



ESTUDIO ZOOARQUEOLÓGICO Y TAFONÓMICO DEL YACIMIENTO DEL OTERO (SECADURA, VOTO, CANTABRIA)

Zooarchaeology and taphonomy of Otero site (Secadura, Voto, Cantabria, Spain)

José Yravedra Sainz de los Terreros y Alberto Gómez Castanedo*

Recibido el 27 de octubre de 2010. Aceptado el 18 de enero de 2011

Resumen. *Los últimos años han observado como la Tafonomía se ha erigido como una disciplina científica imprescindible para la interpretación del registro arqueológico. Sus resultados han permitido comprender los procesos físicos y biológicos que operan en la formación de los yacimientos arqueológicos y paleontológicos. En la Región Cantábrica este tipo de análisis apenas se habían aplicado pero son cada vez más frecuentes. En este trabajo presentamos el estudio zooarqueológico y tafonómico de la Cueva del Otero, contribuyendo de este modo al incremento de este tipo de estudios en esta región.*

Palabras clave: Zooarqueología, tafonomía, Auriñaciense, Magdaleniense, Marcas de corte.

Abstract. *In the last years the Taphonomy is growing up as a key science to the interpretation of the archaeological record. Its results allow us to understand better the both, physical and biological processes which take part in the formation of the archaeological and paleontological settlements. Traditionally this kind of research in the Cantabrian region hasn't been employed in many places but day by day is more usual. In this paper we report both the zooarchaeological and taphonomic study of the El Otero cave adding new information on these topics to the Cantabrian region.*

Key Words: Zooarchaeology, Taphonomy, Aurignacian, Magdalenian, Cut marks.

1. INTRODUCCIÓN

Los estudios zooarqueológicos han tenido una gran tradición en la Región Cantábrica desde los años de la década de 1970. En este sentido, los trabajos pioneros de Jesús Altuna y Pedro Castaños propiciaron que esta haya sido el área de la Península Ibérica que cuente con mayor número de análisis zooarqueológicos en contextos paleolíticos. Sin embargo, al tiempo que la Zooarqueología se ha ido consolidando, otro tipo de aproximaciones de gran trascendencia interpretativa, como la Tafonomía, no han gozado de la misma consideración siendo los trabajos de este tipo muy escasos

La Tafonomía es la ciencia encargada de analizar todos los procesos que ocurren desde la muerte del ser vivo hasta que llega a la mesa del laboratorio para ser analizado. Esto incluye tener en cuenta toda una serie de procesos que van

desde las posibles causas de la muerte del ser vivo hasta los momentos inmediatamente posteriores a su fallecimiento. Igualmente valora los eventos que suceden antes, durante y después de los procesos sedimentarios además de su descubrimiento y desenterramiento si llegara al caso.

De este modo, gracias a la Tafonomía podemos saber, por ejemplo, si los pólenes que aparecen en un yacimiento son los que corresponden realmente, o si por el contrario proceden de una contaminación fruto del transporte eólico que ocurre durante la polinización. Igualmente, podemos conocer si las faunas que aparecen en un yacimiento son el producto de la intervención de carnívoros o de la capacidad cinegética de homínidos, como es el caso de FLK Zinj 22 de Olduvai (Dominguez Rodrigo *et al.*, 2007), o si la industria lítica presente en un asentamiento se relaciona o no con la fauna asociada como sucede en Bois Rouge (Villa y Sorebi, 2000).

* José Yravedra Sainz de los Terreros. Dpto. de Prehistoria Univ. Complutense de Madrid. joyravedra@hotmail.com y Alberto Gómez Castanedo. Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria. agathocules@hotmail.com.

2. IMPORTANCIA DE LA TAFONOMÍA EN SU APLICACIÓN A LA REGIÓN CANTÁBRICA

Inicialmente los estudios tafonómicos llevados a cabo en la Región Cantábrica fueron poco numerosos, concentrándose todos en la década de 1990 (Pumarejo y Bernardo de Quirós, 1990; Pumarejo y Cabrera, 1992; Martínez, 1998 y Dari, 1999). Gracias a ellos se pudo determinar la responsabilidad humana en la acumulación de restos óseos que se había documentado en emplazamientos como El Castillo, Morín 17, Pendo 16 y Lezetxiki VI (Martínez, 1998, Dari, 1999, 2003). No obstante, otros muchos asentamientos quedaban sin ser estudiados desde esta perspectiva.

A comienzos del siglo XXI la situación de carestía de los enfoques tafonómicos experimenta un cambio y los estudios en esta línea se amplían gracias a los trabajos de Mateos (1999, 2000, 2002 a, b), Dari (2003), Yravedra (2004, 2005, 2006 a, b, 2007 a, b, 2010 a), Costamagno y Fano (2005), Fernández Rodríguez (2006), Marín (2006, 2009), Landry y Burke (2006), Marín *et al.* (2009), Yravedra y Gómez Castanedo (2010) e Yravedra *et al.* (2010).

Algunos de estos estudios como los de Yravedra (2004, 2005, 2006 a, b y 2007), desde la propia Tafonomía, revisan y matizan resultados obtenidos desde una óptica esencialmente zooarqueológica. En ese sentido destaca la reinterpretación del yacimiento de Amalda en el que Altuna (1990) defendía la autoría humana como responsable del aporte al yacimiento del rebeco como la especie más cazada, acompañada de cabras, ciervos, caballos y grandes bóvidos. La cabra habría llegado al yacimiento de una manera completa y los otros animales de forma parcial. Yravedra en una serie de trabajos (2004, 2005 b) demuestra que las afirmaciones de Altuna (1990) carecen de fundamento y plantea que, sobre la base de la ausencia de marcas de corte y de percusión en los restos de rebeco que no hay argumentos suficientes que justifiquen la autoría humana de estas acumulaciones en el yacimiento. Más bien al contrario ya que las elevadas frecuencias de marcas de diente permitían aseverar que habrían sido los carnívoros los responsables de la llegada de esos restos al sitio. Posteriores análisis recogidos en Yravedra (2005, 2006 b y 2007) ofrecieron nuevos datos, defendiéndose la hipótesis de que la presencia de rebeco en Amalda se debió a félidos de talla media. La hipótesis se basa en los perfiles esqueléticos del rebeco en el yacimiento; éstos son similares a los que dejan los leopardos en sus acumulaciones, además de que las dimensiones de las marcas de dientes son también de proporciones semejantes a las que proporcionan dichos felinos.

Posteriormente, Altuna y Mariezkurrena (2010) refutan su propuesta argumentando que la misma se basa en una errónea reconstrucción de la estacionalidad que hace Yravedra (2007) y la dispersión espacial. En relación con la primera cuestión, Yravedra propone que el aporte de ciervos, caballos y grandes bóvidos habría sido efectuado por el ser humano en

verano, ocupando por tanto el yacimiento en dicha estación. Por el contrario, la presencia de rebecos sería responsabilidad de los carnívoros en otras estaciones además de que la presencia de oso en el yacimiento, muerto durante el invierno, sería indicativa de una ocupación del yacimiento por parte este animal en dicha estación. Sin embargo, Altuna y Mariezkurrena (2010) defienden que algunos individuos de rebeco murieron en verano, contradiciendo la opinión de Yravedra, si se considera que estos animales tienen un origen realizado por carnívoros. Plantean también que un gran bóvido murió a los 8 meses y que por tanto murió en invierno, lo que contradice también la hipótesis de Yravedra (2007).

Ante estas objeciones Yravedra (2010 b) responde ampliamente a los argumentos de Altuna y Mariezkurrena. Este autor (2007, 2010 b) insiste en defender la corta duración de las ocupaciones humanas del yacimiento, lo que permite a los carnívoros ocupar el lugar durante las mismas estaciones que lo hace el hombre, alternando ambos agentes la ocupación de un mismo sitio en momentos diferentes. En cuanto al oso se insiste en que Amalda no es una típica cueva de hibernación, pero es un lugar accesible a ocupaciones invernales puntuales hechas por osos. Este fenómeno no es extraño entre los osos actuales. Además, la presencia de oseznos junto a hembras indica esta mortalidad invernal. En cuanto a la estacionalidad del bóvido, hay que recordar la variabilidad descrita en este tipo de especies, desde el mismo momento en que nace el animal entre mayo y junio y la variación existente en la emergencia de los dientes (Gifford, 1991), por lo tanto la supuesta edad estimada de 7-8 meses puede situar la muerte del animal entre noviembre y febrero lo cual permite ampliar el lapso de muerte a la estación otoñal.

Por último en relación con la distribución espacial de los restos ya se muestra como la misma es circunstancial debido a que son varios los agentes tafonómicos que intervienen ya que como también indican Altuna y Mariezkurrena (2010) e Yravedra (2007) la incidencia de zorros sobre el registro es altamente probable.

Otros argumentos propuestos por Altuna y Mariezkurrena (2010), son la ausencia de félidos en el registro óseo de Amalda y otros yacimientos próximos, además de la presencia de rebeco en varios yacimientos de carácter antrópico y su ausencia en otros lugares con acumulaciones hechas por carnívoros. Como se recoge en Yravedra (2010 b), haciendo alusión al trabajo de Brain (1981) y Ruitter y Berger (2000), no es necesario que haya restos de leopardos en el mismo lugar donde se acumulan los restos de las presas. En cuanto a la ausencia de rebecos en yacimientos hechos por carnívoros, y su presencia en yacimientos antrópicos se pueden objetar varias cuestiones. En primer lugar, sobre las acumulaciones hechas por carnívoros, habría que especificar qué carnívoro hace la acumulación, y valorar si el rebeco se ajusta a su gama de presas. De este modo, el espectro económico de un lince, un leopardo, un león, un oso o una hiena difieren por lo que al-

gunos carnívoros prefieren presas mayores que un rebeco. En segundo lugar, en relación con los yacimientos antrópicos, como los ejemplos de Aitzbitarte o la Lluera, en realidad habría que hablar de supuestos antrópicos, ya que carecen de análisis tafonómico que confirme la autoría humana y por tanto de una base empírica seria que demuestre la intervención humana.

Por último y lo que nos parece más importante, el trabajo de Altuna y Mariezkurrena (2010) sigue sin explicar con argumentos sólidos la ausencia de marcas de corte en los rebecos y los animales de pequeña talla de Amalda. Ellos proponen que la acción de los carnívoros borró las trazas antrópicas lo cual no se produce como han demostrado diferentes trabajos actualistas (Blumenschine, 1986, 1988, 1995; Blumenschine y Marean, 1993; Blumenschine y Selvaggio, 1988; Capaldo, 1997; Domínguez Rodrigo y Martí, 1996 o Domínguez Rodrigo, 1997). También se ha insinuado que la pequeña talla de los rebecos condiciona la presencia de las marcas de corte. Cuestión esta también discutible pues experimentalmente Domínguez Rodrigo y Barba (2005) han documentado amplias frecuencias de marcas de corte en animales pequeños, igualmente Yravedra (2007) muestra, con ejemplos de yacimientos de cronologías holocenas, como ovejas y cabras tienen frecuencias de marcas amplias, circunstancia que también se ha visto en los análisis estadísticos de Domínguez Rodrigo e Yravedra (2009).

La interpretación realizada por Yravedra (2007) respecto a Amalda de un acceso antrópico sobre animales de talla media y grande y uno de carnívoros sobre presas pequeñas, es un fenómeno observado por Blasco (1995) y Utrilla *et al.* (2010) en los Moros de Gabasa, Martínez Valle (1996) en yacimientos valencianos, Altuna *et al.* (2002) en los niveles musterienses de Abauntz, Yravedra (2010 a) en Hornos de la Peña e Yravedra *et al.* (2010) en la Cueva del Ruso.

El caso de Amalda nos remite a valorar la importancia del enfoque tafonómico como una parte esencial de la investigación arqueológica de un yacimiento.

En este texto presentamos el análisis tafonómico y zooarqueológico de la cueva del Otero. Con ello se incrementa el número de yacimientos estudiados desde esta óptica, lo que permite ahondar en el conocimiento de los patrones de subsistencia de los cazadores-recolectores del Paleolítico medio y superior del norte de la Península Ibérica.

3. LA CUEVA DEL OTERO

La cueva del Otero (Secadura, Junta de Voto, Cantabria)¹, es un yacimiento paleolítico situado a 60 m. sobre el nivel del mar, a unos 4 Km. de la ría de Rada y a 12 Km. de la línea

de costa actual. Su descubrimiento para la ciencia se debió al padre Lorenzo Sierra a principios del siglo XX y el padre Carballo lo prospectó a posteriori. Fue excavado en 1963 bajo la dirección de J. González Echegaray, M. A. García Guinea y A. Begines Ramírez (González Echegaray *et al.*, 1966). Posteriormente es revisado por A. Moure y se publicaron algunas representaciones parietales cronológicamente pertenecientes al Magdaleniense Superior Final (González Sainz *et al.*, 1985).

El yacimiento se encuentra en el Valle de Aras en la Junta de Voto, cerca del valle de Matienzo en un medio de llanura costera cubierto de praderas y suaves colinas. Próximos al yacimiento son frecuentes los abrigos y cuevas entre las que destaca la cueva de la Chora que contiene otro interesante yacimiento Magdaleniense (González Echegaray *et al.*, 1966).

Se trata de una pequeña cueva de 30 m. formada principalmente por dos galerías con orientación N-S, enlazadas entre sí por un ensanchamiento que se produce en sus extremos en el que se conforman dos pequeñas salas que terminan por unirse. En ambas salas se han efectuado intervenciones arqueológicas, excavándose 11 m² en una de ellas y 6 m² en la otra. Se ha documentado una secuencia estratigráfica que contiene nueve niveles paleolíticos con una cronología que abarca del Musteriense al Aziliense. En su conjunto la estratigrafía puede dividirse en dos paquetes diferenciados: los que corresponden con los niveles 1 a 3 de características sedimentológicas diferentes a los niveles que conforman el segundo de los bloques, del 4 al 9. Los niveles 1-3 se sitúan en unos estratos de «tierras negras, grasientas intercaladas con estalactitas». Los niveles 4-9 están en depósitos arcillosos. Desde el punto de vista industrial se puede también establecer una separación con una parte en la base de cronología Auriñaciense y Musteriense (de los niveles 4 al 9) y otra parte superior de cronología Magdaleniense y Aziliense —niveles 1 a 3— (González Sainz, 1989) (figura 1).

4. MÉTODOS

El estudio zooarqueológico y tafonómico del Otero está condicionado claramente por una serie de alteraciones post-deposicionales efectuadas durante los trabajos de excavación. Uno de los principales problemas en ese sentido es el importante sesgo osteológico motivado por la selección de piezas durante la recogida de las mismas.

Todos los restos se han cuantificado en número de restos (NR) y en Mínimo Número de Individuos (MNI). La determinación del MNI se ha hecho siguiendo a Brain (1969) quien toma en consideración la lateralidad, la edad y el sexo de cada hueso. En todos los casos se ha tratado de precisar la adscripción anatómica, incluidos los fragmentos diafisarios y

¹ Coordenadas: N: 43°21'10", E: 0°09'30" (hoja 18-35 plano 1/50000 Inst. Geográfico Catastral).

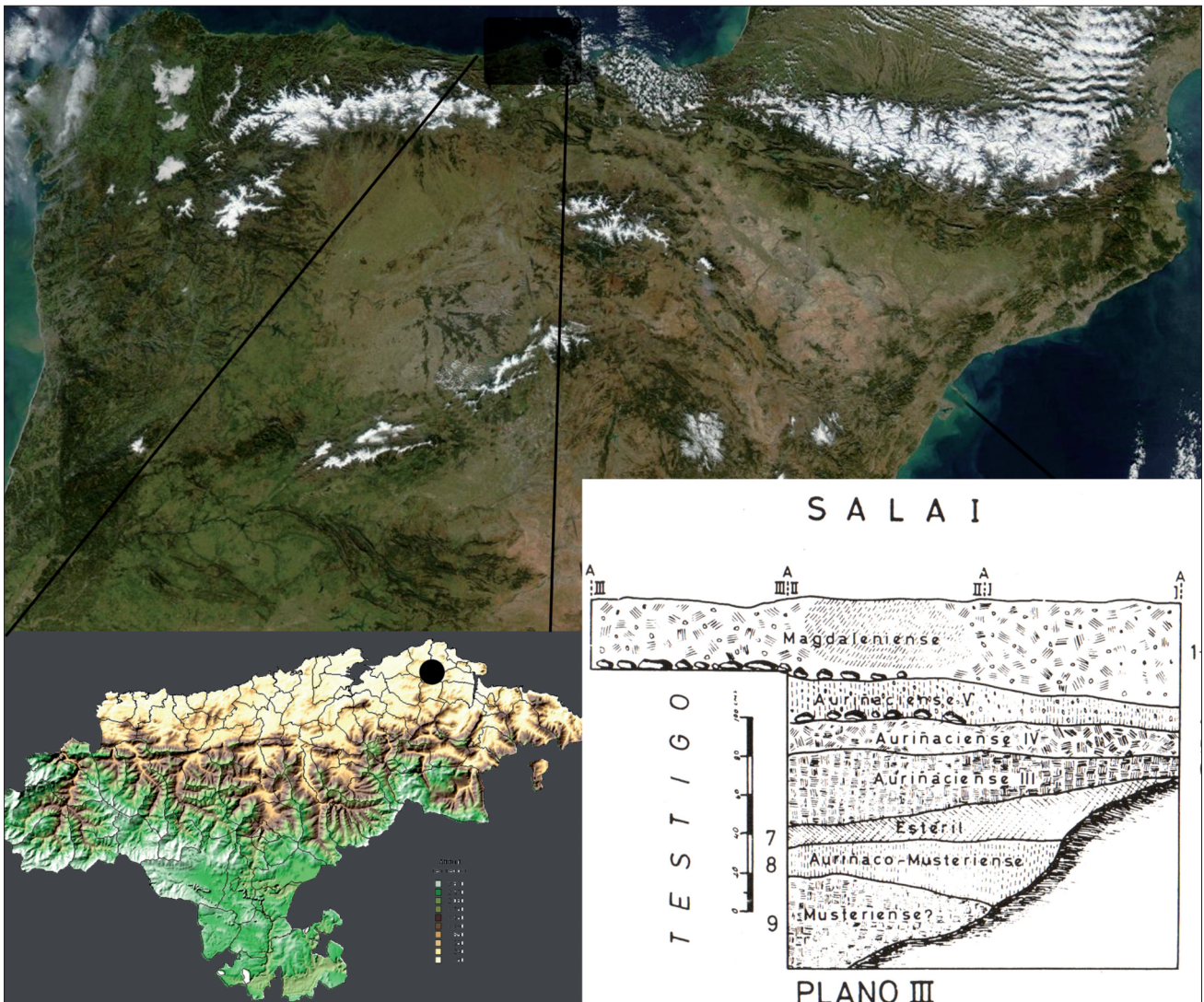


FIGURA 1. Situación del yacimiento en su contexto regional y corte estratigráfico del yacimiento.

para su identificación se han seguido los criterios de Barba y Domínguez Rodrigo (2005) quienes consideran la sección, el grosor y las propiedades del interior de la cavidad medular.

Cuando la determinación taxonómica no ha podido ser precisada en algún fragmento, se ha tratado de asignar a animales de tallas aproximadas, considerando, taxones de talla pequeña los que pesan menos de 100 kg (*Capra pyrenaica*, *Rupicapra rupicapra*, *Capreolus capreolus*), de talla media a los que pesan entre 100-400 kg (*Cervus elaphus*, *Equus caballus*), grandes cuando están entre 400-800 kg. (*Bos primigenius*, *Bison priscus*, *Megaloceros*), y muy grandes cuando superan los 800 kg (*Mamuthus*).

El estudio de la estacionalidad se ha hecho siguiendo distintos trabajos en función del taxón analizado. Para el ciervo se han analizado el desgaste dentario y se ha utilizado el modelo QCHM (*Quadratic Crown Height Model*) propuesto por Steele (2002). Este método consiste en el cálculo de la edad en meses sobre la base del desgaste dentario analizando la altura de la corona. Este método describe dos ecuaciones², según la clase de diente analizado.

$$\text{Dientes deciduos: AGE} = \text{AGEs} \left[\frac{(\text{CH}-\text{CHO})}{\text{CHO}} \right]^2$$

$$\text{Dientes permanentes: AGE} = (\text{AGE}_{\text{pe}} - \text{AGE}_{\text{e}}) \left[\frac{(\text{CH}-\text{CHO})}{\text{CHO}} \right]^2 + \text{AGE}_{\text{e}}$$

2 En esta fórmula AGE= Edad, AGEs: Edad a la que el diente deciduo se pierde, AGEe: Edad en meses a la que el diente permanente erupciona, siguiendo a Klein y Cruz Uribe (1983), el P4: erupciona a los 26 meses, el M1: al sexto mes, el M2: a los 18 meses y el M3 al 30 mes. AGE_{pe}: La longevidad del diente en meses que según Steele (2002) son para el M1: 163,6 meses, el M2: 218,5 meses. El M3: 224,2 meses, el DP4: hasta 33,9 meses. CHO: Medidas iniciales sin desgaste donde Dp4: 14 mm, P4: 20 mm, M1: 22 mm, M2: 26 mm, y por último CH: es la altura de la corona de cada diente. Dp hace referencia a los premolares deciduos, P: hace referencia a los premolares y M a los molares.

Para otros animales también se ha considerado el desgaste dentario siguiendo en el caso de cabra a Pérez Ripoll (1987) y en el del caballo a Levine (1983) y Fernández y Legendre (2003).

En el análisis de los perfiles esqueléticos se han dividido las distintas partes anatómicas en regiones. De este modo distinguimos la parte craneal (cuerno-asta, cráneo, maxilar, mandíbula), axial (vértebra, costilla, pelvis, escápula, siguiendo en este caso las consideraciones de Yravedra y Domínguez Rodrigo, 2009), elementos apendiculares superiores (húmero, radio, ulna, fémur, rótula, fibula y tibia) y apendiculares inferiores (metapodios, carpo, tarso, sesamoides y falanges, según Blumenschine, 1986).

El análisis tafonómico se ha hecho con lupas de mano de 10X-20X como propone Blumenschine (1995). La identificación de las marcas de corte se ha realizado siguiendo los criterios propuestos por Bunn (1982) y Potts y Shipman (1981). Para las marcas de diente se ha seguido a Binford (1981), Shipman (1983), Blumenschine (1988, 1995), Blumenschine y Marean (1993) y Fisher (1995). En el análisis de las marcas de percusión a Blumenschine y Selvaggio (1988), Blumenschine (1995), y Fisher (1995).

Para comparar las frecuencias de marcas se han empleado los trabajos actualistas de Domínguez Rodrigo (1997) y Domínguez Rodrigo y Barba (2005) quienes cuantifican las marcas por elemento y sección. La cuantificación de las marcas se ha hecho sobre la base del NR, considerando marcas de corte, percusión y diente. Las frecuencias de marcas se han calculado sobre la base de los restos que presentan una buena preservación, excluyendo a aquellos elementos no susceptibles de tener marcas como los dientes.

Los patrones de fractura se han calculado midiendo la longitud de los restos y el grado de circunferencia de las diáfisis según Bunn (1982) que distingue tres categorías: 1) cuando es menor del 25 % del total de la circunferencia, 2) cuando es entre el 25-75% y 3) cuando es superior al 75%.

5. ZOOARQUEOLOGÍA

Como se ha señalado previamente el estudio zooarqueológico del yacimiento se ve condicionado por la escasa muestra ósea conservada que, en conjunto, no supera los 700 restos. Los perfiles taxonómicos muestran un sesgo osteológico considerable, cuestión claramente apreciable si contrastamos el escaso número de restos de algunas especies y su elevado MNI.

Los niveles magdalenienses muestran una situación diversificada con restos de varias especies en las que el ciervo es el animal más abundante tanto en NR como en MNI seguida de otras especies como el caballo, el corzo o el rebeco.

En el nivel 4, Auriñaciense, el ciervo es el animal más abundante en NR y MNI junto al caballo, seguidos por el re-

beco, el *Bos/Bison* y en último lugar la cabra, el corzo y el reno. Las frecuencias que tiene el ciervo son parecidas a las que presenta en el nivel magdaleniense ya que son del 43% en el NR y del 28 % en el MNI. Destaca la importancia del caballo y la presencia del reno acompañado del rebeco por las connotaciones paleoecológicas que conlleva. Hemos incluido también al rebeco debido a que es un animal de ambientes montañosos que gusta de entornos nevados. Por otro lado, la presencia de reno, la situación del yacimiento tan próxima de la costa y la altura sobre el nivel del mar relativamente baja del yacimiento implica pensar en las condiciones climáticamente frías que rodearon la formación de este nivel (tabla 1).

Los demás niveles auriñacienses 5 y 6 presentan pocos restos y siguen teniendo al ciervo como el animal principal seguido del caballo, aunque en ambos niveles el MNI máximo de un individuo no llega a superar los 2 individuos (tabla 1).

En el nivel Musteriense, el animal más abundante es el caballo seguido del ciervo y los grandes bóvidos. La muestra ósea es escasa y salvo el caballo con 3 individuos el resto ninguno tienen más de un individuo (tabla 1).

En relación con las edades, se observa como predominan los individuos adultos en la mayor parte de los niveles. La más interesante de las unidades se corresponde con el nivel 4, Auriñaciense, en donde se han podido estudiar bastantes dientes y precisar las cohortes de edad de cérvidos, équidos, cabras y rebecos.

En los animales de menor tamaño se ha apreciado que una cabra juvenil murió durante el otoño y otra adulta joven al final del invierno (figura 2). La estacionalidad del rebeco ha podido establecerse en un individuo que murió en el otoño y en el adulto sólo se ha visto que se trata de un ejemplar no joven. En los grandes bóvidos se registra un individuo adulto joven con poco desgaste dentario y otro muerto en el otoño. En el caballo, no ha sido posible precisar la estacionalidad de la muerte, pero las edades nos indican que dos individuos son mayores de 15 años, 4 son mayores de 10 años, 2 son de entre 7 y 9 años, 1 de entre 6 y 7 años, otro de 4-5 años y otro menor de 3 años. En el ciervo todos los adultos son menores de 5 años, excepto en un caso de 6 años. La estacionalidad, que hemos establecido a partir de Steele (2002), indica que la mayor parte de los individuos se cazaron durante el verano y el invierno (figura 2). En los otros niveles sólo la unidad 5 refleja una mortalidad del ciervo para el otoño con dos individuos. En el resto de estratos las evidencias son escasas y poco concluyentes dada las carencias reseñadas anteriormente.

En líneas generales, la muestra analizada es escasa y poco concluyente, sólo destacar al ciervo y caballo como animales principales, y reseñar que la alternancia de reno y corzo en ciertos niveles puede reflejar connotaciones climáticas diferenciadas con momentos más templados en los niveles 2 y 6 y fríos en el 4.

TABLA 1 Perfiles taxonómicos en NR (Número de restos) y MNI (mínimo número de individuos) en el Otero.
Se hace referencia a las edades: A (adulto), J (juvenil), I (Infantil)

| | NR | | | | | | MNI (A/J/I) | | | | | |
|----------------------------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Magd | Magd | Aur | Aur | Aur | Must | Magd | Magd | Aur | Aur | Aur | Must |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 |
| <i>Bison priscus</i> | 1 | | 6 | | | 1 | 1/0/0 | | 1/0/0 | | | 1/0/0 |
| <i>bos sp</i> | | | 6 | | | 1 | | | 2/1/0 | | | 1/0/0 |
| <i>Equus caballus</i> | 1 | | 71 | 4 | 6 | 12 | 1/0/0 | | 9/1/0 | 1/0/0 | 1/0/0 | 2/1/0 |
| <i>Cervus elaphus</i> | 59 | 6 | 177 | 14 | 14 | 6 | 3/1/0 | 1/0/0 | 8/1/1 | 1/1/0 | 1/1/0 | 0/1/0 |
| <i>Rangifer tarandus</i> | | | 1 | | | | | | 1 | | | |
| <i>Capreolus capreolus</i> | 5 | | 4 | | 3 | | 2/0/0 | | 2/0/0 | | 1/0/0 | |
| <i>Rupicapra rupicapra</i> | 2 | | 20 | | | | 1/0/0 | | 3/1/0 | | | |
| <i>Capra pyrenaica</i> | 1 | | 13 | 4 | | | 1/0/0 | | 1/1/0 | 1/0/0 | | |
| <i>Sus scropha</i> | 7 | | | | | 1 | 1/1/0 | | | | | 1/0/0 |
| <i>Crocota crocuta</i> | | | 2 | | | | | | 1/0/0 | | | |
| <i>Vulpes culpes</i> | | | 5 | | | 4 | | | 1/0/0 | | | 1/0/0 |
| <i>Urus spelaeus</i> | | | | | | 3 | | | | | | 1/0/0 |
| T-Grande | | | 98 | 3 | 11 | | | | | | | |
| T-Grande-Med | | | 1 | | 51 | | | | | | | |
| T-Med-Peq | | | | 3 | | | | | | | | |
| T-Pequeña | 2 | 1 | 2 | | 1 | | | | | | | |
| indet. | 43 | 11 | 2 | 9 | | | | | | | | |
| Total | 121 | 18 | 408 | 37 | 86 | 28 | | | | | | |

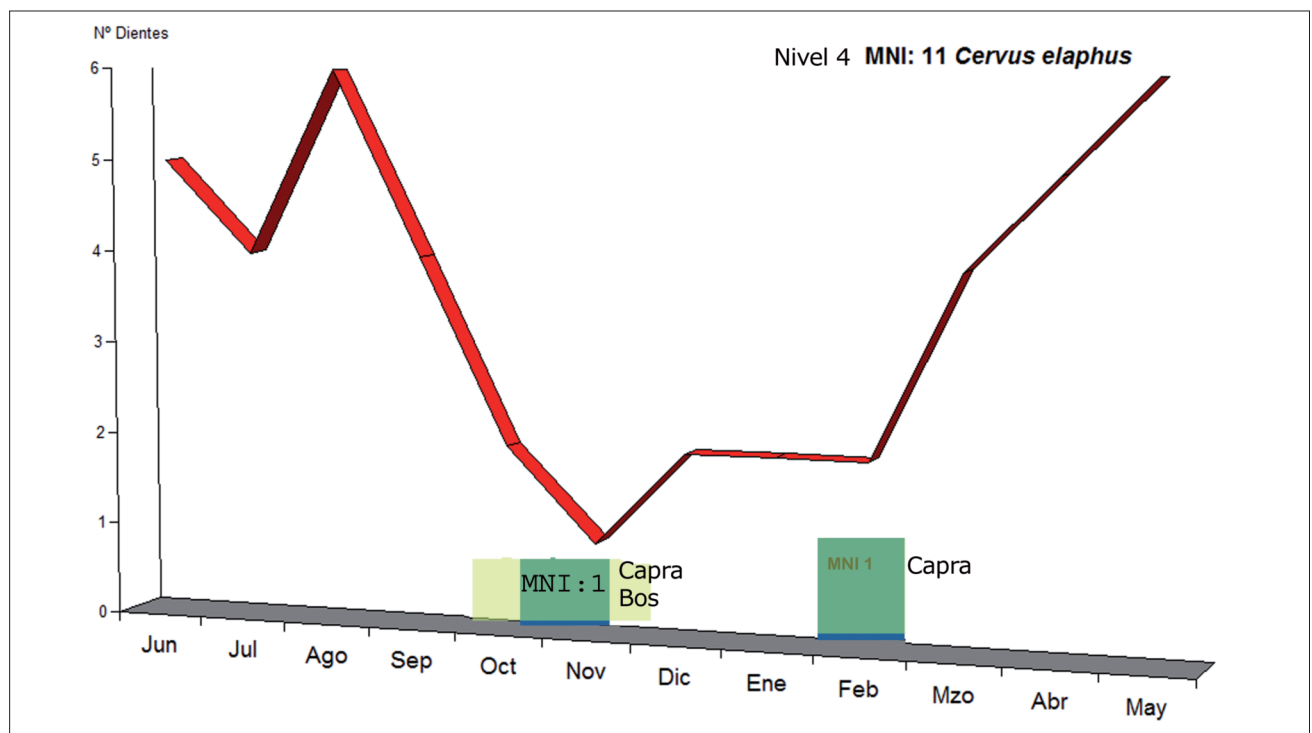


FIGURA 2. Patrones de estacionalidad para el nivel 4 del Otero en ciervo y cabra.

Los perfiles esqueléticos indican de forma clara la preselección de los materiales a la que hemos hecho alusión. Por un lado destaca que la mayor parte de los elementos sean huesos craneales y concretamente dientes (tablas 3, 4, 5) y, por otro, que en relación con la proporción de epífisis respecto a las diáfisis, los extremos articulares son más abundantes que las diáfisis, cuando lo normal es lo contrario

(tabla 6). Esta preselección también se observa en la escasez de indeterminables, cuestión que se observa claramente en el nivel 2 (tabla 2). La preselección de los restos y el escaso NR de la mayor parte de los taxones de los niveles 3, 5, 6 y 9 provocan que no se pueda concretar nada en relación con la selección de transporte de los diferentes elementos esqueléticos.

TABLA 2 Perfiles esqueléticos en los niveles Magdaleniense 2 y 3

| | Nivel 2 | | | | | | | | | | Nivel 3 | |
|--------------------|----------|----------|-----------|--------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| | Bison | Equus | Cervus | % | Capreolus | Capra | Rupicapra | Sus | Pequeño | indet | Cervus | Indet |
| Cuerno | | | 1 | 1,7 | | | | | | | | |
| Cráneo | | | 1 | 1,7 | | | | | | | | |
| Mandíbula | | | 1 | 1,7 | | | | 1 | | | | |
| Diente | 1 | | | 0,0 | | | | 4 | | | | |
| Vértebra | | | 3 | 5,1 | | | | | | | 2 | |
| Esternón | | | 1 | 1,7 | | | | | | | | |
| Escápula | | | 4 | 6,8 | 1 | | 2 | | | | | |
| Húmero | | | 3 | 5,1 | 2 | | | 1 | | | | |
| Húm-Fem. | | | | 0,0 | | | | | | | 3 | |
| Radio | | | 2 | 3,4 | | | | | | | | |
| Ulna | | | | 0,0 | | 1 | | | | | 1 | |
| Carpo-tarso | | | 4 | 6,8 | 1 | | | | | | | |
| Metacarpo | | | 7 | 11,9 | | | | | | | | |
| Pelvis | | | 2 | 3,4 | | 1 | | | 1 | | | |
| Fémur | | | 2 | 3,4 | | | | | | | | |
| Rotula | | | 3 | 5,1 | | | | | | | | |
| Tibia | | | 4 | 6,8 | | | | | | | | |
| Astragalo | | | 2 | 3,4 | | | | 1 | | | | |
| Metapodio | | 1 | | 0,0 | | | | | | | | |
| Metatarso | | | 3 | 5,1 | | | | | 1 | | | |
| Falange | | | 14 | 23,7 | | | | | | | | |
| Sesamoideo | | | 2 | 3,4 | | | | | | | | |
| indet. | | | | 0,0 | | | | | | | 43 | |
| Total | 1 | 1 | 59 | 100,0 | 5 | 1 | 2 | 7 | 2 | 43 | | 12 |
| Craneal | 1 | 0 | 3 | 5,1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Axial | 0 | 0 | 10 | 16,9 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| Ap Superior | 0 | 0 | 14 | 23,7 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| Ap Inferior | 0 | 1 | 32 | 54,2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

TABLA 3 Perfiles esqueléticos en el nivel 4

| Level 4 | Big Bovid | Equus | Cervus | Capreol | Rangif. | Capra | Rupic. | Crocut | Vulpes | T. Grande | T. Med-Gr | T. Peq | Indet |
|--------------------|-----------|-----------|------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|-----------|----------|----------|
| Cuerno | | | 1 | | | | | | | | | | |
| Cráneo | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Maxilar | | | 3 | | | | | | | | | | |
| Mandíbula | 2 | | 9 | | | | | | | 4 | | | |
| Diente | 2 | 65 | 115 | 3 | | 11 | 5 | 1 | 1 | | | | |
| Vértebra | | | 1 | | | | | | 1 | 3 | | | |
| Costilla | 1 | | 2 | | | | | | | | | 1 | |
| Esternón | | | | | | | | | | | | | |
| Escápula | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| Húmero | 2 | | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | |
| Húm-Fem. | | 1 | | | | | | | | | | | |
| Radio | | | 2 | | | | 2 | | 1 | | | | |
| Ulna | | 1 | 3 | | | | | 1 | 1 | | | | |
| Carpo | | 1 | 4 | | | | | | | | | | |
| Metacarpo | | | 12 | | | | | | | | | | |
| Pelvis | | | | | | | | | | | | | |
| Fémur | | | 2 | | | | 1 | | | | | | |
| Rotula | | 1 | | | | | | | | | | | |
| Tibia | | | 4 | | | | 3 | | | | | | |
| Tarso | | | 1 | | | | 1 | | | | | | |
| Astrágalo | | | 2 | | | 1 | 1 | | | | | | |
| Metapodio | | 1 | 2 | | | | | | 1 | | | | |
| Metatarso | | | 5 | | 1 | | 2 | | | | | | |
| Falange | | | 7 | | | 1 | 4 | | | | | | |
| Sesamoideo | 1 | | | | | | | | | | | | |
| indet. | | | | | | | | | | 91 | | | 2 |
| Total | 12 | 71 | 177 | 4 | 1 | 13 | 20 | 2 | 5 | 103 | | | |
| Craneal | 7 | 65 | 128 | 3 | 0 | 11 | 5 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Axial | 2 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| Ap Superior | 2 | 3 | 12 | 1 | 0 | 0 | 7 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Ap Inferior | 1 | 2 | 33 | 0 | 1 | 2 | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

TABLA 4 Perfiles esqueléticos en niveles 5 y 6

| | Nivel 5 | | | | | Nivel 6 | | | | | |
|--------------|--------------|---------------|--------------|----------|-----------|--------------|---------------|------------------|----------|----------|-----------|
| | <i>Equus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Capra</i> | Peq-Med | Indet | <i>Equus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Capreolus</i> | Grande | Pequ. | Indet. |
| Cráneo | | 1 | | 1 | | | | | | | |
| Diente | 4 | 8 | 4 | | | 4 | 6 | | | | |
| Vértebra | | 2 | | | | | 1 | | | | |
| Costilla | | 1 | | | | | | | | | |
| Escápula | | | | 1 | | | | | | | |
| Húmero | | | | | | | | | 2 | | |
| Radio | | | | | | | 2 | | | | |
| Metacarpo | | | | | | | 1 | 2 | | | |
| Fémur | | | | 1 | | | | | | | |
| Tibia | | | | | | 1 | | | | | |
| Astrágalo | | | | | | | 1 | | | | |
| Metapodio | | | | | | | 2 | | | | |
| Metatarso | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| Falange | | 1 | | | | | | 1 | | | |
| Sesamoideo | | | | | | 1 | | | | | |
| indet... | | | | | 12 | | | | | | 51 |
| Total | 4 | 14 | 4 | 3 | 12 | 6 | 14 | 3 | 2 | 1 | 51 |
| Craneal | 4 | 9 | 4 | 1 | 0 | 4 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Axial | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ap Superior | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 |
| Ap Inferior | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 |

TABLA 5 Perfiles esqueléticos niveles 9

| Nivel 9 | <i>Bison</i> | <i>Bos</i> | <i>Equus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Sus</i> | <i>Ursus</i> | <i>Vulpes</i> |
|--------------|--------------|------------|--------------|---------------|------------|--------------|---------------|
| Cráneo | | | 1 | | | | |
| Mandíbula | | | | 1 | | | |
| Diente | | 1 | 11 | 5 | 1 | 3 | |
| Vértebra | | | | | | | 1 |
| Húmero | | | | | | | 1 |
| Rotula | | | | | | | 1 |
| Metapodio | | | | | | | 1 |
| Metatarso | 1 | | | | | | |
| Total | 1 | 1 | 12 | 6 | 1 | 3 | 4 |
| Craneal | 0 | 1 | 12 | 6 | 1 | 3 | 0 |
| Axial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Ap Superior | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Ap Inferior | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

TABLA 6 Distribución epífisis versus diáfisis en el Otero. Ep. Prxomal / diáfisis / Ep. Distal

| | Nivel 2 | | | | | Nivel 4 | | | | |
|-----------|---------------|---------------|------------------|--------------|----------------|------------------|---------------|------------------|------------------|------------------|
| | <i>Equus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Capreolus</i> | <i>Sus</i> | <i>Pequeño</i> | <i>Bos/Bison</i> | <i>Equus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Capreolus</i> | <i>Rupicapra</i> |
| Humero | | 1/0/2 | 0/0/2 | 0/1/0 | | 0/2/0 | 0/1/0 | 0/1/0 | 0/1/0 | 0/0/1 |
| Fémur | | 1/1/0 | | | | | | 0/2/0 | | 0/0/1 |
| Radio | | 0/1/1 | 1/0/0 | | | | | 1/1/0 | | 1/0/1 |
| Tibia | | 1/1/2 | 0/0/1 | | | | | 0/2/2 | | 0/0/3 |
| Metacarpo | 1/0/0 | 3/2/2 | | | | | | 2/2/8 | | |
| Metatarso | | 2/1/0 | | | 1/0/0 | | | 4/1/0 | | 2/0/0 |
| Metapodio | | | | | | | 1/0/0 | 0/1/1 | | |
| | Nivel 3 | Nivel 5 | Nivel 6 | Nivel 9 | | | | | | |
| | <i>Cervus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Peq-Med</i> | <i>Equus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Capreolus</i> | <i>Grande</i> | <i>Bos/Bison</i> | | |
| Humero | 0/02 | | | | | | 0/0/1 | | | |
| Fémur | | | 1/0/0 | | | | | | | |
| Radio | | | | | 1/1/0 | | | | | |
| Tibia | 0/0/1 | | | 0/1/0 | | | | | | |
| Metacarpo | | 1/0/0 | | | 0/0/1 | | | | | |
| Metatarso | | | | | 0/1/0 | 0/02 | | 0/0/1 | | |

6. TAFONOMÍA

El principal factor de alteración ósea documentado en el yacimiento es el ya referido de la preselección antrópica de algunos huesos en los momentos de excavación. Ello ha condicionado una sobre-representación de elementos determinables respecto a los indeterminados y también que los huesos craneales (dientes) sean porcentualmente tan abundantes.

En términos generales la conservación de los restos es buena. A pesar de ello, se han observado algunos procesos naturales de alteración como el generado por corrientes hídricas que ha provocado rodamientos y pulidos en algunos huesos de los niveles 4, 5 y 6. Sin embargo, el escaso grado de intensidad de estas alteraciones nos indica que el agua no fue el principal agente de destrucción ósea del yacimiento.

Entre los procesos biológicos de alteración hemos registrado trazas de carnívoros aunque hay que decir que su actividad tampoco es la causa principal del sesgo osteológico del yacimiento. Su intervención es frecuente en la mayor parte de los niveles, pero el grado de destrucción efectuado por ellos no es tan alto como para provocar la destrucción de todos los huesos que faltan.

En el nivel 2 se han observado marcas de diente en huesos de rebecho y ciervo, los cuales se concentran en elementos axiales como la escápula, huesos compactos como falanges y epífisis de huesos largos. En el nivel 3 no se han localizado marcas de diente que hagan referencia a la acti-

vidad de carnívoros, pero también el bajo NR de la unidad nos permite descartar la intervención de los carnívoros sobre el conjunto. En el nivel 4 hay marcas en la mayor parte de los ungulados y en carnívoros como las hienas. En la hiena, el único elemento apendicular existente tiene marcas de diente. En los ungulados, el ciervo es el que tienen más marcas, concentrándose la mayor parte en elementos apendiculares inferiores y en epífisis (tabla 7 y 8). En el caballo y el *Bos/Bison* se dan sobre fragmentos diafisarios de huesos superiores como el húmero. Para el nivel 5 no hay casi evidencias de marcas de diente, y en el 6 son el ciervo y el corzo los que más huellas presentan, concentrándose también sobre las epífisis y elementos ricos en grasa (tabla 8). En consecuencia puede decirse que la mayor parte de las marcas generadas por los carnívoros se han localizado en huesos con altos contenidos en grasa como los elementos compactos, los huesos axiales y las epífisis (tablas 8 y 9).

En cuanto a las dimensiones de las marcas, el tamaño que hemos documentado en dos huesos de niveles distintos reflejan dimensiones de pits pequeños, inferiores a 25 mm. de longitud, cuestión que encaja bien dentro del espectro de un gran número de carnívoros. Ello implica que carezcamos de criterios definitivos para precisar que especies de carnívoros intervinieron.

En el Otero la intervención humana también se ha documentado en algunos individuos (tabla 7). El ciervo presenta trazas de actividad antrópica en todos los niveles, el caballo en la unidad 6, el corzo en el 2 y el rebecho en el 4.

TABLA 7 Patrones de Marcas de Corte (MC), Marcas de Percusión (MP) y Marcas de Diente (MD) en el Otero

| | MC | MC | MC | MC | MC | MP | Mp | MD | MD | MD | MD | MD |
|---------------------|----------------------------|------|-----|----|------|----|-----------------------------|------|-------|----|------|-------|
| Niveles | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 2 | 6 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Bos / Bison | | | 0 | | | | | | | 1 | | |
| Equus caballus | 0 | | 0 | | 1 | | | 0 | | 1 | 0 | 1 |
| Cervus elaphus | 10 | 1 | 6 | | 1 | 1 | | 4 | | 12 | 0 | 3 |
| Capreolus capreolus | 2 | | 0 | | | | | | | 0 | | 3 |
| Rupicapra rupicapra | | | 1 | | | | | 1 | | 3 | | |
| Crocota crocuta | | | 0 | | | | | | | 1 | | |
| T-Grande | | | 1 | | 1 | | | | | | | 2 |
| T-Grande-Med | | | | | | | | | | | | 2 |
| T-Pequeña | | | | | | | | | | | | 1 |
| Indet. | 0 | 0 | | | | | 2 | 0 | | 1 | 1 | |
| | Frecuencia Marcas de Corte | | | | | | Frecuencia Marcas de diente | | | | | |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Bos/Bison | | | | | | | | | 10 | | | |
| Equus caballus | | | | | 50,0 | | | | 16,7 | | 50,0 | |
| Cervus elaphus | 16,9 | 16,7 | 9,7 | | 12,5 | | | 6,8 | 19,4 | | 37,5 | |
| Capreolus capreolus | 40,0 | | | | | | | | | | | 100,0 |
| Rupicapra rupicapra | | | 6,7 | | | | | 50,0 | 20,0 | | | |
| Crocota crocuta | | | | | | | | | 100,0 | | | |
| T-Grande | | | 1 | 0 | 9,1 | | | | | | | 18,2 |
| T-Grande-Med | | | | | | | | | | | | 3,9 |
| T-Pequeña | | | | | | | | | | | | 100 |
| Indet. | | | | | | | | | 50 | 11 | | |

Los demás animales como la cabra, el reno, el jabalí, o las mismas especies aludidas en otros niveles no presentan huellas en este sentido, aspecto que puede estar condicionado por la escasez de restos que presentan.

En el nivel 2 sólo el ciervo y el corzo tienen marcas de corte, en el ciervo las huellas se registran en elementos apendiculares superiores, huesos intermedios como la tibia y el radio y en elementos axiales y están asociadas a la descarnación y desarticulación. Las marcas de corte que se han observado en el corzo son de desarticulación en una epífisis distal de húmero. En los demás animales no se han identificado marcas antrópicas y ello puede estar condicionado por el escaso número de restos que tienen. Lo mismo sucede en la unidad 3, donde sólo el ciervo ha mostrado una marca sobre una epífisis proximal de ulna. En el nivel 4 se han observado marcas de descarnación y desarticulación sobre restos de ciervo y rebeco. En los demás animales, como el caballo, no se han visto marcas antrópicas, lo que puede estar relacionado con la escasa representación ósea que tienen. En el nivel 5 tampoco hay marcas y en el 6 sólo se han observado

en un resto de ciervo, otro de caballo y una diáfisis de indeterminado de talla grande. Por último, en el nivel 9 no se ha detectado ninguna traza antrópica cuestión que muy bien puede ser atribuible a la escasez de huesos en este nivel.

En resumen, sólo podemos referenciar la intervención antrópica sobre animales como el ciervo y el corzo en el nivel 2, el ciervo y el rebeco en el 4 y el caballo y el ciervo en el nivel 6. En los demás casos no se puede decir nada de forma concluyente en relación a la intervención humana. Esta circunstancia afecta también al nivel Musteriense, en el que prácticamente sólo se han conservado dientes lo cual provoca que no se pueda precisar nada sobre el agente originario de la acumulación.

Prestando atención a los restos de los animales con huellas de intervención antrópica en la figura 4 hemos establecido una comparación entre los porcentajes de marcas que presentan los animales mencionados y los que cabría esperar encontrar en accesos antrópicos primarios recogidos en el marco referencial de Domínguez Rodrigo (1997) y Domínguez Rodrigo y Barba (2005). Esto se ha hecho porque, jun-

TABLA 8 Situación anatómica de las marcas de diente

| | Nivel 2 | | Nivel 4 | | | | Nivel 6 | | | | | |
|--------------|---------------|------------------|------------|--------------|---------------|------------------|--------------|---------------|------------------|---------------|----------------|--------------|
| | MD/NISP(%) | | MD/NISP(%) | | | | MD/NISP(%) | | | | | |
| | <i>Cervus</i> | <i>Rupicapra</i> | <i>Bos</i> | <i>Equus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Rupicapra</i> | <i>Equus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Capreolus</i> | <i>Grande</i> | <i>Pequeño</i> | <i>indet</i> |
| Cuerno | 0/1(0) | | | | 0/1(0) | | | | | | | |
| Cráneo | 0/1(0) | | 0/3(0) | | | | | | | | | |
| Maxilar | | | | | 0/3(0) | | | | | | | |
| Mandíbula | 0/1(0) | | 0/2(0) | | 1/9(11,1) | | | | | | | |
| Vértebra | 0/3(0) | | 0/2(0) | | 0/1(0) | | | 0/1(0) | | | | |
| Costilla | | | 0/1(0) | | 0/2(0) | | | | | | | |
| Esternón | 0/1(0) | | | | | | | | | | | |
| Escápula | 0/4(0) | 1/2(50) | 0/1(0) | 0/1(0) | 1/1(100) | | | | | | | |
| Húmero | 1/3(33) | | 1/2(50) | | 0/1(0) | 0/1(0) | | | | 2/2(100) | 1/1(100) | |
| Húm-Fem. | | | | 1/1(100) | | | | | | | | |
| Radio | 0/2(0) | | | | 0/2(0) | 0/2(0) | | | 1/2(50) | | | |
| Ulna | | | | 0/1(0) | 0/3(0) | | | | | | | |
| Carpo | 0/4(0) | | | 0/1(0) | 0/4(0) | | | | | | | |
| Metacarpo | 2/7(28,6) | | | 8/12(67) | | | 1 | 2/2(100) | | | | |
| Pelvis | 0/2(0) | | | | | | | | | | | |
| Fémur | 0/2(0) | | | | 0/2(0) | 0/1(0) | | | | | | |
| Rotula | 0/3(0) | | | 0/1(0) | | | | | | | | |
| Tibia | | | | | 1/4(25) | 1/3(33) | 0/1(0) | | | | | |
| Tarso | 0/4(0) | | | | 0/1(0) | 0/1(0) | | | | | | |
| Astragalo | 0/2(0) | | | | 0/2(0) | 0/1(0) | | | 1 | | | |
| Metapodio | | | | 0/1(0) | 0/2(0) | | | | 2/2(100) | | | |
| Metatarso | 0/3(0) | | | | 0/5(0) | 2/2(100) | | | 1 | | | |
| Falange | 1/14(7,1) | | | 1/7(14,3) | 0/4(0) | | | | 1/1(100) | | | |
| Sesamoideo | 0/2(0) | | | | | | 1/1(100) | | | | | |
| Indet | | | | | | | | | | | | 2/51(4) |
| Total | 59 | 2 | 12 | 71 | 177 | 20 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |

TABLA 9 Situación de las marcas de diente dentro de los elementos apendiculares

| Marcas de diente por secciones dentro de los huesos largos cuando aparecen en (Ep. Prox/diaf/Ep. Distal) (% según lo que corresponda en relación a la sección con marcas de diente) | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---------------|----------------|---------------------|------------------|---------------|----------------------|----------------|----------------|--|
| | Nivel 2 | | Nivel 4 | | | | Nivel 6 | | | |
| | MD/NISP (%) | | MD/NISP (%) | | | | MD/NISP (%) | | | |
| | <i>Cervus</i> | <i>Bos</i> | <i>Equus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Rupicapra</i> | <i>Cervus</i> | <i>Capreolus</i> | <i>Grande</i> | <i>Pequeño</i> | |
| Húmero | 0/0/1 (50) | 0/1/0 (50) | 0/1/0 (100) | | | | | 2/0/0 (100) | 0/0/1 (100) | |
| Fémur | | | | | | | | | | |
| Radio | | | | | | | 0/1/0 (100) | | | |
| Tibia | | | | 0/1/0 (50) | 0/0/1 (33) | | | | | |
| Metacarpo | 1/1/0 (33/50/0) | | | 0/2/6 (0/100/75) | | | | 0/0/2 (100) | | |
| Metatarso | | | | | 2/0/0(100) | | | | | |
| Metapodio | | | | | | | 1/1/0 (100/100/0) | | | |

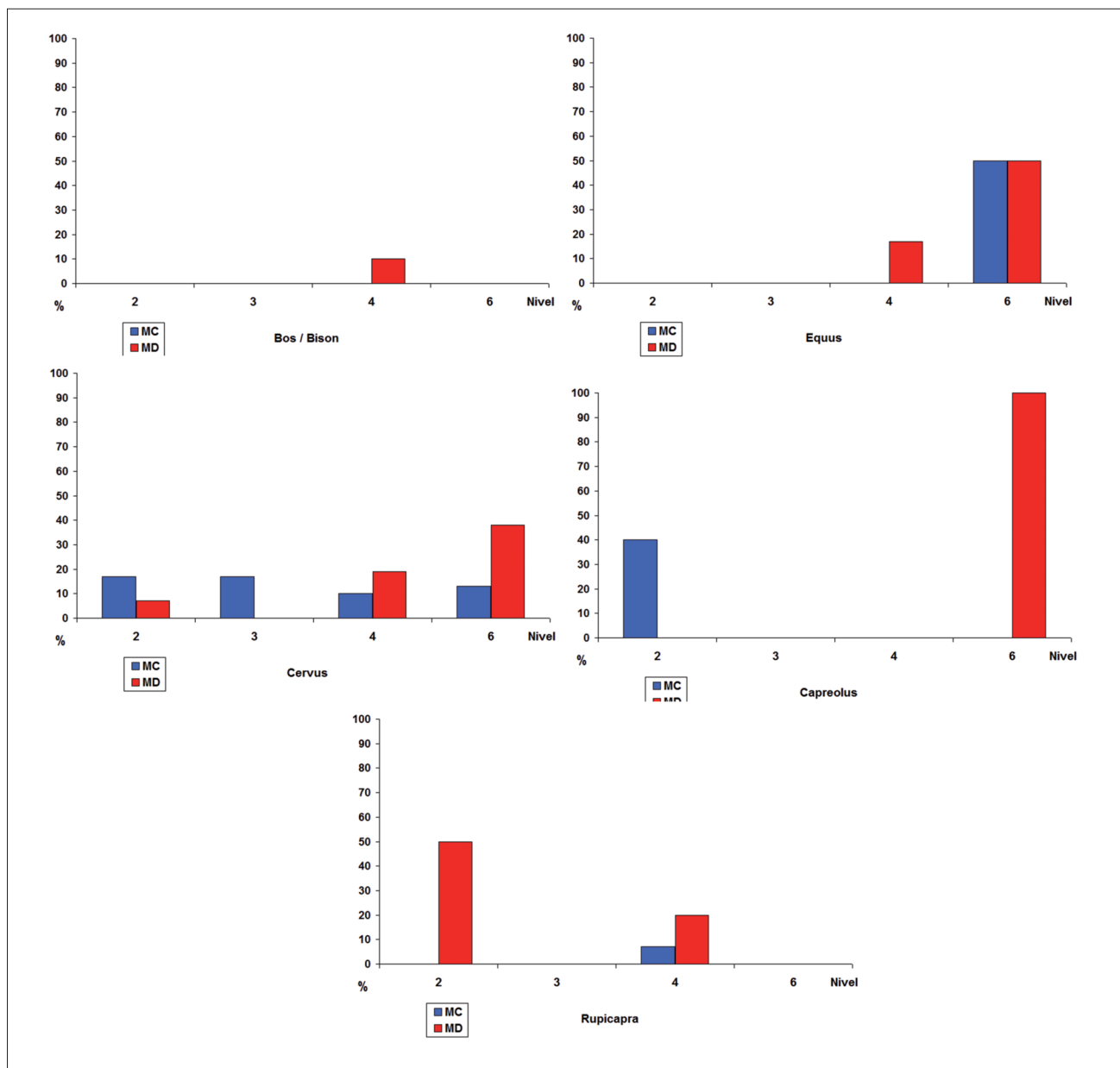


FIGURA 3. Frecuencias de marcas de corte (azul) y diente (rojo) en los diferentes taxones por niveles

to a las trazas antrópicas, muchos restos tienen también evidencias de actividad carnívora. En estos casos se observa que para los niveles 2 y 4, los animales de talla media (ciervo y caballo conjuntamente) y pequeña (rebeco, corzo, cabra) podrían relacionarse con aportes antrópicos primarios. Para el nivel 6 sería algo distinto, ya que por un lado hay indicios de aprovechamiento cárnico, pero, por otro, el número de huesos con marcas de corte es muy bajo frente al elevado impacto de los carnívoros. A esto cabe añadir que no se han observado muestras de actividad antrópica sobre los animales pequeños, por lo que podríamos definir este nivel como un palimpsesto con acceso antrópico indeterminado sobre los animales de talla media y otro realizado por los carnívoros tanto en estos taxones como sobre los pequeños.

Por último cabe destacar que el escaso número de restos en los niveles 9, 5 y 3 no permite decir nada sobre los posibles agentes responsables de la acumulación ósea. Lo mismo se puede concluir para los restos de otros animales como la cabra o el *Bos / Bison* con muy pocos restos en todos los niveles.

7. DISCUSIÓN A PROPÓSITO DE LA TAFONOMÍA Y ZOOARQUEOLOGÍA DE LA CUEVA DEL OTERO

El Otero es un lugar con una interesante estratigrafía paleolítica que va del Musteriense al Aziliense. Durante to-

TABLA 10 Distribución anatómica de las marcas de corte en el Otero

| | Nivel 2 | | Nivel 4 | | Nivel 6 | | |
|--------------|---------------|------------------|---------------|------------------|--------------|---------------|---------------|
| | <i>Cervus</i> | <i>Capreolus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Rupicapra</i> | <i>Equus</i> | <i>Cervus</i> | <i>Grande</i> |
| Cuerno | 1 | | 1 | | | | |
| Cráneo | 1 | | | | | | |
| Maxilar | | | 3 | | | | |
| Mandíbula | 1 | | 1(9(11,1)) | | | | |
| Diente | | | 115 | 5 | 4 | 6 | |
| Vértebra | 2/3(67) | | 1 | | | 1 | |
| Costilla | | | 2 | | | | |
| Esternón | 1 | | | | | | |
| Escápula | 1/4(25) | 1 | 1/1(100) | | | | |
| Húmero | 3 | 2/2(100) | 1 | 1/1(100) | | | 1/2(50) |
| Húm-Fem. | | | | | | | |
| Radio | 2/2(100) | | 2 | 2 | | 1/2(50) | |
| Ulna | | | 3 | | | | |
| Carpo | 4 | | 4 | | | | |
| Metacarpo | 7 | | 2/12(17) | | | 1 | |
| Pelvis | 172(50) | | | | | | |
| Fémur | 2/2(100) | | 1/2(50) | 1 | | | |
| Rotula | 3 | | | | | | |
| Tibia | 2/4(50) | | 4 | 3 | 1/1(100) | | |
| Tarso | | 1 | 1 | 1 | | | |
| Astragalo | 2 | | 2 | 1 | | 1 | |
| Metapodio | | | 2 | | | 2 | |
| Metatarso | 3 | | 1/5(20) | 2 | | 1 | |
| Falange | 14 | | 7 | 4 | | | |
| Sesamoideo | 2 | | | | 1 | | |
| indet. | | | | | | | |
| Total | 59 | 5 | 177 | 20 | 5 | 12 | 0 |

da la secuencia el animal más abundante es el ciervo, pero suele estar bien acompañado de otros animales como el caballo, el reno, el *Bos / Bison*, el corzo y el rebeco.

La conservación de los huesos es buena y tan sólo la presencia de algunos huesos rodados indica la existencia de procesos hídricos en la formación del yacimiento. Sin embargo, han sido otros fenómenos los más perjudiciales en la conservación de la muestra ósea disponible en la actualidad. La más importante es el sesgo osteológico que ha sufrido el conjunto del Otero consecuencia de la recogida selectiva de algunos huesos durante los trabajos de excavación. En este sentido mencionamos a continuación ciertos aspectos que demuestran este problema:

- Escaso NR en relación al MNI

- Predominio y única presencia de piezas dentarias en ciertos taxones
- Pocos restos indeterminados
- Predominio de epífisis respecto a diáfisis

Esa arbitrariedad en la recogida de las piezas y la preselección de materiales ha motivado que en muchos niveles no se pueda decir nada en relación con la intervención humana. Del mismo modo esta preselección condiciona que tampoco podamos definir si la representación ósea que actualmente tenemos es representativa de la que realmente hubo en origen.

El nivel 9, con poca industria lítica y huesos carentes de marcas de corte, no se puede concluir nada sobre la impli-

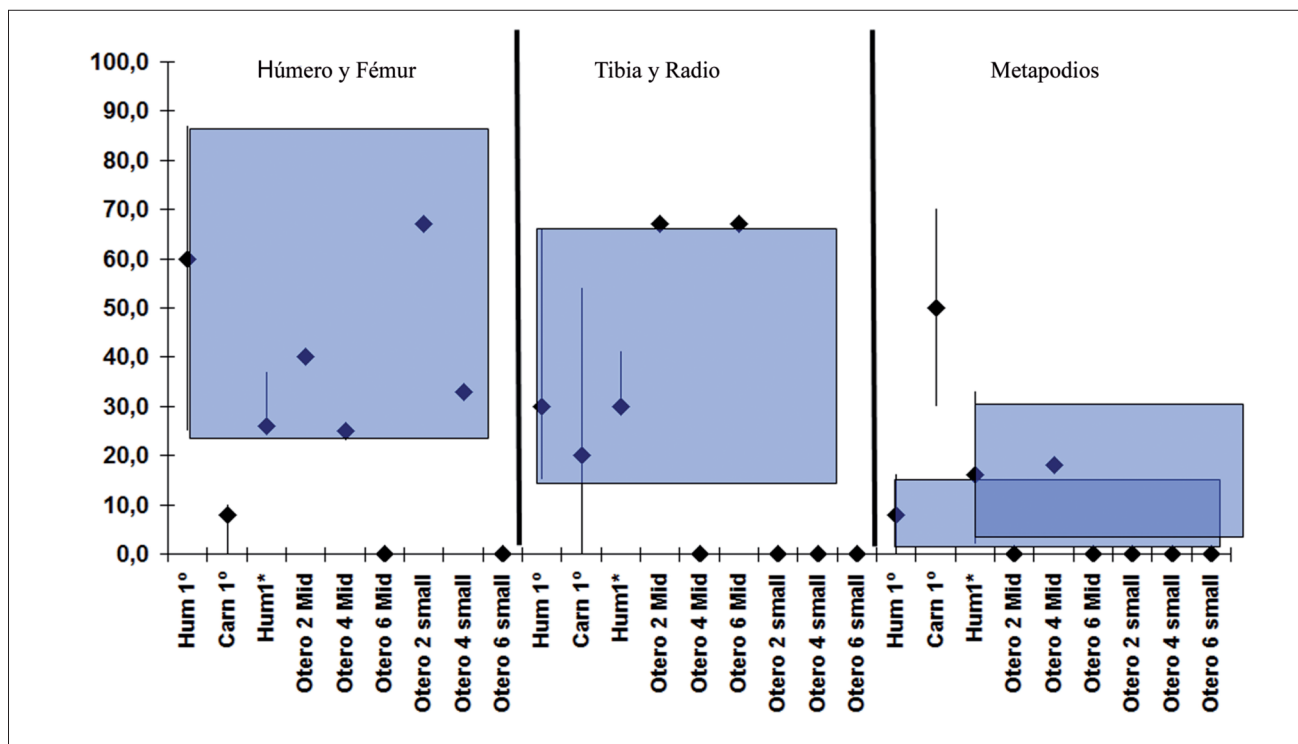


FIGURA 4. Patrones de marca descritos en los animales de tamaño medio (caballo y ciervo) y pequeño (cabra, rebeco y corzo) en comparación con los marcos referenciales generados por Domínguez Rodrigo (1997) para animales de talla media en consumos antrópicos primarios (Hum 1°), y secundarios con acceso de carnívoros anterior (Carn 1°) y Domínguez Rodrigo y Barba (2005) para animales pequeños (hum1°).

cación humana en la acumulación de los restos óseos de esta unidad. A pesar de esto tampoco hay evidencias de actividad de carnívoros, por lo que no se puede decir nada del papel que pudieron jugar estos agentes.

El escaso NR y MNI de los niveles 3, Magdaleniense, y 5, Auriñaciense, implica que tampoco se hayan observado evidencias de actividad humana o de carnívoros.

El nivel 6 es un palimpsesto con actividad de humanos y carnívoros. El escaso NR con marcas de corte no permite asegurar que la acumulación ósea haya sido realizada por el ser humano, aunque las marcas identificadas están en porciones altamente cárnicas, lo que sugiere la existencia de actividad antrópica y ciertas prácticas de procesado en este nivel. Los animales pequeños carecen de huellas generadas por el hombre y no presentan indicios de que fueran procesadas por él.

Los niveles 4 y 2 presentan evidencias de intervención antrópica que según lo indicado en la figura 4 sugieren un aporte primario de animales medianos y pequeños. De todos modos esta interpretación debe matizarse si consideramos que el caballo y el rebeco en los niveles 4 y 2 carecen de marcas de corte y por el contrario presentan trazas de carnívoros. Por consiguiente solo podemos decir que en la formación de estos niveles intervinieron humanos y carnívoros, y aunque ciertos datos pueden sugerir un protagonismo antrópico, la escasa muestra analizada y la preselección de las piezas conservadas no permiten concluir nada de forma de-

finitiva, pudiendo decir tan sólo que nos encontramos ante un palimpsesto con intervención de humanos y carnívoros.

Por otro lado, es significativo que si relacionamos los datos referentes a la estacionalidad del nivel 4 respecto a los patrones de marcas, observamos que algunos animales con marcas de diente como el Bos/Bison o el rebeco coinciden en su patrón de mortandad cuando decae el de ciervo, así el ciervo presenta un patrón estacional centrado en el invierno y el verano, y el rebeco y los grandes bóvidos en el otoño. Esto puede apuntar a dos posibilidades. Por un lado la práctica de estrategias estacionales centradas en el ciervo durante el verano o el invierno, y otra más diversificada en el otoño. Puede indicar también momentos de ocupación alternantes entre humanos y carnívoros que provoquen el aporte de distintas piezas.

De todos modos estas hipótesis y otras que podrían plantearse podrán resolverse cuando se hagan nuevos análisis e intervenciones que incrementen las muestras óseas disponibles.

En función de los datos que disponemos a partir de la muestra ósea actual, podemos decir que los niveles 3, 5 y 9 son unidades sobre los que no se pueden hacer interpretaciones dado el escaso material existente hasta el momento.

El nivel 6 es un palimpsesto en el que los animales pequeños están relacionados con la actividad de carnívoros, y los animales de tamaño medio, como el ciervo y el caballo, con la actividad humana.

TABLA 11 Perfiles taxonómicos y resumen taxonómico de los materiales óseos de la Chora, donde MC (marcas de corte), MP (marcas de percusión) y MD (marcas de diente).

| Taxones | NR | % | MNI | A-J-I | %MNI | MC | % | MD | % | MP | % |
|----------------------------|-----------|------|-----------|-------|------|----|-------|----|-----|----|-----|
| <i>Equus caballus</i> | 1 | 1,9 | 1 | 0/1/0 | 9,1 | | | | | | |
| <i>Cervus elaphus</i> | 35 | 66,0 | 4 | 2/1/1 | 36,4 | 4 | 19,0 | 1 | 2,9 | 2 | 5,7 |
| <i>Rangifer tarandus</i> | 1 | 1,9 | 1 | | 9,1 | 1 | 100,0 | | | | |
| <i>Capreolus capreolus</i> | 2 | 3,8 | 1 | | 9,1 | | | | | | |
| <i>Capra pyrenaica</i> | 10 | 18,9 | 2 | 1/1/0 | 18,2 | 1 | 10,0 | 4 | 40 | | |
| <i>Sus scropha</i> | 2 | 3,8 | 2 | 1/1/0 | 18,2 | | | | | | |
| <i>Ursus sp</i> | 1 | 1,9 | 1 | | | | | | | | |
| <i>Vulpes vulpes</i> | 1 | 1,9 | 1 | | | | | | | | |
| Indet talla media | 10 | | | | | 5 | 50,0 | 1 | 10 | 1 | 10 |
| Total | 63 | | 13 | | | | | | | | |

El nivel 4 es el que presenta una mayor intervención antrópica, pero también es el nivel más representativo al tener más materiales que el resto. En este caso el rebeco y el ciervo presentan evidencias de actividad humana, los demás animales no. Si nos centráramos sólo en estos dos taxones, el nivel 4 podría interpretarse como un ejemplo de especialización cinegética en ciervo, sin embargo el sesgo óseo que han sufrido casi todos los taxones no nos permite hacer inferencias de este tipo hasta nuevos estudios. Simplemente podemos decir que es un nivel con intervención humana sobre ciervos y rebecos en diferentes fases del año. Por un lado en el ciervo desde el verano al invierno, con fases de mayor actividad durante el invierno y comienzos del verano y, por otro, en el otoño con acceso a otros animales. Junto a la actividad humana, los carnívoros también parecen haber intervenido en el yacimiento.

El nivel 2, Magdaleniense, también se documenta actividad humana sobre el ciervo y el corzo que estarían asociados a un acceso antrópico primario. Para los demás animales no hay evidencias de actividad humana y por el contrario si tienen marcas de diente, como el rebeco. En consecuencia junto al ser humano, los carnívoros también intervienen en el yacimiento, cuestión importante si consideramos la cronología del nivel al que nos referimos.

La actividad de carnívoros en niveles magdalenienses es un fenómeno documentado en algunos sitios como Estebanvela (Yravedra, 2005), la Fragua (Marín, 2006), el Horno (Costamagno y Fano, 2005), el Mirón (Marín, 2009), Hornos de la Peña (Yravedra, 2010), sin embargo en todos ellos, el papel de los carnívoros esta relegado a ser un agente secundario en la tafocenosis, alterando los restos previamente aportados por el ser humano. En este caso, futuras intervenciones podrían ayudar a determinar que papel desempeñaron sobre la acumulación ósea de este nivel.

Finalmente cabe decir que próximo a la cueva del Otero hay otro yacimiento con niveles magdalenienses que también ha proporcionado restos faunísticos. Este lugar conocido co-

mo la cueva de la Chora fue excavada durante los años sesenta por Madariaga de la Campa y González Echegaray (González Echegaray *et al.*, 1963). La fauna de este yacimiento fue revisada durante el año 2008 en el Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria. Dada la antigüedad de la excavación de este yacimiento, nos encontramos de nuevo ante un lugar con preselección de materiales óseos. A pesar de ello hemos analizado la muestra ósea de este emplazamiento y la hemos resumido en la tabla 11. En la Chora se observa un patrón taxonómico parecido al del nivel 2 del Otero con predominio del ciervo y presencia de caballo, cabra, jabalí y corzo, de los cuales tanto el ciervo, como la cabra presentan evidencias de actuación antrópica (tabla 11). Por último también se observa en este yacimiento la intervención de carnívoros después de la acción humana tanto en ciervo como en cabra.

Todo ello permite enfatizar de nuevo la importancia de la Tafonomía como disciplina científica y herramienta de análisis arqueológico. De modo que no sólo permite obtener datos con los que interpretar un conjunto, sino que además ofrece una base empírica con la que interpretar los datos zooarqueológicos obtenidos en un yacimiento. Los estudios zooarqueológicos sin análisis tafonómicos que argumenten la presencia-ausencia de restos óseos en un yacimiento se quedan cojos sin una base argumental empírica que sustente sus resultados.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo no habría podido llevarse a cabo si no fuera por el contrato realizado por la Consejería de Cultura, Deporte y Turismo de la Comunidad de Cantabria durante el año 2008 a uno de los firmantes (JY) y una beca del mismo organismo disfrutada por otro de nosotros (AGC), ni sin la ayuda del Director del MUPAC Don Pedro Ángel Fernández Vega ni de Raúl Gutiérrez Rodríguez, entonces conservador de la misma institución. ■

BIBLIOGRAFÍA

- ALTUNA, J. 1990: «Caza y alimentación procedente de macromamíferos durante el Paleolítico de Amalda». En J. Altuna, A. Baleron y R. Meriezcurrera: *La cueva de Amalda (P.Vasco) ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*. Sociedad de estudios vascos serie B4: 149-192.
- ALTUNA, J. y MARIEZKURRENA, K. 2010: «Tafocenosis en yacimientos del País vasco con predominio de grandes carnívoros. Consideraciones sobre el yacimiento de Amalda». *Zona Arqueológica 13. Actas de la 1ª reunión de científicos sobre cubiles de hienas (y otros grandes carnívoros en los yacimientos arqueológicos de la Península Ibérica)*. Baquedano E. y Rosell J. (eds): 214-228.
- ALTUNA, J.; MARIEZKURRENA, K. y ELORZA, M. 2002: «Arqueología de los animales paleolíticos de la cueva de Abantzu (Arriaza Navarra)». *Saldvie II*: 1-26.
- BARBA, R. y DOMÍNGUEZ RODRIGO, M. 2005: «The Taphonomic Relevance of the Analysis of Bovid Long Limb Bone Shaft Features and Their Application to Element Identification: Study of Bone Thickness and Morphology of the Medullary Cavity». *Journal of Taphonomy 3*. 1: 29-42.
- BINFORD, L. R. 1981: *Bones: Ancient Men, Modern Myths*. Academic Press, New York.
- BLASCO, F. 1995: *Hombres y Fieras. Estudio Zooarqueológico y Tafonómico del Yacimiento del Paleolítico Medio de la Cueva de Gabasa 1 (Huesca)*. Monografías de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- BLUMENSCHINE, R. 1986: *Early hominid scavenging opportunities. Implications of carcass availability in the Serengeti and Ngorongoro ecosystems*. B.A.R. International Series 283. Oxford: Archaeopress.
- 1988: «An experimental model of the timing of hominid and carnivore influence on archaeological bone assemblages». *Journal of Archaeological Science 15*:483-502.
- 1995: «Percussion marks, tooth marks and the experimental determinations of the timing of hominid and carnivore access to long bones at FLK Zinjanthropus, Olduvai Gorge, Tanzania». *Journal of Human Evolution 29*:21-51.
- BLUMENSCHINE, R. J. y MAREAN, C. W. 1993: «A carnivore's view of archaeological bone assemblages. En (Hudson, J. Ed.): *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental. Contributions to the Interpretations of Faunal Remains*. Southern Illinois University, Illinois: 271-300.
- BLUMENSCHINE, R. y SELVAGGIO, M. 1988: «Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behaviour». *Nature 333*:763-765.
- BRAIN, C. K. 1969: «The contribution of Namib desert Hottentot to understanding of Australopithecus bone accumulations». *Scientific Papers in Namibian desert Research Station 32*: 1-11.
- 1981. *The hunters or the hunted?* Chicago University Press.
- BUNN, H. 1982: *Meat-eating and human evolution: studies on the diet and subsistence patterns of Plio-Pleistocene hominids in East Africa*, Ph.D. Dissertation. University of California, Berkeley.
- CAPALDO, S., D. 1997: «Experimental determinations of carcass proceeding by Plio-Pleistocene hominids and carnivores at FLK 22 (Zinjanthropus), Olduvai Gorge, Tanzania». *Journal of Human Evolution 33*: 555-598.
- COSTAMAGNO, S. y FANO, M. A. 2006: «Pratiques cynégétiques et exploitation des ressources animales dans les niveaux du Magdalénien supérieur-final de El Horno (Ramales, Cantabrie, Espagne)». *Paléo 17*: 31-56.
- DARI, A. 1999: «Les grandes mammifères du site Pleistocene Supérieur de la Grotte du Castillo. Etude archéozoologique: Données paléontologiques, taphonomiques et paléthnographiques». *Espacio Tiempo y Forma, Prehistoria*, 12: 103-127.
- 2003: *Comportement de subsistence pendant le transition paléolithique moyen-Paléolithique supérieur en Cantabria à partir de l'étude archéozoologique des restes osseaux des grands mammifères de la Grotte d'el Castillo (Espagne)* Museun Nationale d'histoire Naturelle IPH MNHN.
- DOMÍNGUEZ RODRIGO, M. 1997: «Meat eating by early hominids at FLK Zinj 22 Site, Olduvay Gorge Tanzania: An experimental approach using cut-mark data». *Journal of Human Evolution 33*: 669-690.
- DOMÍNGUEZ RODRIGO, M. y MARTÍ LEZANA, R. 1996: «Un estudio etnoarqueológico de un campamento Masai temporal en Kulalu (Kenya)». *Trabajos de Prehistoria 53*: 131-143.
- DOMÍNGUEZ RODRIGO M. y BARBA R. (2005). «A study of cut marks on small-sized carcasses and its application to the study of cut marked bones from small mammals at the FLK Zinj site». *Journal of Taphonomy 3*. (3): 121-134.
- DOMÍNGUEZ RODRIGO, M. y YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J. 2009: «Why are cut mark frequencies in archaeofaunal assemblages so variable? A multivariate analysis». *Journal of Archaeological Science 36*: 884-894.
- DOMÍNGUEZ RODRIGO, M.; BARBA, R. y EGELAND, C. P. 2007: *Deconstructing Oldovai. A taphonomy study of the Bed I sites, Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology Series*.
- FERNÁNDEZ, C. 2006: «De humanos y carnívoros: La fauna de macromamíferos de la cueva de A Valiña (Castroverde, Lugo)». *Homenaje a Victoria Cabrera. Zona Arqueológica 7*(1): 290-303.
- FERNÁNDEZ, P. y LEGENDRE, S. 2003: «Mortality curves for horses from the Middle Palaeolithic site of Bau de l'Aubesier (Vaucluse, France): methodological, palaeo-ethnological, and palaeo-ecological approaches». *Journal of Archaeological Science 30*: 1577-1598.
- FISHER, D. C. 1995: «Bone surface modifications in zooarchaeology». *Journal of Archaeological Method and Theory 2*: 7-65.
- GIFFORD GONZÁLEZ, D. P. 1991: «Bones are not enough: Analogues, knowledge, and interpretative strategies in zooarchaeology». *Journal of Anthropology Archaeology 10*: 215 254.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, J.; GARCÍA GUINEA, M. A. y MADARIAGA DE LA CAMPA, B. 1963: *La Cueva de la Chora Santander Excavaciones Arqueológicas en España 26* Madrid. Ministerio de Cultura.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, J.; GARCÍA GUINEA, M. A. y BEGINES RAMÍREZ, A. 1966: *Cueva del Otero. Excavaciones Arqueológicas en España 53*. Madrid. Ministerio de Cultura.
- GONZÁLEZ SAINZ, C. 1989: *El Magdaleniense Superior-Final de la región cantábrica*, Santander, UC-Ediciones Tantin.
- GONZÁLEZ SAINZ, C.; MUÑOZ, E. y SAN MIGUEL, C. 1985: «Los grabados rupestres paleolíticos de la cueva del Otero (Secadura, Cantabria)», *Sautuola IV*: 155-164.
- KLEIN, R. G. y CRUZ-URIBE, K. 1983: «The computation of ungulate age (mortality) profiles from dental crown heights». *Paleobiology 9*: 70-78.
- LANDRY G.; BURKE, A. 2006: El Castillo: «The Obermaier faunal collection». *Zona Arqueológica. Homenaje a Victoria Cabrera, 7*, 1: 104-113
- LEVINE M. A. 1983: «Mortality models and the interpretation of horse population structure». En G. Bailey (ed): *Hunter gatherer economy in prehistory: a European Perspective*. 23-43. London University Press.
- MARÍN, A. B. 2004: *Análisis arqueozoológico, tafonómico y de distribución espacial de la fauna de mamíferos de la cueva de la Fragua (Santoña, Cantabria)*. Santander: Edit TGD.
- 2009: «Exploitation of the montane zone of Cantabrian Spain during the late glacial faunal evidence from el Mirón Cave». *Journal of Anthropological Research 65*: 69-102.
- MARÍN, A. B.; FOSSE, J.; VIGNE. 2009: «Probable evidences of bone accumulation by Pleistocene bearded vulture at the archaeological site of El Mirón Cave (Spain)». *Journal of Archaeological Science 36*: 284-296.
- MARTÍNEZ MORENO, J. 1998: *El modo de vida Neandertal: Una reflexión en torno a la ambigüedad en la interpretación de la subsistencia durante el Paleolítico Medio Cantábrico*. Tesis Doctoral, inédita. U.A.B.
- 2005: Una aproximación zooarqueológica al estudio de los patrones de subsistencia del Paleolítico Medio cantábrico. En *Neandertales cantábricos. Estado de la cuestión*. Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira 20: 209-230.

- MATEOS, A. 1999 a: «El consumo de grasa en el Paleolítico Superior. Implicaciones paleoeconómicas: nutrición y subsistencia». *Espacio Tiempo y Forma I, Prehistoria y Arqueología*. 12: 169-181.
- 1999 b: «Alimentación y consumo no cárnico en el Solutrense cantábrico: mandíbulas y falanges fracturadas intencionalmente en el nivel 9 de la cueva de las Caldas (Priorio, Oviedo)». *Zephyrus* LII: 33-52
- 2000: «Fracturation anthropique intentionnelle sur mandibules et phalanges dans le niveau VIII de la Grotte de las Caldas (Asturies Spagne)». *Prehistoire europeenne* 16-17: 255-270
- 2002: «Meat and fat: intensive exploitation strategies in the Upper Palaeolithic approached from bone fracturing analysis». En *The Zooarchaeology of fats, oils, milk and dairying, Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology*, pp. 150-159. Edited by J. Mulville and A. Outram. Oxford: Oxbow.
- PÉREZ RIPOLL, M. 1987: «Estudio de la secuencia del desgaste de los molares de *Capra pyrenaica* de los yacimientos prehistóricos». *Archivos de Prehistoria Levantina* 18: 83-128.
- POTTS, R. y SHIPMAN, P. 1981: «Cutmarks made by stone tools from Olduvai Gorge, Tanzania». *Nature*, 291: 577-580.
- PUMAREJO, P. G. y BERNALDO DE QUIRÓS F. 1990: «Huellas humanas en huesos, análisis de sus implicaciones económicas». *Revista de Arqueología*: 108-109.
- PUMAREJO, P. G. y CABRERA VALDÉS, V. 1992: «Huellas de descarnado sobre restos de fauna del Auriñaciense de la Cueva del Castillo». *Espacio, Tiempo y Forma* 5 (1): 39-52.
- RUITER, J. D. y BERGER L. R. 2000: «Leopard as a taphonomic agents in dolomitic caves. Implications for bone accumulations in the hominid bearing deposits of South Africa». *Journal of Archaeological Science* 27: 665-684.
- SHIPMAN, P. 1983: «Early hominid lifestyle: hunting and gathering or foraging and scavenging». En Clutton-Brock T. H. y Grigson, C. (ed). *Animals and Archaeology: 1 Hunters and their prey*. British Archaeological Reports International series 163 Oxford: 31-49.
- STEELE, T. E. 2002: *Red deer: Their ecology and how they were hunted by late Pleistocene Hominids in Western Europe*. Department of Anthropological sciences and the committee on graduate studies of Stanford University in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.
- UTRILLA, P.; MONTES, L.; BLASCO, F.; TORRES Y ORTIZ, J. E. 2010: «La Cueva de Gabasa revisada 15 años después. Un cubil para las hienas y un cazadero para los neandertales». *Zona Arqueológica*. 13. Alcalá de Henares. Madrid: 376-389.
- YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J. 2004a: «Taphonomie d'un gisement solutréen : le niveau IV d'Amalda (Guipuzcoa, Espagne)». *Prehistoire et Anthropologie Méditerranéenne* 13: 29-41.
- 2005: *Patrones de Aprovechamiento de recursos animales en el Pleistoceno Superior de la Península Ibérica, Estudio tafonómico de los yacimientos del Esquilleu, Amalda, Cueva Ambrosio y la Peña de Estebanvela*. Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Facultad de Geografía e Historia. UNED. Madrid España.
- 2006a: «Zooarqueología y Tafonomía en el yacimiento paleolítico de Amalda». *Zooarchaeological Issues in Iberian Archaeology* (coordinador Jonathan Haws): 129-137. *Actas do IV Congreso de Arqueología Peninsular. Faro 14-19 septiembre de 2004. Animais na Préhistoria e Arqueologia da Península Ibérica* Promontorio Monografía 03.
- 2006 b: «Acumulaciones biológicas en yacimientos arqueológicos: Amalda VII y Esquilleu III-IV». *Trabajos de Prehistoria* 62 (2): 55-78
- 2007a: «Nuevas contribuciones al comportamiento cinegético de la Cueva de Amalda». *Munibe* 58: 43-88.
- 2007b: «Análisis tafonómico de los macromamíferos del yacimiento paleolítico de Covalejos (Velo de los Piélagos, Cantabria, España)». En prensa.
- 2010a: «Zooarqueología y tafonomía del yacimiento de Hornos de la Peña (San Felices de Buelna, Cantabria)». *Complutum* 21. 1: 69-86.
- 2010b: «Tafonomía en la cueva de Amalda: La intervención de carnívoros». *Zona Arqueológica*. 13. Alcalá de Henares. Madrid: 173-184.
- YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J. y GÓMEZ-CASTANEDO, A. 2010 en prensa: «Tafonomía en Cueva Morín. Resultados preliminares de un estudio necesario». Enviado a *Zephyrus*.
- YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J. y DOMÍNGUEZ RODRIGO, M. 2009: «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 Palaeolithic sites». *Journal of Quaternary Science* Volume 24, Issue 1, Date: January 2009, Pages: 85-96.
- YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J.; GÓMEZ-CASTANEDO, A. y MUÑOZ FERNÁNDEZ, E. 2010 en prensa: «Estrategias de Subsistencia en el yacimiento del Ruso (Igollo, Camargo, Cantabria España)». *Espacio Tiempo y Forma*. Nueva serie: 3.