

ZOOARQUEOLOGÍA Y TAFONOMÍA EN UN YACIMIENTO SOLUTRENSE DEL SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA: LA CUEVA DE AMBROSIO

Uno de los yacimientos solutrenses más emblemáticos del sureste de la Península Ibérica es la Cueva de Ambrosio, sin embargo hasta hace poco el estudio de sus faunas sólo se había hecho de manera muy parcial. La zooarqueología y la tafonomía que presentamos en este trabajo, nos muestra que ciervos, caballos, cabras y conejos fueron explotados predominantemente por el ser humano, pero además, otros análisis han permitido distinguir que estrategias espacio temporales siguieron los cazadores de Cueva Ambrosio.

Palabras clave: Solutrense, Caza, Tafonomía, Marcas de Cortes.

The Ambrosio Cave is a emblematic solutrean site of the southeast of the Iberian Peninsula, but the zooarchaeological analytics have not been made just the moment. Only the Fernandez Jalvo and Sanchez Chillón studies in Ripoll (1988) have made something. In this paper the zooarchaeology and taphonomic study is present. The data present a hunting human behavior of horses, red deers, goats and rabbits, and other analysis have proved the different subsistence strategies that the hunters of Ambrosio Cave have made in the space and the time.

Key Words: Solutrean, Hunting, Taphonomy, Cut Marks,

INTRODUCCIÓN

Uno de los yacimientos solutrenses más emblemáticos de la Península Ibérica y del SW de Europa es la Cueva de Ambrosio, un abrigo situado en Vélez Blanco al norte de la provincia de Almería. Ocupa una posición intermedia entre la costa levantina y la Andalucía continental, en plena encrucijada de las vías de penetración que unen los llanos de Caravaca con la Puebla de Don Fadrique y la Rambla de Chirivel, que desde Puerto Lumbreras (Murcia) llega hasta la Cuenca de Gaudix-Baza (Granada) (Ripoll 1986, 1988). Su localización exacta esta en la cabecera de un valle abierto a la salida de los Calares de Leria dominando una amplia superficie visual que permite controlar los diferentes pasos y su orientación S-SW le hace ser, un buen punto ocupacional al que acompañan además diversos abrigos con arte rupestre.

Su situación a más de 60 km de la costa no es impedi-

mento para que se dieran actividades relacionadas con el marisqueo como indican la presencia de ciertos bivalvos y crustáceos de origen marino (Ripoll 1988). Ambrosio está a una cota de 1060 m sobre el nivel del mar en una zona montañosa, pero poco escarpada con montes próximos de hasta 1300 m, aunque el desnivel es mayor si incluimos toda la comarca velezana de hasta 1041 km² con cotas de entre 678 m en el lecho del río Vélez y los 2039 m del Alto de la Borraca en la sierra María (Ripoll 1988).

El potencial arqueológico de la Cueva de Ambrosio es conocido desde antiguo como refleja Ripoll en sus trabajos de 1986 y 1988. Los trabajos empezaron en 1911 y 1913 a cargo del abate H. Breuil y F. de Motos mediante tareas de desescombro y recogida en superficie. Después continuó L. Siret, pero las referencias de su estudio son confusas al mencionar sólo de la Cueva del Tesoro, que según Ripoll (1988) sería la Cueva de Ambrosio. Después entre 1944 y 1947 Ji-

ménez Navarro excavó en su totalidad el nivel neolítico, llegando hasta el epipaleolítico que considero estéril y no siguió excavando (Ripoll 1986). Desde 1958 y hasta 1964 el profesor E. Ripoll por indicación de Breuil excavó parte de los niveles solutrenses y epipaleolíticos estableciendo la primera secuencia cultural y estratigráfica del yacimiento. Tras los trabajos de E. Ripoll, continuó durante la década de los años ochenta y noventa hasta el año 2002 S. Ripoll, quien efectuando varias campañas de limpieza, desescombro y acondicionamiento del yacimiento procedió al cerrado de la cueva para evitar la acción destructiva de los clandestinos.

En definitiva todas estas campañas han sacado a la luz numerosos materiales arqueológicos que ya han proporcionado diversas publicaciones científicas (Ripoll 1986 y 1988) que irán incrementándose en momentos futuros. Por desgracia algunos de los niveles que ha proporcionado el yacimiento son poco conocidos, así los neolíticos y epipaleolíticos no han tenido un estudio amplio, y por otro, la acción de los clandestinos ha provocado una amplia destrucción del yacimiento que ha provocado la descontextualización de muchos materiales. A pesar de estos factores motivados por la antigüedad de las primeras excavaciones o la destrucción causada por clandestinos, sí se ha podido precisar estratigráficamente diversos materiales.

Arqueológicamente los niveles paleolíticos fértiles son el II con materiales del Solutrense Superior Evolucionado, el IV con materiales del Solutrense Superior y el VI con materiales del Solutrense Medio, entre medias el III, V y VII son estériles, y el I que es el de mayor potencia presenta materiales neolíticos.

En este trabajo sólo nos referiremos a los materiales paleolíticos y principalmente a los correspondientes a las unidades IV y VI depositados en el Museo de Almería, ya que los que se corresponden con el nivel II del Solutrense Superior Evolucionado se encuentra todavía en proceso de estudio.

METODOLOGÍA

El estudio zooarqueológico y tafonómico que vamos a presentar se divide en varios apartados. El primero de ellos se refiere al análisis taxonómico, el segundo a los perfiles esqueléticos y el tercero a la tafonomía.

En el apartado taxonómico identificaremos que especies aparecen y que frecuencia mantienen. Para la identificación hemos utilizado los trabajos de Lavocat (1966), Pales y Lambert (1971), Schmid (1972), Hilson (1992) y Fernández (2001), además de nuestra propia colección de referencia. Con relación a la frecuencia que mantiene cada taxón, los hemos contabilizando calculando el Número de Restos

(NR), el Mínimo Número de Elementos (MNE) y el Mínimo Número de Individuos (MNI), siguiendo en este caso a Brin (1969) frente a Binford (1978), por lo que se ha tenido en cuenta la parte anatómica más importante, la lateralidad, las edades y las diferencias entre sexos si pudiera observarse. Dentro del MNI hay que referirse también al cálculo de las edades, la cual se divide en tres grupos considerando, adultos referidos en el caso de los ungulados a los individuos con el M3 ya bien emergido. Juveniles-subadultos cuando presentan tanto el M2 como el M3 en proceso de emergencia e infantiles cuando aun no ha emergido el M2. En el caso de las cabras que es el animal que más dientes ha proporcionado, la diferencia entre el grupo de los juveniles-subadultos y el de los adultos, sería la fase 3 de Pérez Ripoll (1988). Junto a los dientes también se han considerado los demás elementos anatómicos para la estimación de la edad siguiendo en este caso a Barone (1986).

Junto a los fragmentos que hemos podido asignar específicamente hay otra serie de restos que no son diagnósticos, por lo que en función del tamaño del hueso, la sección o el grosor se han asignado a grupos de especies según su tamaño, distinguiéndose tres grupos. El primero lo forman los animales grandes con pesos entre 400 y 800 kg en el que se integran los équidos grandes, los grandes bóvidos y los grandes cérvidos como el Megaceros, aunque en el ámbito mediterráneo de la Península Ibérica no se ha observado hasta el momento. A continuación están los animales de tamaño medio formado por aquellos taxones de entre 400 y 150 kg, como los pequeños équidos o el ciervo. Finalmente esta el grupo de los animales de menor talla que engloba los que tienen un peso inferior a 150 kg. Al mismo tiempo éste grupo puede subdividirse en dos subgrupos. Animales pequeños de entre 50 y 150 kg, englobado por las crías de los animales medianos, los pequeños bóvidos del tipo cabra, los suidos y los grandes carnívoros. El otro subgrupo formado por aquellos con un peso inferior a 50 kg, lo comprenden los pequeños carnívoros, los pequeños cérvidos del tipo corzo y las crías de los animales del grupo anterior. Esta asignación a grupos de talla, parte de la consideración de Uerperman (1973) seguida ya por multitud de autores. Además de estas consideraciones hemos de añadir los micromamíferos, que en casos como el conejo pueden tener una gran trascendencia de cara al comportamiento humano.

Entre los perfiles esqueléticos junto a cada elemento, en algunos restos diafisarios es posible que no pueda precisarse con seguridad a que elemento pertenece, por lo que en aquellos casos se han asignado a elementos diafisarios apendiculares superiores (húmero o fémur), mediales (tibia y radio) o inferiores (metacarpos o metatarsos), ya que algu-

nos criterios como el grosor de la cortical, la forma o la sección si permite establecer estas diferencias. De la misma manera y dado que muchos restos son inidentificables anatómicamente y específicamente se ha optado por documentar el tipo de hueso que puede ser, distinguiendo para ello cuatro grupos. Esponjosos para los fragmentos de epífisis o de huesos compactos, diafisarios, axiales, y craneales.

Por otro lado entre las secciones óseas se han diferenciado cuatro grupos, las craneales, las axiales formadas por las vértebras, las costillas, la escápula y la pelvis. Las apendiculares superiores que incluyen húmero, fémur, tibia y radio y las inferiores formadas por los metapodios, las falanges y los carpos y tarsos.

La inclusión de la escápula entre el esqueleto axial se debe a criterios estructurales, ya que morfológicamente y sus características esponjosas y planas lo asemejan más a los elementos axiales que a los apendiculares, de tal manera que tafonómicamente ante los procesos destructivos que operan en los yacimientos se comportará de manera similar a como lo hace el esqueleto axial. Por otro lado se reconoce que esta asignación es discutible si nos fijamos en los patrones de fragmentación y desarticulación ya que las sociedades cazadoras-recolectoras tienden a desarticular los cuartos delanteros completamente.

Por este motivo también se tratarán los perfiles esqueléticos en función de la representación de los cuartos delanteros en contra de los traseros, estando los delanteros formados por la escápula, húmero, radio, ulna y metacarpos y los traseros por la pelvis, el fémur, la tibia y los metatarsos.

En el análisis tafonómico se analizará primero como es la conservación del conjunto óseo y que repercusiones fosildiagnéticas se ha dado sobre el conjunto. De este modo dentro de este apartado se tratará la incidencia del *weathering* o alteración subaérea, siguiendo a Behrensmeyer (1978), el rodamiento de los huesos (Parson, Brett 1989) o la abrasión (Lyman 1994).

Después nos fijaremos en los mecanismos de alteración biológica natural no antrópica, analizando la incidencia de diversos agentes como carnívoros, raíces, roedores, insectos, microorganismos etc. Tras ver la incidencia de todos estos procesos nos fijaremos en los patrones de alteración antrópica y también en los mecanismos de fragmentación.

Para la observación de las alteraciones óseas hemos utilizado lupas de mano de 10X, 15X y 20X acompañadas de otra lupa binocular con más aumentos para los casos dudosos o que necesiten una mayor precisión.

Las alteraciones óseas además de ser cuantificadas también han sido documentadas esqueléticamente anotando en que huesos y en que parte aparecen. En este sentido se ha prestado especial atención a su situación en base a que sean

epífisis proximales o distales y a las diáfisis, siguiendo los resultados de los trabajos de Blumenschine (1995), Marean y Kim (1998) y Domínguez Rodrigo (1997). Junto a la cuantificación de las marcas se ha observado también que implicaciones funcionales tienen.

Por último para los análisis de fragmentación y fracturación, se han medido todos los fragmentos óseos con la intención de valorar la intensidad de la fragmentación. Para ello se han considerado tres variables, una que comprende los restos menores de 3 cm, 2, que son los comprendidos entre 3 y 5 cm, y 3, los mayores a 5 cm. Dentro de esta cuantificación se han excluido los restos de lagomorfos, ya que su cuantificación podría incrementar los restos más pequeños. Para el análisis de la fracturación se ha seguido a Vila y Mahieu (1992) para discriminar el estado fresco o seco de la fractura y a Alcántara et al (2006) para diferenciar los huesos fracturados por el ser humano de los que rompen los carnívoros. Por último en cuanto al grado de circunferencia de las diáfisis se ha considerado la división de Fosse (1994) que considera 1 cuando es menor al 25% de la circunferencia, 2 cuando es entre 25 y 50%, 3 cuando es entre 50% y 75% y 4 cuando es del 75%-100%.

PATRONES TAXONÓMICOS

Nos encontramos ante un yacimiento con una gran variedad taxonómica marcada por el predominio de los lagomorfos y de la cabra entre los macrovertebrados.

Para el Solutrense Medio se han analizado un total de 17330 restos, de los que el 61% (10619) han podido determinarse taxonómicamente o anatómicamente. Entre ellos los animales mejor representados son los lagomorfos con el 38% total de la muestra ósea y el 77,2% de los restos determinables y el 93% del MNI (tablas 1 y 2). Entre los ungulados sigue la cabra y el grupo de los animales de talla pequeña, pero a continuación se da un cierto equilibrio entre los équidos y cérvidos, ya que el ciervo es más abundante que el caballo en NR, pero inferior en MNI. Mientras tanto la mejor representación de los restos de animales de talla grande sobre los de talla media induce a pensar que son los équidos el tercer grupo en importancia (tablas 1 y 2).

Tras estos animales siguen otros taxones como los suidos o el corzo con porcentajes muy poco significativos. Por último está el grupo de los carnívoros que en conjunto sólo suponen un 1% del MNI global y un 4% del NR determinable. Entre ellos las diferencias son muy escasas y destaca el zorro seguido del gato montés, el lince y el lobo.

En el Solutrense Superior se han analizado 14328 restos de los que se han determinado el 63,2% (9050). Como en el

	SOLUTRENSE MEDIO				SOLUTRENSE SUPERIOR			
	NR	% NR	% Determinable	% Deter. Sin Lagomorfos	NR	% NR	% Determinable	% Deter. Sin Lagomorfos
<i>Bos / Bison</i>	3	0.0	0,0	0,2				
<i>Equus caballus</i>	147	0.8	1,7	7,4	220	1.5	3,5	17,4
<i>Cervus elaphus</i>	236	1.4	2,7	11,9	169	1.2	2,7	13,4
<i>Sus scropha</i>	7	0.0	0,1	0,4	6	0.0	0,1	0,5
<i>Capra pyrenaica</i>	1469	8.5	16,9	74,4	830	5.8	13,3	65,8
<i>Capreolus capreolus</i>	9	0.1	0,1	0,5	4	0.0	0,1	0,3
<i>Felix silvestris</i>	35	0.2	0,4	1,8	14	0.1	0,2	1,1
<i>Lynx pardina</i>	19	0.1	0,2	1,0	6	0.0	0,1	0,5
<i>Canis lupus</i>	12	0.1	0,1	0,6	2	0.0	0,0	0,2
<i>Vulpes vulpes</i>	38	0.2	0,4	1,9	10	0.1	0,2	0,8
<i>Orictolagus c.</i>	6700	38.7	77,2		4989	34.8	79,8	
Determinable Taxón	8675	50,1	8675		6250		6250	
Talla grande	362	2.1	18,6		713	5.0	25,5	
Talla media-grande	91	0.5	4,7		51	0.4	1,8	
Talla media	196	1.1	10,1		90	0.6	3,2	
Talla media-pequeña	19	0.1	1,0		77	0.5	2,8	
Talla pequeña	1276	7.4	65,6		1869	13.0	66,8	
Determinables talla	1944	11,2	1944		2800		2800	
Determinables todos	10619	61.3			9050	63.2		
Indeterminable	6711	38.7			5278	36.8		
Total	17330		10619	1975	14328		9050	1265

Tabla 1. NR de los niveles correspondientes al Solutrense Superior y al Solutrense Medio de la Cueva de Ambrosio.

caso anterior los lagomorfos vuelven a ser los animales más representativos con un 35 % del total de los restos, un 80% entre los determinables y el 91,6% del MNI. Después sigue la cabra tanto en NR y MNI y a continuación el caballo en NR y MNI, aunque en lo que se refiere al MNI destaca la abundancia de caballo respecto a la cabra, presentando ambos taxones porcentajes muy parecidos (tabla 2). El cuarto animal en importancia es el ciervo y a continuación están el

jabalí y el corzo que como en el nivel anterior son poco significativos. Por último vuelven a estar los carnívoros con porcentajes muy escasos.

Con relación a las edades predominan en todos los taxones los individuos adultos y sólo en los animales de mayor tamaño como el caballo y el ciervo parecen aumentar los juveniles e infantiles (tabla 2).

En conclusión destaca el predominio del conejo en ambos niveles, y de la cabra seguida del caballo y el ciervo entre los macrovertebrados.

TAXÓN	SOL-MED			SOL-SUP		
	A-J-I	Total	%	A-J-I	Total	%
<i>Bos sp</i>	1/0/0	1	0.1			
<i>Equus caballus</i>	11/1/1	14	1.6	7/4/0	11	2.6
<i>Equus hydruntinus</i>			0.0			
<i>Cervus elaphus</i>	3/1/1	5	0.6	2/1/0	3	0.7
<i>Sus scropha</i>	1/0/0	1	0.1	1/;1?/0	2	0.5
<i>Capra pyrenaica</i>	28/2/1	31	3.6	11/2/0	14	3.2
<i>Capreolus capreolus</i>	1/0/0	1	0.1	1/0/0	1	0.2
<i>Felix silvestris</i>	2/0/0	2	0.2	1/0/0	1	0.2
<i>Lynx pardina</i>	1/0/1	2	0.2	1/0/0	1	0.2
<i>Canis lupus</i>	1/0/0	1	0.1	1/0/0	1	0.2
<i>Vulpes vulpes</i>	1/0/0	1	0.1	1/0/1	2	0.5
<i>Lagomorfos indet</i>	793/1/1	795	93.3	392/2/1	395	91.6
Total	842/5/5	852		418/10/3	431	

Tabla 2. Representación taxonómica de Ambrosio a partir del MNI. A (adulto), J (juvenil-subadulto), I (infantil).

PERFILES ESQUELÉTICOS

En este apartado nos referiremos sólo a los taxones más representativos.

En el Solutrense Medio, el grupo de los lagomorfos presenta un total de 6700 restos, entre los que son predominantes los elementos apendiculares superiores con un 44% de los restos seguido de los elementos craneales y los axiales. Entre los miembros delanteros y traseros son más importantes los segundos ya que tanto la pelvis, como el fémur y la tibia son más numerosos que la escápula, el húmero y el radio (fig. 1.1, 1.5 y tabla 7).

La cabra con 1469 restos y un mínimo de 479 elementos (ya que se han excluido los axiales en el MNE), presenta un conjunto óseo bastante compensado, en el que predominan

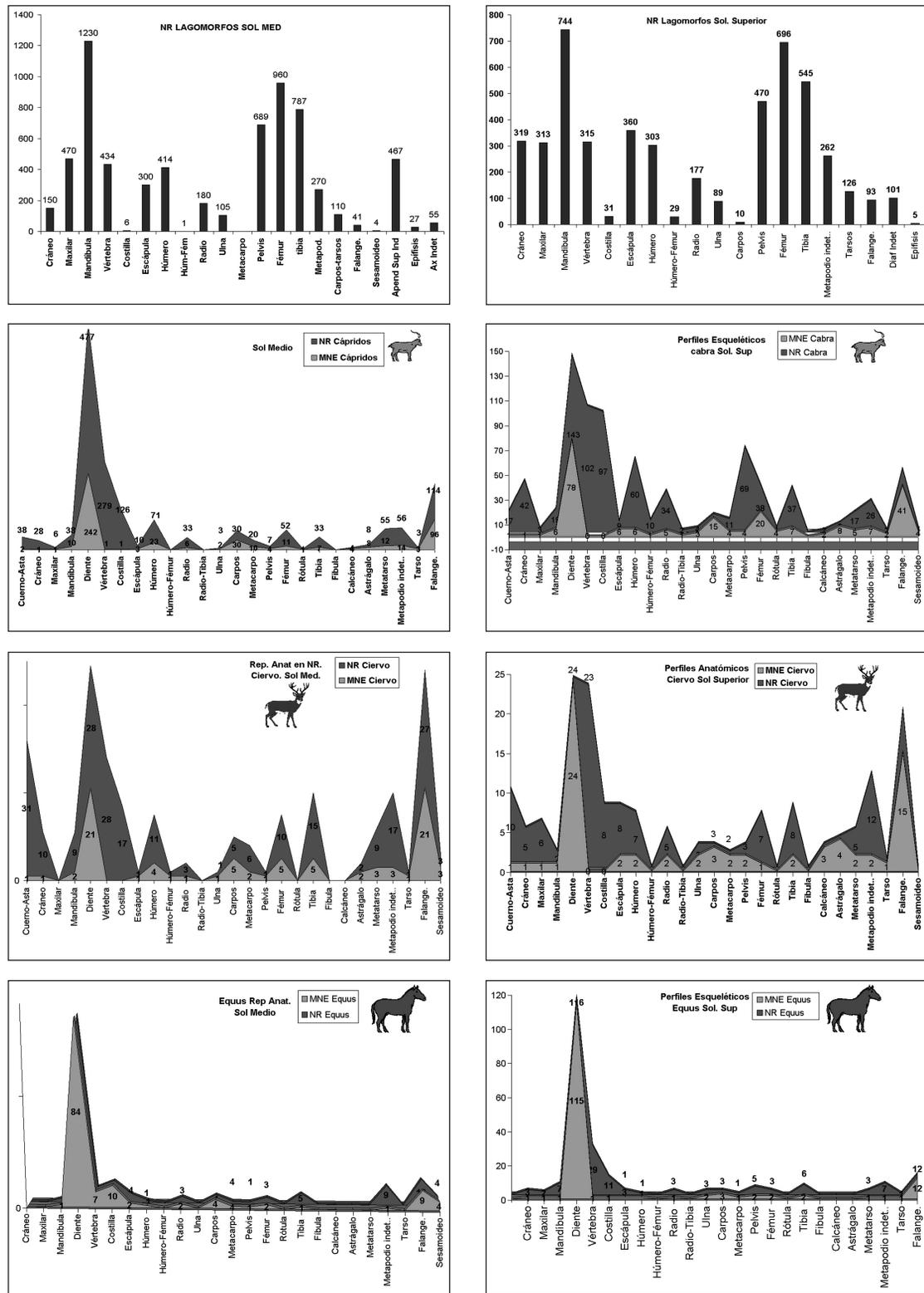


Figura 1.1 a 1.4 Cueva Ambrosio. Perfiles esqueléticos. Nivel Solutrense medio.

Figura 1.5 a 1.8 Cueva Ambrosio. Perfiles esqueléticos. Nivel Solutrense superior.

NR		Craneal	Axial	APEND SUPER	APEND INFER	NR
Sol Med	Lagomorfo	1850(27,6%)	1484(22,1%)	2941(44,5)	425(6,3%)	6700
Sol Sup	Lagomorfo	1376 (27,6%)	1176(23,6%)	1945(39%)	493(10%)	4989
Sol Med	Cabra	587(39%)	422 (28%)	192 (13)	293 (20)	1494
Sol Sup	Cabra	224(27%)	277(33%)	189(23%)	136(16%)	830
Sol Med	Ciervo	79(33,5%)	47 (20%)	41(17,4%)	64(27,1%)	259
Sol Sup	Ciervo	47(27,8%)	42(24,8%)	30(17,8%)	50(29,5%)	169
Sol Med	Caballo	86(57%)	22(15%)	12 (8%)	30(20%)	147
Sol Sup	Caballo	128(58,2%)	48 (21,8%)	16 (7,3%)	27 (12,3%)	220
MNE		Craneal	Axial	Apend Super	Apend Infer	MNE
Sol Med	Cabra	53%	2%	10%	37%	479
Sol Sup	Cabra	43%	4%	19%	35%	250
Sol Med	Ciervo	29%	2%	20%	45%	85
Sol Sup	Ciervo	29%	3%	7%	69%	133
Sol Med	Caballo	65%	15%	5%	14%	130
Sol Sup	Caballo	75%	3%	5%	12%	156

Tabla 3. NR y MNE por secciones en ambas unidades del Solutrense medio y superior (Dentro del Craneal se ha incluido los dientes).

los elementos craneales, y los apendiculares superiores son los peor representados con un 15% de los restos (fig. 1.2). El porqué de que estas porciones estén peor representadas, puede estar relacionado con la mayor fragmentación, ya que la mayor parte de los huesos indeterminados de animales de talla pequeña, se corresponden con fragmentos diafisarios de huesos largos (tabla 4).

Los 236 restos de ciervo presentan unos perfiles esqueléticos bastante compensados, en los que destacan los elementos craneales, seguido de los apendiculares inferiores, los axiales y en último lugar los apendiculares superiores (fig. 1.3 y tabla 7). Como en el caso anterior, la representación de las porciones apendiculares podría ser más amplia, si consideramos la abundancia de restos diafisarios indeterminados de animales de talla media.

El caballo está representado por 147 restos, de los que la mayor parte son elementos craneales, principalmente dientes. Después siguen los elementos apendiculares inferiores, los axiales y los huesos de las extremidades superiores. Sin embargo, la abundancia de fragmentos diafisarios y apendiculares superiores entre los taxones indeterminados de talla grande de la tabla 3, indica que realmente, los fragmentos diafisarios son los más abundantes.

En el resto de animales (tabla 3) solo el zorro y el gato montés tienen una mejor representación anatómica, la cual se ciñe principalmente a elementos craneales y apendiculares superiores.

Entre los 4989 restos de lagomorfos del Solutrense Superior se puede ver unos perfiles esqueléticos parecidos a los nivel anterior, con la diferencia que en esta ocasión la predominancia de los elementos apendiculares superiores no es tan grande al aumentar ligeramente los inferiores (tabla 7 y

	NR	NR	NR	NR	NR
Nivel Sol Med	Grande	Gra-Med	Med	Med-Peq	Peq
Cráneo	10		1	1	2
Maxilar	1				
Mandíbula	3		1		
Diente					
Vértebra	16	1	6		5
Costilla	5	3	3		9
Escápula	1		1		
Húmero	15	2	15	1	25
Húmero-Fémur	7	3	9	2	17
Radio	5				4
Radio-Tibia	1	1			4
Ulna	1				
Carpos	1				
Metacarpo			2		
Pelvis	4	1	1		
Fémur	3	1	4	1	8
Rótula					
Tibia	10		10		5
Calcáneo					
Metatarso			1		
Metapodio indet..	1		5		7
Tarso					
Falange.	1				
Diaf Indet	173	52	123	12	1071
Epífisis	51	25			
Esponjoso			1		91
Ax Indet	53	2	13	1	28
Total	362	91	196	19	1276

Tabla 4. NR en los restos identificados esqueléticamente pero no taxonómicamente agrupado en grupos de talla.

SOL SUP	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	MNE
	Corzo	G.Montés	Sus	Lince	Lobo	Zorro	Grande	Gra-Med	Med	Med-Peq	Peq	Caprid	
Cuerno-Asta													1
Cráneo			1	1			28		2			19	1
Maxilar		1											1
Mandíbula		2			1	3	6						6
Diente	4	1	2		1								98
Vértebra		1	2				14		4			7	¿?
Costilla		2				2	2		5			42	¿?
Escápula							1						6
Húmero		1		1			12	1	10	3		17	6
Húmero-Fémur							13		6			8	1
Radio				2			1					1	5
Radio-Tibia							1					1	1
Ulna				1		1			1				3
Carpos													15
Metacarpo							1						4
Pelvis			1			1							4
Fémur		1				1	2		2	1	3		20
Rótula													4
Tibia		4					9		2		1		7
Fibula													
Calcáneo													2
Astrágalo													8
Metatarso							1						5
Metapodio indet..		1					5						7
Tarso													2
Falange.				1		1						1	41
Sesamoideo													4
Diáf Indet							381	42	40	73	1710		
Epífisis													
Esponjoso							174	5	11			34	
Ax Indet							61	3	6			25	
Total	4	14	6	6	2	10	713	51	90	77	1869	250	

Tabla 5. NR en los animales menos representativos y en animales indeterminados para el Solutrense superior.

fig. 1.5). Entre las diferentes porciones ósea, en este caso destacan de nuevo los cuartos traseros.

La cabra presenta para esta unidad del Solutrense Superior 830 restos con unos patrones bastante equilibrados en el que destacan los elementos axiales seguidos de los craneales, los apendiculares superiores y los inferiores (fig. 1.6 y tabla 5). Como en el Solutrense Medio, la abundancia de diáfisis entre los restos de animales de talla pequeña (tabla 6) sugiere que la representación de las extremidades debió ser mayor.

En el ciervo han aparecido 169 restos con unos patrones muy compensados (fig. 1.7), en el que todas las secciones están bien representadas.

Por último entre los restos indeterminables de los animales de talla media (tabla 6) vuelven a destacar las diáfisis, por lo que es muy probable que la representación de los elementos apendiculares fuera superior a la que hemos podido determinar.

Por último en el caballo la representación sigue siendo muy parecida a la del nivel anterior, con la diferencia que ahora los elementos axiales son más abundantes que los apendi-

culares inferiores (fig. 1.8 y tabla 7). Por lo tanto nos encontramos con que las extremidades son los elementos más escasos. Por el contrario, entre los restos de animales de talla grande de la tabla 6, son las diáfisis y los elementos apendiculares los más abundantes, por lo que en realidad la representación de estas porciones es posible que fuera mayor.

Los demás taxones no presentan muchos restos y por ello son poco significativos, a pesar de ello, podemos destacar que tanto el gato montés como el zorro presentan evidencias de alguno de sus huesos (tabla 5).

PATRONES TAFONÓMICOS

SOLUTRENSE MEDIO

En lo referente a los patrones de alteración ósea, empezaremos por referirnos a los patrones de fracturación de los restos correspondientes a los macromamíferos. No se considera

SOL SUP	NR	NR	NR	NR	NR	MNE
	Grande	Gra-Med	Med	Med-Peq	Peq	Caprid
Cuerno-Asta						1
Cráneo	28		2		19	1
Maxilar						1
Mandíbula	6					6
Diente						98
Vértebra	14		4		7	¿?
Costilla	2		5		42	¿?
Escápula	1					6
Húmero	12	1	10	3	17	6
Húmero-Fémur	13		6		8	1
Radio	1				1	5
Radio-Tibia	1				1	1
Ulna			1			3
Carpos						15
Metacarpo	1					4
Pelvis						4
Fémur	2		2	1	3	20
Rótula						4
Tibia	9		2		1	7
Fibula						
Calcáneo						2
Astrágalo						8
Metatarso	1					5
Metapodio indet..	5					7
Tarso						2
Falange.					1	41
Sesamoideo						4
Diaf Indet	381	42	40	73	1710	
Epífisis						
Esponjoso	174	5	11		34	
Ax Indet	61	3	6		25	
Total	713	51	90	77	1869	250

Tabla 6. NR en los restos identificados esqueléticamente pero no taxonómicamente agrupado en grupos de talla.

a los lagormorfos ya que por su menor tamaño, tienden acrecentar el porcentaje de fragmentos menor de 3 cm. En total la muestra reúne 10619 restos, de los que el 83% es menor de 3 cm. Como podemos observar, los animales de talla media y grande son los que presentan una mayor proporción de fragmentos superiores a 3 cm, a diferencia de los de talla pequeña que casi siempre tienen porcentajes menores (tabla 8).

Una vez vista como es la fragmentación, sólo nos referimos a los mecanismos de alteración ósea, y en ellos podemos ver que la conservación es buena y que la incidencia de los procesos abióticos es escasa. Así, la mayor parte de los huesos presentan un *weathering* de grado 1 ó 0, lo que indica que la incidencia de los procesos de alteración subaérea han

	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Nivel Sol Med	Corzo	G.Montés	Sus	Lince	Lobo	Sarrío	Zorro
Cráneo							
Maxilar		1					1
Mandíbula	8	5					2
Diente	1	1	3	5			6
Vértebra		2					1
Costilla		3		1			7
Escápula		2					
Húmero		1	1	1	1		1
Húmero-Fémur							1
Radio		3		1			1
Radio-Tibia							
Ulna		3		2			3
Carpos							3
Metacarpo					1		
Pelvis		2			1		
Fémur		2	1				3
Rótula							
Tibia		6		1			2
Calcáneo							2
Metatarso			2				
Metapodio indet..		2		2	8		3
Tarso				1			
Falange.				5	1		1
Diaf Indet							
Epífisis							
Esponjoso							
Ax Indet							
Total	9	35	7	19	12		38

Tabla 7. NR en los animales menos representativos.

sido muy escasos, y prácticamente no han tenido ninguna repercusión sobre el registro óseo de Ambrosio. Lo cual nos indica que el *enterramiento* de los huesos pudo ser rápido y en unas condiciones constantes de humedad y temperatura.

Junto a la escasa incidencia de la alteración subaérea, los huesos con alteraciones hídricas son muy escasos, así casi no hay huesos con síntomas de abrasión, rodamiento, patinas o pulidos. Sólo la existencia de algún resto con este tipo de alteración, junto a la presencia de manganeso en algunos restos indica la existencia de pequeñas zonas de ligero encharcamiento que favorecieran la disolución de manganesos y en consecuencia la pigmentación de algunos restos.

En cuanto a las alteraciones de tipo biológico observamos que la incidencia de los carnívoros es también bastante escasa, de tal manera que el número de restos con marcas de diente es pequeño y las evidencias indirectas características de sus acumulaciones también son reducidas (tabla 10). Así no hay restos semicompletos y el grado de circunferencia de

Nivel Sol Med	Equus	%	Cervus	%	Capra	%	Capreol	%	Sus	%	Lynx	%	Vulp.	%	Canis	%
Menor a 3.0 cm	113	77	150	64	1260	86	8	89	7	100	21	100	35	92	12	100
3.1 - 5.0 cm	17	12	42	17	140	10	1	11					3	8		
Mayor a 5.0 cm	17	12	44	19	72	5										
Total	147		236		1472		9		7		21		38		12	
Nivel Sol Med	Fel ix	%	T. Gra	%	Gr-Me	%	T. med	%	Pe-Me	%	T. peg.	%	Indef.	%	Total	%
Menor a 3.0 cm	32	89	152	42	41	45	109	56	2	11	869	68	6027	90	8836	83.1
3.1 - 5.0 cm	2	6	105	29	25	27	51	26	10	53	293	23	654	10	1340	12.6
Mayor a 5.0 cm	1	3	108	30	25	27	36	18	7	37	111	9	30	0.4	454	4.3
Total	36		365		91		196		19		1273		6711		10630	

Tabla 8 Patrones de fragmentación en el Solutrense medio.

las diáfisis de los huesos largos es también muy pequeño. Al mismo tiempo la elevada fragmentación de los restos se aleja de las acumulaciones que caracterizan a los carnívoros (Brugal, Fose 2004).

A pesar de la escasa incidencia física de restos de carnívoros, la presencia de marcas de diente y la ausencia de epífisis puede revelar algunas evidencias de su intervención. Por otro lado, esta intervención no debió ser muy intensa según reflejan los compensados perfiles esqueléticos y la buena representación de los elementos axiales, que ante una intensa acción de carnívoros, tienden a desaparecer.

De todos los animales que tenemos representados en el yacimiento, los lagomorfos son los que más han sufrido la acción de los carnívoros, ya que un 5,6% de los restos presenta marcas de diente. Junto a la intervención de este agente, la presencia de un 0,3% de restos con marcas de pico (tabla 10), nos revela que junto a los carnívoros y el ser humano, las aves también estuvieron introduciendo algunos individuos en Cueva Ambrosio. Sin embargo, la escasez de huesos alterados químicamente por la acción corrosiva de las actividades digestivas, así como los bajos porcentajes de huesos con marcas de diente y de pico, nos indica que la acción de estos dos agentes no fue muy importante, y que debió ceñirse a momentos puntuales.

En cuanto a la acción antrópica, las marcas de corte, de percusión y los huesos quemados (tabla 11), nos indican que todos los animales fueron procesados por el ser humano, incluyendo la mayor parte de los lagomorfos y carnívoros como el zorro, el cual presenta algunas marcas de corte sobre dos fragmentos de tibia y otra marcas más dudosa sobre una costilla.

Las marcas de corte aparecidas en varios huesos de lagomorfos, nos indican que junto a los individuos aportados por carnívoros y aves, el ser humano también fue parte responsable de la acumulación de estos animales. En Yravedra (2007 en prensa a), hemos analizado más detalladamente los procesos alimenticios relacionados con los lagomorfos, y según los datos proporcionados por diversos autores que analizan las características de las acumulaciones antrópicas,

SOL. MEDIO	NR	%
Mal estado de la superficie ósea externa	626	3.61
Concreción	5	0.03
Rodamiento leve (Parson & Brett, 1988)	227	1.31
Pulido (Parson & Brett, 1988)	221	1.28
Abrasión (Lyman, 1994)	221	1.28
Weathering 0-1 (Behrensmeyer, 1978)	17310	99.88
Weathering 2 (Behrensmeyer, 1978)	20	0.12
Manganeso	381	2.20
Procesos químicos de bacterias, hongos, raíces etc	204	1.18
Trampling	11	0.06
Descalcificación-disolución	5	0.03
Total	17330	

Tabla 9 Patrones de alteración abióticas de las superficies óseas.

hemos podido concluir que la mayor parte de los lagomorfos fueron introducidos por el ser humano (Pérez Ripoll 1992, 1993, 2002, 2006; Hockett 1993; Martínez Valle 1996; Sanchis 2000; Scout 1991; Yravedra 2002; Cochard 2004 a, b). De esta forma, la presencia de marcas de corte, los patrones de fracturación de los huesos largos en torno a las metadiáfisis y las edades con predominio de adultos (tabla 2), nos indican este hecho.

Entre los ungulados, las marcas de corte se han documentado en todos los taxones, y en todos los grupos de edad, por lo que todos los animales fueron procesados por el ser humano. Incluso en ciertos casos como en una tibia de animal pequeño se ha visto una superposición de una marca de diente sobre otra anterior de corte.

Las marcas de corte que hemos documentado en los ungulados de la Cueva de Ambrosio, nos revelan la práctica de diferentes acciones ligadas a procesos varios como el desollado, el desarticulado, la evisceración, el descarnado y el procesamiento de la médula (fig. 2). Así entre los animales grandes y los équidos hay evidencias de descarnación y desollado sobre las diáfisis de los huesos largos y los elementos axiales en el primer caso y sobre una falange en el segundo (fig. 2.1). Entre los animales de tamaño medio y en el

	Equus		Cervus		Capra		Orict		Sus	Canis		Felix		T.gra		Tgr-me		T.med		Tpe-me		T. Peq		Indet		Total		
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	
MD	1	1,8	2	0	16	1	373	5,5	1	1	8,3	1	2,9	6	2,8	2	3,4	1	0,6			14	1,2	3	0,0	421	2,6	
Diaf MD					9		213		1	1		1		6		2		1				14		3		251		
Epif MD			2		4		6																				12	
Ax MD							46																				46	
Cra MD	1						106																				107	
Esp Md					3		2																				5	
Total	147		236		1469		6700		7	12		35		362		91		196		19		1276		10619		17330		
Cortical mal	7		9		24		58							12		25		34		1		105		250		525		
Dientes	84		28		477				3			1														604		
Cortical bien	56		199		968		6642		4	12		34		350		66		162		18		1171		10369		16201		
Ep./Diaf	9/12		30/43		117/208		122/3054		1/1	0/10		2/16		0/216		1/58		1/168		0/16		1/1136		0/5431		288/10389		
	Equus	Cervus	Capra	Orict	Sus	Canis	Felix	T.gra	Tgr-me	T.med	Tpe-me	T. Peq	Indet	Total														
Grado de Circunferencia de la caña																												
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	
-25%	10	83	37	86	157	75	380	12	1	2	20	2	13	209	97	58	100	165	98	15	94	1124	99	5303	98	7463	72	
25-50%	2	17	2	5	34	16	400	13		8	80	10	63	7	3			3	2	1	6	9	1	8	0	492	5	
50-75%					3	1	348	11				2	13													454	4	
+75%			4	9	14	7	2290	75															3	0	120	2	2431	23
Longitud respecto al total de la caña																												
	Equus	Cervus	Capra	Orict	Sus	Canis	Felix	T.gra	Tgr-me	T.med	Tpe-me	T. Peq	Indet	Total														
+50%		2	5	11	5	809	26							1	6	18	8	2	3	2	1	2	13	2	13	48		
25-50%	2	17	7	16	49	24	2069	68				1	8	1	10	1	6	26	12	6	10	15	9	1	6	182		
-25%	10	83	34	79	159	76	176	6	1	100	4	100	12	92	9	90	14	88	172	80	50	86	151	90	13	81	906	
Total Diaf	12		43		208		3054		1	4		13		10		16		216		58		168		16		1136		

Tabla 10. Alteraciones producidos por carnívoros.

ciervo se han documentado junto a estas actividades, otras, como el desarticulado con incisiones sobre algunas epífisis y metadiáfisis de huesos largos (fig. 2.2). Por último en la cabra y en los animales de talla pequeña también se han observado estos procesos, destacando en esta ocasión la cantidad de huesos con marcas de desarticulación (fig. 2.3).

En las figs. 2.1 a 2.3 podemos observar como se distribuían anatómicamente las marcas de corte y la funcionalidad a la que estaban ligadas. Así, la mayor parte de los huesos con marcas presentan trazas de descarnación sobre diáfisis. Pero también otros huesos como las vértebras y costillas presentan marcas de este tipo vinculadas al aprovechamiento del lomo y el costillar. Las marcas de desollado aparecen sobre las falanges de caballo y ciervo y sobre el cráneo de la cabra. Las marcas de desarticulación no son muy numerosas, pero las hemos visto en algunos huesos, como en el fémur del caballo (fig. 2.1) o en las metadiáfisis de húmero, radio y ulna de cabra (fig. 2.3) o en los huesos compactos de este mismo animal. Por último, el aprovechamiento de la lengua lo hemos documentado tanto en la cabra como en el ciervo (fig. 2.2. y 2.3).

La intensidad del aprovechamiento ha sido tal, que in-

cluso la médula de los huesos con menor contenido medular fue procesada, así hemos documentado marcas de percusión ligadas a la fracturación de las falanges en el caballo, el ciervo y la cabra (figs. 2.1 a 2.3). En la mayor parte de los casos las marcas de percusión se localizan sobre las diáfisis de los huesos largos, pero también hay algunas marcas de este tipo vinculadas a otras funciones. Así en la cabra hemos visto marcas de percusión en alguna costilla, que nos indica la fracturación de estos huesos para romper la caja torácica y acceder a las vísceras. Del mismo modo, hemos documentado marcas de percusión en elementos articulares vinculadas posiblemente al desmembramiento. En cualquier caso, la mayor parte de las marcas de percusión que hemos contemplado se localizan en diáfisis de huesos largos, y su finalidad era fracturar el hueso para consumir después la médula.

Junto a las marcas de corte y percusión, otra evidencia de actividad antrópica son las alteraciones térmicas de los restos óseos, las cuales afectan al 20% de los restos. A pesar de ello, el escaso grado de cremación de los restos refleja una exposición indirecta a los focos de calor, ya que casi no hay evidencias de carbonización ni calcinación (tabla 11).

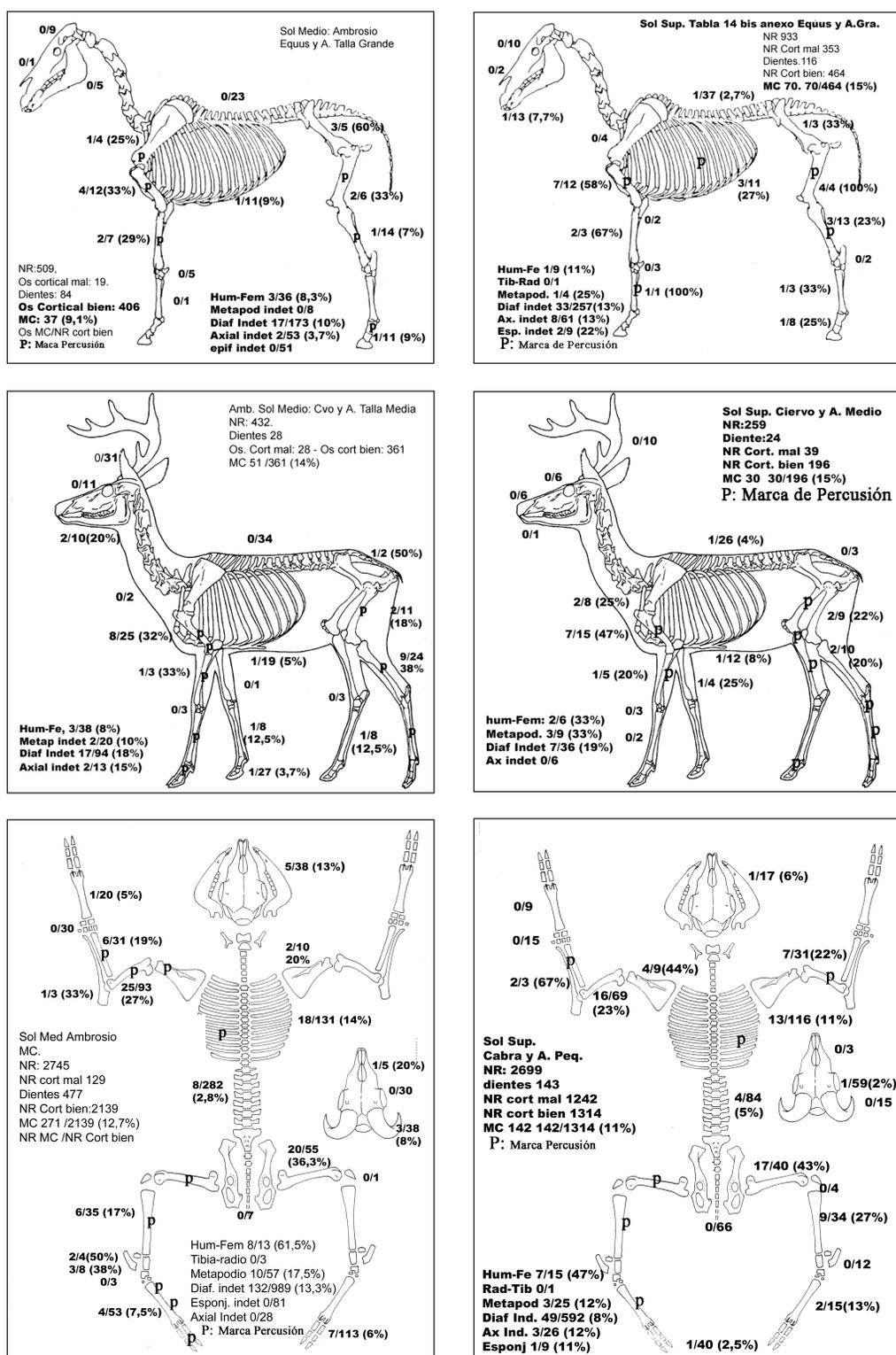


Figura 2.1 a 2.6 Cueva Ambrosio. Niveles Solutrense medio y superior. Patrones de marcas de corte y de percusión. Las marcas de corte se indican con valor numérico mediante la siguiente fórmula. NR con superficie ósea en buen estado de conservación / NR con MC (% MC). Las marcas de percusión se han situado anatómicamente y se las ha indicado mediante la letra P.

	Equus		Cervus		Capra		Oriet		Lynx		Vulp		Fel		Grand		Gr-Med		Med		Med-Peq		Peq		Indet		Total			
Sol Med	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%		
MC	5	9	16	8	114	12	234	4			3	7,8			33	9	14	21	35	22	6	33	152	13	42	0.	654	4		
MP	4	7	9	5	45	5									27	8	9	14	16	10	7	39	77	7	13	0.	207	1		
NR y % de hueso alterado térmicamente. Grados (1, 2, 3, 4)																														
Nivel I	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%		
1°	32	22	40	17	259	18	1275	19		7	88	5	14	110	30	28	93	89	86	8	42	535	42	879	8,3	3276	19			
2°	1	1	1	0	14	1	32	0,5		1	13	2	6	1	0	2	7	5	5	1	5	38	3	61	8	156	1			
3°	1	1		0	19	1	11	0,2					0	11	3						8	8	1	5	41	3	121	1	216	1
4°		0		0				0,0													1	1		0	1	0	3	1	4	0
Total Que.	34	23	41	17	292	20	1318	19,		8	100	7	20	121	33	30	100	103	100	10	53	615	48	1064	10	3652	21			
Total	147	236	1469	6700	19	38	35	362	91	196	19	1276	10619	17330																
NR mala conser	7	9	24	58		6	1	12	25	34	1	105	250	525																
Dientes	84	28	477		5	6	1						604																	
NR buena conser	56	199	968	6642	14	32	34	350	66	162	18	1171	10369	16201																

Tabla 11. Alteraciones de origen antrópico (MC= marca de corte, MP= marca de percusión).

FRACTURA	LONGITUDINAL	OBLICUO	OBL-LONG	TRANSVERSAL	INDET	TOTAL	%
Fresco	203	338	20	3302		3863	57.8
Seco	1	1		1		3	0.0
indet.	275			52	2494	2821	42.2
Total	479	339	20	3355	2494	6687	
%	7	5	0	50	37		

Tabla 12. Patrones de fractura en lagomorfos.

Nivel Sol Sup	Equus	%	Cervus	%	Capra	%	Capreol	%	Sus	%	Lynx	%	Vulp.	%	Canis	%
Menor a 3.0 cm	636	77	107	63	157	71	4	100	5	83	5	83	9	90	2	100
3.1 - 5.0 cm	130	16	33	20	35	16			1	17	1	17	1	10		
Mayor a 5.0 cm	62	7	29	17	28	13										
Total	828		169		220		4		6		6		10		2	
Nivel Sol Sup	Fel.	%	Gra.	%	Gra-Med	%	Med	%	Peq-Med	%	Peq.	%	Indet.	%	Total	%
Menor a 3.0 cm	10	71	329	46	12	24	38	42	3	4	1580	85	4659	88	7565	81
3.1 - 5.0 cm	2	14	269	38	19	37	37	41	27	35	260	14	600	11	1418	15
Mayor a 5.0 cm	2	14	115	16	20	39	15	17	47	61	23	1	19	0	357	4
Total	14		713		51		90		77		1863		5278		9340	

Tabla 13. Patrones de fragmentación en Nivel Solutrense Superior.

SOLUTRENSE SUPERIOR

Para esta unidad, la fragmentación muestra unos patrones muy similares al del nivel anterior con un 81% de los restos menor de 3 cm frente al 83% de dicha unidad. Igualmente son los animales indeterminados de talla grande los que tienen un mayor porcentaje de restos superiores a 3 cm, lo que contrasta con la escasez de restos de caballo superiores a estas dimensiones. Esto nos indica la gran fragmentación a la que ha estado expuesto este conjunto (tabla 13), la cual se debe a varias circunstancias que ahora veremos.

Como en el caso anterior, la conservación de los huesos de esta unidad es muy buena. Hay muy pocos restos con alteraciones de tipo hídrico, a pesar de la presencia de algunos huesos con pulidos, abrasión, manchas de manganeso y rodamientos. Tampoco hay evidencias de un *weathering* muy intensivo. Así la mayor parte de los huesos presentan un gra-

SOL SUPERIOR	NR	%
Mal estado de la cortical	4548	31.74
Concreción	24	0.17
Rodamiento 2	158	1.10
Pulido	91	0.64
Abrasión	43	0.30
Weathering 0-1	14295	99.77
MN	239	1.67
Vermic y Microbac.	47	0.33
Descalcific-disoluc	12	0.08
Total	14328	

Tabla 14. Patrones de alteración abióticas de las superficies óseas.

do de alteración subaérea de 0 o 1, que es inexistente o muy escaso siguiendo a Behrensmeier (1978). La única diferencia respecto al nivel anterior es la mayor representación de fragmentos con un mal estado de la superficie ósea, lo cual se debe a la mayor fragmentación y al reducido tamaño de

Sol Sup	Equus		Cervus		Capra		Orictol		Felis		Grande		Gra-Med		Med		Peq-Med		Peq.		indet.		Total		
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	
MD	1	1,3	2	1,6	4	0,7	105	2,25	1	11	4	1							5	0,7	1	0,04	123	1,3	
MP							8	0,2																	
Diáf MD			1		3		53		1		4								5		1				
Epif MD	1		1				9																		
Ax MD					1		17																		
Cra MD							26																		
Esp Md																									
Total	220		169		830		4989		14		713		51		90		77		1869		5278		14328		
NR cortical mal	27		20		95		205		4		326		10		18		43		1147		2624		4537		
Dientes	116		24		143				1														284		
NR cortical bien	77		125		592		4784		9		387		41		72		34		722		2654		9507		
Ep./Diáf	5/26		11/38		56/184		236/1968		0/7		5/425		0/43		0/62		0/77		0/1742		0/3640		314/8217		
Grado de circunferencia de la diáfisis																									
Sol Sup	Equus		Cervus		Capra		Orictol		Felis		Grande		Gra-Med		Med		Peq-Med		Peq.		indet.		Total		
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	
-25%	23	88	26	68	124	67	313	16	5	71	423	100	40	93	59	95	77	100	1722	99	3638	100	6450	79	
25-50%	2	8	12	32	29	16	75	4	2	29	2	0	1	2	3	5			22	1	2	0	150	1,8	
50-75%					2	1	169	9																171	2
+75%	1	4			29	16	1411	72																1441	17,6
Longitud de la diáfisis																									
+50%	4	15	3	8	13	7	1031	52	4	57	5	1			2	3	2	3	7	0	16	0	1087	1	
25-50%	9	35	9	24	37	20	207	11	3	43	28	7	4	9	9	15	41	53	46	3	3	0	396	17,4	
-25%	13	50	26	68	134	73	707	36			392	92	39	91	51	82	34	44	1689	97	3602	99	6687	81,6	
Total Diáf	26				38				184				1968				7				425		43		

Tabla 15. Alteraciones producidos por carnívoros.

gran parte de los restos óseos y a que muchos de ellos, son pequeños fragmentos craneales o esponjosos de epífisis sin superficie ósea externa.

Como en la anterior unidad, en este caso los carnívoros también han manipulado los restos óseos de ungulados, carnívoros y lagomorfos (tabla 15). La diferencia respecto al nivel anterior, es que su incidencia ha sido menor, ya que el porcentaje de huesos con marcas de diente es menor en todos los taxones. Entre los carnívoros sólo se han observado marcas de diente en un resto de gato montés. En los lagomorfos sólo se han observado 105 restos con marcas de diente y 103 con corrosiones (tabla 15). Junto a la acción de los carnívoros, la presencia de 8 huesos con marcas de pico nos sugiere que tanto carnívoros como aves introdujeron restos de conejos al yacimiento. Aunque el escaso porcentaje de huesos afectados por la acción de estos dos agentes indica que su acción no debió ser importante.

En lo referente a los ungulados el escaso porcentaje de huesos con marcas de diente, así como el escaso grado de circunferencia de las diáfisis y la intensa fracturación de los huesos largos, nos indica que tampoco los carnívoros jugaron un papel importante en el aporte de estos animales (tabla 15). Lo único que podemos intuir de las trazas que han dejado es que manipularon el conjunto óseo y que posiblemente pudieron contribuir en algo al sesgo anatómico del conjunto óseo de este nivel.

En contraste con los carnívoros, el ser humano sí ha dejado amplias evidencias de su intervención, así lo atestiguan las marcas de corte y percusión (tabla 16).

Las marcas de cortes antrópicas están ligadas a todo tipo de actividades, así en los équidos y animales de talla grande hay marcas de desollado sobre falanges y elementos craneales y de descarnación sobre fragmentos axiales y apendiculares (fig. 2.4). En los animales de talla media se dan los mismos procesos, pero también se ha encontrado en este caso evidencias de desarticulado sobre algún elemento mandibular (fig. 2.5). En la cabra y los taxones de talla pequeña se han identificado todas estas actividades y en un caso de un fragmento apendicular de húmero o fémur se ha visto una superposición de marca de diente sobre otra anterior de corte. Por último, en el caso de los lagomorfos, la presencia de las marcas de corte y los patrones de fractura (tabla 17) siguiendo los argumentos esgrimidos de Pérez Ripoll (1992, 1993, 2002, 2006), Hockett (1993), Martínez (1996), Sanchis (2000), Scout (1991), Yravedra (2002) y Cochard (2004 a, b) se parecen más a los patrones dejados por el ser humano que aquellos generados por carnívoros, aves o procesos naturales. Por lo que podemos decir que gran parte de los lagomorfos de Cueva Ambrosio fueron aportados por el ser humano.

Como en la unidad anterior junto a los procesos vinculados a la descarnación, el desarticulado y el desollado, las

Sol Sup	Equus	%	Cervus	%	Capra	%	Orictol	%	Fel.	%	Gra.	%	Gra-Med	%	Med	%	Peq-Med	%	Peq.	%	Indet.	%	Total	%
MC	9	12	17	14	84	14	246	5			61	16	3	7	13	18	4	12	58	8	62	2	557	6
MP	6	8	13	10	29	5					36	9	2	5	13	18	6	18	22	3	9	0	136	1
Grado de alteración térmica																								
1°	75	34	64	38	305	37	2153	43	4	29	157		25		43	48	44	57	610	33	2007	38	5490	38
2°	1	0	2	1	10	1	50	1			8		3		1	1	1	1	8	0	13	0	97	1
3°	3	1	6	4	18	2	27	1			6		3		5	6		0	71	4	142	3	281	2
4°		0		0		0		0								0		0		0		0		0
NR quemado	79	36	72	43	333	40	2232	45	4	29	171		31		49	54	45	58	689	37	2162	41	5868	41
Total	220		169		830		4989		14		713		51		90		77		1869		5278		14328	
NR cortical mal	27		20		95		205		4		326		10		18		43		1147		2624		4537	
Dientes	116		24		143				1														284	
NRcortical bien	77		125		592		4784		9		387		41		72		34		722		2654		9507	
Ep./Diaf	5/26		11/38		56/184		236/1968		0/7		5/425		0/43		0/62		0/77		0/1742		0/3640		314/8217	

Tabla 16. Alteraciones de origen antrópico.

FRACTURA	LONGITUDL	OBL-LONG	TRANSVERS	INDET	TOTAL	%
Fresco	3	20	2590		2611	52
Seco	3				3	0
indet.	359		138	1876	2373	48
Total	364	20	2728	1876	4987	
%	7	0	55	38		

Tabla 17. Patrones de fractura en lagomorfos.

marcas de percusión nos revelan que el aprovechamiento de los animales fue intensivo, de manera que la médula también fue procesada, incluyendo la de aquellos huesos menos alimenticios como las falanges (fig. 2).

En cuanto a la actividad térmica, el número de restos quemados aumenta respecto a la unidad anterior, pero el escaso grado de alteración térmica indica que la exposición al fuego fue indirecta.

RECAPITULACIÓN Y OTRAS VALORACIONES SOBRE LA FAUNA DE CUEVA AMBROSIO

En este trabajo hemos visto que la fauna de los niveles pertenecientes al Solutrense Medio y Superior de Cueva Ambrosio se debe a la acción humana. De esta forma destaca el protagonismo humano sobre los diferentes ungulados y los lagomorfos.

Junto a estos animales, el zorro en el Solutrense Medio también presenta evidencia de procesamiento antrópico, lo cual no debe sorprendernos ya que en otros yacimientos peninsulares como en la Peña de Estebanvela se han registrado marcas de corte en zorro y lince (Yravedra 2005), del mismo modo que Martínez (1996) las ha registrado sobre lince en Cendres y Cova Beneito.

En relación a la actividad de otros agentes, la presencia de marcas de diente nos indica que en ambos niveles los carnívoros intervinieron sobre la acumulación osteológica. Sin embargo, sus escasos porcentajes de marcas de diente, la elevada fragmentación, el escaso grado de circunferencias de las diáfisis, la ausencia de cilindros y las superposiciones de marcas de diente sobre marcas de corte (tablas 18 y 19), nos indica que su papel sobre los ungulados fue posterior a la intervención humana. Por el contrario, junto a los argumentos que acabamos de comentar, la abundancia de marcas de corte (tablas 20 y 21) y la funcionalidad que hemos ido comentando con relación a la figura 2, nos confirman la importancia cinegética que tuvo el ser humano sobre los ungulados de Cueva Ambrosio.

Por último y con relación a los lagomorfos, las diferentes alteraciones ocasionadas por los carnívoros, las aves y el ser humano, parecen reflejar un origen diverso (tabla 22). Sin embargo un análisis tafonómico más preciso de las alteraciones que sufrió este animal (Yravedra 2007), nos indica que tanto carnívoros como aves tuvieron una incidencia menor en el aporte de estos animales, cediendo un mayor protagonismo al ser humano. La escasez de huesos con marcas de diente, corrosiones, así como con marcas de pico en contraste con la presencia de marcas de corte y los patrones de fracturación más parecidos a los que deja el ser humano (Pérez Ripoll 1992, 2006; Hocket 1993; Hocket, Haws 2002; Hocket, Bicho 2000; Cochard 2004 b) parecen indicar este hecho.

Tras verificar que el ser humano fue el principal responsable de la acumulación osteológica de Cueva Ambrosio, sólo nos quedaría referirnos a las estrategias de transporte generadas sobre los ungulados que cazaron. Según los perfiles esqueléticos que hemos observado en las figs. 2-4, 6-8

NIV	NR	% MD									EP/DÍA	CIRCUNFERENCIA EN RELACIÓN CON LAS DIÁFISIS SIN CNTAR LAGOMORFOS.			
		Cab	Cll	Cvo	Gra	Med	Peq	Can	Fel	-25%		25-50%	50-75 %	75-100%	
Sol Med	17330	1,7	1,8	0,01	2,8	0,6	1,2	8,3	2,9		288/10389	95	1	1	2
Sol Sup	14328	0,7	1,3	1,6	1	0	0,7	0	11		314/8217	98,6	1,2	0,0	0,5

Tabla 18. Alteraciones producidas por carnívoros.

% Sobre os con cortical bien		% MD (NR con MD/ NR con cortical bien)											
Nivel	%Md	Húmero-Fémur						Tibia-Radio				Metapodios	
		%	Ep Prox	Ep Dist	Diáf	%	Ep Prox	Ep Dist	Diáf	%	Ep Prox	Ep Dist	Diáf
SM Clllo – Gra	3,77%	8,3%		0/1	2/23	0/20		0/1	0/19	0/9	0/3	0/4	0/2
SM Cv-Med	1,8%	0/44	0/1	0/2	0/41	3,6%		1/9	0/19	2,8%	1/7	0/8	0/21
SM Cb-Peq	5%	5,5%	2/15	2/14	5/134	5,1%	0/4	0/2	2/33	4,4%	0/29	1/24	5/82
SSClllo- Gra	3,6%	0/16	0/1	0/1	0/14	4,8%			1/21	12,5%	1/1		0/7
SS Cv-Med	2,9%	0/31		0/1	0/30	6%	0/1	1/2	0/13	4,3%	0/2	0/3	1/18
SS Cb-Peq	1,9%	0,7%	0/3	0/11	1/134	5%	0/4	0/7	3/48	2%	0/9	0/14	1/26

Tabla 19. Marcas de diente sobre los huesos largos de los ungulados.

NIVEL	NR	% MC								% MP								% FUEGO			
		Cab	Eq	Cvo	pe-me	Gra	Med	Peq	Gra-Med	Cab	Eq	Cvo	PM	Gra	Med	Peq	Gra-Med	1°	2°	3°	4°
SM	17330	12	9	8	33	9	22	13	21	5	7	5	39	8	10	7	9	19	1	1	
SS	14328	14	12	14	12	16	18	8	7	5	8	10	18	9	18	3	5	38	1	2	

Tabla 20. Alteraciones producidas por el ser humano.

% Sobre os con cortical bien		% MC (NR con MC/ NR con cortical bien)											
Nivel	%MC	Húmero-Fémur						Tibia-Radio				Metapodios	
		%	Ep Prox	Ep Dist	Diáf	%	Ep Prox	Ep Dist	Diáf	%	Ep Prox	Ep Dist	Diáf
SMClllo – Gra	23%	38%		0/1	9/23	15%		0/1	3/19	0%	0/3	0/4	0/2
SM Cv-Med	23%	30%	0/1	½	12/41	36%		2/9	8/19	5,6%	1/7	0/8	1/21
SM Cb-Peq	24%	33%	1/15	1/14	51/134	31%	2/4	0/2	10/33	12%	6/29	0/24	10/82
SSClllo- Gra	42%	69%	0/1	0/1	11/14	24%			5/21	38%		0/1	3/7
SS Cv-Med	24%	35		0/1	11/30	19%	0/1	0/2	3/13	13%	0/2	0/3	3/18
SS Cb-Peq	24%	28%	1/3	5/11	35/134	27%	1/4	2/7	13/48	10%	0/9	0/14	5/26

Tabla 21. Marcas de corte sobre los huesos largos de los ungulados.

Niv	Md NR%	M. Pico NR %	Corrosión NR%	Grado de Circunferencia						Long. Diáf.		Mc	Quemado	Fractura				NR
				- 25%	25- 50%	50- 75	75- 100%	- 50%	+50%	Long	Tras			Obl	Indet*.			
SM	373(5,6%)	23(3,6%)	127(1,9%)	12	13	11	75	74	26	234(4%)	1318(20%)	7	50	5	37	6700		
SS	105(2,3%)	8(0,2%)	103(2,1%)	16	4	9	72	48	52	246(5%)	2232(45%)	7	55		38	4989		

Tabla 22. Alteraciones producidas por diferentes agentes en los lagomorfos. *Incluye restos sin fragmentar.

Solutrense Medio		VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
		Cabra	27%	25%	20%
Ciervo		57%	14%		29%
Caballo		X	X		
Solutrense Superior		Verano	otoño	invierno	primavera
	Cabra	18%	34%	24%	24%
	Ciervo	83%	17%		
	Caballo	29%	71%		

Tabla 23. Estacionalidad en Cueva de Ambrosio. El % se refiere al número global de casos que ha podido precisarse la mortalidad.

y en la tablas 4, 6-7, todos los taxones fueron transportados completamente al yacimiento, lo cual unido al “*Shannon's evenness index*” (Faith, Gordon 2007) que hemos calculado con valores próximos al 0,96 (Yravedra, Domínguez Rodrigo, en prensa) nos indican que los ungulados fueron abatidos en lugares próximos al yacimiento, en zonas no más alejadas de 5-8 km según los cálculos que Faith (2007) ha establecido para algunos pueblos cazadores-recolectores actuales. Del mismo modo otros lugares mediterráneos solutrenses como Cova Beneito, Cendres, El Parpalló o Mallaetes, según Pérez Ripoll y Martínez Valle (2002) indican unas condiciones parecidas al tener representadas todas sus partes anatómicas.

En cuanto a la estacionalidad en Yravedra (2007, en prensa b) hemos podido determinar estrategias diferenciadas según los momentos del año. Así, para el Solutrense Medio (tabla 23) hemos podido determinar que la cabra fue cazada en todas las estaciones del año, por el contrario el ciervo sólo lo fue en verano, algo en la primavera y en otoño. Para el caballo las evidencias son escasas y poco concluyentes, pero los pocos casos que han permitido determinar la estacionalidad parecen situarlo más en el final del verano. Para el Solutrense Superior (tabla 23), la cabra muestra unos patrones similares a los del Solutrense Medio, por el contrario el caballo y el ciervo concentran todas sus capturas a momentos concretos del año durante el verano y el otoño. Esto puede estar condicionado por la situación del yacimiento a más de 1000 m sobre el nivel del mar y próximo a cotas de hasta 2000 m. De manera que en momentos fríos del año, las rigurosas condiciones climáticas propiciarían que las “manadas” de caballos y ciervos bajaran a valles más próximos de la costa, donde las temperaturas fueran más suaves y favorecieran el paso del invierno. Por el contrario las cabras, al ser animales más adaptables a variedad de entornos y condiciones climáticas más rigurosas, permanecerían en el entorno de Ambrosio durante el invierno, permitiendo que el ser humano las cazara durante dicha estación y el resto del año.

Este comportamiento estacional diferencial no es único en el Solutrense mediterráneo, ya que otros yacimientos mediterráneos también presentan adaptaciones cinegéticas en función de la fauna. Así Pérez Ripoll y Martínez Valle (2002) han determinado a través de los patrones de mortalidad de ciervos y cabras, un patrón de ocupación dual para diversos yacimientos, en los que los asentamientos situados en la costa fueron ocupados durante los momentos fríos del año, y los del interior durante el verano. De esta forma Martínez Valle (1996) ha precisado que los cérvidos de Cova Beneito murieron durante el verano y el otoño, y Aura *et al.*

(2002) han podido establecer a partir de las cabras y ciervos, una ocupación de Les Cendres para el otoño, el invierno y la primavera. Del mismo modo Davidson (1989) estableció que Mallaetes fue ocupada durante el verano y El Parpalló en el invierno.

De este modo las estrategias cinegéticas de Ambrosio se ajustan a las que presentan otros yacimientos mediterráneos, ya que al igual que otros sitios de interior como Cova Beneito, presentan una caza diversificada sobre ciervos, cabras y caballos en los momentos más benignos del año, y otra más especializada en cabra cuando las condiciones climáticas cambian como consecuencia del cambio de estación. Por otro lado a diferencia de estos lugares, Ambrosio como la cueva de Nerja (Riquelme *et al.* 2006) en lugar de ser un hábitat estacional, presenta evidencias que indican que su ocupación tuvo lugar en todos los momentos del año, pudiendo sufrir breves episodios de abandono que permitiera el acceso de carnívoros y el breve establecimiento de aves, los cuales han dejado ciertos testimonios de sus acciones como hemos podido ver con anterioridad.

CONCLUSIONES

Las evidencias zooarqueológicas y tafonómicas de la Cueva de Ambrosio nos han permitido no sólo identificar las especies que aparecieron en este lugar, sino también reconstruir el comportamiento cinegético de los cazadores solutrenses de este lugar.

Como en los demás yacimientos mediterráneos del Paleolítico Superior, Blaus, Nerja, Tossal de la Roca, Cova Beneito, Cendres, Matutano, Parpalló, Cova Foradada, el Volcán del Faro, Mallaetes, Cau de Coges, El Pirulejo, El Higueral etc, (Davidson 1972, 1989; Pérez Ripoll, Martínez Valle 2002; Cáceres, Anconetani, 1997; Villaverde, Martínez 1992, 1995; Martínez Valle 1996; Cacho *et al.* 1995; Riquelme *et al.* 2006; Asquerino, Riquelme 2006), los conejos son la especie más abundante de la Cueva de Ambrosio. El estudio tafonómico efectuado en Yravedra (2005, 2007 en prensa) ha demostrado que el ser humano fue el principal responsable del aporte de estos animales, a pesar de que carnívoros y aves aportaran casualmente algún individuo. Este hecho ya se ha documentado en otros lugares peninsulares como Cova Beneito o Cendres (Martínez Valle 1996), donde junto a la acción humana, algunos carnívoros y aves también introdujeron lagomorfos de forma esporádica.

A pesar de la abundancia de lagomorfos, los animales que más carne proporcionaron fueron las cabras, caballos y ciervos. Según los perfiles esqueléticos hemos podido veri-

ficar dos hechos que ya han sido reconocidos en otros yacimientos mediterráneo (Pérez Ripoll, Martínez Valle 1992). Por un lado hemos visto que todos los animales fueron transportados completamente al yacimiento, por otro hemos visto que el lugar de captura de las presas no debió situarse muy lejos del yacimiento, situándose en un radio de acción de 5-8 km de distancia aproximada.

Por último la estacionalidad del yacimiento establecida a partir del desgaste dentario y los patrones de edades (Yravedra 2005, 2007 en prensa b) ha permitido establecer que Ambrosio fue ocupada durante todo el año, empleándose en ese tiempo un doble patrón de subsistencia. Por un lado en las estaciones más benignas del año se cazaron diversidad de animales como el ciervo, el caballo y la cabra, repitiendo así un patrón observado en otros yacimientos de interior como Cova Beneito o Mallaetes (Martínez Valle 1996; Davidson 1989; Pérez Ripoll, Martínez Valle 2002). Por otro lado, durante el invierno las capturas se centrarían en la caza de la cabra generando un patrón de comportamiento especializado estacional, motivado por las condiciones climáticas. En este tiempo los grupos de caballos y ciervos bajarían a valles próximos a la costa donde las condiciones climáticas fueran más favorables. Prueba de esto, lo tenemos registrado en diversos yacimientos mediterráneos próximos a la costa donde los animales eran cazado en las estaciones invernales como El Higueral de Motillas, Cendres o El Parpalló (Cáceres, Anconetani 1997; Aura *et al.* 2002; Davidson 1989).

Por último tenemos que decir que si los datos que hemos aportado sobre la zooarqueología y la tafonomía de Cueva Ambrosio resultan de gran interés, creemos que por desgracia la ausencia de secuencias próximas hace que sean necesarias nuevas labores de prospección y excavación que permita la documentación de nuevos yacimientos cercanos a Cueva Ambrosio. De esta manera podremos contar con nuevos lugares con los que establecer comparaciones y verificar algunas de las conclusiones efectuadas sobre este lugar, ya que actualmente los únicos referentes con los que podemos comparar Ambrosio se encuentran en lugares bastante alejados como los localizados en las zonas de Valencia y Alicante o en entornos próximos a la costa como los de la Cueva de Nerja, los cuales presentan unas condiciones ecológicas bastante diferentes a la que tienen los lugares de interior. Del mismo modo llamamos la atención sobre la necesidad que debe tener también analizar los lugares de interior peor conocidos que los próximos a la costa.

JOSÉ YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS
Departamento de Prehistoria y Arqueología. UNED
joyravedra@hotmail.com

AGRADECIMIENTOS

Agradezco la realización de este trabajo a Sergio Ripoll por la oportunidad que me brindó hace tiempo para estudiar la fauna de la Cueva de Ambrosio. Del mismo modo agradezco sus comentarios y observaciones, así como los de Manuel Domínguez Rodrigo. Quisiera darles las gracias a Miguel Ángel Fernández y Ángel Pérez Casas por las facilidades que me brindaron durante mi estancia en Almería en el año 2003 para el estudio de los materiales óseos, así como al Ministerio de Educación y Cultura por la financiación prestada dentro del programa de ayudas de las Becas Predoctorales FPU.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCÁNTARA, V.; BARBA, R.; BARRAL DEL PINO, J. M.; CRESPO, A. B.; EIRIZ, A. I.; FALQUINA, Á.; HERRERO, S.; IBARRA, A.; MEGÍAS, M.; PÉREZ, M.; PÉREZ, V.; ROLLAND, J.; YRAVEDRA, J.; VIDAL, A.; DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. (2006): Determinación de procesos de fractura sobre huesos frescos: un sistema de análisis de los ángulos de los planos de fracturación como discriminador de agentes bióticos. *Trabajos de Prehistoria* 63 (1): 37-45.
- ASQUERINO M^a. D.; RIQUELME J. A. (2006): Aproximación al aprovechamiento faunístico de mamíferos en el yacimiento de Paleolítico Superior de "El Pirulejo" (Córdoba). En la Cuenca mediterránea durante el Paleolítico Superior. *Reunión de la VII Comisión de Paleolítico Superior UISPP*. 256-271
- AURA, J.E., VILLAVARDE, V., PÉREZ RIPOLL, M. MARTÍNEZ, R. GUILLEM, P. (2002): Big Game and Small Prey: Paleolithic and Epipaleolithic Economy from Valencia (Spain). *Journal of Archaeological Method and Theory*, 9: 215-268.
- BARONE, R (1986): *Anatomie comparée des mammifères domestiques* 1. Ostéologie-Paris Laboratoire d'Anatomie, Ecole Nationale Vétérinaire
- BEHRENSMEYER, A. K. (1978): Taphonomic and ecological information from bone weathering. *Paleobiology* 4 (2). 150-162.
- BINFORD, L. R. (1978): *Nunamiut Ethnoarchaeology*. New York, Academic press
- BLUMENSCHINE, R. J. (1995): Percussion marks, tooth marks and the experimental determinations of the timing of hominid and carnivore access to long bones at FIK Zinjanthropus, Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Human Evolution*, 29: 21-51
- BOURNERY, A. (2003): *Origine des accumulations mésolithiques des lagomorphes de la Balma de l'Abeudor (Felines, mnervais, Hérault) Approches archéozoologiques et taphonomique*. DEA. Paris. Institute de Paleontologie HiPH MNHN.
- BRAIN C. K. (1969): The contribution of Namib desert Hottentot to understanding of Australopithecus bone accumula-

- tions. *Scientific Papers in Namibian deser Research Station* 32. 1-11
- BRUGAL J. P.; FOSSE, P. (2004): Carnivores et Hommes au Quaternaire en Europe de l'Ouest. *Revue de Paleobiologie* 23 (2). 575-595
- CÁCERES, I.; ANCONETANI P. (1997): Procesos tafonómicos del nivel Solutrense de la Cueva de Higueral de Motillas (Cádiz). *Zephyrus* 50. 37-50.
- CACHO, C.; FUMANAL, M. P.; LÓPEZ, P.; LÓPEZ, J. A.; PÉREZ, M.; MARTÍNEZ, R. UZQUIANO, P.; ARNANZ, A.; SÁNCHEZ, A.; SEVILLA, P.; MORALES, A.; ROSELLÓ, E.; GARRALDA, M. D.; GARCÍA-CARRILLO, M. (1995): El Tosal de la Roca: reconstrucción paleoambiental y cultural de la transición del tardiglaciario al Holoceno inicial. *Recherques del Museu de Alcoi* 4, 11-101
- COCHARD, D. (2004 a): Influence de l'âge des proles sur les caractéristiques des accumulations de léporidés produites par le hibou grand-duc. En En J. P. Brugal y J. Desse (2004). *Petits animaux et sociétés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires*. XXIV Rencontres Internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. 313-316
- COCHARD, D. (2004 b): Étude taphonomique des léporidés d'une tenière de una tenieendenrenard actuelle: apport d'un référentiel à la reconnaissance des accumulations anthropiques. *Revue de Paléobiologie* 23 (2). 659-673
- DAVIDSON, I. (1972): The fauna from La Cueva del Volcán del Faro (Cullera Valencia) A preliminary discussion. *Archivo de Prehistoria Levantina* 13. 7-15.
- DAVIDSON, I. (1989): *La economía del final del Paleolítico de la España Oriental*. Memorias del SIP Valencia.
- DOMÍNGUEZ RODRIGO, M. (1997): 1997 a Meat eating by early homids at FLK Zinj 22 Site, Olduvay Gorge Tanzania: An experimental approach using cut-mark data. *Journal of human Evolution* 33. 669-690.
- FAITH, J. T. (2007): Changes in reindeer body part representation at Grotte XVI, Dordogne, France. *Journal of Archaeological Science* 34: 2003-2011.
- FAITH, J. T.; GORDON, A. D. (2007): Skeletal element abundances in archaeofaunal assemblages: Economic utility, sample size, and assessment of carcass transport strategies. *Journal of Archaeological Science* 34: 872-882.
- FERNANDEZ, H. (2001): *Osteologie comparee des petites ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres Rupicapra, Ovis, Capra et Capreolus): diagnose differentielle du squelette apendiculaire* Université de Geneva, Facultat de Ciencies
- FOSE, F. (1994): *Taphonomie paléolithique: Les grands mammifères de Soleihac (Haute-Loire) et de Lunel Viel (Herault)*, Univ. Provence Aix-Marseille I. LAPMO LGQ Th. Doct. Univ. Préhistoire 257 p
- HILSON, S. (1992): *Mammal Bones and Teeth: An introductory guide to methods of identification*. London Institute of Archaeology.
- HOCKETT, B. S. (1993): "Taphonomy of the leporid bones from Hogrup Cave, Utah. Implications for Cultural continuity in the eastern Grat basin". A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Anthropology. University of Nevada
- HOCKETT B.; HAWS J. A. (2002): "Taphonomic and Methodological Perspectives of Leporid Hunting During the Upper Paleolithic of the Western Mediterranean Basin". *Journal of Archaeological method and Theory* 9 (3). 269-302
- HOCKETT B. S.; BICHO, S. (2000): "The Rabbits of Picareiro Cave: Small Mammal Hunting During the Late Upper Palaeolithic in the Portuguese Extremadura". *Journal of Archaeological Science*. 27 715-723
- LAVOCAT, R. (1966): *Faunes et Flores préhistoriques de L'Europe Occidentale. Collection L'homme et ses Origines*.
- LYMAN, R. L. (1994): *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press.
- MAREAN, W.C.; KIN S. Y (1998): Musterian large mammals from Koba Cave. *Current Anthropology*. 39 79-113.
- MARTÍNEZ VALLE, R. (1996): *Fauna del Pleistoceno Superior en el País Valenciano. Aspectos económicos, huellas de manipulación y valoración paleoambiental*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Valencia.
- PALES L.; LAMBERT C. (1971): *Atlas osteologique pour servir à la identification des mammifères du Quaternaire*.
- PARSONS M. K.; BRETT, E. (1989): Taphonomic processes and biases in modern marine environments: an actualistic perspective on fossil assemblage preservation. In S. K. Donovan ed. *The processes of fossilization* 22-65. New York. Columbia University Press.
- PÉREZ RIPOLL, M. (1992): *Marcas de carnicería, fracturas intencionales y mordeduras de carnívoros en huesos prehistóricos del Mediterráneo español*. Instituto de Cultura, Juan Gil Albert y Diputación Provincial de Alicante
- PÉREZ RIPOLL, M. (1993): Las marcas tafonómicas en huesos de lagomorfos. En *Estudios sobre cuaternario* M. P. Fumanal y J. Bernabeu J. (ed) Valencia 1993. 227-231
- PÉREZ RIPOLL, M. (2002): The importance of taphonomic studies of rabbit bones from archaeological sites. En *De Renzi M.; Pardo Alonso, M. V.; Belinchón, M.; Peñalver E.; Montoya, P. y Márquez-Aliaga, A. (ed) Current topics on taphonomy and fossilization*. Valencia 499-508.
- PÉREZ RIPOLL, M. (2006): 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. (2002): La caza, el aprovechamiento de las presas y el comportamiento de las comunidades cazadoras prehistóricas. En *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*. Villaverde V. (ed). 73-98.
- RIPOLL LÓPEZ, S. (1986): *El Solutrense en Cueva Ambrosio*. Excavaciones Arqueológicas de España.

- RIPOLL LÓPEZ, S. (1988): *Cueva Ambrosio Almería y su posición cronoestratigráfica en el Mediterráneo occidental*. BAR International series 462. 1988. 596 Pag. 2 Vols.
- RIQUELME, J. A.; SIMÓN, M.; CORTÉS, M. (2006): Fauna de mamíferos solutrenses en la Cueva de Nerja. *Munibe* 57. 255-263
- SANCHIS, A. (2000): Los restos de *Oryctolagus cuniculus* en las tafocenosis de *Bubo* y *Vulpes vulpes* y su caracterización del registro faunístico arqueológico *Sagvntvn* 32. 31-50
- SCHMID, E. (1972): *Atlas of Animal Bones for Prehistorians, Archaeologist and Quaternary Geologist*. Elsevier Publishing Company. Amsterdam, London, New York.
- SCOTT, B. H. (1991): Toward distinguishing human human and raptor patterning on leporoid bones. *American Antiquity* 56 (4) 667-679.
- UERPERMANN H. P. (1973): Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of "Osteoarchaeological" method. *World Archaeology* 4 (3) 307-322.
- VILLA, P.; MAHIEU, E. (1991): Breakage patterns of human long bones. *Journal of Human Evolution* 20. 1-22.
- VILLAVERDE V.; MARTÍNEZ VALLE, R. (1992): Economía y aprovechamiento del medio en el Paleolítico de la región central del Mediterráneo español en (Moure Romanillo ed.) *Elefantes, ciervos y ovicápridos. Economía y aprovechamiento del medio en la prehistoria de España y Portugal*. 77-95.
- VILLAVERDE V.; MARTÍNEZ VALLE, R. (1995): Características culturales y económicas del final del Paleolítico Superior en el Mediterráneo Occidental. Villaverde R. (ed) *Los últimos cazadores del Paleolítico Superior*. 79-118.
- YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J. (2002): Implications Taphonomiques des modifications osseuses faites par les vrais Hiboux (*Bubo bubo*) sur les lapins. En *Petits animaux et sociétés. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires XXIV. Rencontres Internationales d'Archeologie et d'histoire d'Antibes*. Brugal J. P y Desse J. (Dir). Edit. APDCA, Antibes 321-323.
- YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J. (2005): Aprovechamiento Cárnico de lince (*Lynx pardina*) durante el Pleistoceno Superior en el interior de la Península Ibérica. *Munibe*. 57/1. 303-311
- YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J.; DOMÍNGUEZ RODRIGO, M. (2007 En Prensa): The shaft-based methodological approach to the quantification of long limb bones and its relevance to understanding hominid subsistence in the Pleistocene: application to four Paleolithic sites. *Journal Of Quaternary Science*.
- YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J. (2007 en prensa a): Los lagomorfos como recursos alimenticios en Cueva Ambrosio (Almería, España). *Zepirus*.
- YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J. (2007 en prensa b): Especialización y estacionalidad en el paleolítico superior de la Cueva de Ambrosio. *Espacio, Tiempo y Forma*.