

Raquel PARDO TENDERO <sup>a</sup>, Aleix EIXEA <sup>a</sup> y Alfred SANCHIS <sup>b</sup>

# Arqueozoología y tafonomía de la Cova Foradada (Oliva, Valencia). Una comparativa entre conjuntos del Paleolítico medio y superior inicial

**RESUMEN:** En este trabajo se presentan los datos preliminares del estudio arqueozoológico y tafonómico de la macrofauna correspondiente a dos capas adscritas, una al Paleolítico medio y otra al Gravetiense de la Cova Foradada (Oliva, Valencia). El principal objetivo de este trabajo es aportar nueva información que sirva de comparativa con otros conjuntos faunísticos de época paleolítica situados en la fachada mediterránea ibérica. Los datos obtenidos indican que en los dos conjuntos analizados los leporidos son el grupo taxonómico con mejor representación, aunque también destacan los cérvidos. El conjunto del Paleolítico medio muestra una mayor diversidad, con presencia de quelonios, suidos y cánidos de tamaño medio. Équidos y bóvidos aparecen con porcentajes menores. El estudio tafonómico señala el origen principalmente antropogénico de estos conjuntos faunísticos.

**PALABRAS CLAVE:** Cova Foradada, Paleolítico medio, Gravetiense, Arqueozoología, Tafonomía, Mediterráneo ibérico.

*Archaeozoology and taphonomy from Cova Foradada (Oliva, Valencia)  
A comparison between Middle and Early Upper Palaeolithic assemblages*

**ABSTRACT:** This paper presents a preliminary data from the archaeozoological and taphonomic study of macrofauna corresponding to two layers belonging to the Middle Palaeolithic and Gravettian levels from Cova Foradada (Oliva, Valencia). The main objective of this work is to provide new information to serve as a comparison with other faunal assemblages from the Palaeolithic period located on the Iberian Mediterranean basin. The data obtained indicate that leporids are the taxonomic group with the best representation in the two assemblages analysed, although cervids also stand out. The Middle Palaeolithic assemblage shows a greater diversity, with the presence of chelonians, suids and medium-sized canids. Equids and bovinds appear in smaller percentages. The taphonomic study indicates the mainly anthropogenic origin of these faunal assemblages.

**KEYWORDS:** Cova Foradada, Middle Palaeolithic, Gravettian, Archaeozoology, Taphonomy, Iberian mediterranean.

<sup>a</sup> Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.  
[raparten@alumni.uv.es](mailto:raparten@alumni.uv.es) | [alejo.eixea@uv.es](mailto:alejo.eixea@uv.es)

<sup>b</sup> Servei d'Investigació Prehistòrica, Museu de Prehistòria de València, Diputació de València.  
[alfred.sanchis@dival.es](mailto:alfred.sanchis@dival.es)

## 1. INTRODUCCIÓN

Los estudios arqueozoológicos del Paleolítico medio y Paleolítico superior inicial desarrollados en la zona mediterránea de la Península Ibérica demuestran que los grupos humanos realizaron una amplia y variada explotación de la fauna con la que cohabitaron (entre otros, Pérez Ripoll, 1977, 2004; Martínez Valle, 1996; Blasco, 2011; Sanchis, 2012; Sanchis et al., 2016, 2023; Pérez, 2019; Real et al., 2019, 2020; Moya et al., 2021; Villaverde et al., 2021a; Real y Villaverde, 2022). Esta explotación estaría relacionada con las diferentes condiciones paleoecológicas existentes a lo largo del territorio (Aguirre, 2007; Rosas et al., 2023). En el área central mediterránea, ámbito que nos ocupa, durante el Paleolítico medio podemos ver un modelo cinegético más diversificado, generalista u oportunista, basado en el consumo de ungulados de talla media-grande, principalmente cérvidos y équidos (Pérez Ripoll y Martínez Valle, 2001; Aura et al., 2002; Blasco y Fernández Peris, 2012; Sanchis, 2012; Salazar-García et al., 2013; Eixea et al., 2020, 2023; Moya et al., 2021). Este modelo también presta cierta atención a los mamíferos de talla grande (elefantes, hipopótamos, rinocerontes y uros) y a la captación de pequeñas presas (aves, tortugas y lepóridos), aunque en este último caso sin alcanzar el valor porcentual que estos recursos, en especial el conejo, adquirirán durante las fases más avanzadas del Paleolítico superior, desde el Gravetiense y fundamentalmente durante el Solutrense y Magdaleniense (Pérez Ripoll y Villaverde, 2015). A partir de los datos faunísticos procedentes de los yacimientos de Cova de les Cendres (Teulada-Moraira), Cova de les Malladetes (Barx) y Cova Beneito (Muro d'Alcoi), entre otros, sabemos que en estas últimas fases se asiste a un cambio hacia un modelo de caza más especializada, centrada en ciervos o cabras, según la localización de los yacimientos. También se observa una mayor atención hacia las pequeñas presas como recurso complementario, con una especial importancia de los lepóridos (Martínez Valle, 1996; Pérez Ripoll, 2004; Villaverde et al., 2019; 2021b; Real y Villaverde, 2022; Monterrosa, 2023; Sanchis et al., 2023). Además, se constata la presencia de algunos restos de carnívoros con marcas antropogénicas, principalmente de lince (Real et al., 2017b). Todo ello proporciona un panorama que resulta propio de ocupaciones de mayor intensidad y especialización, pero con carácter estacional (Real et al., 2017a; Villaverde et al., 2019, 2021a, 2021b).

En este trabajo se presenta por primera vez información inédita sobre los conjuntos de fauna recuperados en la Cova Foradada de Oliva (Valencia). En este sentido se han seleccionado dos conjuntos, uno del Paleolítico medio y otro del Gravetiense, procedentes de las excavaciones desarrolladas entre 1988 y 2013 en la cavidad por José Aparicio Pérez. Estos materiales fueron depositados en el Museu de Prehistòria de Valencia y han permanecido inéditos hasta la fecha. Los objetivos son:

- Determinar las características del conjunto faunístico (representación taxonómica y anatómica, perfiles de edad de los individuos, entre otros).
- Analizar el estado de conservación de las muestras a través del estudio tafonómico de los restos, atendiendo al nivel de fragmentación y estudiando las posibles modificaciones producidas en la fase bioestratinómica y diagenética, para determinar el origen de las acumulaciones óseas.
- A partir de la información obtenida, definir el papel de los recursos faunísticos dentro de las actividades cinegéticas de los grupos cazadores-recolectores paleolíticos de la Cova Foradada (en cuanto a su origen y transporte), y establecer las posibles diferencias entre ambas fases. Del mismo modo, realizar inferencias sobre los tipos de ocupación de la cavidad por los grupos humanos.

## 2. LA COVA FORADADA

La Cova Foradada se localiza en el término municipal de Oliva (Valencia). Concretamente, se abre en la parte oeste de la loma de escasa altura, que forma parte del conjunto de las llamadas Muntanyetes d'Oliva, últimas estribaciones de la Serra de Mustalla, sobre la llanura aluvial litoral del Golfo de Valencia (fig. 1). El paraje en el que se enclava se conoce con el nombre de Racó de Gisbert. La cavidad ofrece dos aberturas,

la de Poniente y la de Levante o del este, que se abrió con posterioridad, a los inicios del Holoceno, al hundirse la bóveda de esta en la parte más profunda de la cavidad (Aparicio et al., 2014). El yacimiento se enclava en un entorno variado que incluye zonas costeras, lacustres, así como llanuras y áreas de media montaña. La característica más destacada es su alta biodiversidad, ya que participa en el momento actual de cuatro medios, el marítimo por la cercanía de la línea de costa, aunque no hay que olvidar sus grandes fluctuaciones a lo largo de todo el Pleistoceno y, en menor medida, durante el Holoceno; la zona más montañosa con la Serra de Mustalla; y el medio acuático determinado por el río del Vedat, que drena toda la sierra mencionada y que nutre a la zona lagunar, de marjal o albufera según la época (Aparicio, 2015). Parte de este ecosistema se ve reflejado en los restos de la fauna consumida y justifica la permanencia y continuidad de uso de esta cavidad por parte de diversos agentes.

El yacimiento se descubrió en los años 70 del siglo XX, pero no fue hasta 1975 cuando se reunió un lote de materiales líticos, correspondientes al Paleolítico medio, que despertaron el interés por el mismo. A raíz de ello, en 1977 comenzaron las campañas de excavación arqueológica, que se desarrollaron hasta el 2013 a cargo de José Aparicio Pérez. El hecho de que se haya intervenido en el yacimiento durante una treintena de años sin un claro objetivo de estudio hace que hoy en día nos encontremos con diversos factores problemáticos al intentar estudiarlo (Eixea y Sanchis, 2022).

Actualmente, se ha iniciado un nuevo proyecto de investigación por parte del Museu de Prehistòria de València en colaboración con la Universitat de València, dirigido por Alfred Sanchis y Aleix Eixea, y formado por un equipo científico multidisciplinar. Su principal objetivo es el estudio de las colecciones arqueológicas obtenidas en las campañas pasadas de excavación. Del mismo modo que, con las nuevas excavaciones llevadas a cabo a partir de 2023 obtener una secuencia arqueológica, que parece abarcar buena parte del Paleolítico medio y superior además de épocas más recientes. Su finalidad es verificar el potencial arqueológico del yacimiento y su posición en el contexto regional.

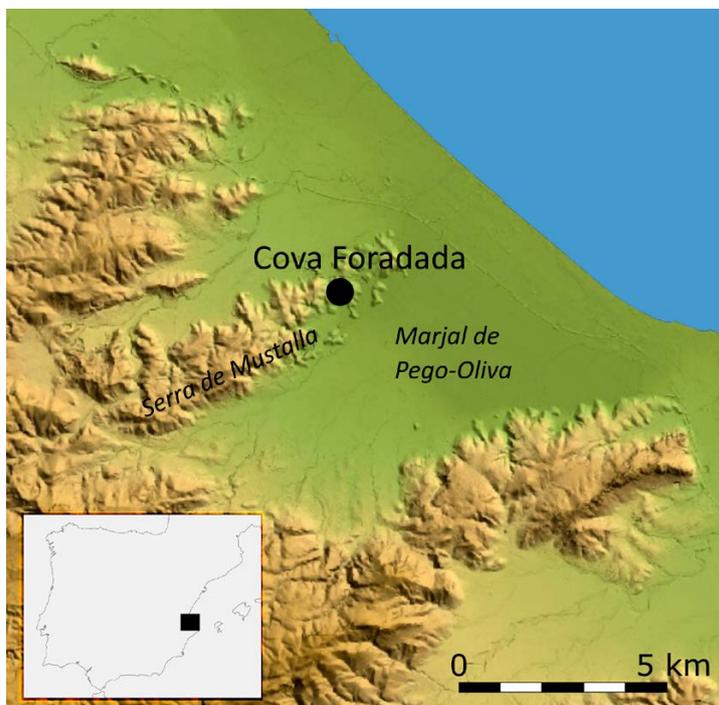


Fig. 1. Situación geográfica de la Cova Foradada (Oliva). Mapa elaborado a partir del Institut Cartogràfic Valencià.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

El material estudiado en este trabajo se encuentra depositado en el Museu de Prehistòria de València. El conjunto procede del material recuperado en las capas 18 y 27, correspondientes al cuadro b16 (1 m<sup>2</sup>) situado en la zona este de la cavidad (fig. 2). El análisis tecno-tipológico de los materiales líticos de esta zona permite relacionar la capa 18 con el Gravetiense y la 27 con el Paleolítico medio (Eixea y Sanchis, 2022).

Para la identificación taxonómica y anatómica de los materiales óseos y dentales se ha empleado principalmente la colección de fauna actual depositada en el *Gabinet de Fauna Quaternària Innocenci Sarrion* (Museu de Prehistòria de València). También, se han consultado diferentes atlas de anatomía comparada (Pales y Lambert, 1971; Schmid, 1972; Barone, 1976; Hillson, 1992), así como una serie de monografías y trabajos especializados en ciertos taxones: lagomorfos (Sanchis, 2012), quelonios (Hervet, 2000; Morales y Sanchis, 2009; Sanchis et al., 2015; Boneta, 2022) y cánidos (Pérez Ripoll et al., 2010). En el caso concreto de la familia Equidae, dada las dificultades para su determinación, se han empleado criterios morfométricos que nos permitan diferenciar entre huesos de asnos (*Equus hydruntinus*) y caballos (*Equus ferus*) salvajes (Davis, 1989; Sanz-Royo et al., 2020; Monterrosa et al., 2021).

En cuanto a los restos indeterminados, estos han sido agrupados por tallas: pequeña, media y grande; y tipo de hueso: largo, esponjoso, plano y dental. Los huesos de <3 cm se han registrado como esquirilas. Para la cuantificación se ha utilizado el Número de Restos (NR), el Número de Especímenes Identificados

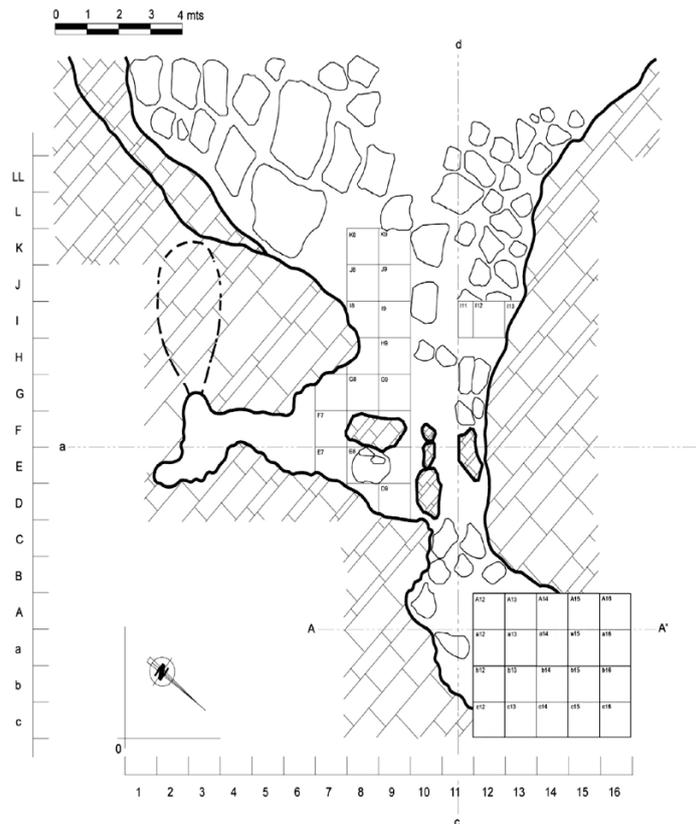


Fig. 2. Planta general de la cavidad con los cuadros de excavación (modificado a partir de Aparicio, 2015).

(NISP), el Número Mínimo de Elementos (NME) y el Número Mínimo de Individuos (NMI) (Brain, 1981). En los lepóridos se ha establecido el número mínimo de unidades animales (MAU) y su estandarización (% MAU), y se ha aplicado el coeficiente T de Kendall que relaciona la densidad de los elementos (Pavao y Stahl, 1999) y su % MAU de cara a verificar la conservación y fragmentación del conjunto (Lyman, 2008). En la clasificación de las fracturas se ha seguido la metodología propuesta por Villa y Mahieu (1991) y la determinación de los morfotipos de fractura específicos, vinculados sobre todo a la explotación de la médula, se ha realizado en base al trabajo de Real et al. (2022). Las termoalteraciones halladas en los restos se clasifican a partir de la coloración y localización de las mismas y grados de cremación, según establecen Nicholson (1993), Stiner et al. (1995) y Théry-Parisot et al. (2004).

Para distinguir las modificaciones de origen antropogénico de las de otros agentes se ha seguido la metodología de Lyman (1994), Lloveras y Nadal (2015) y Fernández-Jalvo y Andrews (2016). Aquellos restos con posibles modificaciones han sido observados microscópicamente, utilizándose dos herramientas, la lupa de mano y la lupa binocular. En el primer caso, se ha empleado una lupa portátil de 20 aumentos con led incluido (Leuchtturm, Ref. LU 30 Led), con la cual se ha observado la superficie de todos los restos y ha permitido la identificación de alteraciones y marcas no observables a simple vista. Tras este primer análisis, aquellos restos con marcas de interés se han sometido a una mayor observación bajo lupa binocular (Olympus SZ11) de hasta 110 aumentos. Toda la información arqueozoológica y tafonómica se recoge en la base de datos específica desarrollada desde la Universitat de València y el Museu de Prehistòria de València (Real, 2017, 2021; Real et al., 2022).

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Composición taxonómica

El conjunto arqueofaunístico estudiado comprende un total de 4282 restos, de los cuales 2368 corresponden a la capa 27 adscrita al Paleolítico medio (a partir de ahora PM) y 1914 a la capa 18 perteneciente al Gravetiense (a partir de ahora GR). Se ha podido identificar taxonómicamente el 20,4 % de los restos del conjunto del PM y el 19,6 % del GR. Entre los restos indeterminados clasificados por tallas de peso destaca la mayor presencia de la talla media (el 9,2 % en el conjunto del PM y el 7,9 % en el del GR). Además, en ambas capas poseemos un gran número de restos indeterminados clasificados como esquilas (alrededor del 90 % de los indeterminados). Se han identificado siete familias de taxones: Equidae, Bovidae, Cervidae, Suidae, Canidae, Leporidae y Testudinidae (tabla 1; fig. 3). No obstante, tres de ellas (Suidae, Canidae y Testudinidae) aparecen exclusivamente en el registro del conjunto del PM. No se ha podido llegar a identificar la especie para todos los fragmentos estudiados, debido a las alteraciones postdeposicionales y al nivel de fragmentación de la muestra. Por tanto, hemos preferido limitarnos a la categoría de familia o subfamilia para una parte destacada del conjunto. En este caso, nos hemos centrado exclusivamente en los restos de macrofauna y hemos descartado los de avifauna y microfauna, conjuntos éstos últimos en proceso de estudio que nos aportarán principalmente información de índole paleoambiental o cronoestratigráfica.

En el conjunto del PM los lepóridos son el grupo mejor representado entre los determinados (69,6 % del NISP), seguidos de los cérvidos (13,4 %) y las tortugas (11,6 %). El resto de los taxones muestran valores muy escasos (équidos, bovinos, caprinos, suidos y cánidos). En el conjunto del GR destacan de nuevo los lepóridos, con porcentajes todavía mayores entre los determinados (92 %), seguidos por los cérvidos (5 %) y los équidos (2,7 %). Es de destacar en ambos conjuntos la escasa presencia de caprinos (<1 %), la mayor diversidad taxonómica en el conjunto del PM, así como un papel algo más importante de los équidos en el conjunto del GR respecto al del PM (tabla 1).

Cabe resaltar la identificación de un astrágalo de un cánido de talla media-grande en el conjunto del PM que se encuentra en estudio y de un hueso de asno silvestre (*Equus hydruntinus*) en el conjunto del GR.

Tabla 1. Especies representadas en el conjunto faunístico del Paleolítico medio (PM, capa 27) y del Gravetiense (GR, capa 18), cuadro b16, según el NISP, % NISP, NME y NMI por edad y total. Edad: juvenil (J.), subadulto (S.), adulto (A.), viejo (V.).

	PM (capa 27)						GR (capa 18)													
	NISP	% NISP	NME	NMI por edad			NISP	% NISP	NME	NMI por edad										
				J.	S.	A.				V.	Total	J.	S.	A.	V.	Total				
Determinados	484	20,4					376	19,6												
Perissodactyla	6	1,2	2				10	2,7	6											
Equidae	6	1,2	2				2	0,5	1											
<i>Equus</i> sp.	-	-			1	1	7	1,9	4		1	2		3						
<i>Equus hydruntinus</i>	-	-					1	0,3	1											
Artiodactyla	78	16,1	30				20	5,3	9											
Bovinae	5	1,0	5	1		1	2	-	-											
Cervidae	52	10,7	7				17	4,5	5											
<i>Cervus elaphus</i>	13	2,7	12	1	1	1	3	2	0,5	2		1	1	2						
Caprinae	3	0,6	1		1		1	1	0,3	1										
<i>Capra pyrenaica</i>	-	-						1	0,3	1		1		1						
<i>Sus scrofa</i>	5	1,0	5	1			1	-	-											
Carnivora	7	1,4	7					-	-											
Canidae	7	1,4	7			1	1	-	-											
Lagomorpha	337	69,6	315					346	92,0	215										
Leporidae	337	69,6	315	4		4	8	346	92,0	215	6									6
Testudines	56	11,6	53					-	-											
<i>Testudo hermanni</i>	56	11,6	53				4	-	-											
Indeterminados	1884	79,6						1538	80,4											
Talla grande	29							5												
Talla media	173							121												
Talla pequeña	36							28												
Esquirlas	1646							1384												
Total	2368		407				21	1914		230										12



Fig. 3. 1) Placas y restos óseos fracturados de tortuga mediterránea (PM). 2) M1/M2 superior derecho de un équido con un alto grado de concreción (GR). 3) Astrágalo izquierdo de Canidae (PM). 4) Astrágalo izquierdo de *Capra pyrenaica* (GR). 5) Huesos largos de lepórido fracturados (GR). 6) Falange primera de équido fracturada (GR).

Los restos de quelonio del conjunto del PM suman un total de 56, representados tanto por placas óseas como por huesos postcraneales. A partir de su estudio morfológico, el conjunto ha sido asignado taxonómicamente a la tortuga mediterránea (*Testudo* o *Chersine hermanni*), especie terrestre con placas y líneas de crecimiento de mayor grosor que hacen descartar a los galápagos o tortugas dulceacuícolas del género *Emys* y *Mauremys*, el primero de ellos presente también en la zona valenciana durante el Paleolítico medio, en concreto en Cova Negra, junto a la tortuga mediterránea (Boneta, 2022).

#### 4.2. Perfiles de edad y anatómicos

El número mínimo de individuos contabilizados en el conjunto del PM es de 21, de los cuales ocho son lepóridos, cuatro tortugas, tres ciervos y dos bovinos, mientras que équidos, suidos, caprinos y cánidos están representados por un individuo. En el caso del conjunto del GR el número mínimo de individuos es más bajo (12), con predominio de los lepóridos con seis ejemplares y de los équidos con tres, después los cérvidos con dos, mientras que los caprinos corresponden a un único individuo (tabla 1). Respecto a las edades de muerte de estos animales, en el conjunto del PM hemos obtenido información de diversos taxones de talla grande (équidos y bovinos), media (ciervos, caprinos, jabalíes y cánidos) y pequeña (lepóridos). Teniendo en cuenta que la muestra es muy reducida, comentamos solo el perfil de edad de aquellos individuos mejor representados. En el caso del ciervo, los restos corresponden a un subadulto, un adulto y un viejo. Respecto a los lepóridos, se han determinado cuatro individuos juveniles y cuatro adultos. En el conjunto del GR los seis lepóridos son juveniles, los tres équidos corresponden a dos adultos y un subadulto, mientras que entre los ciervos aparece un adulto y un viejo (tabla 1).

En la tabla 2 se presentan los valores de representación anatómica (NISP) de los diferentes grupos taxonómicos según conjuntos (PM y GR). En el caso de los lepóridos, el grupo con la muestra más numerosa, en ambos conjuntos destacan los restos craneales (27,3 % y 27,5 % del NISP respectivamente).

También, es destacable la presencia de elementos del miembro posterior (27,6 % y 24,6 %), seguidos del miembro anterior (19,6 % y 20,5 %), entre los que podemos ver cifras altas de escápula y húmero y más bajas de radio, ulna y metacarpos. Menores valores comportan las vértebras y costillas (16,6 % y 12,7 %). Finalmente, las primeras, segundas y terceras falanges (8,9 % y 14,7 %) son los elementos peor representados (tabla 2).

Tabla 2. Representación anatómica según el NISP de los grupos taxonómicos presentes en los dos conjuntos: Paleolítico medio (PM) y Gravetiense (GR).

	Equidae		Bovinae		Cervidae		Caprinae		Suidae	Canidae		Leporidae		<i>Testudo</i>
	PM	GR	PM	PM	GR	PM	GR	PM	PM	PM	GR	PM		
Total	6	10	5	65	19	3	2	5	7	337	346	56		
Craneal	6	7	2	55	16	1		4		92	95			
Asta														
Cráneo										27	40			
Maxilar										6	5			
Diente aislado	5	6	1	44	13					46	44			
Incisivo		1		4	1			2						
Premolar				4	1	1		2						
Molar	1		1	3	1									
Hemimandíbula										13	6			
Axial				2		1				56	44			
Vértebra										5	16			
Vértebra cervical										10	2			
Vértebra torácica				2						8				
Vértebra lumbar										13	21			
Sacro										3	1			
Costilla							1			17	4			
Miembro anterior		1		1	3					1	66	71	6	
Escápula											17	13		
Húmero					1					1	7	19	2	
Coracoides													4	
Radio					1						4	8		
Ulna											6	6		
Carpo		1		1								4		
Metacarpo					1						5	9		
Metacarpo 2											9	3		
Metacarpo 3											6	3		
Metacarpo 4											10	3		
Metacarpo 5											2	3		

Tabla 2 (cont.).

	Equidae		Bovinae		Cervidae		Caprinae		Suidae	Canidae		Leporidae		<i>Testudo</i>
	PM	GR	PM	GR	PM	GR	PM	GR	PM	PM	PM	GR	PM	
Miembro posterior			1		4		1				1	93	85	5
Coxal					1							14	15	1
Fémur					2							13	13	4
Tibia												15	10	
Tarso			1		1							3	5	
Patella												2		
Astrágalo							1				1	4	8	
Calcáneo												6	5	
Metatarso												13	11	
Metatarso 2												9	4	
Metatarso 3												6	5	
Metatarso 4												2	6	
Metatarso 5												6	3	
Extremidades		2	2		3		1	1	1		5	30	51	
Falange 1		1			1				1		1	27	17	
Falange 2			2								1	3	24	
Falange 3											2		10	
Sesamoideo		1			2		1	1	1		1			
Placas óseas														45

Los cérvidos y équidos en ambos conjuntos aparecen representados mayoritariamente por dientes aislados, y en menor medida por restos de los miembros y extremidades. El resto de los mamíferos de la muestra (bovinos, caprinos, suidos y cánidos) presentan un número de restos muy escaso. Respecto a las tortugas, destacan las placas óseas, con dominio de las del espaldar (44) sobre las del plastrón (1), mientras que es menor la representación de los huesos de los miembros, y no hay presencia de restos craneales.

### 4.3. Análisis tafonómico

La muestra faunística presenta un índice muy alto de fragmentación. En el conjunto del PM tan solo 120 restos (5,1 %) están completos, 93 (4,9 %) en el conjunto del GR. La mayoría de los elementos completos en ambas capas (más de un 75 %) pertenecen a lepóridos. En este grupo taxonómico únicamente se da correlación significativamente estadística en el caso del índice de conservación del conjunto del PM (< 0,05), indicando un posible sesgo tafonómico en el conjunto que puede alcanzar el 0,39 de la muestra en base a 1. En este sentido, aunque existe cierta pérdida de elementos, se considera que esa cantidad permite descartar un proceso tafonómico que implique la destrucción de una parte importante del conjunto de lepóridos (tablas 3 y 4). De los restos fragmentados en el total de las dos muestras, el 65 % corresponde a fracturas antiguas, mientras que un 34 % del material está afectado por fracturas recientes originadas mayoritariamente durante el proceso de excavación, y el 1 % restante por fracturas indeterminadas. La mayoría de las fracturas antiguas se han producido en fresco, el 79,1 % en el conjunto del PM, junto a un

16,8 % de indeterminadas y un 3,6 % de fracturas con caracteres mixtos, así como un 0,3 % causadas en seco (postdeposicionales). En el caso del conjunto del GR, el 66,2 % de las fracturas son en fresco, el 18,2 % indeterminadas, el 12,1 % muestra caracteres mixtos y el 3 % se han producido en seco.

Tabla 3. NME, MAU y % MAU de los elementos anatómicos de los lepóridos representados en el conjunto del Paleolítico medio (PM) y del Gravetiense (GR).

	PM			GR		
	NME	MAU	% MAU	NME	MAU	% MAU
Cráneo	1	0,125	13,34	2	0,333	36,35
Maxilar	6	0,375	4	5	0,416	44,4
Diente aislado	43	0,191	20,38	39	0,232	25,33
Hemimandíbula	9	0,562	59,98	3	0,25	27,29
Vértebra	1	0,004	0,43	3	0,018	1,96
V. cervical	10	0,178	19	2	0,07	7,64
V. torácica	8	0,07	7,47	0	0	0
V. lumbar	13	0,325	34,68	19	0,633	69,1
Sacro	3	0,375	40,02	1	0,166	18,12
Costilla	13	0,05	5,34	4	0,023	2,51
Escápula	15	0,937	100	11	0,916	100
Húmero	6	0,375	40,02	11	0,916	100
Radio	4	0,25	26,68	6	0,5	54,58
Ulna	6	0,375	40,02	6	0,5	54,58
Carpo	0	0	0	4	0,083	9,06
Metacarpo	5	0,07	7,47	9	0,187	20,41
Metacarpo 2	9	0,562	59,98	3	0,25	27,29
Metacarpo 3	6	0,375	40,02	3	0,25	27,29
Metacarpo 4	10	0,625	66,7	3	0,25	27,29
Metacarpo 5	2	0,125	13,34	3	0,25	27,29
Coxal	11	0,687	73,32	6	0,5	54,58
Fémur	7	0,437	46,64	8	0,666	72,7
Tibia	14	0,875	93,38	6	0,5	54,58
Tarso	3	0,093	9,92	5	0,208	22,7
Patella	2	0,125	13,34	0	0	0
Astrágalo	4	0,25	26,68	8	0,666	72,7
Calcáneo	6	0,375	40,02	5	0,416	44,4
Metatarso	11	0,171	18,25	11	0,229	25
Metatarso 2	9	0,562	59,98	4	0,333	36,35
Metatarso 3	6	0,375	40,02	5	0,416	44,4

Tabla 3 (cont.).

	PM			GR		
	NME	MAU	% MAU	NME	MAU	% MAU
Metatarso 4	2	0,125	13,34	6	0,5	54,58
Metatarso 5	6	0,375	40,02	3	0,25	27,29
Falange 1	27	0,21	22,41	17	0,157	17,14
Falange 2	3	0,02	2,13	24	0,222	24,23
Falange 3	0	0	0	10	0,09	9,82
Total	281			255		

Tabla 4. Coeficiente de correlación de rango de Kendall que relaciona la densidad de los elementos en los lepóridos (Pavao y Stahl, 1999) y el % MAU, aplicado en los dos conjuntos (PM y GR).

Elemento anatómico	(S) Densidad conejo (Pavao y Stahl, 1999)	PM (% MAU)	GR (% MAU)
Mandíbula	100,0	60,0	27,3
Costillas	9,5	5,3	2,5
V. cervical	62,2	19,0	7,6
V. lumbar	47,3	34,7	69,1
V. sacra	58,1	40,0	18,1
Escápula	44,6	100,0	100,0
Húmero	58,1	40,0	100,0
Radio	18,9	26,7	54,6
Ulna	31,1	40,0	54,6
Metacarpos	17,6	66,7	27,3
Coxal	60,8	73,3	54,6
Fémur	55,4	46,6	72,7
Tibia	73,0	93,4	54,6
Astrágalo	37,8	26,7	72,7
Calcáneo	45,9	40,0	44,4
Tarsos	45,9	9,9	22,7
Metatarsos	16,2	60,0	36,4
Falange 1	1,4	22,4	17,1
Falange 2	1,4	2,1	24,2
Falange 3	1,4	0,0	9,8
Correlación Kendall's tau		0,39	0,31
Probabilidad		0,02	0,18

La mayoría de las fracturas en fresco están realizadas sobre huesos largos de individuos de talla media y pequeña (fig. 4). Acerca de la morfología de las fracturas que hemos podido identificar, el morfotipo II.4.1 es el más abundante en ambos conjuntos, el cual remite a lascas resultado de una percusión antropogénica. Al igual que el morfotipo II.4.2, del que tenemos una amplia representación en el conjunto del PM, originándose una diáfisis de circunferencia incompleta como consecuencia de una fractura en fresco que afecta tanto al eje longitudinal como al transversal. No obstante, también podemos destacar el morfotipo II.3 y el II.1, este último da como resultado cilindros de diáfisis de circunferencia completa, muy comunes en los huesos largos de lepóridos.

En relación con las modificaciones (tabla 5), se han encontrado un total de 20 huesos con marcas, 14 en el conjunto del PM y seis en el GR. En el conjunto del PM la mayoría (13) son de origen antropogénico (incisiones y raspados líticos) presentes principalmente sobre huesos largos y planos del miembro anterior y posterior pertenecientes a animales de talla media y a cérvidos, aunque también a animales de talla grande y pequeña (lepóridos). La mayoría de las marcas líticas presentan una distribución unilateral, con diferente intensidad, cantidad múltiple y morfología rectangular o larga (fig. 5). Un único resto de lepórido, concretamente un fragmento distal de tibia presenta señales de corrosión digestiva. En el conjunto GR se repite el mismo patrón de marcas líticas sobre huesos largos de animales de talla media (cérvidos) y grande, junto a dos huesos de lepórido (escápula y radio) también con señales de corrosión digestiva, y a otro de cabra montés (astrágalo) con marcas de arrastres dentales.

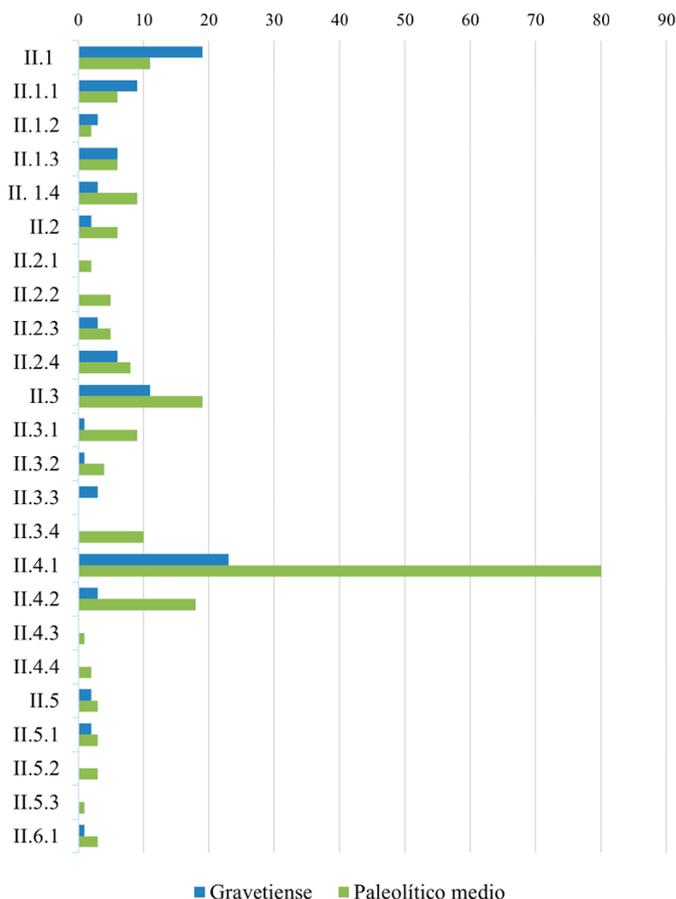


Fig. 4. Morfotipos de fractura (NISP) en los dos conjuntos asociados a huesos largos fracturados en fresco correspondientes a Equidae, Bovinae, Cervidae, Canidae, Leporidae, Talla Pequeña, Talla Media y Talla Grande.

Tabla 5. Relación de modificaciones biostratinómicas identificadas y sus características sobre los restos de fauna presentes en el conjunto del Paleolítico medio (PM) y del Gravetiense (GR).

Taxón	Hueso	Tipo de marca	Origen	Distribución	Intensidad	Cantidad	Morfología
PM (capa 27)							
Leporidae	Ulna	Incisión	Lítica	Unilateral	Leve	Múltiple	Rectangular
Leporidae	Tibia	Corrosión	Digestión	-	-	-	-
Cervidae	Fémur	Raspado	Lítica	Unilateral	Ligera	Simple	Rectangular
Cervidae	Fémur	Raspado	Lítica	Unilateral	Alta	Múltiple	Larga
Talla media	Hueso largo	Incisión	Lítica	Unilateral	Alta	Múltiple	Rectangular
Talla media	Hueso plano	Raspado	Lítica	Unilateral	Alta	Dos	Larga
Talla media	Hueso largo	Incisión	Lítica	Unilateral	Alta	Múltiple	Rectangular
Talla media	Hueso largo	Incisión	Lítica	Unilateral	Ligera	Dos	Rectangular
Talla media	Hueso plano	Incisión	Lítica	Unilateral	Alta	Múltiple	Rectangular
Talla media	Hueso largo	Incisión	Lítica	Unilateral	Fuerte	Múltiple	Rectangular
Talla media	Hueso plano	Raspado	Lítica	Unilateral	Leve	Múltiple	Rectangular
Talla grande	Tibia	Incisión	Lítica	Unilateral	Fuerte	Múltiple	Larga
Talla grande	Fémur	Incisión	Lítica	Unilateral	Alta	Múltiple	Larga
Talla grande	Hueso largo	Incisión	Lítica	Unilateral	Fuerte	Múltiple	Larga
GR (capa 18)							
Leporidae	Radio	Corrosión	Digestión	-	-	-	-
Leporidae	Escápula	Corrosión	Digestión	-	-	-	-
Cervidae	Húmero	Incisión	Lítica	Bilateral	Fuerte	Múltiple	Larga
Cervidae	Radio	Incisión	Lítica	Bilateral	Ligera	Múltiple	Larga
Talla grande	Hueso largo	Incisión	Lítica	Unilateral	Moderada	Múltiple	Corta
<i>Capra pyrenaica</i>	Astrágalo	Arrastre	Dental	Unilateral	Leve	Múltiple	Larga

Se han localizado un total de 233 restos con termoalteraciones en el conjunto del PM (9,8 %) y 77 en el del GR (4 %). Hemos detectado diferentes grados de afección térmica, del marrón al blanco, pero concretamente las coloraciones negras relacionadas con la fase de carbonización son las mejor representadas en ambos conjuntos (63,5 % y 69,2 % del NISP respectivamente). No obstante, se observan algunas diferencias entre conjuntos. Así, en el del PM las coloraciones marrón y marrón/negro están bien representadas, mientras que en el conjunto del GR la coloración blanca muestra valores más destacados, lo que correspondería con un nivel de fuego muy intenso (fig. 6). En el conjunto del PM las termoalteraciones se distribuyen sobre esquirlas indeterminadas (46 %), de talla media (27 %), grande (8 %) y pequeñas (2 %), así como sobre restos de lepóridos (8 %), cérvidos (4 %), tortugas (2 %), équidos (2 %), bovinos (0,4 %) y caprinos (0,4 %). En el conjunto del GR las señales de fuego aparecen sobre esquirlas indeterminadas (70 %), de talla media (16 %) y sobre restos de cérvidos (10 %) y lepóridos (4 %). En general, además de sobre esquirlas,

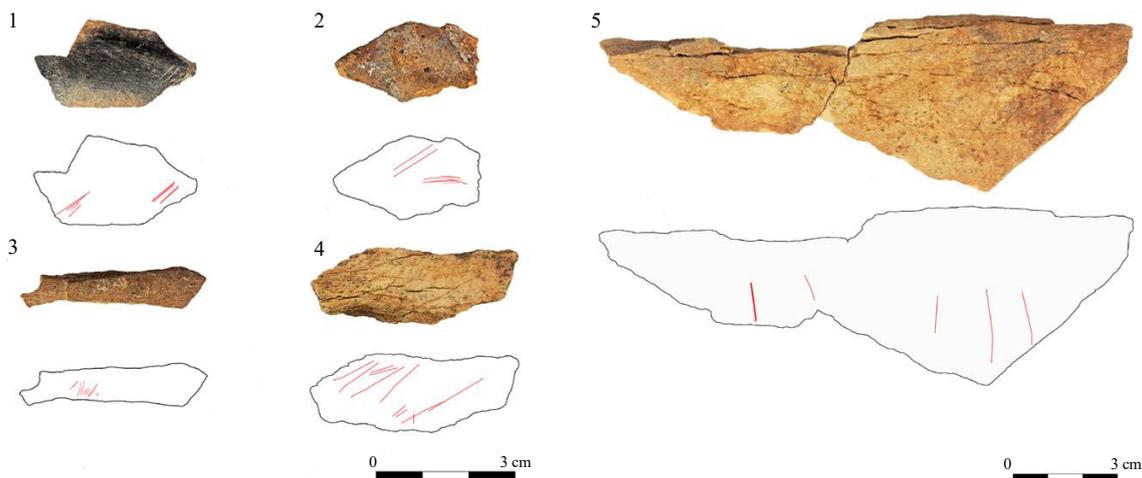


Fig. 5. Restos de fauna con modificaciones antropogénicas. 1) Hueso largo de talla media con incisiones y termoalteración (PM). 2) Hueso largo de talla media con incisiones (PM). 3) Hueso largo de talla media con incisiones y marca de percusión (PM). 4) Húmero de cérvido con incisiones (GR). 5) Remontaje de dos fragmentos de un hueso largo de talla grande con incisiones (GR).

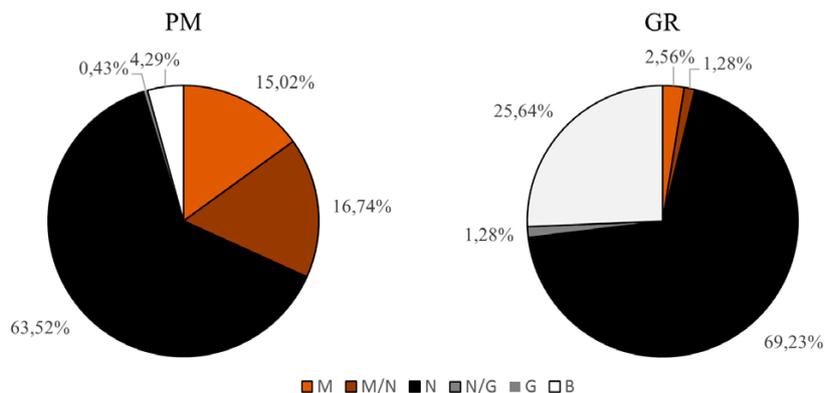


Fig. 6. Restos de fauna con termoalteraciones (% NISP) de los dos conjuntos y su distribución según coloraciones.

las evidencias de fuego se observan sobre fragmentos de huesos largos de talla media y grande, y en menor medida sobre huesos planos y esponjosos. Aunque no hemos encontrado marcas de corte sobre los restos de tortuga, sí que cuatro placas óseas muestran termoalteraciones parciales (colores blanquecinos y negros), aunque su origen no está muy claro.

En lo referente a las modificaciones fosildiagenéticas, en el conjunto del PM el número asciende a un total de 946 restos lo que representa el 40 % del total, afectando a la muestra con un nivel de incidencia medio/alto. De entre todas ellas destaca sobre todo la alta presencia de concreciones de carbonato cálcico sobre los huesos (42,4 %), manchas de óxido de manganeso (22,3 %) e improntas de raíces (16,3 %). En cambio, en el conjunto del GR estas alteraciones tienen una menor incidencia, afectando solo a 147 restos (7,7 %), en la mayoría de los casos sin casi modificar su superficie, donde destacan también las concreciones (76 %) y las manchas de manganeso (15 %) (fig. 7). Por el momento, desconocemos las causas de esta desigual conservación.

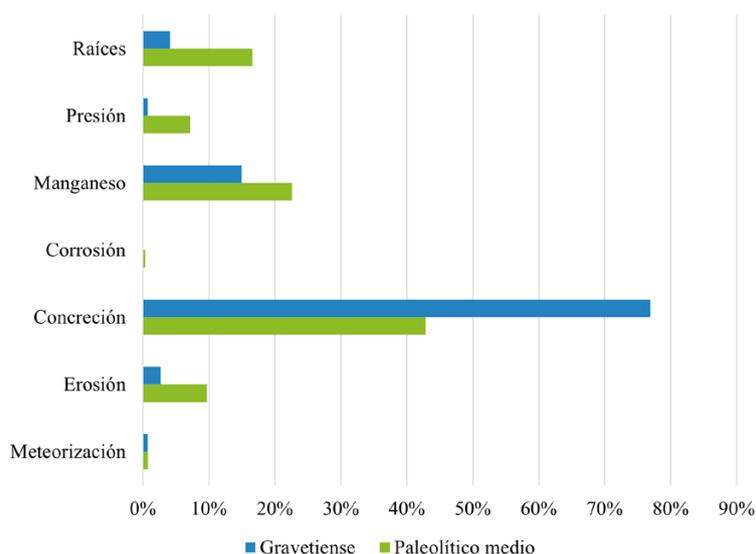


Fig. 7. Restos de fauna (% NISP) de los dos conjuntos con modificaciones fosildiagnéticas.

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. Origen de los aportes de fauna

Para el conjunto del PM, las evidencias registradas ponen de manifiesto un origen mayoritariamente antropogénico derivado de las actividades cinegéticas, consumo y desecho por parte de los grupos humanos. La presencia de otros agentes biológicos es prácticamente nula, pues solamente se ha encontrado un resto digerido de lagomorfo, que podría ser resultado de una presencia muy puntual de las aves rapaces o de otros agentes biológicos, pero tratándose de un fragmento de pequeño tamaño no descartamos que su origen también pueda ser humano. Además, el elevado nivel de fragmentación del conjunto (solo se conserva alrededor de un 5 % de huesos completos), sumado a la presencia de incisiones, raspados y a la variedad de huesos termoalterados parece relacionarse con una intensa explotación de los recursos faunísticos por parte de los grupos neandertales que ocuparon la cavidad durante esta fase.

En relación con el conjunto del GR, no podemos atribuir el origen de los restos únicamente a la acción de los humanos, ya que encontramos el mismo número de marcas antropogénicas que de otros posibles agentes biológicos. No obstante, la identificación de marcas de corte, fracturas en fresco y termoalteraciones evidencia la presencia humana en la cavidad, al menos de forma esporádica. La revisión del material lítico de esta capa correspondiente a las antiguas excavaciones aporta numerosos restos líticos en forma de dorsos y piezas astilladas, así como una azagaya, que confirman la presencia humana en la cavidad durante el Gravetiense (Eixea y Sanchis, 2022). A la evidencia humana se suma la presencia puntual de carnívoros, aunque tan solo se ha identificado una marca dental sobre un astrágalo de caprino. Del mismo modo, los dos restos de lepóridos digeridos nos indicarían que otros agentes pudieron estar presentes durante la formación del depósito gravetiense, aunque sin descartar tampoco un origen humano de los mismos según la problemática expuesta en el anterior conjunto.

En este sentido, podemos decir que la fauna analizada de la Cova Foradada presenta unas características análogas a las observadas en otros yacimientos de la vertiente mediterránea con conjuntos de cronología similar. Los estudios sobre conjuntos de fauna del Paleolítico medio de yacimientos como el Abrigo de

la Quebrada, El Salt, la Cova del Bolomor o la Cova del Puntal del Gat apuntan a los grupos humanos como principales responsables de la creación de los agregados arqueofaunísticos (Blasco, 2011; Blasco y Fernández Peris, 2012; Sanchis et al., 2013; Pérez, 2014, 2019; Real et al., 2019; Moya et al., 2021; Eixea et al., 2023), si bien en algunos yacimientos se determina una presencia más destacada de carnívoros, como por ejemplo en los niveles basales de Cova Negra y de la Cova de les Malladetes (Villaverde et al., 1996; Eixea et al., 2020; Sanchis y Villaverde, 2020; Sanchis et al., 2023). Con respecto a los conjuntos gravetienses, en yacimientos como Cova Beneito, L'Arbreda, Cova de les Malladetes y Cova de les Cendres los agregados faunísticos estudiados responden mayoritariamente a actividades de los grupos humanos (Estévez, 1987; Iturbe et al., 1993; Villaverde et al., 2021b; Sanchis et al., 2023).

En los dos conjuntos de Foradada observamos unas estrategias cinegéticas focalizadas hacia los herbívoros de talla media (cérvidos) y, en menor medida, grande (équidos), si bien es cierto que en el conjunto del PM encontramos una mayor diversidad de especies. Admitiendo así el origen predominantemente humano de las presas, la dieta basada sobre todo en ungulados y lepóridos podría ser completada con otros pequeños animales, como tortugas o moluscos (Blasco, 2008; Blasco y Fernández Peris, 2012; Morales y Sanchis, 2009; Sanchis et al., 2015).

Los lepóridos son el taxón más abundante y los cérvidos tienen bastante importancia en la dieta de ambos grupos humanos. También se aprecia una mayor presencia de équidos en el depósito del GR, posiblemente debido a las características del entorno con la existencia de una amplia llanura litoral durante esta fase. Sin embargo, el conjunto del PM es más diverso desde el punto de vista taxonómico.

## 5.2. Transporte y explotación

A la hora de hablar sobre la adquisición y transporte de las presas, debemos hacer referencia a la secuencia de aprovisionamiento descrita por Grayson (1988) que contempla una primera fase nutricional en el lugar de la caza y destinada al consumo de las vísceras. Después, se seleccionan los elementos que serían trasladados hasta el lugar de hábitat. Los criterios de selección de los restos varían en función de la talla de peso del animal, de la distancia entre el campamento base y del tamaño del grupo de cazadores (Grayson, 1988; O'Connell y Hawkes, 1988; Metcalfe y Jones, 1998).

Partiendo de los datos que hemos obtenido, a partir de la representación esquelética de los lepóridos (% MAU), en ninguno de los dos conjuntos tratados se da un transporte selectivo. En ambos se observa la representación de todos los elementos anatómicos, si bien con porcentajes más importantes en el caso de las cinturas y de los huesos largos del estilopodio y zeugopodio, así como de las vértebras de la mitad posterior y mandíbulas, correspondiendo en general a las zonas con mayor contenido cárnico (tabla 3). Los lepóridos son animales de talla y peso reducido y a partir del patrón de conservación anatómica, se intuye que estas presas fueron trasladadas completas hasta el lugar de hábitat y procesado, para realizar allí las tareas de descarnado, desarticulación y pelado de las carcasas. Al hablar de los animales de talla grande (NISP), es posible que en el lugar de caza se produjera una selección previa de las partes anatómicas a transportar. En el caso de los équidos y en ambos conjuntos, se observa una alta presencia de dientes aislados y en menor medida de partes del miembro anterior y extremidades. Algo similar sucede con los bovinos, en los que destacan sobre todo los dientes aislados, así como los fragmentos del miembro posterior y de falanges, que se explotarían debido a su alto contenido medular. Este modelo de distribución en la representación esquelética nos indica un aprovechamiento centrado en las partes más ricas en nutrientes, tanto en contenido cárnico como en medular, a través de la selección de miembros apendiculares y hemimandíbulas. Así pues, nos informarían de un acceso primario a las presas de talla grande, la elección de elementos en el lugar de obtención y finalmente el transporte selectivo de los restos al yacimiento (Blumenschine y Selvaggio, 1988). En cuanto a los animales de talla media, atendiendo a la representación de los cérvidos (NISP) por ser la especie de la que más datos hemos obtenido, presentan

un patrón basado en el predominio de partes craneales y de los miembros. Por tanto, en ambos conjuntos las carcasas serían trasladadas enteras a la cueva para su posterior procesado. En todo caso, hay que tener en cuenta que, excepto en el caso de los lepóridos que aportan un número de restos más destacado, la representación del resto de los taxones es bastante escasa, por lo que los planteamientos expuestos en el caso de las presas de talla grande y media son meras hipótesis. En este sentido, somos conscientes de que la muestra estudiada corresponde a un solo cuadro y a capas de excavación artificiales, por lo que es probable que puedan contener más de un evento de ocupación/procesado/consumo de animales en la cavidad, y de que sin un estudio arqueostratigráfico riguroso resulta del todo imposible demostrar la sincronía del material asociado en cada caso.

Respecto a la edad de las presas, es más variable en el conjunto del PM, donde también se da una mayor diversidad de taxones, mientras que en el GR destacan los individuos adultos. Esto nos podría indicar, en el primer caso, que los neandertales de Cova Foradada desarrollaron unas estrategias cinegéticas vinculadas a los recursos disponibles en su entorno, como parte de un modelo más generalista o diversificado y posiblemente oportunista. En cambio, durante el Paleolítico superior inicial los grupos humanos que habitaron la zona de estudio desarrollaron un patrón cinegético más especializado (Blumenschine y Marean, 1993; Bunn, 2001) observado en otros yacimientos del ámbito regional como Beneito o Malladetes (Iturbe et al., 1993; Martínez Valle, 1996; Villaverde et al., 2021b; Sanchis et al., 2023), y caracterizado por la caza de ciervos adultos y también de lepóridos, aunque en este último caso en el conjunto GR de Foradada todos los individuos son juveniles, posiblemente como consecuencia de la parcialidad de la muestra.

En los dos conjuntos analizados las marcas de procesado y consumo de origen antropogénico son evidentes, pues hemos encontrado diversas marcas de corte, de percusión, huesos con termoalteraciones y la mayoría de las fracturas están realizadas en fresco. Con respecto a las incisiones localizadas en individuos de talla media y grande, la mayoría se encuentran sobre las diáfisis de los huesos largos. Al igual que sucede con los restos estudiados de otros yacimientos como El Salt o Malladetes, entre otros, en los que encontramos la mayor parte de las incisiones y de las marcas de fractura sobre estas zonas con la finalidad de descarnar y de extraer la médula (Pérez, 2014, 2019; Villaverde et al., 2021b). Las características y localización de estas marcas sobre las diáfisis podrían estar relacionadas con el descarnado de los miembros después de haber sido trasladados al yacimiento. Solamente encontramos un pequeño porcentaje de incisiones sobre huesos planos, posiblemente restos de costillas o de hemimandíbulas, que podrían ser consecuencia de trabajos de evisceración y de aprovechamiento de la médula (Blasco et al., 2013).

En el caso de los lepóridos, no se han hallado marcas de corte sobre sus huesos, aunque sí numerosos fragmentos de diáfisis fragmentadas desprovistos de las epífisis y que conservan toda la circunferencia (cilindros), como consecuencia de los procesos de fractura de los principales huesos largos (húmero, fémur y tibia) para el consumo de la médula. Patrón de explotación y consumo de estas pequeñas presas que se repite en diversos yacimientos, por ejemplo, en la Cova de les Cendres, donde los conejos, de origen principalmente humano, alcanzan valores de representación en torno al 80-90 % (Pérez Ripoll, 2004; Sanchis et al., 2016; Real, 2020, 2021).

El origen de las alteraciones por fuego sobre los restos es difícil de establecer. En este sentido, además del posible origen antropogénico durante la preparación de la carne, no hay que obviar la posibilidad de que pudieran estar producidas por la afección de un hogar localizado en niveles inferiores o superiores (Pérez et al., 2017) o incluso por causas naturales.

### 5.3. Tipos de ocupación

A partir de los datos faunísticos que poseemos es complicado profundizar en los tipos de ocupación de la cueva y su temporalidad, sobre todo por tratarse de una muestra de estudio correspondiente a 1 m<sup>2</sup>, y teniendo en cuenta los escasos datos disponibles sobre el proceso y método de excavación. Para poder

realizar inferencias sobre los posibles modelos de ocupación de la cavidad desarrollados por los grupos humanos y abordar un análisis preliminar, junto con la arqueozoología es necesario sumar otras variables, como los estudios de la tecnología lítica y de distribución y la relación de los materiales en el espacio.

Poniendo en relación estos estudios los dos conjuntos responden a un patrón de ocupación que parece similar. En este sentido y con la información disponible procedente de otras secuencias del panorama regional, pensamos que se trata de ocupaciones de carácter corto y esporádico imbricadas a modo de palimpsesto, en las que los grupos humanos probablemente visitarían la cavidad de forma recurrente, y dirigidas, entre otros objetivos, hacia la caza de diversos taxones (Pérez, 2019; Eixea et al., 2020; Pérez et al., 2020; Eixea y Sanchis, 2022). Este tipo de ocupaciones se asemejan a las observadas en otros yacimientos valencianos del Paleolítico medio como el Abrigo de la Quebrada o la Cova del Puntal del Gat. Ambas se caracterizan por haber sido frecuentadas de forma reiterada durante diferentes fases, determinadas en el registro a partir de unas estrategias de caza diversificadas y a la documentación de unas cadenas operativas líticas con una elevada fragmentación, bajo índice de elementos remontados, presencia de algunos *toolkits* y piezas con filos poco reutilizados (Eixea et al., 2019; Real et al., 2019). No podemos llegar a determinar ocupaciones singulares dedicadas a la realización de actividades específicas, como se ha planteado en los yacimientos de El Salt o el Abric del Pastor (Machado et al., 2011; Machado y Pérez, 2016; Mayor et al., 2022; Sossa et al., 2022). Como se documenta en la mayor parte de los yacimientos de la fachada mediterránea, ejerce un papel importante en los tipos de actividad que se desarrollan tanto la accesibilidad a los recursos, ya sean bióticos o abióticos, como la ubicación de los mismos lugares (Sañudo et al., 2012; Rosell et al., 2017; Marín et al., 2019; Eixea et al., 2020). En yacimientos como la Cova del Bolomor o el Abrigo de la Quebrada se observan similitudes en cuanto a que la mayor parte del registro es aportado por los grupos humanos y en el que los carnívoros son minoritarios (Fernández Peris, 2003; Sañudo y Fernández Peris, 2007; Blasco, 2011; Real et al., 2019, 2020). Por el contrario, en Cova Negra, en algunos niveles se atestigua una representación de varias especies de carnívoros correspondientes a tres familias (Canidae, Felidae y Ursidae). En dicho yacimiento destaca la acción de este tipo de animales (Pérez Ripoll, 1977; Villaverde et al., 1996) en el contexto de unas ocupaciones muy esporádicas de la cavidad que se ratifican a partir de la presencia o no de colonias de quirópteros (Guillem, 1995).

Por todo ello, podemos establecer la hipótesis de que la cavidad, tanto durante el Paleolítico medio como el Gravetiense, tuvo sobre todo un uso humano, probablemente con estancias esporádicas de corta duración, durante las que los grupos llevaron a cabo un aprovechamiento muy intenso de los recursos faunísticos, disponibles en el entorno de la cueva. Tenemos que esperar a nuevos estudios actualmente en proceso (antracología, carpología, isótopos, micromorfología, dataciones, etc.) para poder abordar con mayor detalle los modos de vida de las poblaciones que vivieron durante los dos periodos tratados en este trabajo. Obviamente, lo limitado de la muestra analizada nos obliga a ser cautos y a valorar los datos presentados como preliminares.

## 6. CONCLUSIONES

Existe cierta diversidad en relación con las estrategias de subsistencia de los grupos humanos del Paleolítico medio y superior inicial (Gravetiense). Aunque en ambos casos, las especies predominantes son los cérvidos y los lepóridos, se observan diferencias que afectan al transporte de las presas, relacionadas con el tamaño de estas y con el valor nutricional de ciertas partes anatómicas. El estudio tafonómico de los restos muestra a los grupos humanos, neandertales en el caso del conjunto del PM, Humanos Anatómicamente Modernos en el del GR, como los principales agentes de aporte y modificación de los restos. La presencia de otros predadores parece bastante limitada en la muestra analizada. Esto podría estar relacionado en ambos casos con un uso bastante reiterado de la cueva por parte de los distintos grupos humanos, relacionado con la propia localización, la riqueza de biotopos en sus cercanías, y la posibilidad de acceso a un amplio espectro de recursos animales y vegetales.

Las limitaciones del estudio ya han sido explicadas, pero las conclusiones obtenidas pueden ser verificadas o matizadas a través del análisis de nuevos materiales. En este sentido, el yacimiento está actualmente en fase de excavación dentro de un nuevo proyecto de investigación (Eixea y Sanchis, 2022).

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Museu de Prehistòria de València y a su directora María Jesús de Pedro las facilidades prestadas para el estudio de los materiales. También, damos las gracias a José Castelló Barber, Vicent Burguera y Josep Gisbert, por su ayuda e interés en el proyecto. Además, queremos agradecer a todos los integrantes de este nuevo proyecto y a los voluntarios que han formado parte de la primera campaña de excavación. Finalmente, agradecemos los comentarios de Leopoldo Pérez y de Jaime Vives-Ferrándiz que han contribuido a mejorar el manuscrito original. Este trabajo forma parte del proyecto PID2021-122308NA-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ y FEDER Una manera de hacer Europa.

#### BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, E. (2007): “Neandertales ibéricos: hábitat, subsistencia, extinción”. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 101(1), p. 203-210.
- APARICIO, J. (2015): “Cova Foradà (Oliva, Valencia)”. En *Serie Arqueológica*, 24. Sección de Estudios Arqueológicos Valencianos. *Varia XII*, p. 10-35.
- APARICIO, J.; SUBIRÀ, E.; GÓMEZ, G.; LORENZO, C.; LOZANO, M. y HERRERO, M. (2014): *Los neandertales de la Cova Foradà de Oliva. (Estado actual de la investigación)*. Real Academia de Cultura Valenciana.
- AURA, J. E.; VILLAVERDE, V.; PÉREZ RIPOLL, M.; MARTÍNEZ VALLE, R. y GUILLEM, P. M. (2002): “Big game and small prey: Paleolithic and Epipaleolithic economy from Valencia (Spain)”. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 9 (3), p. 215-267.
- BARONE, R. (1976): *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. París.
- BINFORD, L. R. (1984): *Faunal remains from Klässies River Mouth*. New York, Academic Press.
- BLASCO, R. (2008): “Human consumption of tortoises at Level IV of Bolomor Cave (Valencia, Spain)”. *Journal of Archaeological Science*, 35, p. 2839-2848.
- BLASCO, R. (2011): *La amplitud de la dieta cárnica en el Pleistoceno medio peninsular: una aproximación a partir de la Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna, Valencia) y del subnivel TD10-1 de la Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos)*. Tesis Doctoral. Universitat Rovira i Virgili.
- BLASCO, R. y FERNÁNDEZ PERIS, J. (2012): “Small and large game: Human use of diverse faunal resources at Level IV of Bolomor Cave (Valencia, Spain)”. *Comptes Rendus Palevol* 11, p. 265–282.
- BLASCO, R.; ROSELL, J.; DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M.; LOZANO, S.; PASTÓ, I.; RIBA, D.; VAQUERO, M.; FERNÁNDEZ PERIS, J.; ARSUAGA, J. L.; BERMÚDEZ, J. M. y CARBONELL, E. (2013): “Learning by Heart: Cultural Patterns in the Faunal Processing Sequence during the Middle Pleistocene”. *PlosOne*, 8(2), e55863.
- BLUMENSCHINE, R. J. y MAREAN, C. W. (1993): “A carnivore’s view of archaeological bone assemblages”. En J. Hudson (ed.): *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*. Carbondale, Center for Archaeological Investigations, p. 273-300.
- BLUMENSCHINE, R. J. y SELVAGGIO, M. (1988): “Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behavior”. *Nature*, 333, p. 763-765.
- BONETA, I. (2022): *Los quelonios en el registro arqueológico de la Península Ibérica: Aproximación a su estudio a partir del conjunto del yacimiento calcolítico de Camino de las Yeseras*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.
- BRAIN, C. K. (1981): *The Hunters or the Hunted? An Introduction to African Cave Taphonomy*. Chicago, University of Chicago Press, p. 365.
- BUNN, H. T. (2001): “Hunting, Power Scavenging, and Butchering by Hadza Foragers and by PlioPleistocene *Homo*”. En C. B. Stanford y H. T. Bunn (eds.): *Meat-Eating & Human Evolution*, Oxford University Press, p. 199-218.
- DAVIS, S. J. M. (1989): *The Archaeology of Animals*. London: Routledge.
- EIXEA, A.; BEL, M. A.; CARRIÓN MARCO, Y.; FERRER-GARCIA, C.; GUILLEM, P. M.; MARTINEZ-ALFARO, A.; MARTÍNEZ-VAREA, C. M.; MOYA, R.; RODRIGUES, A. L.; DIAS, M. I.; RUSSO, D. y SANCHIS,

- A. (2023): "A multi-proxy study from new excavations in the Middle Palaeolithic site of Cova del Puntal del Gat (Benirredrà, València, Spain)". *Comptes Rendus Palevol*, 22 (10), p. 159-200.
- EIXEA, A.; CHACÓN, M. G.; BARGALLÓ, A.; SANCHIS, A.; ROMAGNOLI, F.; VAQUERO, M. y VILLAVERDE, V. (2020): "Neanderthal spatial patterns and occupation dynamics: a focus on the central region in Mediterranean Iberia". *Journal of World Prehistory*, 33, p. 267-324.
- EIXEA, A. y SANCHIS, A. (2022): "Reconstrucción preliminar de la secuencia del Paleolítico medio y superior inicial de la Cova Foradada (Oliva, Valencia) a partir del estudio de los materiales líticos". *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXXIV, p. 29-59.
- EIXEA, A.; SANCHIS, A. y MARTÍNEZ-ALFARO, Á. (2019): "Nuevos datos procedentes del yacimiento del Paleolítico medio del Puntal del Gat (Benirredrà, Valencia)". *SAGVNTVM. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, 51, p. 257-259.
- ESTÉVEZ, J. (1987): "La fauna de l'Arbreda (sector Alfa) en el conjunt de faunes del Plistocè Superior". *Cypsela: revista de prehistòria i protohistòria*, VI, 73-87.
- FERNÁNDEZ-JALVO, Y. y ANDREWS, P. (2016): *Atlas of taphonomic identifications*. Springer.
- FERNÁNDEZ PERIS, J. (2003): "Cova del Bolomor (La Vallidigna, Valencia): un registro paleoclimático y arqueológico en un medio kárstico". *Boletín de la Sociedad Española de Espeleología y Ciencias del Karst: SEDECK*, (4), p. 34-47.
- GRAYSON, D. K. (1988): *Danger cave, last supper cave, and hanging rock shelter: the faunas*. Anthropological Papers of the American Museum of Natural History, 66, 1, New York.
- GUILLEM, P. M. (1995): "Bioestratigrafía de los micromamíferos (Rodentia, Mammalia) del Pleistoceno Medio, Superior y Holoceno del País Valenciano". *Saguntum*, 38, p. 11-18.
- HERVET, S. (2000): "Tortues du Quaternaire de France: critères de détermination, répartitions chronologique et géographique". *Mésogée*, 58, p. 3-42.
- HILLSON, S. (1992): *Mammal Bones and Teeth: An Introductory Guide to Methods of Identification*. London: Institute of Archaeology. University College London.
- ITURBE, G.; FUMANAL, M. P.; CARRIÓN, J. S.; CORTELL, E.; MARTÍNEZ, R.; GUILLEM, P. M. y VANDERMEERSCH, B. (1993): "Cova Beneito (Muro, Alicante): una perspectiva interdisciplinar". *Recerques del Museu d'Alcoi*, 2, p. 23-88.
- LYMAN, R. L. (1994): *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.
- LYMAN, R. L. (2008): *Quantitative Paleozoology*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press.
- LLOVERAS, L. y NADAL, J. (2015): "Els agents predadors de petites preses en jaciments arqueològics i la importància dels referents tafonòmics actuals. El cas de les acumulacions de lepòrids a la Península Ibèrica". En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.): *Preses petites i grups humans en el passat, II Jornades d'Arqueozoologia*. Museu de Prehistòria de València, p. 5-26.
- MACHADO, J.; HERNÁNDEZ, C. M. y GALVÁN, B. (2011): "Contribución teórico-metodológica al análisis histórico de palimpsestos arqueológicos a partir de la producción lítica. Un ejemplo de aplicación para el Paleolítico medio en el yacimiento de El Salt (Alcoy, Alicante)". *Recerques del Museu d'Alcoi*, 20, p. 33-46.
- MACHADO, J.; PÉREZ, L. (2016): "Temporal frameworks to approach human behavior concealed in Middle Palaeolithic palimpsests: A high-resolution example from El Salt Stratigraphic Unit X (Alicante, Spain)". *Quaternary International*, 417, 66-81.
- MARÍN, J.; RODRÍGUEZ-HIDALGO, A.; VALLVERDÚ, J.; GÓMEZ DE SOLER, B.; RIVALS, F.; RABUÑAL, J.; PINEDA, A.; CHACÓN, M. G.; CARBONELL, E. y SALADIÉ, P. (2019): "Neanderthal logistic mobility during MIS3: Zooarchaeological perspective of Abric Romaní level P (Spain)". *Quaternary Science Reviews*, 225, p. 106033.
- MARTÍNEZ VALLE, R. (1996): *Fauna del Pleistoceno Superior del País Valenciano: aspectos económicos, huellas de manipulación y valoración paleoambiental*. Tesis doctoral. Universitat de València.
- MAYOR, A.; HERNÁNDEZ, C. M.; MACHADO, J.; MALLOL, C. y GALVÁN, B. (2022): "On identifying Palaeolithic single occupation episodes: archaeostratigraphic and technological approaches to the Neanderthal lithic record of stratigraphic unit Xa of El Salt (Alcoi, Eastern Iberia)". *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12, p. 84.
- METCALFE, D. y JONES, K. T. (1998): "Reconsideration of Index in zooarchaeology: A Reconsideration of Animal Body- Part Utility Index". *American Antiquity*, 53, p. 486- 504.

- MONTERROSA, S. (2023): *Estrategias de subsistencia durante el Último Máximo Glacial. Una comparación entre la costa y las primeras elevaciones montañosas en la región central del Mediterráneo ibérico. Estudio de la fauna solutrense de la Cova de les Cendres y la Cova de les Malladetes*. Tesis doctoral inédita, Universitat de València.
- MONTERROSA, S.; REAL, C.; SANCHIS, A. y VILLAVARDE, V. (2021): “Explotación antrópica de los équidos durante el Paleolítico superior. Nuevos datos del Solutrense de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante)”. En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.): *Recull d'estudis de fauna de jaciments valencians. V Jornades d'Arqueozoologia. Museu de Prehistòria de València*, p. 161-196.
- MORALES, J. V. y SANCHIS, A. (2009): “The Quaternary fossil record of the genus *Testudo* in the Iberian Peninsula. Archaeological implications and diachronic distribution in the western Mediterranean”. *Journal of Archaeological Science*, 36, p. 1152-1162.
- MOYA, R.; SANCHIS, A.; GUILLEM, P. M.; MARTÍNEZ, C. M.; CARRIÓN, Y.; MARTÍNEZ, A.; BEL, M. A.; FERRER, C. y EIXEA, A. (2021): “Nuevos conjuntos de fauna del Paleolítico medio de la Cova del Puntal del Gat (Benirredrà, València)”. En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.): *Recull d'estudis de fauna de jaciments valencians. V Jornades d'Arqueozoologia del Museu de Prehistòria de València*, p. 61-86.
- NICHOLSON, R. A. (1993): “A morphological investigation of burnt animal bone and an evaluation of its utility in archaeology”. *Journal of Archaeological Science*, 20, p. 411-428.
- O'CONNELL, J. F. y HAWKES, K. (1988): “Hazda hunting, butchering, and bone transport, and their archaeological implications”. *Journal of Anthropological Research*, 44, p. 113- 161.
- PALES, L. y LAMBERT, P. (1971): *Atlas d'Ostéologie. Les membres*. París: Éditions du CNRS.
- PAVAO, B. y STAHL, P. W. (1999): “Structural density assays of leporid skeletal elements with implications for taphonomic, actualistic and archaeological research”. *Journal of Archaeological Science*, 26, p. 53-66.
- PÉREZ, L. (2014): *La gestión de los recursos animales en los Valles de Alcoy durante el Pleistoceno Superior (MIS 3): Estudio zooarqueológico y tafonómico*. Trabajo Final de Máster, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- PÉREZ, L. (2019): *Estrategias de subsistencia y dinámicas de asentamiento en los Valles de Alcoy durante el Paleolítico medio. Análisis zooarqueológico, tafonómico y paleoecológico de la secuencia arqueológica de El Salt (Alcoy, Alicante)*. Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili.
- PÉREZ, L.; MACHADO, J.; SANCHIS, A.; HERNÁNDEZ, C. M.; MALLOL, C. y GALVÁN, B. (2020): A high temporal resolution zooarchaeological approach to Neanderthal subsistence strategies on the southeastern Iberian Peninsula: El Salt Stratigraphic Unit Xa (Alicante, Spain). En J. Cascalheira y A. Picin (eds.): *Short-Term Occupations in Paleolithic Archaeology. Definition and Interpretation*. Springer, p. 237-289.
- PÉREZ, L.; SANCHIS, A.; HERNÁNDEZ, C. M.; GALVÁN, B.; SALA, R. y MALLOL, C. (2017): “Hearths and bones: An experimental study to explore temporality in archaeological contexts based on taphonomical changes in burnt bones”. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 11, p. 287-309.
- PÉREZ RIPOLL, M. (1977): *Los mamíferos del yacimiento musteriense de Cova Negra (Játiva, Valencia)*. Serie de Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica, 53.
- PÉREZ RIPOLL, M. (2004): “La consommation humaine des lapins pendant le Paléolithique dans la région de València (Espagne) et l'étude des niveaux gravétiens de la Cova de les Cendres (Alicante)”. En J. P. Brugal y J. Desse (eds.): *Petits animaux et sociétés humaines. XXIVe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. Antibes, p. 191-206.
- PÉREZ RIPOLL, M. y MARTÍNEZ VALLE, R. (2001): “La caça, l'aprofitament de les preses i el comportament de les comunitats caçadores prehistòriques”. En V. Villaverde (ed.): *De neandertals a cromanyons: l'inici del poblament humà a les terres valencianes*, Valencia, p. 73-98.
- PÉREZ RIPOLL, M.; MORALES, J. V.; SANCHIS, A.; AURA, J. E. y 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, p. 437-450.
- PÉREZ RIPOLL, M. y VILLAVARDE, V. (2015): “Papel de los lepóridos en el Paleolítico de la región central mediterránea ibérica : valoración de los datos disponibles y de los modelos interpretativos”. En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.): *Preses petites i grups humans en el passat, II Jornades d'Arqueozoologia*. Museu de Prehistòria de València, p. 75-96.
- REAL, C. (2017): *Estudio arqueozoológico y tafonómico del Magdaleniense de la Cova de les Cendres: (Teulada-Moraira, Alicante)*. Tesis doctoral, Universitat de València.
- REAL, C. (2020): “Rabbit: More than the Magdalenian main dish in the Iberian Mediterranean region. New data from Cova de les Cendres (Alicante, Spain)”. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 32, 102388.

- REAL, C. (2021): *La subsistencia en el Magdaleniense Mediterráneo ibérico. Una visión desde el estudio arqueozoológico y tafonómico de la Cova de les Cendres*. BAR International Series 3053.
- REAL, C.; EIXEA, A.; SANCHIS, A.; MORALES, J. V.; KLASSEN, N.; ZILHÃO, J. y VILLAVERDE, V. (2020): “Abrigo de la Quebrada Level IV (Valencia, Spain): Interpreting a Middle Palaeolithic palimpsest from a zooarchaeological and lithic perspective”. *Journal of Palaeolithic Archaeology*, 3, p. 187-224.
- REAL, C.; MARTÍNEZ-ALFARO, A.; BEL, M.; MARTÍNEZ-VAREA, C.; DE OLIVEIRA, P.; PÉREZ-RIPOLL, M. y VILLAVERDE, V. (2017a): “La Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante): Nuevos datos sobre las ocupaciones humanas gravetienses en la región central del mediterráneo ibérico”. En: *6é Congrès d’Estudis de la Marina Alta*. Institut d’Estudis Comarcal de la Marina Alta, p. 59-71.
- REAL, C.; MORALES-PÉREZ, J. V.; AURA, J. E. y VILLAVERDE, V. (2017b): “Aprovechamiento del lince por los grupos humanos del Tardiglaciario. El caso de Cova de les Cendres y Coves de Santa Maira”. En: A. Sanchis y J. L. Pascual (eds.): *Interaccions entre felins i humans en el passat. III Jornades d’Arqueozoologia*. Museu de Prehistòria de València, p. 161-187.
- REAL, C.; MORALES, J. V.; SANCHIS, A.; PÉREZ, L.; PÉREZ-RIPOLL, M. y VILLAVERDE, V. (2022): “Archaeozoological studies: new database and method base in alphanumeric codes”. *Archaeofauna*, 31, p. 133-141.
- REAL, C., SANCHIS, A., MORALES, J. V., BEL, M. Á., EIXEA, A., ZILHÃO, J. y VILLAVERDE, V. (2019): “Estudio de la fauna del nivel IV del Abrigo de la Quebrada y su aportación al conocimiento de la economía y el comportamiento humano en el Paleolítico medio de la vertiente Mediterránea Ibérica”. *SPAL*, 28 (2), p. 17-49.
- REAL, C. y VILLAVERDE, V. (2022): “Subsistence activities and settlement dynamics of the first anatomically modern humans in the central-eastern Mediterranean Iberia: New insights from Cova de les Cendres (Alicante, Spain)”. *Quaternary Science Reviews*, 285, 107533.
- ROSAS, A.; GARCÍA-TABERNERO, A.; MORALES, J. I. (2023): “Filogeografía de los Neandertales de la península Ibérica. Estado de la cuestión”. *Cuaternario y Geomorfología*, 37 (3-4), 9-20.
- ROSELL, J.; BLASCO, R.; RIVALS, F.; CHACÓN, M. G.; ARILLA, M.; CAMARÓS, E.; RUFÀ, A.; SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, C.; PICIN, A.; ANDRÉS, M.; BLAIN, H. A.; LÓPEZ-GARCÍA, J. M.; IRIARTE, E. y CEBRIÀ, A. (2017): “A resilient landscape at Teixoneres Cave (MIS 3; Moia, Barcelona, Spain): the Neanderthals as disrupting agent”. *Quaternary International*, 435A, p. 195-210.
- SALAZAR-GARCÍA, D. C.; POWER, R. B.; SANCHIS, A.; VILLAVERDE, V.; WALKER, M. J. y HENRY, A. G. (2013): “Neanderthal diets in central and southeastern Mediterranean Iberia”. *Quaternary International*, 318, p. 3-18.
- SANCHIS, A. (2012): *Los lagomorfos del Paleolítico Medio en la vertiente mediterránea ibérica. Humanos y otros predadores como agentes de aporte y alteración de los restos óseos en yacimientos arqueológicos*. Serie de Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica, 115.
- SANCHIS, A.; MORALES, J. V.; PÉREZ, L.; HERNÁNDEZ, C. M. y GALVÁN, B. (2015): “La tortuga mediterránea en yacimientos valencianos del Paleolítico medio: distribución, origen de las acumulaciones y nuevos datos procedentes del Abric del Pastor (Alcoi, Alacant)”. En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.): *Preses petites i grups humans en el passat, II Jornades d’Arqueozoologia*. Museu de Prehistòria de València, p. 97-120.
- SANCHIS, A.; MORALES, J. V.; REAL, C.; EIXEA, A.; ZILHÃO, J. y VILLAVERDE, V. (2013): “Los conjuntos faunísticos del Paleolítico medio del Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia): problemática de estudio, metodología aplicada y síntesis de los primeros resultados”. En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.): *Animals i arqueologia hui, I Jornades d’Arqueozoologia*. Museu de Prehistòria de València, p. 65-82.
- SANCHIS, A.; REAL, C.; PÉREZ RIPOLL, M. y VILLAVERDE, V. (2016): “El conejo en la subsistencia humana del Paleolítico superior inicial en la zona central del Mediterráneo ibérico”. En L. Lloveras, C. Rissech, J. Nadal y J. M. Fullola (eds.): *What bones tell us / El que ens expliquen els ossos*. Monografies del SERP. Universitat de Barcelona, Barcelona, p. 145-156.
- SANCHIS, A.; REAL, C. y VILLAVERDE, V. (2023): “To catch a goat: explotación de la cabra montés en el Pleistoceno superior (MIS 3) de la Cova de les Malladetes (Barx, Valencia)”. *Archaeofauna*, 32, (1), p. 9-25.
- SANCHIS, A. y VILLAVERDE, V. (2020): “Restos postcraneales de *Cuon* en el Pleistoceno superior (MIS 3) de la Cova de les Malladetes (Barx, Valencia)”. *SAGVNTVM Extra*, 21, Homenaje a Manuel Pérez Ripoll, p. 203-218.
- SANZ-ROYO, A.; SANZ, M. y DAURA, J. (2020): “Upper Pleistocene equids from Terrasses de la Riera dels Canyars (NE Iberian Peninsula): The presence of *Equus ferus* and *Equus hydruntinus* based on dental criteria and their implications for palaeontological identification and palaeoenvironmental reconstruction”. *Quaternary International*, 566, p. 78-90.

- SAÑUDO, P. y FERNÁNDEZ PERIS, J. (2007): “Análisis espacial del nivel IV de la Cova del Bolomor (La Valldigna, Valencia)”. *Saguntum*, 39, p. 9-26.
- SAÑUDO, P.; VALLVERDÚ, J. y CANALS, A. (2012): “Spatial patterns in level J”. En E. Carbonell (ed.): *High resolution archaeology and Neanderthal behavior: time and space in level J of Abric Romani (Capellades, Spain)*. Springer Business+Media, Dordrecht, p. 47-76.
- SCHMID, E. (1972): *Atlas of animal bones for prehistorians. Archaeologists and Quaternary Geologists*. Elsevier Publishing Company.
- SOSSA, S.; MAYOR, A.; HERNÁNDEZ, C. M.; BENCOMO, M.; PÉREZ, L.; GALVÁN, B.; MALLOL, C. y VAQUERO, M. (2022): “Multidisciplinary evidence of an isolated Neanderthal occupation in Abric del Pastor (Alcoi, Iberian Peninsula)”. *Scientific Reports*, 12, p. 15883.
- STINER, M. C.; KUHN, S. L.; WEINER, S. y BAR-YOSEF, O. (1995): “Differential burning, recrystallization, and fragmentation of archaeological bone”. *Journal of Archaeological Science*, 22, p. 223-237.
- THÉRY-PARISOT, I.; BRUGAL, J. P.; COSTAMAGNO, S. y GUILBERT, R. (2004): “Conséquences taphonomiques de l’utilisation des ossements comme combustible. Approche expérimentale”. *Les nouvelles de l’Archéologie*, 95, p. 19-22.
- VILLA, P. y MAHIEU, E. (1991): “Breakage patterns of human long bones”. *Journal of Human Evolution*, 21 (1), p. 27-48.
- VILLAVERDE, V.; BADAL, E.; BEL, M. A.; BERGADÀ, M.; CANTÓ, A.; CARRIÓN, Y.; EIXEA, A.; GUILLEM, P. M.; MARTÍNEZ-ALFARO, A.; MARTÍNEZ VALLE, R.; MARTÍNEZ-VAREA, C. M.; R.; MURCIA, S.; REAL, C.; ROLDÁN, C.; ROSSO, D. y SANCHIS, A. (2021a): “En la costa y la montaña. Nuevos datos sobre el Paleolítico medio y el Paleolítico superior inicial en la región central mediterránea ibérica”. En: *Actualidad de la investigación arqueológica en España III (2020-2021)*. Conferencias impartidas en el Museo Arqueológico Nacional. Ministerio de Cultura y Deporte.
- VILLAVERDE, V.; MARTÍNEZ VALLE, R.; GUILLEM, P. M. y FUMANAL, M. P. (1996): “Mobility and the role of small game in the Palaeolithic of the Central Region of the Spanish Mediterranean: A comparison of Cova Negra with other Palaeolithic deposits”. En E. Carbonell y M. Vaquero (eds.): *The last Neandertals, the first anatomically modern humans: a tale about human diversity. Cultural change and human evolution: the crisis at 40 Ka BP*. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, p. 267-288.
- VILLAVERDE, V.; REAL, C.; ROMAN, D.; ALBERT, R. M.; BADAL, E.; BEL, M. A.; BERGADÀ, M. M.; DE OLIVEIRA, P.; EIXEA, A.; ESTEBAN, I.; MARTÍNEZ-ALFARO, A.; MARTÍNEZ-VAREA, C. M. y PÉREZ-RI-POLL, M. (2019): “The early Upper Paleolithic of Cova de les Cendres (Alicante, Spain)”. *Quaternary International*, 515, p. 92-124.
- VILLAVERDE, V.; SANCHIS, A.; BADAL, E.; BEL, M. A.; BERGADÀ, M. M.; EIXEA, A.; GUILLEM, P. M.; MARTÍNEZ-ALFARO, A.; MARTÍNEZ-VALLE, R.; MARTÍNEZ-VAREA, C. M.; REAL, C.; STEIER, P. y WILD, E. M. (2021b): “Cova de les Malladetes (Valencia, Spain). New insights about the Early Upper Paleolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula”. *Journal of Paleolithic Archaeology*, 4, 5.

