

UNA DIVERSIFICACIÓN TEMPRANA DE LA DIETA CÁRNICA: EL CASO DE LA COVA DEL BOLOMOR (MIS 9-5E, TAVERNES DE LA VALLDIGNA, VALENCIA)

RUTH BLASCO¹, JOSEP FERNÁNDEZ PERIS²

(1) Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana. rblascolopez@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0001-9804-739X>)

(2) Museu de Prehistòria - S.I.P. Diputació de València. josep.fernandez@bolomor.com (<https://orcid.org/0000-0001-8593-1389>)

EARLY DIVERSIFICATION OF THE MEAT DIET: CASE STUDY FROM COVA DEL BOLOMOR (MIS 9-5E, TAVERNES DE LA VALLDIGNA, VALENCIA)

The exploitation strategies of faunal resources have taken a prominent place in discussions about the origin and nature of modern human behavior. Within these, the systematic use of small animals has been a central issue in recent years. Evidence of anthropogenic processing of small prey dates back to Plio-Pleistocene chronologies in Africa; however, its systematic exploitation is not detected in the archaeological record until more recent periods and linked to anatomically modern humans. Despite this, the evidence of consumption of these animals among Neanderthal lineage hominids has multiplied exponentially during last years, especially in the Mediterranean basin. In this study, we present the zooarchaeological data from four levels (XVII, XII, XI and IV) of the stratigraphic sequence of Bolomor Cave (MIS 9-5e, Tavernes de la Valligna, Valencia, Spain) with the aim of providing a diachronic view of the meat diet in this site and contribute with specific data to the general debate on the diversification of the diet.

Key words: *Subsistence strategies; Broad diet; Small prey; Middle Pleistocene; Bolomor Cave.*

1. INTRODUCCIÓN

El origen de la inclusión sistemática de pequeños animales en la dieta humana ha generado durante décadas un intenso e interesante debate, que ha permitido vincular modelos ecológicos con aspectos eco-sociales, ambientales y culturales (e.g., Stiner *et al.* 1999; 2000; Stiner 2001; Aura *et al.* 2002; Hockett y Haws 2002).

La base conceptual que intenta establecer los tipos de condicionantes que existen a la hora de seleccionar los recursos faunísticos y satisfacer las necesidades alimentarias humanas reside en la Teoría del Forrajeo Óptimo (TFO, e.g., Smith 1983). Este modelo de optimización está basado en la noción economicista de la maximización de beneficios, siendo fundamental la medición de la energía y tiempo invertido para la inclusión de determinados animales (e.g., Stiner *et al.* 2000; Winterhalder y Smith 2000). Para calcular el rendimiento dentro de un entorno dado, se han utilizado variables como el coste de la búsqueda, obtención, transporte y procesado. En base a estos parámetros, esta teoría postula que los recursos se elegirían siguiendo una guía estructural basada en el nivel de eficiencia, y sólo los animales clasificados como de “alto rango” ofrecerían un beneficio energético en relación al esfuerzo invertido. Por tanto, si la abundancia de recursos clasificados como de “alto rango” permaneciera sin cambios, la dieta de un “recolector/forrajeador óptimo” no cambiaría a favor de los recursos de “menor rango” (Winterhalder 1981a). Sobre esta base, se han hecho varias estimaciones para evaluar el rango de eficiencia en la explotación de los recursos, que pueden variar dependiendo del ecosistema y su estructura trófica, así como de la estacionalidad, disponibilidad de especies y la tecnología disponible para capturar y procesar animales (Winterhalder 1981b; Simms 1987). Sin embargo, para algunos autores, el rango estimado de presas también podría verse alterado por la existencia de divisiones sociales y/o de género en el trabajo (e.g., Isaac 1978; Hawkes *et al.* 2001). Desde un enfoque de optimización, los pequeños vertebrados aportan menores beneficios debido a su tamaño, aunque forman parte de las estrategias adaptativas y son centrales en la diversificación o amplitud de la dieta. Para varios autores, su pequeño tamaño implica una inversión energética demasiado

elevada (tanto en su búsqueda como en su adquisición y procesado) como para ser económicamente rentable (e.g., Munro 1999; Stiner *et al.* 1999; Surrovel 1999; Stiner 2001).

Desde una perspectiva arqueológica, a finales de los años ‘60 del siglo pasado se observó una importante diversificación en la subsistencia humana hacia la caza menor al final del Paleolítico y antes del surgimiento de las economías productoras (Binford 1968; Flannery 1969). Este fenómeno fue denominado “Revolución de Amplio Espectro” por Flannery (1969) y se concibió vinculada a un importante crecimiento demográfico de la población. Este modelo de amplitud fue confirmado más tarde para las faunas del Paleolítico medio y superior en la cuenca mediterránea, añadiendo variables para explicar el proceso que relacionaban el movimiento de las presas con su tasa de desarrollo (e.g., Stiner *et al.* 2000; Stiner 2001; Stiner y Munro 2002). Básicamente estos autores distinguieron entre animales de movimiento lento y fácil de recolectar (como tortugas y mariscos), mamíferos con tasa de reproducción rápida (principalmente lepóridos) y animales de vuelo rápido (aves), detectando un aumento significativo de presas pequeñas con periodos cortos de desarrollo (e.g., galliformes o lagomorfos) al final del Paleolítico. Las evidencias de la cuenca mediterránea mostraron la explotación de presas de movimiento lento durante el Paleolítico medio pero no de especies de movimiento rápido. Este fenómeno se relacionó en un principio con las pulsaciones en el crecimiento de la población humana y, posteriormente, con la disponibilidad tecnológica necesaria para capturar de forma rentable aquellas pequeñas presas de movimiento rápido que entrañaban mayor dificultad en su obtención. Sin embargo, estas hipótesis no fueron unánimes y desde entonces ha surgido un importante debate que tiene como base fundamental determinar el origen de la explotación intensiva de pequeños animales, incluyendo no sólo la presión cinegética o tecnológica sino también la ecológica y ambiental (Stiner *et al.* 2000; Stiner 2001; Bar-El y Tchernov 2001; Aura *et al.* 2002; Hockett y Haws 2002; Stiner y Munro 2002; Byers y Broughton 2004).

Actualmente, varios yacimientos de Pleistoceno medio y superior vinculados a industrias de Paleolítico medio registran evidencias de procesado antropogénico de pequeños animales (e.g., Blasco 2008;

Sanchis y Fernández Peris 2008; Soressi *et al.* 2008; Dibble *et al.* 2009; Gaudzinski-Windheuser y Niven 2009; Peresani *et al.* 2011; Blasco y Fernández Peris 2012a; 2012b; 2014; 2019; Cochard *et al.* 2012; Finlayson *et al.* 2012; Morin y Laroulandie 2012; Blasco *et al.* 2013a; 2016a; 2016b; Romandini *et al.* 2014, 2016; Rufà *et al.* 2014; Radovic *et al.* 2015; Fiore *et al.* 2016; Laroulandie *et al.* 2016; Martínez-Valle *et al.* 2016; Rodríguez-Hidalgo *et al.* 2017; Romero *et al.* 2017; Carvalho *et al.* 2018; Gala *et al.* 2018; Gómez-Olivencia *et al.* 2018; Morin *et al.* 2019; Blasco *et al.* 2019; Pelletier *et al.* 2019); no obstante, también existen otros en los que las acumulaciones de estos animales son el resultado de actividades generadas por otros predadores, como carnívoros o aves rapaces (e.g., Lloveras *et al.* 2010; 2011; Sanchis 2012; Rufà *et al.* 2014; 2016). Por ello, determinar los agentes responsables de la acumulación de pequeños animales en contextos de Paleolítico medio es esencial para proporcionar información sobre este aspecto del comportamiento dentro de la subsistencia neandertal. El presente estudio pretende contribuir a este debate recopilando los datos zooarqueológicos de la Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna, Valencia) vinculados al uso humano de pequeños animales (Blasco 2008; Blasco y Fernández Peris 2009; 2012a; 2012b; 2014; Blasco *et al.* 2013a) dentro de un marco general de análisis tafonómico de la fauna recuperada en varios niveles de la secuencia estratigráfica.

2. LA COVA DEL BOLOMOR

El yacimiento de la Cova del Bolomor se encuentra en la vertiente meridional de la Valldigna, a unos 2 Km al SE de Tavernes de la Valldigna (Valencia) y a ~100 m sobre el nivel del mar. La cueva pertenece al conjunto de formas kársticas desarrolladas a lo largo de la fachada septentrional del macizo del Mondúver frente a las alineaciones calcáreas de las Sierras de Les Agulles y de Corbera.

La secuencia sedimentaria de Bolomor está formada por aportes de material alóctono de origen coluvial junto a otros autóctonos gravitatorios procedentes de desprendimientos cenitales o procesos de meteorización. Este relleno se apoya directamente en el roquedo cretácico que se inicia con niveles

litoquímicos en forma de mantos de calcita apilados. En éstos, se alternan capas de carbonato puro cristalizado con otras que incluyen materiales detríticos cenitales y sin presencia de restos arqueológicos. Sobre este primer relleno se depositan otros con proyección subhorizontal y potencia variable según la zona. La estratigrafía posee 17 niveles geoarqueológicos en el sector oeste del yacimiento (perfil tipo), registrándose procesos recurrentes de brechificación constante cuyo grado de carbonatación varía en función del nivel (Fumanal 1993, 1995; Fernández Peris *et al.* 1994; 1997; Fernández Peris 2007). En el nivel XVII se ha obtenido una datación por racemización de aminoácidos (RAA) sobre esmalte dentario de 525.000 ± 125.000 BP. Los resultados de Termoluminiscencia (TL) han establecido valores de 233.000 ± 35.000 y 225.000 ± 34.000 BP para el nivel XIV y 152.000 ± 23.000 BP para el nivel XIII. Por último, el nivel II ha proporcionado una datación absoluta por TL de 121.000 ± 18.000 BP. Actualmente existe un programa de dataciones radiométricas en curso por luminiscencia estimulada ópticamente (OSL), resonancia de espín electrónico (ESR) y Paleomagnetismo que permitirá precisar aún más la cronología de toda la secuencia (fig. 1).

El conjunto faunístico de la Cova del Bolomor ha registrado una alta diversidad de especies animales, entre las que se incluyen primates, carnívoros, herbívoros, y lo que podríamos considerar pequeñas presas desde el enfoque zooarqueológico (conejos, aves y tortugas). Los taxones con mayor representación a lo largo de la secuencia estratigráfica son el ciervo (*Cervus elaphus*) y el caballo (*Equus ferus*), seguidos por el uro (*Bos primigenius*), gamo (*Dama* sp.), tar (*Hemitragus bonali* y *Hemitragus cedrensis* en el nivel IV), megaloceros (*Megaloceros giganteus*), asno silvestre (*Equus hydruntinus*), rinoceronte de estepa (*Stephanorhinus hemitoechus*), jabalí (*Sus scrofa*), macaco (*Macaca sylvana*), elefante (*Paleoloxodon antiquus*), hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*), entre otros. Aunque los carnívoros son ocasionales, se han recuperado restos de *Ursus arctos*, *Ursus tibetanus*, *Canis lupus*, *Panthera leo*, *Lynx pardina*, *Vulpes vulpes* y *Meles meles* (Sarrión y Fernández Peris 2006; Blasco y Fernández Peris 2010; Blasco 2011). Es importante resaltar también la presencia de pequeños animales como conejos (*Oryctolagus cuniculus*), liebres (*Lepus* sp.), aves

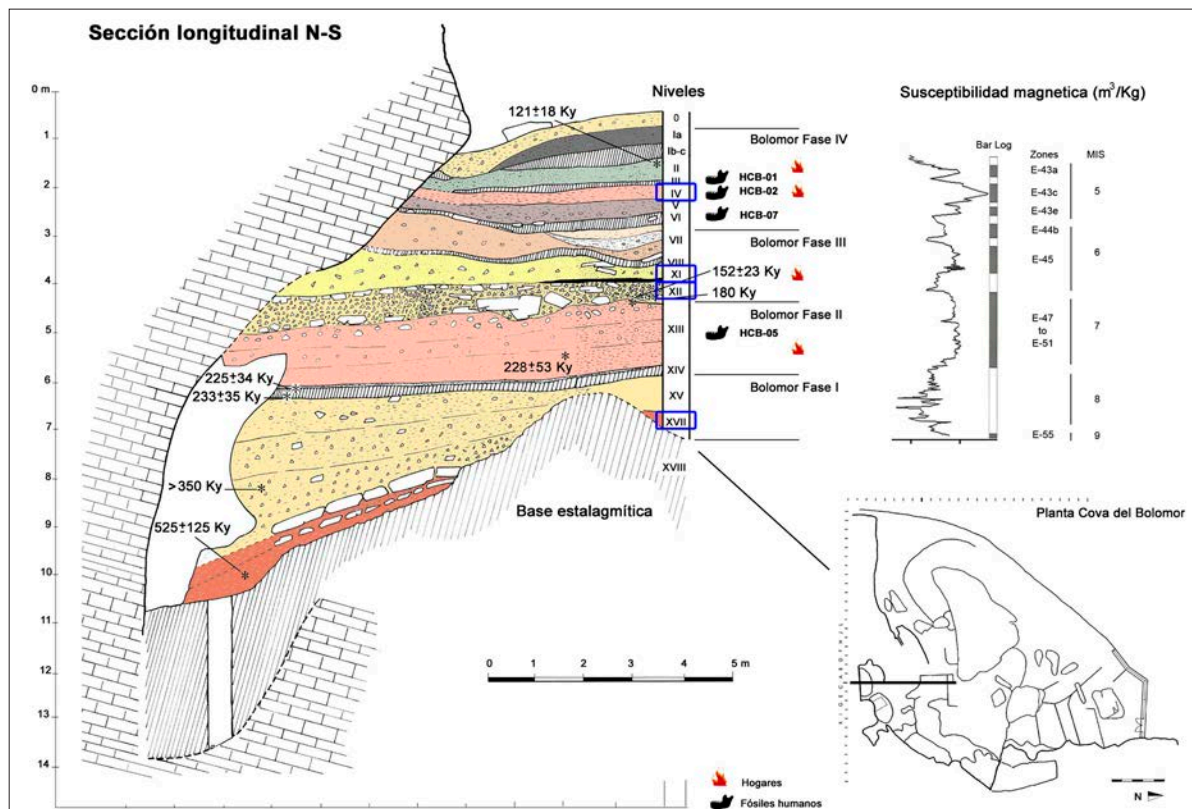


Fig. 1: Secuencia estratigráfica y planta de la Cova de Bolomor, Tavernes de la Vallidigna, Valencia.

(Passeriformes, Galliformes, Corvidae, Columbidae, Phasianidae, Anatidae), tortugas (*Testudo hermanni*) y de forma puntual peces (Salmonidae). Los porcentajes de lepóridos en el nivel IV y anátidas en el nivel XI superan conjuntamente el 50% del número mínimo total de individuos (Blasco y Fernández Peris 2009; 2012a; 2014; Blasco *et al.* 2013a).

Hasta ahora se han recuperado un total de siete piezas óseas y dentales humanas. Algunas de ellas proceden de las tareas de cribado de los sedimentos generados por los antiguos trabajos de cantería de los años '30 del siglo pasado en la cavidad y otros, han sido recuperados en proceso de excavación y por tanto, con clara localización estratigráfica. Arsuaga *et al.* (2012) proponen que la morfología de los restos humanos de Bolomor es compatible con la de los fósiles humanos europeos del Pleistoceno medio europeo.

La industria lítica de la Cova del Bolomor se ha clasificado como un tecno-complejo del Paleolítico medio reciente. Este conjunto es más antiguo que la

secuencia regional clásica musteriense teniendo su inicio en algún momento del Pleistoceno medio, aunque sin vinculación con las industrias achelenses (Fernández Peris 2007; Fernández Peris *et al.* 2008). Actualmente, el registro está compuesto por más de 50.000 piezas líticas, de las cuales sólo un 11% son útiles retocados. En general, la industria recuperada permite hablar de un tecno-complejo de lascas de pequeño formato (con microlitismo no laminar), predominio de raederas, denticulados y retoque diversificado. Las piezas poseen una intensa reutilización en los niveles superiores (Fernández Peris 2007; 2019; Cuartero 2008). Las materias primas utilizadas consisten principalmente en sílex, caliza y cuarcita, y provienen de depósitos marinos, coluviales y fluviales que se encuentran en áreas próximas al yacimiento, pero también de zonas más alejadas como son las cuencas del Xúquer y del Serpis (~15 km. del enclave). La variabilidad identificada a lo largo de la secuencia es escasa y parece estar marcada por las propias características ocupacionales

de cada nivel. De hecho, los conjuntos adquieren cierta complejidad en los momentos más recientes de la secuencia cuando las ocupaciones parecen ser también más intensas (Fernández Peris 2007). También se debe mencionar que se han recuperado varios retocadores óseos en los niveles XVII, XIII y XII, que demuestran la inclusión de materiales más blandos dentro de las secuencias operativas líticas (Blasco *et al.* 2013b; Rosell *et al.* 2015; Blasco 2019).

Las excavaciones realizadas hasta la fecha han permitido documentar estructuras de combustión en los niveles II, IV, XI, XII y XIII (Fernández Peris *et al.* 2012). Los hogares documentados son, por lo general, morfológicamente simples, sin superposiciones aparentes y base plana. Su apariencia es lenticular, con diámetros entre 30 y 120 cm y un grosor promedio de 5-10 cm. Merece la pena destacar los cuatro hogares del nivel IV, que dejaron como testigo sedimento termoalterado de color rojizo (capa de rubefacción). Uno de ellos incluye además clastos centimétricos térmicamente alterados en su base. El nivel XI contiene siete hogares simples sin estructuración interna, que parecen corresponder a combustiones de corta duración según reproducciones experimentales (Fernández Peris *et al.* 2007). Por último, se ha documentado la existencia de dos estructuras de combustión en el nivel XIIIc, las cuales presentan una estructuración interna clara, que muestra una preparación del área previa al encendido. Hay una datación por RAA realizada por el Laboratorio de Estratigrafía Biomolecular de Madrid sobre restos de malacofauna encontrados en el área cercana a los hogares de 228 ± 53 ka. Por lo tanto, Bolomor proporciona una de las evidencias más antiguas del uso controlado del fuego en el S de Europa hasta la fecha (Fernández Peris *et al.* 2012; Vidal *et al.* 2019).

3. METODOLOGÍA

La metodología de análisis empleada ha seguido los estándares publicados para la Tafonomía, con especial hincapié en las modificaciones óseas producidas durante la explotación de las carcasas (e.g., Lyman 2008).

El alto grado de fragmentación de los conjuntos de Bolomor ha dificultado en mayor o menor medida la identificación esquelética y taxonómica de los

restos óseos. Sin embargo, los fragmentos *a priori* “no identificados” han sido incluidos en los análisis clasificándolos a nivel anatómico según sus características morfológicas en huesos largos, planos y articulares (carpales, tarsales y patellas), y a nivel específico, en categorías de peso que dependen del tamaño y la edad de los animales (Bunn *et al.* 1988; Blasco *et al.* 2013a): 1) talla muy grande o clase 5-6 (taxones mayores de 1000 kg), 2) talla grande o clase 4 (300-1000 kg), 3) talla media o clase 3 (100-300 kg), 4) talla pequeña o clase 2 (20-100 kg) y 5) talla muy pequeña o clase 1 (<20 kg).

Se ha utilizado el reemplazamiento y desgaste dental como indicativo para determinar la edad de muerte de los animales que componen el conjunto (e.g., Azorit *et al.* 2002), así como el grado de epifisiación de los huesos y el tipo de tejido cortical (compacto en adultos o más poroso en inmaduros). Los datos sobre fusión ósea también se utilizaron para distinguir categorías de edad para los lagomorfos: infantil (<3 meses), juvenil (5-9 meses) y adultos (> 9 meses) (Cochard 2004; Jones 2006). La contabilización de los restos analizados se ha realizado de acuerdo a índices como el Número de Restos (NR), el Número Mínimo de Elementos (NME) y el Número Mínimo de Individuos (NMI), el cual se ha determinado a partir de la repetición de partes anatómicas en función del lado que ocupa el hueso en el esqueleto y la edad de los animales. Estos indicadores permiten establecer los porcentajes de Unidades Anatómicas Mínimas (MAU) (Emerson 1993) y calcular el Índice de Supervivencia anatómica (ISU) (Brain 1981; Lyman 1994).

Las modificaciones superficiales óseas que son producidas por los agentes biológicos (principalmente homínidos y carnívoros) se han tratado tanto a nivel macroscópico como microscópico. Para ello, se ha usado sistemáticamente una lupa binocular (120x). Los especímenes que lo han requerido, también se han examinado mediante un microscopio digital 3D (HIROX KH-8700) y un microscopio electrónico de barrido ambiental (ESEM, FEI QUANTA 600). Respecto a las alteraciones antropogénicas, se ha prestado especial atención a las marcas de corte (e.g., Lyman 2008), que han sido agrupadas en incisiones, aserrados, tajos y raspados. También se han anotado otras características como su posición, orientación y disposición sobre

Taxa*	IV			XI			XII			XVIIa			XVIIc		
	NR	MNE	MNI	NR	MNE	MNI	NR	MNE	MNI	NR	MNE	MNI	NR	MNE	MNI
<i>Macaca sylvana</i>	1	1	1				2	2	2						
Carnivora indet.	5	4													
<i>Ursus arctos</i>	1	1	1												
<i>Canis cf. lupus</i>	2	2	1							4	4	1			
<i>Vulpes vulpes</i>	2	2	1												
<i>Panthera leo</i>	3	2	2												
<i>Lynx pardinus</i>	2	2	1				1	1	1						
<i>Castor fiber</i>				2	1	1	2	1	1						
<i>P. antiquus</i>	4	2	1				1	1	1	2	1	1	2	1	1
<i>S.hemitoechus</i>				3	2	2	6	5	2	8	3	2	1	1	1
<i>Equus ferus</i>	65	25	4	2	2	1	165	80	9	77	30	2	56	22	1
<i>E. hydruntinus</i>	16	9	1							10	9	1	8	5	1
<i>H. amphibius</i>	46	5	2												
<i>Sus scrofa</i>	115	55	5							27	20	1	13	10	1
<i>M. giganteus</i>				2	2	1	5	4	2						
<i>Dama sp.</i>	91	41	3	4	4	1	17	12	2						
<i>Cervus elaphus</i>	647	193	12	55	35	4	325	119	11	177	58	4	132	47	4
<i>B. primigenius</i>	213	63	4	2	2	1	35	19	4	24	13	1	22	13	1
<i>H. bonali</i>				16	13	2	4	3	2	28	20	1	6	6	2
<i>H. cedrensis</i>	121	47	3												
<i>O. cuniculus</i>	789	440	20	262	150	7	135	102	10	620	346	15	457	234	12
<i>Lepus sp.</i>										3	3	1			
Passeriformes	25	21	2				13	10	1	5	5	1	9	9	2
Galliformes	19	16	1				8	6	1	8	7	2			
Phasianidae	24	16	2							18	14	3	10	9	2
Anatidae							21	19	3	4	4	1			
<i>Anas sp.</i>	29	25	2										16	14	2
<i>Aythya sp.</i>	34	28	3	202	167	8									
<i>Cygnus olor</i>							1	1	1						
Corvidae	20	13	1												
<i>Pyrrhocorax sp.</i>	6	6	1												
<i>Columba sp.</i>	34	25	2												
Strigidae	1	1	1												
Aves indet.	17	2													
<i>T. hermanni</i>	526	131	19	4	3	1									
<i>Bufo sp.</i>	4	2	2							1	1	1			
Pisces	2	2	1	1	1	1									
T. muy grande	37	6											8	1	
T. grande	1975	49		16	4		365	67		186	11		219	11	
T. media	10274	116		128	14		808	73		364	22		235	16	
T. pequeña	9053	275		247	20		155	33		160	24		95	11	
T. muy pequeña	304	61		92	8		12	5					8	1	
Indet.	816			9			20			6			10		
Total	25323	1689	99	1047	428	30	2101	563	53	1732	595	38	1307	411	30

Fig. 2: NR, NME y NMI procedente de la Cova del Bolomor según niveles estudiados. *Los fósiles humanos no han sido incluidos en la tabla.

el hueso. Las alteraciones superficiales producidas por carnívoros se han clasificado en surcos, depresiones, improntas y vaciados de las epífisis

(Maguire *et al.* 1980; Blumenschine y Selvaggio 1991). Al igual que en las marcas de corte, estos daños se han registrado teniendo en cuenta la porción

anatómica donde se sitúan. Las mordeduras en animales pequeños se han comparado sistemáticamente con las marcas de dientes humanas identificadas tanto experimental como arqueológicamente por diferentes investigadores (e.g., Laroulandie 2000; 2005; Landt 2007; Sanchis 2010).

La fragmentación ósea en restos de ungulados se ha analizado siguiendo los criterios de Villa y Mahieu (1991). Además, también se ha distinguido entre fractura reciente (durante o después de la excavación) o antigua (en el momento de la deposición o cerca de ésta) de acuerdo a cambios de color en los bordes y el ángulo que presentan –aquí también se incluyen los huesos de lepóridos y aves (e.g., Steadman *et al.* 2002). Para identificar las marcas de percusión antropogénica, hemos utilizado los elementos diagnósticos definidos por Blumenschine y Selvaggio (1988), Capaldo y Blumenschine (1994), Domínguez-Rodrigo y Barba (2006) y Pickering y Egeland (2006). Así, se han distinguido muescas de percusión, estigmas, conos de percusión, lascas medulares, esquirlas parásitas y lascas corticales.

La termoalteración ósea se ha analizado en términos de presencia/ausencia y basados principalmente en cambios de coloración y otras alteraciones físicas, como fisuras, fracturas o craquelados (e.g., Stiner *et al.* 1995). Los grados de incidencia se han clasificado en 6 categorías de intensidad, siendo el grado 0 la determinada para los huesos no quemados y el 5 para los calcinados. Como en el caso del resto de daños, también se ha anotado la zona anatómica donde aparece la cremación.

4. PRESENTACIÓN DE DATOS

Los datos zooarqueológicos presentados en este estudio provienen de los niveles XVII (incluyendo los subniveles XVIIa y XVIIc excavados durante las campañas 1991, 1994 y 1996), XII (campañas 1989, 1996 y 2000-2005), XI (campañas 2007-2008), y IV (campañas 1991-1998 y 2005).

De forma general, los conjuntos de Bolomor muestran una alta diversidad taxonómica con más de 30 taxones identificados en toda la secuencia. *Cervus elaphus* y *Oryctolagus cuniculus* son las especies predominantes con *Aythya* sp. en el nivel

XI y *Testudo hermanni* en el nivel IV (fig. 2). Los individuos adultos son los mejor representados en todos los taxones y tallas de peso (XVIIc= 23/30 o 76,7%; XVIIa= 35/38 o 92,1%; XII= 37/53 o 69,81%; XI= 24/30 o 80%; IV= 83/90 o 83,8%) (ver Blasco y Fernández Peris 2012a; 2014; Blasco *et al.* 2013a para más detalle). En cuanto al perfil anatómico, los porcentajes de MAU indican un sesgo en todos los taxones del conjunto, el cual está caracterizado por unas bajas proporciones de metapodios, basipodios y por la casi total ausencia del esqueleto axial y de falanges. Bolomor por tanto, se puede definir como un conjunto representado principalmente por el esqueleto apendicular proximal (estilopodios y zeugopodios) y craneal (fundamentalmente mandíbulas y maxilares) en animales con peso superior a ~20 kg (fig. 3). Los lepóridos parecen funcionar de un modo diferente dentro de los conjuntos siguiendo una representación más igualitaria entre sus porciones anatómicas, aunque sí que parece existir un cierto predominio de las extremidades superiores e inferiores en el nivel IV, junto a la pelvis en el XVII (a y b) y XII. En el caso de las aves, los elementos con más alto índice de supervivencia son la ulna, húmero y carpo-metacarpo en el subnivel XVIIa y el coracoides y el tibiotarso en el nivel XI y IV (fig. 4).

El análisis de los materiales muestra la actuación de diferentes agentes biológicos, entre los cuales, homínidos y carnívoros son los que inciden con mayor frecuencia. Sin embargo, la proporción de modificaciones es notablemente diferente mostrando una intervención antrópica predominante en todos los conjuntos. Las marcas de corte y los elementos diagnósticos de la fracturación antrópica intencional constituyen la evidencia principal que asocia a los grupos humanos con la fauna recuperada. Por lo que respecta a las marcas de corte, se han identificado 119 restos con incisiones en el subnivel XVIIc (9,1%), 117 en el XVIIa (6,7%), 256 (12,1%) en el nivel XII, 79 en el nivel XI (7,5%) y 1817 en el IV (7,2%) (fig. 5). La presencia de esta modificación ha permitido, en algunos casos, identificar las actividades específicas que los homínidos llevaron a cabo dentro de la secuencia del aprovechamiento animal. Por ejemplo, la acción de despellejar se ha localizado en regiones óseas como el nasal, el borde horizontal de las mandíbulas, los metápodos y las falanges.

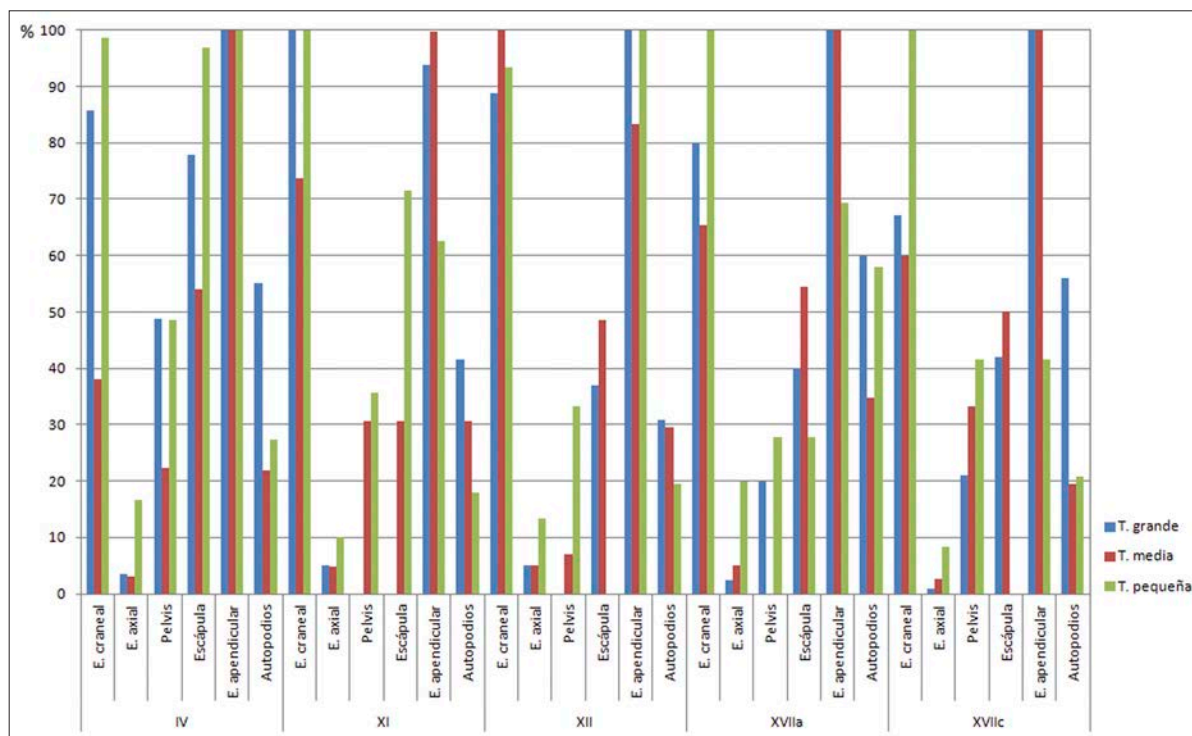


Fig. 3: %MAU por niveles y categorías por talla de peso (superiores a ~20 kg). La categoría de peso 5-6 (o talla muy grande) ha sido excluida, ya que su baja proporción de restos podría distorsionar los resultados.

La evisceración es quizás de las actividades peor representadas debido al bajo número de restos axiales recuperados, y a las escasas señales que deja en los huesos por la frecuente utilización de las manos para su desarrollo. Por el contrario, la descarnación es la que documenta mayor número de evidencias, especialmente en las tallas más abundantes de los conjuntos, con la presencia de incisiones en las diáfisis y aserrados en las metáfisis de los huesos largos, así como en huesos planos, como la escápula. En el caso de las pequeñas presas, se han identificado marcas de corte sobre lagomorfos (XVIIc=23/457 o 5%; XVIIa=14/620 o 2,3%; XII=6/135 o 4,4%; XI=28/262 o 10,7%; IV=111/789 o 14,1%), aves (XVIIc=6/35 o 17,1%; XVIIa=4/35 o 11,4%; XII=4/43 o 9,3%; XI=18/202 o 8,9%; IV=32/209 o 15,3%) y tortugas (IV=49/526 o 9,3%) (ver Blasco y Fernández Peris 2012a; Blasco *et al.* 2013a para más detalle).

La fracturación también forma parte de los procesos de explotación de la carcasa para acceder a la médula ósea. Esta actividad genera un número elevado de fragmentos óseos de pequeñas dimensiones, que son precisamente la tónica general del conjunto,

así como una serie de elementos que la caracterizan y diferencian de la realizada por otros agentes. La muestra faunística de Bolomor recoge evidencias de esta actividad en 82 restos de ungulados en el subnivel XVIIc (6,3%), 117 en el XVIIa (6,8%), 131 en el nivel XII (6,3%), 57 en el nivel XI (5,4%) y 839 en el IV (3,3%) con presencia de muescas de percusión, estigmas, contragolpes, conos, lascas medulares, esquirlas parásitas y fracturación por flexión. Los resultados obtenidos a partir de la distribución de muescas han permitido detectar cierta sistematización sobre regiones anatómicas concretas (Blasco *et al.* 2013c). Por el contrario, no se han observado elementos diagnósticos de percusión en restos de pequeñas presas; aunque la fragmentación está también presente, especialmente en los huesos largos. Existe además una tendencia a presentar fracturas en las zonas cercanas a las articulaciones de estilopodios y zeugopodios produciendo así los denominados cilindros diafisarios (NISP XVIIc=31/132 estilopodios y zeugopodios; XII=16/45; XI=15/138; IV=71/182) y generando, articulaciones aisladas (NISP XVIIc=95/132; XII=21/45; XI=50/138;

	Aves				Lagomorfos				Quelonios			
	XVIIc	XVIIa	XII	XI	IV	XVIIc	XVIIa	XII	XI	IV	XI	IV
Cráneo				13		33,3		25,0	71			
Maxilar						10		6,3	7,1			
Mandíbula						66,7		31,3	36	50		
Fúrcula				63								
Vértebra	0,8	0,3		9,8		5,4	6,4	6,5	6	3,9		3,9
Costilla				2,9			2,6	6,0	2,2	1		
Pelvis				25	10	47,2	73,3	75,0	43	43		15,7
Escápula	8,3			25	23	25	46,7	31,3	57	33	50	21,1
Coracoides	33,3	28,6	87,5	94	63							2,6
Húmero	50	42,9	75	75	33	41,7	60	56,3	64	50		94,7
Radio	8,3	7,1		56	40	54,2	66,7	25,0	71	40		10,5
Ulna	58,3	64,3	37,5	63	43	45,8	36,7	18,8	29	43		2,6
Fémur		7,1	87,5	81	33		53,3	37,5	43	28	50	73,7
Tibia/Tbt	8,3	7,1	62,5	88	47	83,3	76,7	62,5	50	45		36,8
Fibula				6,2								10,5
Patella/Sesam.						36,7	7,1					
Carpal/Tarsal						3,8		2,5				
Astrágalo							50		36	10		
Calcáneo							46,7		21	75		
Mtc/Cmc	50	35,7	50	69	40	12,5	9,2	2,5	16	31		
Mtt/Tmt	33,3		37,5	63	30	45,8	23,3	18,8	20	36		
Metapodio									11			
Falange	5	0,6		14	13		8,9	1,6	9,8	14		
Caparazón												42,1
Plastron											100	68,4

Fig. 4: %ISU para aves, lagomorfos y tortugas procedentes de la Cova del Bolomor por niveles estudiados. Mtc= metacarpo; Mtt= metatarso; Cmc= carpometacarpo; Tmt= tarsometatarso; Tbt=tibiotarso.

IV=51/182). Dada la ausencia de percusión sobre los restos de estos animales, los dientes (o la combinación de éstos con las manos) parecen ser una de las opciones a explorar como herramienta directa para acceder a los recursos internos. Siguiendo las características descritas por Laroulandie (2005), Landt (2007), Lloveras *et al.* (2009) y Sanchis (2010), ha sido posible distinguir mordeduras que podrían ser atribuidas a los homínidos, como bordes crenulados con una apertura amplia, a menudo en combinación con fracturas que implican levantamiento cortical por flexión (Blasco 2008; Blasco y Fernández Peris 2009; 2012a; 2014; Blasco *et al.* 2013a).

La termoalteración también se ha identificado en algunos niveles de Bolomor, como el nivel XI (NR= 645/1047 o 61,6%) y IV (NR= 15585/25323 o 61,5%). Esta modificación se recoge principalmente en vértebras y tibias en el caso del nivel XI y fragmentos de huesos largos de tallas medias y pequeñas en el nivel IV (ver Blasco *et al.* 2013a para más detalle). En el caso de lagomorfos y aves, la cremación se observa

de forma mayoritaria en las articulaciones de los huesos largos, y en el caso de los quelonios, en la cara dorsal de los caparazones (Blasco 2008).

Además de las alteraciones generadas por humanos, también se han detectado alteraciones de otros agentes biológicos, como los carnívoros. Su presencia se registra en forma de mordeduras y fracturas principalmente en el esqueleto apendicular proximal de las tallas más abundantes de los conjuntos (tallas medias y grandes). No obstante, su incidencia es baja o casi ausente en algunos niveles (NR XVIIc=53/1307 o 4%; XVIIa=102/1732 o 5,8%; XII=62/2101 o 2,9%; XI=8/1047 o 0,7%; IV=142/25323 o 0,5%). La actividad de carnívoros sobre pequeñas presas es también escasa, o incluso ausente en el caso del nivel XI, que ha registrado principalmente grados bajos de digestión (NISP XVIIc=24/500 o 4,8%; XVIIa=74/659 o 11,2%; IV=2/1832 o 0,1%), interpretándose éstos como intrusiones puntuales de carnívoros mamíferos o rapaces.



Fig. 5: Ejemplos de marcas de corte relacionadas con el procesamiento de quelonios, aves y lagomorfos sobre diferentes elementos esqueléticos procedentes del nivel IV y XVII de la Cova del Bolomor: A) húmero de *Testudo hermanni*; B) raspados en la cara interna de una placa costal de un caparazón de *Testudo hermanni*; C) diáfisis de tibia de *O. cuniculus*; D) diáfisis proximal de radio de *Aythya* sp.; E) diáfisis proximal de ulna de *Anas* sp.; F) diáfisis de húmero de Phasianidae; G) diáfisis de fémur de *O. cuniculus*; H) diáfisis de húmero de Phasianidae.

5. DISCUSIÓN

El conjunto faunístico de la Cova del Bolomor se caracteriza principalmente por un alto componente antrópico y una baja incidencia de carnívoros. Las modificaciones generadas por predadores no humanos son escasas con porcentajes que oscilan entre el 0,5% y 5% dependiendo del nivel, y una relación carnívoro/ungulado de <0,7% en toda la secuencia estratigráfica (0,09-0,7%). Por ello, la actuación de estos predadores es considerada, con algunas excepciones, como consecuencia de episodios esporádicos de carroñeo en momentos en los que el yacimiento no está habitado.

La representación taxonómica en un yacimiento de estas características indicaría, por un lado, el grado de diversidad de ambientes que los homínidos son capaces de explotar y por otro, la toma de decisiones que los grupos humanos realizan a la hora de seleccionar los recursos. La propia localización del yacimiento permite el acceso a varios tipos de ambientes que van desde el medio escarpado con vegetación boscosa del barranco a espacios que combinan la media montaña y la llanura hacia el valle, con una recurrencia puntual en torno a masas de agua (ríos, lagos o albuferas). Este hecho favorece la presencia de una cierta diversidad específica (IV=30

taxones; XII=16; XI=12; XVIIa=16; XVIIc=12), que alcanza proporciones muy elevadas en algunos niveles, como es el caso del nivel IV. No obstante, a lo largo de la secuencia se observan diferencias significativas que parecen estar relacionadas con el clima y las variaciones de la línea costera. Fernández Peris *et al.* (1999) relacionaron varios aspectos arqueológicos (captación de materias primas y perfil taxonómico) con la evolución geomorfológica del litoral a partir de los datos de Rosselló (1980) y Fumanal *et al.* (1993), determinando que el máximo avance marino se localizaría en el nivel IV, el cual correspondería al MIS 5e. Este nivel es el que muestra mayor representación y diversidad de taxones relacionados con ambientes boscosos y medios escarpados propios del barranco (e.g., *Hemitragus cedrensis*, *Sus scrofa*, *Maccaca sylvana*). En estos momentos interestadiales de la secuencia (IV, V, VII, XIII, XIV y XV), Fernández Peris *et al.* (1999) también advierten de la presencia de conchas de origen marino, que confirmarían, por tanto, la relativa cercanía de la línea de costa con respecto al yacimiento.

Aunque las fluctuaciones de la línea de costa parecen influir notoriamente en la representación taxonómica de los niveles de Bolomor, también existen otros factores, como el grado de estabilidad o intensidad ocupacional, que pueden marcar la diversidad

en un conjunto. Por ejemplo, la permanencia de las ocupaciones humanas podría favorecer la amplitud en la explotación de los recursos faunísticos y por tanto, traducirse en una alta diversidad específica en el registro arqueológico, circunstancia que podría ajustarse al nivel IV de Bolomor, que es uno de los que mayor intensidad ocupacional representa (Blasco 2011; Blasco *et al.* 2013a; Sañudo *et al.*, 2016). Este hecho contrastaría significativamente con aquellos yacimientos que han sido interpretados como lugares de hábitat estacional en los que suele existir un taxón predominante en respuesta a una caza selectiva, la cual constituye también el objetivo de la ocupación. Estos enclaves son considerados puntos estratégicos, que son ocupados principalmente en los momentos de mayor energía ecológica. Éste es el caso por ejemplo de Orgnac 3 (Moncel *et al.* 2005), de Payre (Moncel y Pathou-Mathis 2005; Moncel *et al.* 2008; Daujeard *et al.* 2011) o de los niveles L, J y F de la Caune de l'Aragó en Francia (Monchot 1999; Lumley *et al.* 2004; Moigne *et al.* 2006). En estos yacimientos, la selección antrópica hacia un taxón estaría marcada tanto por su abundancia en el medio durante un período concreto del año, como por su etología, la cual favorecería la formación de rebaños o manadas.

Con todo, la diversidad específica en los conjuntos debe ser tenida en cuenta a la hora de establecer los patrones de asentamiento siempre que se complementa con otros elementos, como el volumen de registros en relación a la tasa de sedimentación, el grado de intervención de carnívoros, la existencia de patrones en el procesado de los recursos faunísticos o la propia estructuración del espacio ocupado (Sañudo *et al.* 2016).

La explotación de los recursos faunísticos, por tanto, no suele ocurrir al azar sino que responde a circunstancias específicas condicionadas por varios factores. La situación propia del enclave parece ejercer cierta influencia sobre las primeras fases de la secuencia de procesado en el caso de los ungulados (e. g. aquellos con peso superior a ~20kg suelen ser descuartizados en el lugar de obtención para su transporte; Blasco 2011; Blasco *et al.* 2013a; Blasco y Fernández Peris 2014). No obstante, existen otros condicionantes que van más allá del peso de las presas o la localización del enclave, como las tradiciones culturales o las variables que se relacionan con el número de portadores, la distancia al lugar de hábitat, el momento del

día, la tecnología disponible, etc. (Bunn y Kroll 1986; O'Connell *et al.* 1990; Bunn 1993; Gifford-González 1993; Oliver 1993; Monahan 1998; Faith *et al.* 2009). A pesar de esto, las limitaciones en función del peso parecen estar ampliamente reflejadas en algunos yacimientos interpretados como lugares de matanza al aire libre o trampas naturales, los cuales muestran grandes rasgos perfiles anatómicos que complementan los identificados en lugares de hábitat o perfiles compatibles con el desplazamiento del grupo si no existen peligros relevantes (e.g., Santonja *et al.* 1980; Scott 1980, 1986; Callow y Conford 1986; Anzidei *et al.* 1989; Auguste 1995; Gaudzinski *et al.* 1996; Anzidei y Cerilli 2001; Villa *et al.* 2005; Morin *et al.* 2016).

En el caso de las pequeñas presas, parece obvio que, debido a su tamaño, éstas sean transportadas de forma íntegra a los enclaves sin que exista la necesidad de realizar un descuartizamiento previo. No obstante, el perfil anatómico de estos animales muestra de forma general un sesgo significativo en lo que respecta a los elementos axiales, metacarpos, acropodios y basipodios. En el caso de los conejos, los elementos craneales también presentan porcentajes de supervivencia inferiores a los documentados en cinturas y en el esqueleto apendicular proximal. Somos conscientes que las características sedimentológicas de Bolomor, con brechificación casi constante en toda la secuencia, podrían haber producido un cierto sesgo en los materiales. A pesar de este hecho, los perfiles anatómicos parecen ajustarse a los observados en conjuntos de lagomorfos y aves en los que se ha determinado un origen antrópico (Laroulandie 2000, 2005; Cochard 2004; Sanchis 2010), lo que lleva a preguntarnos si la causa de estas ausencias va más allá de los fenómenos de conservación diferencial en función de la densidad de los huesos. A nivel etnográfico, Landt (2004) observa que los procesos de consumo humano entre los Bofi del África central generan una mayor modificación en ciertos elementos esqueléticos, como los que pertenecen al esqueleto axial de animales con pesos inferiores a 20 kg. En base a esto, es posible plantear en los conjuntos estudiados (sobre todo en el caso del XVIIc, XI y IV), un posible sesgo anatómico como consecuencia de una mayor insistencia o intensidad sobre ciertas porciones anatómicas durante la masticación. En cronologías más recientes, algunos autores también han observado distinciones en los perfiles

esqueléticos dependiendo de la funcionalidad del enclave (Charles y Jacobi 1994; García-Argüelles *et al.* 2004). Por ejemplo, la representación anatómica en lugares donde se realizan de manera habitual tareas de despellejamiento de lepóridos suele registrarse de forma predominante elementos apendiculares distales, patellas y vértebras caudales. Teniendo en cuenta la existencia de estas distinciones, es posible que la superficie excavada de Bolomor no coincida con una zona especializada, sino que se trate de un área donde se ha producido fundamentalmente el consumo de carcasas, pero también otras actividades. En cualquier caso, tampoco se puede olvidar la existencia de otros fenómenos, como la influencia del fuego como elemento destructor de algunos restos en los niveles XI y IV, el posible sesgo ocasionado por los accesos secundarios de los carnívoros o los propios sesgos producidos durante la excavación que podrían llevar a una infrarrepresentación de los materiales con reducidas dimensiones. En el caso de las tortugas, la tasa de supervivencia esquelética coincide con la descrita por Sampson (2000) para las acumulaciones generadas por los bosquimanos en el Karoo semiárido de Sudáfrica, con una práctica ausencia de cráneos, una baja representación de vértebras y zeugopodios, y abundantes estilópodos y caparazones (ver Blasco 2008 para más detalle).

Respecto al modo de obtención, la captura de pequeñas presas puede entrañar diversos grados de complejidad. El método más simple sería la obtención de los quelonios identificados en el nivel XI y IV, mientras que los lepóridos y las aves conllevarían un mayor grado de dificultad. Algunos investigadores han cuestionado la posibilidad, ya no sólo de obtener estas especies mediante sistemas de trampeo, sino de capturarlas de un modo individual (e.g., Henry 1989; Munro 1999; Surrovel 1999; Stiner *et al.* 1999; Stiner 2001). El pequeño tamaño de estos animales implicaría un gasto energético elevado en su búsqueda, obtención y procesado en comparación con el retorno que ofrecen. En estos casos, sólo la obtención en masa a través de sistemas de trampeo podría superar el coste energético empleado. Como apuntábamos en la Introducción, este planteamiento está basado en los postulados de la TFO (e.g., Smith 1983) y por extensión, en las causas que dan lugar a la “Revolución de Amplio Espectro” (Binford 1968; Flannery 1969).

La tecnología de trampeo se ha relacionado frecuentemente a los humanos anatómicamente modernos y por tanto, la posibilidad de que homínidos anteriores obtuvieran pequeñas presas de movimiento rápido sin que existiese un beneficio económico era poco probable. Sin embargo, se debe tener en cuenta que algunos grupos de cazadores-recolectores actuales obtienen pequeños animales al margen del coste energético que supone su adquisición, como por ejemplo los Hadza de África en el Este, los !Kung en Suráfrica, los Bofi o los Aka del África Central (e.g., Kelly 1995; Lupo y Smith 2005; Wadley 2010). No se puede olvidar que el modelo de forrajeo óptimo y consecuentemente, el de dieta amplia son postulados teóricos y parten de modelos predictivos sobre el medio y el comportamiento humano. Por ello, es necesario tener en cuenta la existencia de otras variables no controladas que pueden provocar la incorporación de ciertos animales a la dieta. Éstas no tienen porqué estar siempre relacionadas con la necesidad de optimizar los recursos, sino que pueden estar inmersas en el marco de la ecología nutricional (Hockett y Haws 2002; 2009; Haws 2003; Hockett 2006; 2007) y/o responder a normas culturales o relaciones sociales, las cuales no aportan *a priori* ningún beneficio económico, pero sí algún tipo de reconocimiento cultural, social o simbólico (Alhaique 1994; Bar-El y Tchernov 2001; Fontana 2003; Lupo y Schmitt 2005; Wadley 2010). Existen varios ejemplos etnoarqueológicos que muestran la importancia de los recursos no consumibles, por ejemplo, la utilización de huesos largos de lepóridos como agujas u ornamentos en forma de tubos (Hockett 1994; Honeisen y Peyer 1994; Leesch 1997; Laroulandie y d’Errico 2004), el uso de plumas con fines simbólicos y/o funcionales (e.g., Fiore *et al.* 2004; Soressi *et al.* 2008; Gaudzinski-Windheuser y Niven 2009; Peresanni *et al.* 2011; Finalyson *et al.* 2012; Gómez-Olivencia *et al.* 2018; Blasco *et al.* 2019) o el uso de los caparazones de tortuga como posibles contenedores o instrumentos musicales (Acuña 1982-1987; Speth y Tchernov 2002). En el caso de Bolomor, las evidencias arqueológicas no nos permiten inferir si la obtención de pequeñas presas pudo estar vinculada a otro fin más allá del nutricional; no obstante, tampoco podemos descartar la existencia de otro tipo de retorno que no quede evidenciado en el registro y que se produjese de forma puntual o reiterada (Blasco 2011; Blasco y Fernández Peris 2014).

Incluso en términos de rentabilidad energética, la TFO no tiene en cuenta que las especies de movimiento lento, como las tortugas, podrían relacionarse con una alta tasa de retorno si éstas fueran obtenidas por miembros del grupo que presentasen algún tipo de limitación físico-motriz (Morin 2012). Es decir, el reparto de trabajos basado en las características individuales de los integrantes del grupo, como edad, género y/o limitaciones de diversa índole, podría hacer rentable la inclusión de algunos pequeños animales como parte de la subsistencia.

6. CONCLUSIONES

La diversidad de taxones documentada en los niveles de Bolomor indica la existencia de un amplio espectro de recursos faunísticos potencialmente explotables por los grupos humanos de este enclave y marco cronológico. Aunque existe un predominio general hacia los taxones ubicuistas, la amplitud de especies es lo que caracteriza la mayoría de los conjuntos analizados. Así, el perfil taxonómico comprende desde ungulados de gran envergadura (elefantes, hipopótamos y rinocerontes) hasta pequeñas presas (lagomorfos, aves y quelonios), pasando por carnívoros (grandes félidos) o incluso, animales que hoy podríamos considerar como exóticos (macaco). *Cervus elaphus* y *Equus ferus* son las especies de ungulados más abundantes, aunque el NMI de presas pequeñas supera en algunos niveles el 50% de representación (IV, XI, XVIIc). El procesado antropogénico de estos animales se documenta en el yacimiento desde los momentos más antiguos de la ocupación humana (subnivel XVIIc, ~MIS 9) en forma de marcas de corte, fracturación ósea intencional, mordeduras humanas y patrones de cremación en el caso del nivel XI y IV. Este fenómeno no parece ajustarse con los postulados teóricos de la TFO ni con las respuestas propuestas para explicar la introducción sistemática de pequeños animales desde el enfoque de la “Revolución de Amplio Espectro”. La explotación de pequeñas presas, unida al procesado de ungulados y ocasionalmente carnívoros, sugiere la existencia de un comportamiento humano generalista basado en una dieta amplia como estrategia de subsistencia en el yacimiento. Nuestros resultados, junto a los proporcionados por otros enclaves europeos del Paleolítico medio, permiten

plantear que los cambios en la dieta humana no parecen seguir una evolución lineal en el tiempo ni el espacio, sino que estuvieron condicionados por factores socio-culturales, el patrón ocupacional, y de forma significativa, las características del medio circundante y su disponibilidad de recursos.

AGRADECIMIENTOS

La excavación de la Cova del Bolomor forma parte del programa de excavaciones arqueológicas del Servicio de Investigación Prehistórica (SIP) del Museo de Prehistoria de la Diputación de Valencia. R. Blasco realiza su investigación dentro del MINECO/FEDER CGL2015-68604-P y AGAUR 2017 SGR 836. Los datos de este artículo provienen de la Tesis doctoral de R. Blasco publicada en 2011, así como de algunos artículos derivados de la misma. Queremos dar especialmente las gracias a todos los estudiantes y profesionales que participan cada año en la excavación de la Cova del Bolomor, así como a los miembros del equipo de didáctica y divulgación del yacimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- ACUÑA, R. (1982-1987): *Relaciones geográficas del siglo XVI*. UNAM, México.
DOI: <https://doi.org/10.22201/ii.9688375969p.1988>
- ALHAIQUE, F. (1994): Taphonomic analysis of the faunal remains from the “P” and “M” layers of the Arene Candide (Savona, Italy), *Quaternaria Nova* IV, 263-295.
- ANZIDEI, A. P.; ANGELELLI, R.; ARNOLDUS-HUYZENDVELD, A.; CALOI, L.; PALOMBO, M. R.; SEGRE, A. G. (1989): Le gisement pleistocene de ‘La Polledrara’ di Cecanibbio (Rome, Italie), *L’Anthropologie* 93, 749-782.
- ANZIDEI, A. P.; CERILLI, E. (2001): The fauna of La Polledrara di Cecanibbio and Rebibbia-Casal de’ Pazzi (Rome, Italy) as an indicator for site formation processes in a fluvial environment, *Proceedings of the First International Congress. Consiglio Nazionale delle Ricerche “The World of Elephants”* (G. Cavarretta et al., eds.), Rome, 167-171.
- ARSUAGA, J. L.; FERNÁNDEZ PERIS, J.; GRACIA-TÉLLEZ, A.; QUAM, R.; CARRETERO, J. M.; BARRICELA, V.; BLASCO, R.; CUARTERO, F.; SAÑUDO, P. (2012): Fossil human remains from Bolomor Cave (Valencia, Spain), *Journal of Human Evolution* 62 (5), 629-639.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2012.02.002>

- AUGUSTE, P. (1995): Chasse et charognage au Paléolithique moyen : l'apport du gisement de Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais), *Bull. Soc. Prehist. Fr.* 92, 155–167.
DOI: <https://doi.org/10.3406/bspf.1995.10003>
- AURA, J. E.; VILLAVERDE, V.; PÉREZ RIPOLL, M.; MARTÍNEZ VALLE, R. GUILLEM, P. M. (2002): Big game and small prey: Paleolithic and Epipaleolithic economy from Valencia (Spain), *Journal of Archaeological Method and Theory* 9 (3), 215–268.
DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1019578013408>
- AZORIT, M.; ANALLA, M., CARRASCO, R.; CALVO, J. A.; MUÑOZ-COBO, J. (2001). Teeth eruption pattern in red deer (*Cervus elaphus hispanicus*) in southern Spain, *Anales de Biología* 24, 107–114.
- BAR-EL, T.; TCHERNOV, E. (2001): Lagomorph remains at prehistoric sites in Israel and Southern Sinai, *Paléorient* 26, 93–109.
DOI: <https://doi.org/10.3406/paleo.2000.4701>
- BINFORD, L. R. (1968): Post-Pleistocene adaptations, *New Perspectives in Archaeology*. (S. R. Binford, L. R. Binford, eds.), Aldine, Chicago, 313–341.
DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315082165-19>
- BLASCO, R. (2008): Human consumption of tortoises at level IV of Bolomor Cave (Valencia, Spain), *Journal of Archaeological Science* 35, 2839–2848.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.05.013>
- 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 Vall-digna, Valencia) y del subnivel TD10-1 de Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos)*, Tesis doctoral. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- BLASCO, R. (2019): El uso del hueso más allá de su componente nutricional, *Cova del Bolomor. La tecnología neandertal* (J. Fernández Peris, coord.), Museu de Prehistòria de València, Diputació de València, 17–24.
- BLASCO, R.; FERNÁNDEZ PERIS, J. (2009): Middle Pleistocene bird consumption at level XI of Bolomor Cave (Valencia, Spain), *Journal of Archaeological Science* 36, 2213–2223.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.06.006>
- BLASCO, R.; FERNÁNDEZ PERIS, J. (2010): Los refugios ocasionales de carnívoros en contextos antrópicos: el ejemplo del nivel X de la Cova del Bolomor (Tavernes de la Vall-digna, Valencia), *I Reunión Científica sobre cubiles de hiena en los yacimientos arqueológicos de la Península Ibérica* (E. Baquedano, J. Rosell, eds.), Madrid, 198–211.
- BLASCO, R.; FERNÁNDEZ PERIS, J. (2012a): A uniquely broad spectrum diet during the Middle Pleistocene at Bolomor Cave (Valencia, Spain), *Quaternary International* 252, 16–31.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.03.019>
- BLASCO, R.; FERNÁNDEZ PERIS, J. (2012b): Small and large game: human use of diverse faunal resources at Level IV of Bolomor Cave (Valencia, Spain), *C. R. Palevol* 11, 265–282.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2012.01.003>
- BLASCO, R.; FERNÁNDEZ PERIS, J. (2014): La dieta cárnica en la Cova del Bolomor (Valencia, España): una estrategia de diversificación en el Pleistoceno medio europeo (MIS 9-5e), *Comechingonia* 18 (2), 17–40.
- BLASCO, R.; FINLAYSON, C.; ROSELL, J.; SÁNCHEZ MARCO, A.; FINLAYSON, S.; FINLAYSON, G.; NEGRO, J. J.; GILES PACHECO, F.; RODRÍGUEZ VIDAL, J. (2014): The earliest pigeon fanciers, *Scientific Reports* 4, e5971.
DOI: <https://doi.org/10.1038/srep05971>
- BLASCO, R.; ROSELL, J.; CUARTERO, F.; FERNÁNDEZ PERIS, J.; GOPHER, A.; BARKAI, R. (2013b): Using bones to shape stones: MIS 9 bone retouchers at both edges of the Mediterranean sea, *PLoS One* 8, e76780.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076780>
- BLASCO, R.; ROSELL, J.; DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M.; LOZANO, S.; PASTÓ, I.; RIBA, D.; VAQUERO, M.; FERNÁNDEZ PERIS, J.; ARSUAGA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. (2013c): Learning by heart: cultural patterns in the faunal processing sequence during the Middle Pleistocene, *PLoS ONE* 8 (2): e55863.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055863>
- BLASCO, R.; ROSELL, J.; FERNÁNDEZ PERIS, J.; ARSUAGA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. (2013a): Environmental availability, behavioural diversity and diet: a zooarchaeological approach from the TD10-1 sublevel of Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain) and Bolomor Cave (Valencia, Spain), *Quaternary Science Reviews* 70, 124–144.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2013.03.008>
- BLASCO, R.; ROSELL, J.; RUFÀ, A.; SÁNCHEZ-MARCO, A.; FINLAYSON, C. (2016a): Pigeons and choughs, a usual resource for the Neanderthals in Gibraltar, *Quaternary International* 421, 62–77.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.10.040>
- BLASCO, R.; ROSELL, J.; SÁNCHEZ-MARCO, A.; GOPHER, A.; BARKAI, R. (2019): Feathers and food: Human-bird interactions at Middle Pleistocene Qesem Cave, Israel, *Journal of Human Evolution* 136, 102653.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2019.102653>
- BLASCO, R.; ROSELL, J.; SMITH, K. T.; MAUL, L. CH; SAÑUDO, P.; BARKAI, R.; GOPHER, A. (2016b): Tortoises as a dietary supplement: a view from the Middle Pleistocene site of Qesem Cave, Israel, *Quaternary Science Reviews* 133, 165–182.

- BLUMENSCHINE, R.J.; SELVAGGIO, M. (1988): Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behavior, *Nature* 333, 763-765.
DOI: <https://doi.org/10.1038/333763a0>
- BLUMENSCHINE, R. J.; SELVAGGIO, M. (1991): On the marks of marrow bone processing by hammerstones and hyenas: their anatomical patterning and archaeological implications, *Cultural Beginnings* (J. D. Clark, ed.), Bonn, 17-32.
- BRAIN, C. K. (1981): *The Hunters or the Hunted? An Introduction to African Cave Taphonomy*, Chicago.
- BUNN, H.T. (1993): Bone assemblages at base camps: a further consideration of carcass transport and bone destruction by the Hadza, *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains* (J. Hudson, ed.), Carbondale, 156-168
- BUNN, H. T.; BARTRAM, L. E.; KROLL, E. M. (1988): Variability in bone assemblage formation from Hadza hunting, scavenging, and carcass processing, *Journal of Anthropological Archaeology* 7, 412-457.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0278-4165\(88\)90004-9](https://doi.org/10.1016/0278-4165(88)90004-9)
- BUNN, H. T., KROLL, E. M. (1986): Systematic butchery by Plio-Pleistocene hominids at Olduvai Gorge, Tanzania, *Current Anthropology* 27, 431-452.
DOI: <https://doi.org/10.1086/203467>
- BYERS, D. A.; BROUGHTON, J. M. (2004): Holocene environmental change, artiodactyls abundances, and human hunting strategies in the Great Basin, *American Antiquity* 69, 235-255.
DOI: <https://doi.org/10.2307/4128418>
- CALLOW, P.; CONFORD, J. M. (1986): *La Cotte de Saint-Brelade, 1961-1978*, Geo Books. Norwich.
- CAPALDO, S. D.; BLUMENSCHINE, R. J. (1994): A quantitative diagnosis of notches made by hammerstones percussion and carnivore gnawing on bovid long bones, *American Antiquity* 59 (4), 724-748.
DOI: <https://doi.org/10.2307/282345>
- CARVALHO, M.; PEIREIRA, T.; MANSO, C., (2018): Rabbit exploitation in the Middle Paleolithic at Gruta Nova da Columbeira, Portugal, *Journal of Archaeological Science: Reports* 21, 821-832.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.09.003>
- CHARLES, R.; JACOBI, R. M. (1994): The late glacial fauna from the Robin Hood Cave, Creswell Crags: a re-assessment, *Oxford Journal of Archaeology* 13, 1-32.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0092.1994.tb00029x>
- COCHARD, D. (2004) : *Les Léporidés dans la subsistance Paléolithique du sud de la France*, Tesis doctoral. Université Bordeaux I-France.
- COCHARD, D.; BRUGAL, J.-PH.; MORIN, E., MEIGNEN, L. (2012): Evidence of small fast game exploitation in the Middle Paleolithic of Les Canalettes (Aveyron, France), *Quaternary International* 264, 32-51.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.02.014>
- CUARTERO, F. (2008): Tecnología lítica en la Cova del Bolomor IV: ¿una economía de reciclado? *Sagvntvm-PLAV* 39, 27-44.
- DAUJÉARD, C.; MONCEL, M.-H.; RIVALS, FL.; FERNÁNDEZ, PH.; AURELI, D.; AUGUSTE, P.; BOCHERENS, H.; CRÈGUT-BONNOURE, E.; DEBARD, E.; LIOUVILLE, M. (2011): What occupation type in the Unit F at Payre (Ardèche, France)? A Specialised hunting Stop or a short-term camp? An example of a Multidisciplinary approach, *Hunting Camps in Prehistory, Proceedings of the International Symposium* (Fr. Bon, S. Costamagno, N. Valdeyron, N., eds.), Toulouse, 77-101.
- DIBBLE, H. L.; BERNA, F.; GOLDBERG, P.; MCPHERRON, S. P.; MENTZER, S.; NIVEN, L.; RICHTER, D.; SANDGATHE, D.; THÉRY-PARISOT, I.; TURQ, A. (2009): A preliminary report on Pech de l'Aze IV, layer 8 (Middle Paleolithic, France), *PaleoAnthropology*, 182-219.
DOI: <https://doi.org/10.4207/PA.2008.ART30>
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M.; BARBA, R. (2006): New estimates of tooth mark and percussion mark frequencies at the FLK Zinj site: the carnivore-hominid carnivore hypothesis falsified, *Journal of Human Evolution* 50, 170-194.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2005.09.005>
- EMERSON, A. M. (1993): The role of body part utility in small-scale hunting under two strategies of carcass recovery, *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains* (J. Hudson, ed.), Carbondale, 138-155.
- FAITH, J. T.; DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M.; GORDON, A. D. (2009): Long-distance carcass transport at Olduvai Gorge? A quantitative examination of Bed I skeletal element abundances, *Journal of Human Evolution* 56, 247-256.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2008.12.008>
- FERNÁNDEZ PERIS, J. (2007): *La Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna, Valencia). Las industrias líticas del Pleistoceno medio en el ámbito del Mediterráneo peninsular*, Trabajos Varios. S.I.P. 108, València.
- FERNÁNDEZ PERIS, J. (2019): *Cova del Bolomor. La tecnología neandertal*, València.
- FERNÁNDEZ PERIS, J.; BARCIELA, V.; BLASCO, R.; CUARTERO, F.; FLUCK, H.; SAÑUDO, P.; VERDASCO, C. (2012): The earliest evidence of hearths in southern Europe: the case of Bolomor Cave (Valencia, Spain), *Quaternary International* 247, 267-277.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2010.10.014>
- FERNÁNDEZ PERIS, J.; BARCIELA, V.; BLASCO, R.; CUARTERO, F.; SAÑUDO, P. (2008): El Paleolítico Medio en el territorio valenciano y la variabilidad tecno-económica de la Cova del Bolomor, *Treballs d'Arqueologia* 14, 141-169.

- FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEM, P. M.; FUMANAL, M. P.; MARTÍNEZ, R. (1994): Cova del Bolomor (Tavernes de la Vallidigna, Valencia), primeros datos de una secuencia del Pleistoceno medio, *Sagvntvm-PLAV* 27, 9-37.
- FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEM, P. M.; MARTÍNEZ, R. (1997): Cova del Bolomor (Tavernes de la Vallidigna, Valencia), *Els primers habitants de les terres valencianes*, Diputació de València, Valencia.
- FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEM, P. M.; MARTÍNEZ, R. (1999): Datos paleoclimáticos y culturales de la Cova del Bolomor vinculados a la variación de la línea de costa, *Geomorfología y Cuaternari litoral. Memorial María Pilar Fumanal*, 125-137.
- FERNÁNDEZ PERIS, J.; SOLER, B.; SANCHÍS, A.; VERDASCO, C.; BLASCO, R. (2007): Proyecto experimental para el estudio de los restos de combustión de la Cova del Bolomor (La Vallidigna, Valencia), *Arqueologia Experimental en la Península Ibérica. Investigación, Didáctica y Patrimonio* (M. L. Ramos Sainz, J. E. González Urquijo, J. Baena, eds.), Santander, 183-201.
- FINLAYSON, C.; BROWN, K.; BLASCO, R.; ROSELL, J.; NEGRO, J. J.; BORTOLOTTI, G. R.; FINLAYSON, G.; SÁNCHEZ-MARCO, A.; GILES PACHECO, F.; RODRÍGUEZ VIDAL, J.; CARRIÓN, J. S.; FA, D. A.; RODRÍGUEZ LLANES, J. M. (2012): Birds of a feather: Neanderthal exploitation of raptors and corvids, *PLoS One* 7, e45927.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045927>
- FIGLIORE, I.; GALA, M.; ROMANDINI, M.; COCCA, E.; TAGLIACOZZO, A.; PERESANI, M. (2016): From feathers to food: reconstructing the complete exploitation of avifaunal resources by Neanderthals at Grotta di Fumane, unit A9, *Quaternary International* 421, 134-153.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.142>
- FLANNERY, K. V. (1969): Origins and ecological effects of early domestication in Iran and the Near East, *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals* (P. J. Ucko, G. W. Dimbleby, eds.), Chicago, 73-100.
- FONTANA, L. (2003): Characterization and exploitation of the arctic hare (*Lepus timidus*) during the Magdalenian: surprising data from Gazel Cave (Aude France), *Mode de vie au Magdalénien : apports de l'archéozoologie* (S. Costamagno, V. Laroulandie, eds.), Oxford, B.A.R. I.-s. 1144, 101-118.
- FUMANAL, M. P. (1993): El yacimiento pre-musteriense de la Cova del Bolomor (Tavernes de la Vallidigna, País Valenciano), *Cuadernos de Geografía* 54, 223-248.
- FUMANAL, M. P. (1995): Los depósitos cuaternarios en cuevas y abrigos rocosos. Implicaciones sedimentológicas, *El Cuaternario del País Valenciano*, 115-124.
- FUMANAL, M. P.; VIÑALS, M. J.; FERRER, C.; AURA, J. E.; BERNABEU, J.; CASABÓ, J.; GISBERT, J.; SENTÍ, M. A. (1993): Litoral y poblamiento en el litoral valenciano durante el Cuaternario reciente. Cap de Cullera-Puntal de Moraira, *Estudios sobre Cuaternario* (M. P. Fumanal, J. Bernabeu, eds.), València, 249-259.
- GALA, M.; FIGLIORE, I.; TAGLIACOZZO, A. (2018): Human exploitation of avifauna during the Italian Middle and Upper Paleolithic, *Palaeolithic Italy. Advanced Studies on Early Human Adaptation in the Apennine Peninsula* (V. Borgia, E. Cristiani, eds.), Leiden, 187-217.
- GARCÍA-ARGÜELLES, P.; NADAL, J.; ESTRADA, A. (2004): Balma del Gai rock shelter: an Epipaleolithic rabbit skinning factory, *British Archaeological Reports* 1302, 115-120.
- GAUDZINSKI, S.; BITTMANN, F.; BOENIGK, W.; FRECHENC, M.; VAN KOLFSCHOTEN, T. (1996): Palaeoecology and Archaeology of the Kärlich-Seeufer open-air site (Middle Pleistocene) in the Central Rhineland, *Quaternary Research* 46, 319-334.
- GAUDZINSKI-WINDHEUSER, S.; NIVEN, L. (2009): Hominin subsistence patterns during the Middle and Late Paleolithic in northwestern Europe, *The Evolution of Hominin Diets. Integrating Approaches to the Study of Palaeolithic Subsistence*. (J.-J. Hublin, M. P. Richards, eds.), Springer, 99-112.
DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9699-0_7
- GIFFORD-GONZALEZ, D. (1993): Gaps in the zooarchaeological analyses of butchery: is gender an issue?, *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains* (J. Hudson, ed.), Carbondale, 181-199.
- GÓMEZ-OLIVENCIA, A.; SALA, N.; NÚÑEZ-LAHUERTA, C.; SANCHIS, A.; ARLEGI, M.; RIOS-GARAZAR, J. (2018): First data of Neandertal bird and carnivore exploitation in the Cantabrian Region (Axlor; Barandiaran excavations; Dima, Biscay, Northern Iberian Peninsula), *Scientific Reports* 8, e10551.
DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28377-y>
- HAWS, J. A. (2003): *An investigation of the later upper Paleolithic and Epipaleolithic hunter-gatherer subsistence and settlement patterns in central Portugal*, Tesis doctoral, University of Wisconsin-Madison.
- HAWKES, K.; O'CONNELL, J. F.; BLURTON JONES, N. G. (2001): Hunting and nuclear families. Some lessons from the Hadza about men's work, *Current Anthropology* 42, 681-709.
DOI: <https://doi.org/10.1086/322559>
- HENRY, D. O. (1989): *From foraging to agriculture- The Levant at the end of the Ice Age*, University of Pennsylvania Press.
DOI: <https://doi.org/10.9783/9781512816822>

- HOCKETT, B. S. (1994): A descriptive reanalysis of the leporid bones from Hogup cave, Utah, *Journal of California and Great Basin Anthropology* 16, 106-117.
- HOCKETT, B. S. (2006): Climate, dietary choice, and the Paleolithic hunting of rabbits in Portugal, *Animais na pré-historia e arqueologia da península Ibérica. Actas do IV Congresso de arqueologia peninsular*, Faro, 137-144.
- HOCKETT, B. S. (2007): Small faunal use during the Middle and late Pleistocene of Portugal: a nutritional ecology perspective, *From the Mediterranean Basin to the Portuguese Atlantic Shore* (N. F. Bicho, ed.), Faro, 29-35.
- HOCKETT, B. S.; HAWS, J. A. (2002): Taphonomic and methodological perspectives of leporid hunting during the Upper Paleolithic of the Western Mediterranean Basin, *Journal of Archaeological Method and Theory* 9, 269-302.
DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1019503030246>
- HOCKETT, B. S.; HAWS, J. A. (2009): Continuity in animal resource diversity in the Late Pleistocene human diet of central Portugal, *Before Farming* 2, 1-14.
DOI: <https://doi.org/10.3828/bfarm.2009.2.2>
- HONEISEN, M.; PEYER, S. (1994): *Schweizerbild ein Jägerlager der Späteiszeit, beiträge und Dokumente zur Ausgrabung vor 100 jahren*. Vol. 2, Schaffhauser Archäologie.
- ISAAC, G. L. (1978): The food-sharing behavior of proto-human hominids, *Scientific American* 238, 90-108.
DOI: <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0478-90>
- JONES, E. (2006): Prey choice, mass collecting, and the wild European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*), *Journal of Anthropological Archaeology* 25, 275-289.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2005.11.002>
- KELLY, R. (1995): *The Foraging Spectrum: Diversity in Huntergatherer Lifeways*, Washington DC.
- LANDT, M. J. (2004): *Investigations of human gnawing on small mammal bones: among contemporary bofi foragers of the Central African Republic*, Washington.
- LANDT, M. J. (2007): Tooth marks and human consumption: ethnoarchaeological mastication research among foragers of the Central African Republic, *Journal of Archaeological Science* 34, 1629-1640.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2006.12.001>
- LAROULANDIE, V. (2000) : *Taphonomie et archéozoologie des oiseaux en grotte: applications aux sites paléolithiques du Bois Ragot (Vienne), de Combe Saunière (Dordogne) et de La Vache (Ariège)*, Tesis doctoral, Université Bordeaux-I, France.
- LAROULANDIE, V. (2005): Anthropogenic versus non-anthropogenic bird bone assemblages: new criteria for their distinction, *Biosphere to Lithosphere* (T. O'Connor, ed.), Oxford, 25-30.
- LAROULANDIE, V.; D'ERRICO F. (2004): Worked bones from Buran-Kaya III level C and their taphonomic context, *The Paleolithic of Crimea, III. The Middle Paleolithic and Early Upper Paleolithic of Eastern Crimea* (V. Chabai, K. Monigal, A. Marks, eds.) ERAUL., 37-48.
- LAROULANDIE, V.; FAIVRE, J.-PH, GERBE, M.; MOURRE, V. (2016): Who brought the bird remains to the Middle Palaeolithic site of Les Fieux (Southwestern, France)? Direct evidence of a complex taphonomic story, *Quaternary International* 421, 116-133.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.06.042>
- LEESCH, D. (1997) : Un campement magdalénien au bord du lac de Neuchatel, *Contexte, vestiges, activités* (P. Morel, W. Muller, ed.), Archéologie Neuchatoise, 19.
- LLOVERAS L.; MORENO-GARCÍA M.; NADAL J. (2009): Butchery, cooking and human consumption marks on rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) bones: An experimental study, *Journal of Taphonomy* 7, 179-201.
- LLOVERAS, L.; MORENO-GARCÍA, M.; NADAL, J.; ZILHÃO, J. (2011): Who brought in the rabbits? Taphonomical analysis of Mousterian and Solutrean leporid accumulations from Gruta do Caldeirão (Tomar, Portugal), *Journal of Archaeological Science* 38, 2434-2449.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.05.012>
- LLOVERAS, L.; MORENO-GARCÍA, M.; SOLER, N. (2010): The application of actualistic studies to assess the taphonomic origin of Mousterian rabbit accumulations from Arbreda Cave (North-East Iberia), *Archaeofauna* 19, 99-119.
- LUMLEY, H. D.; GRÉGOIRE, S.; BARSKY, D.; BATALLA, G.; BAILÓN, S.; BELDA, V.; BRIKI, D.; BYRNE, L.; DESCLAUX, E.; EL GUENOUNI, K.; FOURNIER, A.; KACIMI, S.; LACOMBAT, F.; LUMLEY, M.-A.; MOIGNE, A.-M. D.; MOUTOUSSAMY, J.; PAUNESCU, C.; PERRENOUD, C.; POIS, V.; QUILES, J.; RIVALS, F.; ROGER, T.; TESTU, A. (2004): Habitat et mode de vie des chasseurs paléolithiques de la Caune de l'Arago (600.000-400.000 ans), *l'Anthropologie* 108, 159-184.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2004.05.001>
- LUPO, K. D.; SMICHTT, D. N. (2005): Small prey hunting technology and zooarchaeological measures of taxonomic diversity and abundance: ethnoarchaeological evidence from Central African forest foragers, *Journal of Anthropological Archaeology* 24, 335-353.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2005.02.002>
- LYMAN, R. L. (1994): *Vertebrate Taphonomy*, New York.
DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139878302>
- LYMAN, R. J. (2008): *Quantitative Paleozoology*, New York.
DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511813863>

- MAGUIRE, J. M.; PEMBERTON, D.; COLLETT, M. H. (1980): The Makapansgat limeworks grey breccia: hominids, hyaenas, hystricids or hillwash, *Palaeontologica Africana* 23,75-98.
- MARTÍNEZ-VALLE, R.; GUILLEM CALATAYUD, P. M.; VILLAVERDE BONILLA, V. (2016): Bird consumption in the final stage of Cova Negra (Xàtiva, Valencia), *Quaternary International* 421, 85-102.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.01.068>
- MOIGNE, A. M.; PALOMBO, M. R.; BELDA, V.; HERIECH-BRIKI, D.; KACIMI, S.; LACOMBAT, F.; LUMLEY, M.-A.D.; MOUTOUSSAMY, J.; RIVALS, F.; QUILÈS, J.; TESTU, A. (2006): Les faunes de grands mammifères de la Caune de l'Arago (Tautavel) dans le cadre biochronologique des faunes du Pléistocène moyen italien, *L'Anthropologie* 110, 788-831.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2006.10.011>
- MONAHAN, C. M. (1998): The Hadza carcass transport debate revisited and its archaeological implications, *Journal of Archaeological Science* 25, 405-424.
DOI: <https://doi.org/10.1006/jasc.1997.0241>
- MONCEL, M.-H.; BRUGAL, J.-P.; PRUCCA, A.; LHOMME, G. (2008): Mixed occupation during the Middle Palaeolithic: case study of a small pit-cave-site of Les Pêcheurs (Ardèche, south-eastern France), *Journal of Anthropological Archaeology* 27, 382-398.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2008.03.005>
- MONCEL, M.-H.; MOIGNE, A. M.; COMBIER, J. (2005): Pre-Neandertal behaviour during isotopic stage 9 and the beginning of stage 8. New data concerning fauna and lithics in the different occupation levels of Orgnac 3 (Ardèche, South-East France): occupation types, *Journal of Archaeological Science* 32, 1283-1301.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.03.014>
- MONCEL, M.-H.; PATOU-MATHIS, M. (2005): Site de Payre (Ardèche): les différentes occupations humaines dans leur contexte biochronologique et paléoclimatique, *Données récentes sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléanthropologique des industries du Paléolithique inférieur et moyen en Europe Moline* (M.-H. Moncel, J. L. Monnier, eds.), Oxford, B.A.R. S1364, 159-173.
- MONCHOT, H. (1999): Mixture analysis and mammalian sex ratio among Middle Pleistocene mouflon of Arago Cave, France, *Quaternary Research* 52, 259-268.
DOI: <https://doi.org/10.1006/qres.1999.2066>
- MORIN, E. (2012): *Reassessing Paleolithic subsistence: the Neandertal and modern human foragers of Saint-Césaire*, Cambridge University Press.
DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139150972>
- MORIN, E.; LAROULANDIE, V. (2012): Presumed symbolic use of diurnal raptors by Neanderthals, *PLoS One* 7, e32856.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032856>
- MORIN, E.; MEIER, J.; GUENNOUNI, K.; MOIGNE, A. M.; LEBRETON, L.; RUSCH, L.; VALENSI, P.; CONOLLY, J.; COCHARD, D. (2019): New evidence of broader diets for archaic Homo populations in the northwestern Mediterranean, *Science Advances* 5, eaav9106.
DOI: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aav9106>
- MORIN, E.; SPETH, J. D.; LEE-THORP, J. (2016): Middle Palaeolithic Diets: A Critical Examination of the Evidence, *The Oxford Handbook of the Archaeology of Diet*. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199694013.013.24>
- MUNRO, N. (1999): Small game as indicators of sedentization during the natufian period at Hayonim cave in Israel, *Zooarchaeology of the Pleistocene/Holocene Boundary* (J.C. Driver, ed.), Oxford, B.A.R. I-s. 800, 37-45.
- O'CONNELL, J. F.; HAWKES, K.; BLURTON JONES, N. (1990): Reanalysis of large mammal body part transport among the Hadza, *Journal of Archaeological Science* 17, 301-316.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(90\)90025-Z](https://doi.org/10.1016/0305-4403(90)90025-Z)
- OLIVER, J. S. (1993): Carcass processing by the Hadza: bone breakage from butchery to consumption, *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains* (J. Hudson, ed.), Carbondale, 200-227.
- PELLETIER, M.; DESCLAUX, E.; BRUGAL, J. PH.; TEXIER, P. J. (2019): The exploitation of rabbits for food and pelts by last interglacial Neandertals, *Quaternary Science Reviews* 224,105972
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.105972>
- PERESANI, M.; FIORE, I.; GALA, M.; ROMANDINI, M.; TAGLIACOZZO, A. (2011): Late Neandertals and the intentional removal of feathers as evidenced from bird bone taphonomy at Fumane Cave 44 ky B.P., Italy, *PNAS* 108, 3888-3893
DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1016212108>
- PICKERING, T. R.; EGELAND, C. P. (2006): Experimental patterns of hammerstone percussion damage on bones: implications for inferences of carcass processing by humans, *Journal of Archaeological Science* 33, 459-469.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.09.001>
- RADOVCIC, D.; SRSEN, A. O.; RADOVCIC, J.; FRAYER, D. W. (2015): Evidence for Neanderthal jewelry: Modified white-tailed eagle claws at Krapina, *PLoS One* 10, e0119802.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119802>
- RODRÍGUEZ-HIDALGO, A.; MORALES, J. I.; CEBRI A, A.; COURTENAY, L. A.; FERNÁNDEZ-MARCHENA, J. L.; GARCÍA-ARGUDO, G. G.; MARÍN, J.; SALADIÉ, P.; SOTO, M.; TEJERO, J.; FULLOLA, J. (2018): The chatelperronian Neandertals of Cova Foradada (Cataluña, Spain) used Iberian imperial eagle phalanges for symbolic purposes, *PeerJ Preprints* 6, e27133v1
DOI: <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.27133v1>

- ROMANDINI, M.; FIORE, I.; GALA, M.; CESTARI, M.; TAGLIACOZZO, A.; GUIDA, G.; PERESANI, M. (2016): Neanderthal scraping and manual handling of vulture wing bones: evidence from Fumane cave. Experimental activities and comparison, *Quaternary International* 421, 154-172.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.078>
- ROMANDINI, M.; PERESANI, M.; LAROULANDIE, V.; METZ, L.; PASTOORS, A.; VAQUERO, M.; SLIMAK, L. (2014): Convergent evidence of Eagle talons used by late Neanderthals in Europe: a further assessment on Symbolism, *PLoS One* 9, e101278.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101278>
- ROMERO, A. J.; DÍEZ, J. C.; BRUGAL, J. P. (2017): Hunting birds. Taphonomy and zooarchaeological analysis of avian remains of Mousterian levels of Pié Lombard (Alpes-Maritimes, France), *Munibe* 68, 73-84.
- ROSELL, J.; BLASCO, R.; FERNÁNDEZ PERIS, J.; CARBONELL, E.; BARKAI, R.; GOPHER, A. (2015): Recycling bones in the Middle Pleistocene: some reflections from Gran Dolina TD10-1 (Spain), Bolomor Cave (Spain) and Qesem Cave (Israel). *Quaternary International* 361, 297-312.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.08.009>
- ROSSELLÓ, V. (1980): Canvis climàtics i litorals al País Valencià, *Primer congrés de Historia del País Valencià*. Vol. II. València, 113-142.
- RUFÀ, A.; BLASCO, R.; RIVALS, F.; ROSELL, J. (2014): Leporids as a potential resource for predators (hominins, mammalian carnivores, raptors): an example of mixed contribution from level III of Teixoneres Cave (MIS 3, Barcelona, Spain), *C.R. Palevol* 13, 665-680.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2014.06.001>
- RUFÀ, A.; BLASCO, R.; RIVALS, F.; ROSELL, J. (2016): Who eats whom? Taphonomic analysis of the avian record from the Middle Paleolithic site of Teixoneres Cave (Moià, Barcelona, Spain), *Quaternary International* 421, 103-115.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.06.055>
- SAMPSON, C. G. (2000): Taphonomy of tortoises deposited by birds and Bushmen, *Journal of Archaeological Science* 27, 779-788.
DOI: <https://doi.org/10.1006/jasc.1999.0500>
- 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 Trabajos Varios. S.I.P. 115, València.
- SANCHIS, A.; FERNÁNDEZ PERIS, J. (2008): Procesado y consumo antrópico de conejo en la Cova del Bolomor (Tavernes de la Vall d'ignia, Valencia), *Complutum* 19, 25-46.
- SANTONJA, M.; LÓPEZ MARTÍNEZ, N.; PÉREZ GONZÁLEZ, A. (1980): *Ocupaciones Achelenses en el Valle del Jarama (Arganda, Madrid)*, Madrid.
- SAÑUDO, P.; BLASCO, R.; FERNÁNDEZ PERIS, J. (2016): Site formation dynamics and human occupations at Bolomor Cave (Valencia, Spain): An archaeostratigraphic analysis of levels I to XII (100-200 ka), *Quaternary International* 417, 94-104.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.09.044>
- SARRIÓN, I.; FERNÁNDEZ-PERIS, J. (2006): Presencia de *Ursus thibetanus mediterraneus* (Forsyth Major, 1873) en la Cova del Bolomor (Tavernes de la Vall d'ignia, Valencia), *APL XXVI*, 25-38.
- SCOTT, K. (1980): Two Hunting Episodes of Middle Palaeolithic Age at La Cotte de Saint-Brelade. Jersey (Channel Islands), *World Archaeology* 12, 137-152.
DOI: <https://doi.org/10.1080/00438243.1980.9979788>
- SCOTT, K. (1986): The bone assemblages of layers 3 and 6, *La Cotte de St Brelade* (P. Callow, J. M. Cornford, eds.), Norwich, 159-183.
- SIMMS, S. R. (1987): *Behavioral ecology and huntergatherer foraging. An exemple from the Great Bassin*, B.A.R. I-s. 381, Oxford.
- SMITH, E. A. (1983): Anthropological applications of optimal foraging theory: a critical review, *Current Anthropology* 24, 625-651.
DOI: <https://doi.org/10.1086/203066>
- SORESSI, M.; RENDU, W.; TEXIER, J.-P.; DAULNY, L.; D'ERRICO, F.; LAROULANDIE, V.; MAUREILLE, B.; NICLOT, M.; TILLIER, A.-M. (2008): Pech-de-l'Azé I (Dordogne, France): nouveau regard sur un gisement moustérien de tradition acheuléenne connu depuis le 19ème siècle, *Les sociétés du Paléolithique dans un Grand Sud-Ouest de la France: nouveaux gisements, nouveaux résultats, nouvelles méthodes* (J. Jaubert, J.-G. Bordes, I. Ortega, eds.), Bordeaux, 95-132.
- SPETH, J. D., TCHERNOV, E. (2002): Middle Paleolithic tortoise use at Kebara Cave (Israel), *Journal of Archaeological Science* 29, 471-483.
DOI: <https://doi.org/10.1006/jasc.2001.0740>
- STEADMAN, D. W.; PLOURDE, A.; BURLEY, D. W. (2002): Prehistoric butchery and consumption of birds in the kingdom of Tonga, South Pacific, *Journal of Archaeological Science* 29, 571-584.
DOI: <https://doi.org/10.1006/jasc.2001.0739>
- STINER, M. C. (2001): Thirty years on the "Broad Spectrum Revolution" and Paleolithic demography, *PNAS* 98, 6993-6996.
DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.121176198>
- STINER, M. C.; KUHN, S. L.; WEINER, S.; BAR-YOSEF, O. (1995): Differential burning, recrystallization, and fragmentation of archaeological bones, *Journal of Archaeological Science* 22, 223-237.
DOI: <https://doi.org/10.1006/jasc.1995.0024>

- STINER, M. C.; MUNRO, N. D. (2002): Approaches to prehistoric diet breadth, demography, and prey ranking systems in time and space, *Journal of Archeological Method and Theory* 9, 181-214.
DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1016530308865>
- STINER, M. C.; MUNRO, N. D.; SUROVELL, T. A. (2000): The tortoise and the hare. Small game use, the broad-spectrum revolution, and Paleolithic demography, *Current Anthropology* 41, 39-73.
DOI: <https://doi.org/10.1086/300102>
- STINER, M. C.; MUNRO, N. D.; SUROVELL, T. A.; TCHERNOV, E., BAR-YOSEF, O. (1999): Paleolithic population growth pulses evidenced by small animal exploitation, *Science* 283, 190-194.
DOI: <https://doi.org/10.1126/science.283.5399.190>
- SUROVELL, T. A. (1999): Modeling occupation intensity and small game use in the Levant, *Zooarchaeology of the Pleistocene/Holocene Boundary* (J. C. Driver, ed.), Oxford, B.A.R. I-s. 800, 31-36.
- VILLA, P.; MAHIEU, E. (1991): Breakage patterns of human long bones, *Journal of Human Evolution* 21, 27-48.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0047-2484\(91\)90034-S](https://doi.org/10.1016/0047-2484(91)90034-S)
- VILLA, P.; SOTO, E.; SANTONJA, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; MORA, R.; PARCERISAS, J.; SESÉ, C. (2005): New data from Ambrona: closing the hunting versus scavenging debate, *Quaternary International* 126-128, 223-250.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2004.03.001>
- VIDAL-MATUTANO, P.; BLASCO, R.; SAÑUDO, P.; FERNÁNDEZ PERIS, J. (2019): The Anthropogenic Use of Firewood During the European Middle Pleistocene: Charcoal Evidence from Levels XIII and XI of Bolomor Cave, Eastern Iberia (230–160 ka), *Environmental Archaeology* 24, 269-284.
DOI: <https://doi.org/10.1080/14614103.2017.1406026>
- WADLEY, L. (2010): Were snares and traps used in the Middle Stone Age and does it matter? A review and a case study from Sibudu, South Africa, *Journal of Human Evolution* 58, 179-192.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2009.10.004>
- WINTERHALDER, B. (1981a): Optimal foraging strategies and hunter-gatherer research in anthropology: theory and models, *Hunter Gatherer Foraging Strategies* (B. Winterhalder, E. Alden Smith, eds.), Chicago, 13-35.
- WINTERHALDER, B. (1981b): Foraging strategies in the boreal forest: an analysis of Cree hunting and gathering, *Hunter Gatherer Foraging Strategies* (B. Winterhalder, E. Alden Smith, eds.), Chicago, 66-98.
- WINTERHALDER, B.; SMITH, E. E. (2000): Analyzing adaptive strategies: Human behavioral ecology at twenty-five, *Evolutionary Anthropology* 9, 51-72.
DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6505\(2000\)9:2<51::AID-EVAN1>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6505(2000)9:2<51::AID-EVAN1>3.0.CO;2-7)