

Rotas en mil pedazos: un estudio preliminar de esquirlas óseas del sitio musteriense de Roca San Miguel (Arén, Huesca)

Broken into pieces: a preliminary study of bone splinters from the Mousterian site of Roca San Miguel (Arén, Huesca)

Cristina Sola, Lourdes Montes
y Rafael Domingo

Resumen

Se presenta un avance del estudio de las esquirlas óseas recuperadas en los trabajos iniciales del nuevo yacimiento musteriense de Roca San Miguel (Arén, Huesca). En uno de los sondeos efectuados (cata intermedia) abundan los restos de fauna en un estado de fragmentación extremo y en distintos grados de combustión. Se analizan sus características y se proponen explicaciones para esa acumulación: consumo intensivo, uso como combustible...

Palabras clave: Musteriense, Alto Aragón, Restos de fauna, Tafonomía.

Abstract

This paper presents a first review of the osseous fragments recovered during the initial fieldworks carried out at the new Mousterian site of Roca San Miguel (Arén, Huesca). In the intermediate test-pit the abundant faunal remains appear extremely fragmented and variously affected by combustion. Their main features are analysed and some possible explanations are proposed: intensive consumption, employment as fuel...

Keywords: Mousterian, Alto Aragón, Faunal remains, Taphonomy.

El sitio de Roca San Miguel: localización y características generales

El yacimiento al aire libre de Roca San Miguel se localiza a poca distancia de Arén, en la Ribagorza oscense, dentro de un territorio extraordinariamente fértil para el estudio del poblamiento musteriense en la Península Ibérica (Figura 1). Sin olvidar que estamos refiriéndonos a más de cien mil años de ocupaciones, entre los ríos Vero al Oeste y Segre al Este contamos no menos de una docena de sitios en cueva, abrigo o al aire libre entre los cuales podemos citar algunos de la importancia de Fuente del Trucho, Moros de Gabasa,

Cova Gran o Roca dels Bous. Su localización septentrional en ese conjunto y lo infrecuente que resulta para esas épocas la conservación de estratigrafía al aire libre hacen de Roca San Miguel un yacimiento con un enorme potencial.

Se trata de un enclave en una ladera empinada ($\pm 35\%$ de desnivel) que domina un paso estrecho del río Noguera Ribagorzana (Figura 2). De clara filiación musteriense, un primer intento de datación radiocarbónica ha resultado infructuoso; actualmente estamos a la espera de recibir los resultados de dataciones OSL.¹

1. Poco antes de la corrección de pruebas de este artículo hemos recibido resultados preliminares de la datación por OSL que sitúan las ocupaciones hace unos 140.000 años (cata intermedia) y hace unos 115.000 (cata superior). A expensas de una mayor concreción en esas fechas, aún no suficientemente aquilatadas, podemos plantear que ambas zonas del enclave fueron ocupadas de forma independiente dada la amplia horquilla temporal.

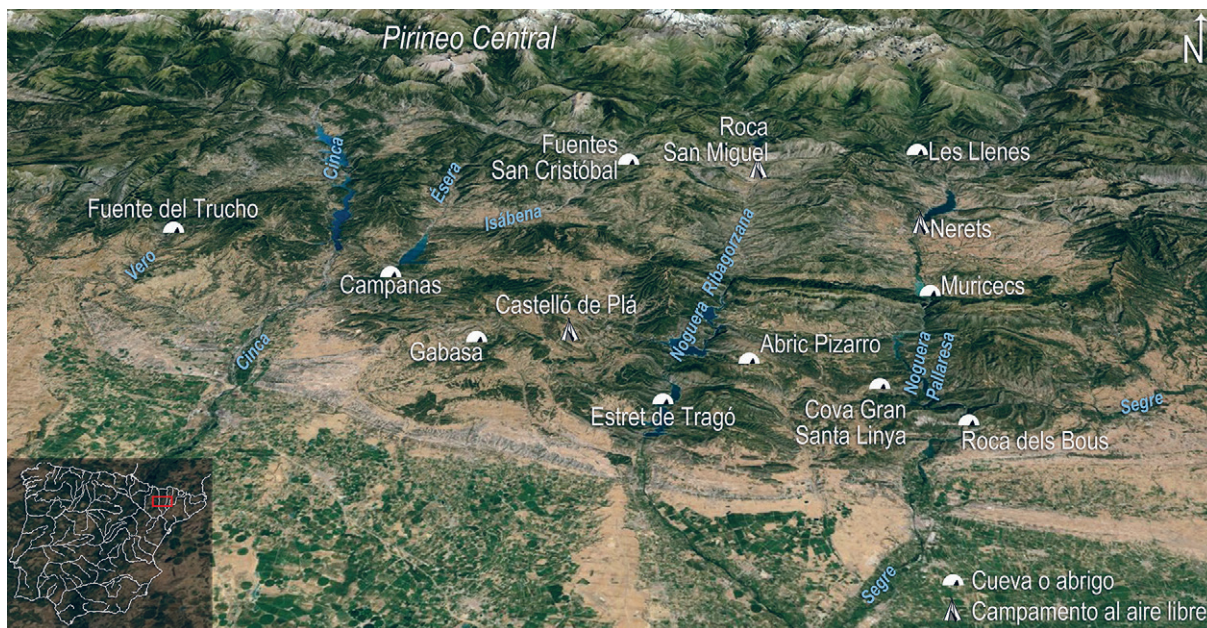


Figura 1. Localización de Roca San Miguel y otros yacimientos musterienses del Prepirineo central (imagen: Google Earth).



Figura 2. Situación del yacimiento sobre la ladera que domina el paso del Noguera Ribagorzana. Al fondo, los contrafuertes de Sopena.

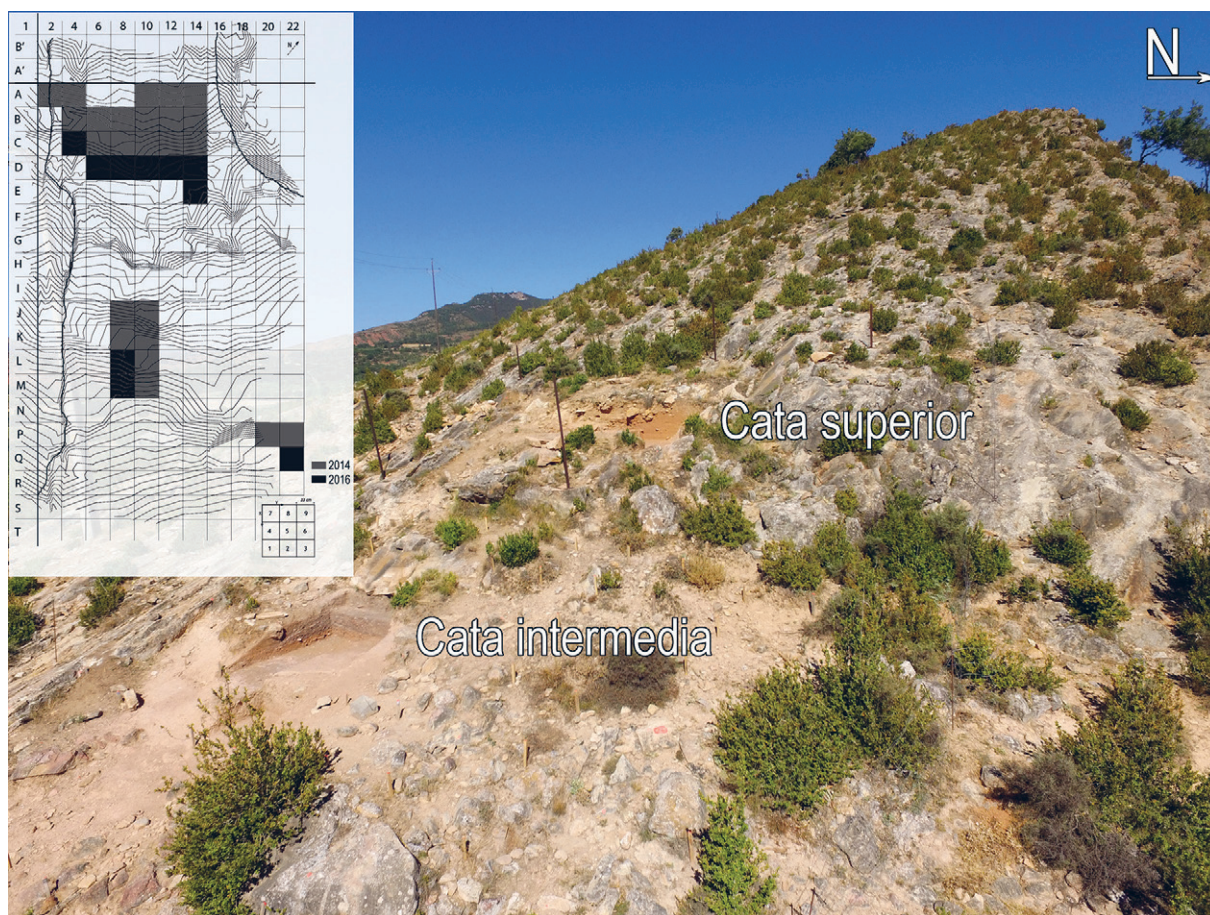


Figura 3. Vista aérea de la parte alta del yacimiento al concluir la campaña de 2016. En el recuadro, topografía de la ladera: en gris cuadros abiertos en 2014; en negro, abiertos en 2016 (topografía: R. Larma; fotografía: I. Lafragüeta).

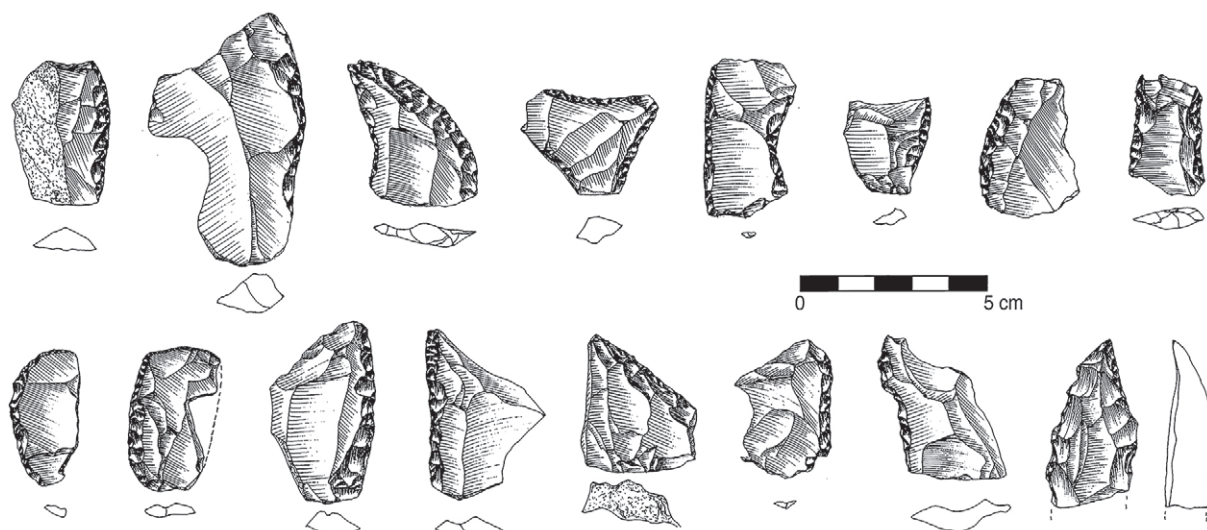


Figura 4. Raederas y denticulados de sílex de Roca San Miguel (dibujos: M.^a Cruz Sopena).



Figura 5. Vista frontal de la cata intermedia al concluir la campaña de 2014. En detalle, sucesión de manchas de cenizas y carbones de los niveles de hogar (abajo) y el sondeo de 2013 (arriba).

Los sondeos iniciales de octubre de 2013 delimitaron la extensión superficial del yacimiento y la existencia de una estratigrafía relativamente bien conservada en las zonas superior, intermedia e inferior de la ladera (Fig. 3). Posteriormente se han sucedido dos campañas de excavación, cada una de tres semanas, en los veranos de 2014 y 2016. Los trabajos realizados hasta el momento apenas han afectado a un 20% de la superficie del yacimiento -sin que se haya documentado todavía en ninguna de las catas el final del relleno arqueológico fértil- y han suministrado miles de restos líticos tallados en sílex local y en otras rocas. Los tallistas musterienses se surtieron del afloramiento de sílex de Sopeira, apenas 7 km aguas arriba (ver Fig. 2), que ofrece nódulos de excelente calidad aunque pequeño tamaño, lo que condiciona la modulación de las piezas obtenidas (Figura 4). Las diversas rocas no silíceas proceden de la glera del río o de las terrazas altas, junto a una de las cuales se localiza el yacimiento. Todas las actuaciones arqueológicas han sido desarrolladas gracias a la colaboración económica del Ayuntamiento de Arén.

Las excavaciones en cada una de las tres áreas principales de trabajo han ofrecido resultados dispares (Montes y Domingo, 2016): en la cata superior, tras el nivel superficial y un relleno de ladera compuesto por grandes clastos, aparece una capa limosa anaranjada de al menos un metro de espesor, con gran cantidad de restos líticos aunque escasa fauna; por el contrario, en la parte baja afloran, entre un caos de bloques de ladera, decenas de huesos de herbívoros, en aceptable estado de conservación.

En la cata intermedia el relleno limoso se encuentra fuertemente endurecido por precipitaciones de carbonatos. En 2016 se ha documentado un hogar que se extiende, con sucesivas fases de funcionamiento y apagado/abandono, a lo largo de unos 40 cm de potencia (Figura 5). En esta área, junto a algo de material lítico, son muy abundantes las esquiras óseas fragmentadas y en diversos grados de cremación. El presente artículo da cuenta del estudio de las esquiras recuperadas en el sondeo inicial de 2013, que afectó exclusivamente al cuadro 10K, como muestra preliminar de este singular conjunto.

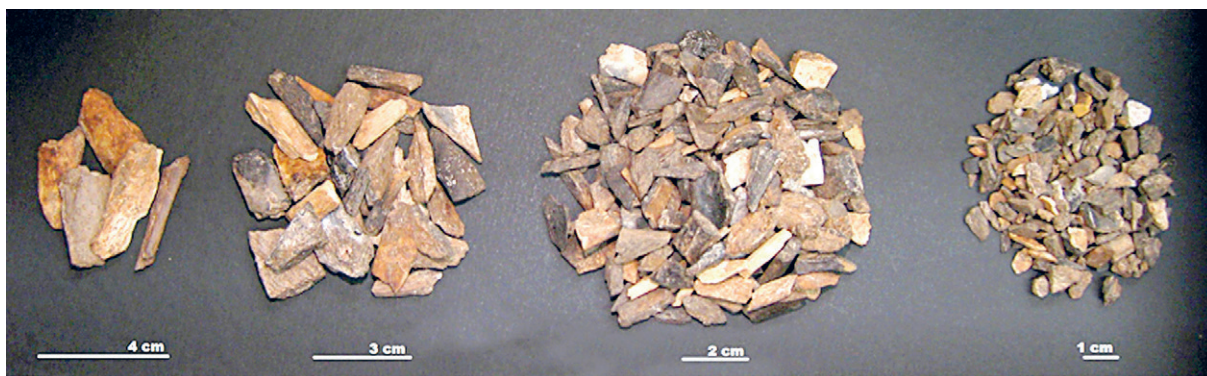


Figura 6. Ejemplo de esquirras óseas (peso total: 147,98 gr) recuperadas en una semitalla de un sector (33x33x5 cm) en la cata intermedia de Roca San Miguel (sigla: 1330.10K.395.194), clasificadas por tamaño. De izquierda a derecha, 4 fragmentos entre 3 y 4 cm (peso: 10,94 gr); 32 entre 2 y 3 cm (41,76 gr); 170 entre 1 y 2 cm (71,14 gr); 206 de menos de 1 cm (24,14 gr).

Materiales y método

En el sondeo de la cata intermedia de 2013 se recuperaron 2.157 (NR) restos óseos de macromamíferos, de los que únicamente 46 (2,13%) se han podido identificar anatómicamente (NRDa). El NISP o Número de Restos Determinables taxonómicamente alcanza sólo el 0,65% de los restos (14 fragmentos), siendo *Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus* y *Equus caballus* las especies identificadas (con 5, 7 y 2 restos respectivamente). Como referencia taxonómica hemos seguido a Barone (1986) y Pales *et al.* (1971). Debido a la gran fracturación de la muestra (Figura 6) las esquirras óseas, diáfisis en su totalidad, representan el 99,35% restante (2.144 restos). El mínimo tamaño de estas esquirras -el 99% son inferiores a 4 cm (Figura 7)- limita el estudio de los procesos de fracturación, por lo que nuestro análisis arqueozoológico se centra especialmente en los procesos tafonómicos, siguiendo los estudios ya clásicos de Patou-Mathis (1997), Pérez Ripoll (1992) o Shipman y Rose (1983). Desde este punto de vista, los caracteres más relevantes de la muestra analizada son la extrema fracturación y el alto grado de cremación de la casi totalidad de los restos, por lo que el estudio se ha centrado en intentar explicar los fenómenos que los produjeron y su posible interrelación.

Los restos superiores a 4 cm se han estudiado siguiendo la metodología establecida por Villa y Mahieu (1991); en Roca San Miguel presentan los caracteres típicos de una fracturación antrópica: longitud inferior a la mitad de la total del hueso, circunferencias incompletas y, en un 85,4% de los casos, fracturas con ángulo oblicuo, delineación curvada y bordes irregulares y suaves, siendo mayoritarios estos últimos. Estos datos implican una fracturación del hueso en estado fresco, de lo que se deducen su origen antrópico y su intencionalidad, que podría explicarse como consecuencia de la voluntad de extraer la

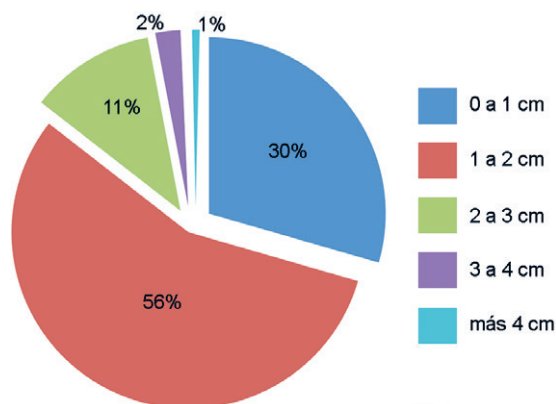


Figura 7. Fragmentación de la fauna en Roca San Miguel: porcentajes de restos recuperados según su tamaño.

médula ósea para su aprovechamiento nutricional. Esta intencionalidad queda corroborada por la aparición de *bone flakes* (fragmentos de hueso que poseen las mismas características que una lasca de sílex: bulbo y talón), *conchoidal flake scars* (negativo del fragmento que salta por el impacto, cuyo emplazamiento indica el punto de impacto del percutor en el hueso) y *percussion pits* (zonas de aplastamiento resultantes del impacto del percutor en el hueso compacto).

Del total de la muestra analizada, el 75,6% (1.631 restos) presentan grados diferentes de cremación. Para su estudio se ha seguido la metodología establecida por Costamagno (1999), en la que se reconocen diez grados de cremación en función de su intensidad y coloración, codificados de 1 a 10, correspondiendo el cero a los huesos no quemados. En Roca San Miguel observamos ejemplos de todos los estadios posibles, desde cremación parcial a carbonización, llegando incluso hasta la calcinación completa en algunos casos (Tabla 1 y Figura 8).

Color del hueso	Código	Roca San Miguel	
		NR	%
Marrón	1	214	13
Negro minoritario, marrón mayoritario	2	124	8
Negro mayoritario, marrón minoritario	3	173	11
Hueso totalmente negro (carbonizado)	4	395	24
Gris minoritario, negro mayoritario	5	102	6
Gris mayoritario, negro minoritario	6	132	8
Hueso enteramente gris	7	253	16
Blanco minoritario, gris mayoritario	8	92	6
Blanco mayoritario, gris minoritario	9	87	5
Hueso totalmente blanco (calcinado)	10	56	3
TOTAL	—	1.631	100

Tabla 1. Número y porcentaje de restos óseos de Roca San Miguel, según sus grados de cremación (sondeo de 2013 en 10K).

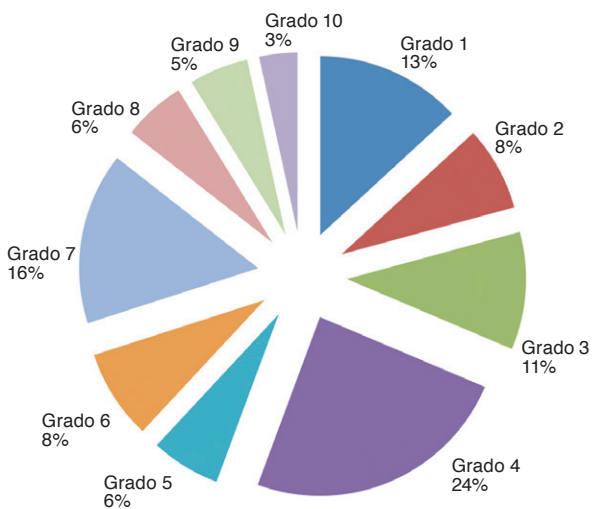


Figura 8. Representación gráfica de los porcentajes de los grados de cremación de la tabla 1.

La cremación de los huesos se relaciona tradicionalmente con tres causas: 1) cocción de alimentos; 2) limpieza/mantenimiento del campamento; 3) utilización de los restos óseos como combustible. No todos los huesos presentan una cremación homogénea, situación que en el caso de la cocción puede deberse a que la carne no permite al hueso quemarse de manera simultánea, y en los otros dos casos a su distinta proximidad a la zona de máxima temperatura. En

Roca San Miguel la alta fragmentación de los restos analizados aconseja desechar la primera posibilidad y valorar las dos restantes: limpieza y combustión.

Siguiendo la metodología de Costamagno *et al.* (2009) (ver también Théry-Parisot *et al.* 2009), a la hora de estimar la posible utilización del hueso como combustible es fundamental considerar el grado de cremación en relación al tamaño, lo que precisa un cribado riguroso para recuperar las tallas menores. Es necesario también cuantificar el número de restos quemados según el tipo de tejido (hueso compacto vs. materia esponjosa). El modelo experimental propuesto por estos y otros investigadores (Yravedra *et al.* 2005) sugiere una fragmentación extrema, con dominio de las esquirlas menores (< 2 cm) asociadas a los grados máximos de cremación (hasta la calcinación).

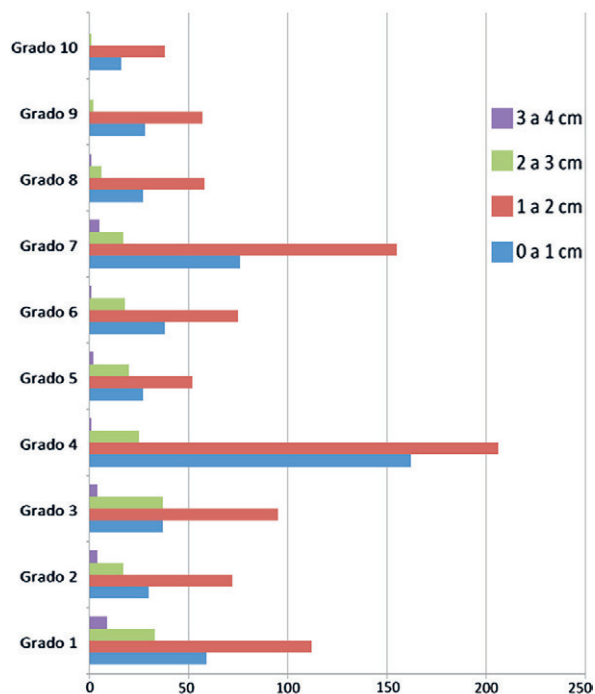


Figura 9. Restos óseos quemados de Roca San Miguel confrontando tamaños y grados de cremación.

De los 1.631 restos de fauna quemados de Roca San Miguel (Figura 9), un 87,5% son inferiores a 2 cm, lo que casaría con una fracturación ligada al fuego. Sin embargo, los grados máximos de cremación, cuyos restos presentan coloraciones más claras, aparecen infrarrepresentados con respecto al color negro que caracteriza el grado 4 (carbonización). Esto, unido a la práctica ausencia de material esponjoso (siempre sometido a problemas de conservación), podría deberse a un fallo de criba en este sondeo inicial, quizás relacionado con la coloración blanquecina -propia de los grados máximos de cremación- y estructura

porosa de los huesos calcinados, que dificulta su reconocimiento entre los diminutos clastos de la arenisca blanquecina de la Fm. Arén que abunda en este sedimento. A este posible fallo de criba apunta también la infrarrepresentación de esquirolas óseas inferiores a 1 cm. Todos estos factores impiden por el momento asegurar la utilización del hueso como combustible. La cremación voluntaria parece una práctica habitual en este conjunto dados: 1) el alto porcentaje de cremación; 2) la gran fragmentación de la muestra; 3) la presencia de grietas transversales en las esquirolas que evidencian su cremación cuando el hueso aún estaba fresco; y 4) su relación con la mancha de hogares en esta zona del yacimiento. Lo que desconocemos de momento es la finalidad de la práctica: ¿empleo conjunto de los huesos con la leña como combustible de la hoguera o simples tareas de limpieza/mantenimiento del sitio?

En este sentido, al comparar los datos del conjunto de esquirolas quemadas de RSM (Tabla 2) con los índices establecidos por Costamagno *et al.* (2009) y Théry-Parisot *et al.* (2009) en su experimentación y confrontación con restos arqueológicos, nuestro conjunto encaja en el tercero de sus modelos: pudo deberse tanto a la limpieza sistemática del campamento como a su empleo como combustible, en este caso sin una selección previa a favor de huesos ricos en materia esponjosa. El futuro estudio de los restos encontrados en las siguientes campañas de excavación, cuando ya se ha cribado con agua, nos permitirá abordar mejor estas cuestiones.

ÍNDICES	RSM	Costamagno <i>et al.</i> (2009)		
		Com-bustible	No com-bustible	Com-bustible y/o limpieza
% restos quemados al menos carbonizados	68,50%	78-100%	33-63%	77-100%
% restos quemados < 2 cm	87,50%	80-100%	62-95%	73-96%
% restos de esponjosa quemada	0%	34-77%	1-31%	5-24%

Tabla 2. Comparación entre los índices de Roca San Miguel y las tres categorías establecidas por Costamagno *et al.* (2009).

Se han detectado otras evidencias tafonómicas de origen antrópico: marcas de corte y de rascado en esquirolas no identificables, y marcas de corte en un metápodo (posible metatarso) de *Cervus elaphus*, único resto identificable en el que aparecen (Figura 10). El reducido número de restos de la colección examinada (procedente del sondeo inicial de 10K) no permite de momento aportar conclusiones acerca de los

procesos de gestión cárnica llevados a cabo en Roca San Miguel (prácticas concretas de carnicería, transporte diferencial de partes seleccionadas de las presas, actividades cinegéticas...) que deberán esperar a análisis futuros sobre una muestra mayor.

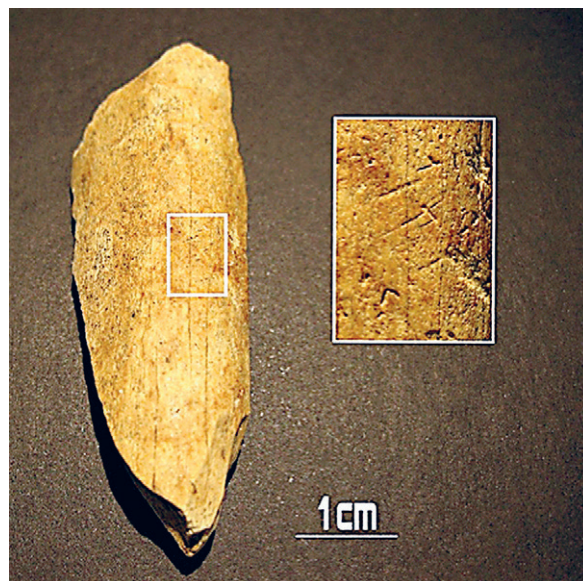


Figura 10. Fragmento de metápodo de *Cervus elaphus* con marcas antrópicas (Sigla:1330.10K.394.259).

En cuanto a procesos tafonómicos biológicos, pero no antrópicos, se han detectado escasos ejemplos (4) de marcas de pequeños carnívoros y roedores, y con cifras algo mayores, pero todavía no significativas (11), algunas marcas de raíces sobre las superficies óseas.

Mayor importancia revisten los efectos tafonómicos causados por agentes no biológicos, ya que un 20% de los restos estudiados presentan disolución de la superficie compacta de los huesos; en un 16,8% observamos tinción debida a la presencia de óxidos ferrosos y de manganeso en el sedimento que los contenían, causa de coloraciones rojizas-anaranjadas y moteados negros, respectivamente, sobre la superficie de contacto, variando el porcentaje de incidencia de los mismos en función de las características de los sedimentos. El encostramiento calcáreo, que alcanza un 28,84% de los casos, es el efecto tafonómico natural más extendido, dificultando en gran medida el estudio de la colección.

Conclusiones

El carácter parcial de este análisis, limitado al sondeo inicial de una de las zonas del yacimiento (cuadro 10K, cata intermedia), implica una cierta provisionalidad en sus conclusiones.

1. El agente acumulador del conjunto óseo analizado es indudablemente el ser humano: por su locali-

zación en un depósito antrópico (hogar), por la presencia de marcas de corte y de rascado con instrumento lítico, y por los tipos de fracturación y cremación de las esquiras.

2. Es innegable la intencionalidad de la fracturación en los restos mayores de 4 cm (siempre sobre hueso fresco), que en tallas inferiores podría ser consecuencia involuntaria de su cremación, aunque ésta sí fuera deliberada.

3. Para establecer el objetivo de la cremación de las esquiras (cocción, limpieza/mantenimiento, combustible) es necesario analizar la relación entre el grado de afección y la fragmentación ósea, lo que exige un exhaustivo cribado con agua del sedimento.

4. Un material normalmente minusvalorado o poco analizado, como las esquiras óseas, se muestra como

una importante fuente de información sobre las actividades humanas de un yacimiento.

Agradecimientos

Este trabajo se inserta en las líneas de investigación del proyecto HAR2014-59042, "Transiciones climáticas y adaptaciones sociales en la Prehistoria del Valle del Ebro" y del Grupo de Investigación H07 – Primeros Pobladores del Valle del Ebro, del Gobierno de Aragón – Fondo Social Europeo, así como del Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA) de la Universidad de Zaragoza, de uno de cuyos contratos N4, derivado de un proyecto de trabajo interdisciplinar, ha disfrutado C. Sola en 2016. R. Domingo es investigador Ramón y Cajal (RyC2013-12623).

Bibliografía

- BARONE, R. (1986): *Comparative anatomy of domestic mammals. Tome 1. Osteology*. École Nationale Vétérinaire, Lyon.
- COSTAMAGNO, S. (1999): *Stratégies de chasse et fonction des sites magdaléniens dans le Sud de la France*. Thèse d'Université, Université de Bordeaux I, 2 t.
- COSTAMAGNO, S.; THÉRY-PARISOT, I.; CASTEL, J.C.; BRUGAL, J.P. (2009): «Combustible ou non? Analyse multifactorielle et modèles explicatifs sur des ossements brûlés paléolithiques». En I. Théry-Parissot, S. Costagmano, A. Henry (eds.), *Gestion Des Combustibles au Paléolithique et au Mésolithique. Nouveaux outils, nouvelles interprétations*. BAR International Series 1914. Oxford: 65-84.
- MONTES, L.; DOMINGO, R. (2016): «El asentamiento musteriense al aire libre de Roca San Miguel», *Actas del I Congreso de Arqueología y Patrimonio Aragonés*, Zaragoza: 17-23.
- PALES, L.; LAMBERT, C.; GARCÍA, M.A. (1971): *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du quaternaire*. CNRS. Paris.
- PATOU-MATHIS, M. (1997): «Les marques de boucherie au Paléolithique», *Revue de Médecine Vétérinaire* 148 (12), 959-968.
- PÉREZ RIPOLL, M., (1992): *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en huesos prehistóricos del Mediterráneo español*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Alicante.
- SHIPMAN, P.; ROSE, J. (1983): «Early hominid hunting, butchering, and carcass processing behaviors: approaches to the fossil record». *Journal of Anthropological Archaeology*, 2: 57-98.
- THÉRY-PARISOT, I.; COSTAMAGNO, S.; BRUGAL, JP.; CASTEL, JC.; GERBE, M.; BOUBY, L.; GUILBERT, R. (2009): «La question des os brûlés dans les sites du Paléolithique. Un programme d'archéologie expérimentale en taphonomie». *Nouvelles de l'archéologie* 118 (*Programmes expérimentaux en taphonomie*): 31-36.
- VILLA, P.; MAHIEU, E. (1991): «Breakage patterns of human long bones». *Journal of Human Evolution*, 21: 27-48. doi: 10.1371/journal.pone.0092144
- YRAVEDRA I.; BAENA J.; ARRIZABALAGA A.; IRIARTE M.J. (2005): «El empleo de material óseo como combustible durante el Paleolítico Medio y Superior en el Cantábrico. Observaciones experimentales». *Museo de Altamira, Monografías* 20: 369-383.