

# RESIDUOS DE PRODUCTOS LÁCTEOS Y DE GRASA DE CARNE EN DOS RECIPIENTES CERÁMICOS DE LA EDAD DEL BRONCE DEL VALLE MEDIO DEL DUERO

*Residues of dairy products and animal fats in two Bronze Age pottery  
vessels from the middle Duero basin*

ELISA GUERRA DOCE\*, GERMÁN DELIBES DE CASTRO\*, JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ MARCOS\*\*,  
MANUEL CRESPO DÍEZ\*, ALICIA GÓMEZ PÉREZ\*\*\*, JOSÉ IGNACIO HERRÁN MARTÍNEZ\*,  
JORDI TRESSERRAS JUAN\*\*\*\* y JUAN CARLOS MATAMALA MELLÍN\*\*\*\*

**Resumen:** A través de análisis por cromatografía de gases-espectrometría de masas y del estudio de las reacciones inmunoquímicas de la caseína, se ha logrado identificar el residuo de sendos vasos cerámicos del horizonte inicial de Cogotas I de la provincia de Valladolid: un preparado de leche con cereales y grasa de carne. A partir de ahí, se insiste en la importancia de la actividad ganadera entre las comunidades del Bronce Medio de la Meseta y se considera, asimismo, la posibilidad de que el contenido de tales vasijas —completas— representara una ofrenda entre tantas otras atestiguadas en los “campos de hoyos” cogotianos.

**Palabras clave:** Análisis de residuos. Vasijas. Edad del Bronce. Meseta española. Leche. Carne. Ganadería. Queseras. Hoyos rituales.

**Abstract:** Through the application of Gas Chromatography-Mass Spectrometry and the determination of casein based on its immunochemical reactions, residues of animal fats and dairy products have been detected in two Bronze Age (Early Cogotas I culture) pottery vessels from Valladolid. The importance of cattle raising activities among the Middle Bronze Age societies of the Spanish Meseta

\* Departamento de Prehistoria, Arqueología, Antropología Social y CC.TT. Historiográficas. Universidad de Valladolid. Plaza del Campus s/n, 47011 Valladolid. Email: elisa.guerra@uva.es; delibes@uva.es; crespomanuel@mixmail; joseherran@terra.es

\*\* Departamento de Ciencias Históricas y Geografía. Universidad de Burgos. C/ Villadiego s/n, 09001 Burgos. Email: jrmarcos@ubu.es.

\*\*\* SERCAM. Servicios Culturales y Ambientales. C/ Traductores, 14, 47009 Valladolid. Email: a.gomez@sercam.es

\*\*\*\* Departamento de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia. Universitat de Barcelona. Montalegre 6-8, 08001 Barcelona. Email: jjuan@ub.edu; jcmatamala@ub.edu

is assessed here. It is argued that the original contents deposited in these vessels may have been offerings, as is the case with other materials that are found in the Cogotas I pit fields.

**Key words:** Residue analysis. Pottery vessels. Bronze Age. Spanish Meseta. Milk. Meat. Cattle raising. Cheese strainers. Ritual pits.

## 1. Introducción

En los estudios arqueológicos tradicionales no resultaba sencillo fijar los límites entre dieta y subsistencia. La única fuente documental era el basurero y solo a través de su contenido en fauna y restos vegetales se entreveían las pautas alimenticias de la sociedad correspondiente, bien cierto que sin concretar la verdadera incidencia de cada uno de tales recursos. En rigor, más que la dieta se investigaba una parcela de la economía.

Hoy este tipo de problemas han podido obviarse gracias a determinados análisis sobre huesos humanos que, esencialmente, parten del principio de que somos lo que comemos. Uno de tales procedimientos se basa en las proporciones de ciertos isótopos estables, muy especialmente  $C^{12}/C^{13}$  y  $N^{14}/N^{15}$ , que permite discernir sobre el tipo de proteínas ingeridas (Chisholm *et alii*, 1982; DeNiro *et alii*, 1985), y otro en la tasa y proporción de determinados oligoelementos o elementos traza como el estroncio, indicativos de si la comida fue mayoritariamente vegetal o cárnica (Aufderheide *et alii*, 1989; Lambert *et alii*, 1985). Tales métodos, ya de muy común aplicación arqueológica, han sido experimentados con éxito en distintos yacimientos prehistóricos de la Submeseta Norte, permitiendo conocer, por ejemplo, la importancia de las proteínas de origen terrestre en la dieta de las poblaciones mesolíticas de La Braña de Arintero, en León (Arias y Schulting, 2010), o cómo los hombres calcolíticos de El Tomillar, en Bercial de Zapardiel, Ávila (Trancho *et alii*, 1996) consumían sobre todo vegetales y eran ya seguramente *sitofagoi*, comedores de pan, como decía Homero.

Pero, además de estas dos tan potentes herramientas para iluminar la esfera paleonutricional de los hombres del pasado, existe otra no menos directa, aunque de menor valor cuantitativo, que tiene como base el análisis de los residuos que, eventualmente, puedan haber quedado adheridos al fondo de vasijas empleadas como contenedores de alimentos o como piezas de vajilla para el consumo (Evershed *et alii*, 1992). En este sentido, los testimonios prehistóricos mejor conocidos en la Submeseta Norte son, sin duda, cinco recipientes campaniformes, dos vasos de la Sima de Miño y otro de la Peña de la Abuela, en Soria, una cazuela de Fuente-Olmedo, en Valladolid, y un cuenco asimismo vallisoletano de Almenara de Adaja, los cuales conservaban todavía en su interior restos de cerveza, en el úl-

timo de los casos tal vez mezclada con hidromiel (Delibes, Guerra y Tresserras, 2009; Guerra Doce, 2006).

El propósito de este trabajo es dar a conocer el resultado de los análisis de dos nuevas vasijas, esta vez de la Edad del Bronce, cuyos residuos -en un caso una mezcla de cereales y leche y en el otro lo que parece una conserva de carne- sirven para introducirnos en el tema de la paleonutrición, e incluso de la gastronomía, de las comunidades Cogotas I. Los análisis fueron realizados hace dos lustros, aprovechando un proyecto diseñado para el estudio del contenido de los vasos campaniformes Ciempozuelos del sector central de la cuenca del Duero. El azar quiso que, paralelamente a dicho proyecto, se acometiera la excavación de tres “campos de hoyos” de la Edad del Bronce en cuyo transcurso se produjo el descubrimiento de varias cerámicas prácticamente enteras. Esta circunstancia, un tanto inusual, y el hecho de que en su interior se adivinara la existencia de restos orgánicos indujeron a analizar tres recipientes de otros tantos yacimientos de la provincia de Valladolid: Calle Florida y El Nogalillo, en Santovenia de Pisuerga, y Monasterio de San Bernardo, en Valbuena de Duero. Solo en los dos últimos se obtuvieron resultados positivos que pasamos a presentar.

## **2. Leche mezclada con restos de trigo en un gran cuenco procedente del yacimiento de El Nogalillo (Santovenia de Pisuerga, Valladolid)**

El Nogalillo es un “campo de hoyos” localizado a dos kilómetros al norte del pueblo de Santovenia, en el centro de un meandro del Pisuerga, cuya existencia recoge el Inventario Arqueológico de Valladolid desde 1995<sup>1</sup>. Se sitúa sobre una pequeña elevación correspondiente a la primera terraza del río (+ 5 m), en su margen izquierda; se le calcula una extensión de 2 ha y fue descubierto como consecuencia de la explotación de una gravera. El citado Inventario alcanzó a identificar, ya muy deteriorados, “manchones” cenicientos con fragmentos de cerámica cuyas contadas decoraciones —ajedrezados excisos, una línea de Boquique, zigzags al interior del borde, retículas incisas oblicuas...— aconsejaron su clasificación en “un momento pleno-tardío de la fase Cogotas I”.

Ante la amenaza de destrucción del yacimiento, uno de nosotros (AGP) tuvo la oportunidad de efectuar una pequeña intervención de salvamento en la prima-

<sup>1</sup> La ficha correspondiente fue redactada por P. Cruz y M.V. Calleja, en el marco de un trabajo coordinado desde la Universidad de Valladolid por J. de Santiago Pardo.

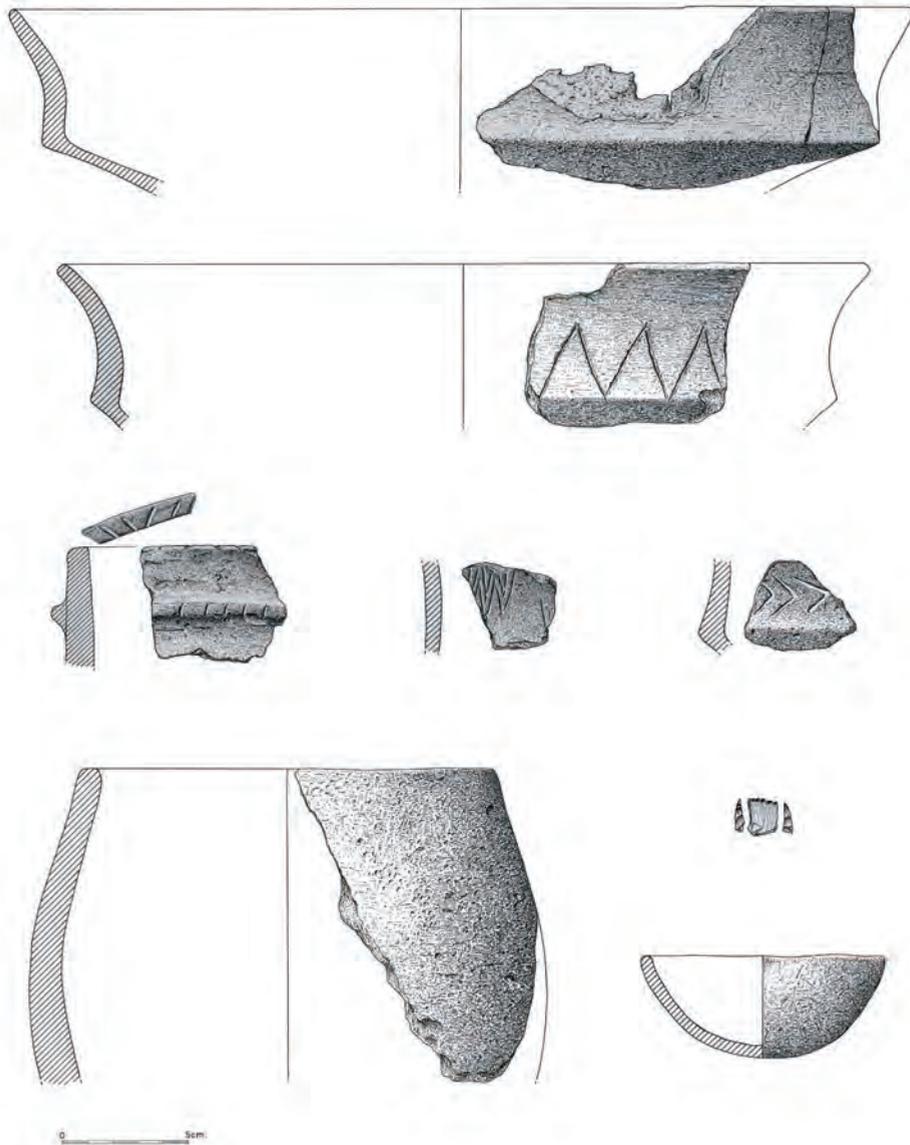


Fig. 1. Materiales Protocogotas del yacimiento de El Nogalillo (Santovenia de Pisuerga, Valladolid).

vera de 1996, la cual consistió en la excavación del tercio inferior de 6 de los 18 hoyos conocidos, en un momento en que el contenido de la mayoría de ellos ya se había desplomado a los pies del frente de explotación de la gravera. Las cerámicas de la Fig. 1, con varias fuentes trococónicas decoradas con incisiones muy propias del momento inicial cogotiano, proceden de dicha excavación, no así el recipiente sometido a análisis de residuos que, casi completo y junto a otro gran cuenco al que solo falta el fondo, fue recogido en el suelo, desprovisto ya de contexto.

El vaso en cuestión es un bol hemisférico con el borde ligeramente vuelto y amplio fondo plano. Es de pasta negra muy fina, con desgrasantes vegetales, y mide 202 mm de diámetro en la boca, por 100 en el solero y 120 de altura, calculándosele una capacidad de 1,5 l (Fig. 2). Su coloración es gris pero no homogénea sino a corros, seguramente consecuencia de una cocción irregular. En el interior, a escasos cuatro centímetros del borde, mostraba una línea de sedimento adherido en disposición horizontal, posible rebañadura del que fue su último contenido, la cual ha sido objeto de análisis en los Centros Científicos y Tecnológicos (CCITUB) de la Universidad de Barcelona, en el marco del Proyecto “Arqueología de la alimentación: los orígenes de la alimentación y la cocina mediterránea”. Para su estudio se apeló a diferentes técnicas microscópicas: lupa binocular (Olympus BX51M), microscopía óptica de alta resolución (Olympus BH2) y microscopía electrónica de barrido (Hitachi 3200 y Cambridge S-120 con microanalizador EDX incorporado). Y además a una combinación de cromatografía de gases y espectrometría de masas (Hewlett Packard 5890 y Hewlett Packard 5970, respectivamente), obteniéndose el siguiente resultado (Tabla I):

Tabla I

| Muestra                         | Residuos microscópicos  | Residuos orgánicos       | Posible interpretación       |
|---------------------------------|---|--------------------------|------------------------------|
| Fondo de taza lisa troncocónica | Escasos agregados de gránulos de almidones.<br>Escasos fitolitos de células cortas de gramíneas festucoides y esqueletos silíceos de las inflorescencias (tipo <i>Triticum</i> sp.) | Ácidos grasos<br>Caseína | Producto lácteo con cereales |

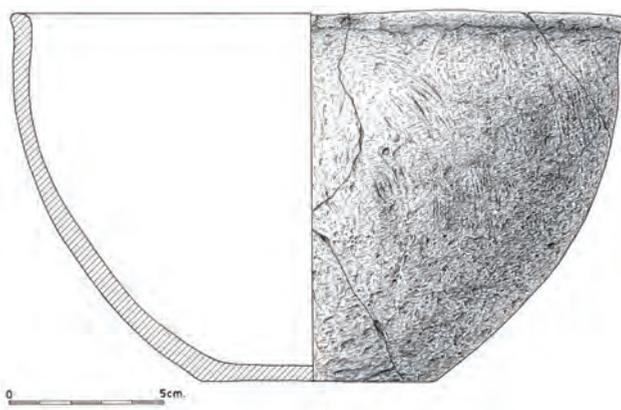


Fig. 2. Cuenco del yacimiento de El Nogalillo, objeto de análisis de residuos.

La detección de productos lácteos en recipientes arqueológicos es cada vez más habitual gracias a la aplicación de técnicas como la cromatografía de gases y la espectrometría de masas (Cañabate y Sánchez, 1995; Dudd y Evershed, 1998; Juan Tresserras, 1997), y, sobre todo, gracias al estudio de las reacciones inmunoquímicas de la caseína (Craig y Collins, 2002). Ésta, como todas las proteínas, tiende a preservarse aferrándose a las paredes minerales del vaso, y la reacción a determinados anticuerpos del residuo cerámico correspondiente hará posible identificar o no su existencia a través de un cromóforo cuantificado por colorimetría.

Además de caseína, en la muestra de El Nogalillo se han detectado fitolitos de células cortas correspondientes a gramíneas festucoides (nada raramente, malas hierbas entre la cebada) y esqueletos silíceos de *Triticum* sp. Como habrá ocasión de ver con algo más de detalle, la presencia conjunta de lácteos y cereales no es nueva en yacimientos prehistóricos peninsulares y, cual ha sido señalado en el caso de El Solejón (Juan Tresserras, 1997) y los Dolientes (Rojo, Garrido y García, 2008), ambos en Soria, o de la cista andorrana de Segudet (Yáñez *et alii*, 2002), bien podría responder a preparados similares a los que aún se consumen en el noroeste de África, que mezclan cereales y legumbres con cuajo de leche deshidratado y reducido a polvo. Al producto, que se conserva en tinajas durante meses, basta añadirle agua caliente para improvisar un alimento muy rico energéticamente.

### 3. Grasa animal en el interior de un pote hallado bajo el Monasterio de San Bernardo (Valbuena de Duero, Valladolid)

En este caso la cerámica, también completa, fue hallada en la intervención arqueológica acometida entre los años 1999 y 2001 por un equipo de la Universidad de Valladolid en el transcurso de la recuperación y restauración del Monasterio de San Bernardo. Procede de un campo de hoyos de la Edad del Bronce excavado en las arenas fluviales de la primera terraza de la margen derecha del Duero, cuyas estructuras en negativo se reparten por el sector meridional del cenobio apareciendo tanto bajo las estancias de la Panda del Capítulo como en la explanada que actualmente se abre al sur de la casa cisterciense. En total se exhumaron 12 hoyos —muy alterados por las sucesivas obras de construcción efectuadas en el monasterio— que presentan las características propias este tipo de estructuras: rellenos de cenizas, restos de fauna, fragmentos de cerámica, e incluso en una de ellas, lo que tampoco es inhabitual en esta clase de yacimientos, parte de un esqueleto humano, más exactamente una de las extremidades inferiores.

La vasija que ahora nos interesa no procede de este último hoyo, si no de otro localizado al sur de la casa cisterciense, bajo los cimientos del antiguo edificio del Noviciado. Se trata de una subestructura de 94 cm de profundidad, planta circular y sección acusadamente acampanada, cuya abertura de boca (88 cm) es sensiblemente menor que el diámetro de su base (162 cm). Su interior está colmatado por un depósito sedimentario muy homogéneo, formado por arcillas de color gris entre las que se mezclan carbones, huesos de fauna y cerámicas.

El recipiente apareció apoyado sobre el fondo del hoyo, boca arriba. Se trata de una ollita de barro tosco y superficies descuidadas, que se conserva entera a falta de una pequeña porción de la base y que, a juzgar por cómo se halló, bien pudo depositarse originalmente de pie, en posición vertical. Presenta fondo plano y paredes ligeramente abiertas que rematan en un borde exvasado, mide 200 mm de altura, 188 de diámetro en la boca y 96 de diámetro en la base, y como única decoración (?) ofrece un mamelón aplanado bajo el borde, tal vez demasiado poco prominente para considerarlo un asa (Fig. 3).

En el lote de restos faunísticos documentados durante la excavación del relleno del hoyo, predominan las esquirlas pero se registran también huesos identificables de conejo (coxis, ulna y radio, mandíbula inferior), de pequeños rumiantes (húmero, escápula izquierda y astrágalo seguramente de oveja), de bóvido (falange media, molar, costilla) y de ciervo (falange proximal), además de un canino de perro. Y entre los fragmentos cerámicos que les acompañan se registran cier-

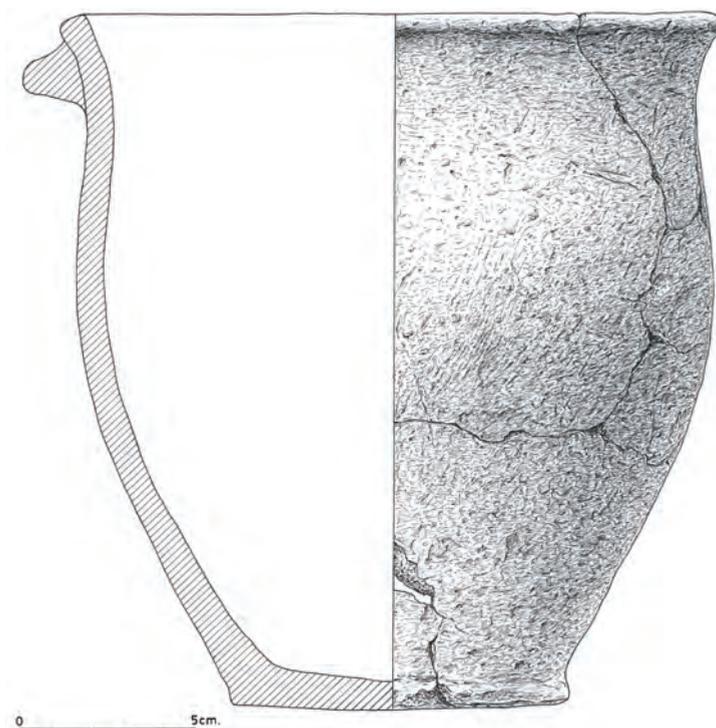


Fig. 3. Ollita del yacimiento de San Bernardo (Valbuena de Duero, Valladolid), objeto de análisis de residuos.

tas decoraciones de espigas representativas del horizonte Protocogotas, tal vez más exactamente de su fase anterior a juzgar tanto por el amplio dominio de formas globulares y de perfil en S (una de ellas con una inusual decoración de triángulos rellenos con líneas de Boquique) como por la infrarrepresentación de fuentes troncocónicas (Fig. 4).

El análisis por radiocarbono en el Laboratorio de Poznan (Polonia) de uno de los huesos de rumiante recogidos en el hoyo arroja una datación acorde con la asignación Protocogotas antes propuesta, ya que debidamente calibrada a  $2\sigma$  se sitúa en el intervalo 1680-1500 BC<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> La referencia de Laboratorio es Poz-49173:  $3310 \pm 35$  BP, y la fecha, calibrada con OxCal v4.1.7 Bronk Ramsey (2010); r: 5 Atmospheric Data from Reimer *et alii* (2009), se sitúa al 68,2% de probabilidad en el rango 1623 BC-1530 BC, y al 95,4% entre 1683 BC y 1509 BC.



Fig. 4. Cerámicas de la Edad del Bronce del yacimiento de San Bernardo.

La muestra, que procede de unas adherencias de la pared interna del vaso en su zona más profunda, fue analizada por los mismos procedimientos y con el mismo instrumental que la anterior, proporcionando el siguiente resultado (Tabla II):

Tabla II

| Muestra                       | Residuos microscópicos | Residuos orgánicos          | Posible interpretación |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Fondo de gran recipiente liso | Microcarbones          | Ácidos grasos<br>Colesterol | Grasas animales        |

#### 4. Algunos comentarios sobre el consumo de productos lácteos en la Prehistoria

La que algunos estudiosos ya no dudan en denominar “Archaeology of dairying” (Leonardi *et alii*, 2012: 90) está de actualidad. Como hacían presagiar algunos trabajos previos (Craig *et alii*, 2005), el desarrollo de un vasto programa de análisis de residuos en el interior de vasijas, sobre un total de más de 2000 muestras, ha revelado definitivamente que la leche fue un alimento común en el Próximo Oriente y en Tracia desde los inicios del Neolítico (Evershed *et alii*, 2008). Hasta ahora, el aprovechamiento de la leche de vacas y ovicaprinos, al igual que la fuerza de tracción de los bueyes o que la lana de las ovejas para la industria textil, tendía a enmarcarse en lo que Andrew Sherratt (1981) bautizó con evidente éxito como la *Revolución de los Productos Secundarios* (RPS): si para los primeros hombres neolíticos el rebaño fue fundamentalmente una reserva de carne, de alimento, a la que recurrir en momentos de necesidad, para una segunda generación de agricultores el ganado se iba a convertir en un capital a gestionar en vivo, evitando el sacrificio, cuyo fin era proporcionar leche, lana y energía para la carga y el tiro.

A falta todavía de buena documentación sobre los hitos de este proceso y sin las deseables referencias de cronología absoluta, se asumía que la introducción en Europa de tales novedades en la gestión ganadera, más o menos en bloque, respondía a un proceso de difusión desde el mundo protourbano mesopotámico, lo que justificaba las fechas del IV y III milenio a.C. que más o menos convencionalmente se las atribuía. Hoy existen evidencias de que, en realidad, el fenómeno es mucho más complejo (Greenfield, 2010; Sherratt, 2006: 353-355) y no carece de lógica interrogarse sobre cuántas de las referidas innovaciones son atribuibles con seguridad a influencias del Creciente Fértil y cuántas a fenómenos adaptativos de raíz puramente local, ni está de más replantear si todos los fenómenos englobados en la Revolución de los Productos Secundarios fueron auténticamente simultáneos (Petrequin *et alii*, 2006: 20). La referida antigüedad de la explotación lechera, que ha dado pie inclusive a plantear si el verdadero fin de la domesticación original de vacas, ovejas y cabras —los documentos sobre la domesticación del caballo y el ordeño de yeguas siguen siendo más modernos (Outram *et alii*, 2009)— no habría sido la utilización de la leche más que la de la carne (Vigne y Helmer, 2007), no es sino una prueba de las muchas dudas que todavía planean sobre la RPS como fenómeno unitario.

Parecería lógico, por otra parte, que la costumbre de consumir leche se compadeciera con una especial tolerancia a la lactosa por parte de las poblaciones neolíticas próximo orientales y europeas, lo que habría representado un estímulo

añadido para el desarrollo de la ganadería. Sin embargo, un reciente estudio genético emprendido por investigadores de las universidades de Londres y Maguncia indica justamente lo contrario: que la variante del gen de la lactosa no existió en las poblaciones prehistóricas hasta que estas se expusieron a la leche, y que su gran extensión y éxito posterior solo pudo deberse a las enormes ventajas de los bebedores de leche, sus portadores, en términos de supervivencia (Burger *et alii*, 2007).

Como fuere, el consumo lácteo se fue abriendo paso en Europa Occidental en momentos antiguos de la Prehistoria, hasta convertirse en algo por completo familiar, según revela una investigación sobre residuos de vasijas del Neolítico, de la Edad del Bronce y del inicio de la del Hierro del Reino Unido (Copley *et alii*, 2005). Prueba del potencial de este tipo de materiales para el estudio paleonutricional es que casi un 60% de los 930 fragmentos de cerámica analizados en el citado proyecto contenían residuos de grasas; pero lo más revelador en nuestro caso es advertir que en el 25% de las piezas neolíticas, el 22% de las del Bronce y el 33% de las del Hierro se trataba de grasas lácteas, nada improbablemente mantequilla (Copley *et alii*, 2005: 904-905). Es problemático precisar la especie concreta de los rumiantes ordeñados, vaca, oveja o cabra, pero muchos de los estudios efectuados sobre colecciones de restos faunísticos de yacimientos ingleses de estos mismos momentos revelan una estructura de los rebaños en la que predominan las hembras adultas, lo que se adecua perfectamente a la idea de una gestión ganadera orientada a la producción de leche.

Una de las cuestiones pendientes de los estudios sobre explotación láctea en la Prehistoria de Europa occidental es determinar si era ya algo consustancial al Neolítico Antiguo, un rasgo más del bagaje cultural que poco a poco y de este a oeste se fue imponiendo en el continente junto con la agricultura o la cerámica, o si hubo que esperar un tiempo, hasta la Edad del Cobre, para que, como defendía Sherratt, se materializara. Aunque la escasez de documentos impide por ahora una respuesta categórica, van surgiendo testimonios —los inevitables análisis de residuos— probatorios de que en Centroeuropa las gentes danubianas ya explotaban la leche en el V milenio (Craig *et alii*, 2005), y de que hacia el 4000 lo hacían también las poblaciones neolíticas del sur de las Islas Británicas (Copley *et alii*, 2005: 895).

También en la Península Ibérica hay análisis de residuos ilustrativos de ordeño y consumo de lácteos durante el Neolítico, aunque responden a iniciativas aisladas. El único proyecto sistemático es el realizado sobre una decena de vasijas con asas-pitorro o pico de vertido de la Cova de l'Or, de las que cinco han

dado resultados positivos en cuanto a la presencia del ácido palmítico distintivo de las grasas lácteas en los mamíferos terrestres (Martí, Capel y Juan-Cabanilles, 2009). Con ello parece confirmarse la condición de “biberones” que algunos autores habían atribuido mucho tiempo atrás a tan singulares vasos (Escalon, 1954), y hasta es posible plantear, a partir de una comparativa con vasijas actuales del propio País Valenciano, que se tratara de leche de cabra. Pero lo más significativo en cuanto a cronología es que, aunque la mayor parte de tales cerámicas apuntan al horizonte Epicardial, es decir *grosso modo* al V milenio a.C., dos de ellas —la nº 5 por estilo decorativo y la 8 por proceder de un sector sensible de la cueva, el H— podrían incluso corresponder al Cardial clásico y ser un milenio anteriores.

A la primera mitad del V milenio a.C., concretamente al Horizonte de cerámicas peinadas, nos lleva otra pieza del País Valenciano, un vaso anfoide entero recuperado en la alicantina Cova d'En Pardo. La detección en los residuos de este cántaro de beta-cedreno, un compuesto presente en ciertas plantas, hierbas y forraje que pasa asimismo a la leche de los animales que las pastan, permite albergar la hipótesis de que este recipiente hubiera contenido leche o plantas, dato que encaja perfectamente con la interpretación de esta cavidad como hábitat de pastores (Soler y Roca de Togores, 2008).

La misma atribución epicardial han merecido algunos recipientes lecheros del noreste peninsular. Uno de tales vasos es una tacita carenada con decoración incisa y rastros de pintura que apareció junto a la cabeza de una inhumación flexionada en el interior de la cista funeraria de Segudet, en Andorra. En esta hondilla, una pieza excepcional que acusa influencia formal y decorativa de las cerámicas prechassenses del Languedoc y que remite al último tercio del V milenio, se registraron posos de un elaborado de leche con cereales que podría tanto ser una ofrenda por sí mismo como los restos de una libación o banquete funerario celebrado por los deudos durante la despedida del difunto (Yáñez *et alii*, 2002). En el caso de Can Sadurní (Bajo Llobregat, Barcelona), las cerámicas con lácteos fueron halladas en un medio doméstico en cueva, y ofrecen el interés añadido de proceder de un yacimiento en el que, según los datos faunísticos y micromorfológicos, fue utilizado como establo temporal por una comunidad ganadera (Saña *et alii*, 2011). A un momento más avanzado corresponde un vaso grande con similares residuos, rescatado en el interior de una fosa/silo de Ca l'Oliaire, cerca de Berga, próxima a un enterramiento con un espectacular conjunto de brazaletes de *Glycymeris* que data de *circa* 4000 a.C. (Martín *et alii*, 2005: 181).

Por último, en este repaso de testimonios neolíticos de explotación lechera, merece asimismo un comentario el dolmen coruñés de Dombate, por más que los residuos lácteos allí detectados no provengan, como cabría esperar por lo visto

hasta ahora, de alguno de los vasos del ajuar sino de una pintura blanca con la que se enjalbegó el interior de los ortostatos antes de plasmarse sobre ellos los conocidos grafismos rojos y negros de este monumento (Bello y Carrera, 1997). Según los correspondientes análisis, el colorante básico fue un mineral blanco muy común en la zona, el caolín, el cual, después de tamizado, se amasó con agua al 65%. Pero lo realmente revelador para nuestros intereses es la utilización como aglutinante de mantequilla de vaca —delatada por la presencia de ácidos mirístico y palmítico— por cuanto, indirectamente, acredita producción lechera en el noroeste de la Península al menos desde la primera mitad del IV milenio (Carrera Ramírez, 2011).

Si lo consumido en aquellos tiempos fue leche fresca o alguno de sus derivados es tema sujeto a discusión. Habida cuenta de que estos últimos nunca hubieran existido de no mediar la manipulación de la primera, casi parece una extravagancia negar a aquella cierto protagonismo alimentario. Pero a los estudiosos (Leonardi *et alii*, 2012: 91) no les faltan razones para plantear lo contrario: 1) los derivados de la leche reducen la lactosa, lo que convertiría a queso, requesón y yogurt en alimentos más digestivos para el hombre prehistórico; 2) los procesados reducen los problemas, no menores, de conservación de leche fresca y permiten almacenar un excedente incluso en momentos de baja producción lechera; y 3) además, por su mayor consistencia, simplifican su transporte, circunstancia en absoluto baladí cuando existen en perspectiva movimientos estacionales o trashumantes. Y no son los únicos argumentos a aducir, pues están también el detalle de que los residuos lecheros suelen aparecer en vasos pequeños, más que en grandes tinajas (Copley *et alii*, 2005: 903), y, más importante, la observación de que las únicas grasas lácteas que resisten el paso del tiempo adheridas a la cerámica son aquellas procedentes de leches fermentadas (Leonardi *et alii*, 2012: 91).

Parece obligado, por tanto, analizar el tema de la producción de leches cuajadas, ámbito en el que, como defendió hace años Bogucki (1984), jugaron un papel esencial esas piezas de cerámica con múltiples perforaciones que se conocen con el nombre de encellas o, más expresivamente, de queseras. Presentes ya en los yacimientos neolíticos de Centroeuropa, en la Península Ibérica conocieron su apogeo en la Edad del Cobre y, aunque debieron emplearse como coladores para atender las más diversas necesidades, existe un testimonio concluyente de su utilización como separador del cuajo y del suero lácteos. Procede del campamento minero al aire libre, de época campaniforme, de La Loma de la Tejería, en Teruel, y los residuos de su interior, tras el debido análisis, delataron una vez más la presencia de leche o derivados, con el interesante añadido de un fitolito de lino, que es muy tentador atribuir al paño utilizado conjuntamente con la quesera (recuér-

Tabla III

| Período cronocultural | Horizonte   | Yacimiento                     | Bibliografía                                      |
|-----------------------|---|--------------------------------|---|
| Neolítico             | ¿Cardial?<br>Epicardial                                 | Can Sadurní<br>(Barcelona)     | Saña <i>et alii</i> , 2011                        |
|                       | ¿Cardial?<br>Epicardial                                 | Cova de l'Or<br>(Alicante)     | Martí, Capel y Juan-Cabanilles, 2009              |
|                       | Neolítico medio<br>(Horizonte de<br>cerámicas peinadas) | Cova d'En Pardo<br>(Alicante)  | Soler y Roca de<br>Togores, 2008                  |
|                       | Epicardial  | Segudet (Andorra)              | Yáñez <i>et alii</i> , 2002                       |
|                       | Neolítico medio-<br>reciente                            | Ca l'Oliaire<br>(Barcelona)    | Martín <i>et alii</i> , 2005                      |
|                       | Neolítico medio-final                                   | Dombate (La<br>Coruña)         | Carrera Ramírez,<br>2011                          |
| Edad del Cobre        | Campaniforme  | Los Dolientes I<br>(Soria)     | Rojo, Garrido y<br>García, 2008                   |
|                       | Campaniforme  | Loma de la Tejería<br>(Teruel) | Montero y Rodríguez<br>de la Esperanza, 2008      |
| Edad del Bronce       | Bronce Antiguo  | Devesa do Rei (La<br>Coruña)   | Prieto, Juan-<br>Tresserras y<br>Matamala, 2005   |
|                       | Bronce inicial catalán                                  | Can Sadurní<br>(Barcelona)     | Blasco, Edo y<br>Villalba, 2008                   |
|                       | Bronce Medio  | Prats (Andorra)                | Yáñez <i>et alii</i> , 2001-<br>2002              |
|                       | Bronce Final  | Genó (Lérida)                  | Juan-Tresserras,<br>Maya y López<br>Cachero, 1999 |
|                       |   | Monte Buxel<br>(Pontevedra)    | Prieto, Juan-<br>Tresserras y<br>Matamala, 2010   |
|                       | Cogotas I   | El Nogalillo<br>(Valladolid)   | En este trabajo                                   |

dese que muchas de estas son un simple cilindro, abierto también en el fondo) para el escurrido del cuajo (Montero y Rodríguez de la Esperanza, 2008: 164-165).

La proliferación de queseras alentó en su día la homologación en la Península Ibérica de Calcolítico y Revolución de los Productos Secundarios, pero fuera de ese detalle nada permite afirmar que por entonces o en la Edad del Bronce se produjera un verdadero avance en el consumo de leche. Dicho salto cuantitativo desde luego no tuvo lugar en el Reino Unido, donde, como vimos, los porcentajes de

vasijas con lácteos se mantienen prácticamente inalterables entre el Neolítico y la Edad del Hierro (Copley *et alii*, 2005: 898), y en la Península, mientras no se emprendan investigaciones más sistemáticas sobre residuos, que contemplen un número significativo de muestras, es ocioso esperar novedades que delaten cambios sustantivos en el consumo de leche.

Así las cosas, la evidencia de que algunos vasos campaniformes —en concreto un vaso gallego de Devesa do Rei profusamente decorado (Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2005; Prieto, 2011) y un cuenco de Los Dolientes I, en Soria (Rojo, Garrido y García, 2008: 100)— contenían productos lácteos, en el segundo caso con cereales, apenas sirve para documentar la vigencia de las mismas viejas prácticas ganaderas, ordeño inclusive, atestiguadas desde el Neolítico. A no ser que el binomio leche-campaniforme, como la asociación cerveza-campaniforme, dé pie a plantear que una y otra bebida (¿también fermentada la primera, esto es, alcohólica?) estuvieran reservadas para ceremonias de las elites sociales de la época. Acaso, ceremonias de despedida de los difuntos, en las que la ingesta de cerveza se sustituyera por la de leche, para las que existe el precedente del enterramiento epicardial ya comentado de Segudet. Pero tal vez también otros actos solemnes de reconocimiento de la divinidad, no necesariamente funerarios, pues en el depósito votivo de la fosa andorrana de Prats, ya del Bronce Medio, algunas de las cinco vasijas cerámicas completas que lo componían mostraban residuos de cerveza (seguramente mezclada con hongos y estramonio) y de productos lácteos, planteándose una vez más la duda de si se trata de los restos de una libación o de auténticas ofrendas rendidas en un lugar sagrado (Yáñez *et alii*, 2001-2002) (Tabla III).

En fin, si más allá de testar la antigüedad del aprovechamiento de la leche entre las comunidades prehistóricas de la Península Ibérica, lo que se pretende es llegar a conocer su verdadera incidencia en la dieta de las comunidades prehistóricas y determinar las variaciones que sufre a lo largo del tiempo, no sin atender también a lo que hay en ello de respuesta a los diferentes ecosistemas, la “Archaeology of dairying” debe reconducirse hacia programas de análisis de residuos más vastos y sistemáticos. De lo contrario, sin un listado de documentos y un marco interpretativo más amplios, por muchos matices que introduzcan los análisis de oligoelementos —la proporción de vanadio en determinados esqueletos tanto del túmulo neolítico de Azután, como de los enterramientos del Cobre de los Itueros, o de las tumbas campaniformes de Yeseras, en Toledo, Ávila y Madrid respectivamente, también acusa ingesta de lácteos (Trancho, Robledo y Larrea, 2005; Trancho *et alii*, 1996; Trancho *et alii*, 2011)—, datos sueltos como los que acabamos de presentar o como los obtenidos en Can Sadurní (Blasco, Edo y Vi-

llalba, 2008) y Genó (Juan-Tresserras, Maya y López Cachero, 1999), asimismo de la Edad del Bronce, apenas sobrepasan el valor de lo testimonial.

Por último, aunque el análisis no se haya efectuado sobre un recipiente cerámico resulta interesante por la curiosidad del dato la utilización de derivados lácteos en la impermeabilización de fosas de almacenamiento. Así se ha podido documentar en el asentamiento del Bronce Final de Monte Buxel, en Pontevedra, donde productos lácteos se mezclaron con xabre para obtener una pasta que sería empleada en forrar las paredes de silos de cereal (Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2010: 132). ¿Estaríamos ante unas técnicas de aislamiento e impermeabilización que se remontan a la época de construcción del dolmen de Dombate?

## 5. Sobre conservación y consumo de grasa de carne en la Prehistoria

A diferencia de los residuos lácteos, cuyo hallazgo en recipientes cerámicos atribuibles a momentos anteriores a la RPS ha supuesto todo un descubrimiento, la confirmación del consumo de grasas animales durante la Prehistoria Reciente no constituye ninguna sorpresa dado que la ingesta de recursos faunísticos (de origen terrestre, fluvial, lacustre o marino) ha sido una constante a lo largo de la evolución humana (Ungar, 2007; Hublin y Richards, 2009). De hecho, hay quien ha puesto en relación el incremento de la capacidad craneal que comienza a observarse entre los primeros representantes del género *Homo* con el consumo de carne, debido al elevado aporte energético que requiere el cerebro para un adecuado funcionamiento (Aiello y Wheeler, 1995). Con la invención de la cerámica, sin embargo, surgirán nuevas formas de consumir los recursos faunísticos (guisos, cocidos) utilizándolos ahora en la preparación de platos más complejos que incluirán una mayor variedad de ingredientes.

Cualquier residuo orgánico, tanto de origen animal como vegetal, adherido a recipientes cerámicos de poblaciones del pasado es susceptible de ser detectado siempre y cuando sobrevivan algunos de sus componentes biomoleculares o bioquímicos. Para ello es necesario aplicar técnicas apropiadas de detección e identificación de estos componentes, siendo una de las más extendidas la cromatografía de gases en combinación con la espectrometría de masas (GC/MS). Los biomarcadores más recurrentes en el estudio de los residuos orgánicos conservados en cerámicas prehistóricas son los lípidos, dado que se trata de componentes moleculares orgánicos de los organismos vivos, que engloban grasas, ácidos grasos, ceras y resinas naturales. Sin embargo, no siempre resulta tarea sencilla concretar

Tabla IV

| Período cronocultural | Horizonte                   | Yacimiento                              | Bibliografía                               |   |
|-----------------------|-----------------------------|---|--|---|
| Neolítico             | Neolítico medio             | Minas de Gavá (Barcelona)               | Tresserras, 2009                           |   |
|                       | Neolítico final             | Monte de Os Escuros (Pontevedra)        | Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2005   |   |
| Edad del Cobre        | Neolítico final/Calcolítico | Polideportivo (Martos, Jaén)            | Sánchez, Cañabate y Lizcano, 1998          |   |
|                       | Campaniforme                | A Lagoa (La Coruña)                     | Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2005   |   |
|                       | Campaniforme                | Los Dolientes I (Soria)                 | Rojo, Garrido y García, 2008               |   |
|                       | Campaniforme                | Túmulo de la Sima (Soria)               | Rojo, Garrido y García, 2008               |   |
|                       | Campaniforme                | Valle de las Higueras (Toledo)          | Bueno, Barroso y Balbín, 2005              |   |
| Edad del Bronce       | Bronce inicial catalán      | Can Sadurní (Barcelona)                 | Blasco, Edo y Villalba, 2008               |   |
|                       | Protocogotas                | Monasterio de San Bernardo (Valladolid) | En este trabajo                            |   |
|                       | Bronce Final                |   | Carballeira do Espírito Santo (Pontevedra) | Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2005    |
|                       |                             |   | Genó (Lérida)                              | Juan-Tresserras, Maya y López Cachero, 1999 |
|                       |                             |   | Mirás (La Coruña)                          | Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2005    |
|                       |                             |   | Monte Buxel (Pontevedra)                   | Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2005    |

posteriormente el contenido original al que corresponden esos biomarcadores, debido a la complejidad química de ciertas sustancias y a la posibilidad de mezclas de diversos productos naturales (Evershed, 2008). De este modo, la presencia de ácidos grasos en la ollita Protocogotas del Monasterio de San Bernardo puede relacionarse tanto con productos de origen animal como vegetal, aunque la comparación de colesterol inclina la balanza a favor de interpretar el contenido original como algún preparado que contuviera grasas animales de mamíferos terrestres. A falta de otros indicadores es difícil puntualizar, no obstante, si nos encontramos

ante los restos de un caldo o guiso que contuvo carne, o bien ante una conserva en grasa de carne, como los tradicionales productos de olla y confitados que se preservan en la propia grasa en la que se cocinaron.

Afortunadamente, algunas analíticas de residuos efectuadas en cerámicas prehistóricas peninsulares han permitido determinar su contenido con mayor precisión (Tabla IV). En la necrópolis toledana del Valle de las Higueras, en Huecas, varios recipientes lisos de la cueva 3, un contexto funerario que contiene cerámica Ciempozuelos fechado en la segunda mitad del III milenio cal AC, han depurado grasas animales si bien en el caso de una pequeña pieza globular, la presencia de escamas de pescado (*¿barbo?*), indica que nos encontramos ante los restos de un guiso de pescado (Bueno, Barroso y Balbín, 2005). Por su parte, en el asentamiento al aire libre de A Lagoa, en La Coruña, una gran vasija lisa de paredes toscas correspondiente a la ocupación campaniforme de finales del III milenio cal AC, pudo contener un guisado de hojas de nabiza o col con grasa o carne de algún mamífero terrestre (Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2005). Esta interpretación se basa en la identificación del residuo carbonizado hallado en el interior del recipiente como hojas de un vegetal de la familia de las *Brassicaceae* (caracterizadas por la conservación de fitolitos y restos de las hojas, así como por un esteroles característico de esta familia: el brassicosterol) y grasas animales (posiblemente de suidos), que apunta hacia una especie de “pote gallego” o “lacón con grelos” calcolítico (Alonso *et alii*, 2003: 45). Parece que este plato tuvo una gran aceptación en territorio coruñés, ya que un milenio después se constata de nuevo en el interior de una gran vasija lisa depositada en el posible lugar funerario de Mirás, adscrito al Bronce Final (Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2005).

Otras analíticas no han aportado resultados tan precisos. Similares indicadores a los de la ollita vallisoletana (ácidos grasos y colesterol) se han detectado en otros yacimientos peninsulares ya desde el Neolítico, sin que sea posible ahondar más en la constatación de grasas animales de mamíferos terrestres. Así ocurre en el complejo de Gavá, cerca de Barcelona, donde se analizó un vaso de boca cuadrada depositado en una de las minas de variscita (Tresserras, 2009), en el sepulcro de corredor de Lagunita III, en Cáceres, donde además del par de recipientes lisos con estos restos, otra pieza conservaba residuos interpretados como grasas animales y hematites (Bueno, Barroso y Balbín, 2007) o el Monte de Os Escuros, en Pontevedra, un túmulo megalítico al que se asocia un área de actividad (Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2005) que nos lleva al Neolítico Final. Las vasijas muestreadas del yacimiento del Polideportivo de Martos, en Jaén, proceden de un fondo de cabaña del Neolítico Final/Calcolítico, donde los restos de fauna corresponden mayoritariamente a cérvidos, lo cual podría estar indicando el origen

de esas grasas animales (Sánchez, Cañabate y Lizcano, 1998). Los mismos indicadores que los de la pieza vallisoletana se han documentado también en una cerámica Ciempozuelos del poblado de Los Dolientes I y en una cazuelilla lisa asociada a los enterramientos campaniformes del Túmulo de la Sima, ambos en Soria (Rojo, Garrido y García, 2008); en una vasija carenada lisa recuperada en los niveles del Bronce de la cueva de Can Sadurní que remiten al Bronce inicial catalán o Bronce medio peninsular (Blasco, Edo y Villalba, 2008), y en cerámicas del Bronce Final de los poblados pontevedreses de Carballeira do Espírito Santo y Monte Buxel (Prieto, Juan-Tresserras y Matamala, 2005), y en el leridano de Genó (Juan-Tresserras, Maya y López Cachero, 1999).

Quizás no resulte tan importante decantarse por guiso o conserva, como poder demostrar que, en cualquier caso, todas esas cerámicas contuvieron carne. La capacidad de las vasijas puede ofrecer pistas a la hora de optar por su uso como vajilla de consumo o piezas de almacenamiento, si bien no es este un argumento concluyente sobre la identidad de los contenidos. La lógica nos lleva a pensar que tratándose de un alimento tan preciado para las poblaciones prehistóricas, especialmente reservado para individuos destacados en el transcurso de rituales funerarios y banquetes ceremoniales (Aranda, 2008), no habría necesidad de preservar la carne más allá de la celebración de esos banquetes, dado que las piezas serían sacrificadas y consumidas en su totalidad. Sin embargo, a favor de la preservación de alimentos, no está de más recordar que esas considerables acumulaciones de “bog butter” o mantequilla de turbera -en alguna ocasión rondan los 50 kg-, tan características de las Islas Británicas durante la Edad del Hierro, recientemente se han identificado como mezclas de grasas lácteas de rumiantes y otras grasas animales, envasadas en contenedores de madera y depositadas intencionadamente en turberas para preservar sus contenidos (Berstan *et alii*, 2004). En otros territorios europeos menos adecuados para este tipo de métodos de conservación, la sal pudo servir para este mismo fin entre una de sus muchas aplicaciones, lo que influiría en la generalización de su explotación ya desde el Neolítico (Weller, 2002).

Por lo que respecta a los tipos de productos cárnicos contenidos en estas vasijas, parece que la mayoría de las analíticas apuntan a grasas de mamíferos terrestres, aunque los recursos acuáticos también tuvieron un peso destacado en la dieta de las gentes prehistóricas. De hecho, las primeras comunidades neolíticas del norte de Europa, a pesar de contar con animales domésticos, siguieron consumiendo especies silvestres ya explotadas por las sociedades cazadoras-recolectoras del Mesolítico (focas, peces marinos como bacalao, anguilas y arenques; moluscos, como ostras, mejillones o berberechos) empleando la cerámica para su

preparación y servicio, lo que ha servido para defender la continuidad poblacional en la transición Mesolítico/Neolítico de esa zona (Craig *et alii*, 2011). Y para momentos más avanzados, igualmente tenemos testimonios de la importancia de la caza en la dieta. Así, las muestras del contenido intestinal de Ötzi indican que el quimo se formó con un mínimo de tres comidas diferentes que incluyeron cereales, quizás en forma de pan, y carne de caza, alternando íbice (*Capra ibex*) con ciervo (*Cervus elaphus*) (Rollo *et alii*, 2002). Las especies domésticas, por su parte, parece que se reservaban para ocasiones especiales<sup>3</sup> quizás para asegurarse su suministro, aunque no debemos olvidar que uno de los cuencos de la tumba 3 del Valle de Higueras contuvo un guiso de pescado a base de barbo. Así, al menos se documenta en los rituales funerarios del ámbito argárico, donde los bóvidos eran consumidos por los sectores sociales más destacados mientras que los menos favorecidos consumían ovicaprinos en su lugar (Aranda, 2008). En cualquier caso, parece que la ingesta de carne, sin constituir una práctica habitual y cotidiana, progresivamente pasó de ser un privilegio exclusivo de las minorías hegemónicas para alcanzar a otros grupos de población.

## **6. Contextualización de los documentos de El Nogalillo y Monasterio de San Bernardo en la Prehistoria Reciente del interior peninsular: ganadería, manipulación de leche y depósitos votivos en Cogotas I**

### *a) Ganadería y producción de leche*

Las vasijas estudiadas corresponden al horizonte Cogotas I de la Edad del Bronce del interior peninsular. La pieza de Valbuena, en concreto, a los inicios de dicha fase o Protocogotas, a juzgar tanto por los materiales arqueológicos que le acompañan como por la datación de C14 obtenida sobre uno de los huesos de ese mismo contexto. No es tan firme, en cambio, la clasificación del bol de Santovenia, al desconocerse con exactitud su origen dentro de un “campo de silos” que proporciona, sobre todo, materiales de la fase Cogeces pero también algún vaso con dameros excisos propio de la Plenitud cogotiana. A ambos conviene, en cualquier caso, una atribución genérica a la “cultura de Cogotas I”.

La tradición investigadora siempre ha sobredimensionado la importancia de la actividad ganadera entre las gentes cogotianas debido, en parte, a la distribución

<sup>3</sup> En estos eventos hay constancia de prácticas antropofágicas que no cabe relacionar con escasez de alimentos, sino con un canibalismo ritual (Boulestin *et alii*, 2009).

de los primeros yacimientos conocidos por zonas de media montaña del Sistema Central, con malos suelos agrícolas, y también a la utilización para decorar las cerámicas de una técnica, la *kerbschnitt*, universalmente identificada con la artesanía pastoril (Maluquer de Motes, 1956). Además, la vasta dispersión por la Península Ibérica de las cerámicas Cogotas I y su aparente adecuación a la red de cañadas y cordeles del Honrado Concejo de la Mesta, también ha contribuido a valorar la opción de unas comunidades meseteñas trashumantes que durante el invierno descendían desde la Meseta con sus rebaños a los invernaderos del sur (Jimeno, 2001; Abarquero, 2005: 423-437). He ahí el por qué de la recurrente muletilla de los “pastores de excisión y Boquique” y también la razón de que Cogotas I rara vez se homologue con otra forma de vida que no sea la pastoril.

Pero se trata de una visión simplista, a la que contribuye también el tópico de que las grandes fuentes troncocónicas decoradas, verdaderos fósiles-guía cogotianos, fueron una vajilla especializada para el consumo ceremonial -“en banquetes familiares”- de la carne que sus propietarios producían a gran escala (Harrison, 1995). La confirmación de prácticas ganaderas exige datos más objetivos y concluyentes y, sobre todo, renunciar a lecturas de conjunto, homogeneizadoras, porque no todos los ecosistemas dentro del amplísimo escenario de la “cultura arqueológica de Cogotas I” tienen idéntico potencial económico ni se prestan a las mismas explotaciones.

Entre esos datos más objetivos tendría cabida, por ejemplo, el reconocimiento por análisis micromorfológico del uso como redil durante el Bronce Medio del vestíbulo de la Cueva del Mirador, en el complejo de Atapuerca (Verges *et alii* 2002: 122). Asimismo la identificación en un yacimiento Protocogotas del Valle Amblés -La Gravera de Puente Viejo, en Mingorría (Ávila)- de esporas de hongos coprófilos, parásitos de las deyecciones del ganado (López Sáez y Blanco, 2004: 212). O, no menos importantes, los datos polínicos de sitios como El Castillo de Rábano (Valladolid), asimismo Protocogotas, que revelan la existencia en su entorno de amplios pastizales de gramíneas salpicados de especies beneficiadas por la visita del ganado, caso de *Chenopodiaceae* o de *Urtica dioica* (López Sáez y Rodríguez Marcos, 2006-2007: 83).

Pero la información por excelencia para el análisis de la gestión ganadera reside, sin duda, en los estudios zooarqueológicos. El realizado por Legge (1994: 453-582) de los restos faunísticos del yacimiento Cogotas I de Moncín, asomado ya al Ebro Medio, da perfecta cuenta de la composición de la cabaña pecuaria de sus ocupantes. Se trata de un pormenorizado estudio en el que se analiza un elenco de más de 7000 huesos atribuibles a “grandes mamíferos”. Llama la atención que una especie cinegética como el ciervo represente tanto como el 25,7% de los res-

tos, pero la mayoría de la carne consumida corresponde a animales domésticos, con dominio del ganado ovicaprino (30,5%) sobre el vacuno (20'3%), sobre el equino (15'7%) y sobre el de cerda (7'9%). Mas lo verdaderamente significativo para nuestro propósito es comprobar que las pautas de sacrificio del ganado vacuno, a diferencia de lo advertido en cabras y ovejas, que se acoplan mayoritariamente a la producción de carne, parecen orientadas a la explotación de leche. Dicha tendencia se materializa en un predominio de huesos de ternero y de vacas adultas y no es rasgo exclusivo de Moncín porque bastantes otros yacimientos Protocogotas y Cogotas I de la Meseta -El Castillo de Rábano (Bellver Garrido, 1988) y La Requejada de San Román de Hornija (Soto Rodríguez, 1985) en la cuenca del Duero, o La Fábrica de Ladrillos de Getafe y otros areneros madrileños (García y Liesau, 2005-2007: 183-184)- apuntan a aprovechamientos similares cuyo origen en el valle del Duero seguramente se remonta, a juzgar por los datos de Las Pozas, a la Edad del Cobre (Morales Muñiz, 1992: 84).

#### b) *Utillaje para el procesado de productos lácteos*

Nos referimos a las encellas o queseras, tan frecuentes en los yacimientos cogotianos aunque sean pocos los ejemplares que han llegado hasta nosotros completos. Como los de la Edad del Bronce de otros sectores de la Península (Enguix Alemany, 1981a), ofrecen forma de tendencia troncocónica o abotellada (Fig. 5), sin fondo o con doble apertura, adecuándose en lo esencial al formato de las utilizadas tradicionalmente para escurrir y moldear la leche cuajada (González Casarrubios, 1978). El estudio puntual del ejemplar ya citado de La Loma de la Tejería, donde sobrevivían residuos de caseína y fitolitos de lino de un paño que recubría el interior de la pieza (Montero y Rodríguez de la Esperanza, 2008), demuestra su uso para el procesado de lácteos, pero es altamente probable que, pese a su denominación de encellas, tuvieran también funciones alternativas como filtros de agua u otros líquidos (Harrison, Moreno, y Legge, 1987: 79) y como lámparas o quemadores (Wood, 2004).

En las encellas cogotianas —por lo general de pequeño/mediano tamaño (diámetro en la boca menor entre 60 y 80 mm y altura entre 110 y 170)—, las perforaciones suelen distribuirse sin mayor orden, pero en un ejemplar de El Castillo de Rábano (Valladolid) aparecen perfectamente alineadas, siguiendo unas finas incisiones horizontales que actúan como guías (Rodríguez Marcos, 2008: fig. 108. 15). Un examen minucioso revela también que las perforaciones se hacen de fuera a dentro, siempre —por lo que supone de ahorro de esfuerzo— antes de cocer el barro; y además que el instrumento utilizado era de sección cuadrada, tal vez una

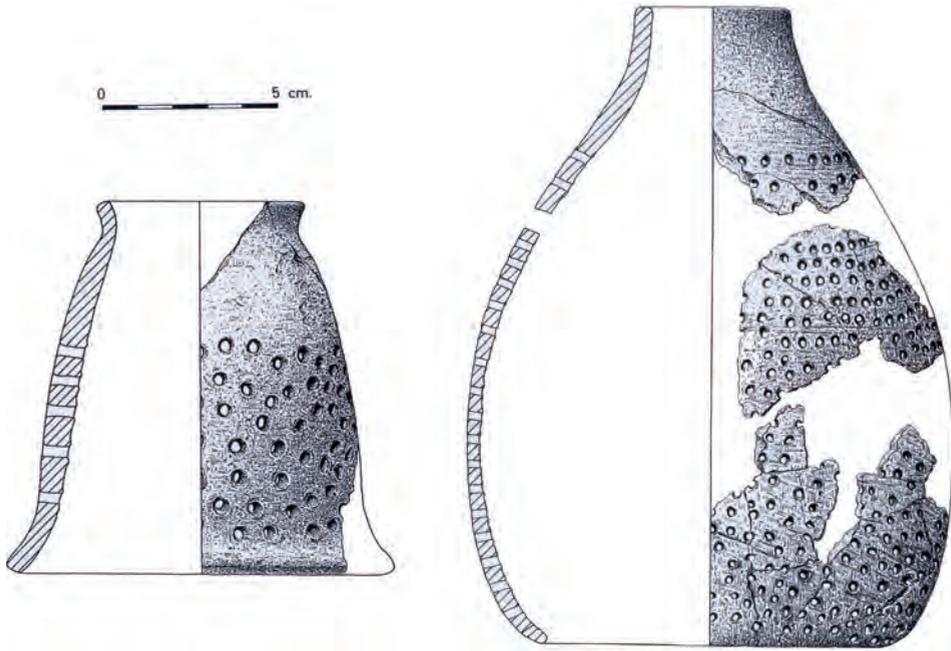


Fig. 5. Encellas de El Nogalillo (a la izquierda) y de El Castillo de Rábano (Valladolid) (a la derecha).

lezna o punzón metálico de cuyo mango aún sobrevive la huella frontal, rodeando cada perforación, en las paredes del colador mencionado de Rábano (p.e. Rodríguez Marcos, 2008: fig. 71. 8).

Estos coladores de leche, que en el interior de la Península se registran desde el Calcolítico (Val Recio, 1992: 52) al Primer Hierro (Enguix Alemany, 1981b; Juste Arruga, 1990; Eiroa y Bachiller 1985: 174, nº 41), conocieron su *floruit* en la Edad del Bronce. Consecuentemente, abundan en los ambientes Protocogotas y Cogotas I, aunque por operatividad nos limitemos a citar los de unos pocos yacimientos muy representativos de ambas Mesetas: Los Tolmos de Caracena (Jimeno Martínez, 1984: 85, fig. 125; Jimeno Martínez y Fernández Moreno, 1991: fig. 52), San Román de Hornija (Delibes, Fernández Manzano y Rodríguez Marcos, 1990: 81, fig. Q-1 y Q-2), El Teso del Cuerno de Forfoleda (Martín Benito y Jiménez González, 1988-1989: fig. 7b), Caserío de Perales del Río (Blasco *et alii*,

2005-2007: figs. 269, 271 y 308), Arenero de Soto (Martínez Navarrete y Méndez Madariaga, 1983) o el *Ecce Homo* de Alcalá de Henares (Almagro Gorbea y Fernández Galiano, 1980: 57, fig. 29). A falta de análisis de residuos, la sola presencia de estas piezas no prueba la elaboración de productos lácteos; sin embargo, si se tienen en cuenta los argumentos antes aducidos de tipo faunístico y el propio testimonio de la tinaja con leche de El Nogalillo, las posibilidades de que así fuera aumentan exponencialmente.

### c) *Depósitos votivos*

Dada la polémica que existe sobre su significado, no deja de entrañar cierta contradicción que los “campos de hoyos” constituyan uno de los principales signos de identidad de Cogotas I. A pesar de que las estructuras de habitación o unidades propiamente domésticas que llegan a descubrirse son contadas (Martín Benito y Jiménez González, 1988-1989), seguramente no fueran sino los asentamientos o poblados de aquellas gentes, convertidos a la postre en ese sinfín de hoyos o pozos que justifica su denominación. Lo cierto es que el significado de estos últimos se ha convertido en el eje de un debate en el que uno de los polos, el más tradicional, los considera simples “basureros” o “vertederos” de fortuna amortizados con materiales de desecho (Fernández-Posse, 1998: 241; Bellido Blanco, 1996), mientras que el opuesto reivindica su condición de depósitos premeditados, ritualizados y dotados de una fuerte carga simbólica (Enríquez Navascués y Drake García, 2007: 97; Blanco González, 2011: 398; Bradley, 2005: 207-209). Dudas, pues, sobre si tales evidencias son el resultado de algo casi involuntario, como es generar y deshacerse de basura, o la materialización de un acto volitivo, planificado y trascendente.

Resultaría muy pretencioso por nuestra parte considerar que el raquítrico registro de los yacimientos que presentamos puede inclinar el fiel de la balanza hacia cualquiera de las dos interpretaciones, pero igual de poco razonable sería negar que los vasos de Santovenia y de Valbuena con restos lácteos y de carne se alinean más bien con la tesis ceremonial. Esta teoría suele encontrar apoyo, sobre todo, en dos tipos de evidencias: en que no todo lo que yace dentro de los hoyos es basura ni desechable (no son raros, por ejemplo, los instrumentos en perfecto estado de uso) y en que nada raramente su contenido revela un orden, no el caos de un basurero, justificando que algunos autores reivindiquen para ellos el término “depósitos estructurados” (Márquez, 2006).

Los hoyos asignables a Cogotas I que reúnen alguna de estas características son cada vez más numerosos y no vamos a detenernos mucho en ellos. En ocasiones contienen las canales completas o parciales de grandes animales domésticos

cos, sobre todo vacuno, de las que sus propietarios se desprendieron sin hacer el menor aprovechamiento (Liesau, 2012); en otros casos, nada raramente, los pozos de los “campos de hoyos” acogen enterramientos, no siempre primarios, de inhumación (Esparza *et alii*, 2012); tampoco pueden considerarse basura ciertos conjuntos de vasos completos presentes en hoyos de los areneros del entorno de Madrid (Méndez y Velasco 1984; Cerdeño *et alii*, 1980); y recientemente también se ha registrado la amortización de algunas de estas estructuras negativas con molinos de mano en buen estado de uso (Blasco Bosqued, 2010: 212-213)<sup>4</sup>. En todos estos casos el aparente altruismo de quienes se desprenden de tales bienes, la extravagancia de hacerlo y su conversión en hábito invitan razonablemente a pensar en rituales, pese a lo resbaladizo del término (Insoll, 2008).

Es comprensible que los restos de cerámica, muy fragmentarios, que suelen aparecer junto a huesos, cenizas y otros restos orgánicos dentro de los hoyos, propendan a considerarse basura, sin más, aunque también podrían ser resultado de, por ejemplo, una ceremonia de libación en la que los vasos, después de utilizados como elementos litúrgicos, se destruyen simbólicamente. Sin embargo, en el caso que nos ocupa -las tinajas de San Bernardo y El Nogalillo- se trata de recipientes completos, enteros, detalle que deja entrever que fueron los contenedores de unas ofrendas alimenticias, de unos productos a cuyo consumo se renunció con el mismo altruismo que debió presidir, como vimos, el enterramiento de reses enteras. Las prácticas registradas en Valbuena y Santovenia, por tanto, de ningún modo se alejan de ciertas pautas de conducta bien conocidas entre las comunidades cogotianas.

<sup>4</sup> Uno de tales depósitos, todavía inédito, se ha documentado en el transcurso de las excavaciones efectuadas en Pico Castro, Dueñas (Palencia). Son molinos de granito, piedra ajena a la litología de la zona, y el análisis de fitolitos revela que se trataba de muelas ya utilizadas, no de un stock de piezas sin estrenar.

## Bibliografía

- ABARQUERO MORAS, F.J. (2005): *Cogotas I. La difusión de un tipo cerámico durante la Edad del Bronce*. Valladolid: Junta de Castilla y León. Arqueología en Castilla y León, Monografías, 4.
- AIELLO L.C. y WHEELER P. (1995): "The Expensive-Tissue Hypothesis. The Brain and the Digestive System in Human and Primate Evolution". *Current Anthropology*, 36 (2), pp. 199-221.
- ALMAGRO GORBEA, M. y FERNÁNDEZ GALIANO, D. (1980): *Excavaciones en el Cerro Ecce Homo (Alcalá de Henares, Madrid)*, Madrid: Comunidad de Madrid.
- ALONSO I MARTÍNEZ, N., RODRÍGUEZ ARIZA, M.O., JUAN-TRESSERRAS, J. y ROVIRA I BUENDÍA, N. (2003): "Muestreo arqueobotánico de yacimientos al aire libre y en medio seco". En *La recogida de muestras en Arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el Mediterráneo occidental. Encuentro del Grupo de Trabajo de Arqueobotánica de la Península Ibérica* (Barcelona/Bella-terra, 29, 30 noviembre y 1 diciembre 2000). Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, pp. 31-48.
- ARANDA JIMÉNEZ, G. (2008): "Cohesión y distancia social. El consumo comensal de bóvidos en el ritual funerario de las sociedades argáricas". *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 18, pp. 107-123.
- ARIAS, P. y SCHULTING, R. (2010): "Análisis de isótopos estables sobre los restos humanos de la Braña/Arintero. Aproximación a la dieta de los grupos mesolíticos de la Cordillera Cantábrica". En J.M. Vidal Encinas y M.E. Prada Marcos (coords.), *Los hombres mesolíticos de la cueva de La Braña-Arintero (Valdelugeros, León)*. León: Junta de Castilla y León, pp. 130-137.
- AUFDERHEIDE, A.C. (1989): "Chemical análisis of skeletal remains". En M.Y. Iscan y K.A. Kennedy (eds.), *Reconstruction of life from the skeleton*. Nueva York: Allan R. Liss, pp. 237-260.
- BELLIDO BLANCO, A. (1996): *Los campos de hoyos. Inicio de la economía agrícola en la Submeseta Norte*. Valladolid: Universidad de Valladolid. Studia Archaeologica, 85.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M. y CARRERA RAMÍREZ, F. (1997): "Las pinturas del monumento megalítico de Dombate: estilo, técnica y composición". En A. A. Rodríguez Casal (ed.), *Actas do Coloquio Internacional "O Neolítico Atlántico e as orixes do Megalitismo"* (Santiago de Compostela, 1996). Santiago de Compostela, pp. 819-828.
- BELLVER GARRIDO, J.A. (1988): *Restos faunísticos de la Edad del Bronce del yacimiento de El Castillo (Rábano, Valladolid)*. Informe inédito. Valladolid.
- BERSTAN, R., DUDD, S.N., COPLEY, M.S., MORGAN, E.D., QUYE, A. y EVERSHERD, R. P. (2004): "Characterisation of 'bog butter' using a combination of molecular and isotopic techniques". *Analyst*, 129, pp. 270-275.
- BLANCO GONZÁLEZ, A. (2011): "From huts to 'the house': the shift in perceiving home between the Bronze Age and the early iron age in central Iberia (Spain)". *Oxford Journal of Archaeology*, 30(4), pp. 393-410.

- BLASCO BOSQUED, C. (2012): "Cogotas I en la Meseta española". En J.A. Rodríguez Marcos y J. Fernández Manzano (eds.) *Cogotas I. Una cultura de la Edad del Bronce en la Península Ibérica, Reunión Científica Cogotas I: una cultura de la Edad del Bronce en la Península Ibérica*. Valladolid: Universidad de Valladolid, pp. 187-218.
- BLASCO BOSQUED, C., BLANCO, J.F., LIESAU, C., CARRIÓN, E., BAENA, J., QUERO, S., RODRÍGUEZ DE LA ESPERANZA, M.J. y GARCÍA, J. (2005-2007): *El Bronce Medio y Final en la región de Madrid. El poblado de la Fábrica de Ladrillos de Getafe*. Madrid. Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas, 14-15.
- BLASCO, A., EDO, M. y VILLALBA, M.<sup>a</sup>J. (2008): "Evidencias de procesado y consumo de cerveza en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona) durante la Prehistoria". En M.S. Hernández Pérez, J.A. Soler Díaz y J.A. López Padilla (eds.), *IV Congreso del Neolítico Peninsular. Alicante, 27 al 30 de noviembre de 2006*, tomo I. Alicante: MARQ, pp. 428-431.
- BOGUCKI, P.I. (1984): "Ceramic sieves of the Linear Pottery Culture and their economic implications". *Oxford Journal of Archaeology*, 3, pp. 15-30.
- BOULESTIN, B., ZEEB-LANZ, A., JEUNESSE, C., HAACK, F., ARBOGAST, R.M. y DENAIRE, A. (2009): "Mass cannibalism in the Linear Pottery Culture at Herxheim (Palatinate, Germany)". *Antiquity*, 83(322), pp. 968-982.
- BRADLEY, R. (2005): *Ritual and Domestic Life in Prehistoric Europe*. London: Routledge.
- BUENO RAMÍREZ, P., BARROSO BERMEJO, R. y BALBÍN BEHRMANN, R. DE (2005): "Ritual campaniforme, ritual colectivo. La necrópolis de cuevas artificiales del Valle de las Higueras, Huecas, Toledo". *Trabajos de Prehistoria*, 62(2), pp. 67-90.
- (2007): "El dolmen de Lagunita III: rituales y símbolos de la tradición en el Megalitismo del Tajo Internacional". En E. Cerrillo y J. Valadés (eds.), *Los primeros campesinos de La Raya. Aportaciones recientes al conocimiento del Neolítico y Calcolítico en Extremadura y Alentejo*. Cáceres: Memorias 6, pp. 65-93.
- BURGER, J., KIRCHNER, M., BRAMANTI, B. HAAK, W. y THOMAS, M. (2007): "Absence of the lactase-persistence-associated allele in early Neolithic Europeans". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, pp. 3736-3741.
- CAÑABATE GUERRERO, M.L. y SÁNCHEZ VIZCAINO, A. (1995): "Análisis de indicadores bioquímicos del contenido de recipientes arqueológicos". *Complutum*, 6, pp. 281-291.
- CARRERA RAMÍREZ, F. (2011): "El arte prehistórico y su conservación". En F. Cebrián, J. Yáñez, M. Lestín, F. Vidal y F. Carera (eds.), *El dolmen de Dombate. Arqueología, arquitectura y restauración*. La Coruña: Diputación Provincial, pp. 229-265.
- CERDEÑO, M.L., MÉNDEZ, A., CRISTÓBAL, R. DE, MORENO, F. y FERREIRO, J. (1980): "El yacimiento de la Edad del Bronce de La Torrecilla (Getafe, Madrid)". *Noticario Arqueológico Hispánico*, 9, pp. 215-242.
- COPLEY, M.S., BERSTAN, E., DUDD, S.N., AILLAUD, S., MUKHERJEE, A.J., STRAKER, V., PAYNE, S. y EVERSHERD, R.P. (2005): "Processing of milk products in pottery vessels through British prehistory". *Antiquity*, 79, pp. 895-908.
- CHISHOLM, B.S., NELSON, D.E. y SCHWARCZ, H.P. (1982): "Stable-Carbon Isotope ratios as a measure of marine versus terrestrial protein in ancient diets". *Science*, 216, pp. 1131-1132.

- CRAIG, O.E. y COLLINS, M.J. (2002): "The removal of protein from mineral surfaces: implications for residue analysis of archaeological materials". *Journal of Archaeological Science*, 29, pp. 1077-1082.
- CRAIG, O.E., CHAPMAN, J., HERON, C., WILLIS, L.H., BARTOSIEWICZ, L., TAYLOR, G., WHITTLE, A. y COLLINS, M. (2005): "Did the first farmers of central and eastern Europe produce dairy foods?". *Antiquity*, 79, pp. 882-894.
- CRAIG, O.E., STEELE, V.J., FISCHER, A., HARTZ, S., ANDERSEN, S.H., DONOHOE, P., GLYKOU, A., SAUL, H., JONES, D.M., KOCH, E. y HERON, C.P. (2011): "Ancient lipids reveal continuity in culinary practices across the transition to agriculture in Northern Europe". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(44), pp. 17910-17915.
- DELIBES DE CASTRO, G., FERNÁNDEZ MANZANO, J. y RODRÍGUEZ MARCOS, J.A. (1990): "Cerámica de la plenitud Cogotas I: El yacimiento de San Román de Hornija (Valladolid)". *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, LVI, pp. 64-105.
- DELIBES DE CASTRO, G., GUERRA DOCE, E. y TRESSERRAS-JUAN, J. (2009): "Testimonios de consumo de cerveza durante la Edad del Cobre en la tierra de Olmedo (Valladolid)". En M.I. del Val Valdivieso y P. Martínez Sopena (dirs.), *Castilla y el mundo feudal: Homenaje al profesor Julio Valdeón*, tomo III. Valladolid: Junta de Castilla y León, pp. 585-599.
- DENIRO, M.J. (1985): "Post-mortem preservation and alteration of *in vivo* bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction". *Nature*, 317, pp. 806-809.
- DUDD, S.N. y EVERSHERD, R.P. (1998): "Direct demonstration of milk as an element at archaeological economies". *Science*, 282, pp. 1478-1481.
- EIROA GARCÍA, J.J. y BACHILLER, J. A. (1985): "Informe de la IV Campaña de Excavaciones Arqueológicas en el poblado y necrópolis de la Loma de los Brunos de Caspe". *Bajo Aragón Prehistoria*, VI, Caspe, pp. 147-194.
- ENGUIG ALEMANY, R. (1981a): "Tipología de la cerámica de la Cultura del Bronce Valenciano". *Saguntum*, 16: 63-73.
- (1981b): "Queseras halladas en los yacimientos del Bronce Valenciano". *Archivo de Prehistoria Levantina*, XVI, Valencia: 251-280. —
- ENRÍQUEZ NAVASCUÉS, J.J. y DRAKE GARCÍA, B. (2007): *El Campo de Hoyos de La Edad del Bronce del Carrascalejo (Badajoz)*, Memorias de Arqueología Extremeñas, 7, Badajoz.
- ESCALON DE FONTON, M. (1954): "Tour d'horizon de la Préhistoire provençale". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LI (1-2), pp. 81-96.
- ESPARZA ARROYO, A., VELASCO VÁZQUEZ, J. y DELIBES DE CASTRO, G. (2012): "HUM 2005-00139. Planteamiento y primeros resultados de un proyecto de investigación sobre la muerte en Cogotas I". En J.A. Rodríguez Marcos y J. Fernández Manzano (eds.) *Cogotas I. Una cultura de la Edad del Bronce en la Península Ibérica, Reunión Científica Cogotas I: una cultura de la Edad del Bronce en la Península Ibérica*. Valladolid: Universidad de Valladolid, pp. 259-320.
- EVERSHERD, R.P. (2008): "Organic Residue Analysis in Archaeology: The Archaeological Biomarker Revolution". *Archaeometry*, 50(6), pp. 895-924.

- EVERSHED, R.P., HERON, C., CHARTERS, S. y GOAD, L.J. (1992): "The survival of food residues: new methods of analysis, interpretation and application". *Proceedings of the British Academy*, 77, pp. 187-208.
- EVERSHED, R.P., PAYNE, S., SHERRATT, A.G., COPLEY, M.S., COOLIDGE, J., UREM-KOTSU, D., KOTSAKIS, K., ÖZDOĞAN, M., ÖZDOĞAN, A., NIEUWENHUYSE, O., AKKERMANS, P.M.M.G., BAILEY, D., ANDEESCU, R.R., CAMPBELL, S., FARID, S., HODDER, I., YALMAN, N., ÖZBAŞARAN, M., BIÇAKCI, E., GARFINKEL, Y., LEVY, T. y BURTON, M.M. (2008): "Earliest date for milk use in the Near East and southeastern Europe linked to cattle herding". *Nature*, 455, pp. 528-531.
- FERNÁNDEZ-POSSE, M.D. (1998): *La investigación Protohistórica en la Meseta y Galicia*, Madrid: Editorial Síntesis.
- GARCÍA, J. y LIESAU, C. (2005-2007): "Los restos faunísticos". En C. Blasco Bosqued, J.F. Blanco, C. Liesau, E. Carrión, J. Baena, S. Quero, M.J. Rodríguez de la Esperanza y J. García, *El Bronce Medio y Final en la región de Madrid. El poblado de la Fábrica de Ladrillos de Getafe*. Madrid. Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas, 14-15.
- GONZÁLEZ CASARRUBIOS, C. (1979): "Trabajos de madera en Bárcena Mayor". *Narria: Estudios de Artes y Costumbres Populares*, 12, pp. 9-12.
- GREENFIELD, H. J. (2010): "The Secondary Products Revolution: the past, the present and the future". *World Archaeology*, 42(1), pp. 29-54.
- GUERRA DOCE, E. (2006): "Sobre la función y el significado de la cerámica campaniforme a la luz de los análisis de contenidos". *Trabajos de Prehistoria*, 63(1), pp. 69-84.
- HARRISON, R.J. (1995): "Bronze Age expansion 1750-1250 BC: The Cogotas I phase in the Middle Ebro Valley". *Veleia*, 12, pp. 67-77.
- HARRISON, R.J., MORENO LÓPEZ, G. y LEGGE, A.J. (1987): "Moncín: Poblado prehistórico de la Edad del Bronce (I)". *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 29, pp. 9-102.
- (1994): *Moncín: Un poblado de la Edad del Bronce (Borja, Zaragoza)*. Zaragoza: Diputación General de Aragón. Colección Arqueología, 16.
- HUBLIN, J.J. y RICHARDS, M.P. (eds.) (2009): *The Evolution of Hominin Diets: Integrating Approaches to the Study of Palaeolithic Subsistence*. Dordrecht: Springer.
- INSOLL, T. (2008): "Arqueología del Culto y la religión". En C. Renfrew y P. Bahn (eds.), *Arqueología. Conceptos clave*. Madrid: Akal, pp. 68-72.
- JIMENO MARTÍNEZ, A. (1984): *Los Tolmos de Caracena (Soria). (Campañas de 1977, 1978 y 1979. Nuevas bases para el estudio de la Edad del Bronce en la zona del Alto Duero*. Madrid: Ministerio de Cultura.
- (2001): "El Modelo de trashumancia aplicado a la cultura de Cogotas I". En M. Ruiz-Gálvez Priego (coord.), *La Edad del Bronce ¿Primera Edad de oro en España? Sociedad, economía e ideología*. Barcelona: Crítica Arqueología, pp. 139-178.
- JIMENO MARTÍNEZ, A. y FERNÁNDEZ MORENO, J.J. (1991): *Los Tolmos de Caracena (Soria). Campañas 1981 y 1982. Aportación al Bronce Medio de la Meseta*. Madrid. Excavaciones Arqueológicas en España, 161.

- JUAN TRESSERRAS, J. (1997): *Procesado y preparación de alimentos vegetales para consumo humano. Aportaciones del estudio de fitolitos, almidones y lípidos en yacimientos arqueológicos prehistóricos y protohistóricos*. Universidad de Barcelona. Tesis Doctoral inédita.
- JUAN-TRESSERRAS, J., MAYA, J.L. y LÓPEZ CACHERO, X. (1999): “Primeros análisis de contenidos de recipientes cerámicos del hábitat de Genó (Aitona, Segriá, Lleida)”, *Estudis arqueològics y arqueomètrics*, en *Actas del 5e Curs d’Arqueologia d’Andorra-IV Congrés Europeu sobre Ceràmica Antiga*. Andorra la Vella: Govern d’Andorra, pp. 182-199.
- JUSTE ARRUGA, M.N. (1990): *El poblamiento de la Edad del Bronce y Primera Edad del Hierro en Mora de Rubielos (Teruel)*. Teruel: Seminario de Arqueología y Etnología Turolense. Monografías Arqueológicas del S.A.E.T., 3.
- LAMBERT, J.B, SIMPSON, S.B., SZPUNAR, C.B. y BUIKSTRA, J.E. (1985): “Bone diagenesis and dietary analysis”. *Journal of Human Evolution*, 14(5), pp. 477-482.
- LEGGE, A. J. (1994): “Animal remains and their interpretation”. En R. Harrison, G. Moreno López y A.J. Legge (1994): *Moncín: Un poblado de la Edad del Bronce (Borja, Zaragoza)*. Zaragoza: Diputación General de Aragón. Colección Arqueología, 16, pp. 453-582.
- LEONARDI, M., GERBAULT, P., THOMAS, M.G. y BURGER, J. (2012): “The evolution of lactase persistence in Europe. A synthesis of archaeological and genetic evidence”. *International Dairy Journal*, 22, pp. 88-97.
- LIESAU, C. (2012): “Depósitos con ofrendas de animales en yacimientos Cogotas I: antecedentes y características”. En J.A. Rodríguez Marcos y J. Fernández Manzano (eds.) *Cogotas I. Una cultura de la Edad del Bronce en la Península Ibérica, Reunión Científica Cogotas I: una cultura de la Edad del Bronce en la Península Ibérica*. Valladolid: Universidad de Valladolid, pp. 219-258.
- LÓPEZ SÁEZ, J.A. y BLANCO GONZÁLEZ, A. (2004): “El paisaje de una comunidad agraria en el borde de la Cuenca del Duero: Análisis paleopalinológico del yacimiento Protocogotas de la Gravera de Puente Viejo (Mingorría, Ávila, España)”. *Zephyrus*, 57, pp. 195-219.
- LÓPEZ SÁEZ, J.A. y RODRÍGUEZ MARCOS, J.A. (2006-2007): “Interpretación del análisis paleopalinológico del yacimiento protocogotas de El Castillo (Rábano, Valladolid, España)”. *BSAA Arqueología*, LXXII-LXXIII, pp. 67-91.
- MALUQUER DE MOTES, J. (1956): “La técnica de incrustación de Boquique y la dualidad de tradiciones técnicas en la Meseta durante la Edad del Hierro”. *Zephyrus*, VII, pp. 179-206.
- MÁRQUEZ, J.E. (2006): “Sobre los depósitos estructurados de animales en yacimientos con fosos del Sur de la Península Ibérica”. En E. Weiss-Krejci (coord.): *Animais na Pré-história e Arqueologia da Península Ibérica*. Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular, Braga, pp. 15-26.
- MARTÍ OLIVER, B., CAPEL MARTÍNEZ, J. y JUAN-CABANILLES, J. (2009): “Una forma singular de las cerámicas neolíticas de la Cova de l’Or (Beniarrés, Alicante): los vasos con asa-pitorro”. En *De la Méditerranée et d’ailleurs... Melanges offerts à Jean Guilaine*. Toulouse: Archives d’Écologie Préhistorique, pp. 463-482.
- MARTÍN BENITO, J.I y JIMÉNEZ, M.C. (1988-9): “En torno a una estructura constructiva en un campo de hoyos de la Edad del Bronce de la Meseta española (Forfoleda, Salamanca)”. *Zephyrus*, 41-42, pp. 263-281.

- MARTÍN COLLIGA, A., MARTÍN, J., VILLALBA, J. y JUAN-TRESSERRAS, J. (2005): “Ca l’Oliaire (Berga, Barcelona), un asentamiento neolítico en el umbral del IV milenio con residuos de sal y de productos lácteos”. En P. Arias, R. Ontañón y C. García Moncó (eds.), *Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*. Santander: Universidad de Cantabria, pp. 175-185.
- MARTÍNEZ NAVARRETE, M.I. y MÉNDEZ MADARIAGA, A. (1983): “Arenero de Soto. Yacimiento de “fondos de cabaña” del horizonte Cogotas I”. *Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas*, 2, pp. 183-254.
- MÉNDEZ, A. y VELASCO, F. (1984): “La Muela de Alarilla. Un yacimiento de la Edad del Bronce en el valle medio del Henares”. *Revista de Arqueología*, 37, pp. 6-15.
- MONTERO RUIZ, I. y RODRÍGUEZ DE LA ESPERANZA, M.J. (2008): “Un pequeño campamento minero de la Edad del Bronce: la Loma de la Tejería (Albarracín, Teruel)”. *Trabajos de Prehistoria*, 65(1), pp. 155-168.
- MORALES MUÑOZ, A. (1992): “Estudio de la fauna del yacimiento calcolítico de Las Pozas (Casaseca de las Chanas, Zamora). Campaña 1979”. *BSAA*, LVIII, pp. 65-97.
- OUTRAM, A.K., STEAR, N.A., BENDREY, R., OLSEN, S., KASPAROV, A., ZAIBERT, V., THORPE, N. y EVERSLED, R.P. (2009): “The Earliest Horse Harnessing and Milking”. *Science*, 323(5919), pp. 1332-1335.
- PETREQUIN, P. ARBOGAST, R.M., PETREQUIN, A.M., VAN WILLIGEN, S. y BAILLY, M. (2006): “La traction animale au Néolithique: diversité de documents, diversité des approches”. En P. Petrequin, R.M. Arbogast, A.M. Petrequin, S. van Willigen y M. Bailly (eds), *Premier chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les 4e et 3e millénaires avant notre ère*. Paris: CNRS, CRA Monographies, 29, pp. 11-20.
- PRIETO MARTÍNEZ, M.P. (2011): “Vasos troncocónicos y cerveza en contextos campaniformes en Galicia: la cista de A Forxa como ejemplo”. En M.P. Prieto y L. Salanova (coord.), *Las comunidades campaniformes en Galicia. Cambios sociales en el III y II Milenios BC en el NW de la Península Ibérica*. Pontevedra: Diputación Provincial, pp. 119-125.
- PRIETO MARTÍNEZ, M.P., JUAN-TRESSERRAS, J. y MATAMALA J.C. (2005): “Ceramic Production in the North-Western Iberian Peninsula: Studying the functional features of pottery by analyzing organic material”. En M.I. Prudêncio, M.I. Dias y J.C. Waerenborgh (eds.), *Understanding people through their pottery. Proceedings of the 7th European Meeting on Ancient Ceramics (EMAC'03). October 27-31, 2003, Instituto Tecnológico e Nuclear, Lisbon, Portugal*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia Série Monográfica, Trabalhos de Arqueologia, 42, pp. 193-200.
- (2010): “¿Qué se comía en la Antigüedad en Galicia?”. En M.P. Prieto Martínez y F. Criado Boado (coords.), *Reconstruyendo la historia de la comarca del Ulla-Deza (Galicia, España): Escenarios arqueológicos del pasado*. Santiago de Compostela: TAPA 41, pp. 129-134.
- REIMER, P.J., BAILLIE, M.G.L., BARD, E., BAYLISS, A., BECK, J.W., BLACKWELL, P.G., BRONK RAMSEY, C., BUCK, C.E., BURR, G.S., EDWARDS, R.L., FRIEDRICH, M., GROOTES, P.M., GUILDERTSON, T.P., HAJDAS, I., HEATON, T.J., HOGG, A.G., HUGHEN, K.A., KAISER, K.F., KROMER, B., MCCORMAC, F.G., MANNING, S.W., REIMER, R.W., RICHARDS, D.A., SOUTHON, J.R., TALAMO, S., TURNER, C.S.M., VAN DER PLICHT, J. y WEYHENMEYER, C.E., (2009): “IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50.000 years cal BP”. *Radiocarbon*, 51(4), pp. 1111-1150.

- RODRÍGUEZ MARCOS, J.A. (2008): *Estudio secuencial de la Edad del Bronce en la Ribera del Duero (provincia de Valladolid)*. Valladolid: Junta de Castilla y León. Arqueología en Castilla y León, Monografías, 7.
- ROJO GUERRA, M.A., GARRIDO PENA, R. y GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I. (2008): “No sólo cerveza. Nuevos tipos de bebidas alcohólicas identificados en análisis de contenidos de cerámicas campaniformes del Valle de Ambrona (Soria)”. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 18, pp. 91-105.
- ROLLO, F., UBALDI, M., ERMINI, L. y MAROTA, I. (2002): “Ötzi’s last meals: DNA analysis of the intestinal content of the Neolithic glacier mummy from the Alps”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(20), pp. 12594-12599.
- SÁNCHEZ, A., CAÑABATE, M.L. y LIZCANO, R. (1998): “Archaeological And Chemical Research on Sediments and Ceramics at Polideportivo (Spain): An Integrated Approach”. *Archaeometry*, 40(2), pp. 341-350.
- SAÑA, M., ANTOLÍN, F., BERGADÁ, M., CASTELLS, L., CRAIG, O., EDO, M., PIQUÉ, R. y SPITERU, C. (2011): “Prácticas agropecuarias durante el neolítico antiguo en la cueva de San Sadurní: una aproximación interdisciplinar”. En V.S. Gonçalves, M. Diniz y A.C. Sousa (orgs.), *Livro Guia do 5º Congresso do Neolítico Peninsular*. Lisboa: Universidade de Lisboa, pp. 42-43.
- SHERRATT, A. (1981): “Plough and pastoralism: aspects of the secondary products revolution”. En I. Hodder, G. Isaac y N. Hammond (eds.), *Pattern of the Past: Studies in honour of David Clarke*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 261-305.
- (2006): “La traction animale et la transformation de l’Europe Néolithique”. En P. Petrequin, R.M. Arbogast, A.M. Petrequin, S. van Willigen y M. Bailly (eds.), *Premier chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les 4e et 3e millénaires avant notre ère*. Paris: CNRS, CRA Monographies, 29, pp. 329-360.
- SOLER DÍAZ, J. A. y ROCA DE TOGORES MUÑOZ, C. (eds.) (2008): *El secreto del barro. Un cántaro neolítico de la Cova d’En Pardo (Planes, Alicante)*. Alicante: MARQ.
- SOTO RODRÍGUEZ, E. (1985): “Análisis faunístico del yacimiento de San Román de la Hornija”. En J.A. Rodríguez Marcos *El yacimiento de San Román de la Hornija (Valladolid) en el marco del Grupo Cultural Cogotas I*, Memoria de Licenciatura inédita, Universidad de Valladolid, pp. 141-147.
- TRANCHO, G.J. y ROBLEDO, B. (2011): “Reconstrucción paleonutricional de la población del Camino de las Yeseras”. En C. Blasco, C. Liesau y P. Rios (eds.), *Yacimientos calcolíticos con campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Madrid: Comunidad de Madrid, Patrimonio Arqueológico de Madrid, 6, pp. 133-154.
- TRANCHO, G.J., ROBLEDO, B. y LARREA, T. (2005): “Paleodieta y patrón económico de la población megalítica de Azután”. En P. Bueno, R. de Balbín y R. Barroso: *El dolmen de Azután (Toledo): Áreas de habitación y áreas funerarias en la cuenca interior del Tajo*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá de Henares, pp. 251-272.
- TRANCHO, G., ROBLEDO, B., LOPEZ-BUEIS, I. y FABIÁN, J.F. (1996): “Reconstrucción del patrón alimenticio de dos poblaciones prehistóricas de la Meseta Norte”. *Complutum*, 7, pp. 73-90.

- TRESSERRAS, J. (2009): “Anàlisi de residus en ceràmica neolítica. Estudi del contingut d’un vas de boca quadrada de la mina 83”. *Rubricatum*, 4: *Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscista al ferro: neolític i antiguitat*, pp. 93-95.
- UNGAR, P.S. (ed.) (2007): *Evolution of the Human Diet: The Known, the Unknown, and the Unknowable*. Oxford: Oxford University Press.
- VAL RECIO, J. (1992): “El yacimiento calcolítico precampaniforme de Las Pozas en Casaseca de las Chanas, Zamora”. *BSAA*, LVIII, pp. 47-63.
- VERGES, J.M., ALLUE, E., ANGELUCCI, D., CEBRIÀ, A., DíEZ, C., FONTANALS, M., MÀNYANOS, A., MONTERO, S., MORAL, S., VAQUERO, V. y ZARAGOZA, J. (2002): “La sierra de Atapuerca durante el Holoceno: datos preliminares sobre las ocupaciones de la Edad del Bronce en la cueva de El Mirador (Ibeas de Juarros, Burgos)”. *Trabajos de Prehistoria*, 59(1), pp. 107-126.
- VIGNE J. D. y HELMER D. (2007): “Was milk a “secondary product” in the Old World neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats”. *Anthropozoologica*, 42(2), pp. 9-40.
- WELLER, O. (ed.) (2002): *Archéologie du Sel: Techniques et Sociétés dans la Pré- et Protohistoire européenne. Actes du Colloque International, XIVe Congrès UISPP, Liège, sept 2001*. Rahden: VML GmbH, Internationale Archaologie, ASTK 3.
- WOOD, J. (2004): “Bunsen burners...or cheese moulds?”. *Current Archaeology*, XVI (191), pp. 31-54.
- YÁÑEZ, C., BURJACHS, F., JUAN-TRESSERRAS, J. y MESTRES, J.S. (2001-2002): “La fossa de Prats (Andorra). Un jaciment del bronze mitjà al Pirineu”. *Revista d’Arqueologia de Ponent*, 11-12, pp. 123-150.
- YÁÑEZ, C., MALGOSA, A., BURJACHS, F., DÍAZ, N., GARCÍA, C., ISIDRO, A., JUAN, J. y MATAMALA, C. (2002): “El món funerari al final del V Mil.lenni a Andorra: la tomba de Segudet (Ordino)”. *Cypsela*, 14, pp. 175-194.