

Los comportamientos alimentarios del campesinado medieval en el País Vasco y su entorno (siglos VIII-XIV)

JUAN ANTONIO QUIRÓS CASTILLO

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo es presentar los primeros resultados de los estudios realizados sobre los comportamientos alimentarios de los habitantes de tres despoblados medievales, excavados en los últimos años en Álava, y de los del castillo de Treviño, ubicado en el homónimo condado, en Burgos. Para ello se han analizado tanto los materiales faunísticos y botánicos recuperados en estos yacimientos, como los marcadores isotópicos de los restos antropológicos que permiten inferir aspectos básicos sobre sus patrones alimentarios.

El trabajo se articulará en cinco partes principales. En primer lugar se presentarán brevemente los planteamientos teóricos con los que se ha llevado a cabo este estudio. En segundo lugar se sintetizan las bases de los estudios de la paleodieta a partir de los isótopos estables. En tercer lugar se describen los contextos analizados y los protocolos seguidos para medir los marcadores isotópicos. A continuación se exponen los resultados obtenidos y, por último, se realizan una serie de inferencias en función de todos los registros empleados y se analizan los resultados a la luz de otros análisis isotópicos efectuados en otros yacimientos hispanos.

Recibido: 2012-02-20 • Revisado: 2012-12-28 • Aceptado: 2013-02-08

Juan Antonio Quirós Castillo es catedrático de Arqueología en la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV-EHU. Dirección para correspondencia: el Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología, C/ E. Tomás y Valiente s/n, 01006 Vitoria-Gasteiz. quiros.castillo@ehu.es

2. DE LA HISTORIA DE LA ALIMENTACIÓN A LA HISTORIA DE LOS COMPORTAMIENTOS ALIMENTARIOS

La alimentación, en su triple vertiente de producción, gestión/distribución y consumo de alimentos, es una de las temáticas que ha despertado un mayor interés entre las ciencias sociales debido a su centralidad en la acción social, no solamente en términos básicos de subsistencia, sino sobre todo como elemento central de la articulación cultural.

En los últimos decenios, en plena ola postmoderna, los estudios sobre la alimentación de corte materialista se han enriquecido con otros enfoques y aproximaciones, que tratan aspectos como el género, la identidad, lo imaginario o lo cotidiano, hasta convertirse en una más de las muchas «historias en migajas», resultado de la fragmentación postmoderna (Flandrin y Montanari, 2004).

La historia de la alimentación en la Edad Media, que también en esta ocasión tiene sus antecedentes en la labor de Marc Bloch (1970), conoció una profunda aceleración en los años sesenta a partir de un influyente *dossier* publicado en la revista *Annales* (Braudel *et al.*, 1961). Desde entonces se han multiplicado los estudios sobre la cuestión desde planteamientos cuantitativos (Aymat, 1975) o bien desde enfoques como la historia de la «vida material» (Braudel, 1982: 81-244). Los sistemas alimentarios no llegaron a formar parte de las «historias totales» de los años setenta y ochenta, de tal manera que mientras los etnólogos, antropólogos y sociólogos adoptaron una posición sociocultural, los historiadores desarrollaron una perspectiva estrictamente nutricional o costumbrista que creó un abismo entre el medievalismo y las ciencias sociales en este campo (Flandrin, 1987). A partir de los años ochenta se han realizado nuevos estudios sobre la alimentación medieval desde una óptica más integradora. Los trabajos de M. Montanari en Italia (Montanari, 1979 y 1988), A. Hagen y C. Dyer en Inglaterra (Hagen, 1992; Dyer, 1991), J. L. Flandrin (Flandrin, 1987) y B. Lairoux (Lairoux, 2005) en Francia o A. Riera en España (Riera, 1998) han superado la «pequeña historia de lo pintoresco y de lo trágico» (Montanari, 1993: 19) contra la que se habían pronunciado los precursores de esta línea de investigación (Flandrin y Montanari, 2004: 16). Y aunque hay indicadores que apuntan hacia una renovación profunda de esta línea investigadora (Woolgar, 2010), la historia de la alimentación sigue siendo una especialización temática minoritaria en términos académicos y con aspiraciones sectoriales en términos de «historia temática»¹.

1. Una síntesis reflexiva sobre la historia de la alimentación hasta mediados de los años noventa en DE CASTRO MARTÍNEZ (1996: 38-58). Esta investigadora concluye que «si damos una ojeada al conjunto de la bibliografía disponible sobre el tema, comprobamos que los trabajos de conjunto siguen siendo raros. Se prefiere el estudio de ciertos temas o de ciertos productos, se prescinde de análisis socioeconómicos, se ignoran los datos proporcionados por la arqueología y existe una casi total des-

Esta ubicación académica y conceptual explica por qué existen diferencias tan notables en el tratamiento de la historia de la alimentación en España. Se ha estudiado mucho más la Corona de Aragón, y en especial Cataluña, que Castilla; se ha estudiado mucho más la alimentación andalusí que la cristiana; asimismo existe una gran diferencia entre los trabajos dedicados a la Baja y a la Alta Edad Media (De Castro Martínez, 1996: 38-58). Por lo que se refiere al territorio analizado en este trabajo, apenas contamos con trabajos dedicados a la alimentación puesto que no ha sido un argumento central en las grandes narrativas que se han construido en los últimos decenios en torno al cambio social y cultural de las sociedades medievales hispánicas. Ni siquiera los numerosos estudios sobre los dominios monásticos, que han constituido un verdadero género histórico en todo el sector noroccidental peninsular y han analizado de forma detallada la producción agraria, han dedicado una atención especial al fenómeno de la alimentación, salvo excepciones muy aisladas (Andrade Cernadas, 2009).

Pero quizás lo que más sorprende es la escasez casi absoluta de estudios dedicados a la historia de la alimentación medieval, elaborados a partir del uso de las fuentes materiales, en nuestro territorio. Y aunque es cierto que en los trabajos de algunos historiadores europeos sí se recurre a estudios arqueológicos como apoyo de la documentación textual (Dyer, 1991; Woolgard, Serjeantson y Waldron, 2006) y que gran parte de los arqueólogos europeos utilizan las fuentes escritas, éste es otro de los campos en los que vuelve a ser tangible la separación entre la Arqueología y la Historia de las sociedades medievales.

Ésta no es una cuestión menor o de confrontación académica. Los textos son mucho más eficaces a la hora de estudiar los comportamientos alimentarios de las clases altas y, además, permiten conocer mejor la producción y el comercio que el consumo (Müldner y Richards, 2005: 39). Por su parte, la documentación arqueológica también presenta notables carencias. Por ejemplo, los registros arqueobotánicos o arqueozoológicos permiten analizar únicamente patrones de consumo y solo de forma indirecta la producción. Además, estos registros están muy condicionados por los procesos formativos de los depósitos arqueológicos y su conservación, de manera que tienen grandes limitaciones para proporcionar informaciones sobre determinados procesos culturales.

Umberto Albarella analizó hace unos años la dificultad que supone integrar y comparar la información arqueológica y textual a la hora de estudiar la ganadería medieval (Albarella, 1999). Concluía este autor que «los documentos históricos y los restos arqueológicos son herramientas importantes, pero incompletas para estudiar el pasado. El hecho

coordinación de esfuerzos a la hora de llevar a cabo las distintas investigaciones» (DE CASTRO MARTÍNEZ, 1996: 42-43).

de que en ocasiones proporcionen informaciones complementarias significa que han de ser vistos como piezas de un puzzle que hay que observar de forma conjunta. Aunque esto pueda parecer obvio, una rápida revisión a la literatura científica muestra que con frecuencia los arqueólogos y los historiadores se ignoran entre sí» (Albarella 1999: 874).

Quizás resulte más grave o sorprendente el hecho de que la Arqueología Medieval del norte peninsular en particular, no haya analizado más que de forma transversal el problema de la alimentación² y no se hayan creado ni marcos teóricos ni proyectos de investigación orientados a «dar sentido» a los sistemas alimenticios medievales.

El enfoque que se propone adoptar en esta ocasión incide en los aspectos sociológicos y culturales, por lo que en realidad más que estudiar la historia de la alimentación, nuestro planteamiento pretende analizar los comportamientos alimentarios en toda su complejidad. En términos conceptuales nuestra propuesta se articula sustancialmente en un doble nivel de análisis:

1. El estudio de los sistemas alimenticios, desde el paradigma materialista en su triple dimensión de la producción, la gestión y el consumo, es un instrumento formidable para hacer inteligibles formas de desigualdad social en el pasado. En palabras de M. Montanari, «la historia de la alimentación es un buen punto de observación, privilegiado, para reconstruir las condiciones de vida de la población campesina en las sociedades pasadas y verificar la incidencia concreta, cotidiana, que una determinada estructura socioeconómica tuvo sobre la vida de los hombres. Para ello es necesario considerar la cuestión del consumo alimentario no de forma anecdótica o *évènementiel* como sucede con frecuencia, sino desde una dimensión social, es decir, histórica» (Montanari, 1979: 11).
2. Un segundo nivel de análisis corresponde al estudio de los significados contextuales de los comportamientos alimentarios en función de las dinámicas sociales complejas. Resulta indudable que la alimentación tiene un valor comunicativo y significativo muy denso, tanto en el pasado –*il cibo veramente parla* (Montanari, 1988: 32)– como en la actualidad.

Más allá de cualquier determinismo o del «sentido común», los sistemas alimenticios son construcciones sociales y están condicionados culturalmente. Así por ejemplo, el es-

2. Como contraste, véase el número 4 de *Arqueologia Medieval* (1996) publicado por el Campo de Mértola (Portugal), dedicado a la alimentación en Al-Andalus y a los estudios agronómicos.

tudio realizado sobre los habitantes de las Baleares o de las Canarias en la Alta Edad Media a partir de los isótopos estables ha mostrado que su dieta se basaba sustancialmente en el consumo de especies terrestres y plantas, de manera que los recursos marinos tenían un papel verdaderamente muy poco significativo a pesar de su disponibilidad potencial. A partir del siglo XI, en cambio, su consumo aumentó de forma considerable (García *et al*, 2004; Arnay-de-la Rosa *et al*, 2009; Fuller *et al*, 2010: 8). Igualmente el reciente trabajo doctoral de M. Mundeé dedicado al estudio de la alimentación medieval en el sector oriental peninsular a partir del análisis de isótopos estables ha establecido que no hay una diferencia significativa entre los comportamientos alimentarios entre las sociedades cristianas e islámicas (Mundeé, 2010: 216-217).

El desarrollo de esta propuesta holística e integradora moviliza distintos tipos de registros informativos a partir de la constatación de que la arqueología cuenta potencialmente con un amplio número de recursos informativos con los cuales acercarse al estudio de la alimentación desde el punto de vista del consumo, la gestión y la producción.

De forma sucinta, son posibles al menos cuatro tipos de aproximaciones arqueológicas, cuyo valor informativo es muy diferente. Hay que diferenciar en primer lugar aquellos registros que permiten, a través del estudio crítico de los materiales arqueológicos, reconocer pautas de alimentación en términos funcionales, como puede ser el análisis formal y funcional de los contenedores empleados en la cocina (Alexandre-Bidon, 2005; Gutiérrez Lloret, 1990-1991; Belli, Grassi y Sordini, 2004) o el uso de los recipientes, a través de análisis químicos de los materiales, o de los suelos en los que se han procesado los alimentos (Pecci, 2004).

Una segunda línea de trabajo, que cuenta ya con una sólida tradición disciplinar, es el estudio de los registros bioarqueológicos, y más concretamente de la arqueozoología y la arqueobotánica. Con frecuencia este tipo de estudios, normalmente realizados sobre residuos domésticos, han sido hechos por especialistas en botánica o en zoología antes que por arqueólogos. En España, y a diferencia de otros países europeos, contamos con culturas académicas que no son muy proclives a la integración interdisciplinar dentro del tejido universitario arqueológico. Son muy pocos los centros en España que cuentan con laboratorios dedicados a estas disciplinas y, por este motivo, estos estudios terminan siendo análisis encargados a especialistas externos en función de la disponibilidad de recursos o de las prioridades de investigación, lo que influye en el resultado y en el aprovechamiento de los estudios.

La tercera línea de trabajo es la basada en la materialidad de los procesos de producción, gestión/distribución y consumo de los alimentos, campo extremadamente amplio

que incluye desde la arqueología agraria hasta el estudio de los procesos de almacenaje y los lugares de transformación y consumo del alimento.

Pero si la mayor parte de las informaciones arqueológicas proceden de los restos de las comidas, de los lugares de transformación o de los utensilios utilizados, en los últimos decenios ha adquirido una notable importancia una cuarta línea de análisis: el estudio de los restos humanos con el fin de analizar la dieta y, por lo tanto, el patrón de consumo durante un largo período de tiempo, así como los niveles de vida a través de la antropometría (Cámara Hueso, 2006; Martínez Carrión, 2009).

A diferencia de las aproximaciones anteriores, que permiten analizar los comportamientos alimentarios de forma indirecta, el estudio de los restos humanos conduce a un conocimiento directo de la alimentación. La arqueozoología o la arqueobotánica nos permiten conocer qué componía la dieta medieval, pero no qué se consumía, en qué proporción y por parte de quién. Un salto cualitativo en el estudio de la dieta alimenticia de las sociedades pasadas ha venido de la mano de los estudios de los isótopos estables de átomos ligeros en restos humanos (Tórner y Saña 2006; Sutton, Sobolok y Gardner 2010).

En este artículo se presentan precisamente los resultados de los análisis isotópicos realizados sobre cuatro comunidades campesinas del País Vasco y su entorno, aunque ya se están estudiando otros yacimientos que permitirán aumentar la casuística en un futuro próximo.

3. EL ESTUDIO DE LA PALEODIETA A PARTIR DE LOS ISÓTOPOS ESTABLES

El estudio de los isótopos estables de carbono ($^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$) y de nitrógeno ($^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$) es una técnica consolidada en el estudio de la paleodieta de las sociedades históricas que cuenta ya con más de cuarenta años de práctica en Europa (Ambrose, 1993; Sealy, 2001; García Guixé, 2008). El principio sobre el que se basa esta técnica es el de que los isótopos estables de carbono y nitrógeno, que se incorporan mediante la alimentación en los humanos y en los animales, se conservan a lo largo del tiempo, de tal forma que estos marcadores isotópicos pueden ser medidos en los restos antropológicos o en la fauna recuperada en las excavaciones arqueológicas. La tasa de reemplazo de los huesos en los humanos es de 10-30 años, por lo que el estudio de estos marcadores isotópicos permite analizar los patrones alimentarios a largo plazo en el período anterior a la muerte de los individuos analizados. El colágeno, al ser la proteína más abundante presente en los huesos (90% de la parte orgánica), es la más utilizada en este tipo de estudios sobre la pale-

odieta y proporciona informaciones sobre las principales fuentes proteínicas consumidas (Ambrose, 1993; Schoeninger, 2010).

Las medidas de los isótopos de carbono (expresados en términos de $\delta^{13}\text{C}\%$ puesto que hacen referencia a un estándar) permiten determinar si las proteínas consumidas tienen un origen terrestre o marino así como el consumo de plantas C_3 y C_4 (Schoeninger y De Niro 1984; Heaton, 1999). Las plantas C_3 , mayoritarias en Europa Occidental y por lo tanto también en nuestro territorio, incluyen la mayoría de árboles y de plantas de las zonas templadas así como cereales como el trigo o la cebada. Las plantas C_4 , propias de zonas áridas y tropicales pero adaptadas al clima templado, incluyen los cereales de ciclo corto (como, por ejemplo, el mijo o el panizo), el maíz, la caña de azúcar o la soja (Ambrose, 1993). Estas plantas son muy importantes en la alimentación de las comunidades campesinas del territorio analizado, puesto que permiten comprender aspectos básicos de las prácticas agrarias.

Los valores de los isótopos de nitrógeno (expresados igualmente en relación a un estándar, $\delta^{15}\text{N}\%$) indican la proporción de proteínas vegetales consumidas respecto a las de origen animal y se incrementan en cada nivel de la cadena trófica un 3-5‰ (Hedges y Reynard, 2007). Por lo tanto, a través de estas medidas es posible determinar el nivel trófico en el que se encuentran los individuos analizados e identificar los ecosistemas marinos y terrestres y, dentro de ellos, los herbívoros respecto a los omnívoros o los carnívoros (Schoeninger y De Niro, 1984).

Puesto que los valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de los distintos alimentos son conocidos a través de estudios ecológicos o experimentales (Schoeninger y DeNiro 1984), es posible inferir a partir de las medidas de los restos humanos recuperados en la excavación de cementerios los principales patrones dietéticos.

Aunque las medidas isotópicas permiten reconocer las principales fuentes proteínicas, no permiten identificar alimentos concretos, el consumo de los diferentes productos animales (como, por ejemplo, la leche, el queso o la carne de un herbívoro) ni la dieta en su conjunto (Richards y Hedges, 1999).

Por este motivo la interpretación de las medidas isotópicas y, especialmente, de los comportamientos alimentarios, requiere la participación de otros registros informativos, tanto de naturaleza arqueológica como textual. No obstante, en nuestro territorio carecemos de estudios históricos de detalle sobre la alimentación de las comunidades rurales y los trabajos disponibles se refieren únicamente a los siglos bajomedievales (Martínez Sopena y Carbajo Serrano 1984; Arizaga, 1984; García de Cortázar, 1994; Martín, 2002). En cambio, sí se ha realizado un esfuerzo mayor en los últimos años en la siste-

matización de los registros materiales en el marco de un proyecto más amplio de estudio de la arqueología de las aldeas (Quirós Castillo, 2009b).

Asimismo resulta muy útil tomar en consideración otros trabajos previos realizados en contextos medievales. La aplicación de estas técnicas de análisis a las sociedades medievales es un fenómeno muy reciente. Y aunque empezamos a contar con estudios preliminares de casos concretos en numerosos países europeos (Noruega: Johansen *et al*, 1986; Alemania: Schutkowski *et al*, 1999; Hakenbeck *et al*, 2010; Francia: Herrscher *et al*, 2001; Bélgica: Polet y Katzenberg, 2003; Suecia: Kosiba *et al*, 2007; Italia: Salamon *et al*, 2008; Dinamarca: Yoder, 2010; Polonia: Retisema *et al*, 2010), solamente en Gran Bretaña se cuenta con una masa crítica de estudios lo suficientemente densa como para poder realizar sólidas síntesis territoriales (Müldner y Richards 2006; Müldner, 2009) y análisis de una cierta entidad (Mays 1997; Müldner y Richard 2007; Richards et alii 1998). Los resultados obtenidos en este país no solamente han permitido realizar una caracterización de las bases económicas y de la subsistencia de las comunidades medievales, sino que se han podido abordar cuestiones más complejas sobre la organización social, identidades, cuestiones de género o cambios culturales (Müldner, 2009).

En España son realmente muy escasos los trabajos realizados hasta el momento. Como en muchos otros países, los primeros análisis realizados sobre contextos de cronología medieval han sido hechos en el marco de estudios de larga duración destinados a valorar las transformaciones de los patrones alimentarios en términos sincrónicos, como es el caso del reciente estudio realizado en las Baleares (Fuller *et al*, 2010). Por otro lado, hace años B. Kennedy llevó a cabo un trabajo pionero sobre siete individuos del cementerio vizcaíno de Mendraka, aunque los resultados no llegaron a publicarse (García Camino, 2002: 145, n. 52; Kennedy, 1988). No obstante, en los últimos años han empezado a realizarse estudios orientados específicamente al análisis de la alimentación medieval en la Península Ibérica. Entre ellos deben mencionarse la reciente tesis doctoral de Michelle Munde que confronta en varios contextos del levante peninsular los sistemas alimentarios medievales islámicos y cristianos (Munde, 2009 y 2010) y el trabajo experimental realizado sobre los cálculos dentales de 58 individuos de cronología medieval y postmedieval excavados en la catedral de Vitoria (Scott y Poulson, 2012).

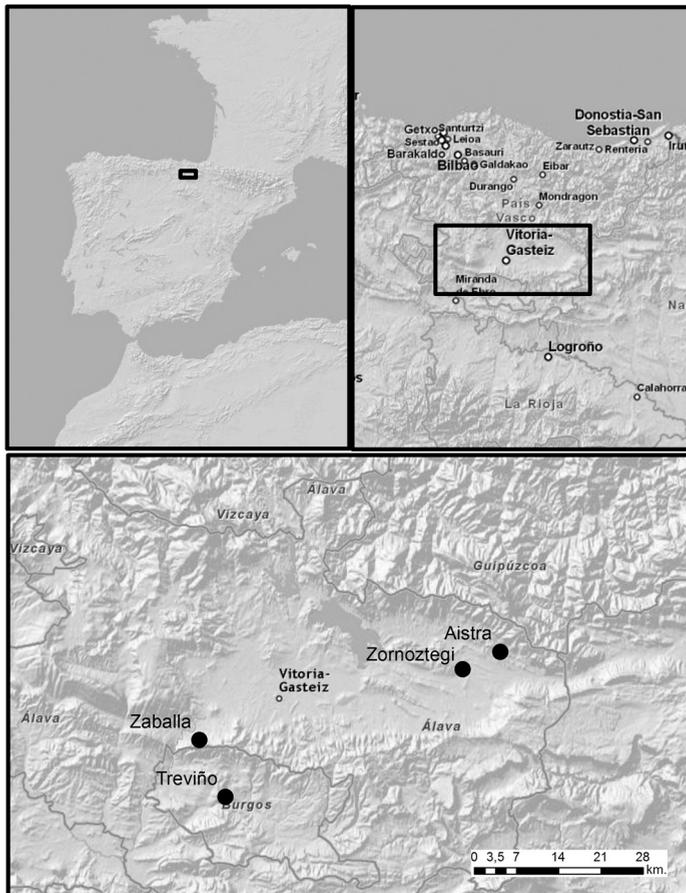
4. UN CASO DE ESTUDIO: LAS COMUNIDADES RURALES MEDIEVALES DEL ÁREA ALAVESA

Hace siete años que se inició un proyecto de estudio arqueológico de varios yacimientos rurales en el territorio alavés y su entorno con el fin de analizar la formación de las so-

ciudades medievales en este territorio, que preveía el análisis de la dieta y la estructura social de las comunidades rurales. Este proyecto se ha realizado a través de varias líneas de trabajo desarrolladas en paralelo: el estudio antropológico de varios cementerios (Mendizabal, 2011), el estudio arqueozoológico (Grau, 2009), el estudio carpológico (Sopelana, 2010), el estudio palinológico (Hernández, 2011) y el análisis de los isótopos estables de los restos antropológicos. En esta ocasión se han tomado en consideración los cementerios de cuatro yacimientos arqueológicos situados en Álava y su entorno que han sido excavados en extensión (ver Mapa):

MAPA

Ubicación de los yacimientos arqueológicos de Aistra, Treviño, Zaballa y Zornoztegi



Fuente: elaboración propia.

1. El yacimiento de Aistra (Zalduondo, Álava) es una aldea campesina altomedieval en el que se han excavado dos cementerios: uno de los siglos VIII y IX, asociado a varias construcciones de madera realizadas sobre postes, y otro de los siglos X-XIII, asociado a la iglesia de San Julián y Santa Basilisa³ (Mendizabal, 2011).
2. El yacimiento de Zornoztegi (Salvatierra, Álava) es otra aldea campesina medieval (V-XIII), aunque el lugar había sido ya ocupado en la Edad del Bronce. Hacia el siglo XII se construyó la iglesia parroquial de Santa María en torno a la cual se ha hallado el cementerio aquí estudiado, que perduró entre los siglos XII y XIII (Quirós Castillo, 2009b).
3. El tercer yacimiento analizado es la aldea de Zaballa (Iruña de Oca, Álava). El lugar estuvo ocupado desde el siglo V hasta la primera mitad del siglo XV. En la proximidad de la iglesia de San Tirso se ha hallado un cementerio fechable entre los siglos X y XIV (Quirós Castillo, 2012).
4. El yacimiento de Treviño (Condado de Treviño, Burgos) es diferente a los anteriores. Se trata de un castillo fundado en el siglo X que cuenta con una aldea fortificada como resultado de un proceso de *incastellamento*. En las cercanías de la iglesia castellana de Santa María se ha hallado un cementerio fechado en los siglos XII-XIV (Quirós Castillo, 2011).

Los cementerios han sido fechados a partir de la secuencia estratigráfica y ocupacional obtenida a través de las excavaciones extensivas, el análisis tipológico de los rituales funerarios y la datación radiocarbónica de un amplio número de individuos. En definitiva, se han estudiado cuatro contextos rurales, tres aldeas abiertas y otra fortificada, que se superponen cronológicamente cubriendo los siglos VIII-XIV y que permiten contrastar los comportamientos alimentarios de los habitantes de diferentes comunidades campesinas.

Los principales objetivos de este estudio han sido establecer, por un lado, la existencia de diferencias entre los patrones alimentarios de los cuatro yacimientos con el fin de caracterizar socialmente los habitantes de los mismos; en segundo lugar, realizar un análisis interno de los habitantes de estos lugares con el fin de identificar formas de estratificación social o sexual; en tercer lugar, comparar los comportamientos alimentarios de

3. Este proyecto arqueológico ha sido realizado conjuntamente con Andrew Reynolds, de la *University College of London*. Hemos podido utilizar los materiales de este yacimiento gracias a su amable disponibilidad.

nuestros yacimientos con otros contextos arqueológicos medievales analizados en la Península Ibérica.

Se han analizado los huesos de un total de 71 individuos adultos (35 de Aistra, 14 de Zaballa, 15 de Treviño y 7 de Zornoztegi), de los que 34 son masculinos, 27 femeninos y de 10 de ellos no se ha podido determinar el sexo debido a la ausencia de elementos de diagnóstico. En todos los casos se han analizado costillas y la determinación del sexo ha sido realizada a partir del estudio de la pelvis o de las características craneales, mientras que la edad se ha determinado a partir de diferentes criterios según la categoría de edad del individuo (Mendizabal, 2011: 407). Los principales criterios utilizados para seleccionar las muestras han sido el de su posición estratigráfica, su significado histórico y el de la buena conservación de los restos materiales.

Además se han estudiado 16 muestras de animales herbívoros y omnívoros (équido, 6 vacas/bueyes, 3 suidos, 2 ovejas/cabras, 2 perros, 2 gallináceas) procedentes de los cuatro yacimientos (5 de Zornoztegi, 6 de Zaballa, 2 de Treviño y 3 de Aistra), de contextos coetáneos a los cementerios.

Tanto la extracción del colágeno como las medidas isotópicas se han realizado en el laboratorio CIRCE del *Dipartimento di Scienze Ambientali della Seconda Università di Napoli*. Se siguió el protocolo de Longin (1971) modificado y la medida se realizó mediante un espectrómetro de Masa Delta V Plus de *Thermo Fisher Scientific*. Los errores instrumentales son inferiores al 0,2% y el valor de la ratio C:N se encuentra entre 2,9-3,6, lo que garantiza la calidad de las muestras analizadas (De Niro, 1985: 808).

5. RESULTADOS

Los valores isotópicos de los restos humanos y de la fauna analizada muestran un enriquecimiento relativo de 1,06‰ en los valores de $\delta^{13}\text{C}$, y de 3,04‰ en los de $\delta^{15}\text{N}$. Estos valores indican que tanto animales como personas han vivido en el mismo ecosistema y permiten realizar varias inferencias sobre el tipo de alimentación humana.

Las dieciséis medidas realizadas sobre los restos faunísticos permiten obtener algunas informaciones relevantes sobre las formas de gestión ganadera en estos yacimientos (véase Cuadro 1)⁴. En primer lugar se observa que los suidos tienen valores isotópicos simi-

4. Un estudio reciente de gran interés dedicado al estudio de las prácticas ganaderas en la Edad Media a partir del empleo de medidas isotópicas es el de Hamilton y Thomas 2012.

lares o incluso inferiores a los herbívoros. Este fenómeno, que ha sido observado en otros yacimientos ibéricos (Mundee, 2010: 128, 146, 175) o europeos (Privat *et al*, 2002: 784), permite inferir que fueron alimentados en pastos arbolados siguiendo una práctica bien conocida en el mediterráneo en la Edad Media (Baruzzi y Montanari, 1981: 18-20). No obstante se observan diferencias en los valores del $\delta^{15}\text{N}$ entre los dos ejemplares de Aistra y el de Zaballa, que quizás pudo criarse durante más tiempo en las unidades domésticas.

Las gallináceas presentan valores elevados de $\delta^{13}\text{C}$, especialmente el ejemplar de Zornoztegi (-15,8‰) lo que permite concluir que se emplearon plantas C_4 en su alimentación. El enriquecimiento de los valores de $\delta^{15}\text{N}$ de los carnívoros (perros) de Zaballa y Treviño oscila entre el 4,6‰ y el 3,6‰, respectivamente, y entra dentro de los parámetros obtenidos en otros yacimientos.

Por lo que se refiere a los herbívoros muestran valores característicos de las condiciones climáticas de Europa Occidental (Richards *et al*, 2006: 124), aunque resulta significativo señalar la existencia de diferencias internas muy variables tanto en los valores de $\delta^{13}\text{C}$ como de $\delta^{15}\text{N}$, lo que podría indicar la existencia de diferentes prácticas ganaderas apreciables. Por ejemplo, los ovinos de Zaballa y Zornoztegi presentan valores de $\delta^{15}\text{N}$ muy diferentes (3,2‰ y 6,1‰ respectivamente) que reflejan esta heterogeneidad.

CUADRO 1

Valores medios de $\delta^{13}\text{C}$ (‰) y $\delta^{15}\text{N}$ (‰) de la fauna en los yacimientos arqueológicos de Aistra, Treviño, Zaballa y Zornoztegi

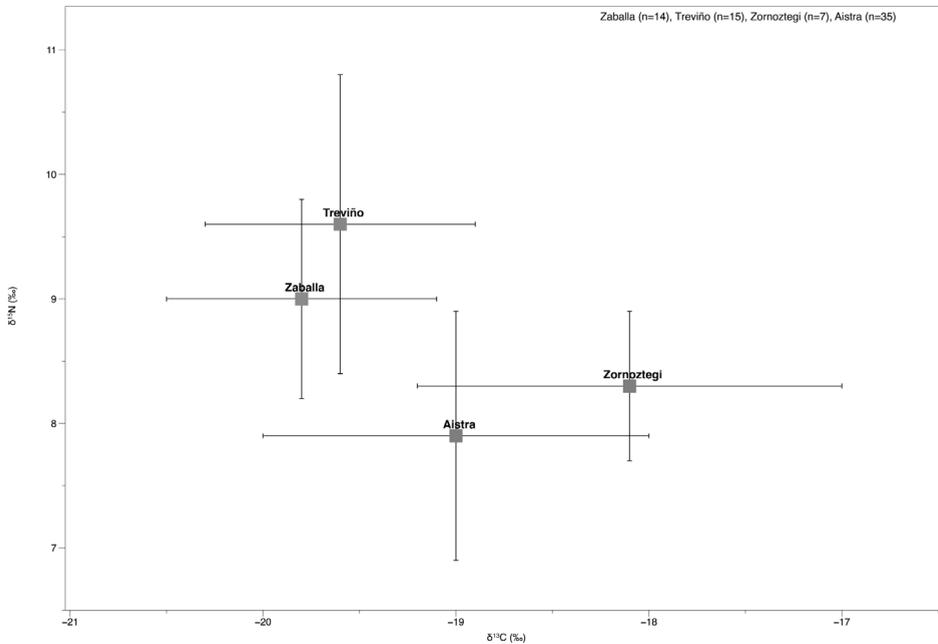
	Número	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)					$\delta^{15}\text{N}$ (‰)				
		Media	Dev	Max	Min	Rango	Media	Dev	Max	Min	Rango
Vacuno	6	-21,3	1,1	-19,8	-22,7	2,9	4,7	1,1	6,1	3,5	2,7
Equido	1	-20,1	—	—	—	—	6,3	—	—	—	—
Oveja/Cabra	2	-19,3	0,9	-18,7	-19,9	1,2	4,6	2,0	6,1	3,2	2,9
Herbívoros	9	-20,7	1,3	-18,7	-22,7	4,1	4,8	1,3	6,3	3,2	3,1
Suido	3	-21,5	0,6	-20,8	-22,0	1,1	4,1	1,9	6,1	2,3	3,8
Perro	2	-19,2	0,7	-18,6	-19,7	1,0	8,4	1,4	9,4	7,4	2,0
Gallináceas	2	-17,5	2,4	-15,8	-19,1	3,3	7,4	0,1	7,5	7,4	0,1

Fuente: elaboración propia.

Por lo que se refiere a la alimentación humana, tal y como se podría esperar, todos los valores $\delta^{13}\text{C}$ ‰ y $\delta^{15}\text{N}$ ‰ de los materiales antropológicos son característicos de dietas mixtas en las que se combina tanto el consumo de herbívoros como el consumo de plantas C_3 de forma mayoritaria, con una escasa aportación de pescado de río, en definitiva una dieta omnívora (veáse Gráfico 1 y Cuadro 2). No obstante, un análisis comparativo en-

tre los cuatro yacimientos permite reconocer ciertas particularidades y matices tanto en lo que se refiere a las fuentes de alimentación como al grado de variabilidad que presentan los distintos individuos. Así por ejemplo, la variabilidad de los valores de nitrógeno constituye un indicador de diferencias en el nivel económico y social (Salamon *et al*, 2008: 1669), puesto que hace referencia al consumo proteínico.

GRÁFICO 1
Distribución de los valores isotópicos de $\delta^{13}\text{C}\text{‰}$ y $\delta^{15}\text{N}\text{‰}$ en los yacimientos arqueológicos de Aistra, Treviño, Zaballa y Zornoztegi



Fuente: elaboración propia.

CUADRO 2
Valores medios de $\delta^{13}\text{C}$ (‰) y $\delta^{15}\text{N}$ (‰) de los restos antropológicos analizados en los yacimientos arqueológicos de Aistra, Treviño, Zaballa y Zornoztegi

Yacimiento	Número	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)					$\delta^{15}\text{N}$ (‰)				
		Media	Dev	Max	Min	Rango	Media	Dev	Max	Min	Rango
Zaballa, X-XV	14	-19,8	0,7	-18,8	-21,3	2,5	9,0	0,8	10,4	7,6	2,8
Treviño, XII-XIV	15	-19,6	0,7	-18,7	-22,0	3,2	9,6	1,2	12,0	7,5	4,5
Zornoztegi, XII-XIV	7	-18,1	1,1	-16,7	-19,9	3,2	8,3	0,6	9,2	7,5	1,7
Aistra, VIII-IX	35	-19,0	1,0	-16,7	-22,0	5,3	7,9	1,0	12,1	6,8	5,3

Fuente: elaboración propia.

Se puede establecer una primera agrupación básica entre los yacimientos de Treviño y Zaballa por un lado (valores $\delta^{13}\text{C}$ comprendidos entre -22‰ y $-18,7\text{‰}$; valores de $\delta^{15}\text{N}$ comprendidos entre $7,5\text{‰}$ y 12‰), y Aistra y Zornoztegi por otro (valores $\delta^{13}\text{C}$ comprendidos entre -22‰ y $-16,7\text{‰}$; valores de $\delta^{15}\text{N}$ comprendidos entre $6,8\text{‰}$ y $12,1\text{‰}$), aunque hay que tener en cuenta que la muestra de Zornoztegi es cuantitativamente más reducida que las restantes ($n=7$). Para interpretar estas diferencias debemos tener en cuenta el contexto social de los yacimientos. El consumo de proteínas cárnicas más acusado que se observa en el centro señorial fortificado de Treviño puede relacionarse con la presencia mayoritaria de grupos sociales elevados⁵. También en la aldea de Zaballa contamos con valores significativos de un elevado consumo cárnico que podemos asociar a las élites locales que han sido reconocidas durante la excavación (Quirós Castillo, 2012), aunque los valores no están tan polarizados como en el caso de Treviño.

En cambio, en Zornoztegi y Aistra predomina una dieta omnívora. Pero si en Zornoztegi los valores son muy homogéneos, lo que ha de interpretarse como un indicador de una dieta omnívora monótona reflejo de una estructura social interna poco diferenciada, la dispersión de Aistra podría indicar una comunidad aldeana más heterogénea y con diferencias sociales internas más acentuadas.

Por otro lado se observa una diferencia en términos diacrónicos en el grado de dispersión de los valores en Aistra respecto a los restantes yacimientos. Los rangos estadísticos de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ son muy elevados en este yacimiento ($5,3\text{‰}$), siendo más elevado en los enterramientos altomedievales ($\delta^{13}\text{C}= 5,3\text{‰}$, $\delta^{15}\text{N}= 3,8\text{‰}$) que en los plenomedievales ($\delta^{13}\text{C}= 0,4\text{‰}$, $\delta^{15}\text{N}= 5\text{‰}$). Estos valores permiten inferir que los habitantes de Aistra podían acceder en la Alta Edad Media a un rango muy amplio de alimentos en un marco basado en la diversificación productiva tendente a limitar los riesgos (Quirós Castillo 2010), que podría incluir el consumo de plantas C_4 (valores $\delta^{13}\text{C}$ comprendidos entre $-16,7$ y -22‰). Esta variabilidad de la producción campesina se observa igualmente en otras aldeas y cementerios altomedievales peninsulares (Vigil-Escalera 2003) y europeos (p.e. Yoder, 2010: 2234; Lightfoot *et al*, 2009: 312). En cambio los cementerios plenomedievales de Zornoztegi, Treviño y Zaballa presentan valores mucho más concentrados y polarizados, lo que permite inferir que la dieta de estos yacimientos era mucho más homogénea y –hasta cierto punto– más especializada, reflejo de estructuras sociales más diferenciadas (en Zornoztegi solamente campesinado con dieta mixta; en el castillo

5. Destaca en este yacimiento la presencia de algunos enterramientos (T18, E1 y E2) con brucelosis, patología que puede explicarse tanto por el contacto frecuente con animales como por la inhalación de la bacteria o la ingestión frecuente de leche o carne cruda en mal estado (GUIJO MAURI, 2001).

de Treviño una élite predominante que consume proteínas animales; en Zaballa una realidad mixta entre las dos situaciones anteriores).

Otra consideración general que puede hacerse en función de los valores menos negativos de $\delta^{13}\text{C}\text{‰}$ es la constatación de que en Aistra y en Zornoztegi se han consumido plantas de tipo C_4 , que en este caso deberían corresponderse con mijos o cereales de ciclo corto (valores comprendidos entre -15 y -16‰) puesto que esta planta ha sido identificado en los estudios carpológicos (Sopelana 2010: 50) y se menciona en la documentación medieval del País Vasco (Arizaga, 1984: 198; García de Cortázar, 1994: 14). Su presencia en Aistra se explicaría en el marco de la diversificación productiva de las comunidades campesinas altomedievales a la que antes nos hemos referido. En el caso de Zornoztegi, el mijo, como otros cereales de ciclo corto hallados en los estudios arqueobotánicos, parece corresponder a una producción campesina orientada al autoconsumo y es reseñable que se haya identificado en la alimentación de los gallináceos de este yacimiento el consumo de plantas C_4 . El carácter social que podría tener el consumo de estos cereales menores explicaría su ausencia en los patrones alimenticios de Treviño y Zaballa.

El estudio detallado de cada uno de los yacimientos permite reconocer individuos que tienen valores anómalos que precisan de una explicación. Así, por ejemplo, en algunos yacimientos se ha constatado que los valores del $\delta^{15}\text{N}$ de ciertos individuos son muy elevados, llegando a ser un 7‰ más elevado que los valores medios de nitrógeno de los herbívoros analizados (que tienen un valor medio de $4,9\text{‰}$). Esta variación difícilmente podría explicarse con el incremento de un único nivel de la cadena alimenticia (el denominado *trophic level effect* que se cuantifica en $3-5\text{‰}$; Fuller *et al.*, 2010), por lo que se puede sugerir que algunos individuos de Zaballa, Treviño o Aistra en la Plena Edad Media consumían de forma regular recursos de agua dulce (Zab T3E1, AIS 207, CTVT11)⁶. El consumo de pescado se generalizó en el norte de España a partir de la Plena o la Baja Edad Media como consecuencia de las restricciones dietéticas impuestas por la iglesia durante los días de fiesta y la Cuaresma (Arizaga, 1984: 202 y ss.), y solo monasterios como San Millán de la Cogolla contaban con pesquerías y un abastecimiento regular de pescado en la Alta Edad Media (p. ej. García de Cortázar, 1969: 274-280)⁷. Teniendo en cuenta que al menos durante unos 150 días al año estaba prohibido el consumo de carne (García de Cortázar, 1994: 8) quizás se podría haber esperado valores más representati-

6. Por otro lado, hay que excluir que este aumento tan significativo se deba al consumo de omnívoros, puesto que la única muestra de cerdo analizada en Aistra muestra valores isotópicos propios de herbívoros.

7. De hecho, en los siglos XI-XIII el consumo de pescado era aún muy raro en el área castellana (MARTÍNEZ SOPENA y CARBAJO SERRANO, 1984: 339).

vos del consumo de pescado de agua dulce en nuestros yacimientos. Aunque solamente Zaballa se ubica en proximidad de un río, el Zadorra, hay que pensar que o bien no se respetaba demasiado la restricción o bien el pescado era muy costoso (como se dice en varios textos) y se priorizaba por lo tanto el consumo de productos de otro tipo (queso, vegetales, etc.) para respetar el ayuno. De hecho en la Baja Edad Media era posible adquirir pescado marino fresco en lugares como Vitoria o la cuenca del Duero, pero su precio era muy elevado (Villegas, 1982: 783) y no estaba al alcance de las comunidades campesinas aquí analizadas.

Un último aspecto que merece la pena ser subrayado es el de la existencia de diferencias de género en los comportamientos alimentarios de las comunidades rurales analizadas. Este fenómeno, que ha sido observado ya en otros contextos peninsulares (Mundee, 2010: 213-215), es visible en casi todos los yacimientos analizados, aunque con diferencias marcadas. En el caso de Zaballa los valores de $\delta^{13}\text{C}$ ($M = -19,9\text{‰} \pm 0,7$; $F = -19,2\text{‰} \pm 0,1$) y de $\delta^{15}\text{N}$ ($M = 8,8\text{‰} \pm 0,9$; $F = 7,9\text{‰} \pm 0,4$) sugieren la existencia de una asimetría en las pautas de alimentación entre ambos sexos. En Aistra, en cambio, estas diferencias se observan en los valores de $\delta^{15}\text{N}$, más elevados en el caso de los hombres (Mann-Whitney $p = 0,034$), mientras que en Treviño hay una correlación entre el género y los valores de $\delta^{15}\text{N}$ (Mann-Whitney $p = 0,050$).

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Las aldeas campesinas que estamos estudiando en los últimos años se caracterizan por tener registros arqueológicos complejos y poco elocuentes, carentes de elementos monumentales, en los que predominan los depósitos secundarios y difíciles de «narrar» y «dar sentido» en ausencia de claves para su decodificación (Quirós Castillo, 2009a y 2011). Son varios los caminos que hemos seguido a lo largo de estos años e indudablemente el análisis de la alimentación es un instrumento muy potente. Analizaremos en esta ocasión las tres cuestiones principales que plantea el estudio de estos yacimientos: las diferencias sociales, las de género y las territoriales, estas últimas mediante la comparación con otros yacimientos medievales de la Península Ibérica.

Se han muestreado tres aldeas y una cuarta asociada a un castillo que se sitúan cronológicamente entre los siglos IX al XIII. Los estudios sobre la dieta permiten reconocer que estas comunidades estaban internamente jerarquizadas y socialmente diferenciadas –algo que se podría inferir a través de los textos– pero, sobre todo, permiten compararlas y comprender mejor la naturaleza de estas diferencias.

En la Alta Edad Media el acceso a un amplio rango de alimentos basado en la diversificación productiva observada en Aistra (rango $\delta^{13}\text{C}$ 5,3‰; rango $\delta^{15}\text{N}$ 3,8‰) lleva a inferir que las comunidades rurales gozaban de una dieta variada, lo que permitía hacer frente a las crisis alimentarias con un cierto margen de seguridad. Este fenómeno, que contrasta con las visiones catastrofistas que en ocasiones los historiadores utilizan para caracterizar las sociedades campesinas altomedievales (Bonnassie, 1993: 88, 103), ha sido identificado por M. Montanari en el norte de Italia. Según este autor «en la Alta Edad Media las comunidades rurales sabían cómo hacer frente a las dificultades alimentarias sin grandes dificultades, con toda probabilidad mucho mejor que en los siglos siguientes» (Montanari, 1979: 446). De hecho, «el acceso a los recursos alimentarios era más elevado y variado en la Alta Edad Media respecto a la Plena Edad Media, cuando los señores tuvieron un papel muy fuerte controlando el acceso a los recursos» (Montanari, 1993: 14-15).

Los datos ofrecidos por el caso alavés permiten pensar que en los siglos altomedievales el consumo de la carne no fue un privilegio exclusivo de las élites, al menos en términos cualitativos, puesto que no se detectan diferencias netas en los hábitos alimentarios que puedan interpretarse en términos sociales. En la identidad aristocrática era más relevante la cantidad y en su caso la calidad de la carne consumida, que su ausencia o presencia en términos absolutos (Montanari, 1979: 461).

La situación se transformó por completo, a partir de los siglos X-XI, aproximadamente, al producirse, según la documentación textual, un cambio sustancial en la dieta campesina (García de Cortázar, 1994: 6). Para Rösener, la mayor presión sobre el espacio a partir de este período explicaría la disminución de la dieta mixta a favor de los cereales (Rösener, 1990: 114). De hecho, las distintas formas de gestión ganadera que reflejan los valores de los cerdos altomedievales de Aistra, que probablemente pastaban en pastos arbolados, respecto al plenomedieval de Zaballa, criado en casa, indica la existencia de un cambio importante en la gestión del espacio.

Por otro lado, los especialistas sostienen que a partir del año mil el consumo de carne, especialmente de los cortes de calidad, adquiere un carácter mucho más exclusivo dentro del sistema de comunicación y de expresión de la identidad que constituyen los sistemas alimentarios (Barrett y Richards, 2004).

Como hemos visto, solamente en Treviño y en Zaballa el consumo de carne en los siglos X-XII es significativo y en ambos casos se han detectado indicadores arqueológicos de élites sociales, cuya mejor manifestación es la presencia de indicadores de sistemas de captación y almacenaje de rentas hallados en ambos lugares. Pero además resulta muy elocuente analizar los tipos de carne consumidos.

Suele ser frecuente en las aldeas medievales europeas que los estudios arqueozoológicos muestren el predominio de animales destinados al trabajo (Woolgar *et al*, 2006: 270-272), con edades de sacrificio o de muerte elevadas y, en general, la ausencia de una producción cárnica de tipo primario (Woolgar *et al*, 2006: 271, para el caso inglés). Este patrón se ha hallado, por ejemplo, en el caso de Zornoztegi (predominio de bovinos para el laboreo; edad media de los rebaños elevada; Grau, 2009: 276). En cambio, en Treviño y en Zaballa las estrategias productivas son muy diferentes. En Zaballa predominan las ovejas/cabras criadas por su carne, que se ven complementadas en la Plena Edad Media con la presencia de la cría del cerdo (Grau, 2009: 276). También en el caso de Treviño se han hallado sobre todo cerdos y ovejas/cabras de edades jóvenes resultado de una orientación hacia la producción de carne (Quirós Castillo, 2011). Los datos arqueobotánicos aún disponibles no son muy expresivos. En Zaballa la diversificación productiva observada en la Alta Edad Media perdura más allá del año mil (Sopelana, 2010: 87-88). En cambio, en el cercano yacimiento de Gasteiz sí parece que a partir del siglo XI se asiste a una especialización más marcada hacia el consumo de trigo (Azkarate y Zapata, 2006). No obstante, la entidad de este asentamiento durante la Alta Edad Media y la complejidad de su estructura social y económica no lo hace comparable con las aldeas campesinas que hemos estudiado en esta ocasión (Azkarate y Solaun, 2009).

En definitiva, el análisis cruzado de todos los registros arqueológicos disponibles relativos a la alimentación permite trazar un cuadro heterogéneo y de gran importancia para caracterizar los distintos yacimientos y comprender las lógicas de las desigualdades espaciales detectadas en Álava y su entorno en la Edad Media.

El segundo aspecto que se quiere tratar en esta ocasión es el del significado de las diferencias de género que se han identificado en la dieta de los yacimientos alaveses. Aunque no es muy común que los patrones alimentarios medievales europeos presenten diferencias de género, no faltan ejemplos en los que las mujeres tienen valores isotópicos más elevados que los hombres (Habenbeck *et al*, 2010: 245) o en los que el consumo de proteínas es más elevado en el caso de los hombres (p. ej. Schutkowski *et al*, 1999: 680; Richards *et al*, 2006: 125; Herrschet *et al*, 2001: 481). Sin embargo, el reciente estudio de M. Mundeel realizado en varios yacimientos de la Corona de Aragón ha mostrado la existencia de diferencias de género, aunque no se trata de una tendencia generalizada (Mundeel, 2010: 213-215). Más concretamente esta autora pudo constatar que los hombres presentaban en Jaca valores más elevados de $\delta^{15}\text{N}$, mientras que en Zaragoza eran las mujeres. En cambio en Albarracín los hombres presentaban valores más altos de $\delta^{13}\text{C}$. Estas diferencias se atribuyeron a dinámicas locales (Mundeel, 2010: 222), aunque las explicaciones más frecuentes son de carácter funcionalista al establecer una correlación entre estilos de vida y patrones alimenticios.

Las razones por las cuales hombres y mujeres presentan diferencias significativas en la dieta pueden ser explicadas sustancialmente como resultado de la división sexual del trabajo (Richards *et al*, 2006: 128), como consecuencia de actitudes sociales o culturales respecto al género, como expresión de desigualdades de género (Reitsema *et al*, 2010: 1421) o incluso por características fisiológicas (Woolgar, 2010: 12). Descartando la última de estas valoraciones, incompatible con los registros disponibles, y la primera, puesto que la distribución de las paleopatologías no parece ser tan rotunda como para explicar estas diferencias, podríamos sugerir que la alimentación ha constituido un instrumento relevante en la identidad de género en las aldeas alavesas medievales y probablemente una expresión de la desigualdad entre hombres y mujeres.

Hay que tener en cuenta que, con los datos disponibles hasta la actualidad (Grau, 2009), se puede sostener que la caza no era importante en la economía de las aldeas medievales analizadas (a diferencia de las anglosajonas, Sykes, 2010), por lo que no podemos establecer una relación directa entre los alimentos manejados y consumidos por los distintos sexos. Antropólogas como Carole M. Counihan han señalado que el acceso y el control sobre la comida constituye en muchas sociedades una acción de poder, de tal manera que jerarquías de clase, raza o género se definen a través del acceso diferencial a los alimentos, reflejando formas de subordinación (Counihan, 2005: 2). Pero además de esta dimensión política, la propia identidad de género se define en base a analogías y diferencias a través de comportamientos alimentarios diferentes (Counihan, 2005: 7).

Las limitaciones que ofrece el registro arqueológico de los espacios domésticos no nos ha permitido aún caracterizar la acción femenina frente a la masculina dentro de la dinámica de estas aldeas. Pero estas diferencias en la dieta de algunas de las aldeas alto-medievales deberán ser analizadas en el futuro cuando se disponga de un número más amplio de registros.

El último aspecto que es preciso comentar se refiere a la comparación de los resultados de estos yacimientos con los análisis obtenidos en otros conjuntos medievales ibéricos (véase Gráfico 2). Los principales conjuntos con los que podemos realizar esta comparación son los yacimientos ibicencos de S'Hort de Llimoners y Es Sotos fechados respectivamente en los siglos IV-VI y X-XIII (Fuller *et al*, 2010), el de la ciudad de Pollentia en Mallorca del siglo VII (García *et al*, 2004), los contextos estudiados por M. Munde en su tesis doctoral que incluye catorce yacimientos aragoneses y valencianos comprendidos entre los siglos VII y XVI (Mundee, 2010: 85) y los contextos vascos de Mendraka (Kennedy, 1988) y la catedral de Vitoria (Scott y Poulson, 2012). El carácter experimental de este último trabajo, que analiza mediante una novedosa técnica los isótopos de cálculos dentales, nos lleva a ser extremadamente prudentes en la interpretación

de los valores obtenidos que se diferencian notablemente de los otros yacimientos vascos (veáse Cuadro 3). Es cierto que durante los siglos XII-XVIII Vitoria fue una de las principales ciudades de todo el País Vasco, y esto quizás podría explicar el elevado valor $\delta^{15}\text{N}$ que presentan estas medidas como resultado del regular consumo de proteínas cárnicas. En cambio el cementerio rural de Mendraka (Vizcaya) presenta más similitudes con las comunidades rurales analizadas en este trabajo, aunque su elevado valor del $\delta^{13}\text{C}$ respecto a los yacimientos alaveses parece reflejar un consumo más elevado de cereales C_4 , como el mijo.

CUADRO 3
Síntesis con las medidas de $\delta^{13}\text{C}$ (‰) y $\delta^{15}\text{N}$ (‰)
de diferentes yacimientos medievales hispanos

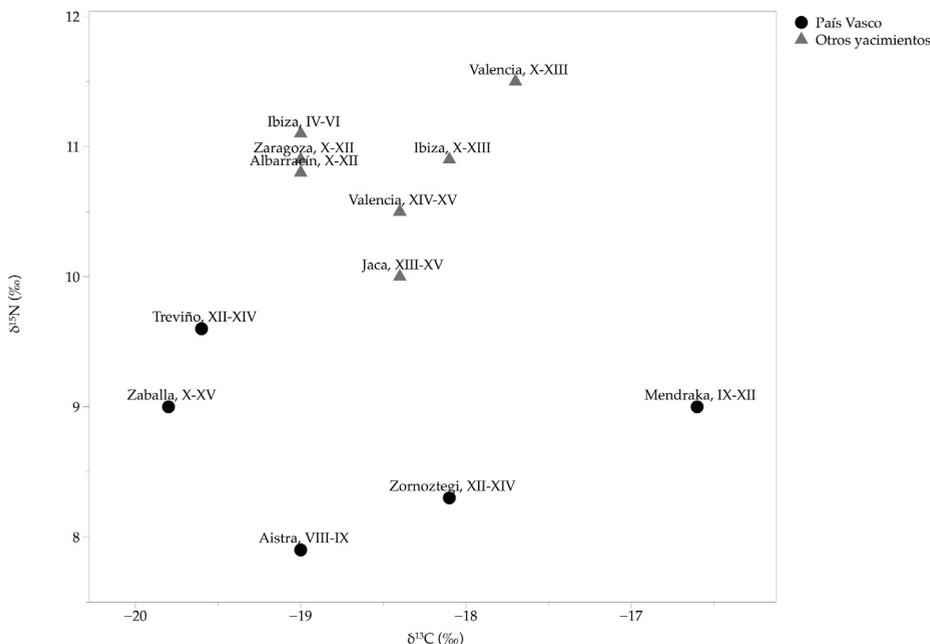
Yacimiento	Número	^{13}C (‰)				^{15}N (‰)				Bibliografía
		Media	Dev	Max	Min	Media	Dev	Max	Min	
Zaballa, X-XV	14	-19,8	0,7	-18,8	-21,3	9,0	0,8	10,4	7,6	(en este trabajo)
Treviño, XII-XIV	15	-19,6	0,7	-18,7	-22,0	9,6	1,2	12,0	7,5	(en este trabajo)
Zornoztegi, XII-XIV	7	-18,1	1,1	-16,7	-19,9	8,3	0,6	9,2	7,5	(en este trabajo)
Aistra, VIII-IX	35	-19,0	1,0	-16,7	-22,0	7,9	1,0	12,1	6,8	(en este trabajo)
Mendraka, IX-XII	6	-16,6	0,9	—	—	9,0	1,0	—	—	Kennedy (1988)
Vitoria, XI-XVIII	58	-21,2	1,0	-17,4	-24,1	11,8	1,2	15,1	9,7	Scott, Poulson (2012)
Ibiza, IV-VI	60	-19,0	0,4	-18,0	-19,9	11,1	1,1	13,6	8,3	Fuller <i>et al</i> (2010)
Mallorca, VII	39	—	—	—	—	—	—	—	—	García <i>et al</i> (2004)
Ibiza, X-XIII	21	-18,1	1,3	-13,1	-19,4	10,9	1,0	12,5	8,5	Fuller <i>et al</i> (2010)
Jaca, XIII-XV	25	-18,4	1,1	-15,3	-19,6	10,0	0,8	12,2	8,6	Mundee (2010: 131)
Zaragoza, X-XII	36	-19,0	0,3	-18,2	-19,6	10,9	1,4	14,1	9,0	Mundee (2010: 140)
Albarracín, X-XII	31	-19,0	0,2	-18,5	-19,4	10,8	0,6	12,1	9,4	Mundee (2010: 149)
Valencia, X-XIII	38	-17,7	1,3	-14,2	-18,9	11,5	1,4	16,6	9,3	Mundee (2010: 156)
Valencia, XIV-XV	18	-18,4	0,6	-16,8	-19,3	10,5	1,1	11,7	8	Mundee (2010: 165)

Fuente: elaboración propia.

Pero quizás lo que resulta más sorprendente es la notable diferencia que presentan los valores isotópicos de los yacimientos vascos respecto a los de la Corona de Aragón analizados en los últimos años (Mundee, 2010; Fuller *et al*, 2010). Los yacimientos de S'Hort des Llimoners y Es Soto se caracterizan por una dieta terrestre C_3 y, especialmente en el contexto islámico de Es Soto, de C_4 , mientras que el consumo de proteínas de origen marino es anecdótico (Fuller *et al*, 2010: 521-522). En cambio, en los yacimientos aragoneses y valencianos estudiados por M. Mundee se ha constatado una dieta terrestre C_3 , con el consumo esporádico de recursos marinos y de plantas C_4 , que es más importante en los yacimientos valencianos respecto a los aragoneses (Mundee, 2010: 200-209). La

mayor parte de los casos analizados por esta investigadora son centros urbanos o realidades rurales de una cierta entidad, por lo tanto muy distantes respecto a las aldeas analizadas en este trabajo. Estas ciudades cuentan con una amplia diversidad de fuentes alimentarias (Mundee, 2010: 201) y gracias a las fuentes escritas sabemos que en la Plena y sobre todo la Baja Edad Media las urbes peninsulares disponían de sistemas de abastecimiento eficaces que garantizaban la disponibilidad regular de carne, hortalizas, cereales, pescado y productos importados (García de Cortázar, 1994). De este modo, por ejemplo, los pobres de la ciudad de Lérida se alimentaban con algún tipo de carne (sobre todo cordero) 253 días al año en 1338, mientras que solamente durante catorce días consumían pescado (Bertran, 1984: 362-362). Este contraste se observa en Gran Bretaña, donde las diferencias existentes entre la alimentación de centros urbanos como York y de comunidades rurales como la de Wharram Percy son muy notables (Müldner y Richards, 2005).

GRÁFICO 2
Distribución de los valores isotópicos de $\delta^{13}\text{C}\text{‰}$ y $\delta^{15}\text{N}\text{‰}$ de los yacimientos medievales hispanos analizados.



Fuente: elaboración propia.

7. CONCLUSIONES

El estudio isotópico de colecciones antropológicas coherentes de cementerios históricos permite analizar toda una serie de aspectos básicos de las condiciones de vida en el mundo rural. Es cierto que el trabajo presentado aquí es un caso aún aislado y que, aunque encuentra puntos de contacto con otros estudios realizados en contextos europeos coetáneos, será preciso ampliar en los próximos años el muestreo disponible.

En términos metodológicos el estudio isotópico precisa de una integración y un contraste crítico con un amplio abanico de registros materiales que incluyan, entre otros, los bioarqueológicos y la propia estructura social, legible a través del análisis global de los yacimientos.

Aunque muchos de estos análisis tienen un alto grado de especialización técnica, la experiencia nos dice que delegar a laboratorios externos la realización de meras «analíticas» redimensiona a la baja la utilidad de estos estudios. El diálogo entre las disciplinas y la verdadera inmersión por parte de titulados en Historia y Arqueología en estas técnicas constituye un requisito fundamental para que seamos capaces de gestionar volúmenes de información, no solamente muy amplia, sino sobre todo muy heterogénea y especializada (Morales Muñiz y Peña Chocarro, 1999).

Pero más allá de los problemas metodológicos, uno de los principales argumentos que se ha defendido en este trabajo ha sido el de la necesidad de construir nuevos enfoques conceptuales que aborden el análisis de los comportamientos alimentarios, trascendiendo el costumbrismo y el análisis temático y segmentado. Aunque la «historia en migajas» post-moderna ha creado un campo abonado para el enriquecimiento de las ciencias sociales basado en la sectorialización de historias especializadas, en ocasiones esta segmentación ha llevado a una acusada fragmentación que hace tremendamente complejo comprender las dinámicas sociales de fondo. La propuesta aquí planteada sugiere analizar los comportamientos alimentarios desde planteamientos sociales y culturales de calado, que permitan superar enfoques funcionalistas y materialistas mecánicos e introducir en el análisis otras variables más complejas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto de investigación «Desigualdad en los paisajes medievales del norte peninsular», HUM2012-32514, de la actividad del «Grupo de Investigación en Patrimonio y Paisajes Culturales / Ondare eta Kultur Pai-

saietan Ikerketa Taldea» (IT315-10) financiado por el Gobierno Vasco, de la UFI 11/02 y de la Unidad Asociada CSIC-UPV/EHU 'Grupo de Estudios Rurales'. Así mismo, quiero agradecer especialmente a C. Lubritto su amistad y toda la ayuda que me ha proporcionado para realizar este trabajo. Tengo contraída igualmente una deuda de agradecimiento con A. Mendizabal, I. Grau, I. Sopelana, B. Hernandez, E. Alfaro, L. Elorza, Maite I. García y todos los miembros del GIPyPaC de la Universidad del País Vasco por sus aportaciones en el estudio de los yacimientos y los materiales aquí analizados. También agradezco a I. García Camino y B. Kennedy las informaciones proporcionadas sobre el yacimiento de Mendraka, aún inéditas. Asimismo doy las gracias a los evaluadores anónimos de la revista *Historia Agraria* que han contribuido notablemente a mejorar el texto.

REFERENCIAS

- ALBARELLA, U. (1999): «The mystery of husbandry: medieval animals and the problem of integrating historical and archaeological evidence», *Antiquity*, 73, pp. 867-875.
- ALEXANDRE-BIDON, D. (2005): *Une archéologie du goût. Céramique et consommation (Moyen Âge-Temps modernes)*, Paris, Picard.
- AMBROSE, S. H. (1993): 'Isotopic analysis of paleodiets: methodological and interpretive considerations', en SANDFORD M. K. (ed.), *Investigations of ancient human tissue: chemical analysis in Anthropology*, Langthorne, Taylor&Francis, pp. 59-130.
- ANDRADE CERNADAS, J. M. (2009): «En el refectorio: la alimentación en el mundo monástico de la Galicia medieval», *Semata*, 21, pp. 45-64.
- ARIZAGA, B. (1984): «La alimentación en el País Vasco en la Baja Edad Media: el caso de Guipúzcoa», en MENJOT, D. (ed.), *Manger et boire au Moyen Âge*, Actes du Colloque de Nice, Paris, Université de Nice, vol. 2, pp. 197-208.
- ARNAY-DE-LA-ROSA M., GÁMEZ-MENDOZA A., NAVARRO-MEDEROS, J. F., HERNÁNDEZ-MARREO, J. C., FREGEL R., YANES Y., GALINDO-MARTIN L., ROMANEK C. S. Y GONZÁLEZ-REIMERS, E. (2009): «Dietary patterns during the early prehispanic settlement in La Gomera (Canary Islands)», *Journal of Archeological Science*, 36 (9), pp. 1972-1981.
- AYMAT, M. (1975): «Pour l'histoire de l'alimentation: quelques remarques de méthode», *Annales*, 30,2, pp. 431-447.
- AZKARATE, A. y ZAPATA, L. (2006): «Agricultura altomedieval en Vitoria-Gasteiz: la aportación de la arqueobotánica», en *Jornadas sobre Sistemas Agraris, Organització Social i Poder Local*, Lleida, Institut d'Estudis Ilerdencs, pp. 711-726.
- AZKARATE, A. y SOLAUN, J. L. (2009): «Nacimiento y transformación de un asentamiento altomedieval en un futuro centro de poder: Gasteiz desde finales del siglo VII d. C. a

- inicios del segundo milenio», en QUIRÓS CASTILLO J. A. (ed.), *The archaeology of early medieval villages*, Bilbao, Universidad del País Vasco, pp. 405-428.
- BARUZZI, M. y MONTANARI, M. (1981): *Porci e porcari nel Medioevo. Paesaggio, economia, alimentazione*, Bolonia, Cooperativa Libreria Universitaria Editrice.
- BARRETT, J. H. y RICHARDS, M. P. (2004): «Identity, gender, religion and economy: new isotope and radiocarbon evidence for marine resource intensification in Early History Orkney, Scotland, UK», *European Journal of Archaeology*, 7 (3), pp. 249-271.
- BELLI, M., GRASSI, F. y SORDINI, B. (2004): *La cucina di un ospedale del Trecento. Gli spazi, gli oggetti, il cibo nel Santa Maria della Scala di Siena*, Pisa, Pacini.
- BERTRAN, P. (1984): «La alimentación de los pobres de Lérida en el año 1338», en Menjot, D. (ed), *Manger et boire au Moyen Âge*, Actes du Colloque de Nice (15-17 octobre 1982), París, Université di Nice, vol. 2, pp. 361-373.
- BLOCH, M. (1970): «Les aliments de l'ancienne France», en HÉMARDINQUER J. J. (ed.), *Pour une Histoire de l'Alimentation*, Paris, Arman Colin, pp. 231-235.
- BONNASSIE, P. (1993): «Consumo de alimentos inmundos y canibalismo de supervivencia en el Occidente de la Alta Edad Media», en *Del esclavismo al feudalismo en Europa Occidental*, Barcelona, Crítica, pp. 76-104.
- BRAUDEL, F. (1982): *Civiltà materiale, economia e capitalismo. Le strutture del quotidiano (secoli XV-XVIII)*, Turín, Einaudi.
- BRAUDEL, F., MANDROU, R., HEMARDINQUER, J. J. y FEBVRE, L. (1961): « Histoire de la vie matérielle: bulletin n. 2 », *Annales*, 16 (4), pp. 723-771.
- CÁMARA HUESO, A. D. (2006): «Fuentes antropométricas en España: problemas metodológicos para los siglos XVIII y XIX», *Historia Agraria*, 38, pp. 105-118.
- COUNIHAN, C. M. (2005): «Food and gender: identity and power», en COUNIHAN, C. M. y KAPLAN, S. L. (ed.), *Food and Gender. Identity and Power*, Amsterdam, Taylor&Francis, pp. 1-11.
- DE CASTRO MARTÍNEZ, T. (1996): *La alimentación en las crónicas castellanas bajomedievales*, Granada, Universidad de Granada.
- DE NIRO, M. J. (1985): «Postmortem preservation and alteration of *in vivo* bone collagen isotope ratios in relation to paleodietary reconstruction», *Nature*, 317, pp. 806-809.
- DYER, C. (1991): *Niveles de vida en la Baja Edad Media. Cambios sociales en Inglaterra, c. 1200-1520*, Barcelona, Crítica.
- FALNDRIN, J. L. (1987): «Historia de la alimentación: por una ampliación de las perspectivas», *Manuscritos*, 6, pp. 7-30.
- FLANDRIN, J. L. y MONTANARI, M. (eds.) (2004): *Historia de la alimentación*, Gijón, Trea.
- FULLER, B. T., MÁRQUEZ-GRANT, N. y RICHARDS, M. P. (2010): «Investigation of diachronic dietary patterns on the islands of Ibiza and Formentera, Spain: evidence from Carbon and Nitrogen stable isotope ratio analysis», *American Journal of Physical Anthropology*, 143 (4), pp. 515-522.

- GARCÍA, E., SUBIRÀ, M. E. y RICHARDS, M. P. (2004): «Régime et société d'après l'analyse des isotopes stables: l'exemple de la population de «Can Reunés» (Mallorca, Espagne, 600 ap. J. C.)», *Antropo*, 7, pp. 171-176.
- GARCÍA CAMINO, I. (2002): *Arqueología y poblamiento en Bizkaia, siglos VI-XII. La configuración de la sociedad feudal*, Bilbao, Diputación Foral de Bizkaia.
- GARCÍA DE CORTÁZAR, J. A. (1969): *El dominio del monasterio de San Millán de la Cogolla (siglos X a XIII). Introducción a la historia rural de Castilla altomedieval*, Salamanca, Universidad de Salamanca.
- GARCÍA DE CORTÁZAR J. A. (1994): «Las necesidades ineludibles: alimentación, vestido y vivienda», en *Historia de España Menéndez Pidal, tomo XVI: la época del gótico en la cultura española (c. 1220-c. 1480)*, Madrid, pp. 5-80
- GARCÍA GUIXÉ, E. (2008): «Aplicación de los análisis de isótopos estables en la reconstrucción de la dieta de poblaciones humanas antiguas (paleodietas)», en ALCORLO, P., REDONDO, R. y TOLEDO, J. (coord.), *Técnicas y aplicaciones multidisciplinarias de los isótopos ambientales*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, pp. 243-266.
- GRAU SOLOGESTOA, I. (2009): «Ganadería en la Alta Edad Media. Estudio comparativo de los yacimientos alaveses de Zornoztegi, Zaballa y Salvatierra-Agurain», *Munibe (Antropología-Arkeologia)*, 60, pp. 253-280.
- GUIJO MAURI, J. M. (2001): «Evidencias de zoonosis en una necrópolis islámica del siglo XI procedente de Sevilla», en *Actas del V Congreso de Paleopatología*, Alcalá la Real, pp. 30-36. Disponible en <<http://www.ucm.es/info/aep/boletin/actas/04.pdf>>, consultado en febrero 2012.
- GUTIÉRREZ LLORET, S. (1990-1991): «Panes, hogazas y fogones portátiles. Dos formas cerámicas destinadas a la cocción del pan en Al-Andalus: el hornillo (tamur) y el plato (tabag)», *Lucentum*, 9-10, pp. 161-175.
- HAGEN, A. (1992): *A Handbook of Anglo-Saxon Food: processing and Consumption*, Middlesex, Anglo-Saxon Books.
- HAKENBECK, S., MACMANUS, E., GEISLER, H., GRUPE, G. y O'CONNELL, T. (2010): «Diet and mobility in Early Medieval Bavaria: a study of Carbon and Nitrogen stable isotopes», *American Journal of Physical Anthropology*, 243, pp. 235-244.
- HAMILTON, J. y THOMAS, R. (2012): «Pannage, pulses and pigs: Isotopic and zooarchaeological evidence for changing pig management practices in Later Medieval England», *Medieval Archaeology*, 56, pp. 234-259.
- HEATON, T. H. E. (1999): «Spatial, species and temporal variations in the ¹³C/¹²C ratios of plants: implications for palaeodiet studies», *Journal of Archaeological Science*, 26, pp. 637-649.
- HEDGES, R. E. M. y REYNARD, L. M. (2007): «Nitrogen isotopes and the trophic level of humans in archaeology», *Journal of Archaeological Science*, 34, pp. 1240-1251.

- HERNÁNDEZ, B. (2011): «El entorno vegetal del yacimiento medieval de Aistra (Zalduondo, Álava) a través de su estudio paleopalinológico», *Munibe (Antropología-Arkeologia)*, 62, pp. 423-238.
- HERRSCHER, E., BOCHERENS, H., VALENTIN, F. y COLARDELLE, R. (2001): «Comportements alimentaires au Moyen Âge à Grenoble: application de la biogéochimie isotopique à la nécropole Saint-Laurent (XIII^e-XV^e siècles, Isère, France)», *Life Sciences*, 324, pp. 479-487.
- JOHANSEN, O. S., GULLISKEN S. y NYDAL, R. (1986): « $\delta^{13}\text{C}$ and diet: Analysis of Norwegian human skeletons», *Radiocarbon*, 28, pp. 754-761.
- KENNEDY, B. (1988): *Results of isotopic assessment of human bones from the site of Mendraka, Spain*, informe inédito.
- KOSIBA, S. B., TYKOT, R. H. y CARLSSON, D. (2007): «Stable isotopes as indicators of change in the food procurement and food preference of Viking Age and Early Christian populations on Gotland (Sweden)», *Journal of Anthropological Archaeology*, 26, pp. 394-411.
- LAURIOUX, B. (2005): *Une histoire culinaire du Moyen Âge*, Paris, Honoré Champion.
- LIGHTFOOT, E., O'CONNELL, T. C., STEVENS, R. E., HAMILTON, J., HEY G. y HEDGES, E. M. (2009): «An investigation into diet at the site of Yarnton, Oxfordshire, using stable carbon and nitrogen isotopes», *Oxford Journal of Archaeology*, 28 (3), pp. 301-322.
- LONGIN, R. (1971): «New method of collagen extraction for radiocarbon dating», *Nature*, 230, pp. 241-242.
- MARTÍN, J. L. (2002): «La alimentación en Historia de la ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla», en GARCÍA BALLESTER, L. (dir.), *Historia de la Ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla, vol. 2, Edad Media*, Valladolid, Junta de Castilla y León, pp. 183-222.
- MARTÍNEZ CARRIÓN, J. M. (2009): «La Historia Antropométrica y la historiografía iberoamericana», *Historia Agraria*, 47, pp. 1139-1472.
- MARTÍNEZ SOPENA, P. y CARBAJO SERRANO, J. (1984): «L'alimentation des paysans castillans du XI^e au XIII^e siècle d'après les Fueros», en MENJOT, D. (ed), *Manger et boire au Moyen Âge*, Actes du Colloque de Nice (15-17 octobre 1982), Paris, Université de Nice, vol. 1, pp. 335-348.
- MAYS, S. A. (1997): «Carbon stable isotope ratios in Medieval and Later Human skeletons from Northern England», *Journal of Archaeological Science*, 24, pp. 561-567.
- MENDIZABAL GOROSTIZU-ORKAIZTEGI, A. (2011): «Estudio antropológico y patológico de cementerios altomedievales en el País Vasco. Los casos del despoblado de Aistra y el Castillo de Treviño», *Munibe (Antropología-Arkeologia)*, 62, pp. 403-421.
- MONTANARI, M. (1979): *L'alimentazione contadina nell'alto Medioevo*, Nápoles, Liguri.
- MONTANARI, M. (1988): *Alimentazione e cultura nel Medioevo*, Roma-Bari, Laterza.

- MONTANARI, M. (1993): «Historia, alimentación, Historia de la Alimentación», en *Problemas actuales de la Historia*, Salamanca, Universidad de Salamanca, pp. 19-27.
- MONTANARI, M. (2004): «De la Antigüedad Tardía a la Alta Edad Media», en FLANDRIN, J. L. y MONTANARI, M. (ed.), *Historia de la alimentación*, Gijón, Trea, pp. 321-361.
- MORALES MUÑIZ, A. y PEÑA CHOCARRO, L. (1999): «The analysis of human diets in pre-history: archaeobiological comments from an evolutionary perspective», en *Alimentación y cultura. Actas del Congreso Internacional*, Huesca, Museo Nacional de Antropología, vol. 2, pp. 984-1005.
- MÜLDNER, G. H. (2009): «Investigating Medieval diet and society by stable isotope analysis of Human Bone», en GILCHRIST, R. y REYNOLDS, A. (eds.), *Reflections: 50 years of Medieval Archaeology, 1957-2007*, Londres, Maney, pp. 327-346.
- MÜLDNER, G. H. y RICHARDS, M. P. (2005): «Fast and feast: reconstructing diet in later medieval England by stable isotope analysis», *Journal of Archaeological Science*, 32, pp. 39-48.
- MÜLDNER, G. H. y RICHARDS, M. P. (2006): «Diet in Medieval England: the evidence from stable isotopes», en WOOLGAR, C. M., SERJEANTSON, D. y WALDRON, T. (ed.), *Food in medieval England. Diet and nutrition*, Oxford, Oxford University Press, pp. 228-238.
- MÜLDNER, G. H. y RICHARDS, M. P. (2007): «Stable isotope evidence for 1500 years of human diet at the city of York, UK», *American Journal of Physical Anthropology*, 133 (1), pp. 682-697.
- MUNDEE, M. (2009): «An isotopic approach to diet in Medieval Spain», en BAKER, S., ALLEN, M., MIDDLE, S. y POOLE, K. (eds.), *Food and Drink in Archaeology 2: University of Nottingham Conference 2009*, Nottingham, Prospect, pp. 64-72.
- MUNDEE, M. (2010): *Exploring Diet and Society in Medieval Spain: New Approaches Using Stable Isotope Analysis*, Tesis doctoral, Durham University. Disponible en <<http://etheses.dur.ac.uk/434/>>, consultado en febrero 2012.
- PECCI, A. (2004): «L'analisi funzionale della ceramica attraverso lo studio dei residui organici», *Archeologia Medievale*, XXI, pp. 527-533.
- POLET, C. y KATZENBERG, M. A. (2003): «Reconstruction of the diet in a medieval monastic community from the coast of Belgium», *Journal of Archaeological Science*, 30, pp. 525-533.
- PRIVAT, K. L., O'CONNELL, T. y RICHARDS, M. P. (2002): «Stable isotope analysis of human and faunal remains from the Anglo-Saxon cemetery at Berinsfield, Oxfordshire: dietary and social implications», *Journal of Archaeological Science*, 29, pp. 779-790.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2009a): «Arqueología de los espacios agrarios medievales en el País Vasco», *Hispania*, 233, pp. 619-652.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2009b): «Arqueología del campesinado altomedieval: las aldeas y las granjas del País Vasco», en QUIRÓS CASTILLO J. A. (ed.), *The archaeology of early medieval villages*, Bilbao, Universidad del País Vasco, pp. 385-403.

- QUIRÓS CASTILLO J. A. (2010): «De la Arqueología Agraria a la Arqueología de las aldeas medievales», en KIRCHNER, H. (ed.), *Por una arqueología agraria. Perspectivas de investigación sobre espacios de cultivo en las sociedades medievales hispánicas*, Oxford, British Archaeological Reports, pp. 11-23.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2011): L'eccezione che conferma la regola? Incastellamento nella valle dell'Ebro nel x secolo: il castello di Treviño, *Archeologia Medievale*, XXXVIII, pp. 113-136.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (dir.) (2012), *Arqueología del campesinado medieval. La aldea de Zaballa*, Bilbao, Universidad del País Vasco.
- REITSEMA, L. J., CREWS, D. E. y POLCYN, M. (2010): «Preliminary evidence for medieval Polish diet from carbon and nitrogen stable isotopes», *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 1413-1423.
- RICHARDS, M. P. FULLER, B. T. y MOLLESON, T. I. (2006): «Stable isotope paleodietary of humans and fauna from the multi-period (Iron Age, Viking and Late Medieval) site of Newark Bay, Orkney», *Journal of Archaeological Science*, 33, pp. 122-131.
- RICHARDS, M. P., HEDGES, R. E., MOLLESON, T. I. y VOGEL, J. C. (1998): «Stable isotope analysis reveals variations in Human Diet at the Poundbury Camp Cemetery Site», *Journal of Archaeological Science*, 25, pp. 1247-1252.
- RICHARDS, M. P. y HEDGES, R. E. M. (1999): «Stable isotope evidence for similarities in the types of marine food used by late Mesolithic human son the Atlantic coast of Europe», *Journal of Archaeological Science*, 26, pp. 717-722.
- RIERA, A. (1998): «Panem nostrum quotidianum da nobis hodie: Los sistemas alimenticios de los estamentos populares en el Mediterráneo Noroccidental en la Baja Edad Media», en DE LA IGLESIA, J. I. (ed.), *La vida cotidiana en la Edad Media*, Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, pp. 25-26.
- RÖSENER, W. (1990): *Los campesinos en la Edad Media*, Barcelona, Crítica.
- SALAMON, M., COPPA A., MCCORMICK, M., RUBINI, M., VARGIU, R. y TUROSS, N. (2008): «The consilience of historical and isotopic approaches in reconstructing the medieval Mediterranean diet», *Journal of Archaeological Science*, 35, pp. 1667-1672.
- SCHOENINGER, M. J. (2010): «Diet reconstruction and ecology using stable isotope ratios», en LARSEN, C. S. (ed.), *A companion to biological anthropology*, Chichester, Willey-Blackwell, pp. 445-464.
- SCHOENINGER, M. J. Y DE NIRO, M. (1984): «Nitrogen and carbon isotopic composition of bone collagen from marine and terrestrial animals», *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 48, pp. 625-639.
- SCHUTKOWSKI H., HERRMANN, B., WIEDEMANN, F., BOCHERENS, H. y GRUPE, G. (1999): «Diet, status and decomposition at Weingarten: trace element and isotope analyses on Early Medieval skeletal material», *Journal of Archaeological Science*, 26, pp. 675-685.

- SCOTT, G. R. y POULSON, S. R. (2012): Stable carbon and nitrogen isotopes of human dental calculus: a potentially new non-destructive proxy for paleodietary analysis, *Journal of Archaeological Science*, 39 (5), pp. 1388-1393.
- SEALY, J. (2001): 'Body tissue chemistry and palaeodiet', en BROTHWELL, D. R. y POLLARD, A. M. (eds.) *Handbook of Archaeological Sciences*, Londres, pp. 269-279.
- SOPELANA, I. (2010): *La agricultura en época medieval en el País Vasco: Estudio arqueobotánico del yacimiento de Zaballa (Iruña de Oca, Álava)*, Trabajo de investigación de Doctorado inédito, Universidad del País Vasco, Vitoria.
- SUTTON, M. Q., SOBOLIK, K. D. y GARDNER, J. K. (2010): *Paleonutrition*, Tucson, University of Arizona Press.
- TORNERO, C. y SAÑA, M. (2006): «Anàlisi d'isòtops estables en arqueologia: aplicació i integració a la recerca arqueològica», *Cota Zero*, 21, pp. 31-46.
- VIGIL-ESCALERA, A. (2003): «Los poblados de época visigoda del Sur de Madrid: algunos aspectos económicos y sociales», en *I Congreso del Instituto de Estudios Históricos del Sur de Madrid*, Alcorcón, Instituto de Estudios Históricos del Sur de Madrid Jiménez de Gregorio, pp. 51-68.
- VILLEGAS DÍAZ, L. R. (1982): «Datos sobre alimentación y coste de la vida en Vitoria a mediados del siglo XIV (1369)», en *Vitoria en la Edad Media*, Vitoria, Ayuntamiento de Vitoria, pp. 779-792.
- WOOLGAR, C. M. (2010): «Food and the middle ages», *Journal of Medieval History*, 36, pp. 1-19.
- WOOLGAR, C. M., SERJEANTSON, D. y WALDRON, T. (eds.) (2006): *Food in medieval England. Diet and nutrition*, Oxford, Oxford University Press.
- YODER, C. (2010): «Diet in medieval Denmark: a regional and temporal comparison», *Journal of Archaeological Science*, 37 (9), pp. 2.224-2.236.