedad/20210228/dolmen-pondon-autentico-tesoro-arqueologico-esconde-megalitica/562444623\\_0.html](https://www.elespanol.com/castilla-y-leon/sociedad/20210228/dolmen-pondon-autentico-tesoro-arqueologico-esconde-megalitica/562444623_0.html)

### **3. Metodología**

#### 3.1. Enfoque metodológico y herramientas analíticas

La muestra que se presenta corresponde a 26 cráneos procedentes del yacimiento prehistórico de El Pendón (Reinoso, Burgos), fruto de las excavaciones llevadas a cabo desde el año 2016 en este monumento megalítico. Todos ellos han sido identificados como individuos adultos<sup>4</sup>, de sexo no determinado. Cabe señalar que la muestra no incluye la totalidad de cráneos encontrados debido al estado de fragmentación que presentaban muchos de ellos.

Durante el proceso de trabajo de extracción de los datos, se ha prestado especial atención al estado de conservación de los cráneos objeto de análisis y se ha comprobado que la totalidad de la muestra estuviera limpia para que la visualización de las distintas variaciones epigenéticas a identificar fuera clara y no diera lugar a equivocaciones.

La limpieza de los cráneos se ha realizado con gran cuidado. Para ello se han utilizado materiales como cubos, cepillos, guantes, etc.

En primer lugar, se ha procedido a cepillar la superficie para dejarla lo más libre posible de adherencias de tierra. Para la limpieza del conducto auditivo externo, se ha utilizado una pequeña aguja. Tras ello, aquellos cráneos susceptibles de recomponerse se han reconstruido sin afectar a la visualización de las variaciones analizadas.

El estudio de la muestra se ha llevado a cabo en el Instituto de Promoción Cultural Arcadia (Fundación General de la Universidad de Valladolid), ubicado en la Residencia Alfonso VIII de Valladolid.

La muestra se ha clasificado en tres grupos en función de la ubicación y disposición agrupada en la que se encontraron los cráneos durante el trabajo de campo:

- Grupo 1 (Cráneo aislado)
- Grupo 2 (Agrupamiento cráneo-cadera)
- Grupo 3 (Nido de cráneos o agrupamiento de varios cráneos aislados)

---

<sup>4</sup> Si bien se ha podido establecer que los restos óseos corresponden a individuos adultos, no ha sido posible determinar una edad aproximada debido al estado de conservación.

Las observaciones llevadas a cabo sobre estos cráneos han sido realizadas por una misma persona y a simple vista, es decir, no se ha precisado de ningún método complementario para distinguir las variaciones estudiadas. De hecho, la realización de esta tarea por una única persona reduce el sesgo de subjetividad de los resultados.

Una vez realizadas las observaciones e identificadas cada una de las variaciones, se ha procedido al fotografiado de las mismas con una cámara réflex marca Nikon, modelo D5000 y posteriormente su maquetado se ha realizado con el programa Adobe Photoshop CS5 ®.

En cuanto al método estadístico empleado, se ha resumido, con porcentajes, la presencia/ausencia de las variables estudiadas. Además, se han calculado intervalos de confianza del 95% para los correspondientes porcentajes resultantes y se han representado en diagramas de barras. Los cálculos se han realizado con el paquete estadístico R versión 4.0.

Las variaciones epigenéticas estudiadas en la muestra han sido las siguientes (por orden alfabético):

- 1 Agujero infraorbitario accesorio
- 2 Agujero mastoideo ausente
- 3 Agujero mastoideo exsutural
- 4 Agujero occipital
- 5 Agujero parietal
- 6 Agujero supraorbitario lateral
- 7 Agujero supraorbitario medial
- 8 Articulación fronto-temporal
- 9 Cresta occipital externa
- 10 Espina troclear
- 11 Hueso bregmático
- 12 Hueso cigomático bipartito
- 13 Hueso en la incisura parietal
- 14 Hueso epiptérico
- 15 Hueso interparietal
- 16 Hueso lambdoideo
- 17 Hueso sagital
- 18 Línea nucal suprema

- 19 Metopismo
- 20 Osículos astéricos
- 21 Osículos coronales
- 22 Osículos lambdoideos
- 23 Sutura mendosa
- 24 Torus auditivo
- 25 Tubérculo marginal

### 3.2. Limitaciones metodológicas del estudio

Si bien es cierto que el número de cráneos encontrados en el dolmen de El Pendón, supera el medio centenar, la primera limitación con la que nos hemos encontrado es la fragmentación de la propia muestra. En este sentido, muchos de ellos no han podido ser utilizados ya que su reconstrucción completa habría conllevado una inversión de tiempo y un esfuerzo en la investigación muy superior al requerido para un trabajo de fin de grado.

Por esta misma razón no se han podido realizar estimaciones de edad y sexo que, en un futuro, podrán ser muy interesantes a la hora de establecer una relación entre las variaciones epigenéticas más frecuentes y el sexo y edad de los individuos analizados. La estimación a este respecto, excesivamente preliminar, que se habría realizado para este trabajo no habría contado con una fiabilidad aceptable.

#### 4. Presentación del corpus de datos e interpretación de los resultados

Los resultados obtenidos de las variables estudiadas se han dividido en cuatro grupos y se han numerado y denominado de la siguiente forma:

Grupo 1: Todos los cráneos

Grupo 2: Cráneo

Grupo 3: Cráneo-cadera

Grupo 4: Cráneo-nido

Asimismo, cabe señalar que, entre las variaciones epigenéticas del neurocráneo estudiadas, nueve de ellas no han sido identificadas en ningún caso: hueso cigomático bipartito, hueso de la incisura parietal, osículos astéricos, toro auditivo, agujero infraorbitario accesorio, espina troclear, sutura mendosa, hueso bregmático y hueso interparietal (Fig.6).

Las variables que aparecen en un porcentaje del 25% o más, en uno o ambos lados, son: agujero mastoideo ausente, agujero parietal, agujero mastoideo exsutural, agujero supraorbitario medial y tubérculo marginal (Fig. 6 y Tab. 1).

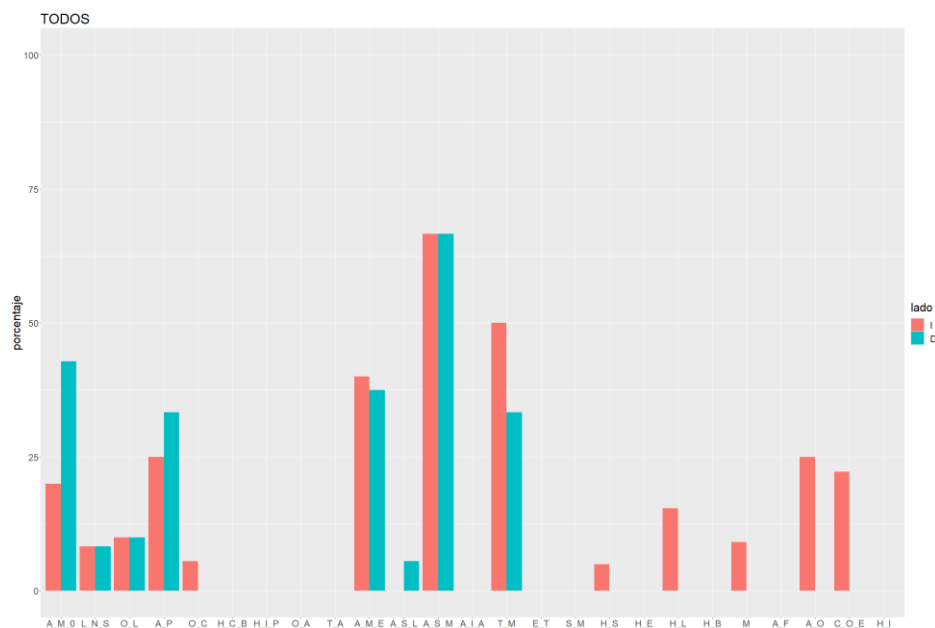


Fig. 6. Incidencia porcentual de las variaciones epigenéticas estudiadas en cada uno de los cráneos de la muestra.

Tras haber realizado el análisis de los grupos 2, 3 y 4, y debido al escaso número de individuos del último grupo (N=2), no se va a tener en cuenta de forma independiente en el estudio (Fig. 7).

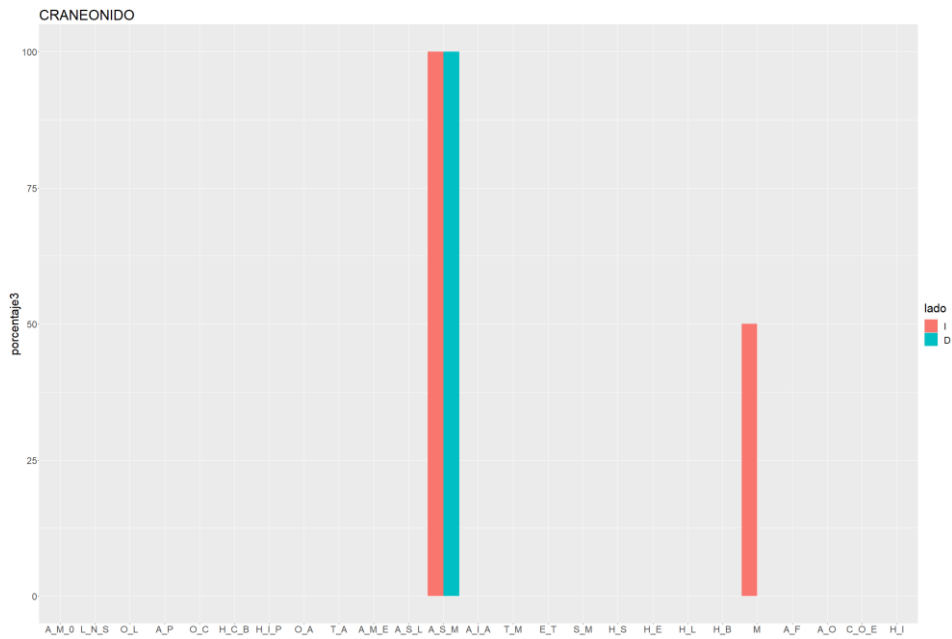


Fig. 7. Incidencia porcentual de las variaciones epigenéticas estudiadas en los cráneos de la muestra del Grupo 4 "Cráneo-nido".

Dentro del Grupo 2 hay seis variables cuya incidencia porcentual es igual al 25% o mayor: agujero mastoideo ausente, agujero parietal, agujero mastoideo exsutural, agujero supraorbitario medial, tubérculo marginal y agujero occipital (Fig. 8).

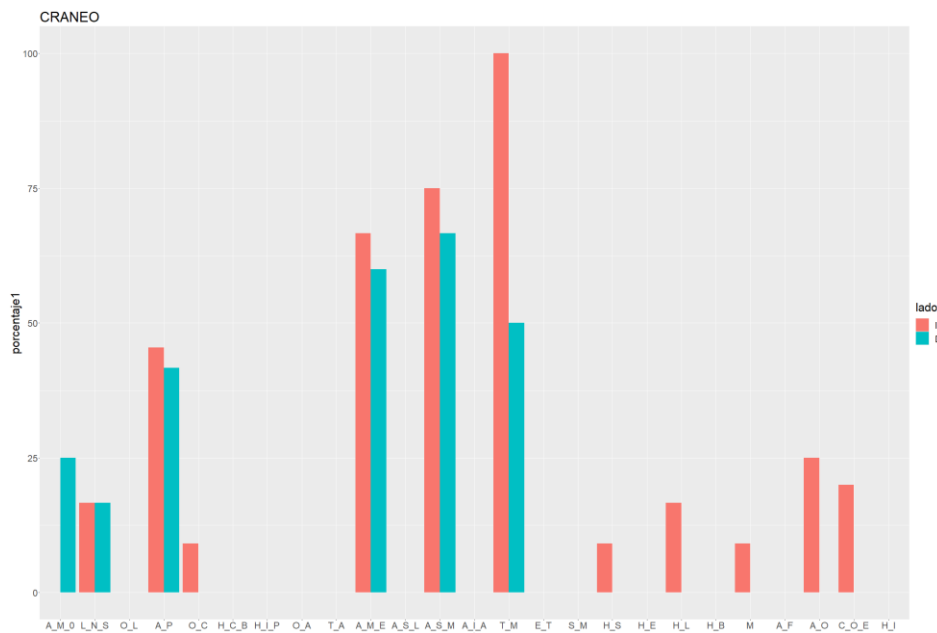


Fig. 8. Incidencia porcentual de las variaciones epigenéticas estudiadas en los cráneos del Grupo 2 "Cráneo".

Por su parte, en el Grupo 3 las variaciones que alcanzan un 25% o más son: el agujero mastoideo ausente, osículos lambdoideos, agujero parietal, agujero supraorbitario medial, agujero occipital y cresta occipital externa (Fig. 9).

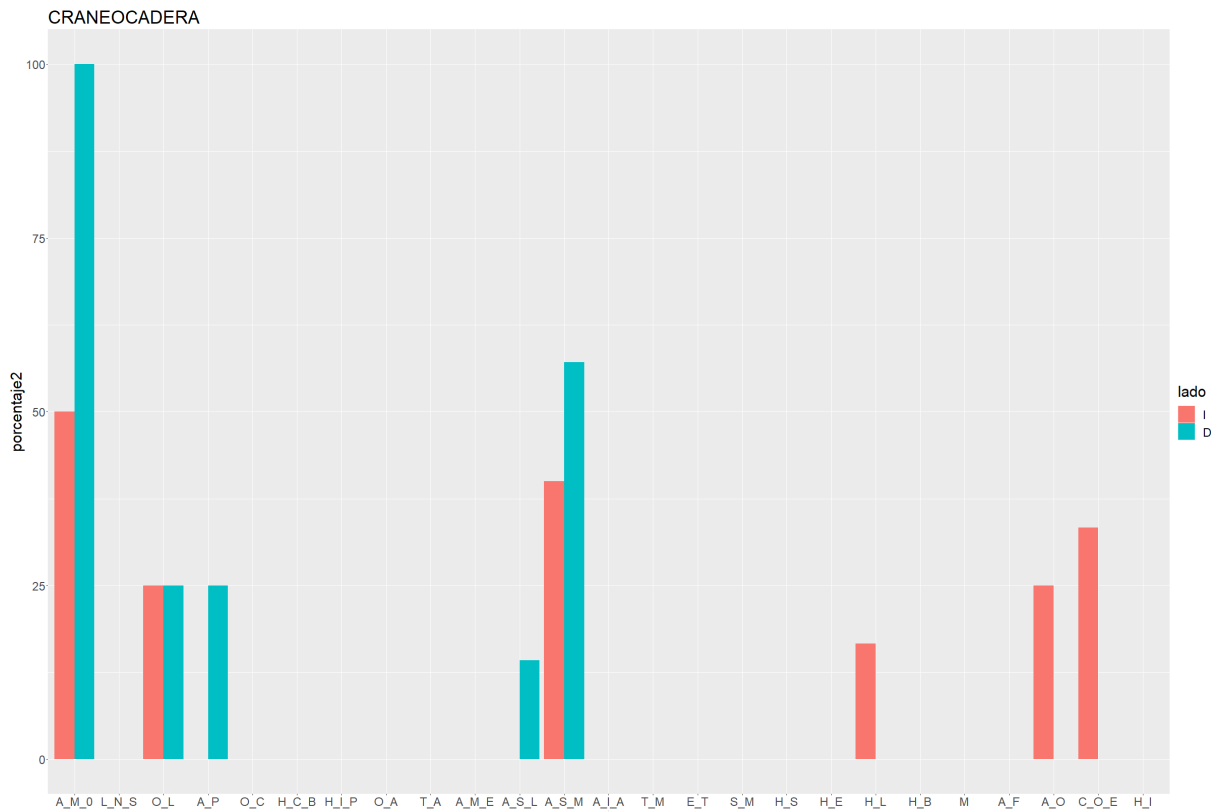


Fig. 9. Incidencia porcentual de las variaciones epigenéticas estudiadas en los cráneos del Grupo 3 “Cráneo-cadera”.

La distribución de los rasgos definidos como hiperostóticos e hipostóticos, teniendo en cuenta que se han valorado únicamente aquellos en los que su incidencia porcentual alcanza el 25%, ha sido la siguiente:

### Hiperostóticos

- Grupo 2: agujero mastoideo ausente.
- Grupo 3: agujero mastoideo ausente, osículo en el lambda, tubérculo marginal y cresta occipital externa.

Cabe destacar, por tanto, que en ambos grupos aparece el agujero mastoideo ausente.



### Hipostóticos

- Grupo 2: agujero parietal, agujero mastoideo exsutural, agujero supraorbitario y agujero occipital.

- Grupo 3: agujero parietal, agujero supraorbitario medial y agujero occipital.

En este caso, en ambos grupos coinciden el agujero parietal, agujero supraorbitario medial y el agujero occipital.

Por lo que respecta a las diferencias de lateralidad, se han considerado únicamente cuando su incidencia porcentual es igual o superior al 50%. De este modo solamente se han podido identificar dos variaciones que han resultado significativamente dismórficas.

En el Grupo 2, el tubérculo marginal aparece en el 100% de los casos en el lado izquierdo y en un porcentaje del 50% en el lado derecho. Por su parte, en el caso del Grupo 3, es el agujero mastoideo ausente el que aparece en el 100% de los casos en el lado izquierdo y el 50% en el lado derecho.

Por tanto, el dimorfismo lateral más marcado en el Grupo 2 ha sido el tubérculo marginal (>50%), que se presenta el doble de veces en el lado izquierdo que en el derecho, mientras que en el Grupo 3 es el agujero mastoideo ausente el que aparece en el doble de casos en el lado derecho que en el izquierdo (>50%). A pesar de ello no se ha podido definir ninguna relación entre ambos dimorfismos.

VARIABLE	Frecuencia absoluta	%	Intervalo inferior	Intervalo superior
Hueso sagital	1	5.0	0.9	23.6
Agujero mastoideo ausente IZQ	3	42.9	15.8	75.0
Agujero mastoideo ausente DCH	1	20.0	3.6	62.5
Línea nugal suprema IZQ	1	8.3	1.5	35.4
Línea nugal suprema DCH	1	8.3	1.5	35.4
Hueso en el lambda	2	15.4	4.3	42.2
Osículos lambdoideos IZQ	1	10	1.8	40.4
Osículos lambdoideos DCH	1	10	1.8	40.4
Agujero parietal IZQ	5	25.0	11.2	46.9
Agujero parietal DCH	7	33.3	17.2	54.6
Metopismo	2	9.1	2.5	27.8
Osículos coronales	1	5.6	1.0	25.8
Agujero mastoideo exsutural IZQ	2	40.0	11.8	76.9
Agujero mastoideo exsutural DCH	3	37.5	13.7	69.4
Agujero supraorbitario lateral DCH	1	5.6	1.0	25.8
Agujero supraorbitario medial IZQ	10	66.7	41.7	84.8
Agujero supraorbitario medial DCH	12	66.7	43.8	83.7
Tubérculo marginal IZQ	1	50.0	9.4	90.6
Tubérculo marginal DCH	1	33.3	6.2	79.2
Agujero occipital	2	25.0	7.1	59.1
Cresta occipital externa	2	22.2	6.3	54.7

*Tabla 1. Intervalos de confianza con los porcentajes mínimos y máximos si el número de casos tendiese a infinito (se indican solo los intervalos de las variaciones presentes en la muestra)*

## **5. Discusión**

### **5.1. Consideraciones generales**

A partir de los estudios de Berry y Berry (1967), se admite el análisis de las variaciones epigenéticas como fuente de información válida para el estudio de la afinidad biológica entre diferentes poblaciones los estudios de las variaciones epigenéticas. Para ello se ha de establecer una correlación entre los datos métricos, geográficos, bioquímicos y cronológicos de la muestra objeto de estudio.

En su trabajo, de investigación, estos autores, describen hasta treinta variaciones epigenéticas craneales, así como la posible herencia genética que estos rasgos podrían tener estudiando de manera sistemática esqueletos de ratones (Berry 1963, 1964 y 1967).

Para establecer una variación de este tipo se han de excluir, previamente, anomalías menores, evidencias de patologías, marcas de actividad o rasgos tafonómicos. Estas evidencias no son, en muchos casos, absolutamente claras por lo que hay autores que consideran de forma discrecional algunos de los rasgos.

En este trabajo de fin de grado se ha analizado y catalogado la presencia/ausencia de 25 variaciones epigenéticas en restos del esqueleto del cráneo correspondientes a varios individuos con una cronología de finales del IV milenio a.C. (Ver epígrafe 9 “anexo fotográfico”).

Como ya se ha mencionado en apartados anteriores, uno de los principales problemas a la hora de trabajar con estos restos óseos humanos, ha sido la gran fragmentación que presentaban la mayor parte de ellos, por lo que la identificación de algunas variaciones epigenéticas, en su mayoría de la cara y de la base del cráneo, ha resultado imposible. Por otra parte, el deteriorado estado de conservación de la muestra ha impedido realizar una estimación fiable de la edad y el sexo de cada individuo.

En este sentido Berry y Berry (1967) en sus estudios de las variables no métricas en cráneos, afirman que no existen diferencias con relación al sexo, afirmación que autores posteriores han discutido (Jantz, 1970; Finnegan, 1972).

Por lo que respecta a la edad, Finnegan (1978) detecta significativas diferencias en las variables estudiadas, hecho que otros investigadores como Berry y Berry minimizan. En

nuestro análisis, no se han podido establecer diferencias en función de la edad puesto que la muestra corresponde en su totalidad a individuos adultos.

Por otro lado, siempre se plantea la duda de si lo que se está observando es la presencia y/o ausencia de una determinada variación o si se trata de un rasgo patológico o de una anomalía menor. Por ello, resulta fundamental que en este tipo de estudios las variables epigenéticas sean descritas aunando los criterios, de tal forma que sean comunes para cualquier investigador.

El análisis estadístico llevado a cabo con las variaciones epigenéticas documentadas en la muestra objeto de estudio, nos ha permitido obtener una serie de datos que se resumen en el siguiente apartado.

## 5.2. Consideraciones sobre la presencia/ausencia de las variables

Entre todas las variaciones epigenéticas estudiadas para este trabajo, cinco de ellas son rasgos hiperostóticos: línea nucal suprema, toro auditivo, tubérculo marginal, espina troclear y cresta occipital externa. Todos estos rasgos son resultado de un mayor desarrollo o crecimiento del hueso (Manzi y Vienna 1997). De estas cinco variables, dos no han sido identificadas en ninguno de los cráneos de la muestra: el toro auditivo y la espina troclear.

Al comparar estos rasgos hiperostóticos en los grupos 2 (Cráneo) y 3 (Cráneo-pelvis), se observa que dos de ellos aparecen en porcentajes significativamente mayores. Por un lado, la línea nucal suprema aparece en un 8,33% en el Grupo 2, mientras que está completamente ausente en el Grupo 3. Por su parte en el Grupo 2, el tubérculo marginal aparece en el 100% de los casos en el lado izquierdo y el 50% en el lado derecho mientras que no aparece nunca en el Grupo 3. Estas diferencias podrían estar indicando que el Grupo 2 está compuesto por individuos mayoritariamente masculinos y el Grupo 3 por individuos femeninos (Manzi y Vienna 1997)<sup>5</sup>.

Por otro lado, al analizar la lateralidad en la presencia de las variaciones epigenéticas, las diferencias observadas son únicamente significativas en los casos del tubérculo marginal y del agujero mastoideo ausente, lo que indica que todas las demás variables pueden ser empleadas con fiabilidad en estudios poblacionales. En este sentido, las más idóneas para

---

<sup>5</sup> Cabe señalar, que, en este trabajo, debido al deteriorado estado de conservación de la muestra y a que los restos óseos no se han encontrado en conexión anatómica, la estimación de sexo no es del todo fiable, por lo que no se ha tenido en cuenta.

estudios comparativos son las que aparecen con menor incidencia porcentual y no tienen ningún tipo de correlación con el sexo ni con la lateralidad (Cosseddu *et al.* 1979).

Teniendo en cuenta el desarrollo intrínsecamente asimétrico de ciertos órganos y funciones esenciales del cuerpo humano, no se puede excluir la posibilidad de que ocurra lo mismo en otras estructuras morfológicas emparejadas. Sin embargo, no hay evidencias suficientes para afirmar que existe una lateralidad consistente, según los resultados obtenidos de aproximadamente veinte muestras de poblaciones de diferentes partes del mundo (Finnegan 1972; Muller 1977; Green *et al.* 1979; Perizonius 1979; Cosseddu *et al.* 1979; Pietruszewski 1984). De este modo, hasta ahora, parece que siempre que la variante esté presente unilateralmente o se exprese más fuertemente en un lado, el dato no será consistente de una muestra a otra y no se debería tener en cuenta para estudios de afinidad poblacional. Por tanto, no se han observado grandes diferencias en la incidencia porcentual de las variaciones epigenéticas identificadas con respecto a otras poblaciones afines en el espacio, aunque sí en el tiempo (García *et al.* 1999; Pastor *et al.* 2001).

En este sentido, los datos presentados en este trabajo fin de grado, tampoco han arrojado resultados uniformes con respecto a la incidencia de las variaciones epigenéticas ni a su predominio lateral siendo, de hecho, este último, similar a lo esperado por azar.

## **6. Conclusiones**

A pesar de las limitaciones metodológicas que plantea el estudio de los huesos humanos de cronología prehistórica, éstos constituyen, prácticamente, la única “imagen” que nos queda de nuestros ancestros más lejanos. En consecuencia, debemos intentar obtener de ellos la máxima información posible. Es cierto que, en muchos casos, la mala conservación de los restos óseos limita, en gran medida, la obtención de datos y, de hecho, en nuestro estudio ha sido imposible determinar las variables epigenéticas del esplanocráneo (conjunto de huesos que forman la cara).

Por el contrario, sí se ha podido establecer que los rasgos que se presentan con mayor frecuencia son: el agujero mastoideo ausente, el agujero parietal, el agujero mastoideo exsutural, el agujero supraorbitario medial y el tubérculo marginal.

De los grupos diferenciados dentro de la muestra total, el rasgo hiperostótico más frecuente (>50%) dentro del Grupo 2° denominado “Cráneo”, es el tubérculo marginal, lo que indica probablemente que la mayoría de los individuos son masculinos. Por otro lado, el rasgo que presenta un dimorfismo lateral más marcado en este grupo (>50%), también es el tubérculo marginal, mientras que en el Grupo 3° “Cráneo-pelvis” es el agujero mastoideo ausente (>50%). No se ha encontrado ninguna relación significativa entre ambas variables.

El hecho de que solo hayan resultado estadísticamente significativas las diferencias de lateralidad en el tubérculo marginal y el agujero mastoideo ausente hace que las demás variables puedan ser utilizadas con fiabilidad en estudios de afinidad poblacional.

Por último, debemos hacer mención especial a la necesidad de llevar a cabo una unificación descriptiva internacional de las variaciones epigenéticas, hecho que facilitaría enormemente los análisis comparativos haciéndolos, a su vez, más fiables.

## **7. Glosario de términos**

- Agujero: orificio que comunica dos espacios. Generalmente alberga vasos y/o nervios.
- Apófisis: saliente de un hueso.
- Aponeurosis: tejido conjuntivo que envuelve músculos o tabica grupos musculares.
- Asterion: punto craneométrico donde se articulan los huesos: parietal, occipital y temporal.
- Bregma: punto craneométrico donde se articulan los huesos parietales con el frontal.
- Canal: excavación hemicilíndrica longitudinal.
- Cóndilo: extremo redondeado en el hueso.
- Conducto: comunicación cilíndrica en el espesor del hueso
- Coronal: referente a la sutura entre los huesos parietales y el frontal.
- Cresta: elevación longitudinal en el hueso más o menos larga
- Eminencia: elevación en la superficie ósea.
- Epicóndilo: eminencia por encima de un cóndilo.
- Escotadura: depresión redondeada en un borde óseo.
- Espina: saliente fino y puntiagudo.
- Esplacnocráneo: parte del cráneo formada por los huesos de la cara incluida la mandíbula.
- Fenotipo: caracteres visibles (estatura, color de pelo, color de ojos, etc.) que presenta un individuo y que son resultado de la interacción de sus genes con el medio.
- Fosa: excavación más o menos redondeada.
- Genotipo: grupo de genes que están presentes en el núcleo de las células de cada individuo.
- Hiato: entrada a un conducto de pequeño tamaño y forma biselada o tangencial.
- Hiperostosis: aumento de masa ósea.
- Hipostosis: disminución de la masa ósea.

- Inion: punto más prominente en la cara externa de la escama del hueso occipital, donde confluyen las líneas nucales superiores en la línea media.
- Lambda: punto craneométrico donde se articulan los huesos parietales con el occipital.
- Línea: eminencia longitudinal poco pronunciada.
- Neurocráneo: parte del cráneo formada por los huesos que protegen el encéfalo.
- Mastoides: eminencia ósea en la parte posterior del hueso temporal.
- Pterion: punto craneométrico donde se articulan los huesos: frontal, parietal, temporal y esfenoides.
- Rodete: elevación curvada y de borde romo.
- Sagital: referente a la sutura entre los dos huesos parietales.
- Surco: canal poco pronunciado y de bordes romos.
- Sutura: articulación entre los huesos del cráneo. Las suturas pueden ser rectas, dentadas o escamosas.
- Toro: rodete que forma un círculo completo y deja un orificio en el centro.
- Tróclea: unión de dos huesos en forma de bisagra.
- Tuberosidad: eminencia de superficie irregular o rugosa
- Tubérculo: elevación redondeada del hueso.
- Viscerocráneo: esplacnocráneo, parte anterior del cráneo.



## **8. Bibliografía**

- Akabori, Eizo. (1933). "Crania nipponica recentia. Analytical inquiries into the non-metric variations in the Japanese skull". *Japanese Journal of Medical Science. Anatomy*. 4: 61-318.
- Allen, Harrison. (1867). "Certain features in the conformation mammalian skull". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 19:11-13.
- Anderson, James E. (1968a). "*The Serpent Mounds Site Physical Anthropology*". Royal Ontario Museum, Occasional Paper 11.
- Anderson, James E. (1968b). "Skeletal "anomalies" as genetic indicators. En Brothwell, D.R. (ed.) *The Skeletal Biology of Earlier Human Populations*. Oxford: Pergamon, 135-147.
- Andrés, Teresa. (1999). "Los caminos y los sepulcros megalíticos". En Magallón Botaya, Miguel (coord.), *Caminos y comunicaciones en Aragón*. Zaragoza: Instituto Fernando el Católico, 29-42.
- Anoutchine, Dimitri N. (1978). "Sur la conformation du pterion chez diverses races humaines et les primates". *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*. 1: 330-333
- Bellido Blanco, Antonio y Gómez Blanco, José L. (1996). "Megalitismo y rituales funerarios". *Complutum Extra*, 6(1). 141-152.
- Berry, Robert J. (1963). "Epigenetic polymorphism in wild populations of *Mus musculus*". *Genetic Research*. 4:193-220.
- Berry, Robert J. (1964). "Evolution of the house mouse". *Evolution*. 18: 468-483.
- Berry, Robert J. (1967). "Genetical changes in mice and men". *Eugenics Review*. 59: 78-96.
- Berry, Robert J. (1968). "Epigenetic polymorphism in wild populations of *Mus musculus*". *Genetic Research*. 4:193-220.
- Berry, Anne C. y Berry, Robert J. (1967). "Epigenetic variation in the human cranium". *Journal*

*Anatomy*, 101:361-379

- Berry, Anne C y Berry, Robert J. (1972). "Origins and relationships of the ancient Egyptians: based on a study of non-metrical variation in the skull". *Journal of Human Evolution*. 1: 199-208.
- Bertelli, Dante. (1892): "Forami mentonieri nell'uomo ed in altri mammiferi". *Monitore Zoologico Italiano*, 3: 52-55, 80-83, 89-99.
- Brothwell, Donald R. (1981). *Digging Up Bones*. British Museum (Natural History) 3rd ed. London: Oxford University Press.
- Bueno, Primitiva; Balbin, Rodrigo; Barroso, Rosa; Rojas, Juan M; Villa, Ramón; Félix, Rodolfo y Rovira, Salvador. (1999). "Neolítico y Calcolítico en Huecas (Toledo). El túmulo de Castillejo. Campaña 1998". *Trabajos de Prehistoria*, 56(2): 141-160.
- Buikstra, Jane. (1972). "Techniques for coping with the age-regressive nature of non-metric traits". *American Journal of Physical Anthropology*. 37: 431- 432.
- Buikstra, Jane y Ubelaker, Douglas. (1994). "Standards for data collection from human skeletal remains". *Proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History*. Arkansas Archaeological Survey Research Series Nº 44. Chicago.
- Campillo, Jacinto y Ramírez, María. (1982). "El dolmen de Reinoso (Burgos)". *Kobie*. 12: 43-46.
- Chambellan, Víctor. (1883). *Etude Anatomique et Anthropologique sur les os Wormiens*. Thesis. Paris.
- Chari, George C. y Wachtler, Franz. (1983). "On a case of a median occipital suture and some observations on the development of the squama occipitalis in a man". *Anatomischer Anzeiger*, 154: 179-186.
- Comas, Juan. (1957). *Manual de Antropología Física*. México: Fondo de Cultura Económica, Serie Antropológica, 10.
- Corruccini, Robert. (1974). "A critical examination of the meaning of discrete traits for human

- skeletal biological studies”. *American Journal of Physical Anthropology*. 40: 425-445.
- Cosseddu, Giovanni G; Floris, Giovanni y Vona, Giuseppe. (1979) “Sex and side differences in the minor non metrical cranial variants”. *Journal of Human Evolution*. 8: 685-692.
- Criado, Felipe y Fábregas, Ramón. (1989). “The megalithic phenomenon of northwest Spain: main trends” *Antiquity*, 63 (241): 682-696.
- Criado Boado, Felipe. (1991b). *Introducción: la Arqueología del Paisaje y el Proyecto Bocelofurelos*. 27-43. Santiago de Compostela: Dirección Xeral do Patrimonio Histórico, Xunta de Galicia.
- Cruz, Domingos J. (2001). *O Alto Paiva: Megalitismo, Diversidade Tumular e Práticas Rituais Durante a Pré-história Recente*. 2 Vols., Universidade de Coimbra.
- Czarnetzki, Alfred. (1971). “Epigenetische Skeletemerkmale in Populationsvergleich. I”. Rechts-links-Unterschiede bilateral angelegter Merkmale. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*. 63:238-254.
- Danielli, James. (1884). “I Perostosi in Mandible Umani Specialmente Di Ostiachi ed anche in Mascellare Superiore”. *Arch. Antrop. Etnol.* 14: 333—46.
- Delibes, Germán. (1995). “Ritos funerarios, demografía y estructura social entre las comunidades neolíticas de la Submeseta Norte”. En Fábregas, R. Pérez, F y Fernández Ibáñez, C. (eds.): *Arqueoloxia da norte na Península Ibérica desde as Orixes ata o Medioevo*. Excmo. Concello Xinzo de limiá, biblioteca arqueohistórica limiá, Serie cursos e congresos, 3:61-94.
- Delibes, Germán. (2010). “La investigación de las sepulturas colectivas monumentales del IV milenio A.C. en la Submeseta Norte española. Horizonte 2007”. En Fernández Eraso, J. y Mújika, J.A. (eds.): *Actas del Congreso Internacional sobre Megalitismo y otras manifestaciones funerarias contemporáneas en su contexto social, económico y cultural (Beasain, 2007)*. Sociedad de Ciencias Aranzadi: Munibe-Suplemento, 32: 13-56.
- Delibes, Germán. y Santonja, Manuel. (1986). *El fenómeno megalítico en la provincia de Salamanca*. Salamanca. Ediciones de la Diputación de Salamanca, Serie Prehistoria y Arqueología, nº 1.

- Delibes, Germán; Rojo, Manuel y Sanz, Carlos. (1986). “Dólmenes de Sedano II. El sepulcro de corredor de Las Arnillas (Moradillo de Sedano, Burgos)”. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 27: 9-39.
- Delibes Germán; Alonso, Montserrat y Rojo, Manuel. (1987). “Los sepulcros colectivos del Duero medio y las Loras, y su conexión con el foco dolménico riojano”. En VV.AA. *El Megalitismo en la Península Ibérica. Madrid: Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos: 181-197.*
- Delibes, Germán; Rojo, Manuel y Represa, José I. (1993): Dólmenes de la Lora. *Guía arqueológica*. Burgos. Junta de Castilla y León.
- Delibes, Germán y Rojo, Manuel. (1997). “C14 y secuencia megalítica en La Lora Burgalesa: acotaciones a la problemática de las dataciones absolutas referentes a yacimientos dolménicos”. En Rodríguez Casal, A. (ed.), *O Neolítico atlántico e as orixes do Megalitismo. Actas do Coloquio Internacional (Santiago de Compostela, 1-6 de abril de 1996)*. A Coruña: Universidad de Santiago de Compostela, 391-414
- Delibes, Germán y Rojo, Manuel. (2002): “Reflexiones sobre el trasfondo cultural del polimorfismo megalítico en la Lora burgalesa”. *AEspA*, 75(185-186): 21-35.
- Díaz Navarro, Sonia; Tejedor Rodríguez, Cristina; Arcusa Magallón, Héctor; Pastor Vázquez, Juan.F; Santos Pérez, Jaime; Sánchez Lite, Israel; Gibaja Bao, Juan F; García-González, Rebeca y Rojo Guerra, Manuel. (2022). “The first otologic surgery in a skull from El Pendón site (Reinoso, Northern Spain)”, *Scientific Reports*.12:2537.
- Donlon, Don. A. (2000). “The value of infracranial non metric variation in studies of modern *Homo Sapiens* and Australian focus”. *American Journal of Physical Anthropology*. 113 (3): 349-368.
- Dodo, Yukio e Ishida, Hajime. (1987). “Incidences of nonmetric cranial variants in several population samples from East and Nord America”. *Journal of the Anthropological Society of Nippon*, 95: 161-177.
- Dorsey, George A. (1897). “Wormian bones in artificially deformed Kwakiutl crania”. *American Anthropologist*, 10:169-173.

- Estévez, Concepción. (2004). *Marcadores de estrés y actividad en la población Guanche de Tenerife*. Las Palmas de Gran Canaria. Dirección de Patrimonio Histórico. Serie de estudios prehistóricos.
- Fernández Crespo, Teresa y De La Rúa, Concepción. (2015). “Demographic evidence of selective burial in megalithic graves of northern Spain”. *Journal of Archaeological Science*, 53: 604-617.
- Finnegan, Michael. (1972). “Population definition on the Northwest Coast by analysis of discrete character variation”. Tesis doctoral, Universidad de Colorado.
- Finnegan, Michael. (1978). *A Guide to Osteological Analysis*. Kansas State University 2ª ed.
- Finnegan, Michael y Marcsik, Antónia. (1979). “A non-metric examination of the relationships between osteological remains from Hungary representing populations of Avar period”. *Acta Biologica Szeged* 25:97-118.
- Galán - Sauliner, Catalina. (1984-1985). “Los túmulos no megalíticos de la Meseta”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología, Homenaje al profesor Gratiano Nieto* 11-12 (1): 57-68.
- García Ruiz, María L. (1993). “La trepanación craneal entre pobladores neolíticos de la Lora Burgalesa”. En Villalaín, J.D.; Gómez Bellard, C. y Gómez Bellard, F. (eds.): *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología (Valencia, octubre 1993)*. Valencia: Universitat de València, Asociación Española de Paleopatología, 267-279.
- García, Rubén; De Gregorio, María B; Gil José A; de Paz Félix J y Pastor Juan F. (1999). “Incidencia y relación con la edad y el sexo de 31 variantes epigenéticas craneales en una población Castellano-Leonesa”. *XVIII Congreso de la Sociedad Anatómica Española*. Valladolid.
- Garrido, Rafael; Rojo, Manuel; Tejedor, Cristina y García Martínez de Lagrán, Iñigo. (2012). “Las máscaras de la muerte: ritos funerarios en el Neolítico de la Península Ibérica”. En Rojo, Manuel; Garrido, Rafael. y García, Iñigo. (coords.): *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Cátedra: 143- 174.
- Gooding, Conrad A. (1971). “Cranial sutures and fontanelles”. En Newton, H. y Potts, D.G. (eds.) *Radiology of the Skull and Brain, — Book 1. The Skull*. St. Louis: Mosby. 1: 216-237.

- Gozil, Rabet, *et al* (1995). Occipital emissary foramen in skulls from central Anatolia. *Acta Anatómica*, 153 (4): 325-326.
- Grahnèn, Hans. (1956). *Hypodontia in the permanent dentition. A clinical and genetical investigation*. Odonologiskt Revy. 7, suppl. 3
- Green Richard F; Suchey Judy M y Gokhale David V. (1979). “The statistical treatment of correlated bilateral traits in the analysis of cranial material”. *Am J Phys Anthropol*. 50:629-634.
- Gruber, Wenzel. (1872). “Bemerkungen Ueber Das Foramen Mentale”. *Archive Für Anatomie, Physiologie, Und Wissenschaftliche Medicine*. 738-45
- Gruber, Wenzel. (1874). “Über Die infraorbitalkanale Bein Dem Monschen Und Bein Den Säugetieren”. *Mem. D. L.; Acad. Imp. Des Sciences de St. Petersburg*, VII Ser., 21. No.10:1-27.
- Grüneberg, Hans. (1963). *The pathology of development: a study of inherited skeletal disorders in animals*. Nueva York: Wiley.
- Hanihara, Tsunehiko; Ishida, Hajime y Dodo, Yukio. (1998). “Os zygomaticum bipartitum: frequency distribution in major human populations”. *Journal of Anatomy*. 192: 539-555.
- Hooton, Earnest. (1930). *The Indians of Pecos Pueblo. A study of their skeletal remains*. New Haven:Ed. Yale University press.
- Hauser, Gertrud y De Stefano, Gian F. (1989). “*Epigenetic variants of the human skull*”. Stuttgart: Schweizerbartsche Verlagabuchhlandlung.
- Iridoy Zulet, Marina; Pulido Fontes, Laura; Ayuso Blanco, Teresa; Lacruz Bescos, F y Mendioroz Iriarte, Maite (2017). “Modificaciones epigenéticas en neurología: alteraciones en la metilación del ADN en la esclerosis múltiple”. *Elsevier España*, S.L.U. 32 (7): 463-468.
- Jantz, Richard L. (1970). *Change and variation in skeletal populations of Arikara Indians*. Tesis doctoral. Lawrence: University of Kansas.
- Johnson, Christine, *et al*. (1965). “Torus mandibularis: A genetic study”. *American Journal of Human Genetic*. 17: 433-442.

- Killermann, Hans. (1896). "Über die Sutura palatina transversa und eine Beteiligung des Vomer an der Bildung der Gaumenfläche beim Menschenschädel". *Arch. Anthropol.* 22: 393-424.
- Knip, Agatha S. (1970). "Metrical and non-metrical measurements on the skeletal remains of Christian populations from two sites in Sudanese Nubia". *I.- Proc. K. Ned. Akad. Wet., Hum. Biol., C* 73: 433-468.
- Konigsberg, Lyle W; Kohn, Luci y Cheverud, James M. (1993). "Cranial deformation and nonmetric trait variation". *American Journal of Physical Anthropology.* 90: 35-48.
- Korey, Kennet. (1970). *Characteristics of the distributions of non-metric variants*. Master's thesis. University of Chicago.
- Larnach, Stanley L. y McIntosh, Neil W.G. (1973). "A cranial study of the Abotigines of Queensland with a contrast between Australian and New Guinea crania". En: Kirk, R. L.: (ed.), *The Human Biol. of Abor. In Cape York*. 1-12, Australian Inst. Abor. Stud. Canberra
- Laughlin, William S. y Jorgensen J.B. (1956). "Isolate variation in Greenlandic Eskimo crania". *Acta Genetica et Statistica Medica.* 6: 3-12.
- Laughlin, William S. (1963). "Eskimos and Aleuts: their origins and evolution". *Science.* 142: 633-645.
- Le Double, Anatole F. (1903). *Traité des Variations des Os du Crane*. París: Vigot Freres, Editeurs.
- Le Double, Anatole F (1903). *Traité des variations des os du Crane de l'homme et leur signification au point de vue de l'antropologie zoologique*. Paris: Vigot Frères. Editeurs
- Le Double, Anatole F (1906). *Traité des variations des os de la face de l'homme et leur signification au point de vue de l'antropologie zoologique*. Paris: Vigot Frères. Editeurs.
- López Plaza, Socorro. (1982). *Aspectos arquitectónicos de los sepulcros megalíticos de las provincias de Salamanca y Zamora*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.

- López Plaza, Socorro; Alonso, Fernando; de Cornide, Manuel y Álvarez, A. (1991-1992). “Aplicación de la astronomía la orientación de los sepulcros megalíticos de corredor en la zona noroccidental de la Península Ibérica” *Zephyrus* XLIV-VL: 183-192.
- López Plaza, Socorro; López Plaza, Miguel y López Moro, Francisco. J. (2008). “Los factores litológicos como indicadores del paisaje en el Megalitismo de la penillanura salmantina (Centro-Oeste de España)”. *Zephyrus*, LXI, 107-130.
- Mann, Robert W; Hunt, David R y Lozanoff, Scott. (2016). *Photographic regional atlas of non-metric traits and anatomical variants in the human skeleton*. Springfield: Charles C Thomas.
- Manzi, Giorgio y Vienna, Alessandro. (1997). “Cranial non-metric traits as indicators of hypostosis or hyperostosis”. *Riv di Antropol.* 75: 41-61.
- Matthews, Washington. (1889). “The inca bone and kindred formations among the ancient Arizonians”. *American Anthropologist* 2:337-345.
- McIntosh, Neil W.G. y Larnach, Stanley L. (1970). *The craniology of the Abirigines of Queensland*. Sidney: Oceanía Monographs 15.
- Mendes, Caria, J y Da Silva, Mario. (1972). “Osso malar bipartito bilateral, 57ª Reuniao da Association des Anatomis”. Lisboa. Março: 423-428.
- Montagu, Ashley. (1937). “The medio-frontal suture and the problem of metopism in the primates”. *Journal of the Royal Anthropological Institute.* 67: 157-201.
- Morán Dauchez, Guillermo. (2005). “Tumbas monumentales en el paisaje del Valle de Ambrona, Soria”. En P. Arias; R. Ontañón, y C. García Moncó (eds.), *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica: Simbolismo, arte y mundo funerario*. Santander: Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1, 413- 424.
- Muller, Henri. (1977). “Caractères non-métriques du squelette de la tête chez les populations médiévales de Thoiry (Ain, France) et de Bavois (Vaud, Suisse)”. *Arch Suiss Anthropol Ges.* 41:123-164.



- Munizaga, Juan. (1964). "Comparación de poblaciones precolombinas del Norte de Chile (Empleo de rasgos morfológicos de variación discontinua)". *Antropología* 2: 87-95.
- Nayak, Soubhagya R. (2007). "Population distance between Dakshina Kannada (South India) and Gujarati (North India) population using infracranial non metric traits". *Romanian Journal of Morphology and Embriology*. 48 (4): 369-372.
- Osaba, Basilio; Abasolo, José A; Uribarri, José L. y Liz César. (1971). "El dolmen de Cubillejo de Lara de los Infantes (Burgos)". *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 15: 111-123.
- Ossenberg, Nancy.S. (1970). "The influence of artificial cranial deformation on discontinuous morphological traits". *American Journal of Physical Anthropology* 33: 357-371.
- Ossenberg, Nancy S. (1979). "Cranial discrete traits in population studies". *American Journal of Physical Anthropology*. 45: 701-716.
- Padget, Dorcas H. (1956). "The cranial venous system in man in reference to development, adult configuration, and relation to the arteries". *American Journal of Anatomy* 98:307-355.
- Palomino, Ángel y Rojo, Manuel. (1997). "Un nuevo yacimiento de habitación infratumular: "El Teso del Oro", en San Martín de Valderaduey". En Balbín, R. y Bueno, P. (coords.), *II Congreso de Arqueología Peninsular: Neolítico, Calcolítico y Bronce*. Zamora: Fundación Rei Alfonso Henriques, vol. 2, 249-256.
- Palomino, Ángel; Delibes, Germán; Rojo, Manuel; Abarquero, Francisco.J; Moreno, Miguel. y Negro. María J. (2006). "El Turrumbero de la Cañada, Arquitectura megalítica al pie de la Sierra de Atapuerca (Burgos)". En N. Ferreira Bicho y A. Faustino Carvalho (coords.), *Simbolismo, Arte e Espaços Sagrados na Pré-história da Península Ibérica: IV Congresso de Arqueologia Peninsular*. Faro: Universidade do Algarve, *Promontoria Monográfica*, 5: 143-151.
- Pastor, Juan F; Gil, José A; De Paz, Félix J. y Barbosa, Mercedes. (2001). *Atlas de variaciones epigenéticas craneales*. Valladolid: Secretariado de Publicaciones. Universidad de Valladolid.
- Perizonius, Rutger K. (1979). "Non-metric cranial traits: symmetry and side difference I, II". *Proc Koninkl Nederl Akad Wetensch*. Series C. 82:91-112.

- Pietrusewski, Michael. (1984). *Metric and non-metric cranial variation in Australian aboriginal populations compared with populations from the Pacific and Asia*. Canberra: Occasional papers Hum Biol. 3, Australian Inst Abor Studies.
- Pucciarelli, Héctor M. (1974). "The influence of experimental deformation of neurocranial wormian bones in rats". *American Journal of Physical Anthropology* 41: 29-38.
- Ranke, Johannes. (1899). "Die überzähligen Hautknochen des menschlichen Schädeldachs". *Abh. K. Bayr. Akad. Wiss.* 20: 277-464 (1-190)
- Rightmire, G.Philip. (1972). "Cranial measurements and discrete traits compared in distance studies of African negro skulls". *Human Biology*, 44: 263-276.
- Rojo, Manuel. (1990). "Monumentos megalíticos en la Lora burgalesa: exégesis del emplazamiento". *BSAA*, 56: 53-63.
- Rojo, Manuel. (1992). *El fenómeno megalítico en la Lora burgalesa*. Tesis Doctoral inédita. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Rojo, Manuel. (2014). "El Neolítico en las tierras del interior y septentrionales". En M. Almagro Gorbea (ed.): *Protohistoria en la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización*. Burgos: Universidad de Burgos/Fundación Atapuerca: 43-70.
- Rojo, Manuel. (2020). "Entrevista a Manuel Rojo por el diario El Español". Disponible en [https://www.elespanol.com/castilla-y-leon/sociedad/20210228/dolmen-pondon-autentico-tesoro-arqueologico-esconde-megalitica/562444623\\_0.html](https://www.elespanol.com/castilla-y-leon/sociedad/20210228/dolmen-pondon-autentico-tesoro-arqueologico-esconde-megalitica/562444623_0.html). (20/03/2022)
- Rojo, Manuel; Kunst, Michael y Palomino, Ángel. (2002). "El fuego como procedimiento de clausura en tres tumbas monumentales de la Submeseta Norte". En M. Rojo y M. Kunst (eds.): *Sobre el significado del fuego en los rituales funerarios del Neolítico*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio editorial, *Studia Archaeologica*, 91: 21-39.
- Rojo, Manuel; Garrido, Rafael; Morán Dauchez, Guillermo; García Martínez De Lagrán, Iñigo. y Kunst, Michael. 2005. "Del enterramiento colectivo a la tumba individual: el sepulcro monumental de La Sima en Miño de Medinaceli, Soria, España". *BSAA*, 72-73: 7-38.
- Rojo, Manuel; Garrido, Rafael y García Martínez De Lagrán, Iñigo. (2010). "Tombs for the dead, monuments to eternity: the deliberate destruction of megalithic graves by fire in

- the interior highlands of Iberia (Soria province, Spain)". *Oxford Journal of Archaeology*, 29(3): 253-275.
- Ruiz, Juan J. (2018). *Variaciones del esqueleto poscranial en una población castellana (España)*. Tesis Doctoral. Universidad de Valladolid.
- Rusell, Frank. (1900). "Studies in cranial variation". *American Nature* 34: 737-745
- Sanches, María J. (2010). "The inner scenography of decorated neolithic dolmens in Northwestern Iberia: an interplay between broad community genealogies and more localized histories". En Bettencourt, A.; Sanches, M<sup>a</sup>. J.; Alves, L. y Fábregas, R. (eds.): *Conceptualising space and place. On the role of agency, memory and identity in the construction of space from the Upper Paleolithic to the Iron Age in Europe. Actas del XV Congreso Internacional de la UISPP (Lisboa, 4- 9 septiembre, 2006)*. BAR: International Series, 2058, vol. 41: 7-26.
- Sanches, María J. y Santos, Branca. (1987). "Levantamento arqueológico do concelho de Mirandela". *Portugália*, 8: 17-56.
- Saunders, Shelley R. (1989). "Non metric skeletal variation. En Iscan, MI y Kennedy *Reconstruction of life from the skeleton*. Nueva York: KAR. Alan R Liss, Inc.
- Schultz, Adolph H. (1919). "Der Canalis cranio-pharyngeus persistens beim Mensch und den Affen. Gegenbaurs Morph". *Jb. Leipzig* 50: 417-426.
- Sullivan, Louis R. (1922). "The frequency and distribution of some anatomical variations in American crania". *Antropological Papers, American Museum of Natural History*. 23:203-258.
- Tejedor, Cristina. (2018). "A review of the megalithic phenomenon in the Duero valley from a historiographic and interpretative approach". En J.C. Sastre et al. (coords.): *Archaeology in the River Duero valley (Spain and Portugal): From Paleolithic to Medieval Age. New perspectives and advance in the investigation of the past*. Cambridge Scholars Publishing: 24-60.
- Tejedor, Cristina; Rojo, Manuel; Garrido, Rafael; García, Iñigo y Palomino, Antonio. (2017). "Biografía de un monumento megalítico: fases de uso y clausura en el dolmen de El Teriñuelo (Aldeavieja de Tormes, Salamanca)". *Zephyrus*, 79: 39-61.

- Testut, Leo. (1889). *Traite d'Anatomie Humaine*. Tome I. Ed. Octave Doin. Paris.
- Testut, Leo. y Latarjet, André. (1959). *Tratado de Anatomia Humana*, Tomo 1". Barcelona: Salvat Editores.
- Trancho, Gonzalo J; Jiménez, Amparo. y Robledo, Beatriz. (1992). "Non-metric traits in the human skull from Spanish population (*Wamba, V-XVII a.C.*)". En *VIII Congress of the European Anthropological Association*. Madrid.
- Tyrell, Alfred. (2000.) "Skeletal non-metric traits and the assessment of inter- and intra-population diversity: Past problems and future potential". En M. Cox y S. Mays (eds.) *Human osteology in archaeology and forensic science*. . Londres: Greenwich Medical Media, Ltd.: 289–306.
- VV. AA. (1987). *El megalitismo en la península Ibérica*. Madrid: Ministerio de Cultura.
- Vargas, Luis A. (1963). *Estudio de los caracteres craneanos discontinuos en la población de Tlatilco*. Tesis. Escuela Nacional de Antropología L Histuris. México.
- Verga, Andrea. (1889). "Poche parole sulla spina trocleare dell'orbita umana. *Archaeology, antropology and etnology*. 19:419-426.
- Virchow, Rudolf. (1892). *Crania Ethnica Americana*. Berlin: Verlag von A. Asher y Co.
- White, Tim D. (1991). *Human Osteology*. Academic press. San Diego.
- Waddington, Conrad H. (1942). "The epigenotype". *Endeavour* 1: 18-20.
- Wood Jones, Frederic. (1931a). "The non-metrical morphological characters of the skull as criteria for racial diagnosis. Part. I. General discussion of the morphological characters employed in racial diagnosis". *Journal of Anatomy* 65: 179-195.
- Wood Jones, Frederic. (1931b). "The non-metrical morphological characters of the skull as criteria for racial diagnosis. Part. II. The non-metrical morphological characters of the Hawaiian skull. *Journal of Anatomy*". 65: 368-378.
- Wood Jones, Frederic. (1931). "The non-metrical morphological characters of the skull as criteria for racial diagnosis. I. General discussion of the morphological characters employed in racial diagnosis". *Journal of Anatomy* 65:179-195.

Zapatero, Pilar. (2015). *El Neolítico en el noreste de la cuenca del Duero: el yacimiento de La Velilla en el valle del Valdavia (Palencia)*. Tesis doctoral. Valladolid: Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Valladolid.

**9. Anexo fotográfico: detalles de algunas de las variaciones epigenéticas identificadas en este trabajo**



**Hueso sagital**



**Agujero supraorbitario medial**





**Osículos lambdoideos**

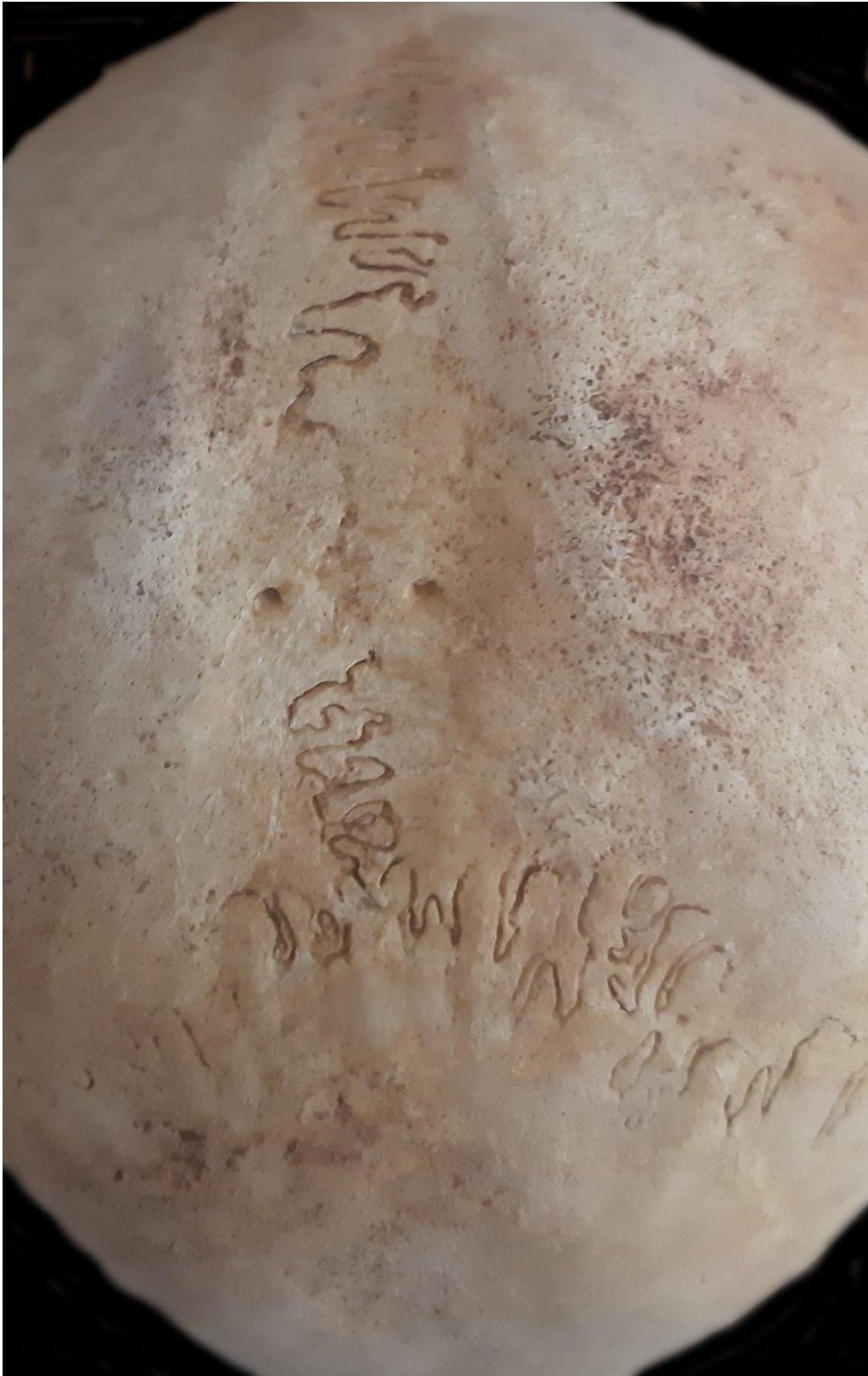




**Metopismo**



**Tubérculo marginal**



**Agujeros parietales**



**Agujero mastoideo ausente**