

## RESTOS POSTCRANEALES DE *CUON* EN EL PLEISTOCENO SUPERIOR (MIS 3) DE LA COVA DE LES MALLADETES (BARX, VALENCIA)

ALFRED SANCHIS<sup>1</sup>, VALENTÍN VILLAVERDE<sup>2</sup>

(1) Museu de Prehistòria - S.I.P. Diputació de València. alfred.sanchis@dival.es (<https://orcid.org/0000-0001-9358-7581>)

(2) Dpt. Prehistòria, Arqueologia i H<sup>a</sup> Antiga. Universitat de València. valentin.villaverde@uv.es (<https://orcid.org/0000-0002-2876-0306>)

---

### DHOLE (*CUON*) POST-CRANIAL REMAINS IN THE UPPER PLEISTOCENE (MIS 3) OF COVA DE LES MALLADETES (BARX, VALENCIA)

*The presence of the genus Cuon (dhole) in Pleistocene deposits of the Iberian peninsula has been determined mainly from cranial and dental remains, where the differences with respect to Canis are more evident. However, there is very little information on the post-cranial skeleton of these canids. In this paper, we present the morphological and metric analysis of ten post-cranial dhole bones found in one Upper Pleistocene level (MIS 3) of Cova de les Malladetes. The determination of the remains has been carried out thanks to the application of a comparative morphological database, based on current wolf and dhole remains, together with the references on published fossil materials. The new identification of post-cranial dhole material allows us to better characterize the Pleistocene populations of these canids in the Iberian Peninsula. The taphonomical study reaffirm the existence of interaction processes between dholes and humans.*

**Key words:** Genus *Cuon*, Postcranial, Morphometry, Cova de les Malladetes, Upper Pleistocene.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante el Paleolítico, predadores de diversas tallas, estrictamente carnívoros y también omnívoros entre los que podemos incluir a los grupos humanos prehistóricos, compitieron por los recursos. Esto explica que en los conjuntos de fauna generados en los yacimientos, cavidades en muchos casos, abunden más los restos de las presas, herbívoros por lo general, que los de sus predadores. La presencia de carnívoros en estos enclaves puede estar relacionada con distintas actividades, como el traslado y consumo de presas o la utilización del lugar como refugio, cubil de cría o letrina. Como consecuencia, se generan distintos tipos de evidencias: por ejemplo, acumulaciones óseas de las presas que pueden presentar modificaciones por mordedura o digestión, dientes deciduales de las crías, camas en el suelo, señales de garras en las paredes, los restos de los propios carnívoros que pueden morir en las cavidades por diversas causas, y también conjuntos de heces (Binford 1981; Andrews 1990; Brugal y Fosse 2004; Bourdillat 2014). Si bien los propios carnívoros también pueden ser presas de otros predadores, incluidos los humanos (ver síntesis en Gómez-Olivencia *et al.* 2018).

Durante el Pleistoceno medio y superior el registro de grandes y medianos carnívoros que habitaron la zona central del Mediterráneo ibérico está conformado por los géneros *Ursus*, *Crocota*, *Panthera*, *Canis* y *Cuon* (Pérez Ripoll 1977; Martínez Valle 1995; 1996; Fernández Peris 2004; Sarrión y Fernández Peris 2006; Pérez Ripoll *et al.* 2010; Morales *et al.* 2012; Sanchis 2015; Sanchis *et al.* 2015; 2017; en prensa). De todos ellos, solo dos especies, el oso pardo (*Ursus arctos*) y el lobo (*Canis lupus*), mantendrán poblaciones durante época histórica. En cambio, la hiena (*Crocota crocuta*), el león (*Panthera leo*) y el leopardo (*Panthera pardus*) desaparecerán del Mediterráneo peninsular a lo largo del Pleistoceno superior. En el caso del cuón (*Cuon* sp. Hodgson, 1838), se trata de un cánido extirpado de Europa al final del Pleistoceno, aunque en algunas zonas sus últimas poblaciones pudieron alcanzar el Holoceno inicial (Pérez Ripoll *et al.* 2010; Morales *et al.* 2012). El cuón actual (*Cuon alpinus* Pallas, 1811) es un cánido gregario de talla media distribuido por India, China, SE asiático e Indonesia, y que se encuentra muy bien adaptado a diversos hábitats. La especie no muestra

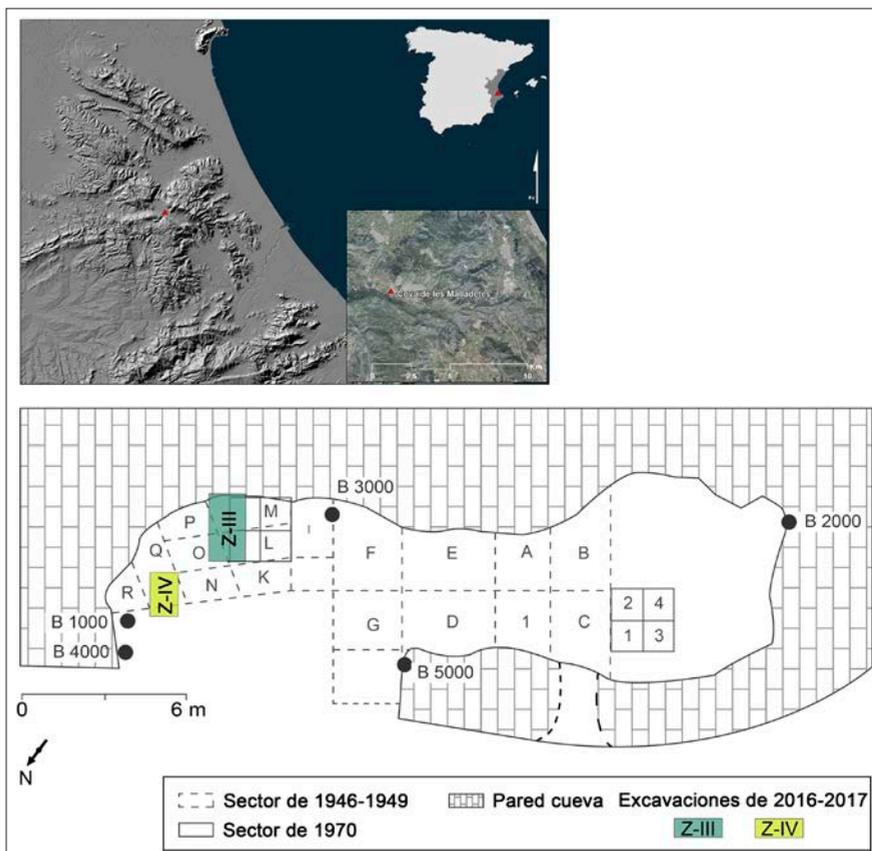
un claro dimorfismo sexual, si bien los machos son algo más grandes que las hembras (Cohen 1978; Durbin *et al.* 2004; Kamler *et al.* 2015).

En este trabajo se presenta el estudio morfométrico y tafonómico de un conjunto de diez restos postcraneales de cuón hallados en un nivel del Pleistoceno superior (MIS 3) de la Cova de les Malladetes (Barx, Valencia). El conjunto fue recuperado en las excavaciones de los años 40 del s. XX bajo la dirección de L. Pericot y F. Jordá. El género *Cuon* muestra pocas evidencias en el registro fósil del Mediterráneo ibérico y en general de toda la península Ibérica (Pérez Ripoll *et al.* 2010). La bibliografía nos muestra que la mayoría de las identificaciones corresponden a restos craneales, sobre todo dentales, más fáciles de distinguir respecto a los de *Canis*, mientras que son menos frecuentes las de elementos postcraneales (Altuna 1983; García 2003; Pérez Ripoll *et al.* 2010; Pionnier-Capitan *et al.* 2011; Ghezzi y Rook 2014). Es conocida la dificultad de diferenciar por su similitud morfológica, y a pesar de que el criterio métrico es válido, los huesos de lobo de los de cuón. En este sentido, se está desarrollando un proyecto basado en el análisis comparativo de restos postcraneales de cuón y lobo correspondientes a poblaciones actuales, con la intención de obtener características diferenciadoras entre géneros y poder clasificar de manera correcta material postcranial de grandes cánidos procedente de contextos arqueológicos.

## 2. LA COVA DE LES MALLADETES

La Cova de les Malladetes se localiza a 651 msnm sobre la zona montañosa del Mondúver en el S de la provincia de Valencia (fig. 1). Este yacimiento arqueológico ha sido objeto de tres fases de excavación e investigación durante los años 40 y 70 del siglo XX y recientemente en 2016-2017, aportando nuevas dataciones e información sobre aspectos culturales, ambientales y económicos de los grupos humanos del Paleolítico superior inicial (Villaverde *et al.* en prensa). Estos trabajos han permitido actualizar la secuencia establecida años atrás por Fortea y Jordá (1976), confirmando la entidad de los niveles del Auriñaciense evolucionado y final (XII-XIVA), reasignar el nivel XI al Gravetiense antiguo y confirmar la importancia del Gravetiense medio (VII-X). La

Fig. 1: Cova de les Malladetes. Localización del yacimiento y planta con los sectores de excavación.



zona excavada, contigua al sector ZII de 1970, presentaba una importante alteración del resto superior de la secuencia, por lo que los niveles solutenses no han podido ser objeto de actualización. La cavidad muestra, por tanto, una secuencia que abarca gran parte del Paleolítico superior (final del MIS 3 y MIS 2), con restos industriales, hogares y fauna atribuibles al Auriñaciense, Gravetiense y Solutrense, coronada por niveles probablemente del Epimagdalenienense, así como otros niveles de cronología holocena (Fortea y Jordá 1976; Villaverde *et al.* en prensa). Es importante destacar que en las últimas campañas se ha podido determinar la presencia de grupos neandertales en la cavidad, con cronologías que remiten a las etapas finales del Paleolítico medio (niveles XV y XVI). Se trata, a la vista de las evidencias arqueológicas recuperadas, de fases de muy escasa actividad antrópica, pero que se asocian a la presencia de estructuras de combustión y huellas del procesado de algunos restos faunísticos (Villaverde *et al.* en prensa).

Respecto a los restos de fauna que ha aportado el yacimiento, el primer trabajo se centró principalmente en los conjuntos solutenses recuperados en los trabajos arqueológicos de los 70 (Davidson 1989). En este estudio apenas se aportaron datos sobre el origen de las acumulaciones y los restos de carnívoros resultaron escasos. La mayor parte de la fauna correspondiente a las campañas antiguas de excavación de los años 40 del s. XX se encuentra en fase de estudio en la actualidad, pero se puede avanzar que una parte de los restos de herbívoros correspondiente a los niveles basales (musterienses y auriñacienses) presenta evidencias mixtas de consumo. En concreto, en el nivel donde se hallan los huesos de cuón que presentamos en este trabajo aparecen también restos de ungulados entre los que predomina la cabra montés (*Capra pyrenaica*), con acumulaciones tanto de humanos (marcas de corte) como de carnívoros (mordeduras). Los conjuntos de conejo procedentes de estos mismos niveles se relacionan mayoritariamente con aportes no antrópicos

(Sanchis *et al.* 2016). En un trabajo anterior centrado en el registro fósil del leopardo en la península Ibérica se presentaron los restos de este felino hallados en los niveles basales de Malladetes (Sanchis *et al.* 2015). La fauna recuperada en las recientes excavaciones (2017 y 2018) y perteneciente a los niveles del Paleolítico medio y del Paleolítico superior inicial ha sido objeto de otro estudio arqueozoológico y tafonómico (Villaverde *et al.* en prensa). En este reciente trabajo y a lo largo de la secuencia se ha identificado la presencia de diversos agentes acumuladores en la cavidad: humanos, carnívoros y aves rapaces. Los restos de ciervo corresponden mayoritariamente a la acción antrópica; la cabra montés en los niveles del Paleolítico medio se relaciona con carnívoros, mientras que durante el Paleolítico superior inicial su aporte es mixto, de carnívoros y humanos. En el caso de los conjuntos de lepóridos, se vinculan preferentemente a la alimentación de aves rapaces, tanto en los niveles del Paleolítico medio como en los auriñacienses, aumentando los aportes antrópicos durante los gravetienses (Villaverde *et al.* en prensa).

Todos estos datos parecen confirmar el carácter de las ocupaciones humanas en la cavidad durante el Musteriense final y el Paleolítico superior inicial, al menos con anterioridad al Gravetiense medio, de poca intensidad y duración, en alternancia con la presencia de carnívoros.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra la forman diez restos postcraneales osificados (NME 10) correspondientes, muy probablemente, a un mismo individuo adulto de cuón (NMI 1): escápula derecha, radio izquierdo, pelvis derecha, tibia izquierda, dos vértebras cervicales, tres torácicas y una lumbar. Todos ellos proceden de la capa 15 del sector E (nº 134.345). Esta capa se corresponde con un nivel de ocupación de la cavidad durante el Auriñaciense (XII-XIVA), si bien, teniendo en cuenta la potencia de la misma (80 cm), podría tener mezclas de materiales del Paleolítico medio en su base y no es posible descartar incluso que el Gravetiense estuviera presente en su parte superior. Resulta difícil correlacionar el sector E con la cata ZII si bien la fecha del nivel XII,

que ha proporcionado una datación de 29.6 +/- 0.5 ky BP (nº17, KN-1/926) resulta indicativa del Auriñaciense de este nivel (Fortea y Jordá 1976). Las recientes excavaciones en ZIII aportan una serie de 12 nuevas fechas para el Auriñaciense, y permiten situar el Auriñaciense final del nivel XII entre el 33.700-34.700 cal BP y al Auriñaciense evolucionado de los niveles XIII-XIVA entre el 35.500-38.300 cal BP. Las dataciones obtenidas en los niveles XII-XIVA confirman, por tanto, la fecha para el nivel XII en la campaña de 1970 (Villaverde *et al.* en prensa). Las nuevas dataciones, la posición relativa a la estratigrafía de la serie XII-XIVA y la densidad de materiales industriales líticos y óseos de las capas anteriores al Gravetiense indican un momento de ocupación de baja intensidad por parte de los humanos en las fases iniciales del Paleolítico superior. Algo que también se constató en la campaña de 1973 (Fortea y Jordá 1976).

La identificación de los huesos de cuón se ha establecido a partir de criterios morfométricos. Respecto a la morfología, los nuevos materiales se han comparado con el esqueleto fósil de cuón de Obarreta (Altuna 1983) que se encuentra alojado en el Arkeologi Museoa de Bilbao y con los restos postcraneales del cuón de Parpalló descritos por nosotros en un trabajo anterior (Pérez Ripoll *et al.* 2010). Del mismo modo, se han considerado diversos caracteres de diferenciación entre ejemplares actuales de *Cuon* y *Canis* (trabajo en preparación). En relación con las dimensiones, se aportan las medidas de otros restos fósiles de cuón de la península Ibérica, de ejemplares actuales de cuón (cinco machos) procedentes del Museo Anatómico de la Universidad de Valladolid, y también de ejemplares actuales de lobo procedentes de las colecciones de la Estación Biológica de Doñana (un macho y una hembra) y del Museo Nacional de Ciencias Naturales (se aporta la media, mínima, máxima y desviación estándar de diversas medidas de la escápula y radio de 10 individuos, entre machos y hembras; Pérez Ripoll *et al.* 2010). Es escasa la información métrica sobre el esqueleto postcraneal de *Canis lupus* fósil de la península Ibérica, por ello se han tenido en consideración medidas de lobo de yacimientos franceses del Pleistoceno superior (Boudadi-Maligne 2010). Las medidas han sido tomadas con calibre digital según el método de Driesch (1976).

## 4. ESTUDIO MORFOMÉTRICO

### 4.1. MIEMBRO ANTERIOR

Fragmento de escápula derecha (nº 134.345, 442). Se conserva la zona articular distal osificada y parte del cuerpo afectado por una fractura reciente. Descripción morfológica (fig. 2): el margen torácico del cuello muestra un tubérculo infraglenoideo muy poco marcado (a, Pérez Ripoll *et al.* 2010) y de perfil plano (b, García 2003), triangular, con mucho desarrollo y de perfil oblicuo en *Canis*. En vista lateral, el borde de la cavidad glenoidea (c, Pérez Ripoll *et al.* 2010) presenta una disposición más rectilínea, mientras que en *Canis* tiene forma de entrante bien marcado. El acromion aparece con poca proyección hacia distal (d, Pérez Ripoll *et al.* 2010). La cavidad

glenoidea en vista distal es subcircular (e, Pérez Ripoll *et al.* 2010), más subrectangular en *Canis*. Los caracteres descritos en la escápula de Malladetes aparecen también sobre los fósiles de Parpalló y Obarreta y en los ejemplares actuales de *Cuon alpinus*. Las dimensiones relativas a la zona articular del ejemplar de Malladetes son coincidentes con las de otros fósiles ibéricos de cuón, como Obarreta, Parpalló y Cova Negra, algo superiores a las de los cuones actuales (machos) y siempre inferiores a las mínimas de lobos actuales ibéricos (fig. 3).

Mitad distal de radio izquierdo (nº 134.345, 440). La zona media de la diáfisis está afectada por una fractura reciente; la articulación distal está completa y osificada. Descripción morfológica (fig. 2): el borde lateral de la articulación distal se muestra poco desarrollado (a) y con tendencia curva (b, Pérez Ripoll *et*

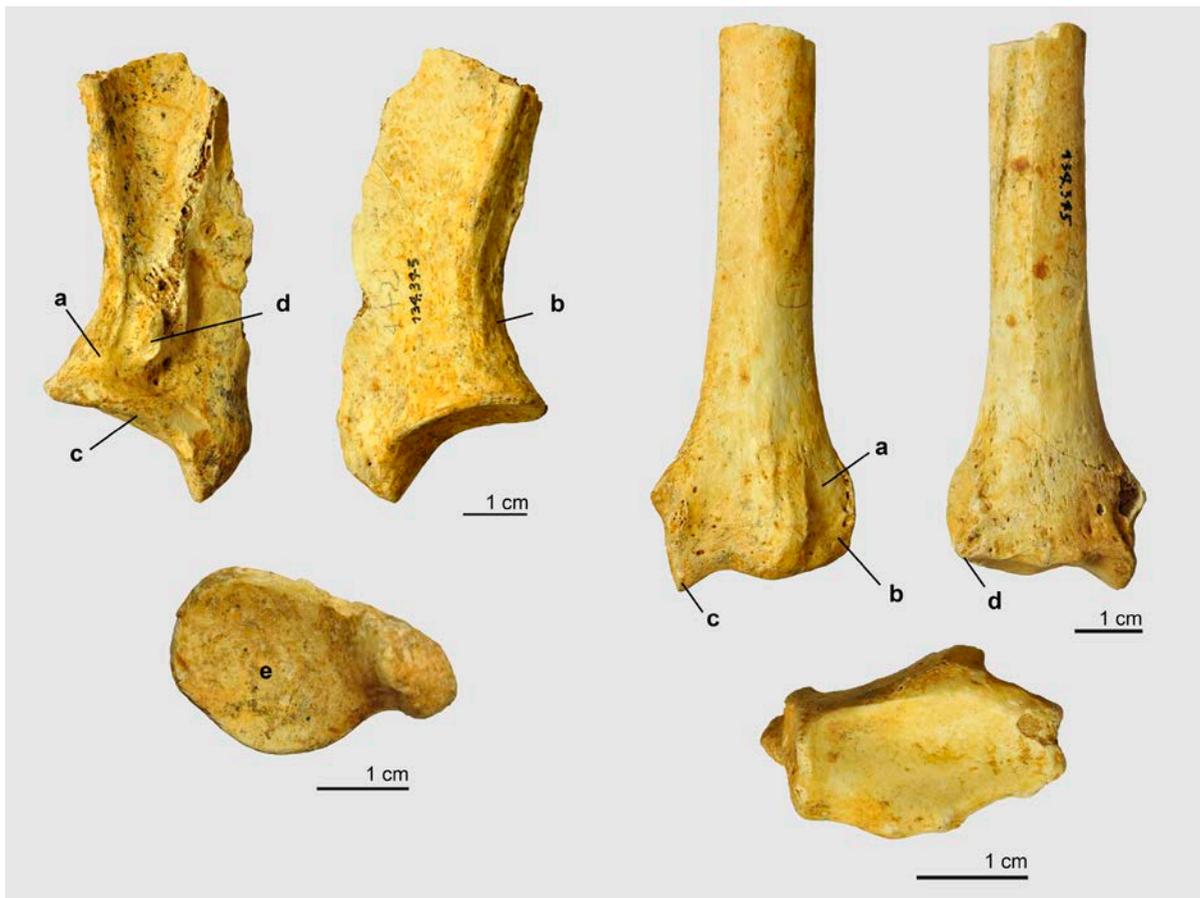


Fig. 2: Fragmento de escápula (nº 134.345, 442, en vista dorsal, ventral y distal) y de radio (nº 134.345, 440, en vista dorsal, palmar y distal) de cuón de la Cova de les Malladetes.

Miembro anterior	<i>Cuon</i> fósil						
	MAL	LLO	PAR	CN	OBA	BOK IV	TG
<b>Escápula</b>							
GLP	32,9		35,1	29	30,5		
SLC	26,1		28,2	24,6	24		
BG	19,2		22,2	18,2	19,9		
LG	27,3		29,3	24,7	25,5		
<b>Radio</b>							
GL		164,8	175,4		152		151,2
Bp ap		14,4	14,8		12,7	11,9	
Bp t		21,9	22,5		18,5		18,1
SD	13,9	13,9	15,2		12,6		12,2
Bd ap	16,5	17,1	17,1		14,2		
Bd t	29	28,8	29,3		25,5		24,5
Miembro anterior	<i>Cuon alpinus</i> actual U. Valladolid						
	7106	6764	6784	6765	6412		
<b>Escápula</b>							
GLP	29,3-29,8	28,7-29,3	27,5-27,8	28,3-28,8	27,6-27,5		
SLC	22,9-23,2	22,1-22,6	21,4-21,4	22,3-21,8	21,4-21,5		
BG	18,8-19	17,8-19,1	17,2-17,1	17,9-18,3	17,6-17,3		
LG	21,8-22,4	22,6-23,6	21,3-21,8	22,1-24,4	20,6-21,1		
<b>Radio</b>							
GL	151,9-151	147,2-147,7	140,9-140,2	143,7-142,6	144,4-143,8		
Bp ap	10,6-10,7	11-10,9	11,5-11,1	11,2-11,1	11,2-10,7		
Bp t	17,9-17,7	18-18	17,6-17,3	17,9-18,2	17,7-17,5		
SD	12-12,1	13,1-13,5	11,9-11,9	11,6-11,8	12-11,9		
Bd ap	13,2-13,3	13,5-13,2	13-12,8	13-13	12,8-12,7		
Bd t	24-24,1	24-23,2	22,5-22,6	23,1-22,8	22,8-22,5		
Miembro anterior	<i>Canis lupus</i> actual MNCN				<i>Canis lupus</i> actual EBD		
	N	Mean	min	Max	S	15891 ♂ / 23272 ♀	
<b>Escápula</b>							
GLP	10	40,4	37	45	2,47	44,7-43,3	
SLC	10	33,2	29,4	38,5	2,44	35,8-35,3	
BG	10	24,4	21,7	28,4	2,04	25,2-25,5	
LG	10	33	30,2	36,7	1,9	36,9-36,7	
<b>Radio</b>							
GL	9	203,6	196,4	222,4	7,76	211-211	
Bp ap	9	16,5	15,6	18,1	0,88	18,9-18,9	
Bp t	9	24,1	22,6	26,8	1,36	26,5-25,5	
SD	9	16,6	14,6	18,9	1,39	18,8-18,5	
Bd ap	9	17,5	15,9	19,1	1,02	19,5-19,5	
Bd t	9	31,7	28,2	34	1,87	35,2-35,7	

Fig. 3: Dimensiones de la escápula y del radio de cuón de la Cova de les Malladetes (MAL), de restos fósiles de cuón de la península Ibérica (LLO: Llonin; PAR: Parpalló; CN: Cova Negra; OBA: Obarreta; BOK IV: Bolinkoba IV; TG: Trinchera Galería) y de ejemplares actuales de cuón (Museo Anatómico de la Universidad de Valladolid) y de lobo (Museo Nacional de Ciencias Naturales y Estación Biológica de Doñana).

al. 2010), más rectilíneo y con mayor desarrollo en *Canis*. El proceso estiloides no está muy desarrollado en sentido distal (c, Pérez Ripoll *et al.* 2010), mientras que en *Canis* sí lo está. La articulación con la ulna acaba en un pico y se proyecta en sentido lateral (d), mientras que en *Canis* no se proyecta. Los caracteres descritos en el radio de Malladetes aparecen sobre fósiles de cuón publicados como Parpalló y Obarreta e inéditos como el de Llonin, así como en radios actuales de *Cuon alpinus*. Las dimensiones de la articulación distal del radio de Malladetes son similares a las de otros fósiles de cuón del Pleistoceno superior como Parpalló y Llonin, superiores a las de fósiles del Pleistoceno medio como Trinchera Galería y a *Cuon* actual (machos), y siempre inferiores a las medias de *Canis* actual (fig. 3) y de lobos del Pleistoceno superior de Francia (Boudadi-Maligne 2010).

#### 4.2. MIEMBRO POSTERIOR

Fragmento de pelvis derecha (nº 134.345, 441) que conserva el acetábulo osificado, el cuello del ilion y parte del isquion; presenta fracturas recientes sobre el ilion e isquion. Descripción morfológica (fig. 4): el borde ventral del cuello del ilion se muestra redondeado (a), mientras que en *Canis* las dos crestas del ilion, tanto la del borde interno como la externa, están muy marcadas y delimitan claramente un borde ventral plano. Sobre el *foramen obturatum* se observa una cresta interna (b, García 2003) que no aparece en *Canis*. La incisura del acetábulo (c) es menos profunda que en *Canis*. El borde posterior del isquion (d) se muestra menos oblicuo que en *Canis*. El *foramen obturatum* presenta una menor longitud (e) respecto a *Canis*. Se trata del segundo fósil de pelvis de cuón hallado en la península Ibérica además del de Obarreta, por lo que solo se pueden realizar comparaciones a nivel morfométrico con este resto. Los caracteres descritos en el fósil de Malladetes están presentes en *Cuon* actuales y en Obarreta. Las dimensiones de la pelvis de Malladetes son similares a las de Obarreta y superan ligeramente las de los cuones actuales (machos), pero son muy inferiores a las de *Canis* actuales (fig. 5).

Tibia izquierda (nº 134.345, 439) a la que le falta un pequeño fragmento de la articulación proximal afectada por una fractura reciente. Presenta las dos zonas articulares osificadas. Descripción morfológica

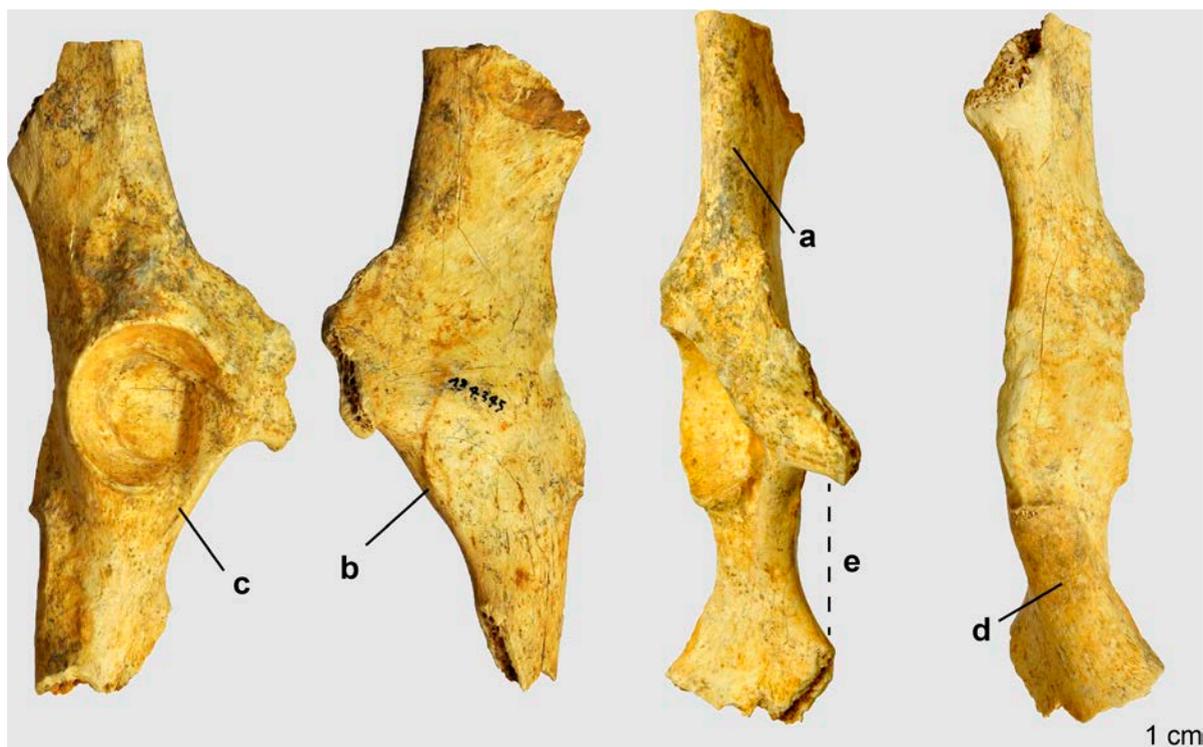


Fig. 4: Fragmento de pelvis (nº 134.345, 441, en vista lateral, medial, dorsal y ventral) de cuón de la Cova de les Malladetes.

Miembro	<i>Cuon</i> fósil					<i>Cuon alpinus</i> actual U. Valladolid				<i>Canis lupus</i> actual EBD		
	MAL	CN	OBA	AX I	AX IV	7106	6764	6784	6765	6412	15891 ♂	23272 ♀
Pelvis												
GL			151			153,8-154	150,3-150,4	145,2-146,1	149,5-149	148,5-148,1	189	175,6
LA	25,9		23,5			23,4-22,6	23-22,3	22,6-21,7	22,7-22,7	21,7-21,9	31,5	30,7
LAR	23,7					20,3-20,9	20,5-20,5	20,4-19,8	20,7-20,5	20,2-20,6	27,5	26,8
SB	9,8		9,4			8,9-8,7	9,4-9,1	8,3-9	8,7-8,8	8,6-8,6	12,8	10,1
SH	23,9		22			23,7-23,3	22,9-22,3	21,7-21,6	20,9-21,1	22,3-21,1	27,8	25,2
Lfo	29,1		25,5			28,3-28	27-26,8	27,3-27,1	28,3-27,4	26,9-26,4	37,8	39,1
Tibia												
GL	205,6		184,5			186,4-186,4	181,7-181,2	173,8-173,7	178,9-178,3	178,4-177,4	238-238	224,5-223
Bp ap						39,7-40,3	39-39,6	37,6-37,9	38,1-38,2	38-38,3	53,6-53	49,4-50
Bp t			37,5			36,1-36,7	34,5-35,5	36,6-34,9	35,7-35,6	34,3-35	48,1-48,3	44,5-46,4
SD	14,1		13			13,1-12,9	12,7-12,9	12,7-12,6	12,7-12,7	13,1-13,2	17-17	16,3-15,5
Bd ap	18,6			20,3	19,9	16,9-16,8	16,5-16,3	15,9-16,1	16,4-16,3	15,9-16,4	22,4-22	21-20,6
Bd t	27,7	22	24	28,6	26,9	22,8-23,4	22,4-22,8	22,4-21,9	22,7-22,6	22,9-22,4	31,2-31,7	28,8-29

Fig. 5: Dimensiones de la pelvis y de la tibia de cuón de la Cova de les Malladetes (MAL), de restos fósiles de cuón de la península Ibérica (CN: Cova Negra; OBA: Obarreta; AX I: Axlor I; AX IV: Axlor IV) y actuales de cuón (Museo Anatómico de la Universidad de Valladolid) y lobo (Estación Biológica de Doñana).

(fig. 6): en vista craneal, la articulación distal presenta el borde medial poco desarrollado y huidizo (a, Pionnier-Capitan *et al.* 2011), mientras que en *Canis* esta zona está más desarrollada, característica ya descrita en los cánidos de Pont Ambon del Tardiglacial

y en los lobos actuales de Francia (Pionnier-Capitan *et al.* 2011). El borde distal de la articulación en vista craneal presenta un proceso muy agudizado o prominente que forma un saliente bien definido de morfología triangular (b), también presente en los cuones



Fig. 6: Tibia (nº 134.345, 439, en vista medial, lateral, craneal, caudal y distal, y detalle de la articulación distal en vista craneal y caudal) de cuón de la Cova de les Malladetes.

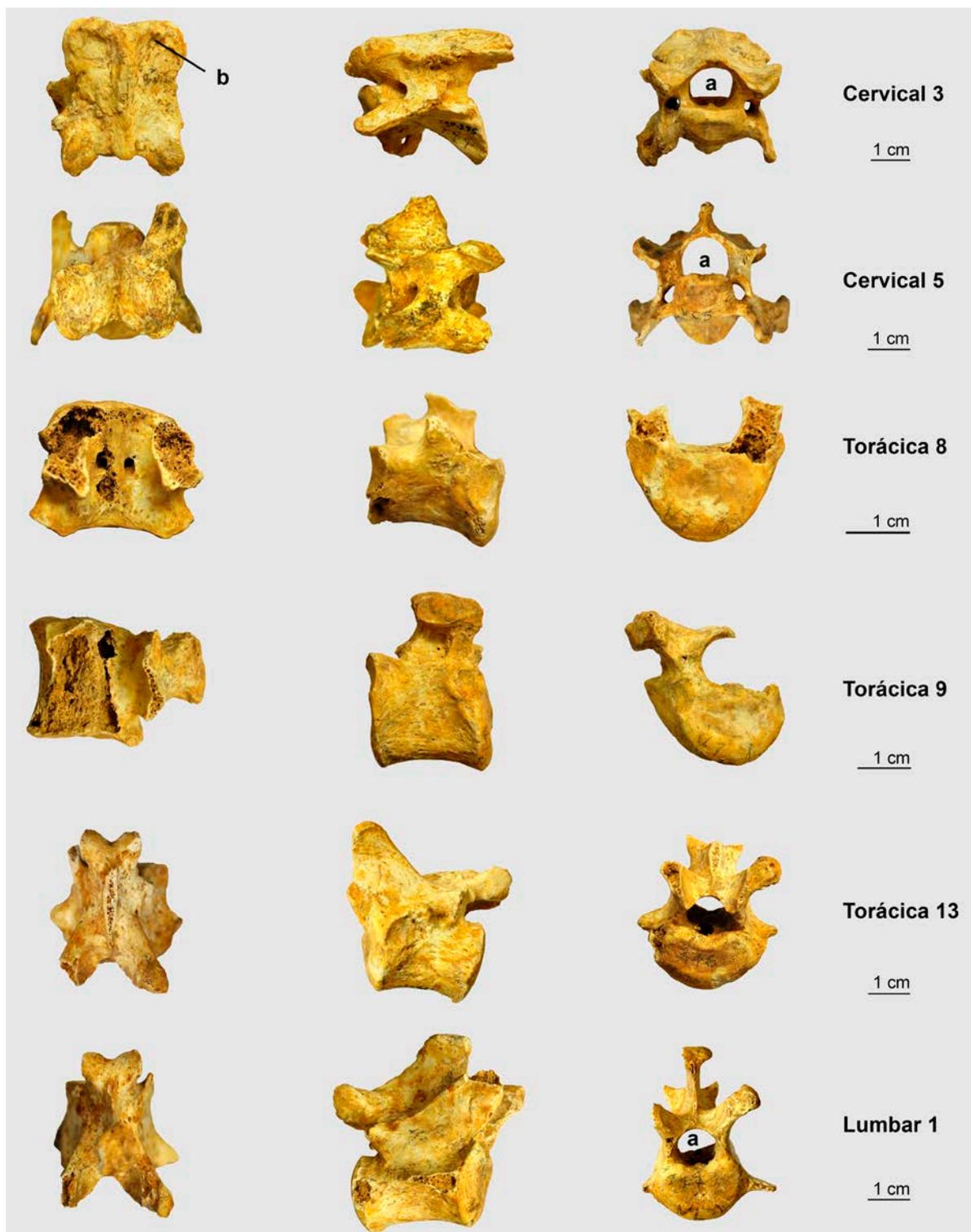


Fig. 7: Vértex de la Cova de les Malladetes (en vista dorsal, lateral y craneal). Tercera cervical (nº 134.345, 444), quinta cervical (nº 134.345, 445), octava torácica (nº 134.345, 448), novena torácica (nº 134.345, 449), decimotercera torácica (nº 134.345, 446) y primera lumbar (nº 134.345, 447).

Axial	<i>Cuon</i> fósil		<i>Cuon alpinus</i> actual U. Valladolid					<i>Canis lupus</i> actual EBD
	MAL	OBA	7106	6764	6784	6765	6412	15891 ♂
V. cervical 3								
GLPa	39,2	40,7	43,9	42,8	42	42,7	42,8	49,7
Bpacr	29,5	28,8	30,9	34,1	36,2	37,1	36,5	38,6
Bpacd	29,4	31,3	29,9	30,7	32,2	31,4	30,5	43,5
BFcr	16,8	16,2	15,6	14,5	15,8	15,2	16,7	22,3
BFcd	17,7	17	17,8	17,9	17,1	17,7	16,5	24,5
V. cervical 5								
GLPa	32	34,1	36,4	35	34	35,3	33,5	43,1
Bpacd	29,6	30,9	31,1	32,2	29,6	30,9	30,2	39,9
BFcr	15,4	15,2	14,7	14,7	14,4	14,3	14,1	18,9
BFcd	17,4	16,6	16,9	16,8	16,6	16,5	17	21,4
V. torácica 8								
PL	19,3	19,5	20,3	20	18,8	19,2	19,2	23,5
BFcr	23,2	19,7	19,3	20,3	18,2	21,7	18,5	25,9
BFcd	24,9	26,9	22,3	23,4	22,5	23,1	22,6	29,2
V. torácica 9								
PL	21,9	18,6	20,9	20,4	19,6	19,7	19,5	24
V. torácica 13								
PL	25,6	24,3	25,4	24,6	24,1	24,6	24,1	29,2
BFcr	27,4	23,6	23,1	24,3	20,5	23,4	22,7	31,5
BFcd	24,5	21,2	21,4	22,2	22,1	21,9	21,1	28
V. lumbar 1								
PL	27,4	26,5	27,4	26,8	26,4	26	25,6	30,6
BFcr	23,8	20,3	20,2	22,2	20,7	20,9	19,9	27,2
BFcd	23,8	21,4	21,4	22,1	22,7	22,1	20,7	28,2

actuales pero más matizado, mientras que en *Canis* actual ibérico y en perros y lobos franceses citados anteriormente presenta un borde más suavizado que tiende hacia un plano rectilíneo. Este mismo rasgo se puede apreciar en vista caudal, con un perfil oblicuo en Malladetes (c) y rectilíneo en *Canis*. La articulación distal en cara caudal muestra una menor proyección del maléolo hacia distal (d, Pionnier-Capitan *et al.* 2011) si lo comparamos con *Canis*. En Malladetes la articulación distal en vista distal presenta un menor desarrollo antero-posterior que transversal, resultando una morfología más rectangular (e), más cuadrangular en *Canis*. Las características descritas en el fósil de Malladetes también se han observado en Obarreta y en *Cuon* actual. Las dimensiones de la articulación distal de Malladetes superan ligeramente las de Obarreta pero son coincidentes con otros fósiles como Axlor, todavía inéditos. Respecto a la longitud total, la tibia de Malladetes es claramente más larga que la de Obarreta y que las de *Cuon* actual (machos). Las dimensiones de la tibia de Malladetes son inferiores a las de *Canis* actual (fig. 5) y a las de lobos del Pleistoceno superior de Francia (Boudadi-Maligne 2010).

#### 4.3. AXIAL-VÉRTEBRAS

Tercera vértebra cervical (nº 134.345, 444). Se conserva casi completa a excepción de los tubérculos dorsales de los procesos transversos que se encuentran fracturados desde su base. Se encuentra completamente osificada. El tubérculo ventral ha perdido su forma original (superficie irregular y rugosa con un orificio) lo que puede ser patológico. Descripción morfológica (fig. 7): ejemplar de pequeño tamaño que presenta un foramen medular comprimido en sentido latero-medial y de tendencia redondeada (a), mientras que en *Canis* está comprimido dorso-ventralmente. El proceso articular caudal muestra escaso desarrollo (b), al contrario que en *Canis*.

La longitud del cuerpo es inferior a la de lobos (machos y hembras) y cuones (machos) actuales. Presenta dimensiones cercanas a las de Obarreta (fig. 8).

Quinta vértebra cervical (nº 134.345, 445). Aparece casi completa a excepción del extremo de un proceso articular craneal afectado por una fractura reciente. Se encuentra osificada. Descripción morfológica (fig. 7): ejemplar de pequeño tamaño que

Fig. 8: Dimensiones de las vértebras de cuón de la Cova de les Malladetes (MAL), de restos fósiles de cuón de la península Ibérica (OBA: Obarreta) y actuales de cuón (Museo Anatómico de la Universidad de Valladolid) y lobo (Estación Biológica de Doñana).

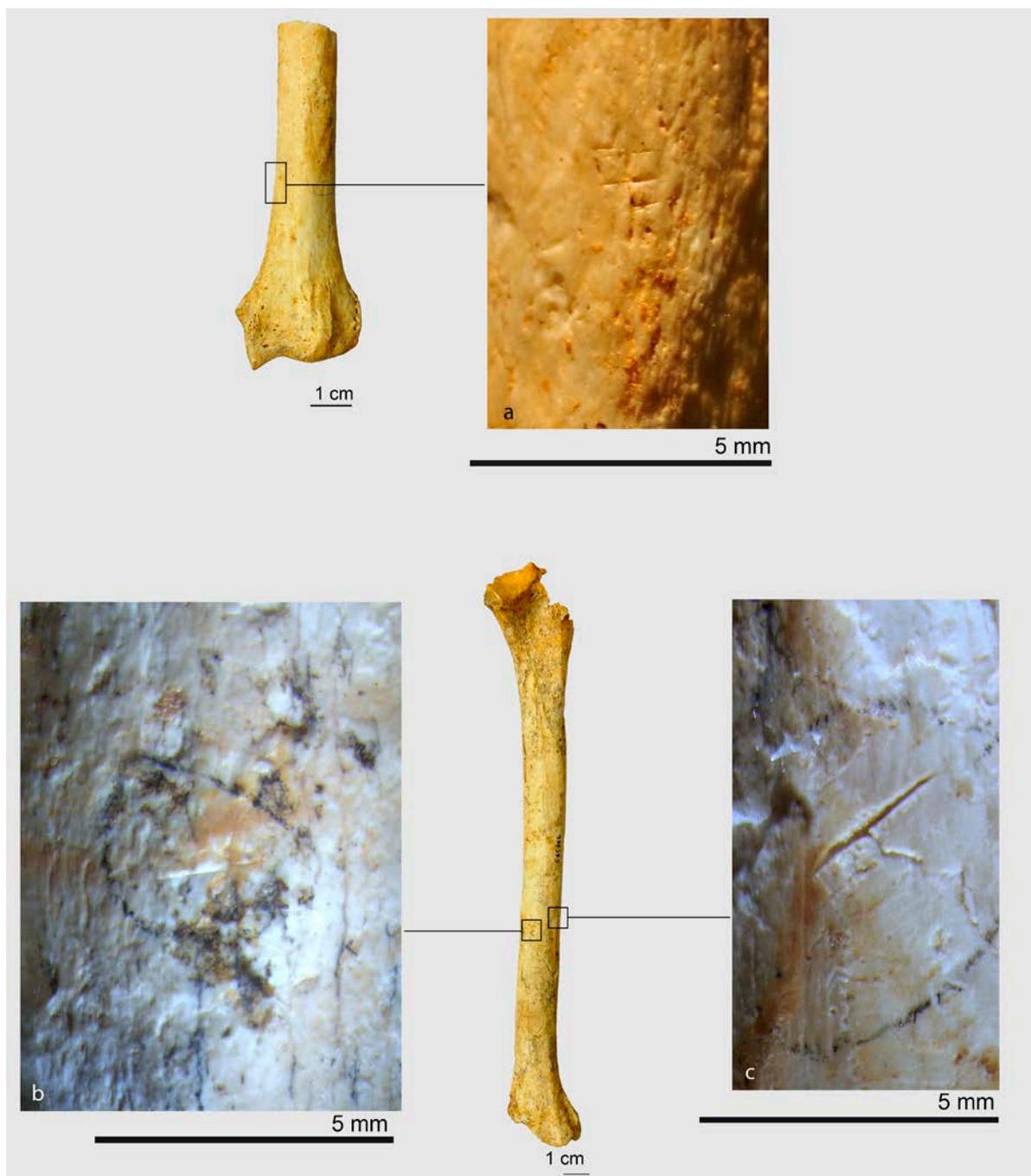


Fig. 9: Huesos de cuón con marcas de corte. Incisiones transversales sobre el borde medial-dorsal de la diáfisis distal del radio (a). Incisión transversal sobre el borde caudal de la diáfisis media-distal de la tibia (b). Incisión oblicua sobre el borde medial-caudal de la diáfisis media-distal de la tibia (c).

presenta un foramen medular comprimido en sentido latero-medial y de tendencia redondeada (a) que en *Canis* está comprimido dorso-ventralmente. Si se

compara con *Canis* y *Cuon* actual, el ejemplar de Malladetes es de menor tamaño. Presenta dimensiones cercanas a las de Obarreta (fig. 8).

Fragmento de octava vértebra torácica (nº 134.345, 448). Se conserva únicamente el cuerpo, afectado por fracturas recientes. Se encuentra osificada. La mala conservación del resto impide su comparación, pero la morfología es coincidente con *Cuon* actual (fig. 7). Las dimensiones son bastante similares a las de los cuones machos actuales e inferiores a las de *Canis* actual. Presenta dimensiones cercanas a las de Obarreta (fig. 8).

Fragmento de novena vértebra torácica (nº 134.345, 449). Se conserva únicamente el cuerpo y un proceso articular craneal. Se encuentra osificada. La vértebra está afectada por fracturas recientes. La mala conservación del resto impide su comparación, pero la morfología es coincidente con *Cuon* actual (fig. 7). Las dimensiones son bastante similares a las de los cuones machos actuales e inferiores a las de *Canis* actual. Presenta dimensiones cercanas a las de Obarreta (fig. 8). Esta vértebra y la anterior descrita articulan entre sí.

Decimotercera vértebra torácica (nº 134.345, 446). Está casi completa y le falta únicamente el extremo de un proceso articular craneal y los extremos de los procesos transversos caudales. Se encuentra osificada y tiene un foramen medular comprimido en sentido latero-medial y de tendencia redondeada (a) que en *Canis* está comprimido dorso-ventralmente (fig. 7). Dimensiones inferiores a *Canis* pero bastante similares a *Cuon* macho actual. Presenta dimensiones cercanas a las de Obarreta (fig. 8).

Primera vértebra lumbar (nº 134.345, 447). Se muestra casi completa, ya que le faltan únicamente los extremos de algunos procesos. La vértebra está osificada y presenta un foramen medular comprimido en sentido latero-medial y de tendencia redondeada (a) que en *Canis* está comprimido dorso-ventralmente (fig. 7). Se ha comparado con *Canis* hembra actual y el tamaño del ejemplar de Malladetes es algo inferior. La talla es bastante similar a *Cuon* macho actual. Presenta dimensiones cercanas a las de Obarreta (fig. 8). Esta vértebra y la anterior descrita (torácica XIII) articulan entre sí.

Es interesante anotar que las dimensiones de las vértebras de Malladetes son bastante coincidentes con las de los cuones actuales. Esto está indicando que las diferencias de tamaño entre individuos fósiles y actuales son más patentes en los huesos de los miembros (fig. 3, 5) que en el esqueleto axial (fig. 8).

Las vértebras del ejemplar de Obarreta poseen dimensiones similares a las de Malladetes pero en cambio las de los huesos de los miembros son inferiores a las del yacimiento valenciano. En este sentido y como hipótesis, es posible que en el caso de Malladetes estemos ante los restos de un macho, mientras que el de Obarreta corresponda a una hembra (Altuna 1983).

## 5. ESTUDIO TAFONÓMICO

La conservación de los materiales es en general muy buena. Los fósiles presentan una coloración amarillenta y las superficies no muestran ni concreciones ni apenas modificaciones diagenéticas, tan solo algunas manchas dispersas de óxidos de manganeso y de hierro, lo que ha permitido examinar los materiales de manera adecuada.

La fragmentación de los restos se vincula a eventos recientes, posiblemente durante el proceso de excavación en los años 40 del siglo pasado. Únicamente una de las vértebras (tercera cervical) presenta fracturas arqueológicas sobre los procesos (fig. 7), pero desconocemos su origen.

Es interesante resaltar que se han identificado marcas producidas por útiles líticos sobre dos huesos largos del zigopodio, el radio y la tibia. El radio presenta una serie de pequeñas incisiones transversales localizadas sobre el borde medial-dorsal de la diáfisis distal (fig. 9, a). Por otro lado, la tibia muestra una incisión transversal sobre el borde caudal de la diáfisis media-distal (fig. 9, b); en este mismo hueso se documenta una incisión oblicua y profunda sobre el borde medial-caudal de la diáfisis media-distal (fig. 9, c). Los restos no presentan modificaciones originadas por la acción de carnívoros.

## 6. DISCUSIÓN

### 6.1. ASPECTOS DE LA MORFOMETRÍA POSTCRANAL DE *CUON*

Los restos óseos descritos presentan características morfológicas distintivas que los relacionan con el género *Cuon* y los separan de *Canis*. Su comparación con otros restos fósiles de cuón de

yacimientos de la península Ibérica y con individuos actuales de *Cuon alpinus* y de *Canis lupus* así lo confirman. El registro fósil postcranial de cuón en la península Ibérica es realmente pobre y resulta, por tanto, complicado una comparativa al respecto. En todo caso, por su situación estratigráfica los restos de Malladetes corresponden a *Cuon alpinus europaeus* Bourguignat, 1868, la población típica del Pleistoceno superior europeo. Este cuón se caracteriza por presentar dientes de pequeño tamaño que muestran una gran adaptación al hipercarnivorismo, y un esqueleto postcranial de talla destacada (Brugal y Boudadi-Maligne 2011; Sanchis *et al.* en prensa). En la península Ibérica, los yacimientos de Parpalló, Llonin y Axlor aportan diversos restos postcraneales de cuón del Pleistoceno superior, en general coincidentes morfométricamente con los de Malladetes (escápula, radio, pelvis y tibia). Respecto a Obarreta, aunque se trata de un esqueleto hallado en un contexto paleontológico, sus características morfométricas lo situarían también con los cuones del Pleistoceno superior. Del Pleistoceno medio contamos tan solo con restos de dos yacimientos, Trinchera Galería y Cova Negra, donde se podrían comparar el radio y la escápula respectivamente. La población presente en Europa durante el Pleistoceno medio se asocia preferentemente a *Cuon priscus* Thenius, 1954, un cuón con dientes más grandes y de morfología menos hipercarnívora, pero con un esqueleto postcranial de talla menor que el de los cuones del Pleistoceno superior, como parecen señalar las dimensiones de la escápula de Cova Negra y del radio de Trinchera Galería (Sanchis *et al.* en prensa). En todo caso, hay que tener en cuenta que la muestra de cuones de esta fase todavía es muy escasa para que esta hipótesis sea viable. Los restos de cuón del Pleistoceno medio de la península Ibérica publicados con anterioridad han sido asignados tanto a *Cuon* cf. *priscus*, hemimandíbula de Cova Negra (Sanchis *et al.* en prensa) clasificada en primera instancia como *Cuon* cf. *alpinus* (Pérez Ripoll *et al.* 2010), como a *Cuon alpinus*, hemimandíbulas de Trinchera Galería (García 2003). Por el momento, el registro fósil de *Cuon* del Pleistoceno medio es muy escaso por lo que es arriesgado, de momento, profundizar más en cuestiones taxonómicas.

## 6.2. INTERACCIONES *HOMO-CUON*

En la península Ibérica la aparición de restos de grandes y pequeños carnívoros con modificaciones antrópicas parece remontarse al Pleistoceno medio en yacimientos como Gran Dolina (Atapuerca). A lo largo del Pleistoceno superior estas evidencias se suceden en el registro de manera intermitente en contextos arqueológicos del Paleolítico medio, lo que parece ser consecuencia de eventos aislados de caza o del aprovechamiento de cadáveres por parte de los grupos humanos dentro de un modelo oportunista (ver recopilación de citas en Gómez-Olivencia *et al.* 2018 y en Sanchis *et al.* 2019). A lo largo del Paleolítico superior proliferan las citas del procesado de carnívoros, fundamentalmente centrado en los de pequeño tamaño como el lince (Yravedra 2005; Real *et al.* 2017).

Aunque la aparición de huesos de cuón con marcas de corte no es un hecho aislado en el registro fósil de la península Ibérica, sí es poco frecuente. Por el momento no hay otras referencias en el resto de Europa (Gómez-Olivencia *et al.* 2018) y, hasta este trabajo, los únicos restos de cuón con modificaciones antrópicas eran la hemimandíbula de Cova Negra y el cráneo de les Coves de Santa Maira, publicados por nosotros anteriormente (Pérez Ripoll *et al.* 2010; Morales *et al.* 2012). La hemimandíbula se halló en un contexto arqueológico del Paleolítico medio (Pleistoceno medio) y el cráneo en uno del Paleolítico superior, con una datación directa de  $17.130 \pm 80$  BP. En ambos casos el origen de las marcas líticas parece estar relacionado con el despellejado de estos animales y la obtención de la piel. Teniendo en cuenta que ambos son restos craneales, la presencia de nuevas marcas en Malladetes representaría la primera cita sobre restos postcraneales de cuón en el registro fósil ibérico, registro que podría ampliarse si sumamos el radio de gran cánido (*Canis/Cuon*) con marcas de descarnado hallado en un nivel musteriense (MIS 3) de la Cueva de Llonin, en Asturias (Sanchis *et al.* 2019). Como ya indicamos en un trabajo anterior (Gómez-Olivencia *et al.* 2018), la aparición de marcas de corte sobre huesos de cuón en la península Ibérica podría ser un elemento cultural específico de las poblaciones neandertales que ocuparon esta parte del continente, aunque no hay que olvidar tampoco

que este hecho podría estar relacionado con la parcialidad del registro de este cánido debido a la escasa identificación de sus restos postcraneales.

Respecto a la localización concreta de las marcas líticas halladas sobre el radio y la tibia de Malladetes, aparecen sobre la parte media-distal de la diáfisis, y no se ha hallado ninguna otra modificación sobre las zonas articulares ni sobre la parte proximal de la diáfisis. A partir de los estudios actualistas realizados sobre otros carnívoros, estas marcas podrían estar relacionadas preferentemente con procesos de descarnado de estos elementos anatómicos de cara a la obtención y consumo de la carne. En cambio, las marcas relacionadas con la extracción de la piel, lo que también es visible en los conjuntos arqueológicos de pequeños carnívoros, por ejemplo de zorro o lince, se sitúan principalmente sobre las falanges, metapodios, cráneo y mandíbulas (Pérez Ripoll y Morales 2008; Real *et al.* 2017). En Malladetes, la localización de las marcas unido al perfil anatómico representado (huesos del zigopodio de un mismo individuo) parece estar más en consonancia con un consumo de la carne del animal, si bien la piel también pudo ser aprovechada. Además de la obtención de la carne, de otras materias blandas, de la piel o de los huesos, la caza ocasional de estos carnívoros también pudo estar vinculada a la eliminación de competidores (Rosell y Blasco 2008).

En el caso concreto del contexto de aparición de los restos de cuón que presentamos en este trabajo (capa 15 del sector E), se han hallado evidencias de la presencia humana en estos niveles basales (huesos de ungulados y de cuón con marcas de corte) pero también de la ocupación de la cavidad por parte de carnívoros (caprinos con mordeduras). Estas características junto al escaso conjunto lítico hallado confirman el carácter esporádico de las ocupaciones humanas.

## 7. CONCLUSIONES

El estudio morfométrico de un conjunto de diez restos postcraneales de cuón de la Cova de les Malladetes aporta nuevos datos sobre las características de las poblaciones de estos cánidos en el Pleistoceno superior del Mediterráneo ibérico. Los huesos largos y cinturas del individuo de Malladetes, que asignamos

a *Cuon alpinus europaeus*, poseen dimensiones superiores a las de los cuones actuales, sin embargo en el caso de las vértebras los valores son bastante coincidentes. Las diferencias de tamaño entre el individuo de Malladetes y el de Obarreta podrían ser consecuencia del dimorfismo sexual presente entre las poblaciones de cuón de la península ibérica.

Se han identificado modificaciones antrópicas sobre dos de los restos de cuón de Malladetes que relacionamos con el consumo de la carne, dentro de un modelo de competencia por el acceso a las presas y a las cavidades.

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a Cristina Real por la elaboración de la parte gráfica de este trabajo. Agradecer a Aleix Eixea su aportación en la figura 1. Gracias también a los editores de este volumen por invitarme (A.S.) a participar en el mismo. He de expresar mi gratitud hacia el profesor Manuel Pérez Ripoll por la ayuda prestada durante mi formación en el campo de la arqueozoología y de la tafonomía, por su comprensión, cercanía y buena disposición. Durante estos años hemos podido colaborar en diversos proyectos de investigación y compartido experiencias, viajes de trabajo y congresos. ¡Hasta siempre Manolo!

## BIBLIOGRAFÍA

- ALTUNA, J. (1983): Hallazgo de un cuón (*Cuon alpinus* Pallas) en Obarreta, Gorbea (Vizcaya), *Kobie* XIII, 141-158.
- ANDREWS, P. (1990): *Owls, caves and fossils*, Chicago.
- BINFORD, L.R. (1981): *Bones: ancient men and modern myths*, New York.
- BOUDADI-MALIGNE, M. (2010): *Les canis pléistocènes du sud de la France: approche biosystematique, évolutive et biochronologique*, Thèse de Doctorat, Université Bordeaux I.
- BOURDILLAT, V. (2014): Repaires de carnivores, *Manuel de Taphonomie* (C. Denys, M. Patou-Mathis, eds.), Burdeos, 65-100.
- BRUGAL, J. P.; BOUDADI-MALIGNE, M. (2011): Quaternary small to large canids in Europe: Taxonomic status and biochronological contribution, *Quaternary International* 243, 171-182.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.01.046>
- BRUGAL, J. P.; FOSSE, P. (2004): Carnivores et hommes au Quaternaire en Europe de l'Ouest, *Revue de Paléobiologie* 23 (2), 575-595.

- COHEN, J. A. (1978): *Cuon alpinus*, *Mammalian species* 100, 1-3.  
DOI: <https://doi.org/10.2307/3503800>
- DAVIDSON, I. (1989): *La economía del final del Paleolítico en la España oriental*, Serie Trabajos Varios. S.I.P. 85, València.
- DRIESCH, A.v.d. (1976): *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, Harvard University, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology Bulletin 1.
- DURBIN, L. S.; VENKATARAMAN, A.; HEDGES, S.; DUCKWORTH, W. (2004): Dhole. *Cuon alpinus* Pallas, 1811, *Canids: foxes, wolves, jackals and dogs*, IUCN/SSC *canid specialist group* (C. Sillero-Zubiri, M. Hoffmann, D. W. Macdonald, eds.), Gland & Cambridge, 210-219.
- FERNÁNDEZ PERIS, J. (2004): Datos sobre la incidencia de carnívoros en la Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna, Valencia), *Miscelánea en homenaje a Emiliano Aguirre*, vol. IV, Madrid, 141-157.
- FORTEA, J.; JORDA, F. (1976): La cueva de les Mallaetes y los problemas del Paleolítico superior del Mediterráneo español, *Zephyrus* XXVI-XXVII, 129-166.
- GARCÍA, N. (2003): *Osos y otros carnívoros de la Sierra de Atapuerca*, Oviedo.
- GHEZZO, E.; ROOK, L. (2014): *Cuon alpinus* (Pallas, 1811) (Mammalia, Carnivora) from Equi (Late Pleistocene, Massa-Carrara, Italy): anatomical analysis and palaeoethological contextualisation. *Rend. Fis. Acc. Lincei* 25, 491-504.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s12210-014-0345-6>
- GÓMEZ-OLIVENCIA, A.; SALA, N.; NÚÑEZ-LAHUERTA, C.; SANCHIS, A.; ARLEGI, M.; RIOS-GARAIZAR, J. (2018): First data of Neandertal bird and carnivore exploitation in the Cantabrian Region (Axlor; Barandiaran excavations; Dima, Biscay, Northern Iberian Peninsula). *Scientific Reports* 8, 10551.  
DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28377-y>
- KAMLER, J. F.; SONGSASEN, N.; JENKS, K.; SRIVATHSA, A.; SHENG, L.; KUNKEL, K. (2015): *Cuon alpinus*, The IUCN Red list of threatened species 2015. E. T5953A72477893.
- MARTÍNEZ VALLE, R. (1995): Fauna cuaternaria del País Valenciano, *El Cuaternario del País Valenciano*, Asociación española para el estudio del Cuaternario, Universitat de València, 235-244.
- MARTÍNEZ VALLE, R. (1996): *Fauna del Pleistoceno superior en el País Valenciano: aspectos económicos, huella de manipulación y valoración paleoambiental*, Tesis doctoral inédita, Universitat de València.
- MORALES, J. V.; SANCHIS, A.; REAL, C.; PÉREZ RIPOLL, M.; AURA, J. E.; VILLAVÉRDE, V. (2012): Evidences of interaction *Homo-Cuon* in three Upper Pleistocene sites of the Iberian Mediterranean central region, *Journal of Taphonomy* 10 (3-4), 463-476.
- PIONNIER-CAPITAN, M.; BEMILLI, C.; BODU, P.; CELERIER, G.; FERRIE, G.J.; FOSSE, P.; GARCIA, M.; VIGNE, J. D. (2011): New evidence for upper Palaeolithic small domestic dogs in South Western Europe, *Journal of Archaeological Science* 38, 2123-2140.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.02.028>
- PÉREZ RIPOLL, M. (1977): *Los mamíferos del yacimiento musteriense de Cova Negra*, Serie Trabajos Varios. S.I.P. 53, València.
- PÉREZ RIPOLL, M.; MORALES, J. V. (2008): Estudio tafonómico de un conjunto actual de huesos de *Vulpes vulpes* y su aplicación en la Zooarqueología, *Zooarqueología hoy, Encuentros Hispano-Argentinos* (J. C. Díez, ed.), Burgos, 179-189.
- PÉREZ RIPOLL, M.; MORALES, J. V.; SANCHIS, A.; AURA, J. E.; SARRIÓN, I. (2010): Presence of the genus *Cuon* in upper Pleistocene and initial Holocene sites of the Iberian Peninsula: new remains identified in archaeological contexts of the Mediterranean region, *Journal of Archaeological Science* 37, 437-450.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.10.008>
- REAL, C.; MORALES-PÉREZ, J. V.; AURA, J. E.; VILLAVÉRDE, V. (2017): Aprovechamiento del caso por los grupos humanos del Tardiglacial. El caso de Cova de les Cendres y Coves de Santa Maira, *Interaccions entre felins i humans, III Jornades d'Arqueozoologia* (A. Sanchis, J. Ll. Pascual, eds.), València, 161-187.
- ROSELL, J.; BLASCO, R. (2008): La presencia de carnívoros en conjuntos antrópicos del Pleistoceno medio: El caso del nivel TD-10-Sup de Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos) y del nivel XII de la Cova del Bolomor (La Valldigna, Valencia), *Zooarqueología hoy, Encuentros Hispano-Argentinos* (J. C. Díez, ed.), Burgos, 53-68.
- SANCHIS, A. (2015): *Un món de feres. Grans carnívors en la prehistòria valenciana*, València.
- SANCHIS, A.; TORMO, C.; SAUQUÉ, V.; SANCHIS, V.; DÍAZ, R.; RIBERA, A.; VILLAVÉRDE, V. (2015): Pleistocene leopards in the Iberian Peninsula: New evidence from palaeontological and archaeological contexts in the Mediterranean region, *Quaternary Science Reviews* 124, 175-208.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2015.07.013>
- SANCHIS, A.; REAL, C.; PÉREZ RIPOLL, M.; VILLAVÉRDE, V. (2016): El conejo en la subsistencia humana del Paleolítico superior inicial en la zona central del Mediterráneo ibérico, *What bones tell us / El que ens expliquen els ossos* (L. Lloveras, C. Rissech, J. Nadal, J. M. Fullola, eds.), Barcelona, 145-156.
- SANCHIS, A.; TORMO, C.; SAUQUÉ, V. (2017): Leopards del Pleistoceno en el territorio valenciano, *Interaccions entre felins i humans, III Jornades d'Arqueozoologia* (A. Sanchis, J. Ll. Pascual, eds.), València, 81-92.

- SANCHIS, A.; REAL, C.; SAUQUÉ, V.; NÚÑEZ-LAHUERTA, C.; ÉGÜEZ, N.; TORMO, C.; PÉREZ RIPOLL, M.; CARRIÓN MARCO, Y.; DUARTE, E.; RASILLA DE LA, M. (2019): Neanderthal and carnivore activities at Llonin Cave, Asturias, northern Iberian Peninsula: Faunal study of Mousterian levels (MIS 3), *Comptes Rendus Palevol* 18, 113-141.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2018.06.001>
- SANCHIS, A.; GÓMEZ-OLIVENCIA, A.; REAL, C.; PÉREZ, L.; DUARTE, E.; RASILLA DE LA, M.; FERNÁNDEZ PERIS, J.; VILLAVERDE, V.; PÉREZ RIPOLL, M. (2020): Pleistocene dhole (genus *Cuon*) populations from the Iberian Peninsula: morphometry, taxonomy and evolution, *Relations hommes - canidés de la préhistoire aux périodes modernes* (M. Boudadi-Maligne, M. Jean-Baptiste, eds.), Bordeaux, 135-152.
- SARRIÓN, I.; FERNÁNDEZ PERIS, J. (2006): Presencia de *Ursus thibetanus mediterraneus* (Forsyth Major, 1873) en la Cova del Bolomor. Tavernes de la Valldigna, Valencia. *APL* XXVI, 25-38.
- VILLAVERDE, V.; SANCHIS, A.; BADAL, E.; BERGADÀ, M.M.; BEL, M.A EIXEA, A.; GUILLEM, P. M.; MARTÍNEZ-ALFARO, A.; MARTÍNEZ-VALLE, R.; MARTÍNEZ-VAREA, C. M.; REAL, C.; STEIER, P.; WILD, E. M. (en prensa): Cova de les Malladetes (Valencia, Spain). New insights about the Middle to Upper Palaeolithic transition in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula.
- YRAVEDRA, J. (2005): Aprovechamiento cárnico de linco (*Lynx pardina*) durante el Pleistoceno superior en el interior de la Península Ibérica, *Munibe* 57, 303-311.