

El aprovechamiento de los recursos cárnicos en el Castro Celtibérico de Peña Moñuz (Dehesa de Olmeda, Guadalajara)

The use of meat resources in the Celtiberian Castro of Peña Moñuz (Dehesa de Olmeda, Guadalajara)

PALABRAS CLAVES: Zooarqueología, tafonomía, Edad del Hierro, pueblos celtibéricos, marcas de corte.

GAKO-HITZAK: Zooarkeologia, tafonomia, Burdina Aroa, herri zeltiberiarrek, ebaketa markak.

KEY WORDS: Zooarchaeology, taphonomy, Iron Age, celtiberian peoples, cut marks.

Verónica ESTACA-GÓMEZ⁽¹⁾, Laura AGUILAR-MOLINA⁽²⁾ y Jesús ARENAS-ESTEBAN⁽³⁾

RESUMEN

En este artículo se presenta el estudio zooarqueológico y tafonómico de Peña Moñuz (Olmeda de Cobeta, Guadalajara), un asentamiento celtibérico del s. IV-II a.C. Nuestros datos complementan las evidencias descritas para otros yacimientos celtibéricos con una economía agropecuaria centrada en la agricultura del cereal y la ganadería de caprinos, bovinos y suidos. De este modo, los resultados muestran una representación faunística compuesta predominantemente de fauna doméstica con bovinos, caprinos, suidos y équidos. En menor medida aparecen también especies salvajes como el ciervo, el corzo, el zorro o el tejón, destacando este último por las marcas de corte que tiene. Además del análisis zooarqueológico, presentamos un detallado análisis tafonómico de los patrones de carnicería realizado por las poblaciones humanas que vivieron en este lugar. A partir de los patrones de distribución esquelética de las marcas antrópicas hemos podido observar un predominio de procesos asociados a la descarnación, la desarticulación y el desollado.

LABURPENA

Peña Moñuz kokalekuaren (Olmeda de Cobeta, Guadalajara) azterketa zooarkeologikoa eta tafonomikoa aurkezten du artikulu honek. Kokaleku zeltiberiarra da, K.a. IV. eta II. mendeen artekoa. Beste aztarnategi zeltiberiar batzuen kasuan deskribatutako ebidentziak osatzen dituzte gure datuek. Nekazaritza eta abeltzaintzako ekonomia zuten, eta, batez ere, zerealen nekazaritza eta ahuntz-aziendaren, ardi-aziendaren eta suidoen abeltzaintza nabarmentzen ziren. Hala, emaitzek erakusten dutenez, etxeko animaliak gailentzen ziren garai hartako faunan: ardi-azienda, ahuntz-azienda, suidoak eta ekidoak. Espezie basatiak ere agertzen ziren, neurri txikiagoan, hala nola oreinak, orkatzak, aze-riak edo azkonarrak. Azken horiek nabarmentzen ziren, ebaketa markengatik. Analisi zooarkeologikoaz gain, toki horretan bizi ziren gizakiek egindako harakintza patroien analisi tafonomiko xehea ere aurkezten dugu. Marka antropikoen banaketa eskeletikoaren patroietan oinarrituta, hezurra eta haragia bereizteari, desartikulazioari eta larrutzeari lotutako prozesuak gailentzen direla ikusi ahal izan dugu.

ABSTRACT

This article presents the first zooarchaeological and taphonomic study of the Peña Moñuz site, (Olmeda de Cobeta, Guadalajara) a Celtiberian settlement from the 4th-2nd centuries B.C. The results of this study complement the evidence described for other Celtiberian sites with an agrarian economy focused on cereal farming and livestock raising, primarily involving goats, cattle, and pigs. Our findings reveal a faunal composition predominantly made up of domestic animals, such as goats, cattle, pigs, and horses. Alongside these animals, remains of wild fauna have also been documented, notably deer, followed by roe deer, fox, and badger. Besides the zooarchaeological analysis, one of the main contributions of this study is a detailed taphonomic analysis centered on meat processing activities, which shows a clear predominance of cut marks associated with defleshing episodes, followed by others related to disarticulation and skinning, among other processes.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los pueblos prerromanos más importantes del interior de la Península Ibérica fueron los Celtiberos, los cuales estaban situados entre las actuales provincias de la Rioja, Burgos, Soria, Segovia, Guadalajara, Teruel, Zaragoza, y Cuenca (Fig. 1). Estos pueblos

englobaban diferentes grupos, destacando los Pelen-dones, los Belos, los Lusones, los Titos, los Olcades y los Arévacos (Fig. 1).

El modo de vida de aquellas comunidades se basaba en la ganadería, la agricultura de diferentes produc-

⁽¹⁾ Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología. Universidad Complutense de Madrid. C/ Profesor Aranguren s/n, 28040 Madrid. Miembro del grupo de investigación Arqueología prehistórica (GIAP) UCM. vestaca@ucm.es. ORCID: 0000-0003-1598-7672.

⁽²⁾ Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología. Universidad Complutense de Madrid. ORCID: 0009-0004-7730-9759.

⁽³⁾ Departamento de Historia de la Universidad a Distancia de Madrid. ORCID: 0000-0001-5779-4479.

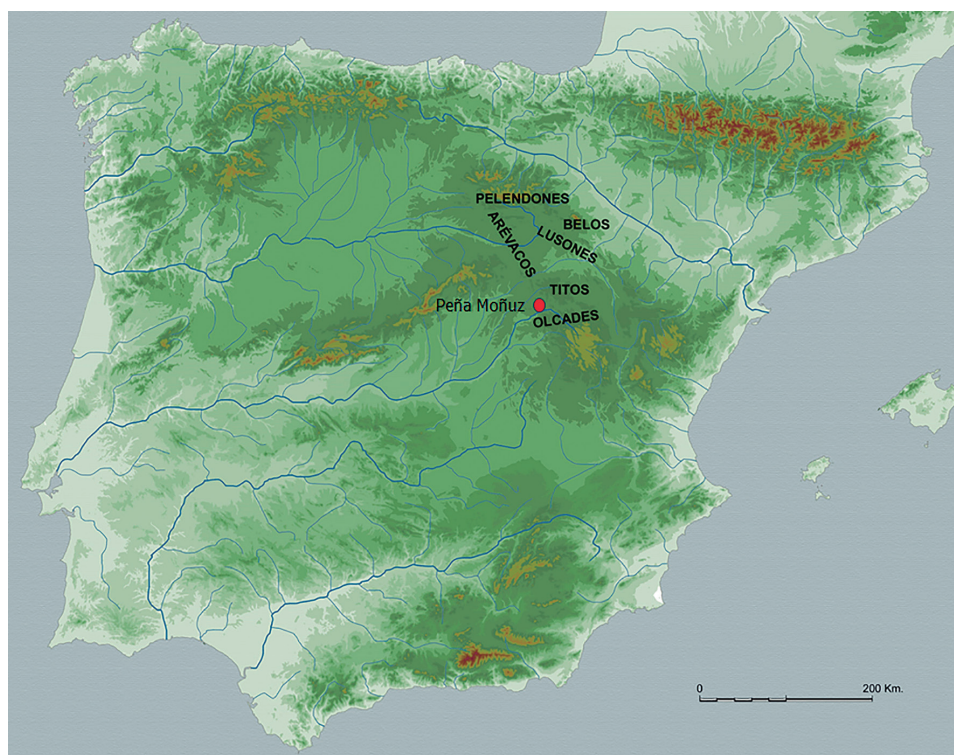


Fig.1. Distribución geográfica de las poblaciones celtibéricas. / Geographical distribution of Celtiberian populations.

tos dependiendo de la región y la recolección de frutos como la bellota (Liesau y Blasco, 1999; Cerdeño y Juez, 2002). Sin embargo, las evidencias zooarqueológicas descritas para estas poblaciones han sido relativamente bajas y poco representativas (Morales y Liesau, 1995; Liesau y Blasco, 1999; Cerdeño y Juez, 2002). Por ello, en este trabajo presentamos la zooarqueología de Peña Moñuz, un yacimiento celtibérico situado en Olmeda de Cobeta (Guadalajara). Nuestro objetivo es presentar nuevas evidencias que complementen el elenco de conjuntos celtibéricos con evidencias zooarqueológicas conocidas y ofrecer nuevas evidencias tafonómicas que describan como se aprovechaban los recursos cárnicos.

2. PEÑA MOÑUZ

Este asentamiento de 4.600 m² situado en el Olmeda de Cobeta en provincia de Guadalajara (Fig. 2), está en un elevado espolón calizo a 1240 msnm. El yacimiento tiene una compleja arquitectura defensiva que consta de tres partes: un cinturón exterior de piedras hincadas; un foso excavado en la roca de 5 m de anchura por 1,90 m de profundidad; y una muralla con un grosor medio de 2,60 m, que llega a alcanzar los 6 m. en algunos puntos. Esta estructura tiene dos puertas de acceso al poblado de tipo monumental con un vano de 4,5 y 3,5 m respectivamente (Arenas-Esteban, 2008, 2011). Adosada a la muralla se han documentado tres grandes torres macizas, un hecho singular en la arquitectura defensiva celtibérica de esta región.

Las excavaciones realizadas en el yacimiento desde 2006 por Arenas-Esteban han permitido exhumar todos estos elementos mencionados, así como delimitar diferentes estancias del interior del yacimiento con estructuras asociadas al almacenamiento de productos alimenticios, la molienda o el trabajo del metal (Arenas-Esteban, 2008, 2011). Las investigaciones han mostrado dos fases de ocupación genéricas del lugar, una de la Edad Media del s. XII d. C., y otra de la Edad del Hierro a la que nos referiremos en este trabajo.

Para la Edad del Hierro, se han podido datar de forma calibrada dos horizontes de ocupación (Tabla 1). El primero y más antiguo: (Peña Moñuz I = PM-I) presenta una ocupación que abarca desde la primera mitad del s. IV a.C. hasta algún momento del s. III a. C. y se vincula a la construcción de la muralla, de dos de sus torres exteriores y la Puerta Sur (Arenas-Esteban y Marín-Aguilera, 2020). El segundo, más reciente, (Peña Moñuz II = PM-II), data entre la segunda mitad del s. III y principios del s. II a. C. y queda plasmado en una serie de reformas de los sistemas defensivos y en cambios del urbanismo interno del asentamiento que, entre otras cosas, supuso la construcción de una nueva puerta y una nueva torre (Arenas-Esteban, 2011; Arenas-Esteban y Marín-Aguilera, 2020). Ambas subfases quedan divididas por un periodo de incendio al final de la subfase 1, que implicó la reconstrucción y reorganización urbanística en el comienzo de la subfase 2. Finalmente, el poblado sería abandonado tras un nuevo incendio que coincide cronológicamente con la irrupción de Roma en la región.

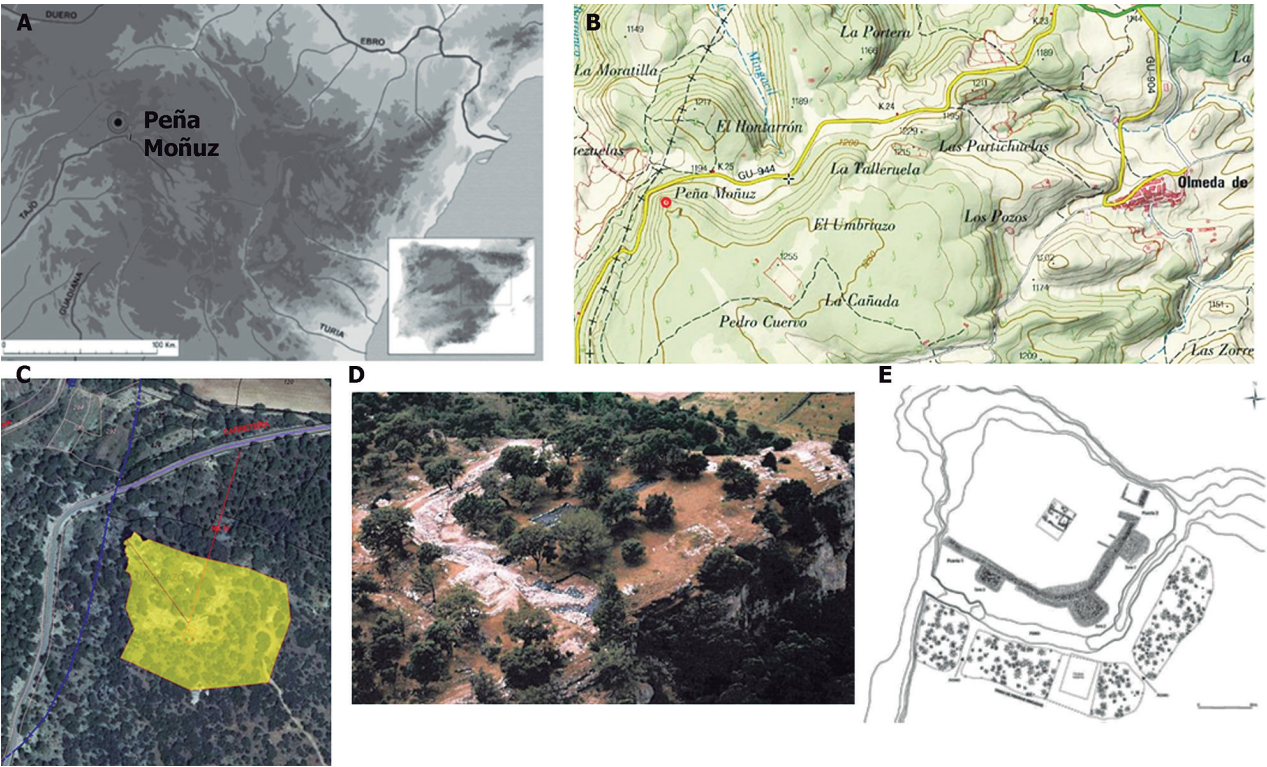


Fig.2. 2A. Localización geográfica de Peña Moñuz, 2B. Localización topográfica del yacimiento. 2C. Imagen por satélite de Peña Moñuz. 2D. Fotografía aérea. 2E. Dibujo esquemático de la planta del yacimiento. / 2A. Geographic location of Peña Moñuz, 2B. Topographic location of the site. 2C. Satellite image of Peña Moñuz. 2D. Aerial photograph. 2E. Schematic drawing of the site plan.

Referencia Laboratorio	Material	Edad Convencional	Edad Promediada	Edad Calibrada
Beta-270931	Hueso	2290±40 BP	2210±40 BP	400-350 BC / 290-220BC
Beta-270932	Hueso	2180±40 BP	2100±40 BP	370-150 BC /140-110BC
Beta-270933	Hueso	2220±40 BP	2140±40 BP	390-180BC
Beta-270934	Hueso	2290±40 BP	2190±40 BP	400-350 BC / 290-220BC
Beta-99068	Hueso	2280±40 BP	2210±40 BP	400-355 BC / 265-230BC

Tabla 1: Dataciones de Peña Moñuz, para un mayor detalle sobre las mismas ver Arenas-Esteban y Marín-Aguilera (2020). / Dating of Peña Moñuz, for more details on them see Arenas-Esteban and Marín-Aguilera (2020).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales

Las muestras de Peña Moñuz analizadas proceden de la subfase PM-I con 1775 restos y de los 253 restos de PM-II. En la tabla 2 puede observarse una relación de la procedencia de las muestras con sus unidades y cuadros de excavación.

3.2. Metodología

Siguiendo una metodología zooarqueológica y tafonómica, tras la determinación de las especies, hemos cuantificado los restos considerando distintas variables como el número de restos –NR- y mínimo número de individuos –MNI-. Después hemos analizado los patrones

de mortandad, los perfiles esqueléticos y la tafonomía de los restos óseos.

Para la identificación taxonómica hemos utilizado colecciones de referencia, y seguido a Schmid (1972), Barone (1986) y Hilsen (1992). En casos concretos como oveja y cabra se ha seguido a Boesseneck (1969), Payne (1985) y Prummel y Friesch (1986) y cuando no hemos podido identificarlos lo hemos denominado *Ovis/Capra*. Para los suidos, al no poder distinguir entre su forma salvaje o doméstica, los hemos llamado *Sus* sp. Aquellos restos que no han sido identificados taxonómicamente están agrupados bajo categorías de talla en función del peso del animal. Así entre las especies de talla grande están el caballo y la vaca, entre los animales de talla media, el ciervo y el burro y entre los de talla pequeña el corzo, cerdo/jabalí, la oveja, la cabra y el perro.

Unidad	Cuadro	NR PM-I	NR PM-II	Total NR	Significado Unidad
Sin UE		6		6	
7	c4a	12		12	Puerta 1
9	c2	13		13	Puerta 2
9	1		31	31	Estructura 4
10	4a	65		65	Puerta 1
10	4b	2		2	Puerta 1
12	c3	22		22	Interior muralla
13	7	40		40	Estructura 4 Exterior
14	4b	60		60	Puerta 1
14	6		11	11	Estructura 1 Interior
14	6a		45	45	Estructura 1 Exterior
14	6b		2	2	Estructura 1 Interior
14	6d		3	3	Estructura 1 Exterior
16	4b	49		49	Puerta 1
19	6b	28		28	Estructura 1 Interior
19	c3	743		743	Muralla
23	6 a		5	5	Estructura 1 Exterior
24	6 a		45	45	Estructura 1 Exterior
25	c3	14		14	Muralla Interior
26	7	8		8	Estructura 4 Exterior
26	2	81		81	Estructura 4
27	c3	49		49	Muralla
27	2	2		2	Muralla
33	2	67		67	Estructura 4
33	c2	2		2	Estructura 4
33	c3	275		275	Muralla Interior
34	6c		10	10	Estructura 2 Exterior
40	1		11	11	Puerta 1
42	c3	1		1	Muralla interior
45	7	77		77	Estructura 4 Exterior incendio
45	c2	13		13	Estructura 4
52	c3	78		78	Muralla Interior
53	c3	68		68	Muralla Interior
55	1		90	90	Puerta 1
Total		1775	253	2028	

Tabla 2: Procedencia de las muestras zooarqueológicas analizadas de PM-I y PM-II. / Origin of the analyzed zooarchaeological samples from PM-I and PM-II.

Dentro del estudio taxonómicos también se ha incluido un análisis biométrico con el objetivo de valorar las tallas de las especies identificadas, incluida la talla a la cruz cuando ha sido posible. Para ello se han tomado algunas mediciones osteométricas siguiendo los métodos de Driesch (1976) para vaca, ciervo y oveja.

Para la cuantificación de los restos, se ha considerado el NR y el MNI siguiendo a Brain (1969). Para los patrones de edad se ha considerado el desgaste de las piezas dentales y la emergencia de los dientes definitivos siguiendo a Pérez Ripoll (1988) para la cabra, a Payne (1985) para la oveja, a Ducos (1968) para la vaca, a O'Connor (2003) para los suidos y a Guadelli (1998)

para los équidos. Además, se ha tenido en cuenta también el grado de fusión epifisiaria según Barone (1986). Los diferentes patrones de edad se han agrupado en tres cohortes de edad: infantiles, juveniles y adultos.

Los perfiles esqueléticos se han agrupado en tres secciones siguiendo a Yravedra (2006), los cuales son los elementos craneales, axiales y apendiculares. Para el análisis tafonómico de las superficies óseas se han usado lupas de mano de 10-20X siguiendo a Yravedra (2006). Dado nuestro interés por documentar la actividad humana, se han analizado las marcas de corte siguiendo a Binford (1981) y Bunn (1982). Junto a ellos hemos considerado los criterios definidos por López-Cisneros

et al (2019) para hacer un estudio de mayor resolución. Respecto a las alteraciones producidas por otros agentes no humanos se ha seguido a Binford (1978, 1981), Yravedra (2006) y Fernández-Jalvo y Andrews (2016).

4. ESTUDIO ZOOARQUEOLÓGICO Y TAFONÓMICO

4.1. Análisis zooarqueológico

La muestra analizada tiene 2028 restos que se dividen en 1775 para PM-I y 253 restos para PM-II (Tabla 3 y 4). Entre la fauna de PM-I predominan los caprinos,

representado por ovejas y cabras (*Ovis aries*/ *Capra hircus*), siendo conjuntamente el grupo más numerosos en NR y MNI (Tabla 3). A continuación, siguen los bovinos con la vaca (*Bos taurus*) como el segundo taxón en importancia en NR y MNI. Después está el cerdo (*Sus sp.*) (Tabla 3), y otras especies domésticas como el caballo (*Equus caballus*), el burro (*Equus asinus*) y el perro (*Canis familiaris*) representadas por pocos restos. Entre la fauna salvaje aparece el ciervo (*Cervus elaphus*), el corzo (*Capreolus capreolus*), el zorro (*Vulpes vulpes*) y el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). En los perfiles de mortandad destacan los individuos adultos

PM-I	NR	%	%NR	MNI	Perfiles de Edad			
					Infantil	Juvenil	Adulto	% Adulto
<i>Bos taurus</i>	286	16,1	24,2	7		1	6	85,7
<i>Equus Caballus</i>	24	1,4	2,0	1			1	100,0
<i>Equus asinus</i>	22	1,2	1,9	2	1		1	50,0
<i>Ovis/Capra</i>	482	27,2	40,7	9	1	1	7	77,8
<i>Ovis aries</i>	146	8,2	12,3	12	1	1	10	83,3
<i>Capra hircus</i>	42	2,4	3,5	3			3	100,0
<i>Sus sp.</i>	66	3,7	5,6	5	1	1	3	60,0
<i>Cervus elaphus</i>	85	4,8	7,2	3		1	2	66,7
<i>Capreolus capreolus</i>	3	0,2	0,3	1			1	100,0
<i>Canis familiaris</i>	3	0,2	0,3	2	1		1	50,0
<i>Vulpes vulpes</i>	1	0,1	0,1	1			1	100,0
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	12	0,7	1,0	1			1	100,0
Ave indeterminada	1	0,1	0,1	1			1	100,0
Indet. Talla Grande		0,0						
Indet. Talla Media	131	7,4						
Indet. Talla Pequeña	310	17,5						
Indeterminable	148	8,3						
Total	1775			48	5	5	38	79,2

Tabla 3: Representación faunística de PM-I por NR, MNI y patrones de mortandad. / Faunal representation of PM-I by NR, MNI and mortality patterns.

PM-II	NR	%	%NR	MNI	Perfiles de Edad			
					Infantil	Juvenil	Adulto	% Adulto
<i>Bos taurus</i>	41	16,2	21,6	2			2	100
<i>Equus Caballus</i>	3	1,2	1,6	1			1	100
<i>Ovis/Capra</i>	24	9,5	12,6	2			2	100
<i>Ovis aries</i>	62	24,5	32,6	9		1	8	88,9
<i>Sus sp.</i>	2	0,8	1,1	1			1	100
<i>Cervus elaphus</i>	55	21,7	28,9	1			1	100
<i>Canis familiaris</i>	1	0,4	0,5	1			1	100
<i>Meles meles</i>	1	0,4	0,5	1			1	100
Ave Indeterminada	1	0,4	0,5	1			1	100
Indet. Talla Grande	6	2,4						
Indet. Talla Media	7	2,8						
Indet. Talla Pequeña	44	17,4						
Indeterminable	6	2,4						
Total	253			19		1	18	94,7

Tabla 4: Representación faunística de PM-II por NR, MNI y patrones de mortandad. / Faunal representation of PM-II by NR, MNI and mortality patterns.

en todos los taxones; salvo en el burro y el perro que presentan un individuo adulto y un infantil. En el resto de las especies, los adultos son predominantes en todos los taxones, con la circunstancia que en los suidos son en proporción menos importantes que en las otras especies. Para PM-II, la muestra es más limitada, no obstante, vuelve a dominar los caprinos en restos e individuos, seguido del vacuno, los suidos, los équidos y el perro. En la fauna salvaje destaca el ciervo y el tejón con restos de un ejemplar de cada especie. Entre los perfiles de mortandad destacan los adultos en todos los taxones (Tabla 4).

Los análisis biométricos no han proporcionado muchas evidencias debido a que no se han conservado muchas epífisis completas y a que la fracturación es elevada. No obstante, se han podido encontrar algunos huesos completos que han permitido tomar mediciones y estimar la altura a la cruz. Empezando por el ciervo, se han observado dos metacarpos que han permitido estimar una altura a la cruz de 134 cm y 106 cm (tabla 5). Para la vaca también hay un radio y un metatarso que han permitido estimar una altura de 106 y 133 cm (tabla 5). Para la oveja las estimaciones que han podido obtenerse estiman una altura a la cruz de entre 45 y 51 cm. Según reflejan estas mediciones, podemos decir que los bovinos y ovinos de Peña Moñuz son de pequeño tamaño ajustándose a lo observado en otros yacimientos celtibéricos cercanos como el Molino de Herrería (Yravedra, 2007). Por otra parte, las bajas mediciones

de los bovinos y el pequeño tamaño de los individuos donde ser ha estimado la altura a la cruz, permite decir que por el momento no hemos podido documentar la presencia de bueyes en Peña Moñuz. Con respecto a los otros animales, el burro y el corzo también han ofrecido algunas mediciones poco significativas. Respecto a las mediciones de los suidos indican que tenemos individuos poco robustos que pueden relacionarse más con cerdos que con jabalíes (Tabla 5).

Al analizar la representación que tiene la fauna en las unidades estratigráficas (UE) de Peña Moñuz (Tabla 2), se puede observar que la mayor parte de las UE son poco representativas en cuanto al NR, excepto las UE 19 y 33 de PM-I con 743 y 204 restos respectivamente. Estas unidades hacen referencia al interior de la muralla (Tabla 2) y en ellas destaca la amplia representatividad taxonómica con restos de varias especies, entre las que los caprinos son el grupo dominante (Tabla 6). Para PM-II destaca la UE 55 de la puerta 1 con 90 restos, en los que la oveja es la especie principal, y también la UE 24 con una mayor variedad taxonómica (Tabla 7).

En los perfiles esqueléticos, la baja representatividad de la muestra de varias especies ha condicionado que no se puedan tener resultados concluyentes. Para PM-I, el corzo, el perro o el zorro solo están representados testimonialmente, y en PM-II pasa lo mismo con el tejón, el ciervo y el caballo (Tablas 8 y 9). Otros animales como el burro, el caballo o el conejo en PM-I

Especie	Parte anatómica	GL	Dp	Bp	Dd	Bd	Especie	Parte anatómica	GL	Dp	Bp	Dd	Bd
<i>Bos taurus</i>	Radio			73			<i>Ovis aries</i>	Húmero					28
<i>Bos taurus</i>	Radio				30	60	<i>Ovis aries</i>	Húmero					27
<i>Bos taurus</i>	Radio	245		65	36	60	<i>Ovis aries</i>	Radio	110		29		22
<i>Bos taurus</i>	Metacarpo		27	46			<i>Ovis aries</i>	Radio			30		
<i>Bos taurus</i>	Metatarso	220	45	46	28	52	<i>Ovis aries</i>	Tibia				19	21
<i>Equus asinus</i>	Tibia				34	45	<i>Ovis/Capra</i>	Tibia				18	23
<i>Cervus elaphus</i>	Metatarso		35	30			<i>Ovis/Capra</i>	Tibia				17	22
<i>Cervus elaphus</i>	Metatarso		34	30			<i>Ovis/Capra</i>	Tibia				16	20
<i>Cervus elaphus</i>	Metacarpo	280	26	45	27	49	<i>Capra hircus</i>	Metacarpo				15	25
<i>Cervus elaphus</i>	Metacarpo	250	26	36	24	36	<i>Ovis aries</i>	Metacarpo		15	17		
<i>Cervus elaphus</i>	Metacarpo		25	32			<i>Ovis/Capra</i>	Metacarpo	105	14	18	11	19
<i>Capreolus capreolus</i>	Radio			21			<i>Ovis aries</i>	Metacarpo				12	17
<i>Capreolus capreolus</i>	Radio			26			<i>Ovis/Capra</i>	Metatarso		17	18		
<i>Capreolus capreolus</i>	Metacarpo		14	20			<i>Ovis/Capra</i>	Metatarso		15	18		
<i>Sus sp</i>	Húmero		40	73			<i>Ovis aries</i>	Metatarso		17	15		
<i>Sus sp</i>	Húmero					31	<i>Ovis aries</i>	Metatarso		17	15		
<i>Sus sp</i>	Tibia				26	26							
<i>Sus sp</i>	Tibia				22	23							

Tabla 5: Biometrías en mm de Peña Muñoz siguiendo a Driesch (1976), donde GL: Longitud máxima; Dp: diámetro antero posterior de la epífisis proximal, Bp: Anchura epífisis proximal, Dd: diámetro antero posterior de la epífisis distal, Bd: anchura epífisis distal. / Biometries in mm by Peña Muñoz following Driesch (1976), where L: Maximum length; DP: anteroposterior diameter of the proximal epiphysis, BP: Width of the proximal epiphysis, DD: anteroposterior diameter of the distal epiphysis, BD: width of the distal epiphysis.

Unidad	7	9	10	12	13	14	16	19	25	26	27	33	42	45	52	53	Total
<i>Bos taurus</i>	2		27	1	16	15	2	114	4	9	3	64		19	4	6	286
<i>Equus ferus</i>			1	1			3	7	2	2		8					24
<i>Equus asinus</i>							2	13				9			1		22
<i>Capra hircus</i>								42									38
<i>Ovis/Capra</i>	2		11	8	5	14	12	171	2	14	12	142		25	32	31	486
<i>Ovis aries</i>			9		15	24	14	51		24				9			146
<i>Canis familiaris</i>								2							1		3
<i>Sus sp</i>			1					21	1	1	5	26		9	2		66
<i>Vulpes vulpes</i>								1									1
<i>Cervus elaphus</i>	1	13		2				53		7		1	1	1	3	3	96
<i>Capreolus capreolus</i>																3	3
<i>Oryctolagus cuniculus</i>				1		5		3				2			1		12
Ave indeterminada											1						1
Indet. Talla Grande	7		8	1		1	16	9	5	6	27	27			16	5	131
Indet. Talla Media								11						1			1
Indet. Talla Pequeña			8	5	4	1		173		10	2	56		13	18	20	310
Indeterminable			2					105		16	1	12		13			149
Total	12	13	67	22	40	60	49	777	14	89	51	344	1	90	78	68	1775

Tabla 6: Representación taxonómica de cada unidad por NR de PM-I. / Taxonomic representation of each unit by NR of PM-I.

Unidad	9	14	23	24	34	40	55	Total
<i>Bos taurus</i>	11	1		22		1	6	41
<i>Equus ferus</i>				3				3
<i>Ovis/Capra</i>	5	4		5		4	6	24
<i>Ovis aries</i>	8	3		2		2	47	62
<i>Canis familiaris</i>						1		1
<i>Sus sp</i>			1			1		2
<i>Cervus elaphus</i>	1	45		5	3	1		55
<i>Meles meles</i>				1				1
Ave indeterminada				1				1
Indet. Talla Grande				6				6
Indet. Talla Media		1	4		2			7
Indet. Talla Pequeña		7			5	1	31	44
Indeterminable	6							6
Total	31	61	5	45	10	11	90	253

Tabla 7: Representación taxonómica de cada unidad por NR de PM-II. / Taxonomic representation of each unit by NR of PM-II.

y la vaca, los caprinos y el ciervo en PM-II presentan muestras igualmente poco significativas; pero al menos tienen huesos de todas las porciones anatómicas que sugieren la posibilidad de que estos animales llegaron completos al yacimiento (Tablas 8 y 9). Lo mismo sucede con los animales mejor representados de ambas fases, los cuales tienen restos de todas las porciones anatómicas (Tabla 8).

Entre los restos asignados de forma precisa a oveja y cabra destaca que la mayor parte son dientes, lo cual se debe a que la fracturación de los huesos largos y axiales ha sido muy intensa provocando que no se hayan conservado elementos taxonómicamente diagnosticados. Esto se ha traducido en pocos huesos completos, escasas epífisis conservadas y predominio de diáfisis incompletas con grados de circunferencia inferior al 50% (Tabla 10). Esta elevada fracturación ha afectado a otros restos condicionando que haya muchos restos indeterminados en PM-I (Tabla 3 y 8) y PM-II (Tabla 4 y 9).

PM-I	Bos	E. fer.	E. asi.	Ovis/Capr.	Ov.	Capr.	Can.	Sus	Cer.	Capr.	Vul.	Oryc.	T. Gr.	T. Med	T. Peq	Indet
Cuerno/Asta	3								18							
Cráneo	9			21									12			
Maxilar	2	1		9	3			6					1			
Mandíbula	16	3		36	14	5		8	1			2	2			
Diente	27	15	6	62	84	28	1	18	7							
Vértebra	15	1	4	32					4				3			
Costilla	60			71				6	1				8		4	2

PM-I	Bos	E. fer.	E. asi.	Ovis/ Capr.	Ov.	Cap.	Can.	Sus	Cer.	Capr.	Vul.	Oryc.	T. Gr.	T. Med	T. Peq	Indet
Escápula	6	2		14				6					5		1	
Húmero	14			28	7	2		2	1		1	2	5		9	
Radio	21		2	26	18	2		5	3	2			1		3	
Ulna	10		1	5	1			1								
Carpo	5					1										
Metacarpo	19		2	7	6	2		2	4	1						
Pelvis	8		1	17					3			2	1		5	
Fémur	15			28	4	1		1	10			3	4			
Tibia	20	1	1	69	5		2	7	6			2	4	1	1	13
Fíbula								1	1							
Metapodio	1			16	1				1				1			
Metatarso	10	1	1	33	4	1		2	13							
Tarso	4			1					1							
Astrágalo	2		3	4					10							
Calcáneo												1				
Falange	18		1	3				1	1				1			
Sesamoideo	1															
Indet.													83	11	287	134
Total	286	24	22	482	146	42	3	66	85	3	1	12	131	12	310	149

Tabla 8: Perfiles Esqueléticos PM-I, donde Bos: Vaca, E fer.: Caballo, E. asi.: Burro, Ovis/Capra: Ovicaprino, Ov.: Oveja, Cap.: Cabra; Can.: Perro; Sus: Cerdo/ Jabalí; Cer.: Ciervo, Capr.: Corzo; Vul.: Zorro; Oryc.: Conejo, T. Gr: indeterminado de animal de talla grande, T. Med: Indeterminado de animales de talla media, T. Peq: Indeterminado de animal de talla pequeño. Indet.: indeterminado. / Skeletal Profiles PM-I, where Bos: Cow, E fer.: Horse, E. asi.: Donkey, Ovis/ Capra: Ovicaprine, Ov.: Sheep, Cap.: Goat; Can.: Dog; Sus: Pig/Boar; Cer.: Deer, Capr.: Roe deer; Vul.: Fox; Oryc.: Rabbit, T. Gr: undetermined of large-sized animal, T. Med: Undetermined of medium-sized animals, T. Peq. Indeterminate of small-sized animal. Indet.: undetermined.

PM-II	Bos	Equus ferus.	Ovis/ Capr.	Ovis aries	Canis familiaris	Sus sp	Cervus elaphus	Meles meles	T. Gran.	T. Med	T. Peq	Indet
Cuerno/Asta	4						40		1			
Cráneo	4		1						2			
Maxilar	2										1	
Mandíbula	4		3	10		1		1				
Diente	11	1	5	41	1	1	1					
Vértebra							2		2			
Costilla	6		3				1		1	1	4	
Escápula			1									
Húmero	2		1	1			3				1	
Radio			1	1			1					
Ulna	2		2	3			2			1	1	
Carpo												
Metacarpo	1		2	2								
Pelvis			1									
Fémur	1	2	2	2						2	1	
Tibia	1											
Fíbula												
Metapodio	2		1	1								
Metatarso			1	1			1					
Tarso												
Astrágalo							1					

PM-II	Bos	Equus ferus.	Ovis/ Capr.	Ovis aries	Canis familiaris	Sus sp	Cervus elaphus	Meles meles	T. Gran.	T. Med	T. Peq	Indet
Calcáneo												
Falange	1						3					
Sesamoideo												
Indet										3	36	6
Total	41	3	24	62	1	2	55	1	6	7	44	6

Tabla 9: Perfiles Esqueléticos PM-II, donde Bos: Vaca, E fer.: Caballo, Ovis/Capra: Ovicaprino, Ov.: Oveja, Can.: Perro; Sus: Cerdo/Jabalí; Cer.: Ciervo, Mel: tejón, Oryc.: Conejo, T. Gr: indeterminado de animal de talla grande, T. Med: Indeterminado de animales de talla media, T. Peq. Indeterminado de animal de talla pequeño. Indet.: indeterminado. / Skeletal Profiles PM-II, where Bos: Cow, E fer.: Horse, E. asi.: Donkey, Ovis/Capra: Ovicaprino, Ov.: Sheep, Cap.: Goat; Can.: Dog; Sus: Pig/Boar; Cer.: Deer, Capr.: Roe deer; Vul.: Fox; Oryc.: Rabbit, T. Gr: undetermined of large-sized animal, T. Med: Undetermined of medium-sized animals, T. Peq. Indeterminate of small-sized animal. Indet.: undetermined.

	PM-I	%	PM-II	%
NR con Fractura en Fresco	904	67,7	129	95,6
NR con Fractura en Seco	18	1,3	6	4,4
NR con Fractura Indeterminada	414	31,0		
Grado de Circunferencia de Huesos Largos	Peña Moñuz I	%	Peña Moñuz II	%
Grados de circunferencia <50%	397	86,9	42	95,5
Grados de circunferencia >50%	60	13,1	2	4,5

Tabla 10: Fracturación de los Huesos de Peña Moñuz en estado Fresco o Seco, y grado de circunferencia de las diáfisis de los huesos largos. / Fracture of the Peña Moñuz Bones in Fresh or Dry State, and Degree of Circumference of the Diaphyses of the Long Bones.

4.2. Análisis tafonómico

A pesar de la elevada fracturación, la preservación de las superficies óseas es buena, habiendo solo un 29% de los huesos con una conservación deficiente. El tener una amplia muestra bien preservada, ha permitido que puedan identificarse diversas alteraciones sobre los huesos, algunas de las cuales permiten conocer qué causas influyeron en la fracturación de los restos.

Por un lado, se observa la acción de carnívoros, probablemente perros, que aprovecharon las sobras alimenticias desechadas por la población residente, tal y

como se observa en la figura 3 con una superposición de una marca de diente sobre una marca de corte anterior. En la tabla 11 observamos que el 12,8% y el 6% de los huesos de PM-I y II tiene marcas de diente y entre ellos, se aprecia en 13 casos, marcas de corte y diente en un mismo espécimen para PM-I y en dos casos para PM-II.

Los carnívoros y el ser humano también pudieron influir en esta fracturación tal y como se desprende de lo observado en la tabla 10, donde el 70% y 95,6% de los restos en ambas fases tiene fracturas en fresco. Junto a ellos, la acción del fuego en los episodios de

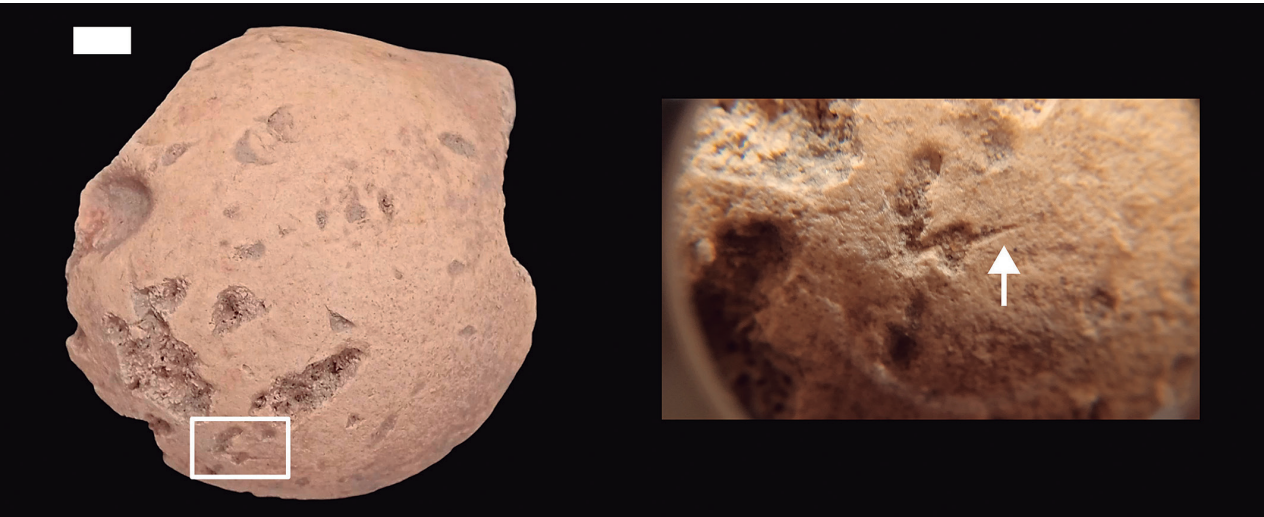


Fig.3. Epífisis proximal de fémur de *Bos taurus*. Corte 3 UE 33 (PM-I) con marcas de diente y marcas de corte. A la derecha ver detalle de superposición de marca de diente sobre marca de corte. / Proximal epiphysis of femur of *Bos taurus*. Section 3 UE 33 (PM-I) with tooth marks and cut marks. On the right, see detail of superimposition of tooth mark on cut mark.

incendio también pudo contribuir a la fracturación de los huesos en las dos fases. Así el 19,2% de los restos óseos de PM-I está quemada, y el 74% en PM-II. Para ambos casos se observa que el grado de alteración térmica es moderado, ya que la carbonización solo afecta al 16-13% de los restos quemados (Tabla 11). También se observa como la mayor parte de la fauna quemada se concentra en áreas concretas, como las unidades asociadas a la puerta 1 con el 80% de los restos quemados y las unidades asociadas a la muralla, la estructura 4 y la puerta 2 (Tabla 1 Archivo suplementario).

Respecto a la acción antrópica, destacan las elevadas frecuencias de huesos con marcas de corte con un 15,7% en PM-I y el 14,6% para PM-II (Tabla 11). Estas marcas se relacionan con el procesado cárnico de los animales, y han podido identificarse en todos los herbívoros domésticos y algunos animales salvajes (Tabla 12). Los únicos animales que no presentan marcas son el perro, el zorro y el corzo, lo cual podría deberse a su baja representación.

Las marcas de corte están localizadas en todas las partes del esqueleto y están asociadas a diferentes funciones, como el desollado, eviscerado, desarticulado y descarnado en vacas, suidos y caprinos (Figs. 4 y 5 y Tabla 2 Archivo suplementario).

Sobre la mandíbula se han observado marcas de desarticulado en los cóndilos mandibulares de vaca, cerdo y oveja, marcas para extraer las carrilladas en suidos y caprinos (Fig. 4) y marcas en forma de tajos en la figura 5E. En las costillas, vértebras y escápulas predominan las marcas de descarnación sobre la parte externa de la costilla (Fig. 5F), y también se han visto marcas de evisceración en el interior de las costillas (Fig. 5G). Sobre las extremidades se han observado marcas de descarnación y de desarticulación (Figs. 4, 5 y 6). La mayor parte de las marcas de descarnación se dan sobre las diáfisis de los huesos largos (Figs. 4 y 6), mientras que las marcas de desarticulado se producen tanto en diáfisis, epífisis (Figs. 5A y 5H) como en elementos articulares (Figs. 5C, 5D y 5I).

		PM-I	%	PM-II	%
Muestra en NR		1775		253	
Mal estado de preservación		529	29,8		
Huesos con marcas de corte		157	15,7	28	14,6
Huesos con marcas de diente		128	12,8	11	5,7
Huesos con marcas de corte y diente		13	1,3	2	0,8
Huesos quemados con marcas de corte		20	2,0	13	6,8
Huesos quemados		341	19,2	188	74,3
Grados de alteración Térmica	Quemado Leve	234	68,6	127	67,6
	Leve-Carbonizado	52	15,2	36	19,1
	Carbonizado-Calcinado	55	16,1	25	13,3

Tabla 11: Huesos con alteraciones óseas especificando aquellos con marcas de diente producidas por carnívoros, marcas de corte y huesos quemados. / Bones with bone alterations, specifying those with tooth marks produced by carnivores, cut marks and burnt bones.

	PM-I			PM-II		
	NR con MC	%Hueso MC	NR sin dientes y huesos con mala preservación	NR con MC	%Hueso MC	NR sin dientes y huesos con mala preservación
<i>Bos taurus</i>	36	16,9	213	3	11,5	26
<i>Equus ferus</i>	2	28,6	7			2
<i>Equus asinus</i>	2	18,2	11			
<i>Ovis/Capra</i>	26	10,4	250	5	26,3	19
<i>Ovis aries</i>	16	25,8	62	4	19,0	21
<i>Capra hircus</i>	6	60,0	10			
<i>Sus sp</i>	7	25,9	27			
<i>Cervus elaphus</i>	9	17,6	51	4	28,6	14
<i>Oryctolagus c.</i>	1	8,3	12			
<i>Meles meles</i>	0	0	0	1	100	1
Indet. T. Grande	11	25	44	2	40	5
Indet. T. Pequeña	26	8,4	310	7	15,9	44
Indet	16	10,8	148	2	33	6

Tabla 12: Huesos con marcas de corte (MC) y frecuencias de huesos modificados excluyendo del NR total a los dientes y los huesos con mala preservación de la superficie ósea. / Bones with cut marks and frequencies of modified bones excluding teeth and bones with poor preservation of the bone surface from the total NR.

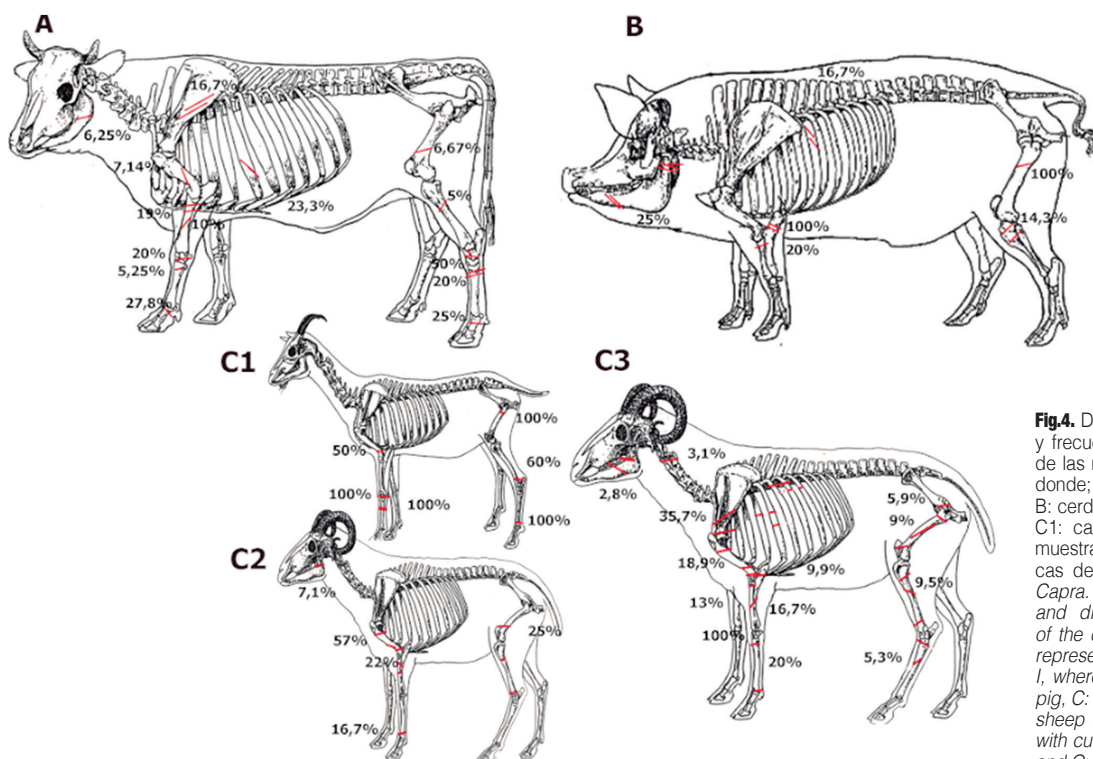


Fig.4. Distribución esquelética y frecuencias de distribución de las marcas de corte PM-I, donde; A: se refiere a vaca, B: cerdo, C: Caprinos, siendo C1: cabra, C2: oveja y C3: muestras conjuntas con marcas de oveja, cabra y Ovis/Capra. / Skeletal distribution and distribution frequencies of the cut marks of the most representative animals of PM-I, where; A: refers to cow, B: pig, C: Caprine, C1: goat, C2: sheep and C3: joint samples with cut marks of sheep, goat and Ovis/Capra.



Fig.5. A: Marcas de corte-tajo- sobre metatarso de *Bos taurus*. B: Marcas de desollado sobre Falange de *Bos taurus*. C y D: Marcas de desarticulación sobre tarso de *Bos taurus*. E: Marcas de desarticulado sobre mandíbula de *Sus sp.* F: Marcas de descarnación sobre costilla de *Bos taurus*. G: Marcas de evisceración sobre costilla de *Bos taurus*. H: Marcas de desarticulado sobre radio de *Bos taurus*. I: Marcas de desarticulado sobre astrágalo de *Equus asinus*. / A: Cut marks on the metatarsus of *Bos taurus*. B: Skinning marks on the phalanx of *Bos taurus*. C and D: Disarticulation marks on the tarsus of *Bos taurus*. E: Disarticulation marks on the mandible of *Sus sp.* F: Fleshing marks on the rib of *Bos taurus*. G: Evisceration marks on the rib of *Bos taurus*. H: Disarticulation marks on the radius of *Bos taurus*. I: Disarticulation marks on the astragalus of *Equus asinus*.

Las marcas de descarnación, normalmente aparecen en las zonas de inserción muscular (Fig. 6). En el húmero hay marcas de corte en la zona de inserción del tríceps braquial, en la región distal en la cavidad donde se inserta la ulna (Fig. 6A). El mapa de calor también muestra una gran concentración de marcas en torno al origen del músculo supinador en el radio (Fig. 6C). En el fémur, las zonas con una mayor concentración de marcas están en el origen del vasto interno y lateral del cuádriceps, y en menor medida en la zona de inserción del glúteo en el trocante mayor (Fig. 6B). Las marcas de corte en el fémur se completan con trazas de la parte distal en las inserciones del abductor, donde se inserta el músculo poplíteo de la tibia (Fig. 6B).

Además de las marcas de descarnación, las diáfisis también tienen trazas de desarticulación que complementan aquellas documentadas en epífisis o elementos articulares (Figs. 4, 5C, 5D, 5H, 5I). Estas marcas se encuentran en las zonas de inserción de los tendones, así se han observado sobre los músculos flexores y extensores digitales en la epífisis distal del húmero (Fig. 6A), o en la zona medial-distal de la diáfisis del radio en su área craneal donde se origina el abductor largo del pulgar (Fig. 6C). En la metadiáfisis distal del fémur y la tibia también se han observado marcas transversales asociadas a la desarticulación (Figs. 6B, 6D). Los metapodios también presentan altas concentraciones de marcas en las zonas de inserción, especialmente en el ligamento plantar anular (Fig. 6E). El elenco de marcas se completa con la presencia de algunas sobre falanges, las cuales presentan una orientación transversal al eje del hueso, y se producen para facilitar el desollado del animal (Fig. 5B).

Respecto a las marcas de corte identificadas en Peña Muñoz, aparecen de varias formas, si bien normalmente predominan los huesos con menos de 5 marcas por espécimen, con orientación oblicua, y cuando tienen más de dos marcas, suelen aparecer de forma paralela (Tabla 13). De este modo, los huesos con marcas de corte aisladas están en el 41% de los casos (Figs. 5G o 5H). Los que tienen entre 2 y 5 marcas por espécimen suponen el 48,7% (Figs. 5A, 5B, 5F ó 5I), y los que tienen más de 6 trazas, solo están en el 9% de la muestra (Tabla 13).

En cuanto a la orientación de las marcas respecto al eje del hueso, en el 59% de los casos tienen una orientación oblicua y el 32% transversal; frente a los que tienen orientación longitudinal, que suponen el 3% de las marcas identificadas sobre huesos largos (Tabla 13). Entre los huesos con más de dos marcas por hueso, se observa que en la mayor parte están asociadas entre sí, describiendo morfologías de dos o más marcas paralelas entre sí en el 60% de los casos, o subparalelas en el 13% de los restos (Tabla 13). En cuanto a la longitud de las marcas, casi siempre se disponen en pequeñas marcas menores de 0,5 mm pudiendo aparecer en forma de marcas poco profundas (Figs. 5D, 5H y 5I) o en tajos más profundos y de mayores dimensiones (Figs. 5A, 5E). De hecho, son estos huesos con tajos los que muestran unas marcas de dimensiones atípicas dentro de la figura 7.

Para PM-II se han observado marcas de descarnación en caprinos, bovinos y cérvidos, pero al ser la muestra menos representativa no se han observado patrones significativos. No obstante, destaca una mandíbula de tejón con marcas posiblemente relacionadas con la extracción de la piel (Fig. 8).

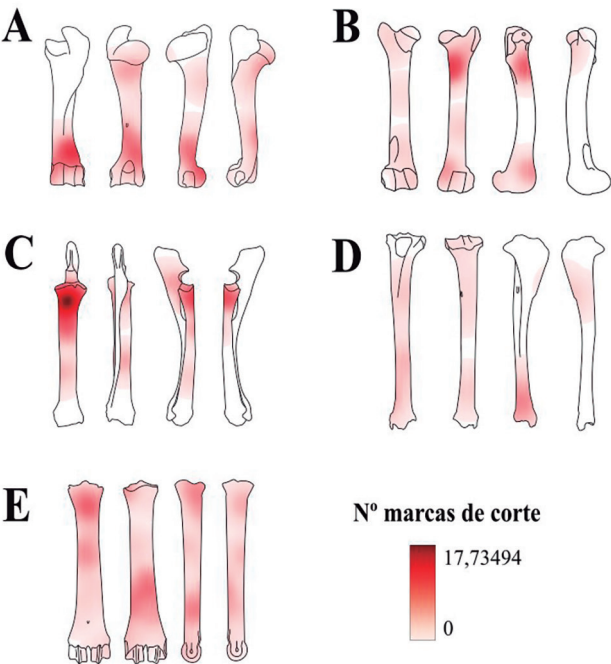


Fig.6. Mapa de calor sobre la distribución espacial de las marcas de corte en los huesos largos. A: húmero, B: Fémur, C: Radio, D: Tibia, E: Metapodios. / Heat map showing the spatial distribution of cut marks on long bones. A: humerus, B: femur, C: radius, D: tibia, E: metapodial bone.

	NR	Frecuencia
Muestra Huesos largos con marcas de corte	78	frecuencia
Número de Marcas por Especimen		
Huesos con una marca	32	41,1%
Huesos con 2-5 marcas	38	48,7%
Huesos con más de 6 marcas	7	9%
Orientación de las Marcas de Corte		
Oblicua	46	59%
Longitudinal	3	3,8%
Transversal	25	32%
Orientaciones varias	4	5,2%
Distribución de las marcas cuando hay más de dos marcas por espécimen		
Paralela	27	60%
Subparalela	6	13,3%
Otras	12	26,7%

Tabla 13: Morfología de las marcas de corte situadas en huesos largos en PM-I. / Morphology of cut marks located on long bones in PM-I.

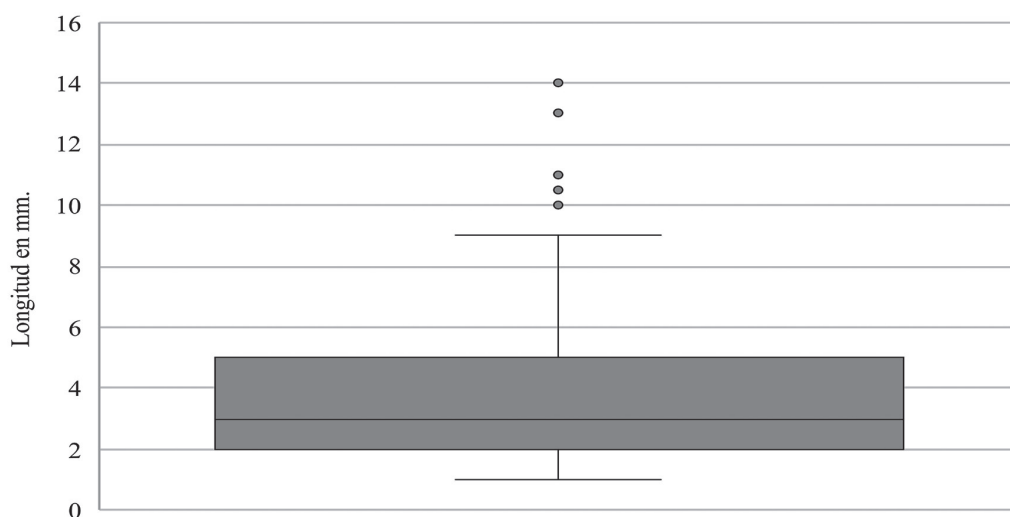


Fig. 7. Caja de bigotes relacionada con las dimensiones de las marcas de corte de los huesos largos de PM-I. / Box-plot related to the dimensions of the cut marks of the long bones of PM-I.



Fig. 8. Mandíbula de *Meles meles* con marcas de corte de PM-II. / *Meles meles* mandible with PM-II cut marks.

5. LA FAUNA DE PEÑA MOÑUZ Y SU RELACIÓN CON SU ENTORNO REGIONAL

Peña Moñuz se sitúa en el sector oriental de Guadalajara, integrado en la zona de Molina de Aragón; una región que ha proporcionado abundante documentación zooarqueológica en sitios como Palomar de Arangocillo (Arenas-Esteban, 1999), la Coronilla (Cerdeño y García-Huerta, 1992), el Turmielo (Arenas-Esteban y Martínez, 1993), el Ceremeño (Cerdeño y Juez, 2002), Herrería III-IV (Cerdeño y Sagardoy, 2007) etc. Comparando la fauna descrita en las dos fases de Peña Moñuz con la de estos asentamientos, se puede observar que los perfiles taxonómicos identificados en las tablas 3-6 se ajustan a lo observado en otros enclaves

prerromanos del área, centrados en la explotación de caprinos, bovinos y suidos (Molero, 1992; Arenas-Esteban y Martínez, 1993; Morales y Liesau, 1995; Liesau y Blasco, 1999; Cerdeño y Juez, 2002; Yravedra, 2007), y que difiere de lo observado en otros sitios con predominio de bovinos en Ubierna (Morales y Liesau, 1995) o suidos en la Hoya (Morales y Liesau, 1995).

Aunque la PM-I es más representativa que PM-II, en general ambas describen un patrón similar, con predominio de fauna doméstica sobre la fauna salvaje. Estos patrones son coherentes con los resultados de los estudios polínicos que muestran para la fase prerromana de Peña Moñuz con un momento de mayor esparcimiento de los espacios abiertos orientado a las prácticas ga-

naderas. Del mismo modo, también se ajusta a lo que muestran los diagramas polínicos con presencia de ambientes boscosos compuesto de zonas arbóreas y arbustivas (Ruiz-Zapata *et al.*, 2014). Esta dualidad de espacios abiertos y boscosos ya fue descrito en sitios como el Ceremeño (Cerdeño y Juez, 2002).

Entre la fauna doméstica, el grupo de los caprinos, formado por rebaños mixtos de ovejas y cabras es el grupo más numeroso, lo cual ha sido observado en otros sitios del entorno como el Palomar de Arangocillo (Arenas-Esteban, 1999), la Coronilla (Cerdeño y García-Huerta, 1992), el Turmielo (Arenas-Esteban y Martínez, 1993), o en las primeras fases del Ceremeño (Cerdeño y Juez, 2002). Como en estos yacimientos, le sigue en importancia el bovino, y a continuación los suidos. Junto a estas especies, y de forma minoritaria, también aparecen los équidos (con burro y caballo), el perro de forma bastante testimonial y la fauna salvaje (Cerdeño y Juez, 2002; Yravedra, 2007).

Los patrones de mortandad muestran un predominio de los individuos adultos en todos los taxones, algo bastante frecuente en otros enclaves como el Ceremeño, Herrería o la Coronilla (Molero, 1992; Cerdeño y García-Huerta, 1992; Cerdeño y Juez, 2002; Yravedra, 2007). Los análisis tafonómicos han mostrado que la mayor parte de los animales fueron aprovechados cárnicamente. Tan solo unos pocos taxones como el perro carecen de marcas de corte y en otros casos como el tejón es posible que tales marcas estén más relacionadas con un aprovechamiento peletero.

Contempladas todas estas evidencias en conjunto, la fauna de Peña Moñuz permite pensar que se diera un aprovechamiento de los animales en vida destinado a diferentes funciones tal y como se ha propuesto en otros sitios (Morales y Liesau, 1995; Liesau y Blasco, 1999; Cerdeño y Juez, 2002).

El bovino fue aprovechado principalmente por su leche y cuando los animales ya eran amortizados podían ser sacrificados para el aprovechamiento de la carne y la piel, como ha mostrado el análisis tafonómico del apartado 4.2. Es posible que el bovino también pudiera tener otros usos; sin embargo, el pequeño tamaño de los individuos identificados en Peña Moñuz, la ausencia de buyes, y la ausencia de patologías asociadas a trabajos agrícolas, da primacía a la actividad ganadera sobre la agrícola o su uso como animal de tiro. Es posible que junto a su potencial uso alimenticio, ya sea lácteo o cárnico, sus huesos también pudieron ser usados como materia prima para elaborar objetos, como muestra un radio con una perforación (Fig. 9), o como sugieren varios objetos documentados en otros asentamientos (Liesau y Blasco, 1999; Cerdeño y Juez, 2002).

Los rebaños mixtos de ovejas y cabras pudieron ser aprovechados por su leche y su lana cuando los animales estaban en vida, y una vez amortizados, ser sacrificados para su aprovechamiento cárnico. Según indican algunos autores, la lana de los pueblos celti-



Fig.9. Hueso de vaca con una perforación en la epífisis proximal. / Cow bone with a perforation in the proximal epiphysis.

béricos era bastante apreciada por los romanos, y en sitios como el Ceremeño y otros enclaves se han encontrado pesas de telar relacionadas con el aprovechamiento de la lana (Arlegui y Ballano, 1995; Cerdeño y Juez, 2002), que se complementa con la presencia de fusayolas tanto en áreas de habitación como Peña Moñuz, El Palomar o Numancia, como en la necrópolis de Herrería (Liesau y Blasco, 1999; Cerdeño y Sagardoy, 2007) a los que pueden añadirse la presencia de tijeras esquiladoras en sitios como Numancia (Manrique-Mayor, 1980; Liesau y Blasco, 1999; Jimeno *et al.*, 2004).

En cuanto a los suidos, la principal funcionalidad a la que pudieron estar dedicados fue el aprovechamiento cárnico. De hecho, es el taxón que presenta una mayor frecuencia de individuos no adultos. La ganadería caballar (con caballo y burro) pudo ser aprovechada para el transporte, la monta o el acarreo de cargas. De hecho, en PM-II se ha encontrado un tonel similar al encontrado en otros yacimientos ibéricos y que pudo ser transportado, como se observa en la figura 10.



Fig.10. Tonel encontrado en Peña Moñuz II, y modelo en terracota procedente del Museo de Murcia que muestra una representación de como debían transportarse los toneles encontrados en la necrópolis ibérica del Cabecico del Tesoro de Verdolay. / Barrel found in PM-II, and terracotta model from the Museum of Murcia that shows a representation of how the barrels found in the Iberian necropolis of Cabecico del Tesoro de Verdolay were transported.

Junto a los usos mencionados, no deberíamos descartar otras posibles funciones, como el trabajo de tierras de labor, ya que caballos y burros permiten cubrir mayores distancias en menos tiempo que los bueyes y, por tanto, trabajar tierras más alejadas del poblado (Urbina *et al.* 2006), lo cual en el caso de Peña Moñuz permitiría poner en explotación las zonas de valle próximas en cotas inferiores a las del promontorio calizo sobre el que se asienta el poblado. La realización de prácticas agrícolas ya se ha documentado en sitios cercanos como el Ceremeño, donde se cultivó cebada, trigo y mijo (Cedeño y Juez, 2002). Por otra parte, como las otras especies, los équidos también fueron aprovechados cárnicaamente cuando fueron amortizados en vida, al menos eso es lo que se desprende de las marcas de corte encontrados en algunos restos de burro y caballo (Fig. 5 y tabla 12), lo cual es algo pocas veces documentado en otros yacimientos celtibéricos (Liesau y Blasco, 1999).

Entre las especies domésticas, faltaría comentar que probablemente el perro fue utilizado para el apo-

yo en las actividades cinegéticas de la fauna salvaje, entre la que destaca el ciervo, que fue aprovechado por su carne y como fuente de materia prima, según se desprende de la cantidad de asta documentada en las tablas 8 y 9, y en otros yacimientos celtibéricos (Liesau y Blasco, 1999; Cerdeño y Juez, 2002).

6. CONCLUSIONES

Como hemos observado, las evidencias zooarqueológicas descritas en Peña Moñuz son coherentes a lo observado en otros asentamientos celtibéricos en los que se produce un aprovechamiento de los recursos que ofrecen los animales en vida (leche, lana, fuerza de trabajo) y de su carne, piel y huesos tras su muerte. De modo que Peña Moñuz fue un asentamiento con una economía principalmente ganadera centrada en el aprovechamiento de los ganados mixtos de ovejas-cabras, vacas, cerdos y caballos. Además, coincide con los demás sitios en que hay un predominio de los individuos adultos, lo que refuerza la idea de que

los animales fueran aprovechados por sus recursos en vida. Sin embargo, este hecho también podría tener otras explicaciones alternativas más sociales.

De este modo, algunas sociedades depositan la riqueza del grupo en las cabezas de ganado que tienen, de modo que cumplen una función social como perpetuador de la riqueza del grupo (Dahl y Hjort 1976; Beruke *et al.* 1991) o como seguro de reserva cárnica ante episodios de estrés alimenticio (Bollig 2006). Por ello, el sacrificio de individuos inmaduros, solo se hace en contadas ocasiones y en circunstancias especiales. Todo ello, condiciona que se den patrones dominados por individuos adultos. Para los yacimientos celtibéricos,

en ocasiones se han observado deposiciones de animales inmaduros en contextos funerarios (Liesau y Blasco, 1999; Cerdeño y Sagardoy, 2007), los cuales además no presentan marcas de corte (Yravedra, 2007).

El desarrollo de futuros estudios permitirá contrastar más estas ideas, y valorarlas con más precisión. Del mismo modo, la realización de más estudios tafonómicos en detalle, permitirán contrastar los resultados que hemos obtenido para los patrones de aprovechamiento de Peña Moñuz.

7. ARCHIVO SUPLEMENTARIO

Unidades	NR quemados PM-I	% Hueso Quemado	NR quemados PM-II	% Hueso Quemado	Significado de Unidad
9			11	35,5	Puerta 2
10	61	91,0			Puerta 1
12	4	18,2			Interior muralla
13	2	5,0			Estructura 4 exterior
14	4	6,7	52	85,2	Puerta 1 (PMI) / Estructura (PM II)
16	39	79,6			Puerta 1
19	160	20,8			Muralla
26	14	15,7			Estructura 4 exterior
33	40	11,6			Estructura 4 exterior
34			4	40,0	Estructura 2 exterior
40			11	100,0	Puerta 1
42	1	100,0			Muralla
52	1	1,3			Muralla
53	16	23,5			Muralla
55			90	100,0	Puerta 1

Tabla AS1: Relación y frecuencia de huesos quemados por unidades atendiendo a su localización. / Relation and frequency of burned bones by units according to their location.

NR con MC	Bos	Equus caballus	Equus asinus	Capra	Ovis	Ovis/Capra	Total Ovis-Capra	Sus sp	Cervus elaphus
Cráneo									
Mandíbula	2				1	5	6	2	1
Vértebra						1	1		1
Costilla	14					7	7	1	
Escápula	1	1				5	5		
Esternón	1								
Húmero	1			1	4	2	7		
Ep. Proximal					1		1		
Diáfisis	1			1	1	2	4		
Ep. Distal					2		2		
Radio	4				4	2	6	1	1
Ep. Proximal	3				1	1	2	1	1
Diáfisis	1				3	1	4		
Ulna	1					1	1	1	
Ep. Proximal								1	
Diáfisis	1								

NR con MC	Bos	Equus caballus	Equus asinus	Capra	Ovis	Ovis/Capra	Total Ovis-Capra	Sus sp	Cervus elaphus
Carpal	1			1			1		
Metacarpo	1			2	1		3		1
Ep. Proximal									
Diáfisis	1			1			1		1
Ep. Distal				1	1		2		
Pelvis			1			1	1		
Fémur	1			1	2		3	1	2
Ep. Proximal	1			1			1		
Diáfisis					1		1	1	1
Ep. Distal					1		1		1
Tibia	1				3	4	7	1	2
Ep. Proximal						2	2	1	
Diáfisis	1				1	2	3		1
Ep. Distal					2		2		1
Metatarso	2	1		1	1		2		
Ep. Proximal									
Diáfisis	2				1		1		
Ep. Distal		1		1			1		
Tarsal	1								
Astrágalo	1		1						2
Falange	5								
Total	36	2	2	6	16	26	48	7	9

Tabla AS2: Representación de las marcas de corte sobre los animales más representativos de PM-I. / Representation of the cut marks on the most representative animals of PM-I.

8. BIBLIOGRAFÍA

Arenas-Esteban, J. A., 1999. La Edad del Hierro en el Sistema Ibérico Central. BA.R. International Series, Oxford.

Arenas-Esteban, J. A., 2008. Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas en la Dehesa de Olmeda de Cobeta. In: García-Valero, M.A., Martínez-Naranjo, J.P. (Coords.), Actas del Segundo simposio de arqueología de Guadalajara. Molina de Aragón, 20-22 de abril de 2006, 149-163, Centro de profesores de Sigüenza, Sigüenza.

Arenas-Esteban, J.A., 2011. El poblamiento prerromano en el área del Alto Tajo-Alto Jalón. In: Ruiz-Zapatero, G., Álvarez-Sanchís, J., Jimeno, A. (Eds.), Aldeas y ciudades en el primero milenio A.C. La Meseta Norte y los orígenes del urbanismo. Complutum 22(2), 66-81.

Arenas-Esteban, J.A., Martínez-Naranjo, J.P., 1993. Poblamiento prehistórico en la Serranía Molinosa: El Turmielo de Aragoncillo (Guadalajara). Kalathos 13-14, 89-141.

Arenas-Esteban, J.A., Marín-Aguilera, B., 2020. El enclave fortificado de Peña Moñuz (Guadalajara): diversidad cultural en la plenitud de la Edad del Hierro meseteña. Boletín de la Asociación de Amigos del Museo de Guadalajara 11, 35-63.

Arlegui, M., Ballano, M., 1995. Algunas cuestiones acerca de las llamadas pesas de telar: los pondera de Numancia, Cuesta del Moro y Las Quintanas (Langa del Duero) y Castiliterreño (Izana). In: Burillo, F. (Coord.), Poblamiento celtibérico, 141-157. Institución Fernando El Católico, Zaragoza.

Barone, R., 1986. Anatomie comparée des mammifères domestiques I. Ecole Nationale Vétérinaire, Paris.

Beruke, S., De Leeuw, P.N., Nyambaka, R., 1991. The long-term productivity of the Maasai livestock production system. In: Beruke, S., De Leeuw, P.N., Grandin, B.E., Neate, P.J.H. (Eds.), Maasai Herding: An Analysis of the Livestock Production System of Maasai Pastoralists in Eastern Kajiado District, Kenya, 127-140. International Livestock Centre for Africa, Addis Ababa.

Binford, L.R., 1978. Nunamiut ethnoarchaeology. Academic Press, New York.

Binford, L. R., 1981. Bones: ancient men, modern myths. Academic Press, New York.

Boesseneck, J., 1969. Osteological Differences between Sheep (*Ovis aries* Linne) and Goats (*Capra hircus* Linne). In: Brothwell, D., Higgs, E. (Eds.), Science in archaeology. A survey of progress and research, 331-358. Thames & Hudson, London.

Bollig, M., 2006. Risk management in a hazardous environment. A comparative study of two pastoral societies. Springer, New York.

Brain, C.K., 1969. The contribution of Namib desert Hottentots to an understanding of australopithecine bone accumulations. Scientific Papers of the Namib Desert Research Station 39, 13-22.

Bunn, H.T., 1982. Animal bones and archaeological inference. Science 215(4532), 494-495.

- Cerdeño, M.L., García-Huerta, R., 1992. El castro de La Coronilla, Chera, Guadalajara (1980-1986). Ministerio de Cultura, Madrid.
- Cerdeño, M.L., Juez, P., 2002. El castro celtibérico de El Ceremeño (Herrería, Guadalajara). Seminario de Arqueología y Etnología Turolense, Teruel.
- Cerdeño, M.L., Sagardoy, T., 2007. La necrópolis celtibérica de Herrería III y IV (Guadalajara). Centro de Estudios Celtibéricos de Segeda, Zaragoza.
- Dahl, G., Hjort, A., 1976. Having herds: pastoral herd growth and household economy. University of Stockholm, Stockholm.
- Driesch, A. F. von den, 1976. A guide to the measurement of animal from archaeological sites. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Cambridge.
- Ducos, P., 1968. L'origine des animaux domestiques en Palestine. Institut de Préhistoire de l'Université de Paris, Paris.
- Fernández-Jalvo, Y., Andrews, P., 2016. Atlas of taphonomic identifications. Springer, Dordrecht.
- Guadelli, J.L., 1998. Détermination de l'âge des chevaux fossiles et établissement des classes d'âge. *Paléo* 10, 87-93.
- Hilson, S., 1992. Mammal Bones and Teeth: An introductory guide to methods of identification. Institute of Archaeology, London.
- Jimeno, A., Torre, J.I. de la, Berzosa, R., Martínez, J.P., 2004. La necrópolis celtibérica de Numancia. Junta de Castilla y León, Valladolid.
- Liesau, C., Blasco, C., 1999. Ganadería y aprovechamiento animal. In: Burillo Mozota, F. (Coord.), Economía: homenaje a José Luis Argente Oliver, IV Simposio sobre los Celtiberos, 119-148. Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- López-Cisneros, P., Yravedra, J., Álvarez-Alonso, D., Lineares-Matás, G., 2019. The exploitation of hunted resources during the Magdalenian in the Cantabrian region. Systematization of butchery processes at Coímbe cave (Asturias, Spain). *Quaternary International* 506, 46-58.
- Manrique-Mayor, M.A., 1980. Instrumentos de hierro de Numancia. Ministerio de Cultura, Madrid.
- Molero, G., 1992. Estudio final de la fauna de La Coronilla (Chera, Guadalajara) excepto campaña 1986. In: Cerdeño, M.L., García-Huerta, R. (Eds.), El castro de La Coronilla, Chera, Guadalajara (1980-1986), 125-130. Ministerio de Cultura, Madrid.
- Morales, A., Lieusau von Lettow-Vorbeck, C., 1995. Análisis comparado de las faunas arqueológicas en el valle Medio del Duero (Valladolid) durante la Edad del Hierro. In: Delibes, G., Escudero-Navarro, Z., Romero-Carnicero, F., Morales, A. (Eds.), Arqueología y medio ambiente. El primer milenio a.C. en el Duero Medio, 455-514. Junta de Castilla y León, Valladolid.
- O'Connor, T.P., 2003. The analysis of urban animal bone assemblages: a handbook for archaeologists. Council for British Archaeology, York.
- Payne, S., 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of Archaeological Science* 12(2), 139-147.
- Pérez Ripoll, M., 1988. Estudio de la secuencia del desgaste de los molares de la Capra pyrenaica de yacimientos prehistóricos. *Archivo de Prehistoria levantina* 18, 83-128.
- Prummel, W., Friesch, H.J., 1986. A guide for the distinction of species, sex and body size in bones of sheep and goat. *Journal of Archaeological Science* 13(6), 567-577.
- Ruiz-Zapata, B., Gil-García, M.J., Martín-Arroyo, T., Arenas-Esteban, J.A., 2014. El impacto del asentamiento celtibérico de Peña Moñuz (cuenca superior del Tajo) sobre el paisaje vegetal: análisis polínico. *Geogaceta* 55, 83-86.
- Schmid, E., 1972. Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologist and Quaternary geologist. Elsevier Publishing Company, Amsterdam.
- Urbina, D., Morín, J., Escolá, M., Agustí, E., Yravedra, J., 2006. La vida cotidiana. In: Quero, S., Pérez, A., Morín, J., Urbina, D. (Coords.), El cerro de La Gavia. El Madrid que encontraron los romanos, 147-176. Museo de San Isidro, Madrid.
- Yravedra, J., 2006. Tafonomía aplicada a Zooarqueología. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.
- Yravedra, J., 2007. Fauna de macromamíferos de las Fases III y IV de la necrópolis de Herrería (Guadalajara). In: Cerdeño, M.L., Sagardoy, T. (Eds.), La necrópolis celtibérica de Herrería III y IV (Guadalajara), 197-239. Centro de Estudios Celtibéricos de Segeda, Zaragoza.