



GLORIA CUENCA-BESCÓS

Resumen

Un importante nivel de restos fósiles de grandes mamíferos fue descubierto a finales de los años 1990 por los espeleólogos del Farallón. El nivel se encuentra en la Cueva de los Huesos, que está excavada en calizas masivas del Jurásico Marino del Macizo de las Muelas de Obón (Teruel). La cueva, con un desarrollo de 111 metros se divide en tres pequeñas salas conectadas por pasajes alineados en dirección Norte-Sur. El nivel fosilífero se encuentra en la última sala, la cual pudo ser la cámara principal y estar abierta, por la pared sur, durante el Pleistoceno Medio. La asociación de carnívoros, *Canis lupus*, *Vulpes cf. vulpes*, *Felis silvestris*, *Crocuta crocuta*, *Meles meles*, grandes herbívoros, *Stephanorhinus hemitoechus*, *Equus cf. mosbachensis*, *Bison cf. schoetensacki*, *Capra sp.*, *Cervus elaphus* y pequeños mamíferos, *Erinaceus*, sp., *Rhinolophus sp.*, *Apodemus sp.* y *Allocrietus bursae correzensis*, es característica del Pleistoceno Medio del interior peninsular. Las hienas, aunque representadas en pequeña cantidad (dientes y huesos aislados), son las causantes más probables de la acumulación de los grandes herbívoros, tanto por la alteración que presentan los huesos, especialmente las epífisis de los huesos largos, como por la gran abundancia de coprolitos de hiena asociados a la acumulación ósea. El resto de los carnívoros acudirían esporádicamente a la cueva para alimentarse de los restos abandonados por las hienas. La ausencia de marcas de corte y otras evidencias de intervención humana descartan de momento que la acumulación ósea haya sido producida por humanos.

Palabras clave: Cueva Huesos, Obon, Pleistoceno Medio, Cubil hienas.

Abstract

*An important bone bed was discovered at the end of the 90' in a cave thus named after these bones as Cueva de los Huesos by local amateurs and speleologists. It is carved in the massive Jurassic limestones of the Macizo de las Muelas in Obón (Teruel, Spain). The cave is shaped in three small chambers connected by passages aligned in north-south direction for 111 meters. The bone bed is located in the last chamber, though during the Middle Pleistocene it was probably directly connected to the main entrance of the cave, in the south. The fossils remains have been recovered from Level 2, which consists mainly of highly cemented clays. The faunal assemblage consists mainly of large mammals, though insectivores (*Erinaceus europaeus*), bats (*Rhinolophus sp.*), and rodents (*Apodemus sp.* and *Allocrietus bursae correzensis*) are also present. We have identified five carnivores, *Crocuta crocuta*, *Canis lupus*, *Vulpes cf. vulpes*, *Felis silvestris*, and *Meles meles*; five herbivores, the perissodactyls *Stephanorhinus hemitoechus* and *Equus cf. mosbachensis*, and the artiodactyls *Bison cf. schoetensacki*, *Capra sp.* and *Cervus elaphus ssp.* This fossil assemblage suggests that the Cueva de los Huesos may be Middle Pleistocene in age. Because of the absence of stone tools and bones with cut marks, we reject that the bone accumulation was produced by hominids. By contrast, there are an important percentage of bones that exhibit puncture marks and signals produced by carnivore gnawing-pits, punctures and crenulated edges. Also abundant coprolites can be attributed to hyenas: they present an external round morphology, a pale brown to yellowish colour, and some contain small fragments of partially digested prey bones. On the basis of the presence of coprolites, gnawing marks produced by carnivores together with the remains of *Crocuta crocuta* in the site, we suggest that the cave could be used as a hyena den some time during the Middle Pleistocene.*

Keywords: Cueva Huesos, Obon, Middle Pleistocene, hyena den

La Cueva de los Huesos de Obón: un cubil de hiena del Pleistoceno medio de Teruel (España)

Gloria Cuenca-Bescós, Diana Ramón del Río y José Ignacio Canudo*

Introducción

El Pleistoceno Medio representa un hito importante en la historia evolutiva de los mamíferos pues a grandes rasgos supone la desaparición de las faunas “plio/pleistocenas” y su sustitución por las actuales. Este reemplazo parece estar ligado al cambio climático, con glaciaciones de periodicidad mayor que en el Pleistoceno Inferior (cada 100 mil años), y consecuentemente una retirada de los bosques que posibilita la expansión de taxones de medios abiertos como los roedores cricétidos y arvicolinos, grandes herbívoros, algunos carnívoros y *Homo heidelbergensis*, especie que presenta la distribución más amplia de homínidos europeos, antes de la actual *Homo sapiens* (Arsuaga *et alii*, 2001; García y Arsuaga, 2001; Made, 2001; Berger *et alii*, 2008, Cuenca Bescós *et alii*, 2001, 2005, 2009).

Los restos de grandes vertebrados del Pleistoceno Medio, son relativamente abundantes en España. Algunas de las acumulaciones de grandes vertebrados, tanto en el Pleistoceno Medio como en el Superior, se han formado a consecuencia de la actividad de las hienas y otros grandes carnívoros (Arribas y Palmqvist, 1998, autores de este volumen). De los yacimientos del Pleistoceno Medio, algunos como hemos comentado formados parcialmente gracias a la actividad de los carnívoros, cabe destacar los niveles de Gran Dolina 8b-10, Trinchera Galería y Sima de los Huesos de Atapuerca (Cuenca-Bescós y García, 2007, Cuenca-Bescós *et alii*, 2001, 2009, Made, 2001), Aridos 1 (López Martínez, 1980), Terrazas del Jarama y del Manzanares (Sesé y Soto, 2002 a,b), y Ambrona (Sesé y Soto, 2005, Fuentes Vidarte, 2005), Villacastín (Arribas, 1994), Bolomor (Fernández Peris *et alii*, 1994, Guillem, 1995, Martínez Valle, 1995), Muntanyeta dels Sants de la

Pedra (Sarrión Montañana, 1984) y Las Yedras (López Martínez y Ruiz Bustos, 1977). Una de las áreas con menos información sobre grandes mamíferos del Pleistoceno Medio es Aragón. Podemos destacar los yacimientos de Teruel, el de Cuesta de la Bajada (Santonja *et alii*, 1994) y el de La Granja, con una defensa aislada de *Elephas (Paleoloxodon)* descubierta en la terraza de un barranco afluente del Río Martín, cerca de Obón (Barco *et alii*, 2001). En Huesca y Zaragoza faltan yacimientos de esta edad.

Dentro del parque Cultural del Río Martín hay un interés manifiesto por la Paleontología y en general por las ciencias de la tierra (Centros de interpretación de Geología en Montalbán y de Paleontología en Alacón). Por ello, los habitantes de esta región, con interés en la geología en general suelen conocer dónde se encuentran yacimientos de fósiles tanto de vertebrados como de invertebrados. En la primavera de 1997, los miembros del Grupo Espeleológico El Farallón, nos invitaron a conocer la Cueva de los Huesos de Obón (Fig. 1). Aunque desconocíamos la zona, este topónimo despertó nuestro interés por la posibilidad que hubiera restos fósiles de vertebrados pliocenos o pleistocenos, ya que la mayoría de los rellenos cársticos de la Península Ibérica son de estas edades.

En la visita pudimos constatar la importancia del yacimiento: numerosos bloques formados por grandes huesos que estaban cementados por carbonato cálcico, cubrían el suelo de la cavidad. Los bloques estaban arrancados de un nivel fosilífero fácilmente identificable del que aún se veían retazos conservados en su posición original en las paredes de la cavidad. Alguno de los bloques presentaba secciones de hueso que encajaban en otras secciones conservadas en la pared (Fig. 2). Los sedimentos holocenos de la entrada de la Cueva de los Huesos habían sido prospectados anteriormente pero solo se habían recogido materiales arqueológicos (Lorenzo Lizalde, 1993).

* *Aragosaurus-IUCA-EIA-Atapuerca. Paleontología. Universidad de Zaragoza. Pedro Cerbuna, 12. 50009 Zaragoza*
Email: cuencag@unizar.es; jicanudo@unizar.es; dianapaleontologa@gmail.com

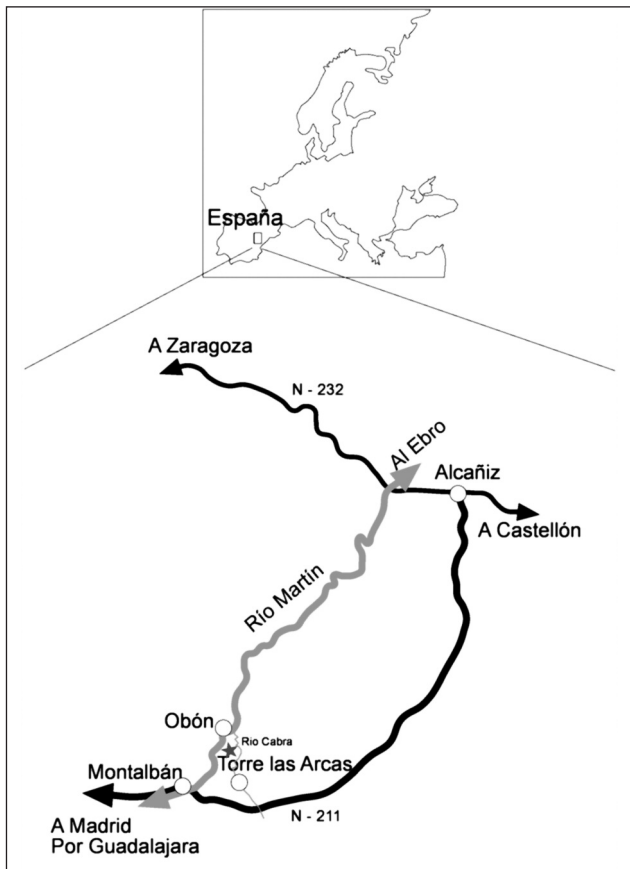


Fig. 1. Situación geográfica de la Cueva de los Huesos de Obón (Parque Cultural del Río Martín; Teruel).

Teniendo en cuenta la escasez de información de los mamíferos fósiles del Pleistoceno Medio en esta parte de la Península Ibérica se planteó un proyecto de investigación del yacimiento a largo plazo teniendo en cuenta las dificultades técnicas que presentaba la excavación de esta cueva. En una primera fase se solicitó los primeros permisos de prospección paleontológica en el año 1998 (Expediente Patrimonio DGA 162/98) y que continuaron en los siguientes años con la excavación y preparación inicial de los fósiles (Expedientes 162/98; 143/99; 149/2000; 151/2001; 260/2002; 111 I/04) y en varias publicaciones tanto de divulgación como científicas (Cuenca-Bescós y Canudo, 1999, Cuenca-Bescós *et alii*, 2005, 2009; Ramón del Río, 2008). Durante el año 2009 se está realizando la prospección del conjunto de afloramientos y cuevas con materiales cuaternarios del Río Martín (Expediente 084/2009). Se puede adelantar el descubrimiento de tres nuevas cavidades con relleno sedimentario que contienen entre otros, restos del rinoceronte de nariz estrecha (*S. hemitoechus*) y de puercoespín (*Hystrix* sp.), este último falta de momento en la cueva de los Huesos.

El objetivo de este trabajo es doble, por una parte dar a conocer esta asociación faunística del Pleistoceno Medio de la Península Ibérica y por otra, estudiar las evidencias de la acción de las hienas en la formación del yacimiento de la Cueva de los Huesos de Obón.

Situación geográfica y geológica

La Cueva de los Huesos de Obón (CHO) se encuentra en el término municipal de Obón, dentro del Parque Cultural del Río Martín, en la provincia de Teruel (Fig. 1). Se abre en el Jurásico Medio del Macizo de las Muelas (Unidad J2, Dogger, Mapa Geológico de Oliete 493, 1:50.000), un relieve calizo aislado por los ríos Martín y Cabra de las formaciones detríticas del Cretácico y del Terciario. El Jurásico está constituido por calizas de plataforma carbonatada marina (Cuenca-Bescós y Canudo, 1999); el Cretácico y el Terciario son sedimentos continentales. La cueva tiene un desarrollo aproximado de unos 100 metros en dirección Norte-Sur (Fig. 2). El acceso actual es una pequeña abertura que da acceso a una pequeña gatera-galería de dirección Este-Oeste que termina en una primera sala donde se han citado restos humanos de edad holocena (Lorenzo Lizalde, 1993). Esta sala conecta por medio de una estrecha gatera con la Sala del Oso, bautizada con este nombre por las marcas de zarpazos de oso visibles en una de las paredes; son de cronología desconocida. Desde la sala del oso y a través de una corta gatera se accede a la Sala de los Huesos, en la que se localiza el yacimiento paleontológico (Fig. 2). Esta sala, objeto de este estudio, presenta evidencias de flujo de aguas superficiales con transporte de sedimentos hacia los niveles topográficamente más bajos de la cueva situados en una parte del Sector 1 de la Sala de los huesos (señalado con un punto en la Fig. 2). Esta zona baja es el sumidero de la Sala de los Huesos en la actualidad y probablemente también haya actuado como sumidero durante el Pleistoceno-Holoceno (Fernández *et alii*, 2009).

Estratigrafía de la Sala de los Huesos

Esta sala está rellena por materiales exocársticos, fundamentalmente arcillas con restos óseos en el nivel fosilífero (nivel 2) y arcillas estériles o con restos óseos aislados en otros niveles. El relleno se encuentra por debajo de un espeleotema que debió sellar la cavidad y en la actualidad está a más de dos metros de altura del cono de derrubios que se encuentra en su extremo Sur (Cuenca Bescós y Canudo, 1999). El estudio estratigráfico indica que el relleno de la cueva fue vaciado prácticamente durante la etapa de erosión posterior a la rotura del espeleotema. La cueva sigue siendo activa en la actualidad pues hay evidencias de



escorrentía superficial con movilización de sedimentos hacia las zonas bajas de la Sala de los huesos, en la zona con fósiles 1 o Sector 1 en la que se encuentra el sumidero de esta sala. El relleno sedimentario ha sido prácticamente vaciado y únicamente queda un registro vestigial, adosado a las paredes de la cueva. Únicamente en la zona

de las catas (cuadros F, G, H 1-4), al norte de la sala, se conserva relleno sedimentario tapizando el suelo de la cueva. La rampa sur, en el cono de derrubios, es también sedimento clástico que corresponde probablemente con los niveles de relleno más recientes. Las catas realizadas tanto en la parte superior como en la parte inferior de esta

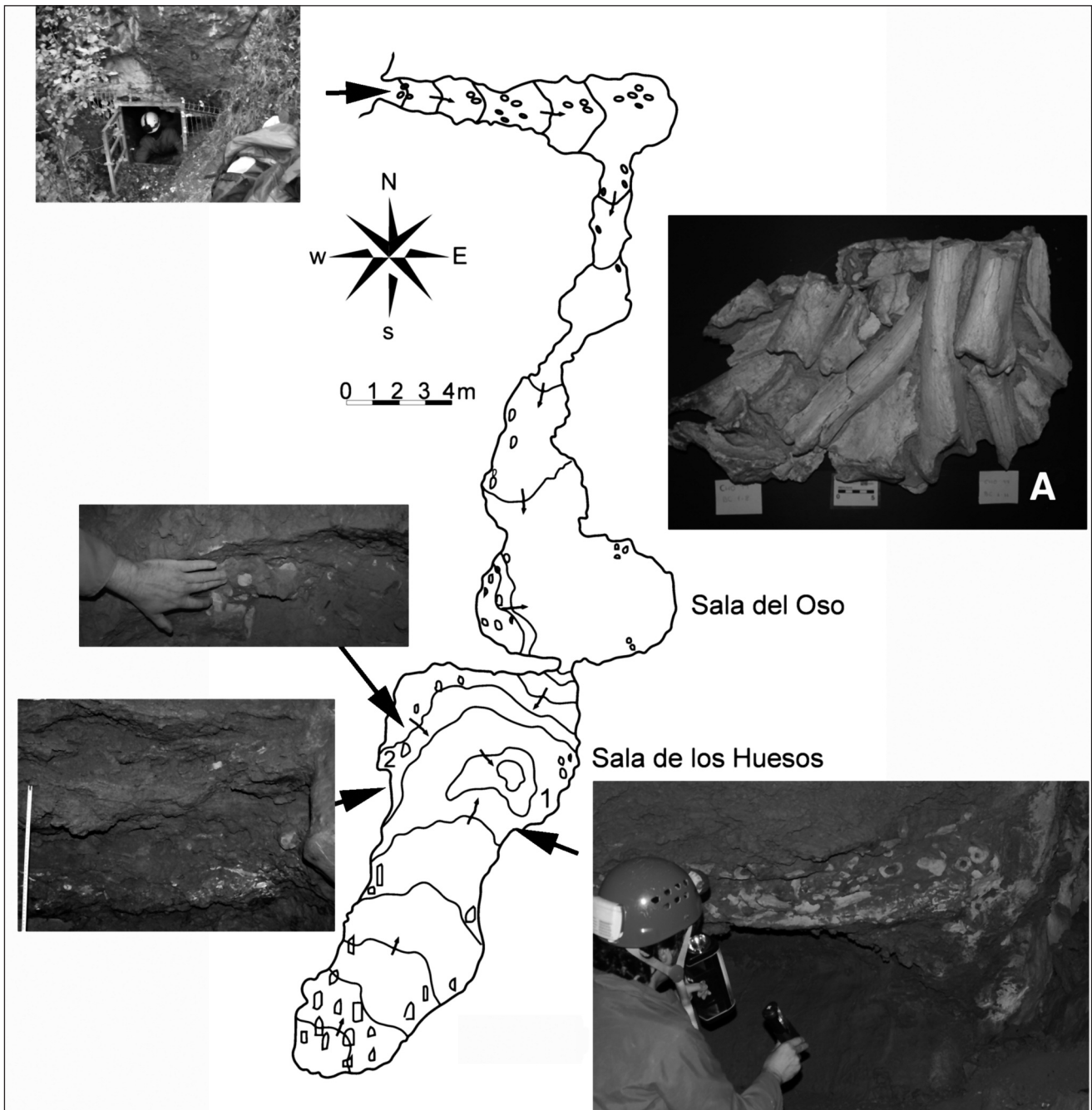


Fig. 2. Topografía de la Cueva de los Huesos de Obón realizada por el grupo espeleológico El Farallón de Montalbán en 1994. En la Sala de los Huesos, con 1 y 2 se indican los lugares donde se han levantado las correspondientes columnas estratigráficas, en las paredes E y W respectivamente. Las flechas indican la dirección de la corriente. Como se puede ver, cerca de "1" se encuentra el sumidero de la Sala de los Huesos.



rampa han dado resultados negativos por lo que nos es imposible de momento conocer su posición estratigráfica con respecto a los niveles definidos en los sectores centrales (1 y 2) de la Sala de los Huesos.

Estratigrafía del Sector 1 (Figuras 2 y 3)

En el sector 1 se distinguen 3 niveles estratigráficos que de base a techo son:

En la base hay un nivel de arcillas (A) marrón oscuro que contienen huesos. No sabemos cuál es su relación con la secuencia. Podría ser un nivel anterior al relleno posterior o tratarse de una removilización y depósito secundario de los sedimentos arcillosos que se encuentran a techo. A falta de hacer nuevas dataciones consideramos este nivel aparte.

1. unos 35 cm de arcillas laminadas y encostradas. El nivel parece representar un evento de acumulación

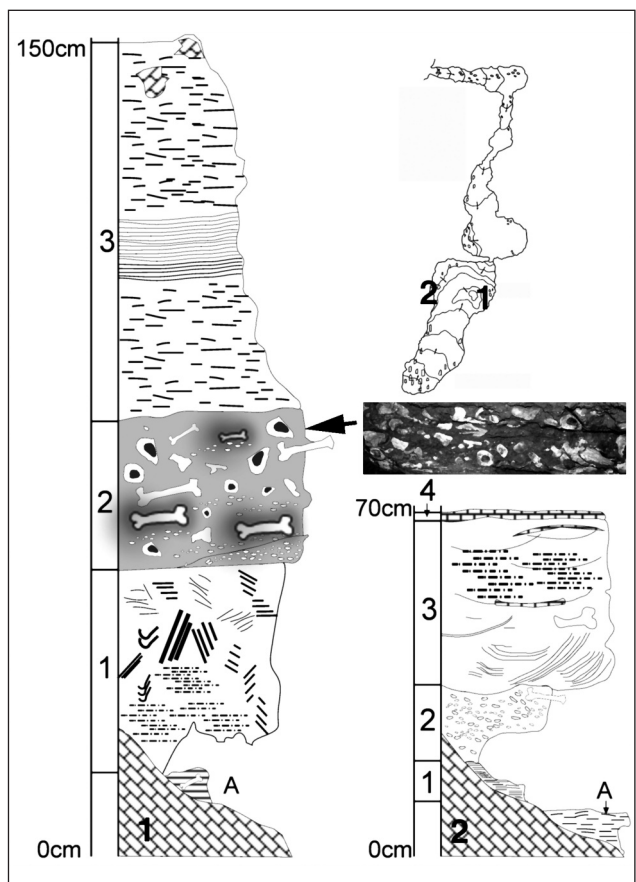


Fig. 3. Columnas estratigráficas levantadas en los sectores 1 y 2 de la Sala de los Huesos de la Cueva de los Huesos de Obón con la topografía de la figura 2 para mostrar la situación de las mismas. Prácticamente adosados al sector 1 se encontraron la mayoría de los bloques caídos con la mayoría de los huesos analizados en este estudio. La foto en blanco y negro es una muestra del aspecto de campo del nivel 2, el nivel de mayor acumulación de huesos de la Sala de los Huesos.

y erosión pues las láminas de arcilla se encuentran rotas, encostradas y las láminas tienen distintas direcciones. Hay también concreciones esféricas con estructura.

2. unos 30 cm de arcillas marrón-rojizas y huesos de vertebrados de diversos tamaños, conservación y orientación. El aspecto es como el de un conglomerado de huesos. En la base del nivel parece haber una mayor acumulación de fragmentos de hueso no identificables. El nivel está fuertemente carbonatado y salvo en las zonas de fragmentos de hueso, se pueden distinguir los elementos anatómicos, diáfisis de huesos largos de grandes mamíferos, autopodiales prácticamente enteros, dientes y fragmentos de vértebras, cráneo y coxales. Entre los huesos se encuentran también coprolitos de hiena. Este nivel es el que ha proporcionado la mayoría de los huesos estudiados. Los huesos se encuentran tanto juntos (*clast supported*) como flotando en la matriz (*matrix supported*).
3. unos 85 cm de arcillas marrón-rojizo, ligeramente cementadas con aspecto masivo en la base. Hacia la mitad del tramo hay una laminación más aparente que vuelve a desaparecer hacia techo. En los últimos 10 cm se encuentran bloques aislados de caliza de tamaño decimétrico. Puede corresponder con un episodio de reactivación de la cueva.

Estratigrafía del Sector 2 (Figuras 2 y 3)

En esta zona se distinguen 4 niveles. Además, al igual que en el sector 1 hay un nivel arcilloso en la base (A), de color más oscuro, cuya relación con el resto de la secuencia es difícil de establecer. En este sector no se ha observado ningún hueso en este nivel A.

1. Arcillas laminadas y encostradas por carbonato cálcico. La laminación y las concreciones permiten correlacionar este nivel con el nivel 1 del sector 1.
2. Nivel de arcillas con fragmentos de hueso tan alterados y rotos que son difíciles de identificar.
3. Arcillas marrón-rojizo laminadas con algunos huesos aislados que sí pueden identificarse anatómicamente. Hay también coprolitos entre los huesos. Se observa laminación cruzada y aparentemente hay canalizaciones. Ambos niveles podrían correlacionarse con el nivel 2 del sector 1 tanto por la litología como por el aspecto de los huesos. En este sector sin embargo se distingue una laminación cruzada que no se observa en el primero.
4. Nivel de espeleotema de color marrón oscuro.

En la pared E de la rampa Sur de la Sala de los Huesos encontramos la base del nivel 2 del sector 1 adosado a la pared. En algunas áreas es posible ver secciones de hueso de gran tamaño e incluso fragmentos de dientes de ciervo (probablemente *Cervus elaphus*, el más común en la asociación).

Bioestratigrafía y Cronología

La mayoría de los fósiles procede de los bloques hallados durante la primera visita a la cavidad y que fueron extrayéndose durante las subsecuentes campañas de excavación. Los bloques fueron procesados con métodos mecánicos como un percutor de aire comprimido. Una pequeña parte corresponde a las excavaciones de las campañas de 1998, 1999 y 2000 en las catas de exploración de los sedimentos de la pared norte de la Sala de los Huesos que se corresponden con los de las cuadrículas F, G, H 1-4.

El estudio sistemático de los mamíferos de la Cueva de los Huesos de Obón (CHO) ha sido publicado recientemente (Cuenca-Bescós *et alii*, 2005, Ramón del Río, 2008) por lo que aquí nos limitaremos a escribir una breve reseña de cada uno de las especies representadas en CHO. , *Canis lupus*, puede ser uno de los registros más antiguos de lobos verdaderos de la Península Ibérica. Los dientes de *Canis lupus* de la Cueva de los Huesos presentan un tamaño intermedio entre el pequeño cánido de Mosbach, que también se encuentra en Ambrona (Sesé y Soto, 2005) y el gran lobo del Pleistoceno Medio presente en la Península ibérica (García y Arsuaga, 2001, Cuenca-Bescós *et alii*, 2005). Similar situación sucede con los fósiles de *Felis silvestris* (Ramón del Río, 2008). *Vulpes vulpes*, se aproxima en tamaño al de yacimientos del Pleistoceno Medio como Gran Dolina, Galería, Sima de los Huesos (García y Arsuaga, 1998, 2001) y Lunel Viel o L'Escafe (Ramón del Río, 2008). El registro de *Meles meles* entra también dentro de la variabilidad de las poblaciones mesopleistocenas de la Península Ibérica. Los restos de *Crocuta crocuta*, aunque mal representada anatómicamente, ya que sólo hay dientes aislados (Fig. 4). Las huellas de su actividad orgánica son visibles en la mayoría de los huesos de los grandes herbívoros (ver el apartado de Tafonomía).

Stephanorhinus hemitoechus presenta el menor tamaño característico de las poblaciones de esta especie durante el Pleistoceno Medio y Superior de la Península Ibérica (Cerdeño, 1990). Los restos de équidos se asignan tentativamente a *Equus cf. mosbachensis* por su talla y morfología (Cuenca-Bescós *et alii*, 2005). Los bóvidos están representados por dientes aislados de un bóvido de gran tamaño (*Bison cf. schoetensacki*) y otro de menor tamaño inicialmen-

te clasificado como *Hemitragus* pero reasignado al género *Capra* en trabajos posteriores (Ramón del Río, 2008). De momento se ha encontrado únicamente un cérvido de tamaño y morfología atribuible a *Cervus elaphus*. Los pequeños vertebrados están representados por el erizo *Erinaceus sp.*, un tipo de murciélago de herradura, *Rhinolophus sp.*, el ratón de campo *Apodemus sp.* y el extinguido hámster de las estepas, *Allocricetus bursae correzensis*.

Es difícil precisar la edad de la Cueva de los Huesos con esta asociación fósil. Sin embargo se pueden hacer algunas aproximaciones. Así la asociación y el tamaño de algunos de los mamíferos encaja bien con una edad Pleistoceno Medio en el interior de la Península Ibérica (Cuenca-Bescós *et alii*, 2005; Santonja *et alii*, 1994). El registro más antiguo de *Canis lupus* y de *Stephanorhinus hemitoechus* es de esta edad (García y Arsuaga, 1998; van der Made, 2001). La extinción de *Allocricetus bursae correzensis*, tiene lugar al comienzo del Pleistoceno Superior en el Levante Español, sin embargo en el interior no se cono-



Fig. 4. Premolar inferior (Cho98-2-BC-34) de *Crocuta crocuta* del Pleistoceno Medio de la Cueva de los Huesos (Obón, Teruel).

cen faunas con *Allocrietus* de esta edad pues desaparece en el Pleistoceno Medio (Sesé Benito y Soto Rodríguez, 1988; Sesé y Sevilla, 1996). La talla del lobo, del zorro y del hámster migratorio corresponde con la talla de estas especies en el Pleistoceno Medio por lo que mantenemos la propuesta de que la acumulación ósea de la Cueva de los Huesos de Obón se formó durante el Pleistoceno Medio.

Tafonomía

Es notable la escasez de pequeños mamíferos, generalmente tan abundantes en otros yacimientos en cuevas (Cuenca-Bescós *et alii*, 2001, 2009). Probablemente el paisaje abierto y la ausencia de relieves importantes en la zona fuera poco favorable para que hubiera reposaderos de rapaces, principales agentes de acumulación de pequeños vertebrados.

Los grandes herbívoros descritos en CHO son habitantes de espacios abiertos, con algunos bosquecillos y agua en las proximidades. La evolución geomorfológica indica un paisaje más llano que el actual. ¿Cuál ha sido el agente que ha introducido sus restos óseos en la cueva? ¿Cómo ha sido este proceso? ¿Se trata de un evento único? Parte de estas preguntas han sido parcialmente resueltas en el apartado del estudio geológico y estratigráfico. El análisis tafonómico, que se encuentra actualmente en desarrollo, podrá también despejar algunas incógnitas.

Algunas de las observaciones tafonómicas realizadas hasta este momento son:

1. Una acumulación de huesos largos de grandes herbívoros en un nivel único fuertemente cementado por carbonato cálcico, el nivel dos de la columna estratigráfica levantada en el sector 1 y niveles 2 y 3 del sector 2 (Fig. 3).
2. Esta acumulación se encuentra adosada a las paredes N, E y W.
3. Los huesos carecen de orientación. Algún bloque presenta huesos largos con los ejes mayores subparalelos entre sí. Sin embargo en los cortes estratigráficos de los sectores 1 y 2 la organización espacial carece de orientación preferente. Los huesos están en su mayoría aislados y algunos presentan conexión anatómica. Creemos que los restos óseos se encuentra en una posición similar o con escaso transporte respecto a la acumulación original.
4. Los huesos largos presentan las epífisis fuertemente modificadas por la acción de hienas (Fig. 5), similares a las descritas en Venta Micena (Arribas y Palmqvist, 1998).
5. Anatómicamente, la mayoría de los restos fósiles corresponden a los huesos largos de los miembros anteriores y posteriores de grandes vertebrados. A pesar que las figuras presentadas en este trabajo pertenecen en su mayoría a restos craneales en realidad su representación anatómica es menor frente a los restos postcraneales.



Fig. 5. Porción distal de húmero (Cho99-BC-Area1/3) de *Stephanorhinus hemitoechus* del Pleistoceno Medio de la Cueva de los Huesos (Obón, Teruel).



6. Los carnívoros están representados por restos craneales y dentición aislada.
7. Ausencia de marcas de corte u otras evidencias de intervención humana.
8. La distribución espacial de los restos evidencia la mayor acumulación en los sectores 1 y 2 de la Sala de los Huesos, de donde proceden la mayoría de los grandes bloques caídos o arrancados anteriormente a nuestra intervención (Nivel 2, bloques caídos 1-4). En el sector de las catas (cuadros F, G, H 1-4) hay únicamente restos dispersos o en bloques aislados cementados que pueden ser el resultado de la erosión y fragmentación del nivel principal de acumulación del nivel 2 (Fig. 3) o de un nivel diferente totalmente erosionado.
9. Hay coprolitos atribuidos a hienas por su morfología y morfometría (Fig. 6), idéntica a la descrita por otros autores (Arribas y Palmquist, 1998; Carrión

et alii, 2004; Iñigo *et alii*, 1998; Mazza *et alii*, 2004). Los coprolitos son de uno y dos lóbulos, encontrándose aislados entre los restos óseos o agrupados en número variable (Fig. 6).

De estas observaciones preliminares se puede deducir que la Sala de los Huesos de CHO fue un cubil de hiena durante un limitado período del Pleistoceno Medio que dejó de ser utilizado por las mismas al producirse el colapso de la entrada sur, probablemente con posterioridad a la formación del espeleotema del nivel 4 del sector 2. A partir de ese momento la cueva quedaría aislada del exterior y sólo los materiales detríticos más finos (las arcillas azoicas de la rampa sur) pueden entrar por fisuras y grietas.

Discusión y conclusiones

Los cubiles y yacimientos de hiena descritos en la Península Ibérica presentan alteraciones, acumulaciones de huesos y de coprolitos similares (aunque a distinta esca-

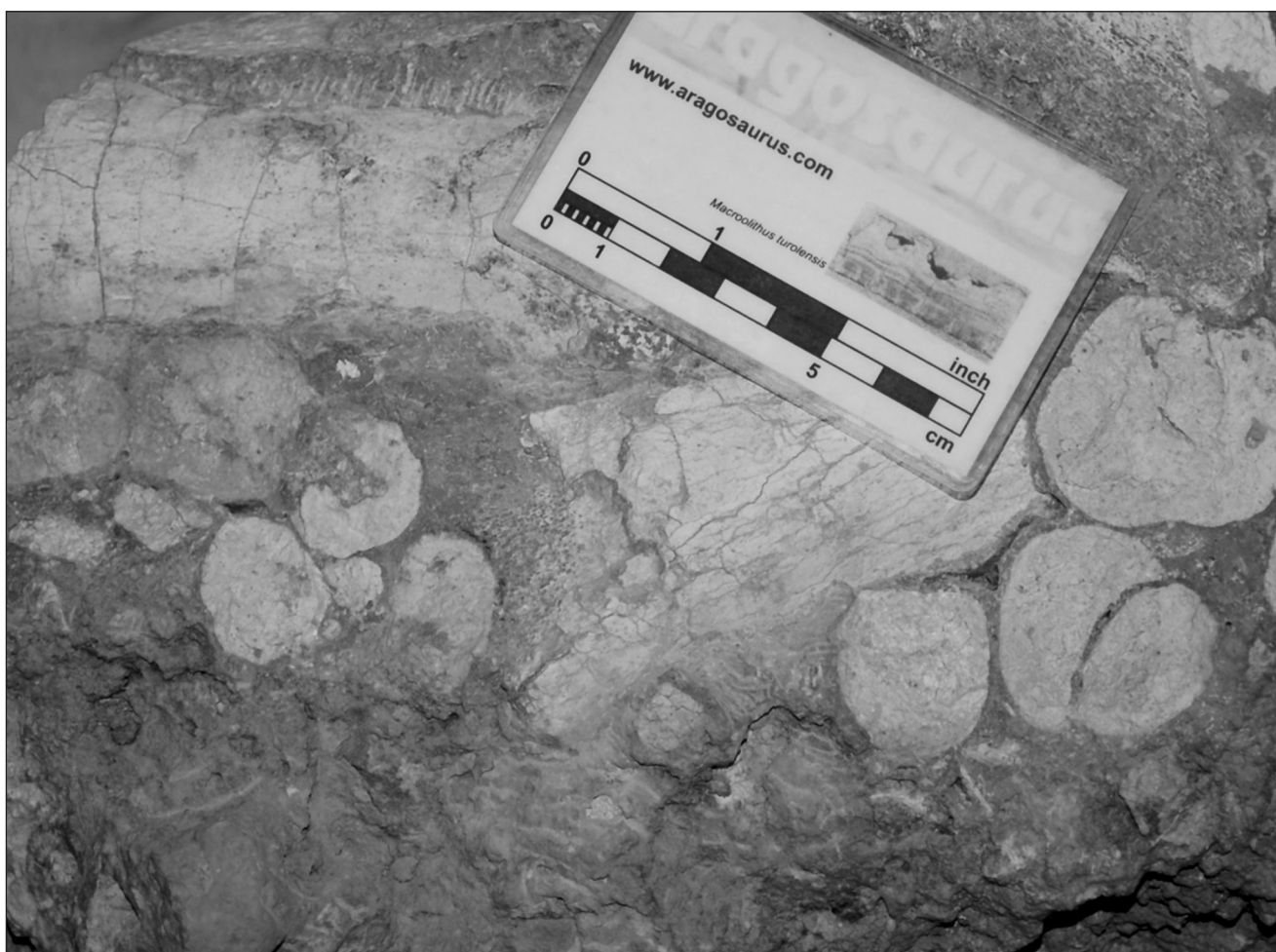


Fig. 6. Acumulación de coprolitos de hiena y huesos del Pleistoceno Medio de la Cueva de los Huesos (Obón, Teruel). Observar que hay coprolitos de uno y de dos lóbulos.



la) a los del yacimiento de Obón. Algunos ejemplos son los yacimientos del Pleistoceno Inferior de Cueva Victoria (Gibert *et alii*, 1992), Venta Micena (Arribas y Palmqvist, 1998) y Fonelas P-1 (Arribas *et alii*, 2001) en el sur y los del Pleistoceno Superior de Maltravieso (Rodríguez Hidalgo *et alii*, este volumen) y Las Ventanas (Riquelme Cantal, este volumen) y de la Meseta como la cueva de La Zarzamora (Sala y Algaba, com. pers.) así como la cercana cueva del Búho (Iñigo *et alii*, 1998) y en los yacimientos de la Calvera de la Higuera en Pinilla del Valle (Huguet *et alii*, este volumen). En el Noroeste de la Península Ibérica, los yacimientos de Valdavara (Vaquero, com. pers.) y el de A Valiña pudieron estar ocasionalmente ocupados por las hienas (Fernández Rodríguez, este volumen). En el Noreste Peninsular también hay registro de actividad de hienas en los yacimientos de Mollet (Maroto *et alii*, este volumen) y la Cova de les Teixoneres (Rosell *et alii*, este volumen). También en Portugal los yacimientos de Gruta da Oliveira (Zilhao *et alii*, este volumen) y Caldeirao (Davis, 2002, este volumen) evidencian la actividad de hienas durante el Pleistoceno superior.

El relleno cárstico del Pleistoceno Medio de la Cueva de los Huesos en Obón presenta una acumulación diversa de restos fósiles de mamíferos. Hay una gran abundancia de herbívoros, pero también hay una pequeña representación de carnívoros y pequeños vertebrados. Los huesos de los herbívoros presentan abundantes signos de carroñeo que se atribuye a la acción de hienas. Además hay acumulaciones de coprolitos atribuidos a estos carroñeros. No hay evidencias de acción humana en la acumulación de la cueva de los Huesos. Parece por tanto lo más sencillo, interpretar la formación de este yacimiento por la presencia de un cubil de hiena durante un intervalo temporal del Pleistoceno Medio. La Cueva de los Huesos de Obón representa el primer cubil de hiena de esta edad descrito en Aragón y abre la perspectiva de la investigación en otros rellenos cársticos del Macizo de las Muelas.

Agradecimientos

La investigación en la Cueva de los Huesos no hubiera sido posible sin el apoyo del Parque Cultural del Río Martín personalizado en José Royo y del Grupo Espeleológico El Farallón, personalizado en Juan Carlos Gordillo. También agradecemos a los participantes en la excavación J.L. Secanellas, C. Subiron, S. Alberto, C. Revuelto, J. Martínez, Isabel y J.L. Barco. La empresa Paleoymás ha preparado el material, con la subvención de la Dirección General de Patrimonio Cultural. Esta Investigación se enmarca en el proyecto Grupos Consolidados (Gobierno de Aragón). Javier

Andreu depositó su colección de este yacimiento en el Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza. Las fotos de los fósiles son de Zarela Herrera.

Bibliografía

- ARRIBAS, A. (1994): "El yacimiento mesopleistoceno de Villacastín (Segovia, España): Geología y Paleontología de micromamíferos". *Boletín Geológico y Minero*, 105: 146-166.
- y PALMQVIST, P. (1998): "Taphonomy and Palaeoecology of an assemblage of large mammals: Hyaenid activity in the Lower Pleistocene site at Venta Micena (Orce, Guadix-Baza Basin, Granada, Spain)". *Geobios*, 31: 1-48.
- ; RIQUELME, J.A.; PALMQVIST, P.; GARRIDO, G.; HERNÁNDEZ, R.; LAPLANA, C.; SORIA, J.M.; VISERAS, C.; DURÁN, J.J.; GUMIEL, P.; ROBLES, F.; LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. y CARRIÓN, J. (2001): "Un nuevo yacimiento de grandes mamíferos villafranchenses de la Cuenca de Guadix-Baza (Granada): Fonelas P-1, primer registro de una fauna próxima al límite Plio-Pleistoceno en la Península Ibérica". *Boletín Geológico y Minero*, 112: 3-34.
- ARSUAGA, J.L.; MARTÍNEZ, I. y GRACIA, A. (2001): "Analyse phylogénétique des Hominidés de la Sierra de Atapuerca (Sima de los Huesos et Gran Dolina TD-6): l'évidence crânienne". *L'Anthropologie*, 105: 161-178.
- BARCO, J.L.; CUENCA BESCÓS, G.; GUTIERREZ SANTOLALLA, F.; RUBIO, C. y RUBIO, C.J. (2001): "Restos de elefante (Proboscidea, Mammalia) en el Pleistoceno de Obón (Cordillera Ibérica, Teruel)". *Geogaceta*, 30: 231-233.
- BERGER, G.W.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; CARBONELL, E.; ARSUAGA, J.L.; BERMUDEZ DE CASTRO, J.M. y KU, T.L. (2008): "Luminescence chronology of cave sediments at the Atapuerca paleoanthropological site, Spain". *Journal of Human Evolution*, 55: 300-311.
- CERDEÑO, E. (1990): "*Stephanorhinus hemitoechus* (Falc.) (Rhinocerotidae, Mammalia) del Pleistoceno medio y superior de España". *Estudios geológicos*, 46: 465-479.
- CUENCA, G.; CANUDO, J.I. y RAMÓN, D. (2009): "Cueva de los Huesos. Geología y Paleontología". En M.T. Fernández Martín, F. García Ezpeleta, R. Gil Azuara, J. C. Gordillo Azuara, E. Porcel i Caro y J. Royo Lasarte (eds): *Guía de cavidades de la comarca Cuencas Mineras (Teruel)*, 251-252. Comarca de las Cuencas Mineras.
- CUENCA-BESCÓS, G.; ALBERDI, M.T.; CANUDO, J.I.; GARCÍA, N.; GORDILLO, J.C.; MADE, J. VAN DER; RAMÓN, D. y RUBIO, C.J. (2005): "Los mamíferos del Pleistoceno Medio de la Cueva de los Huesos de Obón (Parque Cultural del Río Martín, Teruel)". *Geogaceta*, 38, 119-122.
- y CANUDO, J.I. (1999): "Los Mamíferos del Pleistoceno en el Parque del Río Martín: Cueva de los Huesos". Obón. *Cauce*, 2: 9-14.

- G. CUENCA-BESCÓS, D. RAMÓN DEL RÍO Y J. I. CANUDO / La Cueva de los Huesos de Obón: un cubil de hiena del Pleistoceno medio de Teruel (España) 279
- ; - y LAPLANA, C. (2001): "La séquence des rongeurs (Mammalia) des sites du Pléistocène inférieur et moyen d'Atapuerca (Burgos, Espagne)". *L'Anthropologie*, 105: 115-130.
- y GARCÍA, N. (2007): "Biostratigraphic sucession of the Early and Middle Pleistocene mammal faunas of the Atapuerca cave sites (Burgos, Spain)". *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 259: 99-110.
- DAVIS, S. J.M. (2002): "The mammals and birds from the Gruta do Caldeirão, Portugal". *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 5: 29-98.
- (este volumen): "Caldeirão cave, Portugal - whose home: hyaena, man...?".
- FERNÁNDEZ MARTÍN, M.T.; GARCÍA EZELETA, F.; GIL AZUARA, R.; GORDILLO AZUARA, J.C.; PORCEL I CARO, E. y ROYO LASARTE, J., eds. (2009): *Guía de cavidades de la comarca Cuencas Mineras (Teruel)*. Comarca de las Cuencas Mineras.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, C. (este volumen): "El registro de hienas y otros carnívoros en la Cueva de A Valiña (Lugo)".
- FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEN CALATAYUD, P.; FUMANAL GARCÍA, M.P. y MARTÍNEZ VALLE, R. (1994): "La Cova de Bolomor (Tavernes de la Vallidigna, Valencia) primeros datos de una secuencia del Pleistoceno Medio". *Saguntum*: 9-37.
- FUENTES VIDARTE, C. (2005): "El bóvido (Artiodactyla, Mammalia) de los yacimientos del Pleistoceno medio de Torralba y Ambrona (Soria, España): nov. sp. *Bos antiquus*". En M. Santonja, A. Pérez-González y M.J. Machado (eds.): *Geoarqueología y Patrimonio en la Península Ibérica y el Entorno mediterráneo*: 527-546. Soria.
- GARCIA, N. y ARSUGA, J.L. (1998): "The Carnivore remains from the hominid-bearing Trinchera Galería, Sierra de Atapuerca, Middle Pleistocene site (Spain)". *Geobios*, 31: 659-674.
- y - (2001): "Les carnivores (Mammalia) des sites du Pléistocène ancien et moyen d'Atapuerca (Espagne)". *L'Anthropologie*, 105: 83-93.
- GIBERT, J.; PEREZ CUADRADO, C.; FERRÁNDEZ, J.L. y MARTÍNEZ, B. (1992): "Cueva Victoria: Cubil de Carroñeros". En J. Gibert (ed.): *Presencia humana en el Pleistoceno Inferior de Orce y Murcia*. Memorias de Arqueología: 11-17. Ayuntamiento de Orce,
- GUILLEM, P. (1995): "Paleontología continental: microfauna". En Asociación Española para el Estudio del Cuaternario y Universitat de Valencia (Eds.): *El Cuaternario del País Valenciano*: 227-233.
- HUGUET, R. (este volumen): "Homínidos y hienas en el Calvero de la Higuera (Pinilla del Valle, Madrid) durante el Pleistoceno Superior".
- IÑIGO, C.; MOLERO, G. y MALDONADO, E. (1998): "Los carnívoros del yacimiento Pleistoceno de Cueva del Buho (Segovia, España) y las huellas de su actividad". *Estudios Geológicos*, 54: 65-73.
- LÓPEZ-MARTÍNEZ, N. (1980): "Los micromamíferos (Rodentia, Insectivora, Lagomorpha y Chiroptera) del sitio de ocupación achelense de Aridos 1 (Arganda, Madrid)". En M. Santonja, N. López-Martínez y A. Pérez González (eds): *Ocupaciones Achelenses en el Valle del Jarama (Arganda, Madrid)*: 161-202. Diputación Provincial de Madrid.
- y RUIZ BUSTOS, A. (1977): "Descubrimiento de dos yacimientos del Pleistoceno medio en el karst de la Sierra de Alfaguara (Granada). Síntesis estratigráfica de este período en la región bética". *Estudios geológicos*, 33: 255-265.
- LORENZO LIZALDE, J.A. (1993): "La cueva de las Muelas de Obón (Teruel)". *Arqueología Aragonesa*, 20, 339-342.
- MADE, J. VAN DER (2001): "Les Ongulés d'Atapuerca. Stratigraphie et biogéographie". *L'Anthropologie*, 105 (1): 95-113.
- MARTÍNEZ VALLE, R. (1995): "Fauna cuaternaria del País Valenciano. Evolución de las comunidades de macromamíferos". En Asociación Española para el Estudio del Cuaternario y Universitat de Valencia (Eds.): *El Cuaternario del País Valenciano*: 235-244.
- MAROTO, J. (este volumen): "El registro fósil del estrato inferior de la cueva de Mollet (Serinyà, Girona)".
- MAZZA, P.P.A.; BERTINI, A. y MAGI, M. (2004): "The Late Pliocene site of Poggio Rosso (Central Italy): Taphonomy and Paleoenvironment". *Palaïos*, 19, 227-248.
- RAMÓN DEL RÍO, D. (2008): "¿Cómo se acumularon los animales en la Cueva de los Huesos de Obón?" *Cauce*, 28, 14-24.
- RIQUELME CANTAL, J.A. (este volumen): "La Cueva de las Ventanas, Píñar (Granada): reconstrucción arqueológica de un cubil de hienas tardiglaciario en el sur de la Península Ibérica".
- RODRÍGUEZ HIDALGO, A. (este volumen): "Los cubiles de *Crocota crocuta* como contenedores de información paleoeconómica. El caso de la Sala de los Huesos, Cueva de Maltravieso (Cáceres)".
- ROSELL, J. (este volumen): "Los ocupantes de la Cova de les Teixoneres (Moià, Barcelona). Relaciones espaciales y grado de competencia entre hienas, osos y neandertales durante el Pleistoceno superior".
- SANTONJA, M.; MOISSENET, E.; PÉREZ GONZÁLEZ, A.; VILLA, P.; SESÉ, C.; SOTO, E.; EISENMANN, V.; MORA, R. y DUPRÉ, M. (1994): "Cuesta de la Bajada: un yacimiento del Pleistoceno Medio en Aragón". *Arqueología Aragonesa*, 21: 61-68.
- SARRIÓN MONTAÑANA, I. (1984): "Nota preliminar sobre yacimientos paleontológicos pleistocénicos en la Ribera Baixa, Valencia". *Cuadernos de Geografía*, 35: 163-174.
- SESÉ, C. y SEVILLA, P. (1996): "Los Micromamíferos del Cuaternario peninsular español: cronoestratigrafía e implicaciones bioestratigráficas". *Revista Española de Paleontología*, nº extraordinario: 278-287.
- SESÉ BENITO, C. y SOTO RODRÍGUEZ, E. (1988): "Los Micromamíferos



(Rodentia, Insectivora y Lagomorpha) de la Cueva de Ambrosio (Almería, Spain). La Cueva de Ambrosio (Almería, Spain) y su posición cronoestratigráfica en el Mediterráneo Occidental". *BAR International Series* 462 (1): 157-168.

SESÉ, C. y SOTO, E. (2002a): "Vertebrados del Pleistoceno del Jarama y Manzanares. Bifaces y elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid". *Museo Arqueológico Regional*, 1: 319-377.

- y - (2002b): "Catálogo de los yacimientos de Vertebrados del

Pleistoceno en las terrazas de los ríos Jarama y Manzanares. Bifaces y elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid". *Museo Arqueológico Regional*, 1, 431-457.

- y - (2005): "Mamíferos del Yacimiento del Pleistoceno Medio de Ambrona: análisis Faunístico e interpretación Paleoambiental". *Zona Arqueológica*, 5: 258-280.

ZILHAO, J. (este volumen): "Cubiles de hienas sin huesos de hienas: el ejemplo de la Gruta da Oliveira (sistema cárstico del Almonda, Torres Novas, Portugal)".