

Una aproximación zooarqueológica al yacimiento de la cueva de Maltravieso

Antonio J. Rodríguez-Hidalgo, Laura Muñoz Encinar

Equipo de Investigación Primeros Pobladores de Extremadura

Antoni Canals i Salomó

Àrea de Prehistoria. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona

Resumen

A través de los restos paleontológicos recuperados en la cueva de Maltravieso por el Equipo Primeros Pobladores de Extremadura se procede a realizar un estudio zooarqueológico que aporta nuevos datos sobre la formación de los distintos depósitos del interior de la cavidad. Dichos depósitos pertenecen al Pleistoceno y rellenan las partes conocidas como, Sala de los Huesos y Sala de las Chimeneas. En este trabajo se analizan 556 restos faunísticos asociados a industria lítica, correspondientes a las campañas de excavación 2002, 2003, 2004 y 2005.

Como consecuencia del bajo número de restos, aún no se han podido inferir todos los procesos que afectan a la formación del yacimiento. Como conclusiones preliminares destacamos un origen diferente para la acumulación de cada uno de las salas. En ambos el mismo está relacionado con la acción de carnívoros si bien este dato está más contrastado en la Sala de los Huesos. La intervención de los homínidos aparece también en los dos yacimientos con un bajo índice de actuación. Tomamos, por tanto con precaución estas conclusiones ya que pensamos que es necesario el avance de los trabajos de excavación para poder extraer conclusiones más firmes sobre este tema.

1. Introducción.

El objetivo principal de este trabajo es presentar, en la conmemoración del cincuenta aniversario del descubrimiento del Arte Paleolítico de la cueva de Maltravieso una de las líneas de investigación que el Equipo Primeros Pobladores de Extremadura está desarrollando en la actualidad. Esta línea de estudios paleoecológicos del Complejo Cacerense incluye estudios arqueobotánicos, paleontológicos y zooarqueológicos, principalmente. En este artículo se presentan datos referentes a la fauna de macromamíferos de Maltravieso y se

expone el estado actual de la investigación zooarqueológica de dichos restos.

La cueva de Maltravieso es conocida, principalmente, por contener uno de los conjuntos artísticos pleistocenos más importantes fuera del área franco-cantábrica, aunque el descubrimiento de la cavidad también aportó otros restos, como cerámicas, enterramientos post-paleolíticos y algunas decenas de restos paleontológicos.

Dentro de esa pequeña colección de restos faunísticos, los trabajos de una colaboración con Hernández-Pacheco y Miquel Crusafont identifican una serie de restos fosilizados. Publicados en 1958 estos fósiles son adscritos al Pleistoceno Superior, encontrándose los siguientes taxones: *Ursus arctos L.*, *Canis Lupus L.*, *Crocuta spelaea L.*, *Sus scrofa L.*, *Cervus elaphus L.*, *Bovidae.*, *Rhinoceros etruscus Falc.* y *Equus caballus L.* (Callejo, 1958).

Actualmente sólo se conservan 45 fragmentos de restos paleontológicos de entre los restos originales, 28 de ellos pertenecientes a fauna cuaternaria, todos depositados en el Museo de Cáceres.

En el año 2001, el Equipo de Investigación Primeros Pobladores de Extremadura incluyó la cavidad dentro de su programa de investigación. Durante las primeras campañas se procedió a retirar varias toneladas de sedimentos removidos y cascotes procedentes de una trinchera practicada dentro de la cueva en los años 60. Como consecuencia de la retirada de sedimentos se recuperó una sala oculta bajo los escombros que ha sido denominada Sala de los Huesos por su especial riqueza en restos paleontológicos. También pudimos observar la gran riqueza fosilífera de la cavidad en los perfiles de la trinchera practicada en los 60 y se recuperó un conjunto paleontológico de gran valor aunque fuera de contexto estratigráfico.

Sobre este primer conjunto de fósiles se realizó un estudio taxonómico y biocronológico que

puso de manifiesto la edad relativa del conjunto de la cueva de Maltravieso. A nivel taxonómico se identificó: *Ursus arctos/spelaeus*, *Crocota spelaea*, *Lynx pardina*, *Sus scrofa*, *Dama dama cf. clactoniana*, *Equus cf. Asinus* y *Equus cf. ferus* (Canals et al., 2003) dando una edad relativa entre 350 ka y 120 ka B.P. entre los estadios isotópicos 6-10 (OIS 6-10) lo que sitúa los depósitos de la cavidad, al menos los afectados por la trinchera, en la segunda mitad del Pleistoceno Medio. Además, se han identificado otros restos pertenecientes a *Cervus elaphus*, *Panthera leo*, Leporidae, Rhinocerotidae y restos de avifauna.

En la actualidad el volumen de materiales fósiles removidos, recuperados por Primeros Pobladores, asciende a 626 restos la gran mayoría depositados en el Museo de Cáceres. A éstos hay que añadir la recuperación, mediante el lavado sistemático de todo el sedimento extraído de la cavidad, de una gran cantidad de restos de microvertebrados entre los que se han identificado anfibios, reptiles, roedores, insectívoros y quirópteros.

A partir de este momento, y debido a los resultados obtenidos, se decide intervenir en varias

zonas de la cavidad. Los sondeos practicados en la Sala de los Huesos y en la Sala de las Chimeneas resultan positivos. Los sedimentos contenían restos paleontológicos en estratigrafía y en ninguna de las dos salas se encontraban alterados por procesos actuales o subactuales. De esta forma se puso en marcha un plan de actuación para la excavación en extensión de dichas salas.

El material faunístico en posición estratigráfica que analizamos en este trabajo, ha sido recuperado en dichas excavaciones durante los años 2002, 2003, 2004 y 2005.

Debido a que los depósitos que rellenan cada una de estas salas son independientes, tratamos el estudio de los materiales de forma separada como si de dos yacimientos se tratase.

La identificación anatómica y taxonómica ha sido realizada dentro de la clasificación linneana clásica utilizando la colección de referencia del Equipo Primeros Pobladores de Extremadura y la del Área de Prehistoria de la Universidad Rovira i Virgili. Se han utilizado una serie de atlas osteológicos y de anatomía comparada de faunas actuales y pleistocenas (Pales et Lamber, 1971, Barone, 1980, Simon Hillson, 1992, Schmid, 1985).

Taxon	Peso estimado en Kg.
Bovinae.	1000
Caballos.	400
<i>Equus cf. stenonis</i>	444
<i>Equus ferus.</i>	398
<i>Ursus sp.</i>	300
<i>Cervus elaphus.</i>	180
<i>Dama dama cf. clactoniana.</i>	80
<i>Crocota crocota.</i>	75
<i>Lynx pardina spelaea.</i>	23
<i>Canis sp</i>	18
<i>Vulpes vulpes</i>	6,7
Leporidae	1'7

Figura 1. Tabla de pesos estimados para los mamíferos de la cueva de Maltravieso (según, J. Rodríguez, 1997).

En cuanto a la clasificación de los restos por tallas de peso (Fig. 1), hemos tomado como referencia para determinar los distintos pesos de los taxones identificados el estudio de J. Rodríguez (1997) sobre los mamíferos del Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca. En el caso de no poder identificar los restos taxonómicamente se ha procedido a su clasificación por tallas, siempre que ha sido posible (Huguet, 1997, Huguet *et al.*, 1999, Rosell, 2001, Cáceres, 2002). Para el estudio zooarqueológico de la Cueva de Maltravieso hemos optado por clasificar los restos no identificados en cuatro categorías de tallas de peso. Talla grande para animales entre 300 y 600 kilos representada por équidos y grandes bóvidos adultos, talla mediana para animales de entre 300 y 150 kilos, representada por cérvidos adultos, équidos inmaduros y grandes bóvidos inmaduros, talla pequeña, entre 150 y 10 kilos, representada por cérvidos inmaduros y todos los carnívoros identificados y talla muy pequeña para animales de menos de 10 kilos, básicamente representados por los lepóridos.

Para determinar las edades de muerte de los animales hemos utilizado, siempre que ha sido posible, fenómenos ontogénicos relacionados con la epifisación, mineralización de los huesos y grado de erupción y desgaste dental. Como criterio hemos seguido las tablas de diferentes autores (Barone, 1976, Hillson, 1990, Chaix *et Mèniel*, 2001, 2005).

Principalmente se ha utilizado la observación sobre dos de los fenómenos ontogénicos que definen el crecimiento de los mamíferos: el nivel de epifisación y osificación del esqueleto y el grado de erupción y desgaste de la dentición decidual y permanente.

Debemos tener en cuenta que estos parámetros están realizados mediante la comparación con especies domésticas o salvajes actuales y que la extrapolación de los mismos a las faunas del Pleistoceno debe tomarse con cautela.

Atendiendo al grado de epifisación y osificación (Barone, 1976) del esqueleto así como al grado de desarrollo y desgaste de la dentición hemos establecido para los restos de la cueva de Maltravieso tres grandes categorías: inmaduros, adultos y seniles.

Inmaduros: presencia de dentición decidual o definitiva sin desgaste. Esqueleto sin epifisar o epifisación débil. Huesos poco mineralizados y con aspecto esponjoso.

Adultos: dentición definitiva con diferente grado de desgaste. Epifisación total. Esqueleto mineralizado de aspecto robusto en las corticales de los huesos.

Seniles: dentición con alto grado de desgaste. En ocasiones se definen por la presencia de patologías como artritis o artrosis en articulaciones pero no es el caso para los restos de Maltravieso.

Los agentes bioestratinómicos, tanto homínidos como carnívoros, producen un alto grado de fragmentación en los huesos para acceder a las partes más ricas en nutrientes y grasas que se encuentran en el interior de los huesos largos. Del mismo modo toda una serie de procesos fosil-diagnéticos que intervienen en la formación de los yacimientos, aumentan el grado de fragmentación de los restos.

Para incluir estos fragmentos en el análisis general, hemos optado por integrarlos dentro de las categorías utilizadas por Marean y Kim (1998), Bartram y Marean (1999) y Outram (2001). Siguiendo estos criterios hemos establecido las siguientes categorías atendiendo a la morfología general de los huesos (Huguet *et al.*, 1999, Rosell, 2001, Cáceres, 2002): huesos largos, huesos planos y huesos irregulares.

Como consecuencia del alto grado de fragmentación que en ocasiones presentan los restos, hemos decidido utilizar para su estudio y clasificación la metodología desarrollada por el laboratorio de Zooarqueología y Tafonomía del Área de Prehistoria de la Universidad Rovira i Virgili, utilizando herramientas conceptuales como porción, zona y cara que nos permiten realizar recuentos de Número Mínimo de Elementos (MNE) y Número Mínimo de Individuos (NMI), (Brain, 1981, Lyman, 1994).

2. Sala de los Huesos.

En la Sala de los Huesos han sido recuperados hasta la actualidad un total de 273 (NR) restos en posición estratigráfica, todos pertenecientes a un único nivel arqueológico que se encuentra entre dos planchas estalagmíticas. Estas planchas han sido datadas radiométricamente mediante series de Uranio arrojando unas edades de 180 ka B.P. para la plancha inferior y 117 ka B.P. para la superior (Fig. 2). En este nivel la fauna se encuentra asociada a industria lítica del Modo 3 (Fig. 3).

Del total de restos recuperados (NR 273) han sido determinados 256 lo que supone un 94% de la muestra.

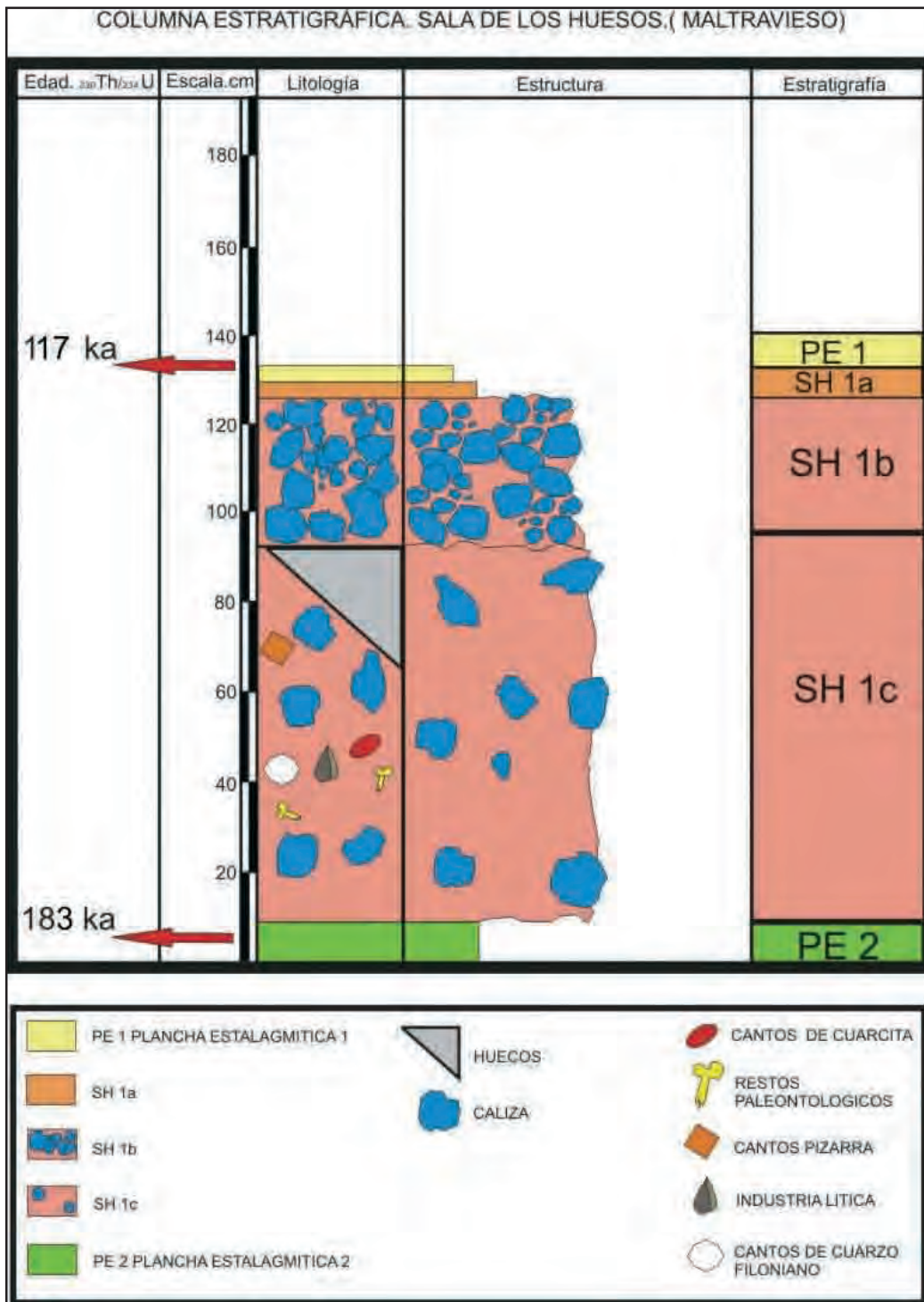


Figura 2. Estratigrafía de la Sala de los Huesos (Cueva de Maltravieso).

A nivel taxonómico lo más significativo de la Sala de los Huesos es la gran variabilidad intra-específica. Hemos identificado équidos de tipo stenoniano y caballino, *Dama dama clactoniana*, *Cervus elaphus*, *Bos/Bison*, *Sus scrofa*, *Ursus arctos/spleaus*, *Crocota crocuta*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, Leporidae indet. y Quelonia indet. (Fig. 4).

La fauna se completa con una gran cantidad de restos de micro-vertebrados: reptiles, anfibios, roedores, insectívoros y quirópteros que no trataremos en este trabajo.

El taxón más representado es el de los lepóridos con 71(NR) de los 273 restos, seguido de los cérvidos (NR 21), équidos (NR 17) y hiénidos (NR 14).

En relación a la clasificación de los restos por tallas de peso apreciamos un equilibrio entre las tallas medias, pequeñas y muy pequeñas mientras que son los animales de talla grande los que cuentan con una menor representación.

La mayoría de los restos de talla media corresponden a los cérvidos, mientras que las tallas



Figura 3. BN1GE sobre canto de cuarzo. Sala de los Huesos (Cueva de Maltravieso).

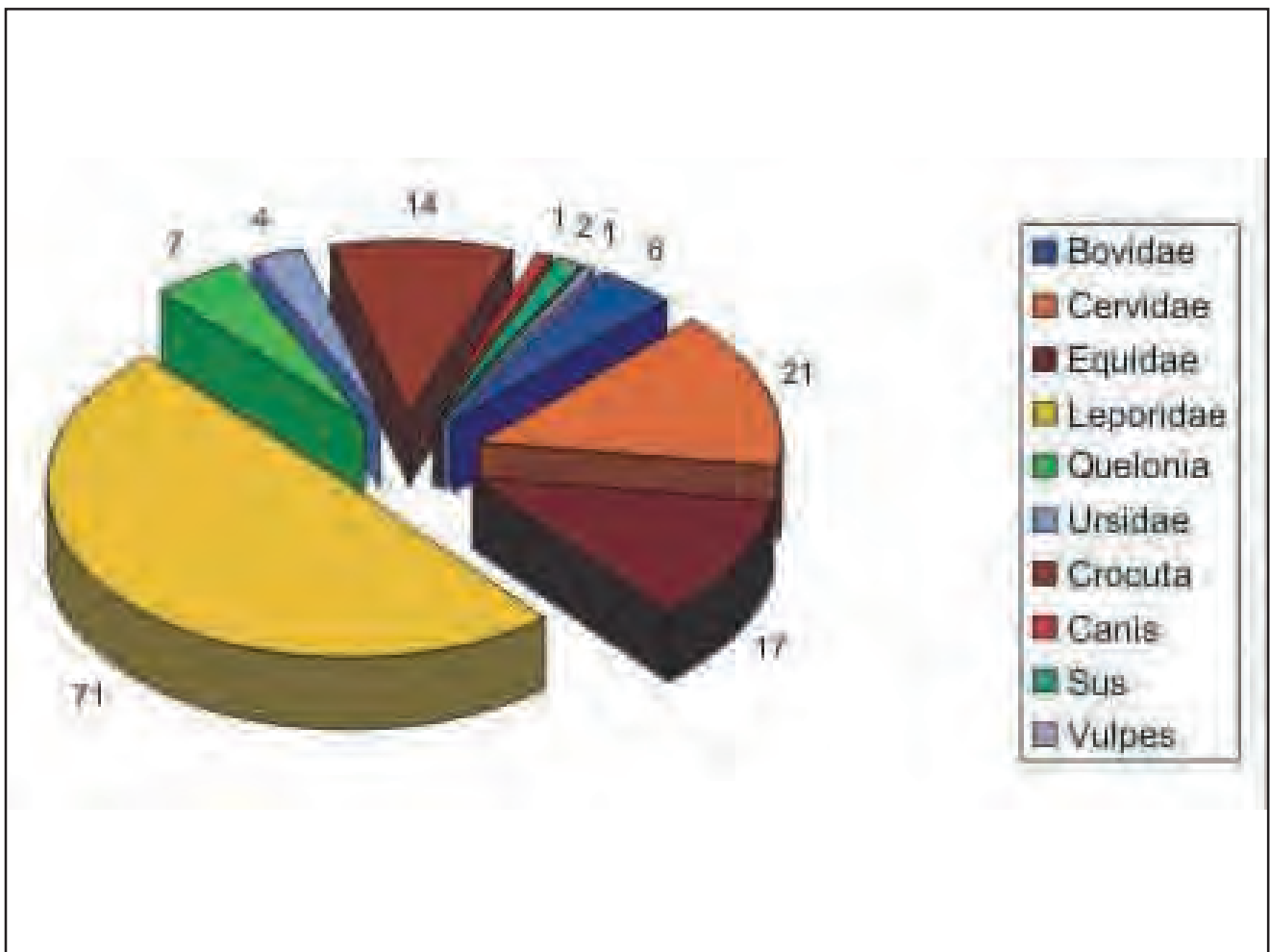


Figura 4. Gráfico de los taxones representados. Sala de los Huesos (Cueva de Maltravieso).

pequeñas están representadas por herbívoros inmaduros, pero sobre todo por carnívoros. La talla muy pequeña la forman los leporinos casi en exclusiva.

En la distribución por partes anatómicas (Fig. 5) sobresalen los huesos largos sobre los demás. Considerando que los leporinos pueden estar incluidos en el registro de forma natural se aprecia un mayor equilibrio entre huesos largos y dientes, si retiramos a los lagomorfos de la muestra, aunque siguen siendo los huesos largos los más representados. Las zonas más representadas en los macromamíferos corresponden al esqueleto craneal.

A través del número de restos NR, hemos determinado un NME que nos permiten inferir el NMI así como sus edades. Los más representa-

Partes anatómicas	Total
Diente	53
Irregular	9
Largo	122
Plano	56
Asta	1
Placa	7
Indet.	25
Total general	273

Figura 5. Partes anatómicas representadas. Sala de los Huesos (Cueva de Maltravieso).

dos son los leporinos una vez más. Se da una mayor abundancia de individuos adultos, tanto entre los herbívoros como entre los carnívoros, si bien en los dos grupos los inmaduros se ven representados. Además están presentes los seniles en el caso de los carnívoros identificados a través de dientes con un alto grado de desgaste (Fig. 6).

3. Sala de las Chimeneas.

En la Sala de las Chimeneas han sido recuperados un total de 273 (NR) restos en estratigrafía en un único nivel con industria lítica, si bien no contamos con dataciones absolutas para este registro. Llamamos la atención sobre la posibilidad de que los restos de esta sala no se encuentren dentro de las cronologías establecidas por el estudio biocronológico de los restos paleontológicos removidos puesto que esta sala no había sido afectada por la trinchera, principal fuente de restos descontextualizados. Aún así el estado de fosilización de los mismos nos permite asegurar que se trata de restos pertenecientes a alguna etapa del Pleistoceno.

Del total de restos recuperados han sido determinados 252 (NR) lo que supone un 92% de la muestra. A nivel taxonómico contamos con herbívoros, carnívoros y lagomorfos principalmente.

Los lagomorfos, son el taxón más abundante hasta el momento en la Sala de las Chimeneas con un total de 143 (NR) de los 273 totales, lo que representa un 52% del registro.

Sala de los Huesos	NR	NME	NMI	Inm.	Ad.	Sen.
TAXON						
<i>Bos/Bison sp.</i>	4	3	2	1	1	-
<i>Cervidae indet.,</i>	21	13	3	1	2	-
<i>Equus sp.</i>	17	6	2	1	1	-
<i>Sus scrofa.</i>	2	2	2	-	1	1
<i>Ursus sp.</i>	4	3	3	1	1	1
<i>Crocuta crocuta.</i>	14	7	4	1	2	1
<i>Vulpes sp.</i>	1	1	1	1	-	-
<i>Canis sp.</i>	1	1	1	-	1	-
<i>Leporidae indet.</i>	71	44	6	2	4	-
<i>Quelonia indet.</i>	7	1	1	-	1	-
TOTAL	142	81	25	8	14	3

Figura 6. NR, NME, NMI y distribución de los mismos por edades. Sala de los Huesos (Cueva de Maltravieso).

A nivel específico se puede afirmar que contamos en la Sala de las Chimeneas con dos tipos de caballos pleistocénicos (NR 17), por un lado, los caballos de tipo stononiano (*Equus cf. asinus*), de talla pequeña representados en la actualidad por asnos y cebras. De otro lado, encontramos los caballos de talla grande (*Equus ferus*) que son los dominantes en el Pleistoceno (Azzaroli, 1995, 1999, Alberdi *et al.*, 1995b). Los artiodáctilos aparecen de forma testimonial en la Sala de las Chimeneas. Los cérvidos (NR 4), que en la Cueva de Maltravieso pertenecen por el momento a las especies *Cervus elaphus* y *Dama dama cf. clactoniana* (Canals *et al.*, 2003), no son representativos numéricamente. Entre los artiodáctilos aparecen de forma testimonial los grandes bóvidos con un único resto (NR 1) sin que podamos afirmar si pertenece a *Bos* o *Bison* ya que la diferenciación de estas dos especies, típicas del Pleistoceno europeo, se supedita a unas cuantas características muy concretas localizadas en partes anatómicas que no encontramos representadas en el registro por el momento. La muestra se ve completada con los carnívoros entre los que la especie *Lynx pardina* (NR 6) es el único representante determinado. A nivel taxonómico la muestra se completa con algunos restos de ave (NR 2) y restos de microfauna, que en la actualidad se encuentran en fase de estudio (Fig. 7).

La clasificación de los restos por tallas de peso en relación directa con los taxones representados nos muestra un claro dominio de las tallas muy

pequeñas (T_{mp} >10Kg.) que coincide plenamente con los lepóridos ya que se encuentran representados por un NR de 143 y son 145 los restos atribuidos a la talla que corresponde a estos.

En cuanto a los restos de macromamíferos lo primero que advertimos es un aparente equilibrio entre las tres tallas de peso definidas con un ligero predominio de las tallas medias. Le siguen los restos de talla pequeña con un 12%, representados por los linceos y los inmaduros de herbívoros. Por último, observamos que los restos de talla grande representan un 11% del total (Fig. 8).

En cuanto a las partes anatómicas representadas en el conjunto general de la Sala de las Chimeneas encontramos una mayor representación de los huesos largos seguida de los planos, lo que nos indica un predominio de los esqueletos apendiculares sobre los axiales, aunque una vez más los lepóridos distorsionan la muestra puesto que los huesos largos de éstos (NR 96), son la gran mayoría del total (NR 116).

Los coxales son los más representados entre los huesos planos de lepóridos mientras que costillas y vértebras son los más abundantes entre las tallas medias y grandes.

El cálculo del (MNE) nos permite tener una visión más completa de las partes representadas y nos permite inferir el (NMI) de la muestra. A partir de estos datos reconstruimos los grupos de edades representadas (Fig. 9).

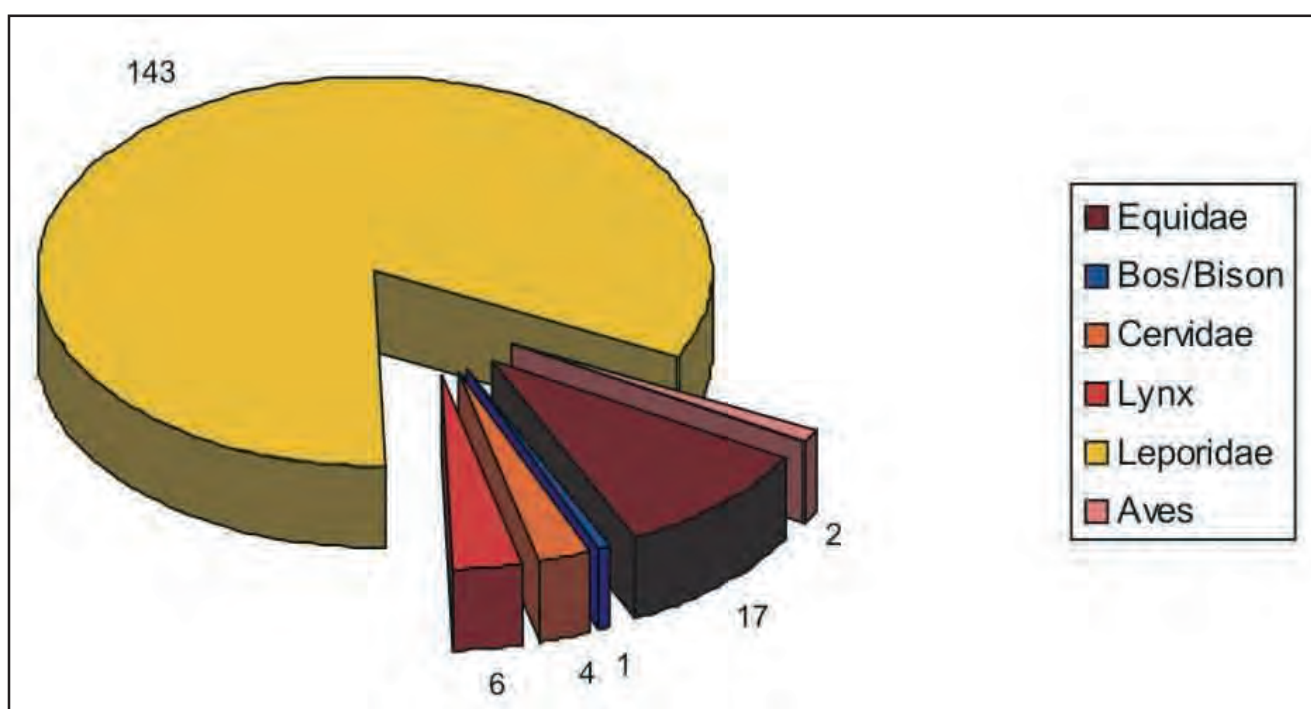


Figura 7. Gráfico de los taxones representados. Sala de las Chimeneas (Cueva de Maltravieso).

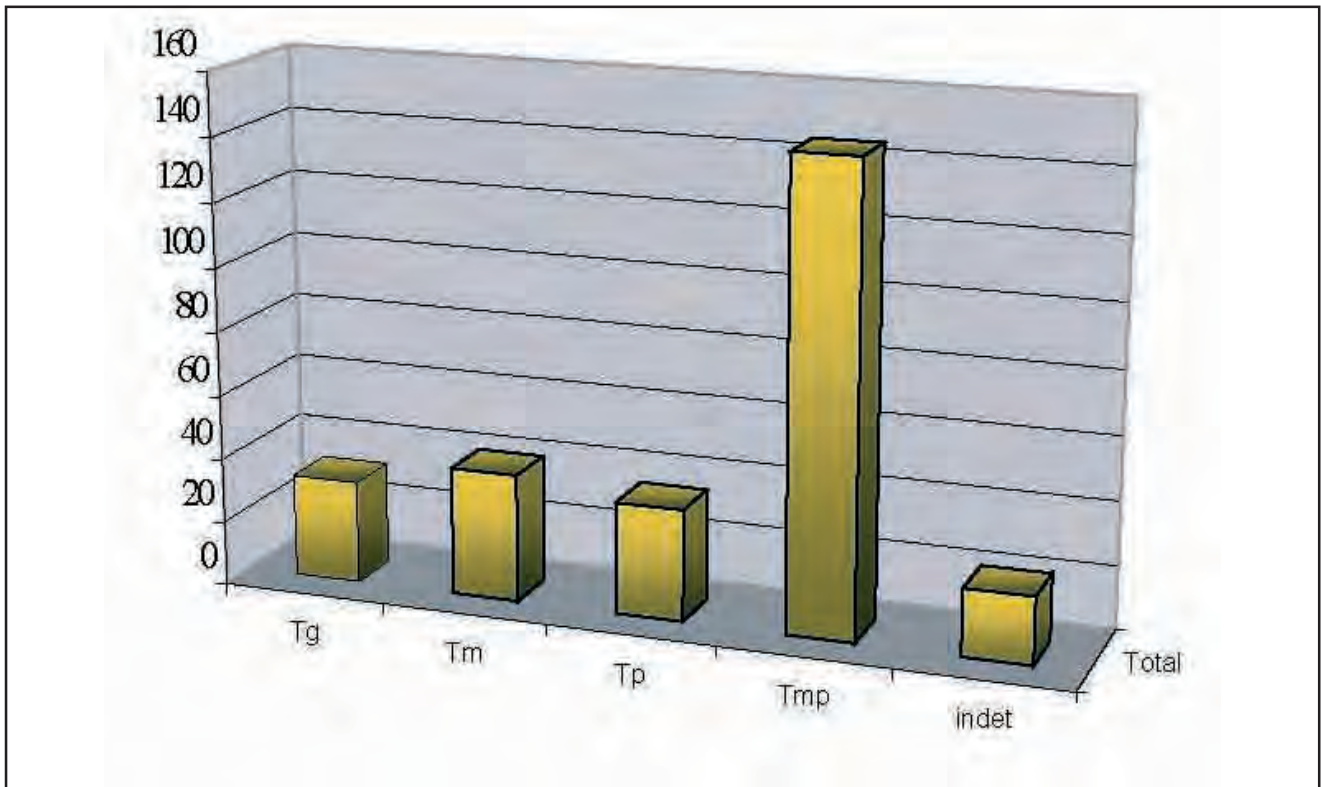


Figura 8. Gráfico de distribución por tallas de peso. Sala de las Chimeneas (Cueva de Maltravieso).

Sala de las Chimeneas	NR	NME	NMI	Inm.	Ad.	Sen.
<i>Bos/Bison</i> sp.	1	1	1	-	1	-
<i>Cervidae</i> indet.	4	3	1	-	1	-
<i>Equus</i> sp.	17	5	2	1	1	-
<i>Lynx</i> sp.	6	5	1	-	1	-
<i>Leporidae</i> indet.	143	92	14	5	9	-
Aves.	2	2	1	-	1	-
TOTAL	173	108	20	6	14	-

Figura 9. NR, NME, NMI y distribución de los mismos por edades. Sala de las Chimeneas (Cueva de Maltravieso).

Los individuos adultos son los más abundantes para la Sala de las Chimeneas. Los seniles no están representados y los inmaduros son escasos ya que sólo encontramos un équido a través de varias piezas dentarias deciduales.

4. Conclusiones.

La muestra con la que contamos en la actualidad tanto para la Sala de las Chimeneas como para la Sala de los Huesos no es suficiente para realizar una valoración de la posible formación u origen (diagenético o cinegético, natural o antrópico) de los yacimientos. Se hace necesaria, por tanto, la recuperación de una mayor cantidad

de registro arqueológico que nos permita en el futuro continuar con la línea de investigación presentada en este trabajo. Por ello, debemos tomar con cautela los resultados obtenidos en este trabajo ya que tal y como hemos indicado, se trata de un análisis preliminar que tan sólo pretende ofrecer un estado de la cuestión sobre los trabajos actuales en el yacimiento.

El origen de los dos conjuntos fósiles (Sala de las Chimeneas y Sala de los Huesos) no parece por el momento ser el mismo en cuanto a los datos obtenidos del análisis zooarqueológico. La proporción entre carnívoros y herbívoros es diferente en cada



Figura 10. Maxilar de *Crocuta crocuta*. Individuo inmaduro con dentición decidual y P4 emergente. Sala de los Huesos (Cueva de Maltravieso).

sala. En la Sala de las Chimeneas predominan los herbívoros mientras que en la Sala de los Huesos sobre todo encontramos una mayor diversidad de carnívoros. Los grupos por edades son también más variados en la Sala de los Huesos que en las Chimeneas, donde apenas encontramos individuos seniles. En cuanto a las partes anatómicas representadas, se da una distribución similar en ambos conjuntos, aunque costillas y vértebras aparecen más representadas en la Sala de las Chimeneas.

Llamamos la atención sobre la gran cantidad de lepóridos que encontramos en las dos salas. Su acumulación podría estar justificada, bien por intrusión de los mismos de forma natural en los yacimientos, bien por haber sido aportados por depredadores, humanos o animales. Por el momento, y hasta realizar un análisis tafonómico más profundo, no podemos aportar datos sobre el origen de la acumulación de estos micromamíferos.

La Sala de las Chimeneas contiene un registro demasiado pobre en la actualidad como para poder extraer conclusiones sobre el origen de la acumulación. Por otra parte, no contamos con ninguna datación absoluta que pueda orientarnos sobre la cronología de los niveles excavados hasta el momento en esta sala.

El análisis de la distribución espacial de los restos no aporta por el momento ningún dato que permita establecer que la cavidad funcione como una trampa natural (no existe conexión o semiconexión anatómica en los macro-restos), ni se ha observado que los restos estén distribuidos de una forma organizada.

Encontramos evidencias tafonómicas que nos permiten ver la intervención de carnívoros a través de marcas de dientes y de homínidos por las marcas de corte sobre el registro. La acción de los primeros es mayoritaria sobre los segundos, aunque podemos afirmar con seguridad que los dos agentes han intervenido sobre los restos óseos. El estudio tafonómico se incluye en otro trabajo presentado en este mismo volumen (Muñoz, L. *et al.*).

En cuanto a la Sala de los Huesos, lo que más llama la atención es la gran variabilidad de taxones representados. Los carnívoros destacan entre éstos, sobre todo las hienas (*Crocuta crocuta*), pero también aparecen cánidos y úrsidos. Entre estas especies se han documentado tradicionalmente hábitos cavernícolas. Como consecuencia de estos hábitos, en ocasiones, los individuos mueren en el interior de las cuevas que ocupan como

cubiles de cría (Fig. 10), caso de las hienas o para invernar en el caso de los osos.

Las hienas transportan grandes cantidades de huesos para alimentar a sus cachorros al interior de los cubiles generando un tipo de registro muy característico en su composición (Klein, 1984, Marean, 1991, 1994). El alto grado de fragmentación de los restos, las marcas de dientes, la presencia de carnívoros, además de herbívoros en el registro y los restos de las propias hienas, son algunas de estas características. Por otro lado, la diversidad en cuanto a las edades representadas es notable. Unido a la existencia de otro tipo de registros como los coprolitos, nos decantamos hacia una hipótesis de trabajo en la que, las hienas, son el principal agente acumulador de la Sala de los Huesos.

Aún así, la presencia de homínidos en esta sala está confirmada por un conjunto de industria lítica de Modo 3. Otros indicios tafonómicos analizados en el siguiente trabajo, nos permiten asegurar que los homínidos del Pleistoceno Me-

dio, presentes en el Complejo Cacerense, intervinieron aunque de forma menor, en el registro de la Sala de los Huesos, sin que por el momento podamos definir el tipo de acceso (primario o secundario) de los mismos a los animales acumulados.

Agradecimientos.

A todas las personas que han trabajado en la cueva de Maltravieso dentro de las campañas de excavación organizadas por el Equipo Primeros Pobladores de Extremadura.

Damos las gracias a los miembros del IPHES (en especial UCO de fauna) y del Área de Prehistoria de la Universidad Rovira i Virgili por su apoyo en este y otros muchos trabajos desarrollados y por desarrollar. En especial a Ruth Blasco, Jordi Rosell y Palmira Saladié por sus apuntes y correcciones. Los trabajos de campo y el proyecto de investigación Primeros Pobladores de Extremadura (2PR03B010) han sido financiados por la Dirección General de Investigación, Desarrollo tecnológico e Innovación, Junta de Extremadura.

5. Bibliografía.

- ALBERDI, M.P. *et al.* (1995b): "Patterns of body size changes in fossil and living Equini (*Perissodactyla*)", *Biological Journal of the Linnean Society*, 54: 349-370.
- AZZAROLI, A. (1995): "A synopsis of the Quaternary species of *Equus* in North America", *Bolletino della Societa Paleontologica italiana*, 34: 205-221.
- AZZAROLI, A. (1999): Coments on "Equus species as stratigraphics markers: rality or wishful thinking?", *Quaternaty Science Reviews*, 18: 1-24.
- Barone, R. (1980): *Anatomia comparata dei Mammiferi domestici*. Vigot, Paris.
- BARTRAM, L.E. y MAREAN, C.W. (1999): "Explaining the "Klasies Pattern": Kua Ethnoarchaeology, Die Kelders Middle Stone Archaeofauna, Long Bone Fragmentation and Carnivore Ravaging", *Journal of Archaeological Science*, 26: 929.
- CÁCERES, I. (2002): *Tafonomía de yacimientos antrópicos en Karst. Complejo Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos), Vanguard Cave (Gibraltar) y Abric Romaní (Capellades, Barcelona)*. Departamento de Historia y Geografía, Universidad Rovira i Virgili Tarragona. Tesis Doctoral. Inédita.
- CALLEJO, C. (1958): *La cueva prehistórica de Maltravieso, junto a Cáceres*. Publicaciones de la Biblioteca Pública de la ciudad de Cáceres, Cáceres.
- CANALS, A., van der MADE, J., SAUCEDA, I. y CARBONELL E. (2003): "El conjunto paleontológico de la cueva de Maltravieso (Cáceres)", en, Flor, G., (ed), *XI Reunión Nacional de Cuaternario*. Consejería de Cultura, Principado de Asturias - Concejo de Candamo - Cajastur - Aequa. Oviedo. 313-320.
- CHAIX, L. y MÉNIEL, P. (2005): *Manual de arqueozoología*. Ariel. Prehistoria.
- HILLSON, S. (1992): *Manual bones and teeth. An introductory guide to methods and identification*. University College of London. Institute of Archaeology Publications.
- HUGUET, R. (1997): *Estudi Zooarqueològic de la Unitat GII del Complex Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos)*. Dpt. d'Història i Geografia. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili. Tesis de licenciatura inédita.
- HUGUET, R., CÁCERES, I., DÍEZ, J.C. y ROSELL, J. (1999): "Estudio tafonómico y zooarqueológico de los restos óseos de macromamíferos de la unidad GII de Galería (Sierra de Atapuerca)", en, Carbonell, E., Rosas, A. y Díez, J.C. (ed), *Atapuerca: Ocupaciones Humanas y Paleoecología del Yacimiento de Galería*. Zamora, Junta de Castilla y León. Consejería de Educación y Cultura. Memorias, 7: 245-264.
- KLEIN, R.G. y CRUZ-URIBE, K. (1984): *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. Chicago: University of Chicago Press.
- LYMAN, R.L. (1994): *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press. Cambridge.
- LYMAN, R.L. y FOX, G.L. (1989): "A critical evaluation of bone weathering as an indication of bone assemblage formation", *Journal of Archaeological Science*, 16: 293-317.
- MAREAN, C.W. y SPENCER, L.M. (1991): "Impact of carnivore ravaging on zoological measures of element abundance", *American Antiquity*, 56: 645-658.
- MAREAN, C.W. y BERTINO, L. (1994): "Intrasite spatial analysis of bone: Subtracting the effect of secondary carnivore consumers", *American Antiquity*, 59: 748-768.
- MAREAN y KIM (1998): "Mousterian large-mammals remains from Khobe Cave. Behavioral implications for Neanderthals and early Moderns Humans", *Current Anthropology*, 39 (Supplement): 79-113.
- PALES y LAMBER (1971): *Atlas osteologique des mammíferes du Quaternarie*. CNRS, Paris.
- RODRÍGUEZ, J. (1997): *Análisis de la estructura de las comunidades de mamíferos del Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca. Revisión de metodologías*. Dpto. Biología. Madrid, Universidad Autónoma.
- ROSELL, J. (2001): *Patrons d'aprofitament de les biomasses animals durant el Pleistocé inferior i mig (Sierra de Atapuerca, Burgos) i superior (Abric Romaní, Barcelona)*. Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili (Dept, Historia i Geografia). Inédita.
- SCHMID, E. (1972): *Atlas of Animal Bones. For Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*. Elsevier Publishing Company. Londres.