

PATRONES DE PROCESADO Y CONSUMO ANTRÓPICO DE LA FAUNA MAGDALENIENSE DE LA COVA DE LES CENDRES (TEULADA-MORAIIRA, ALICANTE)

Cristina Real Margalef

La Cova de les Cendres es un yacimiento con características propias del Magdaleniense mediterráneo peninsular, en el cual predominan dos especies de talla media (ciervo y/o cabra) y una de talla pequeña (conejo). Esta diferencia de tamaño hace viable que la explotación de las presas por parte de los grupos humanos sea diferente. Por ello se plantea un estudio de los patrones de procesado y consumo, con el objetivo de establecer tanto similitudes como diferencias en la actividad cinegética de estos grupos del Paleolítico superior.

INTRODUCCIÓN

En la zona central del Mediterráneo ibérico se observa al final del Pleistoceno superior una tendencia hacia la especialización en los patrones de caza sobre taxones de talla media, a la vez que una mayor diversidad en el consumo de especies de talla pequeña como el conejo (Villaverde y Martínez Valle, 1995; Villaverde *et al.*, 1996; Aura *et al.*, 2002). El cambio parece producirse a inicios del Paleolítico superior (MIS 2), aunque se intensifica durante el Solutrense y en especial a lo largo del Magdaleniense y el Epipaleolítico (Pérez Ripoll y Martínez Valle, 2001; Aura *et al.*, 2002; Villaverde *et al.*, 2010, 2012). La caza de especies de talla media, como el ciervo y la cabra, cuya movilidad estacional es reducida si la comparamos con los movimientos migratorios de otras especies, como el reno, conlleva una mayor estabilidad de los grupos cazadores-recolectores (Pérez Ripoll y Martínez Valle, 2001). Este hecho trae consigo la caza de especies de carácter estático como el conejo, que aunque de reducido tamaño se trata de un recurso de fácil captura y constante a lo largo del año, que actúa como complemento a los ungulados de talla media en la dieta de los grupos humanos (Aura *et al.*, 2002; Sanchis, 2012). El aprovechamiento de ungulados de talla media varía según el biotopo en el cual esté enmarcado el yacimiento: en aquellos localizados en el interior y a media altura predomina la cabra (Santa Maira, Tossal de la Roca); en cambio, en los cercanos a la costa los restos de cier-

vo son más numerosos (Cova de les Cendres, Volcán del Faro, Cova del Blaus, Cova de Matutano); y por último, un tercer grupo situado entre los dos biotopos anteriores, con presencia más o menos equilibrada de ambos taxones (Cova de Parpalló) (Villaverde *et al.*, 2012). En todos los casos la presencia del conejo se documenta en grandes cantidades y se establece como un elemento propio de los modelos económicos del Mediterráneo peninsular (por ejemplo, Villaverde *et al.*, 1998; Maroto *et al.*, 1996), diferenciándose de otras regiones del SO europeo.

Este modelo de explotación hace viable el planteamiento de una lógica y posible diferenciación en las pautas de procesado y consumo de las presas en función de su tamaño. Por ello, y tomando como punto central del trabajo uno de los yacimientos (la Cova les Cendres, Teulada-Moraira, Alicante) que mejor ejemplifica las características anteriormente mencionadas (Villaverde *et al.*, 2012; Real, 2012), se plantea un estudio de los patrones de procesado de ciervo, cabra y conejo, las tres especies más relevantes en Cendres y en diversos yacimientos de la zona con ocupaciones magdalenenses (por ejemplo, Davidson, 1989; Martínez Valle, 1996; Albiol *et al.*, 1999; Olària, 1999; Aura *et al.*, 1992, 2001, 2009; Pérez Ripoll y Martínez Valle, 1995).

METODOLOGÍA

Los materiales estudiados proceden del Sector A de excavación de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira), adscritos al Magdalenense superior (nivel XI), datado entre $13\ 350 \pm 50$ BP y el $13\ 120 \pm 60$ BP (entre $16\ 680$ y $15\ 020$ cal BP) (Villaverde *et al.*, 2012). El estudio se ha centrado por un lado sobre los restos óseos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Por otro, se han tenido en cuenta los lagomorfos (*Oryctolagus cuniculus* y *Lepus* sp.), una muestra de los cuales ha sido analizada tafonómicamente, debido a su abundancia y a la repetición de los patrones carniceros (Real, 2012).

Los restos se han separado por grupos anatómicos: craneal, axial (vértebras y costillas), miembro anterior (de escápula a metacarpos), miembro posterior (de coxal a metatarsos) y las extremidades (falanges y sesamoideos). En cuanto a su identificación taxonómica y anatómica, se ha calculado el Número de Restos Determinados (NISP), el Número Mínimo de Individuos (NMI) y Número Mínimo de Elementos (NME) (Lyman, 1994, 2008).

Se han analizado las fracturas presentes en los huesos según diversos morfotipos definidos a partir de su origen, morfología y localización (Villa y Mahieu, 1991; Real, 2012). Se han tenido en cuenta únicamente los huesos completos y los fragmentos cuya fractura se ha podido determinar como arqueológica (sobre hueso fresco o seco). Además se han identificado los procesos activos de fractura: percusión, mordedura, flexión o mordedura-flexión (Pérez Ripoll, 1992; Sanchis *et al.*, 2011).

En relación a la presencia de alteraciones sobre los huesos, únicamente se han documentado marcas de corte y dentales, cuyo origen es antrópico; mientras que no se han encontrado modificaciones causadas por otros depredadores. Todas ellas han sido identificadas mediante una lupa binocular (Leica M165C). El registro de cada alteración ha tenido en cuenta su tipología, orientación, localización e intensidad, a partir de las definiciones de estudios precedentes centrados en los restos de lagomorfos (Pérez Ripoll, 1992, 2005; Sanchis, 2012; Sanchis *et al.*, 2011) y de otros taxones (Binford, 1981; Shipman y Rose, 1984). Las marcas de corte incluyen incisiones y raspados producidos por el uso de útiles líticos durante el procesado carnicero de las carcasas. Las alteraciones provocadas por la acción dental pueden ser consecuencia de la mordedura o mordisqueo de la superficie ósea durante el procesado y consumo. En el caso de los lagomorfos se han cuantificado y definido las alteraciones presentes exclusivamente sobre una parte de la muestra (763 restos).

Por último se han anotado aquellas modificaciones generadas por la acción del fuego (Nicholson, 1993; Lyman, 1994; Fernández-Jalvo y Perales, 1990; Stiner *et al.*, 1995), según niveles de coloración, entre el marrón-negro y el blanco, y su localización (externa, interna) y la cantidad de afectación sobre la superficie ósea (puntual, parcial o completa).

RESULTADOS

Se han registrado un total de 10 247 restos óseos, el 56,30% de ellos corresponde a taxones de talla media y el 43,71% restante a los de talla pequeña. Entre los primeros se han identificado taxonómica y anatómicamente 374 (8,35%), 266 asignados a *Cervus elaphus* y 108 a *Capra pyrenaica*, como consecuencia del alto grado de fragmentación de la muestra. Por su parte, los restos de talla pequeña, relacionados con los dos géneros de lepóridos (*Oryctolagus* y *Lepus*) que en la zona valenciana aparecen en asociación desde el Pleistoceno medio (Sanchis y Fernández Peris, 2011; Sanchis, 2012), comprenden un total de 5768, de los cuales se han identificado anatómicamente 1642 (28,5%). El número de lagomorfos supera con diferencia a los taxones de talla media, en especial si se comparan los restos determinados. Esta proporción entre ambos grupos ya estaba documentada en la Cova de les Cendres (Villaverde *et al.*, 1997, 1999, 2010, 2012; Real, 2012), así como en otros yacimientos del Paleolítico superior mediterráneo (por ejemplo, Aura *et al.*, 1992, 2001, 2009, 2010; Martínez Valle, 1996; Olària, 1999; Pérez Ripoll y Martínez Valle, 1995).

En la muestra estudiada, se han determinado al menos 31 individuos: 3 cabras y 3 ciervos, 24 conejos y 1 liebre (cuadro 1). Tanto en el caso de la cabra como en el del ciervo, la estructura de edades se divide a partes iguales entre jóvenes, subadultos y adultos. La mayoría de los conejos corresponden a individuos adultos, sólo dos son jóvenes. La única liebre determinada es un ejemplar adulto.

| | NR | NISP | NMI |
|------------------------------|------|------|-----|
| <i>Cervus elaphus</i> | | 266 | 3 |
| <i>Capra pyrenaica</i> | | 108 | 3 |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> | | 1636 | 24 |
| <i>Lepus sp.</i> | | 6 | 1 |
| Talla media (indt.) | 4105 | | |
| Lagomorfos (indt.) | 4126 | | |
| TOTAL | 8231 | 2016 | 31 |

CUADRO 1. Especies presentes en la muestra seleccionada del nivel XI según NR, NISP y NMI.

Representación anatómica

En las cuatro especies están presentes la mayor parte de los elementos anatómicos (figura 1). Sin embargo, se pueden realizar ciertas apreciaciones por grupos según el porcentaje de NISP. En el caso del ciervo destaca el miembro posterior y las extremidades; en cambio en la cabra, a excepción de la zona craneal y las extremidades con menor número de restos, los otros grupos, con cantidades superiores, muestran valores muy similares. Por su parte, entre los lagomorfos destacan los miembros y las extremidades. Sin embargo, si analizamos los datos teniendo en cuenta el NME por frecuencia teórica se observan algunas diferencias. En el caso de la cabra el grupo con menor representación es el axial, seguido del craneal y las extremidades, siendo ambos miembros los mejor documentados con una frecuencia del 33,33% en el húmero, tibia y calcáneo respectivamente. Por su parte, en el ciervo los elementos de la zona axial se reducen considerablemente, y destacan sobre todo los metacarpos (83,33%) y húmero y fémur con el mismo porcentaje (50%). Entre los lagomorfos la corrección no es tan llamativa, ambos miembros son los mejor representados, entre los que destaca la escápula (87,5%), radio (56,25%) y calcáneo (50%).

Procesos de fractura

La mayor parte de los fragmentos de restos determinados presentan signos de fracturas arqueológicas, el 73,53% de los de talla media y el 86% de los de lagomorfos; de las cuales la mayoría (el 76% y el 82% respectivamente) se han producido en fresco, lo que proporciona una información valiosa, junto al resto de modificaciones presentes, para determinar el origen del conjunto óseo, su agente acumulador, así como los patrones de procesado y consumo. Entre los restos de talla media con fracturas en fresco y mixtas se han identificado indicios de percusiones y mordeduras casi en el 30% (39 restos) (cuadro 2). Las muescas causadas por percusión se localizan sobre todo en los huesos del miembro posterior y las extremidades. Destacan las falanges que, aunque son elementos

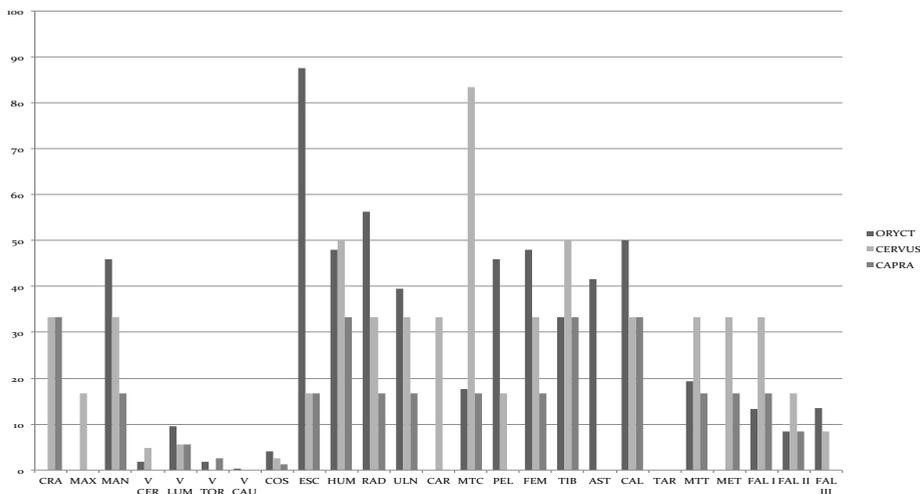


FIGURA 1. Representación anatómica por taxones (%NISP).

de pequeño tamaño, proporcionan nutrientes y son sistemáticamente fracturadas longitudinalmente para acceder a la médula y a la grasa contenida en su interior (figura 2).

En el caso de la mordedura (cuadro 2), se ha registrado su posible presencia en cuatro casos: dos fragmentos de costilla (uno de *Capra pyrenaica* y otro de *Cervus elaphus*), un fragmento distal de ulna y un fragmento de apófisis vertebral (*Cervus elaphus*). Todos ellos son fragmentos de huesos planos o similares, de reducido espesor y mayor fragilidad; en los cuales se observan fracturas por flexión, con una morfología irregular y múltiples astillamientos en los bordes de fractura o *peeling* (White, 1992). Además también se han determinado pequeños desconchados a lo largo de alguno de los bordes fracturados producidos posiblemente a partir de una mordedura continuada. Tanto en uno de los fragmentos de costilla como en el de ulna se han identificado punciones realizadas por el contacto de las cúspides de los dientes, asociadas a los bordes de fractura. Se trata de marcas dentales de profundidad leve, pues su determinación sólo ha sido posible a partir del uso de la lupa binocular, y morfología circular.

En los últimos años, diversos estudios, tanto arqueológicos como experimentales, han puesto de manifiesto la utilización de los dientes por los humanos durante los procesos de consumo de animales de talla media (Landt, 2004, 2007; Fernández-Jalvo y Andrews, 2011; Saladié, 2009; Saladié *et al.*, 2013). De este modo, y teniendo en cuenta que se está trabajando en la identificación correcta de estas marcas con el objetivo de averiguar su agente causal (humano u otros depredadores), podrían haberse producido durante el consumo antrópico, ya que la morfología de dichos elementos posibilita una fácil acción de mordedura-flexión, tanto en la costilla y la apófisis vertebral que se estre-

chan por los laterales, como el extremo distal de la diáfisis de la ulna, de características similares a las de los huesos planos.

En lo que concierne a los restos de lagomorfo, las fracturas de origen antrópico se han realizado tanto por mordedura (83,4%) como por flexión (16,6%). Las mordeduras originan muescas que se localizan sobre todo en los huesos largos correspondientes al estilópodo y el zeugópodo (44,35%), con la intención de acceder a la médula o consumir las partes articulares (Pérez Ripoll, 2005); aunque también están presentes en otros huesos como la mandíbula (13,76%) o la escápula (12,11%). En cambio, las flexiones las encontramos con mayores valores sobre los fragmentos de la zona axial, destacando sobre el resto de huesos las costillas, con un 65,98%.

Se observa una serie de morfotipos o patrones de fracturas en fresco que se repiten constantemente entre las tres especies, dando como resultado morfologías que varían según el elemento anatómico afectado. Los huesos largos son fracturados dando lugar por un lado a cilindros o fragmentos de éstos, y por otro a partes articulares. Entre los elementos fracturados de talla media, la longitud de dichos fragmentos es menor, así como la posibilidad de encontrar cilindros cuya circunferencia se conserve completa (3,1%), consecuencia del método de fractura (percusión) y la necesidad de romper la diáfisis para extraer la médula. El ejemplo más llamativo es el de las falanges, como ya se ha mencionado, pues encontramos el 60% de ellas fracturadas en fresco (40% en las primeras, 16,36% en las segundas y 3,64% en las terceras), con evidencias de acciones directas (18,18%) en las dos primeras, tanto en el ciervo como en la cabra. En cambio, en los huesos de talla pequeña, aunque también son fracturados generando fragmentos

| | Mordedura | Percusión | Total |
|--------|-----------|-----------|-------|
| V | 1 | | 1 |
| V LUM | | 1 | 1 |
| COS | 2 | | 2 |
| ESC | | 1 | 1 |
| HUM | | 2 | 2 |
| RAD | | 4 | 4 |
| ULN | 1 | | 1 |
| MTC | | 3 | 3 |
| FEM | | 6 | 6 |
| TIB | | 3 | 3 |
| MTT | | 5 | 5 |
| FAL I | | 8 | 8 |
| FAL II | | 2 | 2 |
| Total | 4 | 35 | 39 |

CUADRO 2. Marcas de acción directa sobre elementos de talla media.



FIGURA 2. Falanges de ciervo y cabra fracturadas para acceder a la médula.

de diáfisis (61,8%), en el caso del húmero, fémur, tibia y metapodios los encontramos en forma de cilindros (38,2%).

Marcas de corte

Los restos que presentan marcas de corte suponen un porcentaje elevado tanto en el ciervo como en la cabra, con un 39,5% y un 35,5% respectivamente, y todavía mayor entre los restos de lagomorfos, con un 53,4%. Si analizamos de forma conjunta las 179 marcas registradas sobre elementos de talla media, se observa como las incisiones casi triplican a los raspados (130 incisiones y 49 raspados), centrándose sobre todo en las costillas (22,31%), aunque también destacan en el húmero (16,15%), primera falange (11,54%) y fémur (9,23%). Por su parte, los raspados son más numerosos en el húmero (20,41%), fémur (18,37%) y costillas (16,33%). Sobre los huesos de talla pequeña, las incisiones representan un 81,5% de las marcas líticas y los raspados el 18,5% restante. Las primeras se localizan en especial sobre costillas (16,58%), tibia (16,08%) y húmero y radio (10,05% cada uno); mientras que los raspados están presentes en la escápula (44%) y el húmero (26%) en cantidades muy superiores al resto de elementos.

Por otra parte, sobre la superficie ósea de los huesos de lagomorfos se han identificado marcas producidas por la acción dental, tanto punciones como arrastres, con un porcentaje

reducido (3,9%). Los grupos anatómicos con mayor presencia de este tipo de alteraciones son el axial y el miembro posterior, con cantidades próximas (43,33% y 36,67% respectivamente); seguido, sobre todo en el caso de las punciones, por el miembro anterior (13,33%).

Los restos de talla media presentan marcas líticas transversales localizadas en zonas cercanas a las articulaciones, como es el caso de la parte proximal de las costillas, falanges, del calcáneo o del húmero (figura 3). Normalmente son marcas cortas, profundas y múltiples, resultado de una acción continua sobre un mismo punto con el objetivo de proceder a la desarticulación de los miembros. Se han identificado también marcas longitudinales, sobre todo raspados, en las diáfisis de los huesos largos (fémur, tibia, metapodios, y en menor medida húmero y radio), así como en las costillas (figura 3). En este caso son marcas de mayor longitud, simples y de incidencia leve o media, realizadas durante la acción de descarnado de los huesos con mayor cantidad de carne o en el caso de las costillas es posible que también durante la evisceración.

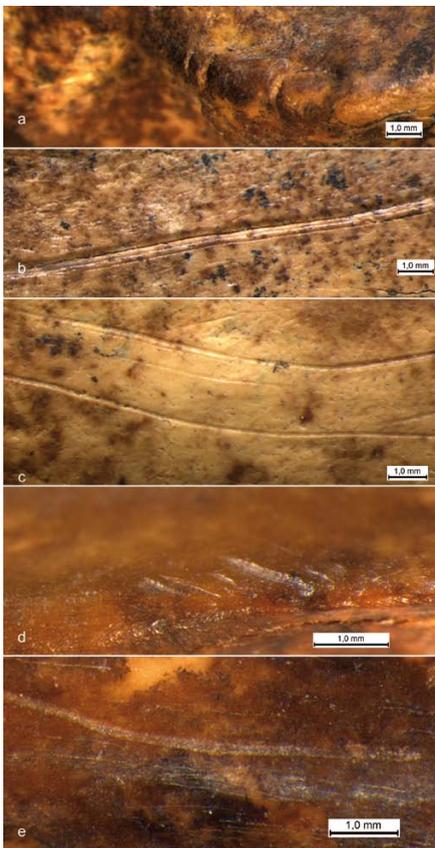


FIGURA 3. Marcas líticas (incisiones y raspados) sobre huesos de talla media (a: falange; b: tibia; c: fémur) y talla pequeña (d: escápula; e: húmero).

En los huesos de talla pequeña, las marcas transversales se localizan en las cinturas (escápula y pelvis) y zonas articulares de los huesos largos como el húmero, radio, fémur o tibia; incluso en algunas mandíbulas y extremidades (metapodios y falanges). Estas marcas se interpretan como resultado de los procesos de desarticulación de los miembros, o de la extracción de la piel en las zonas marginales de las extremidades y mandíbula (Sanchis *et al.*, 2011). Por otra parte las marcas longitudinales o long./oblicuas se encuentran presentes en cantidades mayores sobre las diáfisis de los huesos largos (figura 3), identificadas como largas, múltiples y de intensidad media, originadas durante los procesos de fileteado o de limpieza última de los huesos (la extracción del periostio).

Termoalteraciones

El 13,7% de los restos óseos determinados de talla media y el 11% de los de talla pequeña presentan algún tipo de termoalteración. Predomina la coloración marrón-negra y negra, que afecta a la totalidad de la superficie ósea en un 80,4% de los restos de ciervo y cabra y a un 77% de los de lagomorfos, tanto a la cara interna como a la externa del hueso. La cantidad de elementos con indicios de calcinación es reducida, el 13,7% entre los de talla media y casi el 12% entre los de talla pequeña. La incidencia de termoalteraciones sobre los restos de la muestra es reducida, por lo que no parece ser resultado del uso del fuego durante el procesado de los individuos cazados, ni en el consumo de su carne.

DISCUSIÓN

La representación anatómica y las evidencias del proceso carnicero descritas (marcas líticas y de fractura) dan a entender que las carcasas de los tres taxones eran transportadas completas al asentamiento, ya fuera por su tamaño como por la cercanía de las zonas de captación. Este transporte completo significa que las presas pudieron ser procesadas en el propio lugar de residencia (Aura *et al.*, 2002). En el caso de dicho procesado, no se vislumbran diferencias en cuanto a las fases en relación a la talla del animal. Por consiguiente, tanto para el ciervo y la cabra como para el conejo y la liebre, las pautas parecen ser las mismas: extracción de la piel, desarticulación, descarnado y fracturación de ciertos huesos largos con el fin de extraer la médula y consumo de partes articulares en las pequeñas presas. Por último, se puede añadir también el fileteado de la carne para su conservación y consumo diferido; fase presente al menos durante el procesado de los lagomorfos (Pérez Ripoll, 2005), puesto que en los ejemplares de talla media aunque es posible que se diera, no se puede asegurar que se realizara con la intención de un consumo a medio-largo plazo. Sin embargo sí se puede incurrir en ciertas diferencias si atendemos a los métodos empleados durante dichas fases. Por un lado, en el procesado

de las presas de talla media la utilización de útiles líticos es imprescindible, dada la mayor densidad ósea de sus elementos anatómicos y de las características morfológicas del paquete cárnico y sus inserciones musculares. La percusión se establece como el método empleado a la hora de fracturar los huesos y acceder a la grasa interna; y no únicamente sobre los huesos con mayor contenido energético (huesos largos del estilópodo y el zigópodo), sino también sobre elementos de tamaño más reducido y menor cantidad de nutrientes como son las falanges y los metapodios, los cuales son fracturados intencionalmente y de forma sistemática (Pérez Ripoll y Martínez Valle, 2001; Villaverde y Martínez Valle, 1995; Villaverde *et al.*, 1996; Aura *et al.*, 2002, 2009). Por otra parte, también se debe tener en cuenta que la flexión o la mordedura/flexión es viable en algunos de sus elementos (por ejemplo costillas, ulna), aquellos de menor espesor y cuya morfología permite que una presión manual rompa su estructura ósea.

En el caso de los lagomorfos, la percusión como técnica de fractura parece menos viable y lógica (Pérez Ripoll, 2005; Sanchis *et al.*, 2011), ya que el tamaño y densidad de los huesos es menor y una acción de flexión, mordedura o una combinación de ambas es suficiente para acceder al contenido interno de las diáfisis (Sanchis *et al.*, 2011). En cuanto a la aparición de numerosas marcas de corte documentadas en la superficie de los huesos, son consecuencia no tanto de la desarticulación, como sucede con los animales de talla media y que en el caso del conejo y la liebre se puede realizar manualmente, sino más bien de la extracción de la carne (Pérez Ripoll, 1993, 2001, 2004; Villaverde *et al.*, 2010). Si se quiere aprovechar un ejemplar de conejo tras su captura, se puede asar y consumir en el momento sin necesidad de descarnarlo, únicamente los huesos serían mordidos o flexionados, por lo que no aparecerían marcas líticas. Por lo tanto, es posible que la presencia de estas marcas de corte sea consecuencia de un objetivo a medio-largo plazo, el de conservar la carne para su posterior consumo en momentos más necesarios (Pérez Ripoll, 2005).

Por otra parte la incidencia de las alteraciones térmicas es reducida, este hecho es posible que esté relacionado con el propio proceso de consumo y concretamente con la preservación cárnica. Aunque en ciertas ocasiones la exposición al fuego de los huesos favorece su fracturación posterior (Binford, 1981; Stiner, 1995), también reduce su aprovechamiento máximo, en especial en el caso de elementos de talla pequeña. Experimentalmente se ha comprobado que el aprovechamiento íntegro de la médula y la gelatina se consigue mejor con el procesado de los huesos en fresco, puesto que el calor del fuego consume la grasa interna de éste y reseca la médula (Pérez Ripoll, 2005), y no acceder a la médula sería una forma de desaprovechar nutrientes y grasas.

En conclusión se puede señalar que la Cova de les Cendres muestra un conjunto óseo consecuencia de una actividad económica que se repite en los yacimientos localizados en el mediterráneo peninsular (Villaverde *et al.*, 2012), dentro de un contexto regional.

Este comportamiento se caracteriza por la caza de ungulados de talla media, especializada en uno o dos taxones (ciervo y/o cabra) en función de la localización del yacimiento, y complementada con la captura de conejos y liebres, y en algún caso de aves. La actividad económica está centrada en dos especies de talla media y otra de talla pequeña (aunque el espectro de presas es mayor), cazadas en lugares cercanos como muestra la presencia de todos los grupos anatómicos, pero cuyas características óseas conducen a un procesado diferente en cada caso. Los ejemplares de talla media son aprovechados al máximo, consumiendo tanto sus aportes cárnicos como los nutrientes y las grasas que ofrecen todos los huesos, incluso aquellos de menor tamaño (falanges, carpos o tarsos). En cambio, los individuos de talla pequeña, como muestran las evidencias de marcas líticas y las fracturas, son procesados con el objetivo de preservar su carne, sin desperdiciar por supuesto pieles y grasas.

Los datos obtenidos en el presente trabajo discrepan ligeramente respecto a la información existente hasta el momento en la Cova de les Cendres donde el ciervo en general predominaba sobre la cabra (Villaverde y Martínez Valle, 1995; Villaverde *et al.*, 2012), ya que los resultados de este estudio reflejan un porcentaje de NMI equivalente entre estos dos taxones. Esta diferencia puede deberse a que la superficie correspondiente al Magdaleniense final todavía está en proceso de estudio, por lo que los datos relacionados con el NMI pueden variar en un futuro, pudiendo ser esta igualdad fruto de una concentración mayor de restos óseos de cabra localizada en un punto concreto de la superficie. Por lo tanto, conforme avance la investigación se podrá confirmar si el patrón relacionado con este yacimiento continúa siendo el mismo o si por el contrario varía.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se adscribe al proyecto de investigación “El Paleolítico medio final y el Paleolítico superior en la región central mediterránea ibérica (Valencia y Murcia)” (HAR2011-24878), y al programa de ayudas para la formación del personal investigador de carácter predoctoral, en el marco del Subprograma “Atracció de Talent” de VLC-CAMPUS de la Universitat de València.

BIBLIOGRAFÍA

- Albiol, A., Galobart, A., Martin, M., Menéndez, S. (1999): Estudio de la macrofauna del sector 2. En C. Olària (ed.), *Cova Matutano (Vilafamés, Plana Alta, Castellón). Un modelo ocupacional del magdaleniense superior-final en la vertiente mediterránea peninsular*. Monografies de Prehistoria i Arqueologia Castellonenques 5, Castellón de la Plana, 297-307.
- Aura, J. E., Pérez Ripoll, M. (1992): Tardiglaciari y Postglaciari en la Regió mediterrànea de la Península Ibérica (13 500-8500 BP): transformacions industrials i econòmiques. *Saguntum PLAV* 25, 25-47.

- Aura, J. E., Jordá, J. F., Pérez Ripoll, M., Rodrigo, M. J. (2001): Sobre dunas, playas y calas. Los pescadores prehistóricos de la Cueva de Nerja (Málaga) y su expresión arqueológica en el tránsito Pleistoceno Holoceno. *Archivo de Prehistoria Levantina* XXIV, 9-39.
- Aura, J. E., Jordá, J. F., Morales, J. V., Pérez Ripoll, M., Villalba, M. P., Alcover, J. A. (2009): Economic transitions in Finis Terra: the western Mediterranean of Iberia; 15-7 ka bp. En *Before farming: the archaeology and anthropology of hunter-gatherers*, article 4, 1-17.
- Aura, J. E., Jordá, J. F., Pérez Ripoll, M., Morales, J. V., Avezuela, B., Tiffagom, M., Jardón, P. (2010): Treinta años de investigación sobre el Paleolítico superior de Andalucía: la cueva de Nerja (Málaga, España). En X. Mangado (ed.), *El Paleolítico superior peninsular. Novedades del siglo XXI*, Barcelona, 149-172.
- Aura, J. E., Villaverde, V., Pérez Ripoll, M., Martínez Valle, R., Guillem, P. M. (2002): Big Game and Small Prey: Paleolithic and Epipaleolithic economy from Valencia (Spain). *Journal of Archaeological Method and Theory* 9 (3), 215-267.
- Binford, L. R. (1981): *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, Orlando.
- Davidson, I. (1989): *La economía del final del Paleolítico en la España oriental*. Serie de Trabajos Varios del SIP 85, Valencia.
- Fernández-Jalvo, Y., Andrews, P. (2011): When humans chew bones. *Journal of Human Evolution* 60, 117-123.
- Fernández-Jalvo, Y., Perales, C. (1990): Análisis macroscópico de huesos quemados experimentalmente. En S. Fernández López (coord.), *Comunicaciones de la reunión de Tafonomía y fosilización* (Madrid, 20-22 de Septiembre de 1990). Universidad Complutense, Madrid, 105-114.
- Landt, M. J. (2004): *Investigations of human gnawing on small mammal bones among contemporary Bofi foragers of the Central African Republic*. MA thesis, Washington State University.
- Landt, M. J. (2007): Tooth marks and human consumption: ethnoarchaeological mastication research among foragers of the Central African Republic. *Journal Archaeological Science* 34, 1629-1640.
- Lyman, R. L. (1994): *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press.
- Lyman, R. L. (2008): *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press.
- Maroto, J., Soler, N., Fullola, J. M. (1996): Cultural Change between Middle and Upper Palaeolithic in Catalonia. En E. Carbonell y M. Vaquero (eds.), *The last neandertals, the first anatomically modern humans: A tale about the diversity. Cultural change and human evolution: the crisis at 40 KA BP*. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, 219-250.
- Martínez Valle, R. (1996): *Fauna del Pleistoceno Superior en el País Valenciano. Aspectos económicos, huellas de manipulación y valoración paleoambiental*. Tesis doctoral inédita, Universitat de València.
- Nicholson, R.A. (1993): A morphological investigation of burnt animal bone and evaluation of its utility in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 20, 411-428.
- Olària, C. (1999): *Cova Matutano (Vilafamés, Castellón). Un modelo ocupacional del Magdaleniense superior-final en la vertiente mediterránea peninsular*. Monografies de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques 5, Castellón de la Plana.

- Pérez Ripoll, M. (1992): *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en huesos prehistóricos del Mediterráneo espanyol*. Instituto de Cultura «Juan Gil-Albert», Alicante.
- Pérez Ripoll, M. (1993): Las marcas tafonómicas en huesos de lagomorfos. En M. P. Fumanal y J. Bernabeu (eds.), *Estudios sobre Cuaternario*. Valencia, 227-231.
- Pérez Ripoll, M. (2001): Marcas antrópicas en los huesos de conejo. En V. Villaverde (ed.), *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*. Universitat de València, 119-124.
- Pérez Ripoll, M. (2004): La consommation humaine des lapins pendant le Paléolithique dans la région de Valencia (Espagne) et l'étude des niveaux gravétiens de la Cova de les Cendres (Alicante). En J. P. Brugal y J. Desse (dirs.), *Petits animaux et sociétés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires*. XXIVe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 191-206.
- Pérez Ripoll, M. (2005): Caracterización de las fracturas antrópicas y sus tipologías en huesos de conejo procedentes de los niveles gravetienses de la Cova de les Cendres (Alicante). *Munibe* 57, 239-254.
- Pérez Ripoll, M., Martínez Valle, R. (1995): Análisis arqueozoológico de los restos. En A. Morales, E. Roselló, M. D. Garralda, M. García Carrillo, P. Uzquiano, P. Sevilla, J. A. López, A. M. Arnanz, C. Cacho, M. Pérez Ripoll, M. P. Fumanal, R. Martínez Valle y A. Sánchez Marco, El Tossal de la Roca (Vall d'Alcalà, Alicante). Reconstrucción paleoambiental y cultural de la transición del Tardiglaciario al Holoceno inicial. *Recerques del Museu d'Alcoi* 4, 11-101.
- Pérez Ripoll, M., Martínez Valle, R. (2001): La caza, el aprovechamiento de las presas y el comportamiento de las comunidades cazadoras prehistóricas. En V. Villaverde (ed.), *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en tierras valencianas*. Universitat de València, 73-98.
- Real, C. (2012): Aproximación metodológica y nuevos datos sobre los conjuntos arqueozoológicos del Magdaleniense superior de la Cova de les Cendres. *Archivo de Prehistoria Levantina* XXIX, 99-120.
- Saladié, P. (2009): *Mossegades d'omnívora. Aproximació experimental i aplicació zooarqueològica als jaciments de la Sierra de Atapuerca*. Tesis doctoral inédita, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- Saladié, P., Rodríguez-Hidalgo, A., Martín-Rodríguez, P., Carbonell, E. (2013): Range of bone modifications by human chewing. *Journal of Archaeological Science* 40, 380-397.
- Sanchis, A. (2012): *Los lagomorfos del Paleolítico medio en la vertiente mediterránea ibérica. Humanos y otros predadores como agentes de aporte y alteración de los restos óseos en yacimientos arqueológicos*. Serie de Trabajos Varios del SIP 115, Valencia.
- Sanchis, A., Fernández Peris, J. (2011): Nuevos datos sobre la presencia de *Lepus* en el Pleistoceno medio y superior del Mediterráneo ibérico: la Cova del Bolomor (Valencia). *Saguntum PLAV* 43, 9-20.
- Sanchis, A., Morales, J. V., Pérez Ripoll, M. (2011): Creación de un referente experimental para el

- estudio de las alteraciones causadas por dientes humanos sobre huesos de conejo. En A. Morgado, J. Baena y D. García (eds.), *La investigación experimental aplicada a la arqueología. Actas del II Congreso Internacional de Arqueología experimental*. Ronda, Málaga, 343-349.
- Shipman, P., Rose, J. J. (1984): Cutmark mimics on modern and fossil bovid bones. *Current Anthropology* 25 (1), 116-117.
- Stiner, M. C., Kuhn, S. L., Weiner, S., Bar-Yosef, O. (1995): Differential burning, recrystallization and fragmentation of archaeological bone. *Journal of Archaeological Science* 22, 223-237.
- Villa, P., Mahieu, E. (1991): Breakage patterns of human long bones. *Journal of Human Evolution* 21, 27-48.
- Villaverde, V., Aura, J. E., Barton, M. (1998): The upper Paleolithic in Mediterranean Spain: a review of current evidence. *Journal of World Prehistory* 2 (2), 121-198.
- Villaverde, V., Martínez Valle, R. (1995): Características culturales y económicas del final del Paleolítico superior en el Mediterráneo español. En V. Villaverde (ed.), *Los últimos cazadores. Transformaciones culturales y económicas durante el Tradiglaciario y el inicio del Holoceno en el ámbito mediterráneo*. Instituto de Cultura «Juan Gil-Albert», Alicante, 79-118.
- Villaverde, V., Martínez Valle, R., Badal, E., Guillem, P. M., García, R., Menargues, J. (1999): El Paleolítico superior de la Cova de les Cendres (Teulada, Moraira, Alicante). Datos proporcionados por el sondeo efectuado en los cuadros A/B-17. *Archivo de Prehistoria Levantina* XXIII, 9-65.
- Villaverde, V., Martínez Valle, R., Guillem, P. M., Badal, E., Zalbidea, L., García, R. (1997): Els nivells magdalenians de la Cova de les Cendres (Teulada, Moraira). Resultats del sondeig del quadre A-17. *Aguaits* 13-14, 77-115.
- Villaverde, V., Martínez Valle, R., Guillem, P. M., Fumanal, M. P. (1996): Mobility and the role of small game in the Paleolithic of the Central Region of the Spanish Mediterranean: A comparison of Cova Negra with other Palaeolithic deposits. En E. Carbonell y M. Vaquero (eds.), *The last Neandertals, the first anatomically modern humans: a tale about human diversity. Cultural change and human evolution: the crisis at 40 Ka BP*. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, 267-288.
- Villaverde, V., Roman, D., Martínez Valle, R., Badal, E., Bergadà, M., Guillem, P. M., Pérez Ripoll, M., Tormo, C. (2010): El Paleolítico superior en el País Valenciano. Novedades y perspectivas. En X. Mangado (ed.), *El Paleolítico superior peninsular. Novedades del siglo XXI*. Monografies SERP 8, Barcelona, 45-73.
- Villaverde, V., Roman, D., Pérez Ripoll, M., Bergadà, M., Real, C. (2012): The End of the Upper Palaeolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula. En L. G. Straus, T. Terberger y D. Leesch, *INQUA Congress Magdalenian Settlement of Europe*, Berna.
- White, T. D. (1992): *Prehistoric Cannibalism at Mancos 5MTUMR-2346*. Princeton University Press.