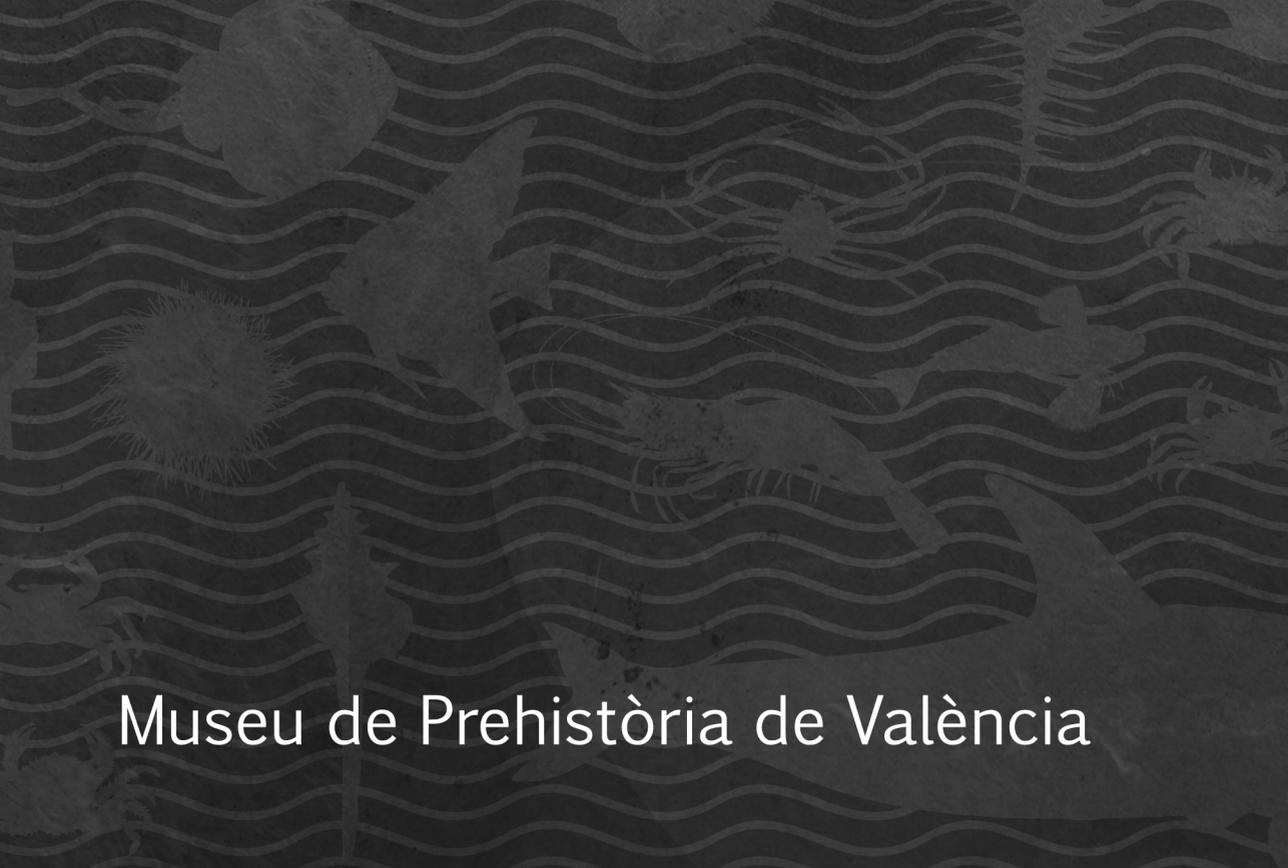


Recursos marins en el passat

IV Jornades d'arqueozoologia

Museu de Prehistòria de València

The bottom half of the image features a dark, textured background with a repeating pattern of wavy lines representing ocean waves. Overlaid on these waves are various marine organisms, including crabs, fish, and other sea creatures, rendered in a light, semi-transparent style that blends with the background.

RECURSOS MARINS EN EL PASSAT
IV JORNADES D'ARQUEOZOOLOGIA

RECURSOS MARINS EN EL PASSAT
IV JORNADES D'ARQUEOZOOLOGIA
DEL MUSEU DE PREHISTÒRIA DE VALÈNCIA

Josep Lluís Pascual Benito i Alfred Sanchis
(editors)

Museu de Prehistòria de València
2019

IV JORNADES D'ARQUEOZOOLOGIA DEL MPV

Editors

Josep Lluís Pascual Benito i Alfred Sanchis

Disseny i maquetació

Alfred Sanchis i Josep Lluís Pascual Benito

Disseny de portada

Ángel Sánchez Molina

Edita: Museu de Prehistòria de València - Diputació de València, 2019



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 España (CC BY-NC-SA 3.0).
Excepto para aquellas imágenes donde se indican las reservas de derechos.

Les publicacions del Museu de Prehistòria de València són d'accés lliure en la
URL permanent: <http://www.mupreva.es/pub>

ISBN: 978-84-7795-831-4

Depòsit legal: V-2908-2019

Impressió

Mare Nostrum S. L.

AUTORS

J. Emili Aura Tortosa, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Marta Blasco Martín, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Begoña Carrascosa Moliner, Departamento de Conservación y restauración de Bienes Culturales, Universidad Politécnica de Valencia.

Eva Collado Mataix, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Giulia Cernieri, Conservadora-restauradora de bienes culturales.

Aleix Eixea, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Josep M. Fullola, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP), Secció de Prehistòria i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

Gala García-Argudo, Àrea de Prehistòria, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona. Institut Català de Paleocologia Humana i Evolució Social (IPHES).

Oreto García Puchol, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

F. Javier Jover Maestre, Instituto Universitario en Arqueología y Patrimonio Histórico (INAPH), Universidad de Alicante - Universidad de Alicante, Facultad de Filosofía y Letras, Área de Prehistoria.

Alicia Luján Navas, Museu d' Història de Calp.

Lluís Lloveras Roca, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP), Secció de Prehistòria i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

Zoé Lloveras Rissech, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP), Secció de Prehistòria i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

Xavier Mangado, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP), Secció de Prehistòria i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

Ricard Marlasca Martín, Posidònia S. L., Eivissa.

Consuelo Mata Parreño, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Oriol Mercadal †, Museu Cerdà, Puigcerdà.

Jordi Nadal, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP), Secció de Prehistòria i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

Trinidad Pasies Oviedo, Museu de Prehistòria de València, Laboratorio de Restauración.

Josep Pascual Beneyto, Museu Arqueològic d'Ontinyent i de la Vall d'Albaida.

Josep Lluís Pascual Benito, Museu de Prehistòria de València, Servei d'Investigació Prehistòrica (SIP).

Manuel Pérez Ripoll, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Cristina Real, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Marta Sánchez de la Torre, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP), Secció de Prehistòria i Arqueologia, Universitat de Barcelona - IRAMAT-CRP2A (UMR 5060), Université Bordeaux Montaigne.

Alfred Sanchis, Museu de Prehistòria de València, Servei d'Investigació Prehistòrica (SIP).

Begoña Soler Mayor, Museu de Prehistòria de València, Servei d'Investigació Prehistòrica (SIP).

Lucia Soria Combadiera, Universidad de Castilla La Mancha.

Valentín Villaverde, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

João Zilhão, ICREA, Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

ÍNDIX

	Prefacio	
	JOSEP LLUÍS PASCUAL BENITO y ALFRED SANCHIS	11
1	Areas litorales y recursos marinos durante el Paleolítico-Mesolítico de la región mediterránea ibérica. Sesgos y evidencias	15
	J. EMILI AURA TORTOSA	
2	Recursos marinos ornamentales en Cova Beneito (Muro, El Comtat, Alacant)	47
	BEGOÑA SOLER MAYOR	
3	Una mar llunyana? Relacions de les darreres comunitats caçadores-recol·lectores i la costa a Catalunya a través de l'estudi de la malacofauna marina i els SIG	63
	ZOÉ LLOVERAS RISSECH, JORDI NADAL i LLUÍS LLOVERAS ROCA	
4	Los ornamentos en concha durante el Paleolítico superior final pirenaico. El caso del yacimiento de Montlleó (Prats i Sansor, Cataluña)	85
	GALA GARCÍA-ARGUDO, XAVIER MANGADO, ORIOL MERCADAL †, MARTA SÁNCHEZ DE LA TORRE y JOSEP M. FULLOLA	
5	De los grupos cazadores-recolectores a las primeras sociedades neolíticas: a propósito del uso y consumo de la malacofauna marina en el Este de la península ibérica	107
	ALICIA LUJÁN NAVAS y F. JAVIER JOVER MAESTRE	
6	La explotación de los recursos pesqueros en la costa mediterránea de la península ibérica: del Neolítico a época ibérica	135
	RICARD MARLASCA MARTÍN	

7	Ballenas y delfines en la prehistoria peninsular. Los restos de cetáceo de La Vital (Gandia) JOSEP LLUÍS PASCUAL BENITO, ALFRED SANCHIS y JOSEP PASCUAL BENEYTO	165
8	Tiburones y mantarrayas. Aprovechamiento de vértebras de pez para la fabricación de cuentas de collar en la península ibérica entre el Neolítico antiguo y la Edad del Bronce JOSEP LLUÍS PASCUAL BENITO y RICARD MARLASCA	193
9	Cuentas ibéricas sobre vértebras de pescado RICARD MARLASCA MARTÍN, CONSUELO MATA PARREÑO, LUCÍA SORIA COMBADIERA, MARTA BLASCO MARTÍN y EVA COLLADO MATAIX	221
10	Estudio, conservación y restauración de material óseo: una costilla de cetáceo procedente del yacimiento calcolítico de Sanxo Llop (Gandia) GIULIA CERNIERI, TRINIDAD PASÍES OVIEDO y BEGOÑA CARRASCOSA MOLINER	239
11	Cambios en los modelos económico y de ocupación del Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia). Nuevos datos arqueozoológicos y tafonómicos del nivel VII (MIS 5) CRISTINA REAL, ALFRED SANCHIS, ALEIX EIXEA, JOÃO ZILHÃO y VALENTÍN VILLAVERDE	257
12	Pautas de procesado y consumo de lepóridos en los depósitos mesolíticos de Cueva de la Cocina (Dos Aguas, Valencia) MANUEL PÉREZ RIPOLL y ORETO GARCÍA PUCHOL	279

PREFACIO

En esta publicación aparecen recopiladas la mayoría de las comunicaciones presentadas a las IV Jornadas de Arqueozoología que se celebraron en el Museu de Prehistòria de València durante los días 23 y 24 de noviembre de 2017. Como viene siendo habitual en estas reuniones, la edición de ese año contó de dos sesiones. La primera de ellas se dedicó a los recursos marinos en el pasado en contextos de la vertiente mediterránea de la península ibérica. La segunda recogió investigaciones sobre conjuntos arqueozoológicos de yacimientos valencianos de diversas cronologías.

La primera parte del libro recopila los trabajos de la sesión “Recursos marinos en el pasado”. El aprovechamiento de recursos procedentes del mar en las regiones del mediterráneo ibérico es un tema al que, salvo contadas excepciones, no se ha dedicado mucho esfuerzo, al contrario de lo que ocurre en otras zonas de Europa occidental. Si bien la mayor parte de los restos faunísticos recuperados en los yacimientos arqueológicos corresponden a vertebrados terrestres, en numerosas ocasiones se documentan restos de origen marino que son testimonio de la explotación de una gran variedad de animales, tanto invertebrados (moluscos, crustáceos y equinodermos), como vertebrados (peces, aves y mamíferos marinos), que fueron obtenidos empleando diferentes estrategias de pesca y de recolección en las zonas litorales.

Los motivos de la presencia de estos restos en contextos arqueológicos son muy variados y su estudio aporta una valiosa y variada información sobre las comunidades humanas responsables de su utilización, tanto de carácter socioeconómico como ambiental. Por una parte, los humanos han utilizado las partes blandas de los recursos marinos para su consumo o para la fabricación de colorantes. Su estudio nos ofrece información sobre las especies consumidas en la dieta o sobre las costumbres relacionadas con el vestuario. Por otra, las partes duras de estos recursos proporcionan una variada información relacionada con numerosos aspectos de las comunidades pasadas. Las conchas de molusco por ejemplo, en estado natural o transformadas, se han utilizado como materia prima para fabricar toda una serie de manufacturas dedicadas al adorno personal, a veces cargadas de simbolis-

mo, o para otras funciones como por ejemplo las de ejercer de recipientes, cucharas, alisadores, raspadores, instrumentos musicales o elementos de construcción. Como adornos han servido también las vértebras de diversos peces y como yunques las vértebras y costillas de cetáceos. Así mismo algunos productos marinos se han utilizado como objetos de intercambio o de comercio que, en algunas ocasiones, han recorrido grandes distancias, siendo por ello un valioso testimonio de relaciones interregionales o del movimiento estacional de los grupos humanos en el territorio.

Los estudios de esta primera sesión se han ordenado cronológicamente. La publicación se inicia con el trabajo de J. E. Aura que nos ofrece una síntesis de las evidencias de recursos marinos documentadas en contextos de comunidades cazadoras-recolectoras de la región mediterránea ibérica. Los tres artículos siguientes abordan diversos aspectos de la utilización de conchas de moluscos para confeccionar adornos personales. B. Soler analiza los adornos malacológicos de la secuencia casi completa del Paleolítico superior de la Cova Beneito; Z. Lloveras, J. Nadal y L. Lloveras estudian la malacofauna marina presente en yacimientos paleolíticos de Catalunya en relación a su distancia al litoral mediante la aplicación de técnicas SIG; y G. García-Argudo et al se centran en el yacimiento de Montlleó para analizar los adornos en concha durante el Paleolítico superior final pirenaico. A continuación, A. Luján y F. J. Jover recopilan la información disponible sobre el uso y consumo de malacofauna marina de los últimos grupos cazadores-recolectores y primeros neolíticos en el este peninsular. Por su parte, R. Marlasca nos ofrece una síntesis sobre la explotación de recursos pesqueros en la costa mediterránea de la península ibérica desde el Neolítico a época ibérica. El siguiente trabajo, de J. L. Pascual Benito, A. Sanchis y J. Pascual Beneyto, analiza los restos de ballenas y delfines documentados en la prehistoria peninsular, a partir de los singulares hallazgos del poblado calcolítico de La Vital. J. L. Pascual Benito y R. Marlasca analizan el aprovechamiento de vértebras de pez, especialmente de tiburones y mantarrayas, para la confección de cuentas de collar en la península ibérica desde el Neolítico antiguo a la Edad del Bronce. R. Marlasca et al estudian las cuentas de collar sobre vértebras de pez halladas en yacimientos ibéricos. El último de los trabajos de esta primera sesión, de G. Cernieri, T. Pasies y B. Carrascosa, trata sobre la extracción y restauración de la costilla de cetáceo procedente del yacimiento de Sanxo Llop.

La segunda parte de la publicación se dedica a la sesión de estudios de arqueozoología de yacimientos valencianos, donde se exponen investigaciones en curso sobre conjuntos faunísticos documentados en yacimientos objeto de recientes intervenciones, o bien sobre antiguas colecciones nuevamente revisadas.

Dos son las comunicaciones recibidas de este ámbito. En la primera, C. Real et al analizan los cambios económicos y de ocupación del yacimiento musteriense del Abrigo de la Quebrada, en base a los nuevos datos arqueozoológicos y tafonómicos del nivel VII y, en la segunda, M. Pérez Ripoll y O. García Puchol abordan la pautas de procesado y consumo de lepóridos durante el Mesolítico de la Cueva de la Cocina.

Josep Lluís Pascual Benito y Alfred Sanchis
Coordinadores y editores de las IV Jornadas de Arqueozoología

AREAS LITORALES Y RECURSOS MARINOS DURANTE EL PALEOLÍTICO-MESOLÍTICO DE LA REGIÓN MEDITERRÁNEA IBÉRICA. SESGOS Y EVIDENCIAS

J. Emili Aura Tortosa

ABSTRACT

Aquatic and marine resources concentrate diverse analytical perspectives that converge in emphasizing their involvement in human evolution. The Iberian Mediterranean region is one of the European reference areas to analyze the evolution of the use of coastal areas and marine resources between hunter-gatherer-fisher societies of Prehistory. In this paper the continental margin morphology is related to the conservation of the coastal sites and, therefore, with the evidences of exploitation of marine resources. The available data show important differences between coastal sectors and an evolutionary process characterized by an expansion of the diet and a significant increase of these resources at the end of the Paleolithic. This evolutionary dynamic can be related to technological adjustments, with changes in human mobility and possibly, with the forms of interaction between groups, including their symbolization.

INTRODUCCIÓN

La capacidad biológica y cultural de nuestro género se fundamentó en su versatilidad adaptativa, lo que le aportó flexibilidad ante las fluctuaciones climáticas y amplió considerablemente su dieta y sus posibilidades de expansión geográfica (Ungar et al., 2006; Archer et al., 2014). Los estudios evolutivos sobre los requisitos bioquímicos y nutricionales de la encefalización humana señalan que los medios acuáticos fueron una importante fuente para la obtención de los necesarios ácidos poliinsaturados (Hockett

y Haws, 2003; Cunane y Stewart, 2010 y 2014; Crawford, 2010; Joordens et al., 2014). En estos procesos adaptativos se obtuvieron nutrientes básicos para los cambios neurobiológicos que fundaron los desarrollos cognitivos y de comportamiento que perfilan nuestras características sociales.

La obtención de estos nutrientes de alto valor ha convertido a los medios acuáticos en un factor clave para la evolución humana (Bailey y Parkington, 1998; Erlandson, 2001; Bailey, 2004; Tobias, 2010; Parkington, 2010; Tattersall, 2014) y también para su propia dispersión geográfica (Lahr y Foley, 1994; Boivin, 2013). Un impulso que ha llegado a propiciar nuevas lecturas de la *hipótesis del mono acuático*, aunque sigue estando rechazada por la paleoantropología académica (Bender et al., 2012; Foley y Lahr, 2014).

La valorización de las áreas litorales y lacustres ha recorrido un largo camino hasta llegar a esta situación. Se menciona frecuentemente una cita de Ch. Darwin, bastante despectiva, referida a la relación entre capacidad tecnológica y consumo de moluscos entre los nativos de la Patagonia. La atención temprana a las representaciones marinas en el arte paleolítico occidental, favoreció un cambio en la observación del medio marino (Breuil y St. Périer, 1927). No obstante, su revaloración económica se inicia a partir de los trabajos de J. G. D. Clark (1948) sobre el Paleolítico final y Mesolítico del N de Europa. Una propuesta más reciente los consideró como un indicador de la presión demográfica y de la necesidad de aumentar la “productividad”, mediante una mayor inversión de energía en su obtención y procesado (Osborn, 1977). Esta percepción tuvo otros desarrollos a partir de la relación establecida entre recursos acuáticos, incremento del sedentarismo, densidad demográfica y aumento de la complejidad socio-cultural (Yesner, 1980) y del propio desarrollo del concepto *broad spectrum revolution* (Stiner, 2001; Zeder, 2012).

El reconocimiento de la importancia de los hábitats litorales y de los recursos acuáticos muestra un nuevo punto de inflexión a partir de establecer su relación con la emergencia de la Humanidad moderna (McBrearty y Brooks, 2000). A esta nueva situación se añade un mayor consenso sobre su generalización al final del Pleistoceno, en paralelo a la constatación de la diversidad de trayectorias regionales, influidas por diversos factores geográficos, ecológicos, sociales e históricos (Erlandson, 2001 y 2010). Es importante retener que no existe una trayectoria única, ni en su ritmo ni en sus consecuencias. Recientemente, se ha añadido la identificación de

sus piezas esqueléticas para fabricar armas de caza y objetos de adorno personal y el interés por identificar su circulación en regiones alejadas de sus lugares de obtención (Pétillon, 2013; Álvarez-Fernández, 2015).

Estas referencias resumen un cambio de enfoque sustancial. Lo destacable es que se ha producido desde la convergencia de diferentes áreas disciplinares que afectan a cinco campos de análisis y en cuyo centro de gravedad podemos situar la relación establecida entre nutrición y proceso de encefalización (figura 1). La aportación de la bioquímica permite relacionar los cambios de comportamiento, socio-demográficos a largo plazo, con la versatilidad adaptativa de nuestro género, a través del estudio de los ajustes tecno-económicos. Además, la elección de las áreas litorales para el asentamiento, sobre todo los márgenes continentales, abre la discusión sobre la historia de la dispersión humana, o el uso de las costas y grandes cuencas como viales de comunicación. Por último, las dietas basadas en recursos acuáticos / marinos, y los sistemas de asentamiento vinculados, siguen siendo objeto de discusión en la teoría antropológica, por sus implicaciones en desarrollos tecno-económicos y sociales específicos.

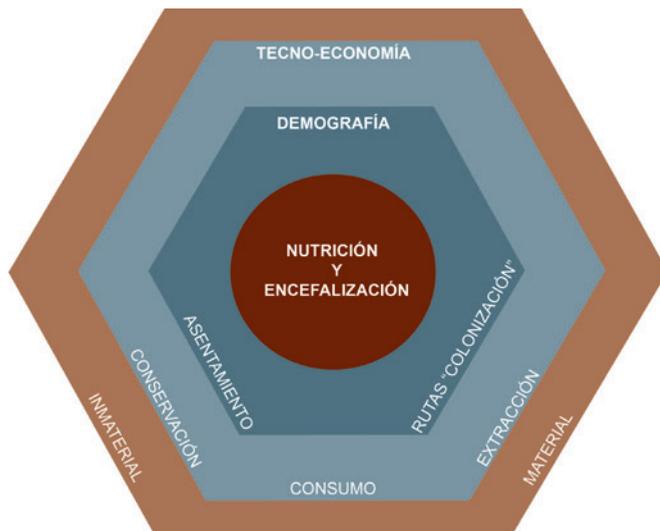


FIGURA 1. Relación de los cinco campos de análisis planteados sobre los recursos acuáticos / marinos. En su centro se sitúa la nutrición y el proceso de encefalización.

EL SECTOR CENTRO-MERIDIONAL DE LA REGIÓN MEDITERRÁNEA IBÉRICA

En este texto se analizan las áreas litorales del sector situado entre 36° - 40° de latitud N de la región mediterránea ibérica. Su historia es larga. Se trata de una de las áreas europeas de referencia para analizar la evolución del uso de los recursos marinos entre las sociedades cazadoras-recolectoras-pescadoras de la Prehistoria (Colonese et al., 2010; Aura et al., 2016). En su sector más meridional, las galerías de La Pileta soportan representaciones paleolíticas de fauna marina (Breuil et al., 1915), en un sitio alejado varias decenas de kilómetros de la costa. También proceden de aquí las primeras acumulaciones antrópicas de moluscos y peces, descritas como concheros, y la primera identificación de restos de mamíferos marinos (Such, 1920). Años más tarde, las cuevas de Gibraltar ampliarían la lista de especies y su asociación a contextos neandertales (Garrod, 1928).

A pesar de que algunas de las referencias bibliográficas superan los 100 años, persisten sesgos en la observación de estas evidencias, que pueden ser extensibles a una buena parte de las áreas litorales del Mediterráneo occidental. A los problemas de visibilidad se añade cierta desatención por la información sobre los sitios litorales, la explotación de los recursos acuáticos / marinos, los equipos tecnológicos que se les asocian o su aportación a nuestra percepción de la movilidad de los grupos humanos. La fragmentación de los datos regionales, su representatividad y los cambios diacrónicos más evidentes serán también tratados, siguiendo de cerca un trabajo reciente (Aura et al., 2016).

La ocupación de las áreas litorales: el relato continental

Algunos de los yacimientos paleolíticos del Mediterráneo occidental se encuentran hoy en día sobre la misma costa o a una distancia relativamente cercana de la orilla del mar, entendiéndose como tal menos de 10 km. Pero, es evidente que durante el Paleolítico se situaron a distancias mayores, en función de la transgresión-regresión de las aguas marinas (Shackleton et al., 1984). Por tanto, la capacidad de estos yacimientos para analizar la ocupación de las áreas litorales es limitada, más bien muestra una parte de las relaciones de los yacimientos costeros con los interiores, pero no la ocupación de las áreas litorales.

Los recursos acuáticos conocidos en esta región son, fundamentalmente, marinos; por esta razón preferimos utilizar este término. Las primeras evidencias sobre su consumo se datan en MIS 6 y proceden de yacimientos situados actualmente sobre la misma costa del Mar de Alborán: Bajondillo, Humo-3 y los sitios de Gibraltar (Cortés et al., 2015; Ramos et al., 2011; Barton, 2000; Brown et al., 2011). En paralelo, se documentan los primeros usos de malacofauna marina, con fines no alimentarios (Zilhão et al., 2010). Por su parte, en todo el golfo de Valencia no se conocen sitios similares y las evidencias del consumo de recursos marinos se podría situar entre fines del MIS 3 y MIS 2 (Casabó, 1999). Los yacimientos que conocemos son interiores o al menos lo suficientemente alejados de la costa para convertir en invisibles estos recursos. Sobre esta cuestión volveremos más adelante. Esta separación entre costa e interior no cambiará cuando se generalice el uso de los adornos personales fabricados sobre materiales de procedencia marina y se mantendrá prácticamente hasta el final del Paleolítico.

La variabilidad de la paleogeografía costera ante la transgresión

La costa del área analizada tiene una longitud lineal aproximada de 1175 km. Su diversidad geomorfológica y batimétrica ha afectado de forma desigual a la conservación de los yacimientos costeros paleolíticos y, por tanto, a las evidencias de la explotación de sus recursos (Aura et al., 2016). Esta situación está ligada estrechamente a la morfología y superficie irregular del margen continental, que se extiende hasta los 100-160 m de profundidad, donde se sitúa el punto de fractura de la pendiente (Maestro et al., 2013). La extensión media de esta plataforma es de 18 km, con valores extremos entre 2 km y 85 km en el área de estudio. Esta diversidad ocasiona que existan sectores con una estrecha plataforma, que han conservado sitios costeros, frente a otros con amplias superficies de playas bajas, donde los sitios paleolíticos deben encontrarse bajo las aguas marinas.

La figura 2 muestra estas diferencias, comparando la tierra emergida durante el LGM, con una cota aproximada del nivel del mar de -120 m, respecto de la línea de costa actual. Se puede observar que la orilla del Mar de Alborán presenta el margen continental más estrecho de toda la región mediterránea ibérica. Su extensión ofrece algo más de 4 km entre Nerja y Adra y un mínimo de 2 km en cabo Sacratif (Maestro et al., 2013; Fernandez-Salas et al., 2015). Esta batimetría abrupta amortiguó los efectos de la inundación

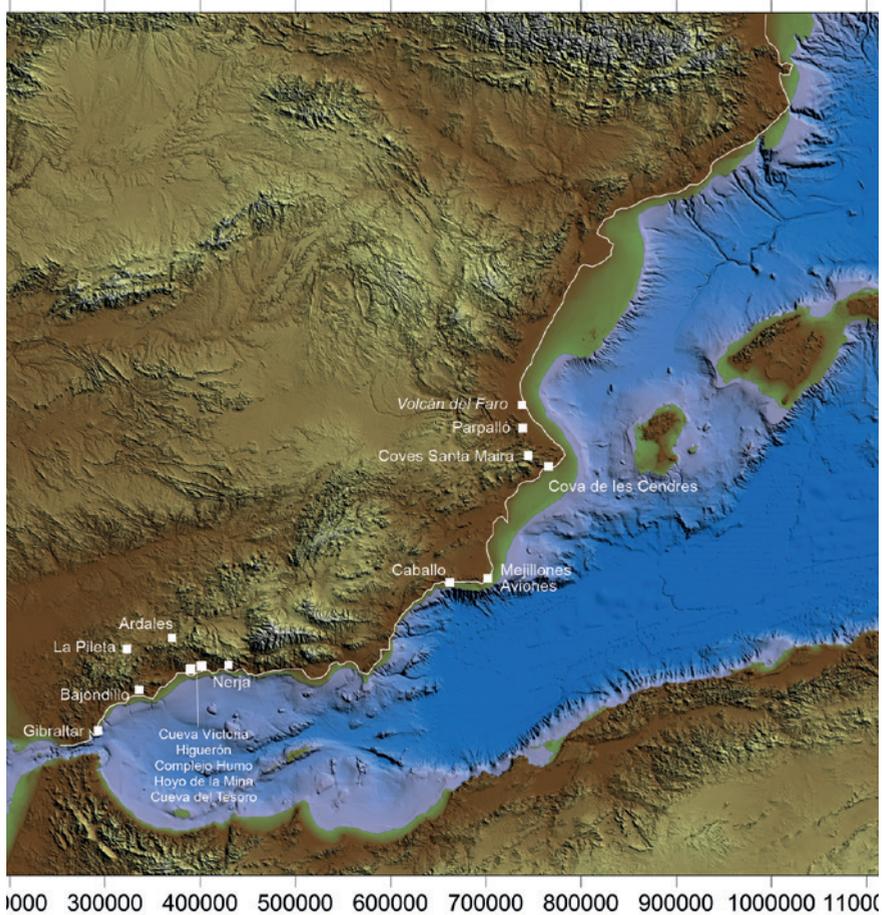


FIGURA 2. Principales yacimientos paleolíticos que actualmente tienen una localización litoral; se incluyen también yacimientos interiores con representaciones marinas. La tierra emergida corresponde a la cota -120 m.s.n.m., que sería la posición de la línea de costa durante el Último Máximo Glacial (a partir de Aura et al., 2019). En trazo blanco se indica la línea de costa actual. La batimetría y el modelo digital del terreno se basan en EMODnet Bathymetry (<http://www.emodnet-bathymetry.eu>).

causada por el ascenso del nivel del mar, así se ha observado al menos en Nerja (Jordá Pardo et al., 2011). A esta situación se añade el hecho de ser una de las áreas de mayor productividad primaria de todo el Mar Mediterráneo (Coll et al., 2010), lo que pudo favorecer procesos adaptativos regionales y cierta concentración de sitios paleolíticos (Aura et al., 2016).

Por su parte, la anchura del margen continental en el sector situado al norte del Cabo de la Nao es muy variable. Alcanza los 15 km al sur del propio cabo, más de 40 km enfrente de Gandia y los 85 km al sur del delta del Ebro. En el Golfo de Valencia no se conocen yacimientos litorales orientados a la explotación de los recursos acuáticos hasta bien avanzado el Holoceno, momento en que la posición de la línea de costa y las barras litorales fijaron una posición muy cercana a la actual. La cartografía digital permite medir la magnitud y ciclos de la inundación, que ha sido considerable (Aura et al., 2019). La tierra emergida del margen continental mediterráneo ibérico se ha reducido en 23.314 km² desde el Último Máximo Glacial (= UMG, ca. 25 – 20 ka cal BP): una superficie comparable al territorio actual del País Valenciano (= 23.255 km²).

Distancia a la línea de costa y densidad de los restos de fauna marina

La dispersión de la fauna marina ha mostrado que existe una relación entre la densidad de sus restos y la distancia a la línea de costa (Aura et al., 2001). La discusión sobre si estos recursos pueden ser considerados como complementarios, a partir de la relación coste/beneficio que implica su obtención, procesado y consumo, puede ser analizada en el contexto del uso de las pequeñas presas y también de las referencias etnológicas.

El consumo de pequeñas presas fue común a lo largo del Paleolítico superior ibérico —se rastrea también en momentos anteriores (Sanchis y Fernández, 2008; Pérez Ripoll y Villaverde, 2015)—, y está concentrado sobre todo en Lagomorpha, si nos atenemos a la evolución de su NISP (Aura et al., 2002a). En contraste con esta estabilidad, la aportación de los recursos acuáticos a la dieta muestra un incremento neto al final del Paleolítico (Aura et al., 2016). Las causas de estas diferencias merecen ser investigadas.

La importancia de las pequeñas presas es similar en todos los yacimientos, pero ¿a qué distancia de los campamentos fueron obtenidas? (Jones, 2006). La explotación de los lagomorfos se ha llegado a considerar como una pauta estructural del Paleolítico superior-Epipaleolítico ibérico: NISP con valores altos (70 / 90%), de un recurso que se considera abundante y con una reducida movilidad (Aura et al., 2009). Si aceptamos que estas cualidades son las que explican una presencia similar en casi todos los sitios, podemos inferir que son presas obtenidas cerca de los campamentos y que su abundancia facilitó que no fueron trasladadas lejos de sus lugares

de obtención. El mismo argumento puede ser aplicado a gran parte de los recursos marinos. Su ausencia en los sitios paleolíticos anteriores al Último Máximo Glacial se debe a que fueron consumidos allí donde fueron obtenidos: en los yacimientos costeros hoy sumergidos (Aura et al., 2001). Al margen de estas pautas quedan las especies utilizadas para fabricar adornos, que fueron mayoritariamente marinas y se encuentran tanto en sitios costeros como en los alejados de la costa (Soler, 2001).

Nuestro conocimiento de los recursos acuáticos / marinos

Ya se ha mencionado que la denominación de recursos acuáticos es genérica, pues la mayoría de especies identificadas en los sitios arqueológicos de la región mediterránea ibérica suelen ser marinas. Las excepciones son alguna especie de molusco fluvial utilizada para el adorno personal (cf. *Theodoxus fluviatilis*), la familia terrestre comestible más citada (cf. Helicidae), los salmónidos no anfidromos y algún resto de nutria (Llorente, 2015).

Las faunas marinas ofrecen una gran diversidad taxonómica de invertebrados (gasterópodos, bivalvos, crustáceos y equinodermos) y también vertebrados (peces, aves y mamíferos). Su representación está claramente afectada por las posibilidades de conservación de sus elementos esqueléticos, por su procesado y por las técnicas empleadas en su recuperación. De entre los diferentes recursos marinos potenciales, los malacológicos tienen una gran visibilidad, pero son numerosos los sitios en los que se cita la presencia de especies marinas, pero no su clasificación específica, su cuantificación o densidad. En algún momento se ha valorado un aporte por la intervención de agentes naturales (aves y mamíferos) frente a la actividad humana, pero suele aceptarse su origen antrópico. Aparte de la malacofauna, nuestro conocimiento de la presencia de equinodermos y crustáceos empieza a disponer de algunas referencias (Villalba et al., 2007; Álvarez-Fernández et al., 2018), mientras que colecciones importantes de peces, aves y mamíferos marinos han podido ser estudiadas en el sector más meridional (Aura et al., 2016, con referencias).

Los listados de especies marinas suelen multiplicar el número de las terrestres, aportando una diversidad que ha sido interpretada en términos paleogeográficos, ecológicos y estacionales. Por ejemplo, los cambios observados en la frecuencia de bivalvos de fondo arenoso y de sustrato rocoso fueron relacionados en Nerja con el ascenso del nivel del mar al final de Pleistoceno

(Aura et al., 1989; Aura et al., 2001). También, la identificación de especies atlánticas “frías”: caso de los gádidos (Rodrigo Garcia, 1991), del salmón (Morales y Roselló, 2008), de balanos asociados a la ballena austral (Álvarez-Fernández et al., 2013). Y otro tanto se puede afirmar sobre diversas especies de aves marinas (Hernández Carrasquilla; 1995) y moluscos (Serrano et al., 1997; Jordá Pardo et al., 2003). Su identificación ha sido correlacionada con los datos de las SST proporcionados por el sondeo MD-950243, sobre todo con los estadiales GS 2 y GS 1 (Cacho et al., 2001).

Las variaciones diacrónicas

En un trabajo anterior se utilizaron unos índices básicos para medir los cambios diacrónicos producidos en la proporción de recursos marinos en diferentes sitios de la región centro-meridional ibérica durante el Paleolítico medio y superior (Aura et al., 2016). Para ello se establecieron tres divisiones temporales mayores: una referida al Paleolítico medio (MIS 6 a MIS 3) y otras dos al Paleolítico superior. La primera (MIS 2-3) engloba los conjuntos datados hasta el Último Máximo Glacial y la segunda los posteriores, hasta el tránsito Pleistoceno-Holoceno (MIS 2). A partir de los recuentos de invertebrados, peces, aves y mamíferos marinos se obtuvo un índice general sobre la proporción de restos marinos y terrestres (*IM/T*). Para los mamíferos medianos y grandes (> 25 kg) se obtuvo un índice de mamíferos marinos (*Imm*), que resume la proporción entre restos de mamíferos terrestres y marinos. Un tercer índice se refiere a las pequeñas presas de vertebrados marinos (*Ippmv*) y pretende mostrar la proporción de vertebrados terrestres y marinos (peces, aves y pequeños mamíferos). Para su elaboración se utilizaron los recuentos a partir del NR /NISP.

Estos recuentos indican cambios a largo plazo en la amplitud de la dieta, sobre todo si comparamos los extremos (figura 3). Durante las dos primeras divisiones, la dieta estuvo basada en los mamíferos terrestres, pero hubo incrementos significativos en la cantidad y diversidad de restos marinos. Estos índices permiten argumentar un uso complementario, quizás estacional, de la explotación de los recursos marinos hasta bien entrado el MIS 2. Coincidiendo con el Magdalenense se aprecia un incremento considerable de recursos marinos (invertebrados, peces, aves y mamíferos) y también del número de yacimientos costeros en el sector meridional, donde es posible reconocer auténticos concheros (Aura et al., 2015). También en el sector

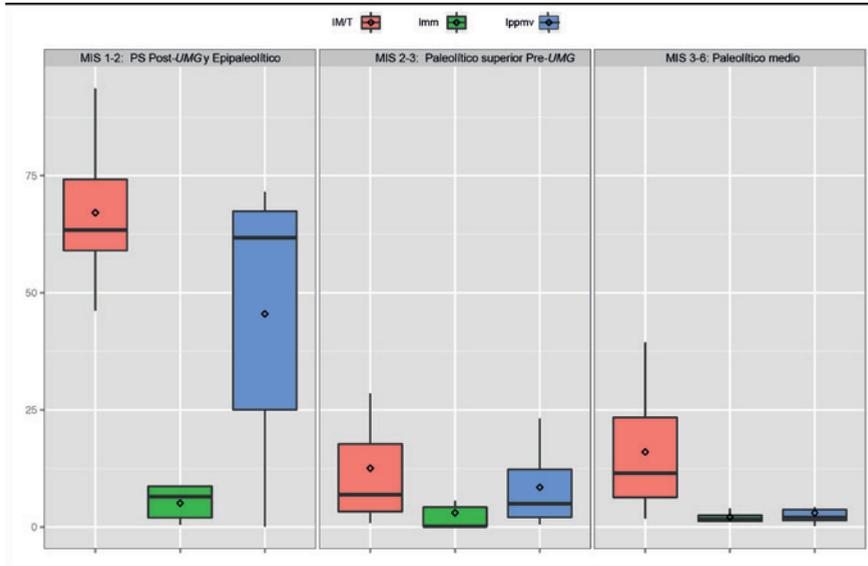


FIGURA 3. Evolución de los índices descritos en el texto que muestran la evolución del uso de los recursos marinos en el sector meridional de la región mediterránea ibérica. IM/T: índice general sobre la proporción de restos marinos -invertebrados, peces, aves y mamíferos marinos- y terrestres; Imm: índice de mamíferos marinos, con respecto a los terrestres; marinos Ippmv: pequeñas presas marinas de vertebrados -peces, aves y pequeños mamíferos-.

central se atisban estos cambios, citándose la identificación de cinco restos de Phocidae en las Cendres, situada entre de 10-15 km de la costa (Villaverde et al., 1999).

La dieta no visible: análisis de isótopos sobre restos humanos

Los estudios sobre la dieta humana han tenido su principal apoyo en los restos bioarqueológicos y en inferencias extraídas de datos paleoambientales y locacionales. A partir de esta documentación, los argumentos a favor de una dieta basada sobre animales y vegetales terrestres se han convertido en hegemónicos. A ello ha ayudado también el sesgo en la conservación de sitios costeros vinculados a la explotación del medio marino.

A esta perspectiva bioarqueológica se ha añadido la molecular, aportando los resultados del análisis de isótopos sobre restos humanos (Richards et al., 2001; Drucker y Bocherens, 2004). Su ventaja es que permite inferencias

sobre el origen marino y terrestre de la dieta durante el Paleolítico y Mesolítico, con independencia de la procedencia de los restos humanos, ya sea de yacimientos costeros o de interiores. Estas diferencias permiten comparaciones sobre la dieta de individuos de un mismo grupo, una escala inviable para los estudios bioarqueológicos (Lee-Thorp, 2008).

Esta técnica se basa en el principio de que la composición isotópica del alimento consumido se registra en los tejidos de su cuerpo, pudiendo ser analizado a partir de la recuperación del colágeno. La abundancia relativa de los isótopos de carbono estables ^{13}C y ^{12}C ($d^{13}\text{C}$) y los ratios de los isótopos de nitrógeno, ^{15}N y ^{14}N ($d^{15}\text{N}$), permiten establecer la procedencia marina o terrestre de los alimentos y por tanto la paleodieta (Chisholm et al., 1982).

En nuestra región existen pocos análisis de isótopos todavía, pero los publicados indican un consumo mayoritario de proteínas terrestres (Salazar et al., 2018). Para los neandertales se ha sugerido que consumieron una gran variedad de alimentos, incluyendo vegetales, lo que viene a coincidir con los datos bioarqueológicos (Salazar et al., 2013). Para el Paleolítico superior mediterráneo, no existen estudios publicados, salvo los del yacimiento pirenaico de Balma Guilanyà, donde se describe una dieta basada en recursos terrestres, sin evidencia de consumo de recursos marinos (García-Guixé et al., 2009). Es a partir del Mesolítico cuando se dispone de un número mayor de muestras y cuando se identifica, claramente, una traza isotópica del consumo de recursos marinos en las poblaciones del centro-sur de la región mediterránea ibérica. Se trata de un consumo variable y nunca dominante, en El Collao (García-Guixé et al., 2005; Gibaja et al., 2015), Santa Maira y Cingle del Mas Nou (Salazar-García et al., 2014). En otros yacimientos mesolíticos ni siquiera se observa el consumo de recursos marinos, como los de Penya del Comptador (Salazar-García et al., 2014) y La Corona (Fernández-López de Pablo et al., 2013). La mayoría de estos sitios se localiza a una distancia superior a los 30 km de la línea de costa actual. Sólo El Collao mantiene una situación próxima al litoral-marjal (Fernández-López de Pablo y Gabriel, 2016).

La explotación de las áreas litorales: extracción

En los sitios costeros del sur que se vieron menos afectados por la transgresión marina se han encontrado equipos en piedra y hueso que no han

sido descritos hasta ahora en los sitios interiores. Tampoco se encuentran a lo largo de todo el Paleolítico superior, pues sólo se identifican en las ocupaciones del Magdaleniense superior-final y Epipaleolítico (ca. 15 – 11 ky cal BP). Por ahora son los únicos ejemplos que podrían relacionarse con la explotación del medio marino, pero una vez más, la dificultad está en la representatividad de los sitios conocidos y en la discusión sobre su funcionalidad. Una parte sustancial de los argumentos que los relacionan con actividades de extracción están basados en su asociación a contextos con numerosos recursos marinos.

El primero es un tipo de punta fina de hueso, a menudo corta y doble (Aura y Pérez Herrero, 1998). Para su fabricación se ha identificado el empleo de huesos largos de alcatraz (*Sula basana*), una escápula de conejo (*Oryctolagus cuniculus*), y soportes de mesofauna obtenidos mediante ranurado y fragmentación. Desde los primeros trabajos de síntesis dedicados a la pesca en la Prehistoria, se ha propuesto que algunas puntas de hueso dobles, cortas y finas, pudieron servir como anzuelos rectos. Sus paralelos etnográficos indican que pudieron ser utilizadas para la pesca, montados como proyectil, como anzuelo compuesto o en línea (Bradfield, 2019), o incluso para la caza de aves (Averbough, 2003). El conjunto más numeroso procede de la Cueva de Nerja, y se han identificado también en Hoyo de la Mina (Such, 1920; Aura et al., 2013). Fuera del ámbito mediterráneo existe un conjunto significativo en el yacimiento mesolítico de Aizpea, donde la pesca fluvial está documentada (Barandiarán y Cava, 2001). Estas puntas finas y cortas no se han descrito en los sitios orientados solo a la explotación de mamíferos terrestres de tamaño medio y pequeñas presas. Su espesor, también su longitud, las separa de las puntas magdalenienses encontradas en estos sitios interiores.

En esta región se han descrito también 14 puntas dentadas o arpones sobre hueso y asta (Mejillones, Nerja, Higuierón, Victoria y Hoyo de la Mina), un número reducido en comparación con lo conocido más al norte (Villaverde y Román, 2004), pero donde los restos de peces marinos publicados son bastante escasos (Aura, 1995). Por ahora no se ha identificado el aprovechamiento de las piezas esqueléticas de delfines, ballenas o focas, para la fabricación de instrumentos de hueso.

El segundo grupo de objetos se documenta en varios yacimientos costeros: Nerja, Complejo Humo, Hoyo de la Mina, Cueva Victoria y Cueva del Higuierón. Se trata de macroútiles líticos fabricados sobre cantos y

asociados a los depósitos que contienen miles de restos marinos, incluyendo mamíferos (Aura et al., 2013).

El estudio de las huellas de uso que presentan estos macroútiles sólo ha podido ser realizado en Nerja. Se trata de cantos, posiblemente recogidos en las playas, que presentan señales de talla y percusión, restos de ocre e incluso pintura. Su observación macroscópica ha permitido identificar estrías y pulidos en bordes y caras, que por su posición y características han sido relacionados con el trabajo de materias blandas, posiblemente piel. Estos equipos se asocian en Nerja durante el GS 1 a los restos de foca monje (MNI: 5, Morales et al., 2018) y a elevadas densidades de bivalvos (23.489 MNI por m³ de sedimentos) y también de peces (7387 NISP por m³ de sedimentos), de los que más de la mitad corresponden a especies migratorias (Aura et al., 2002b; Jordá Pardo et al., 2016).

Como hipótesis, se ha propuesto que estos macroútiles intervinieron en el curtido de pieles con características especiales, como las de los mamíferos marinos (Aura y Jardón, 2006). El empleo de estas pieles para la construcción de botes para interceptar o direccionar los bancos de peces hacia la costa es una hipótesis plausible. Combina la presencia de un conjunto de macroútiles singular, los resultados de su estudio funcional y su contexto bioarqueológico y paleogeográfico, pues la morfología del margen continental pudo ser clave para poder capturar las especies migratorias de aguas profundas (gádidos, escómbridos, carángidos y belónidos, cf. Whitehead et al., 1986) desde la misma costa durante el GS 1 (Aura et al., 2016).

Recursos marinos y simbolización

Las representaciones de fauna marina en el arte parietal paleolítico no son muy frecuentes (Cleyet-Merle, 1990) y es Grotte Cosquer, el yacimiento mediterráneo, el que concentra un mayor número de representaciones: nueve focas, cuatro peces, tres pingüinos / alcas y algunos signos de discutida lectura (Clottes y Courtin, 1994). En el sur de Iberia se han identificado seis figuras de pisciformes y siete de focas en cuatro sitios. Excepto la figura grabada del pisciforme de Ardales, el resto está realizado mediante pintura negra (La Pileta y Cueva del Tesoro) y roja (Nerja) (Sanchidrián, 1990, 1994; Ramos et al., 2009; Cantalejo et al., 2006). Los peces y pisciformes son motivos de gran tamaño, a menudo en posición vertical y en los que no es posible identificar una especie concreta. Su posición topográfica

suele ser singular, formando composiciones aisladas, separadas del resto de las especies más comunes (cabras, uros, caballos, ciervos). Dos peces de La Pileta se encuentran en una pequeña galería y las seis focas de Nerja se disponen en posición vertical sobre tres estalagmitas. En un caso ocupan una localización central, como es el gran pez de La Pileta que da nombre a una sala y en cuyo interior es posible reconocer un antropomorfo o una foca (Breuil et al., 1915; Sanchidrián, 1990).

La edad atribuida a estas representaciones está basada en criterios técnicos, formales y estilísticos, puesto que en ningún caso existen dataciones directas. A partir de estos criterios se han manejado cronologías muy diversas, entre finales del MIS 3 y MIS 2, aunque existe cierto consenso sobre la edad Magdaleniense de las representaciones de fauna marina. Esta cronología es la propuesta para los dos conjuntos más importantes de pisciformes y focas (Sanchidrián, 1990).

Ocupación de las áreas litorales y asentamiento

La evidencia bioarqueológica de la región centro-meridional ibérica indica un incremento bruto de los restos marinos al final del Paleolítico y en el Mesolítico (figura 3), pero todavía resulta difícil medir su impacto en el global de la dieta. Otro tanto se puede decir sobre cómo influyeron estos cambios sobre la movilidad y la demografía de los grupos humanos.

La dispersión de los recursos marinos puede ser significativa de la movilidad de los grupos humanos, no sólo a efectos de medir la relación costa-interior como planteamos hace años (Aura y Pérez Ripoll, 1992). Su transporte permite relacionar las estrategias de subsistencia, los ajustes tecnológicos y la discusión sobre el uso de sistemas residenciales y logísticos. Por igual, la identificación en sitios alejados de la costa de adornos y representaciones de fauna marina son evidencias claras sobre las relaciones entre sitios y grupos.

Estas tendencias incorporan un nuevo elemento durante el Mesolítico: la identificación de campamentos al aire libre, de larga ocupación si nos guiamos por la presencia de enterramientos y localizados muy cerca de la costa o de albuferas. Su número es limitado todavía (El Collao o el Retamar, ya en la vertiente de Cádiz), pero si lo sumamos a sitios cercanos a medios acuáticos (Estany d'Almenara, Albufera d'Anna, Casa Corona...) es posible percibir un cambio en el asentamiento, al menos una mayor visibilidad que antes no se

observaba. Lo que no se ha planteado hasta ahora es si estos cambios permiten la discusión sobre una movilidad residencial o logística (Binford, 1980).

DISCUSIÓN

Las nueve cuestiones tratadas para la región centro-meridional ibérica pretenden resaltar los problemas y sesgos encontrados en el estudio de las áreas litorales y de los recursos marinos. Se trata de temas que abarcan tres grandes cuestiones. En primer lugar, la visibilidad de sitios litorales y de la explotación de los recursos marinos. En segundo, como esta primera cuestión sesga nuestra observación de las variaciones diacrónicas. Por último, cómo han influido las dos cuestiones anteriores sobre nuestra capacidad para relacionarlas con los ajustes tecnológicos, la movilidad de los grupos humanos y las formas de interacción entre grupos, incluida su simbolización.

Visibilidad de sitios litorales y de los recursos acuáticos/marinos

Nuestro conocimiento sobre esta cuestión constata que existen importantes diferencias entre sitios y regiones. Las ocupaciones litorales resultan invisibles en los sectores costeros que no conservan los yacimientos relacionados con la explotación marina. Esta conservación está estrechamente ligada a las características del margen continental y a su batimetría. No se trata de una conclusión nueva o reciente. El profesor Rosselló Verger (1980) escribió hace 40 años que la regresión del Würm II pudo hacer emerger el equivalente a un tercio del territorio del País Valenciano y que la transgresión posterior inundó muchos yacimientos, pues los conocidos entonces se situaban por encima de la cota +30 m sobre el nivel del mar. Esta tierra, actualmente inundada, fue un gran corredor de comunicación y un territorio con una gran diversidad ecológica: marjales, estuarios y barras litorales (Aura et al., 2019). Conocer su extensión es una información decisiva a la hora de analizar la distribución y relaciones entre los yacimientos (Barton et al, 2018).

Esta enorme inundación, filtra y sesga nuestra capacidad de observar la ocupación de las áreas litorales y la explotación de los recursos marinos, pues suele plantearse a través de los datos obtenidos en los sitios interiores. Sobre esta situación incide lo conocido sobre cazadores-recolectores-pescadores históricos, que indican que los recursos marinos no fueron transportados a más de 10 km de sus lugares de origen (Meehan, 1977). Ambos aspectos dis-

torsionan completamente nuestra percepción de la ocupación de las áreas litorales, del uso de sus recursos y de la movilidad de los grupos humanos sobre este corredor litoral. Si estos argumentos son aceptables, cabe pensar que estas áreas fueron más importantes de lo que los datos conocidos indican.

Por último, la información paleogeográfica y paleoecológica potencial que ofrecen los taxones marinos es bastante mayor que la de la fauna terrestre, tal y como muestran los ejemplos conocidos. Por tanto, la falta de recuperación y/o estudio de los restos de fauna marina impide múltiples inferencias que van más allá de aspectos estrictamente paleoeconómicos.

Las variaciones diacrónicas

Por ahora no se ha podido establecer ninguna relación entre estas variaciones y los cambios paleoambientales. Sólo el incremento de la aridez señalado post-LGM para el SE de Iberia (Burke et al., 2014; Barton et al., 2018) podría plantear alguna conexión. La única correlación posible es que al final del Paleolítico se reconoce una disminución de los restos de grandes mamíferos (*Equus* sp. y *Bos* sp.), lo que coincide con un incremento de los recursos marinos y de sitios claramente volcados en su explotación (Aura y Pérez Ripoll, 1992).

A pesar de estas circunstancias, la región meridional muestra una de las trayectorias más antiguas y continuas en la explotación de los recursos marinos, siendo posible reconocer a lo largo del Paleolítico medio y superior dos situaciones (Aura et al., 2016):

a) Un uso complementario de los recursos marinos, posiblemente estacional, en las ocupaciones asociadas a los neandertales. Los recursos explotados se concentran en moluscos, gasterópodos en su mayoría, y mamíferos marinos varados en las playas. Para las aves se ha propuesto su aporte antrópico en las continentales, pero no en las marinas; los restos de peces son anecdóticos. No se han descrito equipos técnicos ligados a la extracción y consumo de los recursos mencionados.

b) La identificación de sociedades con una clara orientación marítima al final del Paleolítico superior se concentra en las costas del Mar de Alborán. La explotación de una gran variedad de invertebrados (gasterópodos, bivalvos, crustáceos y equinodermos), muestra un incremento significativo de bivalvos, peces, aves y mamíferos marinos. Las ocupaciones contienen equipos que hemos relacionado con su extracción y procesado, concentrándose aquí las representaciones de fauna marina en el arte paleolítico regional.

Por su parte, en la región central estas tendencias están más amortiguadas, sirviendo la actual región de Murcia (Martínez Andreu, 1989) como transición entre las costas del Mar de Alborán y las del Golfo de Valencia.

Los datos conocidos para el Mesolítico introducen matices importantes en la segunda de las situaciones descritas. Las novedades mayores son la identificación de concheros al aire libre que en algún caso incluyen enterramientos (Ramos y Lazarich, 2002) o un cementerio (Gibaja et al., 2015). Además, se constata el transporte de recursos marinos a distancias superiores a 30 km y los análisis de isótopos muestran el consumo de recursos marinos en yacimientos interiores (Aura et al., 2015).

Existen datos pendientes de publicación que pueden aportar una nueva perspectiva a estos comentarios. Los resultados del análisis de isótopos estables en los restos de los humanos del Paleolítico superior y Epipaleolítico serán claves para contrastar si el patrón de consumo de recursos marinos que se deriva de contextos mesolíticos, escaso pero presente, se repite o cambia y en qué dirección. En la región meridional esta expectativa permanece claramente abierta a partir de los datos bioarqueológicos (Aura et al., 2002b; Jordá Pardo et al., 2003), aunque los datos conocidos para los restos humanos neolíticos de Nerja muestran un bajo consumo de recursos marinos (Salazar-García et al., 2017).

Otras referencias, que exceden los límites geográficos de este trabajo, pueden servir para abrir perspectivas. Así, a partir de la identificación de huellas de uso sobre útiles líticos se ha inferido el procesado del pescado durante el Paleolítico medio, aunque no se han recuperado sus restos óseos (Hardy y Moncel, 2011). Otra evidencia procede de los Balcanes, donde se han identificado restos de lípidos de recursos acuáticos en el interior de los vasos del primer Neolítico (Cramp et al., 2018).

Su correlación con ajustes tecnológicos, la movilidad y la simbolización

En el sector más meridional se conserva un número significativo de sitios vinculados a la explotación de recursos marinos. Los datos indican que a lo largo del Paleolítico medio y del superior, la explotación de estas áreas litorales tuvo un componente complementario, quizás estacional, dentro de un sistema de movilidad residencial en el que se integró el uso de recursos marinos hasta bien entrado el MIS 2.

Al final del Paleolítico se produjo un claro incremento que coincidió con la identificación de ajustes tecnológicos y la concentración de las representaciones marinas pintadas y grabadas. La expresión más visible de ajustes tecnológicos relacionados con el medio marino la hemos establecido con las puntas finas. Mientras que para la explotación de las áreas litorales hemos indicado la presencia de macroútiles líticos, con huellas de trabajo sobre materiales blandos (piel, fibras vegetales) y que pudieron participar en la fabricación de medios de transporte. Su relevancia debe empezar a formar parte de la discusión en unas latitudes que no cuentan con evidencias directas ni con una tradición comparable a la de las costas del Mar Báltico y del Mar del Norte (Fisher, 1995). En nuestra área de estudio, el conjunto de útiles sobre madera y fibras vegetales recuperados en el sitio neolítico de La Draga (Bosch et al., 2006) es lo más cercano a los yacimientos del norte de Europa. Sólo existe una vaga referencia a una posible canoa, destruida, en las proximidades del yacimiento de la Edad del Bronce de El Pla, en el marjal de Pego-Oliva (Aparicio Pérez et al., 1983: 236).

La figura 4 muestra la comparación entre algunas variables relacionadas con la explotación del medio acuático/marino en el sur y el norte de Europa. Se trata de datos bioarqueológicos, tecno-económicos y simbólicos que permiten una mirada panorámica sobre estas actividades. La diferencia más notable entre ambas regiones se sitúa en la conservación de canoas, remos y aparejos fabricados sobre madera y fibras vegetales. Materiales orgánicos en definitiva, ya que el resto de variables se reconoce en ambas regiones. Una desigual conservación que puede ser explicada en buena medida desde factores paleoambientales y ecológicos —la conservación de turberas—, pero también históricos y económicos —la draga de estuarios y del Mar del Norte, o el amplio desarrollo de una arqueología submarina mesolítica—. Argumentar sobre estas bases la construcción de formas simples de transporte para el medio marino, se acerca a la especulación. Pero, debemos recordar los trabajos de V. Guerrero (2009) sobre la navegación prehistórica y la evidencia de abundantes restos de especies migratorias de aguas profundas entre la ictiofauna de Nerja (Aura et al., 2002b).

El transporte de los recursos marinos a yacimientos interiores quedó limitado en gran medida a objetos con un valor funcional o simbólico. Pero, la realidad es que en el sector meridional no conocemos datos sobre yacimientos situados entre 10 y 30 km respecto de la línea de costa. El único

	Paleolítico final - Epi		Mesolítico		Neolítico	
	NW de Europa	E-S de Iberia	NW de Europa	E-S de Iberia	NW de Europa	E-S de Iberia
Canoa monoxila con tablas						
Canoa monoxila						
Remos (canoas, botes de piel, balsas,...)						
Equipos de pesca (nasas, redes,...)						
Equipos de pesca (anzuelos de hueso)						
Representaciones de fauna marina						
Representaciones de "barcos"						
Restos de mamíferos marinos				?		
Restos de peces						
Restos de peces (especies aguas profundas)						?

FIGURA 4. Presencia/ausencia de algunas variables bioarqueológicas, tecno-económicas y simbólicas indicativas de la explotación del medio acuático/marino en el sur y el norte de Europa. Las diferencias se concentran, básicamente, en los equipos fabricados sobre madera y fibras vegetales (canoas, remos y aparejos de pesca).

caso conocido por ahora del transporte de alimentos marinos a distancias superiores a los 30 km se encuentra en el sector central. En Coves de Santa Maira se ha identificado un conjunto significativo de restos de bivalvos y de peces marinos cuya finalidad no fue simbólica (Aura et al., 2015).

De nuevo, nos encontramos ante una documentación fragmentada. Una situación que impide una valoración global de la región mediterránea, pero también indica elementos singulares para su sector meridional. Existen factores regionales que pueden explicar la larga tradición en la explotación de los recursos marinos que se registra aquí: desde la batimetría de su margen continental a la alta productividad de las costas del Mar de Alborán (Aura et al., 2016). Pero, estos mismos factores han podido ser el origen de procesos regionales ligados a una disponibilidad espacial y temporal de los recursos en una de las regiones más áridas del continente. La información sobre la presencia de mamíferos marinos varados, de los que posiblemente utilizaron su carne, pero también su grasa y piel (Álvarez-Fernández et al., 2013), sobre colonias de cría de focas (Morales-Pérez et al., 2018) y de bancos de peces migratorios pudo provocar algo más que ajustes tecnológicos.

El impacto de los recursos marinos tuvo escala regional al final del Paleolítico y debió repercutir sobre la movilidad de los grupos humanos y las relaciones entre grupos, alcanzando su representación las paredes de sitios costeros (Nerja y Tesoro) pero también los alejados entre 30 y 45 km de la costa actual (Pileta y Ardales). Es posible que estemos ante uno de los grupos más antiguos de pescadores prehistóricos identificados en Europa, pero hasta ahora no conocemos sus mecanismos de relación con los grupos del sector central ni si llegaron a constituir grupos especializados, paralelos a los grupos de cazadores del interior.

La frecuencia de útiles retocados, su reavivado y la densidad de restos de fabricación han sido utilizados para investigar la relación entre tecnología y movilidad (Barton, 1998). La distancia a la que son trasladados los recursos marinos desde sus lugares de obtención, pueden ser también un buen referente para investigar estos cambios. Los datos del sector meridional, pero también el transporte de recursos marinos señalado para la región central, aportan elementos razonables a la discusión sobre si al final del Paleolítico se adoptó un sistema más logístico en el uso de los yacimientos o al menos se redujo la movilidad residencial.

CONCLUSIONES

En las últimas décadas se ha producido un cambio sustancial en la valoración de la explotación de los recursos acuáticos y de la ocupación de las áreas litorales. Lo destacable es que se ha alcanzado desde áreas disciplinares diversas y en cuyo centro podemos situar la relación establecida entre una dieta rica en recursos acuáticos y el proceso de encefalización.

El planteamiento desarrollado en este trabajo ha pretendido destacar los sesgos que debe abordar el estudio de los cambios en la ocupación humana de las áreas litorales y el papel de los recursos marinos en las sociedades de cazadores-recolectores-pescadores prehistóricos. Las diferencias observadas entre los sectores central y meridional de la región mediterránea ibérica son importantes. La visibilidad de los sitios litorales, de sus faunas y el reducido número de análisis de isótopos sobre restos humanos disponible impiden avanzar en una discusión global, a escala de región mediterránea ibérica en su conjunto. Los datos de los sectores central y meridional muestran escenarios y trayectorias diferentes, cuestión que nos vuelve a situar ante una pregunta planteada en otros

trabajos: ¿es razonable combinar datos tan diversos en la elaboración de una propuesta general?.

La ocupación de las áreas litorales supuso una ampliación de la dieta para las poblaciones que habitaron la región mediterránea ibérica. Al comienzo del período estudiado (MIS 6 – MIS 3/2), se aprecia un uso reducido y continuo, quizás estacional, de los recursos marinos en las ocupaciones de los neandertales y los primeros cromañones. Las diferencias entre las muestras reflejadas en los índices (figura 3) no parecen deberse a diferencias técnicas, ni tampoco cognitivas. Deben ser valoradas en el marco de los yacimientos conservados / conocidos, las estrategias de subsistencia, y en relación con éstas, la movilidad y la demografía de estas poblaciones.

Los registros conservados para el final del Paleolítico (MIS 2 – MIS 1) muestran un aumento de la visibilidad y diversidad de recursos marinos explotados. Una trayectoria que se continúa en el Mesolítico con los primeros concheros al aire libre que incluyen enterramientos. Los índices manejados muestran un uso sistemático de vertebrados e invertebrados marinos, incluyendo taxones estacionales y con altas tasas de reproducción. También se han identificado cambios tecnológicos que podrían relacionarse con las nuevas estrategias económicas y con cambios en la movilidad de los grupos humanos. Las evidencias conocidas indican que los recursos marinos constituyeron una parte sustancial de los conjuntos bioarqueológicos y que los sitios con recursos marinos se multiplicaron en el sector meridional. Se trata de cuevas costeras en las que se acumulan palimpsestos de faunas y equipos de extracción que pueden relacionarse con prácticas económicas simples, pero también con prácticas sociales de escala regional. La disponibilidad estacional de algunas especies o el aprovechamiento de grandes cetáceos varados podrían haber fomentado una mayor interacción entre los grupos. Por ahora no se pueden establecer las implicaciones de estas tendencias evolutivas, pero si se ha planteado la posibilidad de que estos grupos necesitaron algún medio de transporte costero para abordar y direccionar los bancos de pesca. Los yacimientos conocidos en las costas del Mar de Alborán otorgan rasgos propios a estos grupos de cazadores-recolectores-pescadores, desconocidos por ahora en el resto de la región mediterránea ibérica y en el sur de Europa. Estas afirmaciones merecen ser investigadas para comprender su verdadero alcance.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del Proyecto Aico/2018/125 de la Generalitat Valenciana, Direcció General d'Universitat, Investigació i Ciència, Conselleria d'Educació, Cultura i Esports.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Fernández, E. (2015): Marine resources exploitation during the Middle and Early Upper Palaeolithic in Europe: overview of available evidence. *Palethnologie* 7, 189-205.
- Álvarez-Fernández, E., Carriol, R. P., Jordá, J. F., Aura, J. E., Avezuela, B., Badal, E., Carrión, Y., García-Guinea, J., Maestro, A., Morales, J. V., Pérez, G., Perez-Ripoll, M., Rodrigo, M. J., Scarff, J. E., Villalba, M. P., Wood, R. (2014): Occurrence of whale barnacles in Nerja Cave (Málaga, Southern Spain): indirect evidence of whale consumption by humans in the Upper Magdalenian. *Quaternary International* 337, 163-169.
- Álvarez-Fernández, E., Jordá Pardo, J. F., Avezuela, B., Bárbara, I., Carriol, R.-P., Fernández-Gómez, M. J., Muñoz-Marchema, C., Palomero-Jiménez, I., Aura Tortosa, J. E. (2018): Molluscs and Crustaceans in the SE Iberian Peninsula in the late Palaeolithic: new data from the caves of Nerja (Mina Chamber) and Victoria (Malaga, Spain). XVIII World Congress UISPP, Sesión: *Shell mounds, shell middens and coastal resources*.
- Aparicio Pérez, J., Gurrea Crespo, V., Salvador Climent, M. (1983): *Carta Arqueológica de la Safor*. Instituto de Estudios Comarcales "Duque Real Alonso El Viejo", Ayuntamiento de Gandía.
- Archer, W., Braun, D. R., Harris, J. W. K., McCoy, J. T., Richmond, B. G. (2014): Early Pleistocene aquatic resource use in the Turkana Basin. *Journal Human Evolution* 77, 74-87.
- Aura Tortosa, J. E. (1995): *El Magdaleniense Mediterráneo: la Cova del Parpalló (Gandía, Valencia)*. Serie de Trabajos Varios del SIP 91.
- Aura Tortosa, J. E., Pérez Herrero, C. I. (1998): ¿Micropuntas dobles o anzuelos? una propuesta de estudio a partir de los materiales de la Cueva de Nerja (Málaga). En J. L. Sanchidrian Torti y M. D. Simón Vallejo (eds.), *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía. Homenaje al profesor F. Jordá Cerdá*, Patronato de la Cueva de Nerja, 339-348.
- Aura Tortosa, J. E., Jordá Pardo, J., Rodrigo, M. J. (1989): Variaciones en la línea de costa y su impacto en la explotación de los recursos marinos en el límite

- Pleistoceno-Holoceno: el ejemplo de la Cueva de Nerja. *2a. Reunión del Cuaternario Ibérico*. Madrid.
- Aura Tortosa, J. E., Pérez Ripoll, M. (1992): Tardiglacial y Postglacial en la región mediterránea de la Península Ibérica (13.500 - 8.500 B.P.): transformaciones industriales y económicas. *Sagvntvm PLAV* 25: 25-47.
- Aura Tortosa, J. E., Jordá Pardo, J. F., Pérez Ripoll, M., Rodrigo García, M. J. (2001): Sobre dunas, playas y calas. Los pescadores prehistóricos de la Cueva de Nerja (Málaga) y su expresión arqueológica en el tránsito Pleistoceno-Holoceno. *Archivo de Prehistoria Levantina* XXIV, 9-39.
- Aura Tortosa, J. E., Villaverde, V., Pérez, M., Martínez, R., Guillem, P. (2002a): Big Game and Small Prey: Paleolithic and Epipaleolithic Economy from Valencia (Spain). *Journal of Archaeological Method and Theory* 9, 215-268.
- Aura Tortosa, J. E., Jordá Pardo, J. F., Pérez Ripoll, M., Rodrigo García, M. J., Badal García, E., Guillem Calatayud, P. (2002b): The far south: the Pleistocene-Holocene transition in the Nerja Cave (Andalucía, Spain). *Quaternary Internacional* 93-94: 19-30.
- Aura Tortosa, J. E., Jardón Giner, P. (2006): Cantos, bloques y placas. Macroustillaje de la Cueva de Nerja (ca.12000 - 10000 BP). Estudio traceológico e hipótesis de uso. En J. L. Sanchidrián Torti, A. M. Márquez Alcántara y J. M. Fullola Pericot (eds.). *IV Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja. La Cuenca Mediterránea durante el Paleolítico Superior 38000-10000 años. Reunión de la VIII Comisión del Paleolítico Superior U.I.S.P.P.* (Nerja, 2006). Fundación Cueva de Nerja, 284-297.
- Aura Tortosa, J. E., Jordá Pardo, J. F., Morales, J. V., Pérez Ripoll, M., Villalba, M. P., Alcover, J. A. (2009): Prehistoric Economy of Iberian Mediterranean Region, Spain (ca. 12000 - 7000 BP). *Before Farming. The archaeology and anthropology of hunter-gatherers* 2009/2, article 4 (on line version).
- Aura Tortosa, J. E., Marlasca, R., Rodrigo, M. J., Jordá Pardo, J. F., Salazar-García, D. C., Morales, J. V., Pérez Ripoll, M. (2014): Llises, orades i alguna anguila. L'ictiofauna mesolítica de les Coves de Santa Maira (Castell de Castells, la Marina Alta, Alacant). En A. Sanchis y J. L. Pascual (eds), *Preses petites i grups humans en el passat. II Jornades d'Arqueozoologia*. Museu de Prehistòria de València, Valencia, 121-138.
- Aura Tortosa, J. E., Jordá Pardo, J. F., Álvarez-Fernández, E., Pérez Ripoll, M., Avezuela, B., Morales-Pérez, J. V., Rodrigo García, M^a. J., Marlasca, R., Alcover, J. A., Jardón, P., Pérez, C. I., Pardo, S., Maestro, A., Villalba, M. P., Salazar-García, D. C. (2016): Palaeolithic-Epipalaeolithic Sea People of the Southern Iberian coast (Spain): an overview. En G. Marchand y C. Dupont (eds.), *Archéologie des chasseurs-cueilleurs maritimes: de la fonction des habitats à l'organisation de l'espace littoral*. Séances de la Société Préhistorique Française 6, 69-92.

- Aura Tortosa, J. E.; Marlasca Marín, R., Maestro, A., Jordá Pardo, J. F. (2019): Fishes from the Iberian Mediterranean Region Solutrean sites. Palaeogeographic, techno-economic and palaeocological data. En I. Schmidt, N. Bicho, J. Cascalheira y G.-Ch. Weniger (eds.), *The Last Glacial Maximum: the Solutrean and its neighbors*, Cambridge Scholars Publishing.
- Averbouh, A. (2003): Les petits éléments droits à double pointe. En J. Clottes y H. Delporte (eds.), *La Grotte de la Vache (Ariège). Fouilles Romain Robert. I.- Les occupations du Magdalénien*, Paris, CTHS, 353-356.
- Bailey, G. N., Parkington, J. E. (eds.) (1988): *The Archaeology of Prehistoric Coastlines*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bailey, G. N. (2004): World Prehistory from the Margins: The Role of Coastlines. En Human Evolution, *Journal of Interdisciplinary in History and Archaeology* 1 (1), 39-50.
- Bailey, G. N. (2008): The wider significance of submerged archaeological sites and their relevance to world prehistory. En N. C. Flemming (ed.), *Submarine prehistoric Archaeology of the North Sea*, York: CBA Research Report 141, 3-10.
- Bailey, G., Milner, N. (2002): *Coastal hunter-gatherers and social evolution, marginal or central? Before Farming*. University of York.
- Barandiarán, I., Cava, A. (2001): *Cazadores-recolectores en el Pirineo navarro. El sitio de Aizpea entre 8000 y 6000 años antes de ahora*. Universidad del País Vasco.
- Barton C. M. (1998): Looking back from the world's end: Paleolithic settlement and mobility at Gibraltar. En J. L. Sanchidrián Torti y M. D. Simón Vallejo (eds.), *Las Culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía*. Patronato de la Cueva de Nerja, Nerja, 13-23.
- Barton, C. M., Aura Tortosa, J. E., García-Puchol, O., Riel-Salvatoe, R., Gauthier, N., Vadillo Conesa, M., Pothier Bouchard, G. (2018): Risk and resilience in the late glacial: A case study from the western Mediterranean. *Quaternary Science Reviews* 184: 68-84.
- Barton, R. N. E. (2000): Mousterian Hearths and Shellfish: Late Neanderthal Activities on Gibraltar. En C. B. Stringer, R. N. Barton y J. C. Finlayson (eds.), *Neanderthals on the Edge*, Oxbow Books, Oxford, 211-220.
- Bender, R., Tobias, Ph.V., Bender, N. (2012): The Savannah Hypotheses: Origin, Reception and Impact on Paleoanthropology. *Hist. Phil. Life Sci.* 34, 147-184.
- Binford, L. R. (1980). Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45, 4-20.
- Bradfield, J. (2019): Fishing with gorges: Testing a functional hypothesis. *Journal of Archaeological Science Reports* 24, 593-607.
- Breuil, H., Obermaier, H., Verner, W. (1915): *La Pileta à Benaoján (Málaga, Espagne)*. Institute de Paléontologie Humaine. Mónaco.

- Breuil, H., St. Périer, R. (1927): *Les poissons, les batraciens et les reptiles dans l'art quaternaire*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Memoire 2. Paris.
- Boivin, N., Fuller, D. Q., Dennell, R., Allaby, R., Petraglia, M. D. (2013): Human dispersal across diverse environments of Asia during the Upper Pleistocene. *Quaternary International* 300, 32-47.
- Bosch, A., Chinchilla, J., Tarrús, J. (coords.) (2006): *Els objectes de fusta del poblat neolític de la Draga*. Excavacions de 1995 a 2005. CASC-Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona.
- Brown, K., Fa, D., Finlayson, G., Finlayson, Cl. (2011): Small Game and the Marine Resource Exploitation by Neanderthals: The Evidence from Gibraltar. En N. Bicho y J., Haws (eds.), *Trekking the Shore: Changing coastlines and the Antiquity of Coastal Settlement. Interdisciplinary Contribution to Archaeology*, Springer, 247-271.
- Burke, A., Levvasseur, G., James, P. M. A., Guiducci, D., Izquierdo, M. A., Bourgeon, L., et al. (2014): Exploring the impact of climate variability during the Last Glacial Maximum on the pattern of human occupation of Iberia. *Journal of Human Evolution* 73, 35-46.
- Cacho, I., Grimalt, J. O., Canals, M., Saffi, L., Shackleton, N. J., Schönfeld, J., Zahn, R. (2001): Variability of the western Mediterranean Sea surface temperature during the last 25.000 years and its connection with the Northern Hemisphere climate changes, *Paleoceanography* 16 (1), 40-52.
- Cantalejo, P., Maura, R., Espejo, M., Ramos, J. F., Medianero, J., Aranda, A., Durán, J. J. (2006): *Cueva de Ardales: Arte prehistórico y ocupación en el Paleolítico Superior*. Diputación de Málaga, Málaga.
- Casabó Bernad, J. (1999). Cova Foradada (Xàbia): economia i paleogeografia d'un assentament de caçadors-recol·lectors de principi del Paleolític superior. *Quaternari i Geomorfologia Litoral. Memorial M. Pilar Fumanal*. Departament de Geografia, Universitat de València, Valencia, 113-124.
- Chisholm, B. S., Nelson, D. E., Schwartz, H. P. (1982): Stable-carbon isotope ratios as a measure of marine versus terrestrial protein in ancient diets. *Science* 216, 1131-1132.
- Clark, J. G. D. (1948): The development of fishing in prehistoric Europe. *Antiquaries Journal* 28, 44-85
- Cleyet-Merle, J. J. (1985) : *La préhistoire de la pêche*, Paris, Errance.
- Clottes, J., Courtin, J. (1994): *La Grotte Cosquer. Peintures et gravures de la caverne engloutie*. Paris. Le Seuil.
- Colonese, A. C., Mannino, M. A., Bar-Yosef Mayer, D. E., Fa, D. A., Finlayson, J. C., Lubell, D., Stiner, M. C. (2011): Marine mollusc exploitation in Mediterranean prehistory: An overview, *Quaternary International* 239 (1-2), 86-103.

- Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Kaschner, K., Ben Rais Lasram, F., Aguzzi, J., et al. (2010): The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats. *PLoS One* 5 (8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011842>.
- Cortés-Sánchez, M., Morales-Muñiz, A., Simón-Vallejo, M. D., Lozano-Francisco, M. C., Vera-Peláez, J. L., Finlayson, C., Rodríguez-Vidal, J., Delgado-Huertas, A., Jiménez-Espejo, F. J., Martínez-Ruiz, F., Aranzazu Martínez-Aguirre, M., Pascual-Granged, A. J., Bergadá-Zapata, M., Gibaja-Bao, J. F., Sakai, S., Sugisaki, S., Finlayson, G., Fa, D. A., Bicho, N. F. (2011): Earliest known use of marine resources by Neanderthals. *PLoS One* 6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024026>.
- Cramp, J. E. C., Ethier, J., Urem-Kotsou, D., Bonsall, Cl., Boric, D., Boroneant, A., Evershed, R. P., Peric, S., Roffet-Salque, M., Whelton, H. L., Ivanova, M. (2018): Regional diversity in subsistence among early farmers in Southeast Europe revealed by archaeological organic residues. *Proceedings Royal Society Biological Sciences* 286: 2018-2347.
- Crawford, M. A. (2010): Long-chain polyunsaturated fatty acids in human brain evolution. En S. C. Cunnane y K. M. Stewart (eds.), *Human Brain Evolution: The Influence of Freshwater and Marine Food Resources*. Wiley, Hoboken, 13-32.
- Cunnane, S. C., Stewart, K. M. (eds.) (2010): *Human Brain Evolution: The Influence of Freshwater and Marine Food Resources*. Wiley, Hoboken.
- Drucker, D. G., Bocherens, H. (2004): Carbon and nitrogen stable isotopes as tracers of change in diet breadth during Middle and Upper Palaeolithic in Europe. *International Journal of Osteoarchaeology* 14 (3-4), 162-177.
- Erlandson, J. M. (2001): The Archaeology of Aquatic Adaptations: Paradigms for a New Millennium. *Journal of Archaeological Research* 9 (4), 287-350.
- Erlandson, J. M. (2010): Neptune's Children: the Evolution of Human Seafaring. En A. Anderson, J. H. Barrett y K. V. Boyle (eds.), *The Global Origins and Development of Seafaring*. McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 19-28.
- Fernández-López de Pablo, J., Salazar-García, D. C., Subirà, M. E., Roca-Togores, C., Gómez Puche, M., Richards, M. P., Esquembre Bebià, M. A. (2013): Late Mesolithic burials of Casa Corona (Villena, Spain): direct radiocarbon and paleodietary evidence of last forager populations in Eastern Iberia. *Journal of Archaeological Science* 40, 671-680.
- Fernández-López de Pablo, J., Gabriel, S. (2016): El Collado shell midden and the exploitation patterns of littoral resources during the Mesolithic in the Eastern Iberian Peninsula. *Quaternary international* 407, 106-117.
- Fernández-Salas, L. M., Durán, R., Mendes, I., Galparsoro, I., Lobo, F. J., Bárcenas, P., Rosa, F., Ribó, M., García-Gil, S., Ferrín, A., Carrara, G., Roque, C., Canals, M.

- (2015): Shelves of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands (I): Morphology and sediment types. *Boletín Geológico y Minero* 126 (2-3), 327-376.
- Fischer, A. (1995): *Man and the sea in the Mesolithic*. Oxbow Monographs 53. Oxbow Books. Oxford.
- Foley, R., Lahr, M. M. (2014): The role of “the aquatic” in human evolution: constraining the aquatic ape hypothesis. *Evolutionary Anthropology* 23, 56-59.
- García-Guixé, E., Richards, M. P., Subirà, M. E. (2006): Palaeodiets of Humans and Fauna at the Spanish Mesolithic Site of El Collado. *Current Anthropology* 47 (3): 549-556.
- García-Guixé, E., Martínez-Moreno, J., Mora, R., Núñez, M., Richards, M. P. (2009): Stable isotope analysis of human and animal remains from the Late Upper Palaeolithic site of Balma Guilanyà, southeastern Pre-Pyrenees, Spain. *Journal of Archaeological Science* 36, 1018-1026.
- Garrod, D. A. E., Buxton, L. H. D., Elliot-Smith, G., Bate, D. M. A. (1928): Excavation of a Mousterian rock-shelter at Devil’s Tower, Gibraltar. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 58, 91-113.
- Gibaja J. F., Subirà, M. E., Terradas, X., Santos, F. J., Agulló, L., et al. (2015): The Emergence of Mesolithic Cemeteries in SW Europe: Insights from the El Collado (Oliva, Valencia, Spain). *Radiocarbon Record. PLoS ONE* 10 (1): 115505.
- Guerrero, V. (2009): *La Prehistoria de la navegación. Origen y desarrollo de la arquitectura naval primigenia*. BAR - International Series 1952, Oxford.
- Hardy, B. L., Moncel, M.-H. (2011): Neanderthal Use of Fish, Mammals, Birds, Starchy Plants and Wood 125-250,000 Years Ago. *PLoS ONE* 6 (8), e23768.
- Hockett, B. S., Haws, J. (2003): Nutritional ecology and diachronic trends in Paleolithic diet and health. *Evolutionary Anthropology* 12 (5), 211-216.
- Hernández Carrasquilla, F. (1995): Cueva de Nerja: las aves de las campañas de 1980 y 1982. En M. Pellicer y A. Morales (eds.), *Fauna de la Cueva de Nerja I*, Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga, 219-293.
- Jones, L. (2006): Prey choice, mass collecting and the wild European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Anthropological Archaeology* 25, 275-289.
- Jordá Pardo, J. F. (1986): La fauna malacológica de la Cueva de Nerja, En J. F. Jordá Pardo (ed.), *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*, Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga, 145-177.
- Jordá Pardo, J. F., Aura Tortosa, J. E., Rodrigo García, M. J., Pérez Ripoll, M., Badal García, E. (2003): El registro paleobiológico cuaternario del yacimiento arqueológico de la Cueva de Nerja. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 98 (1-4), 73-89.

- Jordá Pardo, J., Maestro González, A., Aura Tortosa, J. E., Álvarez-Fernández, E., Avezuela Aristu, B., Badal García, E., Morales Pérez, J. V., Pérez Ripoll, M., Villalba Currás, M. P. (2011): Evolución paleogeográfica, paleoclimática y paleoambiental de la costa meridional de la Península Ibérica durante el Pleistoceno superior. El caso de la Cueva de Nerja (Málaga, Andalucía, España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Geología* 105 (1-4), 137-147.
- Jordá Pardo, J. F., Aura Tortosa, J. E., Avezuela Aristu, B., Álvarez-Fernández, E., García-Pérez A., Maestro, A. (2016): Breaking the Waves: Human Use of Marine Bivalves in a Microtidal Range Coast during the Upper Pleistocene and the Early Holocene, Vestíbulo chamber, Nerja Cave (Málaga, southern Spain). *Quaternary International*, 407: 59-79.
- Joordens, J. C. A., Kuipers, R. S., Wanink, J. A., Frits, A. J. Muskiet, F. A. J. (2014): A fish is not a fish: Patterns in fatty acid composition of aquatic food may have had implications for hominin evolution. *Journal of Human Evolution* 77: 107-116.
- Leppard, T. P. (2015): The Evolution of Modern Behaviour and its Implications for Maritime Dispersal During the Palaeolithic. *Cambridge Archaeological Journal* 25: 829-846.
- Lee-Thorp, J. A. (2008): On isotopes and old bones. *Archaeometry* 50: 925-950.
- Lobo, F. J., Durán, R., Roque, C., Ribó, M., Carrara, G., Mendes, I., Ferrín, A., Fernández-Salas, L. M., García-Gil, S., Galparsoro, I., Rosa, F., Bárcenas, P. (2015): Shelves around the Iberian Peninsula (II): Evolutionary patterns. *Boletín Geológico y Minero* 126 (2-3), 377-408.
- Llorente, L. (2015): Nuevas actividades de explotación de fauna en Cova Fosca (Ares del Maestrat, Castellón): usos peleteros y consumo de carnívoros. 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, Valencia, 139-154.
- McBrearty, S., Brooks, A. (2000): The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. *Journal of Human Evolution* 39, 453-563.
- Maestro, A., López-Martínez, J., Llave, E., Bohoyo, F., Acosta, J., Hernández-Molina, F. J., Muñoz, A., Jané, G. (2013): Geomorphology of the Iberian Continental Margin. *Geomorphology* 196, 13-35.
- Marean, C. W., Assefa, Z. (1999): Zooarcheological evidence for the faunal exploitation behavior of Neandertals and early modern humans. *Evolutionary Anthropology* 8 (1), 22-37.
- Marean, C.W. et al. (2007): Early human use of marine resources and pigment in South Africa during the Middle Pleistocene. *Nature* 449, 18-10.
- Marean, C. M. (2014): The origins and significance of coastal resource use in Africa and Western Eurasia. *Journal of Human Evolution* 77, 17-40.

- Martínez Andreu, M. (1989): *El Magdaleniense Superior en la Costa de Murcia*. Editora Regional de Murcia, Murcia.
- Meehan, B. (1977): Hunters by the seashore. *Journal of Human Evolution* 6, 363-370.
- Lahr M. M., Foley, R. A. (1994): Multiple dispersals and modern human origins. *Evolutionary Anthropology* 3, 48-60.
- Morales-Múñiz, A., Roselló Izquierdo, E. (2008): Twenty thousand years of fishing in the Strait. En T. C., Rick, y J. M. Erlandson (eds.), *Human Impacts on Ancient Marine Ecosystems, A Global Perspective*. University of California Press, Berkeley, 243-277.
- Osborn, A. J. I. (1977): Strandloopers, mermaids, and other fairy tales: ecological determinants of marine resource utilization – the Peruvian case. En L. R. Binford (ed.), *For Theory Building in Archaeology*. Academic Press, New York, 157-205.
- Parkington, J. (2010): Coastal diet, encephalization, and innovative behaviours in the late Middle Stone Age of southern Africa. En S. C. Cunnane y K. M. Stewart (eds.), *Human Brain Evolution: The Influence of Freshwater and Marine Food Resources*. Wiley, Hoboken, 189-203.
- Pérez Ripoll, M. Villaverde, V. (2015): Papel de los lepóridos en el Paleolítico de la región central mediterránea ibérica: valoración de los datos disponibles y de los modos 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. Valencia, 75-96.
- Pétillon J.-M. (2013): Circulation of whale-bone artifacts in the northern Pyrenees during the Late Upper Paleolithic. *Journal of Human Evolution* 65, 525-543.
- Ramos, J.; Douka, K.; Pike, A. W. G., Thomas, L., van Calsteren, P., Zilhao, J. (2011-2012): Dating of the Middle to Upper Paleolithic transition at the Abrigo 3 del Humo (Málaga, Spain). *Mainake XXXIII*, 275-284.
- Ramos, J., Cantillo, J. J. (2009): Los recursos litorales en el Pleistoceno y Holoceno. Un balance de su explotación por las sociedades cazadoras-recolectoras, tribales comunitarias y clasistas iniciales en la región del Estrecho de Gibraltar. En D. Bernal (ed.), *Arqueología de la pesca en Estrecho de Gibraltar. De la Prehistoria al fin del mundo antiguo*. Universidad de Cádiz, Cádiz, 17-79.
- Ramos Muñoz, J. y Lazarich, M. (eds.) (2002): *El asentamiento de "El Retamar" (Puerto Real, Cádiz). Contribución al estudio de de la sociedad tribal y a los inicios de la economía de producción en la bahía de Cádiz*. Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Richards, M. P., Jacobi, R., Cook, J., Pettit, P. B., Stringer, C. B. (2005) - Isotope evidence for the intensive use of marine foods by Late Upper Palaeolithic humans. *Journal of Human Evolution* 49, 390-394.

- Rodrigo García, M. J. (1991): Remains of *Melanogrammus aeglefinus* (Linnaeus, 1758) in the Pleistocene-Holocene Passage of the Cave of Nerja (Málaga, Spain). *Schriften aus der Archäologist-Zoologischen Arbeitsgruppe Schleswig* 5, 348-351.
- Rosselló i Verger, V. M. (1980): Canvis climàtics i litorals al Paleolític valencià. *Primer Congreso de Historia del País Valenciano*, Vol. 2, (Prehistoria, Edades Antigua y Media), 113-141.
- Salazar-García, D.C., Power, R. C., Sanchis-Serra, A., Villaverde, V., Walker, M. J., Henry, A. G. (2013): Neanderthal diets in central and southeastern Mediterranean Iberia. *Quaternary International* 318, 3-18
- Salazar-García, D. C., Aura Tortosa, J. E., Olària, C. R., Talamo, S., Morales, J. V., Richards, M. P. (2014): Isotope evidence for the use of marine resources in the Eastern Iberian Mesolithic. *Journal of Archaeological Science* 42, 231-240.
- Salazar-García, D. C., Pérez-Ripoll, M., García-Borja, P., Jordá Pardo, J. F., Aura Tortosa, J. E. (2017): A terrestrial diet close to the coast: a case study from the Neolithic levels of Nerja Cave (Málaga, Spain). En D. C. Salazar-García y O. García-Puchol (eds.), *Times of Neolithic Transition along the Western Mediterranean*. Springer, 281-307.
- Salazar-García, D. C., Fontanals-Coll, M., Goude, G., Subirà, M. E. (2018): "To 'seafood' or not to 'seafood'?" An isotopic perspective on dietary preferences at the Mesolithic-Neolithic transition in the Western Mediterranean, *Quaternary International* 470, 497-510.
- Sanchidrián, J. L. (1990): *Arte Rupestre Paleolítico de Andalucía*. Ph D. Universidad de Málaga.
- Sanchis, A., Fernández, F. (2008): Procesado y consumo antrópico de conejo en la Cova de Bolomor (Tavernes de Valldigna, Valencia). El nivel XVIIc (ca. 350 ka). *Complutum* 19 (1), 25-46.
- Serrano, F., Guerra-Merchán, A., Lozano Francisco, M. C., Vera Peláez, J. L., (1997): Multivariate analysis of remains of molluscan foods consumed by latest Pleistocene and Holocene humans in Nerja Cave (Málaga, Spain). *Quaternary Research* 48 (2), 215-227.
- Shackleton, J. C., van Andel, T. H., Runnels, C. N. (1984): Coastal Paleogeography of the Central and Western Mediterranean during the last 125,000 years and its archaeological implications. *Journal of field Archaeology* 11, 307-331.
- Soler Mayor, B. (2001): Adornament, imatge i comunicació. En V. Villaverde (ed.): *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en tierras valencianas*. Universitat de València, 367-376.
- Stewart, K. M. (1994): Early hominid utilization of fish resources and implications for seasonality and behaviour. *Journal of Human Evolution* 27, 229-245.

- Stiner, M. (2001): Thirty years on the 'Broad Spectrum Revolution' and Paleolithic demography, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98, 6993-6996.
- Stringer, C. B., Finlayson, J. C., Barton, R. N. E., Fernández-Jalvo, Y., Cáceres, I., Sabin, R. C., Rhodes E. J., Carrant, A. P., Rodríguez, J., Giles, F., Riquelme, J.A. (2008): Neanderthal exploitation of marine mammals in Gibraltar. *PNAS* 10.1073/pnas.08107556106.
- Such, M. (1920): *Avance al estudio de la Caverna del Hoyo de la Mina (Málaga)*. Boletín de la Sociedad Malagueña de Ciencias. Málaga.
- Tattersall, I. (2014): Diet as driver and constraint in human evolution. *Journal of Human Evolution* 77, 141-142.
- Tobias, P. V. (2010): Foreword: evolution, encephalization, environment. En C. Cunnane y K. M. Stewart (eds). *Human brain evolution: the influence of freshwater and marine food resources*. Wiley-Blackwell, 3-15.
- Ungar, P. S., Grine, F. E., Teaford, M. F., (2006): Diet in early Homo: A review of the evidence and a new model of adaptive versatility. *Annuals Reviews Anthropology* 35, 209-228.
- Villalba Currás, M. P., Jordá Pardo, J. F., Aura Tortosa, J. E. (2007): Los equínidos del Pleistoceno Superior y Holoceno del registro arqueológico de la Cueva de Nerja (Málaga, España). *Cuaternario y Geomorfología* 21 (3-4), 133-148.
- Villaverde, V., Martínez, R., Badal, E., Guillem, P., García, R., Menargues, J. (1999): El Paleolítico superior de la Cova de les Cendres (Teulada, Moraira). Datos proporcionados por el sondeo efectuado en los cuadros A/B 1. *Archivo de Prehistoria Levantina* XXIII, 6-65.
- Villaverde V., Román, D. (2004-05): Los arpones del Magdaleniense superior de la Cova de les Cendres y su valoración en el contexto del Magdaleniense mediterráneo. *Munibe* 57/2, 207-225.
- Waechter, J. D. (1951): Excavations at Gorham's Cave, Gibraltar. *Proceedings of the Prehistoric Society* 17: 83-92.
- Whitehead, P. J. P., Bauchot, M.-L., Hureau, J.-C., Nielsen, J., Tortonese, E. (1986): *Fishes of the North-Eastern Atlantic and Mediterranean*, 3 vols. UNESCO, Paris.
- Yesner, D. R. (1980): Maritime hunter-gatherers: ecology and prehistory. *Current Anthropology* 21, p. 727-750.
- Zeder, M. A. (2012): The Broad Spectrum Revolution at 40: Resource diversity, intensification, and an alternative to optimal foraging explanations. *Journal of Anthropological Archaeology* 31: 241-264.
- Zilhão, J., Angelucci, D. E., Badal, E., d'Errico, F., Daniel, F., Dayet, L., Douka, K., Higham, T. F. G., Martínez, J., Montes, R., Murcia, S., Péret, C., Roldán, C., Vanhaeren, M., Villaverde, V., Wood, R., Zapata, J. (2010): Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neanderthals. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107 (3): 1023-1028.

RECURSOS MARINOS ORNAMENTALES EN COVA BENEITO (MURO, EL COMTAT, ALACANT)

Begoña Soler Mayor

ABSTRACT

This paper analyses 81 marine mollusc ornaments excavated from the Cova Beneito site between 1986-1988. These personal ornaments, most of them made of marine mollusc and some of tooth, are very important because of their relevant upper Palaeolithic Mediterranean sequence. They are important too because they provide additional information to the already known learnt from the rest of Valencian sites.

ANTECEDENTES

El yacimiento de Cova Beneito (Muro, el Comtat, Alacant) se encuentra ubicado en la vertiente sur de la Sierra del Benicadell, en las inmediaciones del *Alt dels Volcadors*, a 650 msnm con orientación W-SW. Ha sido objeto de excavaciones desde los años 80 del siglo XX hasta la actualidad, con diversas interrupciones. Dirigida inicialmente por Guillermo Iturbe, desde 2004 la dirección es asumida por Elisa Domenech. De 1980 a 1999, los trabajos en el interior de la cavidad descubrieron una dilatada secuencia en la que se diferenciaban niveles atribuidos al Musteriense y al Paleolítico superior inicial y medio (figura 1).

El material ornamental sobre malacofauna de Cova Beneito, representa una importante aportación al conjunto de restos de ornato del Paleolítico superior dada la amplia secuencia de este yacimiento. El estudio que aquí presentamos es una parte de la colección de fauna malacológica y ornamento que quedó depositada en el Museu de Prehistòria de València después de



FIGURA 1. Localización de Cova Beneito.

su estudio por los profesores J. D. Acuña y G. Robles y que pertenece a las campañas de excavación de finales de la década de los 80 del siglo pasado.

La primera clasificación de material ornamental de este yacimiento la realizamos en el año 1990 y apareció como anexo en la tesis doctoral de G. Iturbe (1991). En este estudio preliminar se analizaron un total de 35 elementos sobre malacofauna, de los cuales nueve proceden del “Revuelto” y el resto corresponde a los siguientes niveles descritos por Iturbe en su tesis doctoral (Iturbe, 1991) (cuadro 1).

En la publicación de 1993 (Iturbe et al., 1993) se identifican numerosos restos ornamentales como caninos perforados de lince, colgantes sobre concha, dentaliums, conchas con restos de ocre y abundantes fragmentos de ocre rojo, morado y amarillo. La figura 2 reproduce la secuencia publicada en el año 1993 correspondiente a los tramos estudiados.

Posteriormente, en la campaña de 1999, se identificaron dos especies fluviales (*Melanopsis lorcana* y *Theodoxus baeticus*) y ocho marinas: seis bivalvos *Cerastoderma edule*, *Pecten maximus*, *Pecten jacobaeus*, *Glycymeris insubrica*, *Chlamys varia*, *Acanthocardia* sp., un gasterópodo, *Nucella lapillus*, y un escafópodo, *Antalis inaequicostatum*, todos ellos comprendidos entre los segmentos crono-culturales del Solutrense al Gravetiense (Domenech et al., 2014). Finalmente, en las campañas de 2001-2005 dirigi-

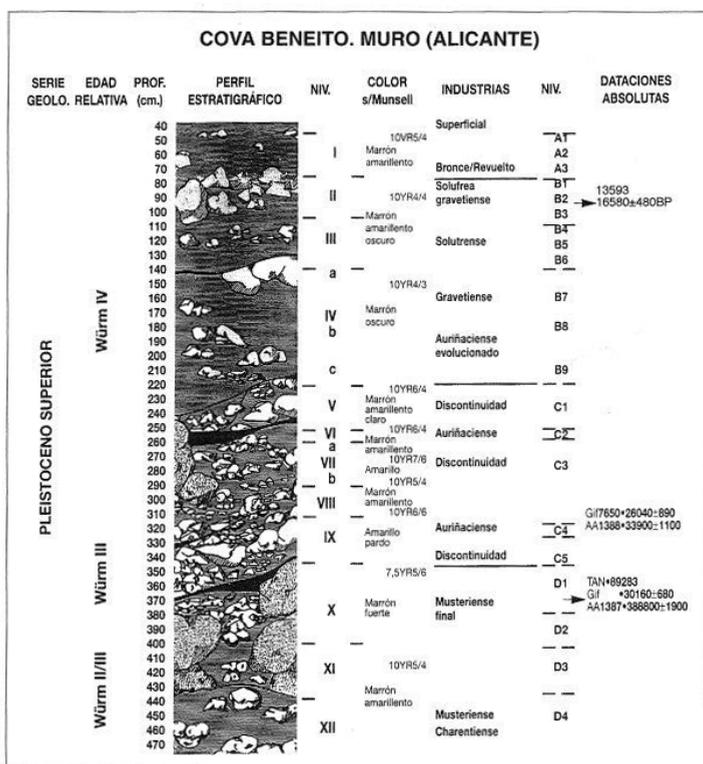


FIGURA 2. Secuencia estratigráfica de Cova Beneito (Iturbe et al. 1993).

das por E. Domenech, se identificaron 14 individuos de tres especies marinas correspondientes a los niveles solutrenses: un gasterópodo, *Littorina obtusata* y dos bivalvos, *Pecten* sp. y *Pecten maximus*, con 13 restos que se consideran fueron manipulados antrópicamente. En este trabajo se dice que “respecto a la malacofauna encontrada en el yacimiento durante en el Paleolítico superior la práctica totalidad de los moluscos encontrados han sido utilizados para uso simbólico, en su mayor parte, presentan orificios en el umbo u orejetas (para el caso de las conchas de los bivalvos y pectínidos, respetivamente) como cuentas de collar o colgantes; o bien, en los gasterópodos con orificios más o menos esféricos cerca del labro, como cuentas de collar o similar, es el caso de *Melanopsis lorcana*, *Nassarius gibbosulus*, *Nassarius corniculus* y *Theodoxus baeticus*. En otros casos, los gasterópo-

Taxones	Aur	Grav	Sol	SG	Total
<i>Antalis</i> sp.	1	3	2	2	8
<i>Acteon</i> sp.	1	1	0	0	2
<i>Glycymeris</i> sp.	0	4	0	1	5
<i>Melanopsis</i> sp.	0	1	0	0	1
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	0	2	0	3	5
<i>Tritia gibbosula</i>	0	3	0	0	3
<i>Tritia reticulata</i>	0	0	0	1	1
Indeterminada	0	1	0	0	1

CUADRO 1. Identificación de especies (Iturbe, 1991).

dos aparecen pulidos en toda su periferia, labro externo y columela, por ejemplo, la concha de *Nucella lapillus*. Los escafópodos vienen dominados por la especie *Antalis inaequicostatum*, en ningún ejemplar encontramos perforación, agujeros o punciones de origen antrópico, sin embargo, es frecuente el uso de estas conchas en forma de colmillo como cuentas de collar o cuentas de colgantes varios pues presentan dos orificios, uno oral y otro aboral, estas conchas pueden ser recogidas en la playa y presentan generalmente un color blanco brillante. Sin duda fueron utilizadas para uso simbólico. Están presentes todos los segmentos crono-culturales estudiados en Cova Beneito” (Domenech et al., 2014).

Así pues entre 1999 y 2005 se identificaron once taxones representados por 27 restos de malacofauna considerada ornamental y distribuida entre el Gravetiense y el Solutreogravetiense.

MATERIAL Y MÉTODOS

Identificación taxonómica

Por lo que respecta al material antiguo depositado en el Museu de Prehistòria de València, se han revisado 81 restos de malacofauna marina y dulceacuícola. Para la realización de la presente revisión hemos contado con la colaboración de la directora del yacimiento E. Faus quien nos ha proporcionado la secuencia cronoestratigráfica actualizada correspondiente a las excavaciones de los años 80.

Para la identificación de especies utilizamos las guías de Poppe y Goto (1991) y la de Giannuzzi-Savelli et al. (1997), así como el *World register of marine species* (WORMS) (<http://www.marinespecies.org>) para la actualización de las nomenclaturas y Cleman: (<http://www.somali.asso.fr>) para moluscos marinos europeos.

Trabajamos con una base de datos creada por nosotras en el programa *Filemaker* para el estudio de los restos ornamentales con campos referidos tanto a la identificación como a la descripción de los soportes: fracturación, medidas, grado de alteración, adherencias de colorantes (óxidos de hierro) y también las características de las perforaciones: tamaño, marcas de fabricación, caracterización de la acción, marcas de uso y fotografía.

Análisis morfométrico y morfológico

El análisis métrico y las variables morfológicas ayudan a determinar las diferencias entre poblaciones naturales y muestras acumuladas antrópicamente (Rigaud et al., 2017). También es importante para valorar el estadio de crecimiento de las muestras y, en su caso, si existe una preferencia por un determinado tamaño a la hora de elaborar según qué elementos ornamentales (collares, botones, elementos cosidos, etc.). Es el caso de un posible collar aparecido en el yacimiento de la Cova del Volcán del Faro (Cullera, Valencia), donde todos los individuos son jóvenes, tienen un tamaño muy similar y fueron encontrados juntos en el mismo nivel (Soler et al., 2013).

Análisis microscópico

Los sucesos acaecidos a lo largo de la vida y muerte de un molusco quedan reflejados en la superficie de la concha. Algunos de ellos son fácilmente observables, como los orificios generados por diferentes predadores, el grado de desgaste de la superficie, la calcificación, las adherencias o las marcas de abrasión realizadas para perforar un bivalvo. Sin embargo, algunos de los procesos técnicos realizados para la obtención del orificio o las hue-llas de utilización, necesitan de la microscopía para ser analizadas. Para la observación y análisis de las perforaciones se ha utilizado un estéreo-microscopio marca Leica M165 C con un fuente de iluminación de luz fría Schott KL 1600 LED. Finalmente, para el registro fotográfico se ha utilizado una cámara digital Canon Powershot SX200 IS.

Especies	Aur	Grav	Sol	SG	TOTAL
<i>Antalis</i> sp.	2	0	2	2	6
<i>Aequipecten radiatus</i>	0	0	0	1	1
Cardíido	0	0	0	1	1
<i>Glycymeris insubrica</i>	0	0	0	3	3
<i>Haloninpha depressa</i>	0	0	0	1	1
<i>Karnekampia sulcata</i>	0	0	0	1	1
<i>Melanopsis dufouri</i>	0	2	4	2	8
<i>Melanopsis lorcana</i>	0	1	1	0	2
<i>Melanopsis tricarinata</i>	0	0	1	0	1
<i>Nucella lapillus</i>	0	0	1	2	3
<i>Pecten jacobaeus</i>	1	0	1	1	3
<i>Pecten maximus</i>	0	0	0	1	1
<i>Pecten</i> sp.	1	1	0	0	2
Pectínido	1	1	2	4	8
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	0	9	4	3	16
<i>Tritia gibbosula</i>	1	0	0	2	3
<i>Trivia monacha</i>	0	0	1	0	1
Indeterminada	1	7	1	11	20
TOTAL	7	21	18	35	81

CUADRO 2. Tabla de especies de malacofauna marina. Cova Beneito.

RESULTADOS

En el cuadro 2 aparecen las especies estudiadas en este trabajo donde se observa un alto número de indeterminados, una escasa presencia de restos en los niveles auriñacienses y la mayor concentración la encontramos al final de los niveles solutrenses del yacimiento, lo que confirma lo observado en otros yacimientos (Soler y Aura, 2018).

Soportes

Este conjunto se compone de gasterópodos y bivalvos de malacofauna marina y de gasterópodos dulceacuícolas (*Theodoxus fluviatilis* y *Melanopsis* sp.). En los momentos más antiguos de la secuencia el soporte mayoritario

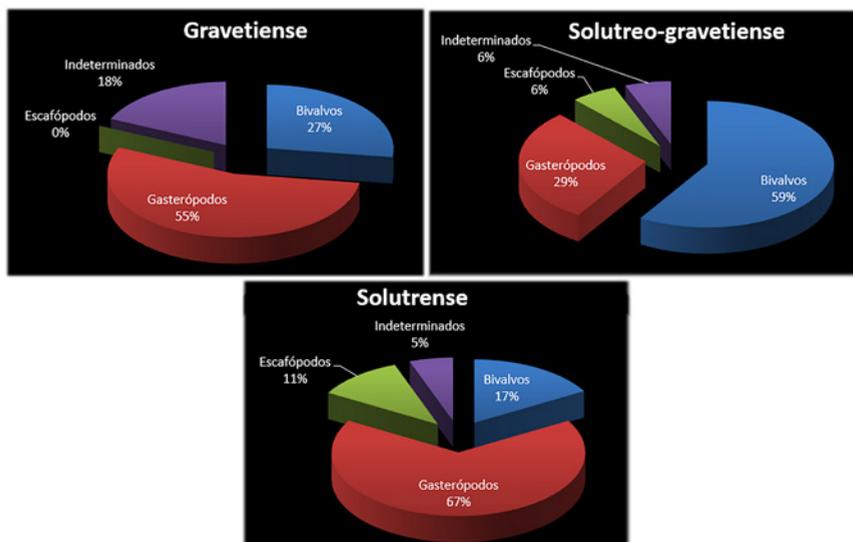


FIGURA 3. Distribución de soportes.

son los gasterópodos y sólo en el Solutreo-gravetiense los bivalvos dominan con una representación del 59%. Los escafópodos son muy escasos en toda la secuencia llegando al 29% sólo al final de la misma, lo cual difiere bastante de otros yacimientos como la Cova del Parpalló (Gandia, Valencia) o la Cova del Volcán del Faro o los de la región de Murcia (Martínez, 2017), donde la presencia de escafópodos es siempre importante.

En cuanto a la variedad de especies, en este conjunto encontramos al menos 12 especies diferenciadas, siendo destacable el alto porcentaje de restos indeterminados. Esta representación es similar al Solutrense medio de Parpalló y queda muy por debajo de las más de 20 representadas en ese mismo yacimiento en el Solutrense superior. La aparición en este conjunto de *Pecten jacobaeus* y *Pecten maximus* sin perforar y con fractura y desgaste notable en el borde (figura 4), nos plantea de nuevo como en el caso de la Cova del Parpalló, la posibilidad de que estos pectínidos hayan sido instrumentos y no elementos ornamentales.

Identificación de los procesos técnicos

En cuanto a las técnicas utilizadas para realizar las perforaciones en los gasterópodos y los bivalvos, son las mismas que se documentan a lo largo



FIGURA 4. Pectínidos.

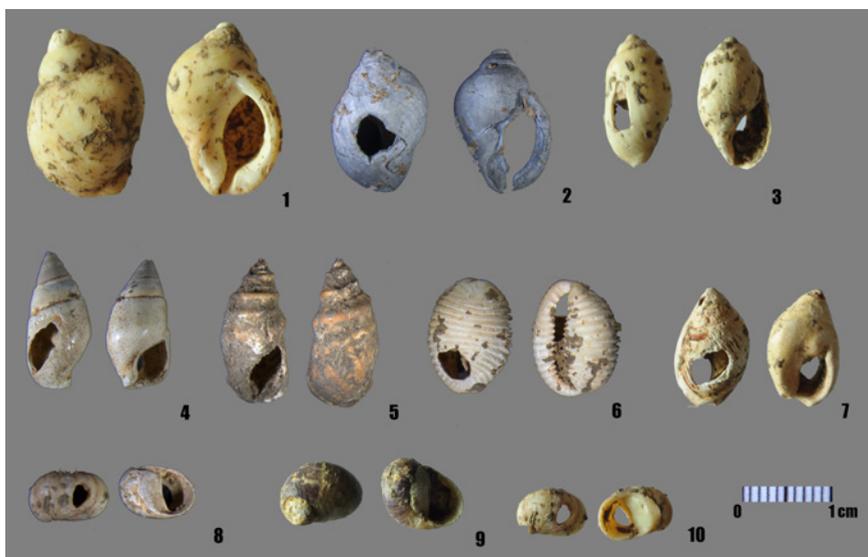


FIGURA 5. Gasterópodos.

de todo el Paleolítico superior mediterráneo. Su determinación se ha hecho siguiendo los diferentes trabajos experimentales realizados hasta el presente (Avezuela, 2008; Tata et al., 2014; d'Errico et al., 1993, 2001, 2005, 2014).

Como ocurre en gran parte de los conjuntos paleolíticos, en muchas piezas se aprecia la combinación de varios gestos técnicos para la obtención de la perforación, como abrasión/presión o percusión/presión, etc. y muchas conchas fueron recogidas ya perforadas.

Abrasión. Aparece representada en un solo ejemplar, un pequeño *Glycymeris insubrica* (figura 7: 1) donde se aprecia la dirección del movimiento

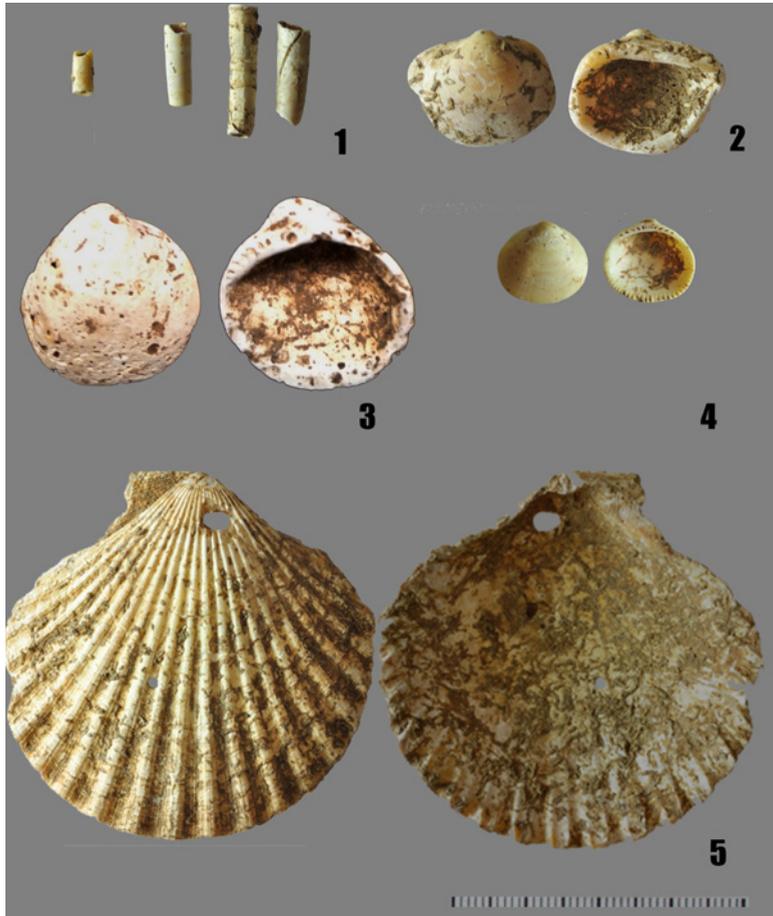


FIGURA 6. Escafópodos y bivalvos.

de vaivén, distinguiéndose claramente las estrías paralelas que lo marcan.

Serrado + presión. Aparece documentada en un *Melanopsis lorcana* que presenta un orificio rectangular y se distinguen las huellas de los levantamientos por presión (figura 7: 4).

Presión interna/percusión interna. Se documenta sobre *Nucella lapillus*, *Theodoxus fluviatilis*, *Trivia monacha* y *Melanopsis*. No es posible distinguir si la acción es presión o percusión, cualquiera de las dos podría haber sido utilizada dejando los mismos estigmas: estrías y levantamientos en los bordes externos del orificio (figura 7: 5).

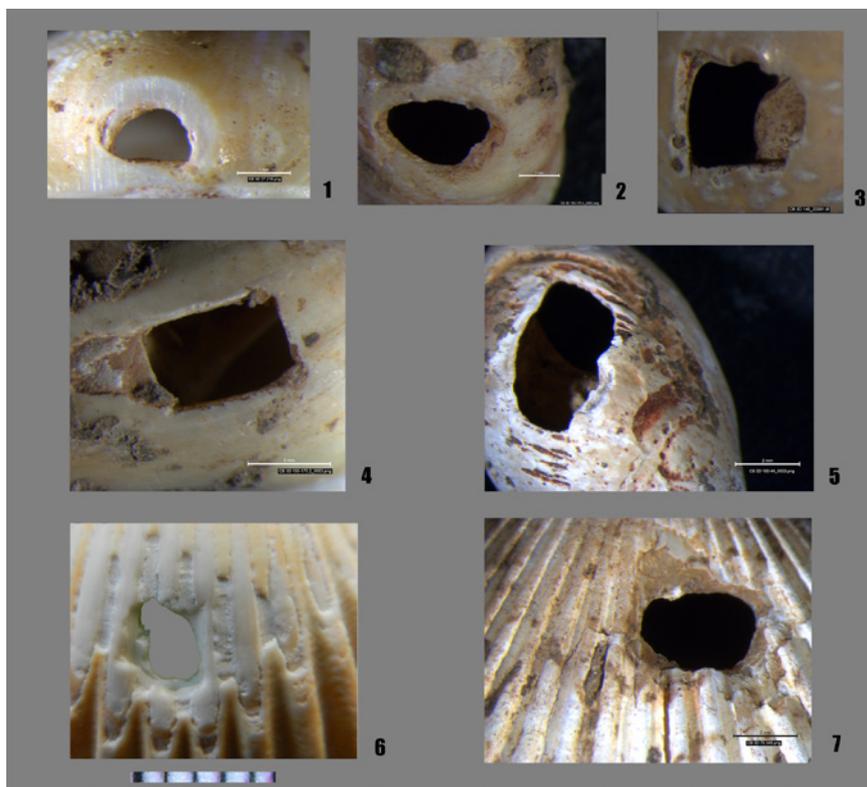


FIGURA 7. Técnicas de perforación.

Percusión. No hemos distinguido con suficiente claridad estigmas de percusión sobre ninguna concha.

No antrópica. Sobre *Aequipecten radiatus* se observan levantamientos en la superficie externa de la valva y lo que parecía algún punto de percusión y aunque en un principio dudamos de la posibilidad de que fuera una perforación antrópica por los estigmas de la perforación, al compararla con la perforación de un *Cerastoderma* recogido en la Playa Norte de Peníscola (Castellón) en invierno, creemos que esta perforación debe ser considerada como no antrópica, no sin dudas, tanto sobre ésta como sobre otras piezas cuya técnica de perforación fue descrita como percusión directa (figura 7: 7).

Huellas de uso

En algunas piezas ha sido posible distinguir una zona de desgaste, con claros pulidos observados a la lupa binocular, como en los *Melanopsis dufouri* y *Melanopsis lorcana*. En el segundo se aprecia también la deformación del contorno debido al roce del elemento de suspensión (figura 8).

Colorante

Ya en la publicación de 1993 se nombra la aparición de “abundantes fragmentos de ocre rojo, morado y amarillo” (Iturbe et al., 1993). Sobre muchas de las piezas que hemos estudiado se observan restos de colorante rojo, en ocasiones puntuales como en *Trivia monacha* y, en otras, los restos denotan que la pieza fue embadurnada como en el ejemplar de *Tritia gibbosula* (figuras 5 y 7). En todo caso los avatares sufridos por este material no permiten ir más allá de la constatación de su uso, bien fuera corporal en algunos casos dejando restos en los ornamentos, o intencionado sobre los mismos.

DATOS PARA LA REFLEXIÓN

Desde un punto de vista diacrónico, los datos proporcionados por este conjunto de materiales indican una menor diversidad en las especies de moluscos seleccionadas para elaborar adorno-colgantes respecto de otros yacimientos que en los contextos solutrenses muestran su mayor diversidad (Avezuela y Álvarez, 2012; Soler, 2015).

El conjunto estudiado presenta algunas características específicas, como es el alto porcentaje de *Theodoxus fluviatilis* respecto al resto de especies, el escaso número de *Antalis* o la importante presencia de *Melanopsis*, especie escasa en otros yacimientos. Todo esto no lo aleja de las características generales de los conjuntos de la Cova del Parpalló, Cova del Volcán del Faro, la Cova de les Cendres (Teulada, Alicante), la Cova Foradada (Xàbia, Alicante) o la Cova del Comte (Pedreguer, Alicante). Al contrario, observamos como en el sector A de Volcán del Faro se aprecia una ligera concentración de *Antalis* y *Theodoxus* en el Solutreogravetiense y es en esos niveles donde aparecen los pectínidos tipo *Chlamys* en los dos yacimientos. También en Parpalló hay *Clamys* y *Theodoxus* en el Solutrense superior, aunque no son los elementos más abundantes. Igualmente encontramos a *Nucella lapillus* vinculada a los momentos más fríos del Solutrense.

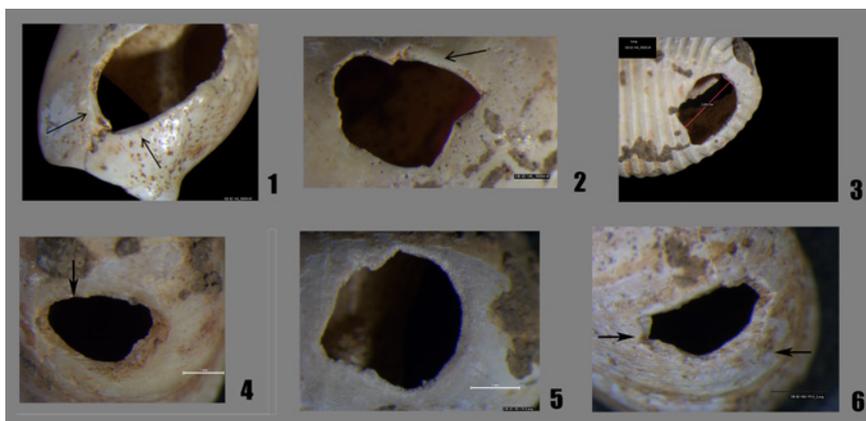


FIGURA 8. Huellas de uso.

Creemos que es remarcable la aparición aquí también en niveles solutrenses de *Aequipecten*, tal como ocurre en Volcán del Faro, Cova del Parpalló, Cueva Ambrosio (Velez, Málaga) o Cova del Comte. Los *Chlamys*, ahora renombrados de distintas maneras (*Mimachlamys*, *Sulcata*, *Aequipecten*, etc.), son especies de aguas frías que junto a *Nucella* están definiendo las preferencias de quienes vivieron en esta área en los momentos fríos del máximo glacial, al tiempo que se convierten en marcadores cronoculturales, quizá identitarios, de esa identidad relacional que explica Hernando: "que compartimos todos los seres humanos, pero que la individualidad fue invisibilizando a medida que avanzaba la historia. Este componente comunitario de adscripción al grupo es perfectamente identificable a través de la cultura material" (Hernando, 2012), siendo los elementos ornamentales un claro exponente.

Por otra parte, debemos mencionar la ausencia de otras especies que son abundantes en otros asentamientos del área mediterránea en cronologías anteriores al Magdaleniense como son *Tritia mutabilis*, *Cerastoderma* sp. o *Littorina litorea*.

Desde el año 2006 no han sido analizados los restos ornamentales aparecidos en las diferentes campañas de excavación, cuando se tenga una lectura completa de lo excavado hasta el presente, será el momento de revisar las propuestas de interpretación aquí presentadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Fernández, E. (2001): L'axe Rhin-Rhône au Paléolithique supérieur récent: l'exemple des mollusques utilisés comme objets de parure. *L'Anthropologie* 105, 547-564.
- Álvarez Fernández, E. (2006): *Los objetos de adorno-colgantes del Paleolítico superior y del Mesolítico en la Cornisa Cantábrica y en el Valle del Ebro: una visión europea*. Salamanca: Ed. Universidad de Salamanca. Colección Vitor 195.
- Álvarez Fernández, E., Jöris, O. (2008): Personal ornaments in the early Upper Paleolithic of Western Eurasia: an evaluation of the record. *Eurasian Prehistory* 5 (2), 31-44.
- Avezuela, B., Martín Lerma, I., Ibañez, J. (2011): Los adorno-colgantes del Paleolítico superior: experimentación sobre las perforaciones en *Littorina obtusata*. En A. Morgado et al. (eds.), *La investigación experimental aplicada a la arqueología*. Universidad de Granada. Granada, 263-269.
- Avezuela, B., Álvarez Fernández, E. (2012): Los objetos de adorno-colgantes durante el Solutrense en el sudoeste de Europa. *Espacio, tiempo y forma, Serie I, Nueva época. Prehistoria y Arqueología* 5, 323-332.
- Bicho, N. (2009): Fashion and glamour: weaponry and beads as territorial markers in Southern Iberia. En F. Djindjian, J. K. Kozłowski y N. Bicho (eds.), *Le concept de territoires dans le Paléolithique supérieur européen. Proceedings of the XV Congress of UISPP. BAR*, 243-252.
- Cacho, I., Grimalt, J. O., Canals, M., Shaffi, L., Shkelton, N. J., Schönfeld, J., Zhan, R. (2001): Variability of the western Mediterranean sea surface temperature during the last 25.000 years and its connection with the northern Hemisphere climate changes. *Paleoceanography* 16 (1), 40-52.
- Cortés Sánchez, M., Jiménez Espejo, F. J., Simón Vallejo, M. D., López Sáez, A., Riquelme Cantal, J. A., Fernández Domínguez, E., Martínez Ruiz, F., Arroyo, E., Pérez-Pérez, A., Turbón Borrega, D., López Merino, L., Pérez Díaz, S. (2008): La investigación sobre El Pirulejo. Una aproximación interdisciplinar. *Antiquitas* 20, 213-221.
- Cotino Villa, F., Soler Mayor, B. (1999): Ornamento sobre malacofauna ¿una perspectiva regional? En J. L. Sanchidrian y M. D. Simón (eds.), *Las Culturas del Pleistoceno superior en Andalucía*, Nerja, Málaga, 301-323.
- d'Errico, F., Jardón, P., Soler, B. (1993): Techniques de perforations des coquillages et usures de suspension: critères d'analyse à basse experimental. *ERAUL* 50, Liège, Belgique, 243-254.
- Domenech, E., Bergadà, M., Riquelme, J. A., Vera-Peláez, J. L., Lozano-Francisco, M. C., Roca de Togores, C., Wood, R. (2014): El Paleolítico superior de la Cova Beneito (Muro, Alacant, España). En E. Carbonell, J. M. Bermúdez de Castro, J. L.

- Arsuaga y R. Sala Ramos (coords.), *Los Cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: Estado actual del conocimiento del registro arqueológico*, 345-353.
- Hernando, A. (2012): *La fantasía de la individualidad. Sobre la construcción sociohistórica del sujeto moderno*. Katz. Madrid.
- Kuhn, S. L., Stiner, M. C. (2006): Les parures au Paléolithique. Enjeux cognitifs, démographiques et identitaires. *Diogenes* 214, Numéro Spécial: *Naissance de la Pensée Symbolique et du Langage*, 47-58.
- Khun, S. L., Stiner, M. C. (2007): Body Ornamentation as Information Technology: Towards an Understanding of the Significance of Early Beads. En P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef y C. Stringer (eds.), *Rethinking the Human Revolution: New Behavioural and Biological Perspectives on the Origin and Dispersal of Modern Humans*. McDonald Institute Monograph. University of Cambridge. Cambridge, 45-54.
- Martínez, S. (2017): Los adornos en concha del Paleolítico superior de la Región de Murcia (España). *Entre Ciência e Cultura. Da Interdisciplinaridade à Transversalidade da Arqueologia*, 269-276.
- Soler Mayor, B. (1990): Estudio de los materiales ornamentales de la Cova de Parpalló. *Saguntum-PLAV* 23, 39-59.
- Soler Mayor, B. (1992): Análisis preliminar del ornamento de Cova Beneito (Muro, Alicante). En G. Iturbe, *Cova Beneito (Muro del Comtat, Alicante) y su aportación al conocimiento del Paleolítico medio y superior del levante español*. Anexo 2: Aspectos líticos, óseos y malacológicos: algunas notas. Tesis Doctoral inédita.
- Soler Mayor, B. (2001): Adorno, imagen y comunicación. En V. Villaverde (ed.), *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en tierras valencianas*. Universitat de València, València, 367-376.
- Soler, B., Tiffagom, M., Aura, J. E. (2013): La Cova del Volcán del Faro (Cullera): més preguntes que respostes. Primeres dades sobre els elements ornamentals. En: A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.), *Animals i arqueologia hui. I Jornades d'arqueozoologia*. Museu de Prehistòria de València, València, 159-180.
- Soler Mayor, B. (2015): Elementos de adorno malacológicos de la secuenciaolutrense de la Cova del Parpalló (Gandia, València). Nuevos datos. En I. Gutiérrez Zugasti, D. Cuenca Solana y M. R. González Morales (eds.), *La Investigación Arqueomalacológica en la Península Ibérica: Nuevas Aportaciones*. Nadir Ediciones. Santander, 13-26.
- Soler, B., Aura, J. E. (en prensa): Lo que no se come. Malacofauna ornamental del Badeguliense y Magdaleniense de la Cova del Parpalló (Gandia). *5RCAPI*, Faro. (2017).

- Tátá, F., Cascalheira, J., Marreiros, J., Pereira, T., Bicho, N. (2014): Shell bead production in the Upper Paleolithic of Vale Boi (SW Portugal): an experimental perspective. *Journal of Archaeological Science* 42, 29-41.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F. (2007): La parure aurignacienne reflet d'unités ethno-culturelles. En H. Floss y N. Rouquerol (eds.), *Les chemins de l'art aurignacien en Europe*, Aurignac. Editions Musée-forum Aurignac, 233-248.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F. (2011): L'émergence du corps paré. Objets corporels paléolithiques. *Civilisations. Revue internationale d'anthropologie et de sciences humaines, Les apparences de l'homme. Dossier coordonné par Gil Bartholeyns*, 59-86.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F., Van Niekerk, K., Henshilwood, C., Erasmus, R. (2013): Thinking strings: additional evidence for personal ornament use in the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa. *Journal of Human Evolution* 64, 6, 500-517.
- Villaverde, V., Real, C., Roman, D., Albert, R. M., Badal, E., Bel, M. A., Bergada, M., de Oliveira, P., Esteban, I., Martínez-Alfaro, A., Martínez-Varea, C. M., Eixea, A., Perez-Ripoll, M. (2017): The early Upper Palaeolithic of Cova de les Cendres (Alicante, Spain). *Quaternary International*, <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.11.051>.

UNA MAR LLUNYANA? RELACIONS DE LES DARRERES
COMUNITATS CAÇADORES-RECOL·LECTORES I LA
COSTA A CATALUNYA A TRAVÉS DE L'ESTUDI DE LA
MALACOFUNA MARINA I ELS SIG

Zoé Lloveras Rissech, Jordi Nadal i Lluís Lloveras Roca

ABSTRACT

Coastal archaeological sites identified in Northeast Iberia (Catalonia) belonging to late Upper Palaeolithic and Epipalaeolithic/Mesolithic periods are practically non-existent. Different reasons have been historically proposed to explain this situation, such as coastline fluctuations due to climate or intensive human occupation and destruction of archaeological vestiges. However, inland sites from the same period with registered marine malacofaunal remains are abundant. In this study, a revision of the marine malacofaunal record from Catalonia sites dated from 12th to 8th millennium BP is made and new data is also provided. In addition, by considering parameters such as taxonomical diversity and number of remains, a model to explain the relationship between hunter-gatherer communities from these periods and the sea is proposed. GIS analysis is used to establish real and perceived distances between the considered sites and the coastline. Results show an increase in taxonomical diversity in sites located closer to the coast. Marine shells were probably directly gathered in these cases but acquired from exchanges with groups living further away from the sea.

INTRODUCCIÓ

Al llarg de tota la història, les zones costaneres han estat, en línies generals i si no tenim en compte circumstàncies geogràfiques excepcionals, molt més poblades que les àrees d'interior. Aquesta realitat sembla afectar també a

les societats de caçadors-recol·lectors, almenys des del moment en que els recursos marítics van començar a ser explotats de manera intensiva i especialitzada, tot i que situar aquest moment pugui ser objecte de controvèrsia (Álvarez, 2010; Cortés et al., 2011; Gómez et al., 2014). Per als caçadors actuals i subactuals, diferents estudis etnogràfics demostren aquesta realitat. Es citen densitats demogràfiques 40 vegades superiors a la costa que a l'interior; les explicacions que es donen són de caràcter ecològic: les costes (que no les zones pelàgiques) s'han demostrat més diverses en termes biològics, amb major biomassa, més estables estacionalment i, per aquest motiu, més predictibles a nivell de recursos que no pas altres ecosistemes (Yesner, 1980), tot i que també es destaca que el seu aprofitament pot ser poc eficient energèticament sense uns mínims tecnològics (Pálsson, 1991).

Aquesta realitat, però, contrasta amb el registre arqueològic al nord-est de la península ibèrica (Catalunya). Davant de la relativa quantitat de jaciments paleolítics, epipaleolítics i mesolítics d'interior, especialment en les serralades prelitorals, la quantitat d'estacions d'aquestes cronologies que es troben prop de l'actual línia de costa és extremadament pobra. Les causes que podrien explicar aquesta situació fan referència a contingències geoclimàtiques i històric-culturals. Entre aquestes hauríem de destacar les fluctuacions de la línia de costa com a resultats dels processos de desgel planetari de finals del Plistocè-Holocè (que implicaria la destrucció o inundació de jaciments que actualment quedarien sota el nivell actual del mar) com, alhora, l'aparició o desaparició d'accidents geogràfics com les formacions deltaïques. Pel que fa a les contingències històriques, òbviament, hem de recordar que en èpoques posteriors a les estudiades, la intensitat de l'ocupació humana de la zona costanera seguiria sent tant o més important, amb la consegüent destrucció dels vestigis més antics (Fullola i Nadal, 2001). Aquesta dinàmica creix exponencialment en els darrers anys amb l'especulació urbanística. Encara que no estrictament relacionable amb les causes anteriors, la pròpia metodologia arqueològica, que cerca jaciments allà on hi ha més potencialitat de trobar-los, ha esbiaixat definitivament el mapa de localització dels jaciments d'aquest període: coves i abrics, generalment situats al peu o a l'interior de les zones muntanyoses.

Tot plegat suposa un registre que es contradiu amb els paràmetres d'ocupació costa vs interior que caldria esperar entre les comunitats de caçadors-recol·lectors d'humans anatòmicament moderns. Per això, pensem

que l'avaluació de l'existència d'un registre desaparegut i la seva importància podria realitzar-se des del propi estudi del registre de jaciments d'interior. D'una banda, a través de la presència d'elements costaners, des de primeres matèries lítiques fins elements d'origen biòtic amb diferents funcionalitats (alimentàries, tecnològiques o decoratives). Aquesta relació s'ha pogut establir per elements bastant peribles (de consum gairebé immediat), com podria ser la presència de peixos marítims o estuarials en jaciments allunyats de la costa, en altres punts de la conca mediterrània de la península ibèrica, com els casos de les Coves de Santa Maira o a Cova Fosca, tots dos al País Valencià (Aura et al., 2015; Roselló et al., 2015). Un altre mecanisme hauria de ser l'estudi dels senyals isotòpics de les restes humanes, tant les pròximes a la costa com a les d'interior, per a aquestes cronologies (Garcia-Guixé et al., 2005; Salazar-García et al., 2014). En un cas i en l'altre sembla evident que seria la mateixa població la que es desplaça entre la costa i l'interior de forma més o menys freqüent, en itineràncies estacionals, i no simplement d'uns elements de llarga durada (primeres matèries o conquilles de mol·luscs marins) que poden ser objecte de transport i intercanvi entre individus. Malauradament, però, són encara molt escasses les restes de peixos marítims en jaciments d'interior o restes humanes que permetin fer avaluacions isotòpiques. En tot cas, tant les proves de moviment de persones o els intercanvis de materials procedents de la costa demostrarien l'existència d'aquest registre de jaciments marítims, que necessàriament està esbiaixat.

El nostre treball té com a objectiu precisament constatar indirectament l'existència d'unes ocupacions ara invisibles a través de dues fonts d'informació diferenciada: d'una banda l'arqueomalacofauna marina recuperada en els jaciments i d'altra l'aplicació dels Sistemes d'Informació Geogràfica (a partir d'ara SIG) per valorar qüestions geogràfiques. A partir de la contrastació de les dades proporcionades per les dues fonts d'informació, s'avaluarà la possibilitat de que les poblacions que ocuparen els jaciments a l'interior tinguessin relació directa amb la costa o bé els materials d'origen marí haguessin arribat via intercanvi. En aquest sentit, les variables a contrastar seran les dificultats d'accés i distància respecte de la costa dels assentaments i la variabilitat taxonòmica de les espècies marines així com la potencial funcionalitat. Partim de la premissa que a menys variabilitat taxonòmica menor vinculació amb la línia costanera, així com menor diversitat funcional, segons aquest ordre: alimentària, utilitària, decorativa.

ÀMBITS CRONOLÒGIC I GEOGRÀFIC, MATERIAL I MÈTODE

La zona d'estudi és el NE de la península ibèrica (Catalunya) i la cronologia aproximada va de mitjans del XIIè mil·lenni BP fins que trobem les darreres evidències de grups caçadors-recol·lectors a finals del VIIIè i inicis del VIIè mil·lenni BP, en datacions no calibrades. Aquest marge cronològic abasta quatre possibles tecnocultures que tanmateix en alguns casos són difícils de diferenciar en tant que els trets distintius són petites evolucions industrials (més de caràcter quantitatiu que no qualitatiu) sense que es pugui establir veritables solucions de continuïtat (Román, 2012): Magdaleniana superior final, Epimagdaleniana, Microlaminar sauveterroide i Mesolític de mosses i denticulats. A la zona d'estudi no hi ha, ara per ara, el complex tecnològic del Mesolític geomètric (el que clàssicament hauríem anomenat "Epipaleolític geomètric tipus Cocina"). En tot cas, degut a que les indústries poden ser poc resolutives, o els investigadors mantenen una certa indefinició al respecte, treballarem fonamentalment amb els marcs cronològics que proporcionen les datacions absolutes.

El nombre total de jaciments considerats a l'estudi és de 20 (figura 1). El treball es fonamenta en l'anàlisi de diferents dades obtingudes a partir de les restes arqueomalacològiques de procedència marina (figura 2), dades que en alguns casos provenen d'anàlisis inèdites fetes per nosaltres mateixos i en altres casos es tracta de reculls bibliogràfics de dades ja publicades. En concret s'ha considerat la diversitat d'espècies presents en cada jaciment, la qual s'ha valorat a partir del nombre d'espècies identificades i del percentatge respecte al total de tàxons registrats.

Al respecte de les identificacions taxonòmiques volem fer un seguit d'aclariments. No s'ha tingut en compte el nombre d'efectius de cada tàxon atès que en determinats casos això pot estar influït per variables com l'extensió de jaciment excavat o fenòmens culturals aleatoris, com la presència d'un objecte d'abillament fragmentat que multipliqui la presència d'una espècie sobre les altres. En el cas d'identificacions que no arriben al nivell d'espècie (gènere, família, etc.) només s'han tingut en compte en l'estudi de biodiversitat si aquestes identificacions no estan representades entre els efectius que sí han estat identificats a un nivell més específic (ex. *Glycymeris* sp, quedaria representat per *Glycymeris nummaria* o *Glycymeris glycymeris* o qualsevol altra espècie del gènere *Glycymeris* sempre i quan hi hagi). Tanmateix, noves classificacions taxonòmiques han aparegut fruit



FIGURA 1. Localització dels jaciments citats al treball.

de la contrastació genètica i això ha suposat que espècies amb morfologies molt dispars hagin quedat classificades dins del mateix gènere. En aquests casos, prioritzarem la potencial percepció que poguessin fer les poblacions prehistòriques, independentment de l'ordenació de l'actual sistemàtica. Per exemple, els antics gèneres *Nassarius* i *Cyclope*, amb conquilles absolutament diferents, han quedat unificats sota un únic gènere: *Tritia*. Una conquilla d'aspecte *Cyclope*, quedaria inclosa al gènere *Tritia* juntament amb una de l'antic gènere *Nassarius*. Per l'interès morfològic i no biològic d'aquestes conquilles, considerem més factible mantenir terminologies (obsoletes) més adequades per al nostre estudi. De la mateixa manera, les classificacions obsoletes o sinònimes de les publicacions originals consultades s'han actualitzat utilitzant la plataforma *World Register of Marine Species* (<http://www.marinespecies.org/> juny 2018).

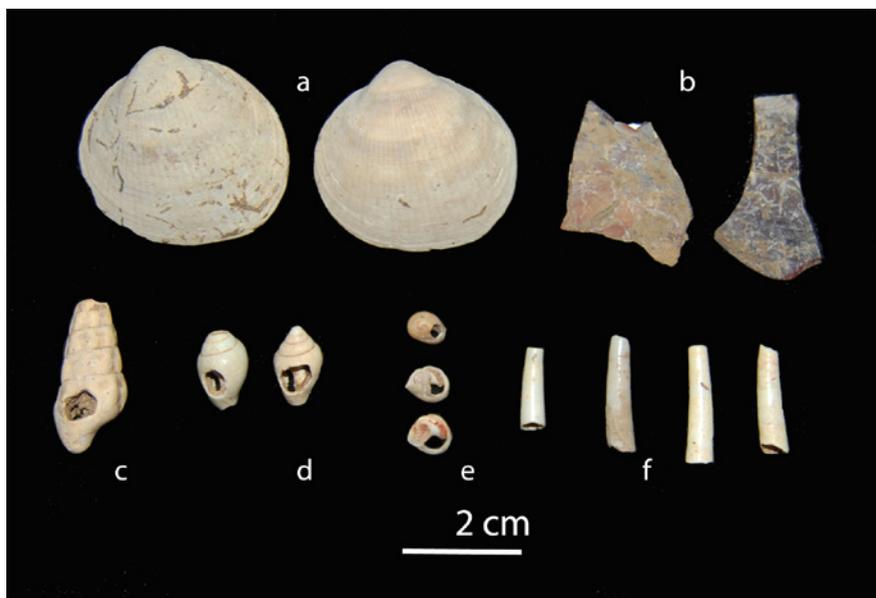


FIGURA 2. Exemple de materials malacofaunístics recuperats en un jaciment situat a la serralada prelitoral i amb possible accés directe al mar, La Balma del Gai (Moià, Barcelona). Material amb finalitat funcional, en alguns casos demostrada per traceologia: a) *Glycymeris nummaria*, sense modificacions aparents; b) *Mytilus galloprovincialis*, fragments en els que s'ha localitzat marques d'ús. Material amb finalitat decorativa, majoritàriament amb presència de perforacions antròpiques: c) *Cerithium vulgatum*; d) *Columbella rustica*; e) *Tritia cf. neritea*; f) *Antalis* sp.

Les dades malacològiques s'han contrastat amb dades geogràfiques gestionades a través dels SIG, tenint en compte per a cada jaciment les següents variables: la distància en línia recta respecte la costa, la distància més curta entre el jaciment i la costa que presenti menor desnivell acumulat, i els punts de visualització de la costa dins de la potencial zona de captació immediata de recursos del jaciment. L'àrea de captació s'ha calculat establint radis de 5 kilòmetres al voltant de cada jaciment, entenent que, sigui quina sigui l'estratègia de captació de recursos d'un grup, aquesta zona immediata mínima quedarà dins l'àrea d'influència d'un assentament, seguint les propostes que originalment es van fer per als models de "Site Catchment Analysis" (Vita-Finzi i Higgs, 1970) i "Site Territorial Analysis" (Bailey i Davidson, 1983). Per realitzar els càlculs s'ha utilitzat el programa ArcGis, en concret les eines: Punts d'observació, Visibilitat, Pendent, Altura i Corbes

de nivell. Les distàncies en línia recta entre els jaciments i la costa s'han calculat amb el *multiple ring buffer*. Per altra banda s'ha utilitzat el programa Google Earth per determinar les possibles vies d'accés al mar. Cal tenir en compte que, pel càlcul de totes les variables, s'ha considerat la línia de costa actual per la impossibilitat de determinar en cada cas les distàncies en el moment de l'ocupació prehistòrica, no tant per desconeixement exacte del nivell del mar en cada cronologia com per la formació o desaparició d'accidents geogràfics. En tot cas les dades caldrà que siguin considerades amb prudència i com a un referent teòric no absolutament real.

A partir de l'anàlisi de totes aquestes dades intentarem observar si hi ha una relació directa entre la proximitat (real i percebuda) dels jaciments i les seves àrees de captació immediata i la línia de la costa o si cal cercar altres variables (cronològiques, culturals) per explicar la biodiversitat malacofaunística dels assentaments de caçadors recol·lectors de finals del Plistocè i inicis de l'Holocè.

RESULTATS

Els resultats tant arqueomalacològics com de caràcter geogràfic dels jaciments estudiats s'han resumit als quadres 1 i 2.

Dels 20 jaciments estudiats i tenint en compte tots els nivells on s'ha recuperat alguna resta de malacofauna marina, en cinc casos presenten un desenvolupament cronoestratigràfic (Balma Guilanyà, Cova del Parco, Balma del Gai, Cova de la Cativera i Abric del Filador) que suposa que finalment comptem amb 25 conjunts (quadre 1). El Magdalenian superior final (MSF) està representat per dos, o quatre, jaciments, segons es consideri l'atribució crono-cultural dels nivells E de Balma Guilanyà i C de Cativera. Per a la fase epimagdaleniana (EPM) comptem amb el major nombre de casos, entre 10 i 12, segons sigui l'atribució dels nivells abans esmentats. El microlaminar sauveterroide (SAUV) presenta el més magre dels registres, amb únicament tres conjunts (s'ha de dir que també són pocs els jaciments que estan registrats o publicats en aquesta fase). Finalment, tornem a tenir un conjunt relativament important de jaciments del Mesolític de mosses i denticulats (MMS), amb vuit casos. Un cas, el nivell I de Cova de la Griera, està identificat actualment com epipaleolític, i s'ha discutit si podria tractar-se d'una ocupació epimagdaleniana o sauveterroide, malgrat no es compta encara amb una datació radiocarbònica fiable. L'hem incorporat al nostre treball, tot i la incertesa, per l'interès de la seva localització i pel registre arqueomalacofaunístic que presenta.

ZOÉ LLOVERAS, JORDI NADAL I LLUÍS LLOVERAS

Jaciment	Datació BP	Cronocultura	Taxons	Referències
Hort de la Boquera	12.250±60	MSF	<i>Glycymeris</i> sp.	Inèdit García-Argüelles et al., 2014
	11.850±45		<i>Cardidae</i>	
	11.775±45			
Molí del Salt B ₁	11.940±100	MSF	<i>Pecten jacobaeus</i>	Vaquero, 2004
Balma Guilanyà N. E	11.460±230	MSF- EPM?	<i>Columbella rustica</i>	Martínez et al.,2010
	10.940±50		<i>Antalis</i> sp.	
			<i>Tritia reticulata</i>	
C. del Parco N. Ib-Ic	11.430±60	M epigonal	<i>Antalis</i> sp.	Estrada, 2009
	11.270±90	EPM		
Balma del Gai N ₁	11.440±50	EPM	<i>Glycymeris</i>	Estrada, 2009
	11.170±160		<i>Pecten jacobaeus</i>	
	11.050±160		<i>Columbella rustica</i>	
			<i>Tritia (tipus Cyclope)</i> <i>Tritia reticulata</i>	
C. de la Cativera N.C	11.230±100	MSF- EPM?	<i>Tritia pellucida (tipus Cyclope)</i>	Fontanals, 2001
	11.135±80		<i>Glycymeris nummaria</i>	
	10.660±120			
	10.370±100			
Clot de l'Hospital	11.115±50	EPM	<i>Glycymeris</i> sp.	Bosch et al., 2015
	10.045±45			
Camping Salou	11.105±45	EPM	<i>Bittium reticulatum</i>	Nadal, 1998
			<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Román et al., 2016
			<i>Pecten jacobaeus</i>	
A. del Filador N.8-9	11.000±55	EPM	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	Nadal et al., 1993
	10.880±50		<i>Cerastoderma glaucum</i>	García-Argüelles et al., 2005
			<i>Pecten jacobaeus</i>	Estrada, 2009
			<i>Columbella rustica</i>	
Font Voltada	10.920±240	EPM	<i>Glycymeris</i> sp.	Mir i Freixas, 1993
				Estrada, 2009

Malacofauna marina i SIG a les darreres comunitats caçadores recolectores catalanes

Jaciment	Datació BP	Cronocultura	Taxons	Referències
Cova del Vidre	10.740±130	EPM	<i>Antalis</i> sp.	Bosch, 1993 Bosch, 2001 Estrada, 2009
A. de Picamoixons	10.900±90 9.370±95 9.170±80	EPM	<i>Pecten jacobaeus</i> <i>Glycymeris glycymeris</i>	García et al., 1996
C. de la Guineu	9.850±80	EPM	<i>Glycymeris nummaria</i>	Estrada, 2009 Fullola et al., 1996
C. del Parco Iaz	10.930±100 10.770±110 10.420±110 10.190±290	SAUV	<i>Pecten jacobaeus</i>	Fullola et al., 2004 Estrada, 2009
A. del Filador N.7-4.	10.020±80 9.830±160 9.460±190 9.130±230	SAUV	<i>Antalis</i> sp. <i>Acanthocardia tuberculata</i> <i>Pecten jacobaeus</i> (+ <i>Theodoxus fluviatilis</i>)	Nadal et al., 1993 García-Argüelles et al., 2005 Estrada, 2009
Balma del Gai N1	10.030±160 9.840±400 8.930±140	SAUV	<i>Glycymeris</i> <i>Pecten jacobaeus</i> <i>Mytilus galloprovincialis</i> <i>Antalis</i> <i>Columbella rustica</i> <i>Bittium</i> sp. <i>Tritia cuvierii</i> <i>Tritia neritea</i> (tipus <i>Cyclope</i>)	Inèdit Estrada, 2009
Cingle Vermell	9.760±160	MMD	<i>Tritia incrassata</i> <i>Tritia pellucida</i> <i>Trivia monacha</i> <i>Antalis vulgaris</i> <i>Pecten jacobaeus</i> <i>Acanthocardia tuberculata</i> <i>Acanthocardia spinosa</i>	Oliva i Yll, 2010 Vila, 1985
Sota Palou	9.060±380 8.540±180	MMD	<i>Antalis</i> sp.	Carbonell, 1985

ZOÉ LLOVERAS, JORDI NADAL I LLUÍS LLOVERAS

Jaciment	Datació BP	Cronocultura	Taxons	Referències
Roc del Migdia	8.800±240	MMD	<i>Columbella rustica</i>	Oliva i Yll, 2010
	8.190±320		<i>Antalis vulgaris</i>	
	7.950±370		<i>Glycymeris</i> sp.	
	7.280±370		<i>Pecten</i> sp. <i>Mytilus</i> sp. <i>Conus ventricosus</i>	
Cova de la Cativera N. A-B	8.860±95	MMD	<i>Patella caerulea</i>	Fontanals, 2001
	7.979±60		<i>Cerithium vulgatum</i>	Estrada, 2009
			<i>Mytilus galloprovincialis</i>	
			<i>Acanthocardia tuberculata</i>	
			<i>Cerastoderma glaucum</i>	
			<i>Stramonita haemastoma</i>	
			<i>Tritia pellucida</i>	
			<i>Pecten jacobaeus</i>	
			<i>Antalis inaequicostata</i>	
			<i>Antalis vulgaris</i>	
<i>Fustiaria rubescens</i> <i>Phorcus articulatus</i>				
Font del Ros SG	8.150±590	MMD	<i>Antalis vulgaris</i>	Mora et al., 1991
			<i>Columbella rustica</i>	Martínez et al., 2010
Balma Guilanyà C-C1.	9.840±50	MMD?	<i>Columbella rustica</i>	Martínez et al., 2010
	9.410±60		<i>Tritia</i> sp. (tipus <i>Clyclope</i>)	
	8.970±430		<i>Acanthocardia</i> sp.	
	8.680±50		<i>Antalis</i> sp.	
Balma del Serrat del Pont N.IV	8.310±40	MMD	<i>Mytilus edulis</i>	Alcalde i Saña, 2008
	8.130±40		<i>Pecten jacobaeus</i>	
	8.060±40		<i>Cerastoderma</i> sp.	
	7.770±50		<i>Patella caerulea</i>	
	7.330±40		<i>Luria lurida</i> <i>Glycymeris</i> sp. <i>Spondylus gaederopus</i>	

Jaciment	Datació BP	Cronocultura	Taxons	Referències
Cova del Solà d'en Pep		MMD	<i>Anomia ehippium</i> <i>Glycymeris</i> sp. <i>Mytilus galloprovincialis</i> <i>Patella</i> ssp. <i>Hexaplex trunculus</i> <i>Stramonita haemastoma</i> <i>Phorcus turbinatus</i>	Nadal, 1998
Cova de la Griera N.I		Epipaleolític?	<i>Phorcus turbinatus</i> <i>Pecten jacobaeus</i> <i>Antalis vulgaris</i> <i>Antalis dentalis</i> <i>Glycymeris</i> sp. <i>Mactra stultorum</i> <i>Cerastoderma glaucum</i> <i>Bittium reticulatum</i> <i>Acanthocardia tuberculata</i> <i>Tritia incrassata</i> <i>Bivetiella cancellata</i>	Fullola et al., 1997 Estrada, 2009

QUADRE 1. Jaciments catalans del Paleolític superior final, Epipaleolític i Mesolític amb presència de malacofauna marina, que s'han tingut en compte en l'estudi. Les datacions es donen sense calibrar BP. Les cronocultures que s'han tingut en consideració són: Magdaleniana superior final (MSF), Epimagdaleniana (EPM), Microlaminar sauveterroide (SAUV) i Mesolític de mosses i denticulats (MMD). Els noms científics dels tàxons representats s'han actualitzat respecte les atribucions realitzades en els treballs originals, quan ha calgut. La bibliografia fa referència en alguns casos a les dades generals del jaciment com en altres sobre la relació de tàxons apareguts.

Pel que fa a la diversitat malacològica, s'han determinat un total de 21 grups taxonòmics al llarg del període d'estudi. Els tàxons que hem registrat i considerat són: vuit de bivalves – *Glycymeris* sp.; *Acanthocardia* sp.; *Cerastoderma* sp.; *Pecten jacobaeus*; *Mytilus* sp.; *Spondylus gaederopus*; *Anomia ehippium*; *Mactra stultorum* –, 11 de gasteròpodes – *Columbella rustica*; *Tritia* sp. (de l'antic gènere *Cyclope*); *Tritia* sp. (de l'antic gènere

Jaciments	DMLR	DMPA	Visibilitat	% Diversitat tax.
Hort de la Boquera	38,1	134,0	NO	9,1
Molí Salt	35,8	50,7	SÍ	4,5
Bala Gilanyà (MSF)	98,5	134,0	NO	13,6
Parco (EPM)	122,0	241,0	NO	4,5
Balma del Gai (EPM)	40,8	117,0	NO	22,7
Cativera (MSF)	6,8	7,4	SÍ	9,1
Clot Hospital	38,7	59,0	SÍ	4,5
Camping Salou	0,7	0,6	SÍ	13,6
Filador (EPM)	34,7	134,0	SÍ	18,2
Font Voltada	35,8	49,7	SÍ	4,5
Cova del Vidre	40,8	61,4	SÍ	4,5
Picamoixons	24,0	27,3	SÍ	9,1
Cova de la Guineu	27,8	40,0	SÍ	4,5
Parco (SAUV)	122,0	241,0	NO	4,5
Filador (SAUV)	34,7	134,0	SÍ	13,6
Balma del Gai (SAUV)	40,8	117,0	NO	36,4
Cingle Vermell	45,0	89,0	SÍ	27,3
Sota Palou	79,1	126,0	NO	4,5
Roc del Migdia	45,0	89,0	SÍ	27,3
Cativera (MMD)	6,8	7,4	SÍ	50,0
Font del Ros	79,9	123,0	SÍ	9,1
Serrat del Pont	42,2	65,1	SÍ	31,8
Solà d'en Pep	1,9	3,5	SÍ	31,8
Griera	4,7	5,5	SÍ	45,5

QUADRE 2. Dades de caràcter geogràfic de la situació dels jaciments respecte a la actual línia de costa i grau de diversitat malacofaunística. DMLR: distància mínima en línia recta del jaciment respecte la costa actual (en quilòmetres); DMPA: distància recorregut amb mínim desnivell acumulat entre el jaciment i la costa actual (en quilòmetres); Visibilitat: existència de visibilitat de la mar a un radi de 5 quilòmetres des del jaciment; % Diversitat tax.: percentatge de diversitat taxonòmica de malacofauna sobre el total de tàxons identificats als jaciments que es relacionen en el treball.

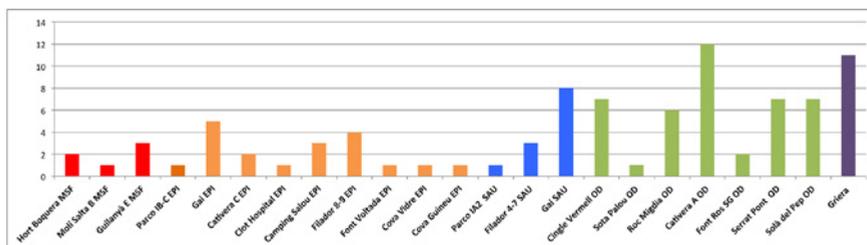


FIGURA 3. Gràfic on es mostra el grau de variabilitat taxonòmica de malacofauna marina (en valors absoluts del nombre de tàxons identificats en cada cas) als jaciments que es relacionen en el treball. Per abreviacions veure peu del quadre 1.

Nassarius); *Bittium* sp.; *Cerithium vulgatum*; *Conus ventricosus*; *Stramonita haemastoma*; *Hexaplex trunculus*; *Bivetiella cancellata*; *Phorcus* sp.; *Patella* sp. -, i dos d'escafòpodes - *Fustiaria rubescens*; *Antalis* sp. -. D'aquests grups, i segons les interpretacions donades per diferents autors (vegeu referències bibliogràfiques al quadre 1) aquests elements poden tenir diverses finalitats, siguin ornamentals, alimentàries o funcionals-instrumentals, o en alguns casos, tenir finalitat múltiple, des del primer moment o al llarg de la vida útil de la conquilla. Al respecte, tots els bivalves poden tenir finalitat alimentària, així com potencialment utilitària i ornamental. De tota manera, no s'han registrat modificacions amb finalitats ornamentals en el cas de *Mytilus* a cap dels jaciments analitzats. En el cas dels gasteròpodes, per la seva mida i per les modificacions observades, els gèneres *Columbella*, *Tritia*, *Bittium*, *Cerithium* i *Conus* solament tindrien finalitat ornamental. Altres, la finalitat podria ser múltiple, encara que majoritàriament alimentària: *Stramonita*, *Hexaplex*, *Bivetiella*, *Phorcus*, que, es troben concentrats en els jaciments costaners. *Patella* només tindria funció alimentària i secundàriament funcional. Pel que fa als escafòpodes, només tindrien finalitat ornamental.

Si ens fixem en el grau de diversitat taxonòmica que es detecta als jaciments s'observa com aquest, en línies generals, augmenta en funció de la cronologia, amb un menor nombre de tàxons en les cronocultures més antigues, MSF i EPM, i un increment progressiu al SAUV i, especialment, al MMD (quadre 2, figura 3). D'altra banda, podem trobar casos interessants, especialment en aquells jaciments amb algun tipus de desenvolupament cronològic. Així, Parco, jaciment d'interior, manté una baixa diversitat en-

tre els dos moments representats (4,5%), amb una única espècie representada tant al EPM com al SAUV, Filador compta amb tan sols quatre i tres espècies en els dos moments, i, en canvi Gai presenta un major nombre d'espècies que Parco o Filador en el EPM (22,7%), encara que augmenta considerablement en les ocupacions de SAUV (36,4%) respecte les ocupacions epimagdalenianes del jaciment. La màxima diversitat s'observa en les ocupacions de Cativera (50%) i la Griera (45,5%), els dos jaciments situats prop de la costa. Per altra banda, en alguns jaciments, tot i tenir una variabilitat d'espècies bastant migrada, el nombre d'exemplars és molt gran i aquests responen a espècies aptes pel consum. Seria el cas de la Cova del Solà d'en Pep i el Càmping Salou, també propers a la costa actual.

Pel que fa a la ubicació dels jaciments, si els organitzem segons l'àrea geogràfica que ocupen (figura 4: A, quadre 2), ens trobem que, només quatre jaciments tenen en l'actualitat una localització costanera o subcostanera: Cativera, Griera, Camping Salou i Cova del Solà d'en Pep. Es tracta de jaciments que tenen la costa a una distància mínima (< 7 km). La major concentració de jaciments es dona a la serralada prelitoral catalana, amb un total de 11 casos: Cova del Vidre, Clot de l'Hospital, Abric del Filador, l'Hort de la Boquera, Abric de Picamoixons, Cova del Molí del Salt, Cova de la Guineu, Balma del Gai, Cingle Vermell, Roc del Migdia i Balma del Serrat del Pont. En aquests casos la distància a la costa és d'entre 24 i 41 Km i l'arribada al jaciment des de la costa no comportaria més d'un o dos dies de marxa. Per últim, i com cabria esperar des d'una perspectiva etnogràfica, els jaciments d'interior quedarien restringits a pocs casos, aquí concretament quatre: Font del Ros, Sota Palou, Balma Guilanyà i Cova del Parco. Aquests jaciments es troben entre 79 i 122 Km de la costa i els desplaçaments des del jaciment al mar suposarien més dies de marxa.

En quan a la visibilitat del mar, la figura 4: B mostra els punts més alts des d'on es podria veure la costa dins d'un radi de 5 km al voltant de cada jaciment. A partir d'aquí s'ha realitzat un estudi de la visibilitat (figura 4: C, quadre 2) que ens indica que: en els jaciments costaners la visualització del mar és immediata, en els situats a la serralada prelitoral és gairebé sempre observable en l'àrea de captació mínima (5 Km) i augmenta exponencialment si aquesta àrea de captació amplia lleugerament el seu radi respecte el jaciment, i en els d'interior la visualització de la costa és nul·la en les àrees de captació de radi més reduït.

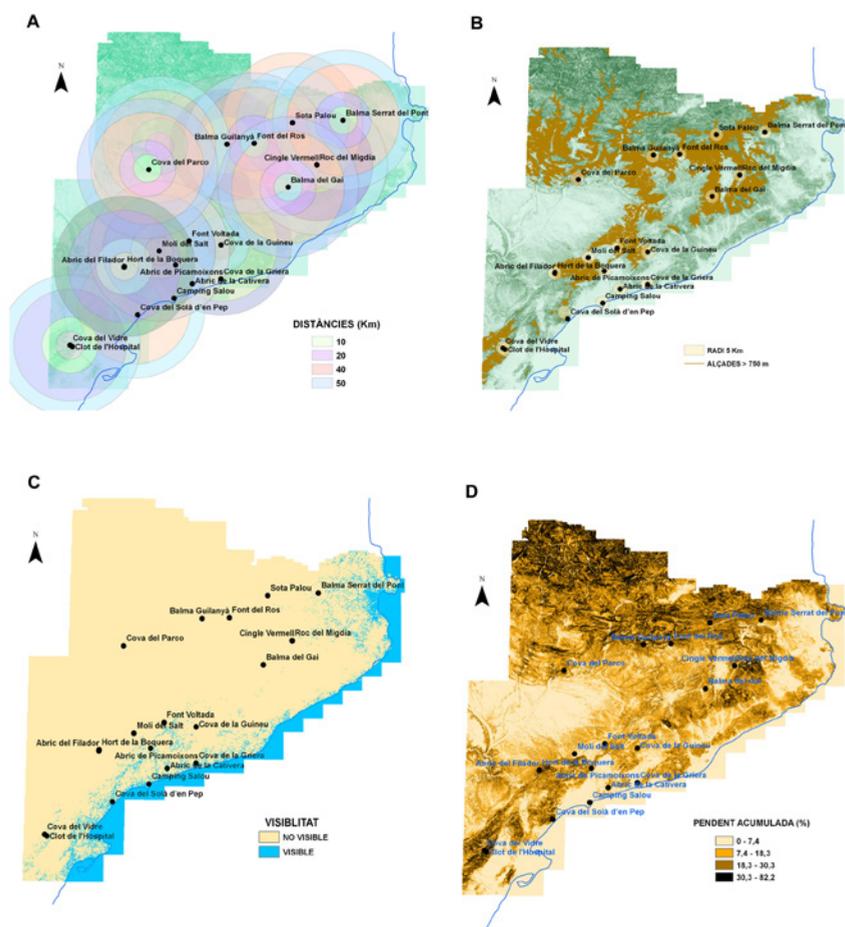


FIGURA 4. A: Mapa on s'observen diferents rangs de distància (radis de 10, 20, 40, 50 km.) obtinguts amb el multiple buffer ring per tal d'establir les distàncies en línia recta entre els jaciments i la costa. B: Mapa on es mostren (en color marró) les zones que presenten corbes de nivell amb una alçada superior a 750 m. Els cercles indiquen l'àrea de captació al voltant de cada jaciment que es troba dins un radi de 5 km. Els jaciments amb elevacions importants podrien ser zones de major visibilitat. C: Mapa amb els resultats obtinguts per a l'estudi de la visibilitat del mar des dels diferents territoris. La costa només seria visible des dels punts que en el mapa estan representats en blau. D: Mapa de pendents del territori calculades per tal de valorar quines serien les millors vies d'accés des de cada jaciment a la costa. Els desnivells acumulats augmenten progressivament des dels colors més clars als més foscos. En general, les àrees de menor desnivell coincideixen amb els cursos d'aigua.



FIGURA 5. Mapa on es mostren probables vies d'accés des dels jaciments a la costa seguint diferents cursos d'aigua.

El mapa de pendents del territori que envolta els jaciments (figura 4: D) mostra com les zones que presenten un desnivell menys pronunciant i menor pendent acumulat són sempre les que segueixen els cursos dels rius, rieres i torrents. Per aquesta raó, a l'hora de parlar de possibles vies d'accés cap a la costa s'ha plantejat que els diferents grups seguirien els cursos d'aigua, ja que serien les vies amb un mínim desnivell i de més fàcil accés, malgrat la distància pugui augmentar de forma considerable respecte la línia recta (quadre 2). L'estudi d'aquestes possibles vies (figura 5) indica com des dels jaciments situats prop del mar l'accés seria evidentment directe, des dels assentaments de la serralada prelitoral sol haver una ruta directa seguint un únic corrent d'aigua i des dels de l'interior l'itinerari a recórrer implica seguir diversos corrents d'aigua.

DISCUSSIÓ

La interpretació dels resultats és en alguns casos complexa ja que les variables que determinen la diversitat taxonòmica als jaciments són múltiples i es poden superposar entre unes i altres.

Queda clar, en primer lloc, que la presència de malacofauna marina per tot el territori català, entre el Plistocè final i els inicis de l'Holocè, demostra

que el registre d'assentaments durant aquest període cronològic a la zona costanera s'ha d'entendre com esbiaixat. Si bé la dinàmica entre la zona prelitoral i la més interior de Catalunya es comporta com hauria d'esperar-se, amb una major quantitat de jaciments cap a l'est i una reducció important cap a l'oest, estrictament en zones prepirinenques o ja localitzades al mateix Pirineu, no passa així pel que fa a la zona litoral. Segons el registre arqueològic actual, la gran majoria dels jaciments es concentren al voltant de les serralades prelitorals, entre els 30 i els 60 km de la línia actual de la costa. Solament quatre jaciments es poden considerar costaners o subcostaners. Aquestes dades son totalment contradictòries amb les que proporciona l'etnografia per a grups caçadors-recol·lectors entre humans anatòmicament moderns d'època actual i subactual o a la prehistòria d'altres zones costaneres (Yesner, 1980), i s'hauria d'explicar per la destrucció diferencial del registre.

Més enllà d'aquesta primera reflexió, al respecte d'altres variables que influeixen en la presència de malacofauna marina entre les darreres comunitats caçadores-recol·lectores catalanes, la proximitat a la mar pot determinar la variabilitat taxonòmica, però clarament la quantitat de restes i la finalitat de les espècies. Cal destacar la presència de tàxons vinculats a l'alimentació, que no solen emprar-se per a la fabricació d'objectes d'abillament, en els jaciments més pròxims a la costa: *Mytilus galloprovincialis* a Camping Salou, Cova de la Cativera (conjunts A i B) o Cova del Solà d'en Pep, gasteròpodes de mida gran com *Phorcus turbinatus* o diferents espècies de murícids novament a Cova de la Cativera (A-B), Solà d'en Pep o Cova de la Griera, o *Patella* a Cova de la Cativera (A-B) entre d'altres. En alguns casos, les quantitats d'espècimens són considerables o van acompanyades d'altres evidències d'explotació de recursos marins, com per exemple eriçons de mar, a Cova del Solà d'en Pep (Nadal, 1998). Finalment, recordem que en alguns casos, Cativera (A-B) o Griera, són els jaciments que també presenten major diversitat taxonòmica. En altres, com Solà d'en Pep, la variabilitat taxonòmica és menor, però la quantitat d'efectius és molt gran pel que fa al registre català. Tot i així, alguns dels jaciments costaners presenten una variabilitat taxonòmica bastant reduïda, que no es veu compensada per el nombre de restes: Camping Salou o Cova de la Cativera (C). Això pot explicar-se per una altra variable, la cronologia, de la que parlarem més endavant.

Alguns dels tàxons abans esmentats superen aquesta primer franja costanera vers l'interior, però quan són recuperats no presenten modificacions per

tal de ser categoritzats com objectes d'abillament. Trobem *Mytilus* o conquilles no modificades de *Glycymeris* a les ocupacions sauveterroides de Gai, o *Mytilus* a la Balma del Serrat del Pont i el Roc del Migdia. Val a dir que en un d'aquests casos, a Balma del Gai, l'anàlisi traceològica ha demostrat l'ús de les conquilles pel treball de la fusta (David Cuenca, comunicació personal). Això ens fa pensar que en alguns jaciments de l'àrea prelitoral, que generalment se situen a distàncies inferiors als 50 km en línia recta de la costa actual, que solen tenir visió directa de la mar des de l'àrea de captació mínima del jaciment o que tenen distàncies respecte aquesta de no més de 100 km amb desnivell mínim, serien ocupats per poblacions que al llarg de l'any tindrien accés directe a la costa i que haurien pogut traslladar alguns elements de manera directa, tant amb finalitats ornamentals com per a la seva utilització com a eines, molt probablement aprofitant part de les conquilles de les espècies prèviament utilitzades com aliment. En aquests jaciments, la diversitat taxonòmica continua sent també elevada, encara que mai superior als jaciments costaners o subcostaners i oscil·la entre el 10 i el 30% de la diversitat sobre la llista de tàxons identificats fins ara en aquest estudi.

Finalment, els jaciments que s'allunyen d'aquesta zona prelitoral, van perdent diversitat taxonòmica, gairebé desapareixen els elements no modificats amb finalitat tecnològica o que potencialment podrien haver estat de caràcter alimentari en origen. Els tàxons representats són molt concrets, com puguin ser els escafòpodes a Balma Guilanyà, Parco o Sota Palou o bé gasteròpodes de mida petita, sempre modificats, de gèneres com *Tritia* o *Columbella*. Sembla com si a aquests indrets només arribessin elements seleccionats per la seva vàlua simbòlica, la qual cosa podria estar indicant que aquestes poblacions ja no tindrien accés directe a la costa i que la malacofauna marina hauria arribat via intercanvi.

Per últim, una altra variable que sembla determinar el registre de la malacofauna marina als jaciments del període estudiat és l'antiguitat dels mateixos, que afectaria tant als jaciments costaners com als d'interior. Malauradament tenim pocs jaciments amb un cert desenvolupament cronoestratigràfic de les diferents fases culturals que són objecte del nostre estudi: Cova del Parco, Abric del Filador i Balma del Gai (Epimagdaleniana-Sauveterroide) i Cova de la Cativera i Balma Guilanyà (Magdaleniana superior final o Epimagdaleniana i Mesolític de mosses i denticulats). Tanmateix tenim molts altres jaciments que ens permeten veure una certa tendència al llarg

del temps. Aquesta tendència ens remet a una menor diversitat en les fases antigues, fonamentalment Magdalenian superior final i Epimagdalenian, i un progressiu increment en el Sauveterroide, que arriba al seu màxim amb el Mesolític de mosses i denticulats. Sembla que aquesta dinàmica afecta tant a la diversitat d'elements emprats com elements de decoració personal, com pel que fa al seu ús alimentari. En aquest sentit son destacables els casos de Camping Salou, que malgrat la certa importància quantitativa tant en diversitat com en nombre de restes de mol·luscs marins, en essència es tracta d'un jaciment que ha d'interpretar-se com un conquiller resultat de l'explotació de pulmonats terrestres (Román et al., 2016), o la Cova de la Cativera, on les ocupacions epimagdalenianes (C) són molt pobres si es comparen amb les mesolítiques (A i B), que presenten el major índex de diversitat del nostre estudi. Aquest increment de diversitat taxonòmica al llarg del temps s'observa en alguns casos en els jaciments de les serralades prelitorals però no en els jaciments d'interior, com pugui ser el cas de la Cova del Parco o Balma Guilanyà. Les reflexions que fem, ho són per a les fases sincròniques i posteriors al Magdalenian superior final, i no per a moments anteriors. Al respecte, sembla ser que fins el Magdalenian superior, les dinàmiques culturals poden ser unes altres, tal vegada vinculades a uns models territorials substancialment diferents. En tot cas, aquestes fases prèvies no son objecte d'estudi en aquest treball.

CONCLUSIONS

La contrastació de les dades procedents dels estudis arqueomalacològics i de SIG, semblen apuntar unes tendències que permeten posar claredat a les relacions costa-interior que les darreres societats caçadores-recol·lectores del nord-est de la península ibèrica n'establiren entre el Magdalenian superior final i el Mesolític de mosses i denticulats. En primer lloc, les restes malacofaunístiques marines repartides pel territori semblen demostrar que les relacions costa-interior serien importants, tot i que anirien reduint-se a mida que es produïa un allunyament físic de la mar. La distància crítica vindria determinada per l'accés directe que les comunitats poguessin tenir a la costa al llarg del vagareig estacional. Sembla que estaria determinada per una llunyania no superior als 50-70 km respecte a la línia actual de costa, per rutes de mínima pèrdua de desnivell. Així mateix, una altra variable podria ser la visibilitat de la mar des del

jaciment o de la seva immediata àrea de captació. Aquest accés directe o indirecte a la costa quedaria reflectit en el registre per la progressiva pèrdua de diversitat taxonòmica així com la desaparició d'espècies que a la costa tindrien una finalitat essencialment alimentària i vers l'interior quedaria restringida a una finalitat funcional. Aquesta mena de frontera territorial d'ús directe o indirecte dels recursos marítims es podria situar, segons l'estat actual de la recerca, al voltant de les serralades prelitorals que creuen Catalunya de Nord-est a Sud-oest.

De la mateixa manera, sembla existir una progressió al llarg del període d'estudi en la diversitat taxonòmica dels elements utilitzats per a la fabricació d'objectes d'ornamentació personal així com de l'ús, alimentari i funcional, dels mol·luscs marins, especialment en les àrees costaneres i prelitorals, que no queda reflectit en les zones més enllà de les serralades prelitorals.

Evidentment, dins d'aquestes pautes de comportament, hi ha alguns jaciments que s'escapen de la tendència general. Caldrà veure, en un futur, si les nostres propostes es veuen reforçades, modificades o rebutjades per un major nombre de jaciments o col·leccions més amplies procedents d'algunes de les estacions citades que encara són objecte d'intervenció.

AGRAÏMENTS

Aquest treball ha estat realitzat gràcies als ajuts dels projectes HAR2017-86509 del Ministerio de Economía y Competitividad del Govern d'Espanya i SGR-2017-00011 de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca de la Generalitat de Catalunya. Agraïm molt sincerament als organitzadors de les *IV Jornades d'Arqueozoologia* del Museu de Prehistòria de València, els doctors Josep Lluís Pascual i Alfred Sanchis, que ens convidessin a la presentació d'aquesta comunicació.

BIBLIOGRAFIA

- Alcalde, G., Saña, M. (2008): *Procés d'ocupació de la Bauma del Serrat del Pont (La Garrotxa) entre 7400 i 5480 cal aC*. Publicacions eventuales d'Arqueologia de la Garrotxa 8. Museu comarcal de la Garrotxa, Olot.
- Bailey, G. N., Davidson, I. (1983): Site exploitation territories and topography: two case studies from palaeolithic Spain. *Journal of Archaeological Science* 10, 87-115.
- Bosch, J. (1993): Cronologia prehistòrica al curs inferior de l'Ebre. Primeres datacions absolutes. *Pyrenae* 24, 53-56.

- Bosch, J. (2001): Les ocupacions prehistòriques de caçadors-recol·lectors a la cova del vidre (Roquetes). Assentament i clima. *Recerca, Arxiu històric comarcal de les terres de l'Ebre*, 9-20.
- Bosch, J., Nadal, J., Román, D., Estrada, A. (2015): Antiguas excavaciones, nuevas respuestas. El yacimiento epimagdalenense de la Cova del Clot de l'Hospital (Roquetes, Baix Ebre). *Saguntum-PLAV* 47, 9-27.
- Carbonell, E. (coord.) (1985): *Sota Palou, Campdevàrol. Un centre d'intervenció prehistòrica postglaciar a l'aire lliure*. Diputació de Girona, Girona.
- Estrada, A. (2009): *La malacofauna marina dels jaciments catalans: una aproximació als usos simbòlics i culturals*. Monografies del SERP n°7. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Estrada, A., Nadal, J., Lloveras, Ll., Garcia-Argüelles, P., Álvarez, R. (2010): La malacofauna marina en el yacimiento de la Balma del Gai (provincia de Barcelona) y su contextualización en el registro arqueomalacológico del epipaleolítico catalán. *Férvedes* 6, 115-120.
- Fontanals, M. (2001): Noves aportacions a la interpretació del límit Plistocè-Holocè al Sud de Catalunya: L'estudi de la indústria lítica del jaciment de La Cativera (El Catllar, Tarragonès). *Butlletí Arqueològic de la Reial Societat Arqueològica Tarraconense* 23, 73-100.
- Fullola, J. M., Bartrolí, R., Bergadà, M. M., Doce, R., García-Argüelles, P., Nadal, J., Rodon, T., Adserias, M., Cebrià, A. (1996): Nuevas aportaciones al conocimiento del Paleolítico superior en las comarcas meridionales y occidentales de Cataluña. A M. P. Fumal i J. Bernabeu (eds.), *Estudios sobre el Cuaternario. Medios sedimentarios, cambios ambientales, hábitat humano*. Universitat de València, València, 239-247.
- Fullola, J. M., Bartrolí, R., Cebrià, A., Bergadà, M. M., Nadal, J., Estrada, A. (1997): El epipaleolítico de la Balma de la Griera (Calafell, Baix Penedès, Tarragona) en el contexto del NE peninsular. *Actas del II Congreso de Arqueología peninsular. Tomo I: Paleolítico y Epipaleolítico*. Fundación Alfonso Enriques, Zamora, 327-347.
- Fullola, J. M., Petit, M. A., Mangado, X., Bartrolí, R., Albert, R. M., Nadal, J. (2004): Occupation epipaleolithique microlamellaire de la grotte du Parco (Alòs de Balaguer, Catalogne, Espagne). A Ph. Crombé i P. Vermeersch (coords.), *Le Mesolithique/The Mesolithic. Acts of the XIVth UISPP Congress*. BAR IS 1302, Oxford, 121-128.
- García, M., Rosell, J., Vallverdú, J., Vergès, J. M. (1996): L'abric de Picamoixons i les estratègies dels darrers caçadors recol·lectors epipaleolítics. *Quaderns de Vilaniu* 29, 91-100.

- García-Argüelles, P., Nadal, J., Fullola, J. M. (2005): El abrigo del Filador (Margalef de Montsant, Tarragona) y su contextualización cultural y cronológica en el nordeste peninsular. *Trabajos de Prehistoria* 62(1), 65-83.
- García-Argüelles, P., Nadal, J., Fullola, J. M., Bergadà, M. M., Domingo, I., Allué, E., Lloveras, L. (2014): Nuevas interpretacions del Paleolítico superior final de la Catalunya meridional: el yacimiento de l'Hort de la Boquera (Priorat, Tarragona). *Trabajos de Prehistoria* 71(2), 242-260.
- Guilaine, J., Martzloff, M. (dirs.) (1995): *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*. Edicions del Govern d'Andorra, Andorra la vella. 3 volums.
- Mir, A., Freixas, A. (1993): La Font Voltada, un yacimiento de finales del Paleolítico superior en Montbrió de la Marca (La Conca de Barberà, Tarragona). *Cypsel* X, 13-21.
- Mora, R., Terrades, X., Parpal, A., Plana, C., Martínez, J., Fígols, A., Roca, G. (1991): Les ocupacions mesolítica i neolítica de la Font del Ros (Berga, Berguedà). *Tribuna d'Arqueologia* 1989-1990, 19-29.
- Martínez, J., Mora, R., Casanova, J. (2010): Lost in the mountains? Marine ornaments in the Mesolithic of the northeast of the Iberian Peninsula. *Munibe suplemento* 31, 100-109.
- Nadal, J. (1998): *Les faunes del Plistocè final-Holocè a la Catalunya meridional i de ponent. Interpretacions tafonòmiques i paleoculturals*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Nadal, J., Estrada, E., García-Argüelles, P. (1993): Els elements d'ornamentació sobre malacologia dels nivells geomètrics del jaciment d'El Filador (Margalef de Montsant, Priorat). *Gala* 2, 1-9.
- Oliva, M., Yll, R. (2010): The use of marine Shell in Cingle Vermell and Roc del Migdia (Vilanova de Sau, Barcelona, Spain), two prehistòric sites in the western Mediterranean. First approach. *Munibe, suplemento* 31, 138-145.
- Román, D., Nadal, J., Domingo, I., García-Argüelles, P., Lloveras, L., Fullola, J. M. (2016): La fin du Paléolithique dans la Catalogne Méridionale ibérique revisitée: nouvelles réponses pour anciennes questions. *L'Anthropologie* 120, 610-628.
- Vaquero, M. (ed.) (2004): *Els darrers caçadors-recol·lectors de la Conca de Barberà: el jaciment del Molí del Salt (Vimbodí)*. Excavacions 1999-2003. Museu-Arxiu de Montblanc i comarca, Montblanc.
- Vita-Finzi, C., Higgs, E. S. (1970): Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine: site catchment analysis. *Proceedings of the Prehistoric Society* 36, 1-37.

LOS ORNAMENTOS EN CONCHA DURANTE EL
PALEOLÍTICO SUPERIOR FINAL PIRENAICO. EL CASO DEL
YACIMIENTO DE MONTLLEÓ (PRATS I SANSOR, CATALUÑA)

*Gala García-Argudo, Xavier Mangado, Oriol Mercadal †, Marta Sánchez
de la Torre y Josep M. Fullola*

ABSTRACT

The open-air site of Montlleó (Prats i Sansor, Catalonia), located in the Coll de Saig at 1144 masl, is in one of the most propitious mountain passage to cross the Pyrenees. An assemblage of 50 shell beads has been recovered in the archaeological site with a chronocultural sequence belonging to the Early Middle Magdalenian. In this paper we have carried out a technological and functional analysis of this kind of personal ornaments through a 3D digital microscope. With this study we can contextualize Montlleó in relation to the Pyrenean territory and its role in the contact networks between human groups during the Last Glacial Maximum.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se centra en el análisis tecno-morfológico de los ornamentos en concha recuperados en la secuencia arqueológica del yacimiento de Montlleó (figura 1). Esta aproximación se basa en la presunción de que los rasgos tecnológicos identificables en dichos ornamentos no son fruto del azar, sino que responden a unos criterios tecnológicos estandarizados a lo largo de la cadena operativa, resultado de una conducta racional. Se propone una aproximación a la cadena operativa de la elaboración de ornamentos en concha mediante el estudio de la procedencia de la materia prima, así como de la selección, modificación, uso y descarte de los ornamentos, contribuyendo así a definir patrones en el comportamiento tecnológico de estas comunidades.



FIGURA 1. Selección de ornamentos de Montlleó realizados en gasterópodos, a. *Tritia neritea*, b. *Tritia heyneimanni*, c. *Tritia incrassata*, d. *Homalopoma sanguineum*, e. *Trivia* sp., f. *Tritia reticulata*, g. *Littorina obtusata*.

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO: EL YACIMIENTO DE MONTLLEÓ

El yacimiento al aire libre de Montlleó (Prats i Sansor, Lleida), localizado en el Coll de Saig a 1144 m. s. n. m. y a 250 m del actual curso del río Segre, se halla próximo a uno de los pasos de montaña más propicios para cruzar los Pirineos: el Coll de la Perxa (figura 2). Este paso comunica el valle del Ebro con el golfo de Lyon, a través de las cuencas fluviales del Segre i el Têt. Esta ubicación lo convierte en un enclave estratégico para controlar el paso de la fauna, así como en un gran nudo de comunicación entre grupos humanos durante el Paleolítico superior final (Mangado et al., 2011).

Este yacimiento posee una secuencia cronocultural perteneciente fundamentalmente al Magdaleniense, con una serie de dataciones absolutas de 18704±89 Cal BP (OxA-9017) y 18710±80 Cal BP (OxA-14034) para el Magdaleniense medio-inicial, caracterizada por la presencia de triángulos escalenos, y 20320±120 Cal BP (OxA-X2234-52) para el Magdaleniense inferior, caracterizada por la presencia de microlaminas de dorso abatido con retoque inverso en el techo de la secuencia. Durante las últimas campañas se ha localizado un nivel de ocupación de cronología más antigua, fechado en 22700±233 Cal BP (OxA-23973), probablemente atribuible a una fase del Solutrense final o Badeguliense (Mangado et al., 2015). Esta secuencia convierte a Montlleó en una de las evidencias más antiguas de ocupación en los Pirineos Orientales.

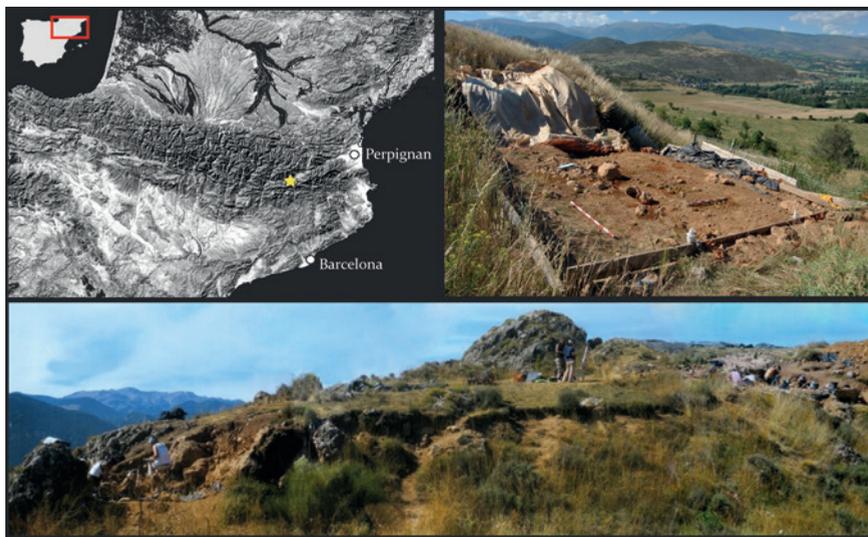


FIGURA 2. Ubicación e imágenes de Montlleó (Prats i Sansor, La Cerdanya).

La industria lítica de Montlleó se caracteriza por una amplia variedad tanto litológica como de útiles. En relación con la variedad litológica, en el yacimiento se han recuperado un amplio abanico de recursos minerales, tanto de tipo local como foráneos al valle de la Cerdanya, algunos procedentes de la vertiente norte de los Pirineos, así como una abundante cantidad de sílex (Sánchez de la Torre, 2015; Sánchez de la Torre y Mangado, 2016), materia prima mayoritaria, ya que la lidita local está muy afectada por procesos tectónicos que la convierten en un material poco apto para la talla (Mangado et al., 2010). Por lo tanto, se evidencia un conocimiento del territorio y una conducta de previsión y recolección de materias primas en zonas más alejadas.

Por otro lado, los elementos sobre materias duras animales recuperados no consisten tan solo en los ornamentos en concha (García-Argudo, 2018), sino que también se han localizado tres caninos atrofiados de ciervo perforados, cuatro fragmentos de azagaya y una *baguette*, todo elaborado en asta de ciervo (Tejero, 2004; Mangado et al., 2011).

Mientras que el registro material destaca por la presencia de una amplia variedad de materias primas líticas, el yacimiento gana relevancia por la cantidad y variedad de elementos de la cultura material relacionables con

el comportamiento simbólico-cultural de estas sociedades cazadoras-recolectoras (Fernández-Marchena et al., en prensa). Dichas evidencias conforman tres grandes grupos: pigmentos, ornamentos sobre soporte abiótico y ornamentos sobre soporte biótico, siendo estos últimos en los que se centra el presente estudio.

METODOLOGÍA

Identificación taxonómica

La identificación de las especies se ha llevado a cabo mediante la consulta de atlas especializados (Poppe y Goto, 1991; Bruyne, 2004), así como del registro mundial de especies marinas (World Register of Marine Species – WoRMS) (Appeltans et al., 2011). De manera complementaria se consultó la colección de referencia del Departamento de Zoología del Museo Steinhart de Historia Natural de la Universidad de Tel Aviv (Israel). La identificación de los escafópodos a nivel de especie es de gran complejidad, ya que muchos de los rasgos diagnósticos han desaparecido por el uso y la acción de los agentes tafonómicos, es por ello que solo se identifican a nivel de género, *Antalis* sp.

Cuantificación del conjunto

Tanto para el cálculo del Número Mínimo de Individuos, como para la obtención del Índice de Fragmentación, se han utilizado las categorías de fragmentación propuestas por Gutiérrez-Zugasti (2011), en vez de aplicar el método tradicional de recuento de las partes anatómicas más representadas (Dupont, 2006; Milner et al., 2007), ya que creemos que la utilización de estas categorías permite una caracterización más eficiente de los conjuntos arqueomalacológicos. Las categorías de fragmentación identificadas en el yacimiento de Montlleó son las siguientes: COMI: individuo completo; FRAI: Individuo parcialmente fracturado (preserva ápice y labio externo); APIF: fragmento apical; STOF: fragmento de estoma; UMBF: fragmento umbilical. El cálculo del NMI de los gasterópodos se ha realizado mediante estas categorías y empleando la siguiente fórmula (Gutiérrez-Zugasti, 2011): $COMI + FRAI + [APIF \text{ o } (STOF + UMBF)]$, según cual sea mayor].

Los índices de fragmentación se han calculado también a partir de las categorías anteriormente mencionadas, teniendo en cuenta todos los fragmentos con características diagnósticas (DIAGF). A este número se le aplica posteriormente un coeficiente de fragmentación dependiendo de la categoría de fragmentación. Este coeficiente ha sido determinado por Gutiérrez-Zugasti (2011) teniendo en cuenta el número de elementos diagnósticos existentes y el grado de preservación de las conchas. De este modo se establecen diferencias de valor en las categorías de fragmentación. El total de fragmentos diagnósticos al que se ha aplicado este coeficiente se divide entre el número de elementos identificados $[(DIAGF \times C) / NISP]$.

Biometría

Se ha llevado a cabo la toma de medidas de las conchas con el fin de comprobar si existe una selección diferencial en función de ellas. En el caso de los gasterópodos el largo se ha tomado con la concha orientada según la convención (desde el ápice), midiendo el eje longitudinal. El ancho se ha tomado en la medida perpendicular a la altura. En el caso de los escafópodos se han tomado dos medidas, el largo según el eje mayor y el diámetro máximo como anchura.

Análisis tecnológico

El estudio de las características técnicas de los ornamentos en concha se centra básicamente en la identificación de las marcas de perforación y deformaciones de uso, así como en la descripción de éstas, entre otras: pulidos, abrasiones, deformaciones, muescas y fracturas. En este caso se ha realizado el estudio a partir de la descripción de tres características: ubicación, morfología y sección de la perforación. Para determinar la ubicación de la perforación se ha dividido cada concha en sectores radiales a partir del ápice. Las categorías descriptivas utilizadas tanto en el caso de la morfología del contorno, como de la sección se han basado y modificado según las ya propuestas por Tátá (Tátá et al., 2014). Para categorizar el contorno se han clasificado las perforaciones según sean de tendencia ovalada o bien circular, y dentro de ellas: muy regular, regular, poco regular e irregular. Para la descripción de la sección de la perforación se ha indicado si presentan las secciones siguientes: con bisel interior, bisel exterior, doble bisel, redondeada, truncada y/o adelgazada.

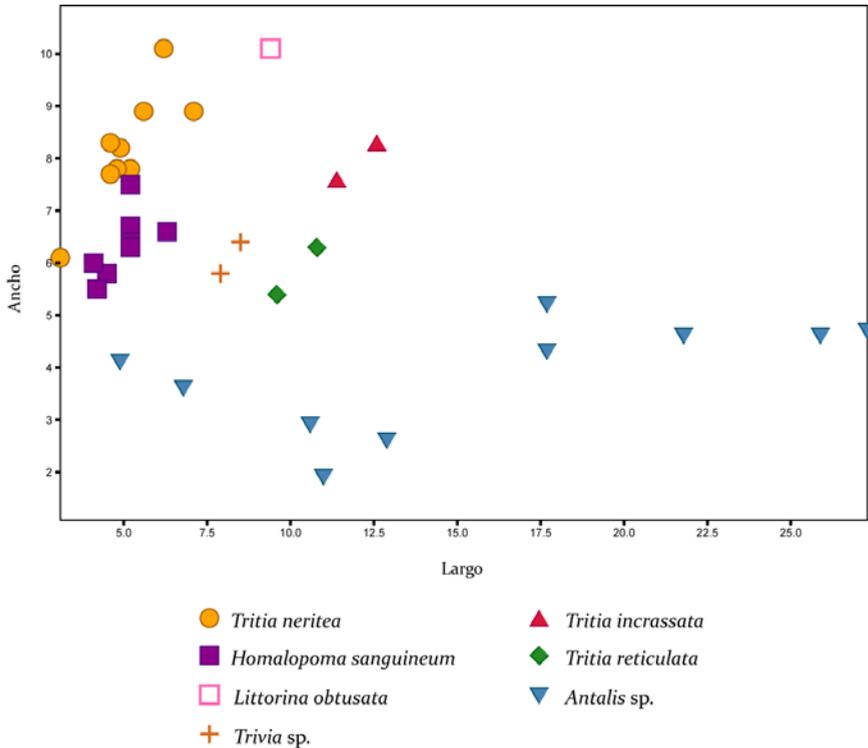


FIGURA 3. Gráfico del rango métrico y distribución morfológica de los ornamentos en concha de Montlleó.

Medios ópticos

Para llevar a cabo el análisis de los estigmas técnicos y de uso fueron utilizados dos tipos de medios ópticos de forma complementaria. En primer lugar, se utilizó un estereomicroscopio Zeiss Stemi DV4/DR para una rápida caracterización del conjunto a bajos aumentos. En segundo lugar, se ha realizado toda la documentación de las marcas técnicas, deformaciones de uso y alteraciones tafonómicas con un microscopio digital 3D Hirox KH-8700 con un sistema de lentes MXG-250 REZ, que incorpora un revólver de tres objetivos de bajo (35 a 250x), medio (140 a 700x) y alto rango (700 a 7000x). La principal característica de este microscopio es que permite la observación de la muestra sin la utilización de oculares, dicha observación se realiza directamente en pantalla gracias al software integrado en el mi-

croscopio. Además, el propio software permite la realización de modelos 3D, los cuales nos han ayudado a documentar los estigmas identificados aportando además información topográfica.

RESULTADOS

Caracterización de la colección

Para el presente estudio ha sido analizado el total del conjunto de cuentas en concha del yacimiento de Montlleó, compuesto por 50 restos de malacofauna, de los cuales se ha podido identificar taxonómicamente el 100%. La gran mayoría han sido atribuidos a siete especies de gasterópodos marinos: *Tritia neritea* (Linnaeus, 1758) (NISP=21), *Homalopoma sanguineum* (Linnaeus, 1758) (NISP=10), *Tritia heynemanni* (Maltzan, 1884) (NISP=2), *Tritia reticulata* (NISP=2), *Tritia incrassata* (Strøm, 1768) (NISP=2), *Trivia* sp. (NISP=2) y *Littorina obtusata* (Linnaeus, 1758) (NISP=1). Por otro lado, en el conjunto también se ha identificado la presencia de escafópodos (*Antalis* sp., NISP=10) (cuadro 1). Las especies utilizadas para la elaboración de los ornamentos de Montlleó son originarias del Mediterráneo, excepto por *T. heynemanni* y *L. obtusata*, de las que puede proponerse un origen atlántico, a pesar del debate abierto al respecto.

El predominio de *T. neritea* y *H. sanguineum* permite inferir una tendencia a la selección de soportes de morfología globular (Stiner et al., 2013). Al graficar las medidas se han obtenido tres concentraciones correspondientes a tres tipos de morfologías diferentes, la primera conformada por conchas de morfología globular, la segunda por soportes de morfología cónica y la tercera, de morfología tubular, correspondiente a los *Antalis*.

NMI e Índice de Fragmentación

Teniendo en cuenta la escasez de ejemplares que presenta este conjunto, el NMI tan solo ha aportado diferencias significativas en el caso de *T. neritea* (NISP=21, NMI=19), el taxón más abundante. Por otro lado, los resultados del cálculo del Índice de Fragmentación muestran que el conjunto presenta un grado de fragmentación muy bajo (cuadro 1), a pesar del estado de conservación de los restos. En el caso excepcional de los escafópodos, no se ha llevado a cabo el cálculo del NMI ni del Índice de Fragmentación ya que

Taxones	NISP	NMI	COMI	FRAI	STOF	APIF	UMBF	IF
<i>Tritia neritea</i>	21	19	13	3	3	2		0,85
<i>Homalopoma sanguineum</i>	10	10	8	1		1		0,93
<i>Tritia heynemanni</i>	2	2	2					1
<i>Trivia</i> sp.	2	2	2					1
<i>Tritia reticulata</i>	2	2		1			1	0,52
<i>Tritia incrassata</i>	2	2	1	1				0,9
<i>Littorina obtusata</i>	1	1	1					1
<i>Antalis</i> sp.	10	10						
Total	50	48						

CUADRO 1. Composición según taxones de la colección ornamental de Montlleó (NISP), Número Mínimo de Individuos (NMI) y distribución según las Categorías de Fragmentación definidas por Gutiérrez Zugasti (2011). IF (Índice de Fragmentación).

ninguno de los métodos desarrollados hasta la fecha incluye el análisis de la fragmentación de este tipo de soportes, a causa de la dificultad de atribuir los fragmentos recuperados a zonas anatómicas determinadas.

Alteraciones

El conjunto de ornamentos en concha de Montlleó presenta en general un pobre estado de conservación. A partir de la caracterización de las alteraciones de las conchas se han podido identificar diversos procesos fisicoquímicos que han afectado su estructura original (figura 4). A grandes rasgos, dificultan el estudio tecno-morfológico de los ornamentos de dos modos, bien cubriendo las marcas técnicas que se pudieran haber preservado, o bien borrándolas.

La mayor parte de los individuos analizados presentan en mayor o menor medida la presencia de concreción (precipitación de carbonato cálcico) (figura 4: a). Este tipo de alteración provoca que muchas de las evidencias del proceso de fabricación y uso de estos ornamentos queden cubiertas. A pesar de que en la mayoría de los casos este tipo de afectación puede ser removida mediante un proceso de restauración, la débil consistencia de las conchas de Montlleó no permite realizar este tipo de actuación sin que el material se vea gravemente afectado (figura 4: e, derecha).

Se ha observado también un alto grado de afectación por bioerosión marina, ya sea a causa de la acción de epibiontes (figura 4: b) (Farinati et al.,



FIGURA 4. Ejemplos de las alteraciones documentadas en los ornamentos en concha, a. concreción de carbonato cálcico, b. acción de epibiontes, c. restos de ocre, d. perforaciones naturales, e. fracturas naturales, f. ejemplos de descalcificación.

2006), como de moluscos perforantes (figura 4: d) (tales como Muricidae o Naticidae) (Kubicka et al., 2017). Estas alteraciones provocadas por organismos marinos, junto con la afectación por erosión marina que presentan algunos individuos, nos permitiría inferir que la recolección se habría centrado en las zonas de tafocenosis de las playas. Si bien la acción de epibiontes y moluscos depredadores afecta a la integridad estructural de la concha, no es de las más destructivas para afrontar el análisis tecnológico. La alteración que más afecta a las conchas de Montlleó, y la que más trazas técnicas y de uso destruye, es la descalcificación (figura 4: f). La superficie aparece con una coloración blanquecina de aspecto pulverulento. Este proceso también debilita las paredes de la concha, facilitando la aparición de perforaciones por fractura (figura 4: e, izquierda), produce la descamación de la capa externa de las conchas y la desintegración de los bordes de las perforaciones.

En cuanto a la identificación del uso de pigmentos, tan solo se ha documentado la presencia de restos de ocre de manera muy puntual y aislada en algunos de los elementos (figura 4: c). La presencia o ausencia de este tipo de residuos no puede relacionarse con un criterio antrópico, ya que seguramente puede estar afectado por la acción de los diversos agentes tafonómicos anteriormente descritos.

Análisis tecnológico

Como ya hemos comentado en el apartado anterior, este análisis se ve fuertemente afectado por el estado de degradación de las conchas. A pesar de ello, los individuos de *T. neritea*, los más abundantes en el yacimiento, presentan en general un buen estado de conservación que ha permitido la identificación de un conjunto de marcas técnicas y deformaciones de uso suficientes como para determinar patrones de perforación y suspensión. El análisis tecnológico del resto de taxones se ha centrado tan solo en aquellos elementos con un grado de conservación lo suficientemente bueno como para conservar marcas diagnósticas.

El estudio de los elementos de adorno elaborados sobre *Antalis* sp. no ha ofrecido datos relevantes más allá de los que aparecen recurrentemente en la literatura (Vanhaeren y d'Errico, 2001; Berruti y Viola, 2008). La elaboración de ornamentos en escafópodos se realiza mediante el seccionado transversal de ejemplares completos para obtener cuentas tubulares más cortas, a la vez que se descarta el extremo más estrecho, no apto para permitir su suspensión. La pobre conservación de la superficie de los escafópodos no ha permitido identificar ninguna marca técnica, como podrían ser las marcas de serrado. La única característica relevante es la aparición recurrente de fracturas con morfología "aflautada" (Vanhaeren y d'Errico, 2001), que no ofrecen por si mismas la información suficiente como para ser consideradas diagnósticas del uso en suspensión.

El estudio del taxón más utilizado para la elaboración de elementos de adorno en Montlleó, *T. neritea* (figura 5), ha permitido definir un patrón en los estigmas provocados por las acciones de perforación y suspensión. El rasgo más relevante del uso de esta especie como ornamento es el aprovechamiento del grosor del anillo característico del peristoma para reforzar el perímetro de la perforación y evitar la fractura de la concha hacia el borde del labio a causa de la deformación por el uso (figura 5: b). Esta característica no ha evitado que algunas de las perforaciones presenten fracturas en dirección al dorso. Si bien este es el único patrón tecnológico definido, también se han identificado perforaciones de morfologías poligonales que habrían sido elaboradas mediante otras técnicas (figura 5: c, d y e).

En cuanto al resto de taxones, el ejemplar de *L. obtusata* presenta una perforación, de morfología alargada, elaborada mediante la técnica de serrado. Dicha perforación presenta el desarrollo de pulido en dirección al



FIGURA 5. Morfología de las perforaciones de los ornamentos elaborados en *T. neritea*.

dorso (figura 6: a), así como una muesca en el borde interior (figura 6: b) en la misma dirección que el pulido exterior.

Uno de los ejemplares de *T. incrassata* presenta dos zonas de deformación y pulido en el borde de la perforación, que podría indicar la ubicación de las fibras durante la suspensión (figura 6: c). En la concha perforada de *T. heyneimanni* se ha identificado una amplia área de pulido desarrollado en dirección al ápice, el cual provoca el adelgazamiento del borde de la perforación en la misma zona (figura 6: d). Por otro lado, los elementos de adorno elaborados en *H. sanguineum* presentan precipitación de carbonato cálcico concentrada en las perforaciones, hecho que ha dificultado su estudio. En aquellas en las que se puede observar parte del borde de la perforación se han identificado muescas aisladas sin un pulido desarrollado (figura 6: e).

Por último, cabe destacar la recuperación de conchas completas sin perforar de los taxones: *T. neritea* (2 de 21, 9,5%), *H. sanguineum* (3 de 10, 30%) y *T. heyneimanni* (1 de 2, 50%).

DISCUSIÓN

La problemática tratada durante este estudio abarca tres grandes ámbitos: el tecnológico, el territorial y el simbólico-cultural. El ámbito tecnológico lo entendemos como aquel que, a partir del estudio del registro material, aporta los datos empíricos necesarios para la realización de inferencias sobre el comportamiento tecno-económico de los grupos humanos. El ámbito

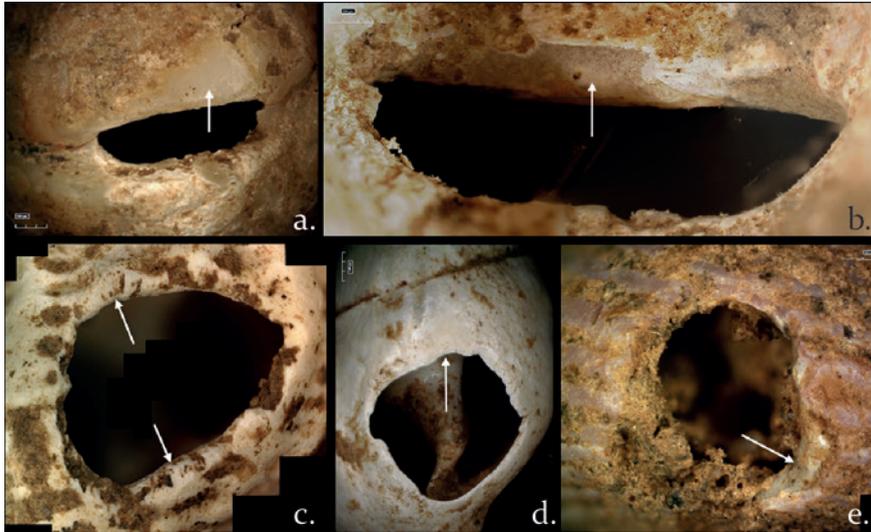


FIGURA 6. Marcas técnicas y deformaciones de uso, a. perforación por serrado y pulido en *L. obtusata*, b. muesca en el borde interno de la perforación de *L. obtusata*, c. perforación y pulidos en *T. incrassata*, d. perforación y pulido en *T. heynemanni*, e. perforación y muesca en *H. sanguineum*.

territorial puede entenderse, en el contexto del presente estudio, como la noción de territorio cultural. Este tipo de territorios abstractos se identifican a partir de la utilización de un conjunto estandarizado y preestablecido de ornamentos, es decir, mediante la pertenencia a un mismo ideario colectivo, así como de la gestión de los recursos (bióticos y abióticos) y su distribución geográfica. El último ámbito, la esfera simbólico-cultural, es tradicionalmente el más complicado de abordar. Ya que depende de la utilización de datos etnoarqueológicos y la aplicación de conceptos actualistas (Moro Abadía y Nowell, 2015). Dentro de este ámbito se debate el valor de los ornamentos como reflejo de la identidad social y personal.

El conjunto de ornamentos procedentes de las ocupaciones magdalenenses de Montlleó se entiende como portador de los rasgos culturales e identitarios de la sociedad que los elaboró. Por ello asumimos que los patrones técnicos identificados no son fruto del azar, sino de una voluntad expresada a lo largo de una cadena operativa resultado de una conducta racional y, por tanto, analizable en términos cognitivos (Fullola et al., 2006). A pesar del reducido número de elementos y de su estado de

alteración, el conjunto de ornamentos elaborados en *T. neritea* presenta ciertos estigmas comunes en la mayoría de ellos. En este único patrón identificado, los pulidos de los bordes de las perforaciones en el extremo más cercano al peristoma, así como la fractura de las perforaciones en dirección al dorso, podrían estar indicando el vector de tensión provocado por la fibra utilizada durante la suspensión. Este tipo de suspensión en dos direcciones opuestas ya ha sido documentado en el registro arqueológico en conchas de morfología similar (Vanhaeren et al., 2013), así como en el registro etnográfico de poblaciones indígenas de Timor-Leste (Oceanía) (Langley y O'Connor, 2015).

En cuanto a la presencia de malacofauna marina en yacimientos del interior se considera tradicionalmente un claro indicador de la existencia de contactos de intercambio entre grupos y poblaciones paleolíticas (Bahn, 1982; Corchón et al., 2008; Gravel-Miguel, 2011; Otte, 2012; Mangado et al., 2014). Los ornamentos en concha se aceptan incluso como indicadores de territorios etnolingüísticos, caracterizados a partir de la identificación de patrones comunes entre los conjuntos de ornamentos (Stiner, 2003; Vanhaeren y d'Errico, 2006).

A este respecto, la mayoría de las especies de moluscos identificadas corresponden con taxones originarios del Mediterráneo. El hecho de que el yacimiento se encuentre en los Pirineos, a unos 200 km de distancia en línea recta de la costa más cercana avala que estos ornamentos habrían sido obtenidos mediante intercambios con grupos más cercanos a la fuente de estos recursos, o bien un rango de movilidad a largas distancias. Teniendo en cuenta que se han identificado varios ejemplares en buen estado y sin perforar, pertenecientes a diversos taxones, esto indica la llegada al yacimiento de soportes de malacofauna sin configurar, es decir, son aportados como materia prima, ya sea para elaborar los ornamentos en el mismo yacimiento o para intercambiar más adelante con otros grupos.

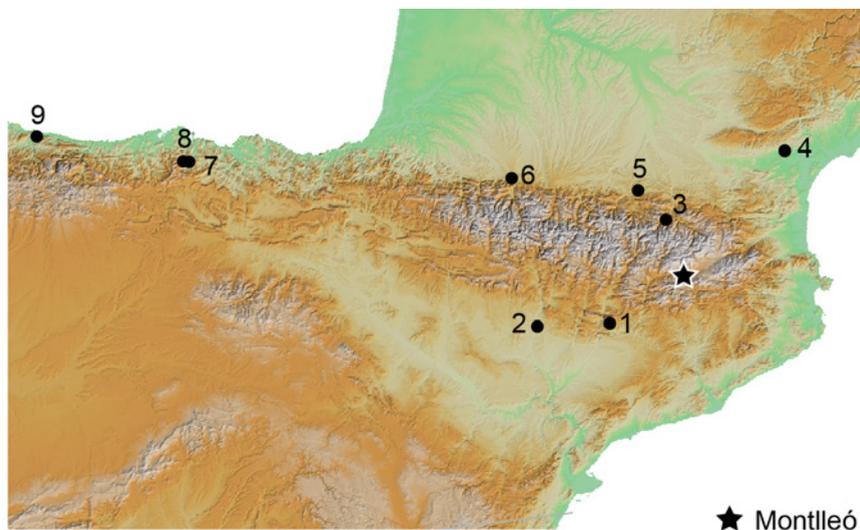
A estos datos cabe añadir la identificación de dos taxones, *L. obtusata* y *T. heynemanni*, actualmente considerados como exclusivamente atlánticos (Eriksen, 2002). A pesar de que la presencia de este primero es común en otros yacimientos de cronología similar en el litoral mediterráneo peninsular más meridional (Aura et al., 2010; Avezuela y Álvarez-Fernández, 2013; Soler Mayor, 2015). Algunos investigadores han apuntado, a partir de datos paleoambientales, la posibilidad de que durante los momentos más fríos del Paleolítico superior se produzca una incursión en el Mediterráneo por

parte de estos taxones, pudiendo llegar hasta el mar de Alborán (Cataliotti-Valdina, 1984; Soler Mayor, 2015).

Si bien es una hipótesis válida para yacimientos más meridionales, en el caso de Montlleó la clave al respecto nos la ofrece un taxón exclusivamente Mediterráneo: *Homalopoma sanguineum*. A pesar de que el conjunto ornamental comparte ciertas características con los documentados hasta el momento en el levante peninsular, se diferencia radicalmente de ellos a causa de la presencia de este gasterópodo. El uso de este taxón durante el Paleolítico está extendido en la mayor parte de Europa central, pero su presencia en yacimientos peninsulares se limita al norte de la península. Esta particularidad ofrece información clave para determinar la extensión del territorio cultural al que pertenecería la población magdalenense de Montlleó.

Hasta la fecha tan solo se han documentado otros cinco yacimientos de esta cronología en la península ibérica en los cuales se haya recuperado algún ejemplar de *H. sanguineum*. Los dos más cercanos son Cova del Parco (Alòs de Balaguer, Lleida) (García-Argudo, 2017) en el pre-Pirineo y Cova Alonsé (Estadilla, Huesca) (Montes y Domingo, 2013: 113). Los otros tres yacimientos peninsulares se encuentran en la cornisa cantábrica: El Mirón (Varela, 2014) y El Horno (Vanhaeren et al., 2005) en Ramales de la Victoria (Cantabria), y el más lejano a Montlleó, Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias) (Álvarez-Fernández, 2002). Los siguientes yacimientos magdalenenses más cercanos, fuera de la península, hay que buscarlos en la vertiente norte de los Pirineos: Grotte de la Vache (Alliat, Ariège), Grotte de Tournal (Aude), Espélugues (Hautes Pyrenées) y Mas d'Azil (Ariège) (Taborin, 1993) (figura 7).

Teniendo en cuenta que la procedencia de este taxón es indudablemente mediterránea, podemos inferir la existencia de redes de intercambio, ya sean puntuales o recurrentes, que se extenderían entre la costa mediterránea y la costa cantábrica. Dentro de ellas el yacimiento de Montlleó, ubicado en un paso clave que conecta ambas vertientes de los Pirineos, actuaría como una especie de nexo o cruce de caminos. Estos contactos transpirenaicos estarían avalados también por los estudios de materias primas silíceas realizados en Montlleó (Sánchez de la Torre, 2015; Sánchez de la Torre y Mangado, 2016), poniendo de realce la falta de contactos documentados hasta el momento entre los yacimientos pirenaicos y los yacimientos del levante peninsular. Valorando los datos aquí presentados podemos proponer la hipótesis alterna-



1. Cova del Parco, 2. Cova Alonsé, 3. Grotte de La Vache, 4. Grotte de Tournal, 5. Mas d'Azil, 6. Espélugues, 7. El Horno, 8. El Mirón, 9. Tito Bustillo

FIGURA 7. Mapa de los yacimientos magdalenienenses de la península ibérica y del territorio nord-pirenaico con presencia de *H. sanguineum*.

tiva de que las conchas de estos taxones problemáticos provengan de hecho del Atlántico, fruto de relaciones indirectas de intercambio a larga distancia.

Junto con el arte, tanto mueble como parietal, los ornamentos personales son uno de los mejores ejemplos de fosilización del comportamiento cultural y una de las pocas evidencias del desarrollo de una inteligencia no estrictamente técnica. Son el reflejo de la capacidad de pensamiento simbólico de las comunidades de cazadores-recolectores, pero no de un simbolismo de lo metafísico, sino entendido como la capacidad de crear un código de lenguaje visual mediante la abstracción de conceptos materiales.

Los ornamentos cumplen una función en dos ámbitos, en primer lugar, la de reafirmar la identidad personal ante la comunidad, ya que no hay que olvidar la cualidad de la malacofauna como bien exógeno. En segundo lugar, la de servir de información visual ante personas de fuera de la comunidad, que a nivel regional forman parte del mismo imaginario colectivo, es decir, comparten una misma cultura simbólica. De este modo, se convierten en una herramienta de comunicación a gran escala.

El estudio de la colección ornamental del Magdaleniense de Montlleó ha permitido detectar este sistema de interacción a partir de la evidencia de la adquisición de las conchas mediante una red de intercambio a larga distancia parcialmente centrado, en mayor o menor medida, en las conchas marinas.

Es posible incluso la obtención de evidencias de la extensión de una misma cultura simbólica. Por ejemplo, en el caso presentado de *H. sanguineum*, es factible suponer que los yacimientos tanto cantábricos como pirenaicos que utilizan esta especie como ornamento pertenecen a un mismo territorio etnolingüístico. Es decir, utilizan un lenguaje simbólico lo suficientemente similar como para comprender el mismo código abstracto expresado mediante los ornamentos.

Toda la evidencia recogida mediante este estudio permite inferir que la selección, transporte, modificación, pigmentación y uso aquí documentados forman parte de un comportamiento simbólico compartido y transmitido a gran escala mediante la proyección de un significado a través de un código visual común (Vanhaeren y d'Errico, 2006; Kuhn y Stiner, 2007).

CONCLUSIONES

La elaboración del presente estudio ha permitido caracterizar por primera vez la tradición ornamental de las sociedades cazadoras-recolectoras magdalenienses en el noreste de la península ibérica. De este modo, se ha realizado una aproximación preliminar al poco conocido mundo simbólico-cultural de los grupos magdalenienses del nordeste peninsular a partir del estudio de los ornamentos en concha.

En primer lugar, se ha establecido que la obtención de la materia prima podría haber sido realizada mediante una red de intercambios con los grupos asentados más cerca de la costa. Así como la existencia de contactos a larga distancia entre ambas costas (mediterránea y cantábrica) a través del Valle del Ebro y la vertiente norte de los Pirineos. En este sentido la localización estratégica del yacimiento, dominando el paso transpirenaico, se refleja tanto en la obtención de materia prima silíceo como en el tipo de ornamentación utilizada. Destaca la gran variedad de taxones utilizados como ornamento personal a pesar de la distancia de la costa, quizás efecto secundario de la especial ubicación del yacimiento.

La mayoría de los elementos presentan un elevado grado de desgaste, por lo que se supone un uso intenso. La continua utilización en suspensión

ha provocado la aparición de pulidos diagnósticos. El estudio de la distribución y morfología de estos pulidos ha permitido que pueda proponerse el uso de un mismo patrón en el sistema de suspensión para los ornamentos elaborados en *T. neritea*.

La caracterización del conjunto ornamental de Montlleó abre la puerta a la profundización en el conocimiento sobre los sistemas de comunicación no verbal y la documentación de los territorios culturales de las poblaciones magdalenienses.

AGRADECIMIENTOS

Los trabajos arqueológicos en el yacimiento de Montlleó se han desarrollado en los últimos años gracias al financiamiento recibido por parte del proyecto de la Generalitat de Catalunya CLT/2014/100479 “La conca mitja i alta del Segre durant la Prehistòria”, IP: Dr. Mangado; de los proyectos del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades HAR 2014-55131 “Del Pleistoceno superior al Holoceno inicial en el NE peninsular: socio-economía y paleopaisaje”, IP: Dr. Fullola; del HAR 2017-86509 “Las sociedades humanas y su interacción con el entorno en el NE peninsular desde el Pleistoceno superior hasta inicios del Holoceno”, IP: Dr. Fullola y Dra. García-Argüelles; y de los “Grups de Recerca de Qualitat” financiados, concedidos por la Generalitat de Catalunya SGR2014-108 y SGR2017-11, IP: Dr. Fullola. Estos trabajos han sido dirigidos por Xavier Mangado, Marta Sánchez de la Torre, Oriol Mercadal† y Josep M. Fullola. Agradecemos también al Institut català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES) por el uso de su laboratorio de microscopia, financiado con el proyecto MICINN-FEDER PGC2018-093925-B-C32. G. G.-A. es beneficiaria de una beca predoctoral APIF 2018 de la Universitat de Barcelona, y M. S. de la T. es investigadora postdoctoral del programa Juan de la Cierva del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (FJCI-2016-27911).

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Fernández, E. (2002): Perforated *Homalopoma sanguineum* from Tito Bustillo (Asturias): mobility of Magdalenian groups in northern Spain. *Antiquity* 76, 641-646.
- Appeltans, W., Bouchet, P., Boxshall, G. A., Fauchald, K., Gordon, D. P., Hoeksema, B. W., Poore, G. C. B., van Soest, R. W. M., Stöhr, S., Walter, T. C., Costello, M. J. (2011): World Register of Marine Species (WoRMS). <http://www.marinespecies.org> (consultado en febrero de 2017).

- Aura, E., Jordá, J. F., Pérez, M., Badal, E., Morales, J., Avezuela, B., Tiffagom, M., Jardón, P. (2010): Treinta años de investigación sobre el Paleolítico superior en Andalucía: la Cueva de Nerja (Málaga, España). *El Paleolítico superior peninsular: novedades del siglo XXI: homenaje al profesor Javier Fortea*. Universitat de Barcelona, 149-172.
- Avezuela, B., Álvarez-Fernández, E. (2013): Los objetos de adorno-colgantes durante el Solutrense en la Península Ibérica. *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología* 1, 323-332.
- Bahn, P. (1982): Inter-site and inter-regional links during the Upper Palaeolithic: the pyrenean evidence. *Oxford Journal of Archaeology* 1, 247-268.
- Berruti, G. L., Viola, S. (2008): Tentativo ricostruttivo delle parures in *Dentalium sexangulum* della necropoli di Arolo attraverso l'analisi funzionale e nuovi spunti interpretativi in chiave psicologica. *Padusa* 44, 219-241.
- Bruyne de, R. H. (2004): *The complete encyclopedi of shells*. Rebo Publishers, Lisse, Netherlands.
- Cataliotti-Valdina, J. (1984) : Littorines quaternaires de Méditerranée. *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire* 21, 211-219.
- Corchón, M. S., Mateos, A., Álvarez-Fernández, E., Peñalver, E., Delclòs, X., van der Made, J. (2008): Ressources complémentaires et mobilité dans le Magdalénien cantabrique. Nouvelles données sur les mammifères marins, les crustacés, les mollusques et les roches organogènes de la Grotte de Las Caldas (Asturies, Espagne). *L'Anthropologie* 112, 284-327.
- Dupont, C. (2006): *La malacofaune des sites mésolithiques et néolithiques de la façade atlantique de la France. Contribution à l'économie et à l'identité culturelle des groupes concernés*. B.A.R. International Series 1571, Archaeopress, Oxford.
- Eriksen, B. (2002): Fossil Mollusks and exotic Raw Materials in Late glacial and early Postglacial find contexts: A Complement to lithic studies. En L. E. Fisher y B. V. Eriksen (eds.), *Lithic raw material economy in Glacial and Early Postglacial western Europe*, BAR international series, 27-52.
- Farinati, E., Spagnuolo, J., Aliotta, S. (2006): Bioerosión en micromoluscos holocenos del estuario de Bahía Blanca, Argentina. *Ameghiniana* 43, 45-54.
- Fernández-Marchena, J. L., García-Argudo, G., Mangado, X., Mercadal, O., Fullola, J. M. (en prensa): Montlleó, le passage du symbolisme à travers les montagnes. *Actes du 142^e Congrès des sociétés historiques et scientifiques. Circulations montagnardes, Circulations européennes*. Université de Pau et des Pays d'Adour.
- Fullola, J. M., Mangado, X., Estrada, A., Nadal, J. (2006): Comunidades humanas y circulación de recursos, bióticos y abióticos, en el Paleolítico Superior del noreste de la Península Ibérica. *Zephyrus* 59, 89-96.

- García-Argudo, G. (2017): *Los ornamentos en concha durante el Magdaleniense. El caso de la Cova del Parco (Alòs de Balaguer, Lleida)*. Tesis de Master inédita. Departament d'Història i Història de l'Art, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- García-Argudo, G. (2018): La malacofauna de Montlleó. En X. Mangado (coord.), *Montlleó: el paleolític superior a la Cerdanya. Resultats de 20 anys de recerca arqueològica*. Homenatge a Oriol Mercadal. Serie vària del SERP 1, Universitat de Barcelona, 95-101.
- Gravel-Miguel, C. (2011): *Exoticism of portable art and ornaments. A study of social networks around the Last Glacial Maximum*. Tesis doctoral, Department of Anthropology, University of Victoria.
- Gutiérrez-Zugasti, I. (2011): Shell fragmentation as a tool for quantification and identification of taphonomic processes in archaeomalacological analysis: The case of the cantabrian region (northern Spain). *Archaeometry* 53, 614-630.
- Kubicka, A. M., Rosin, Z., Tryjanowski, P., Nelson, E. (2017): A systematic review of animal predation creating pierced shells: implications for the archaeological record of the Old World, *PeerJ* 5, e2903.
- Kuhn, S., Stiner, M. (2007): Body ornamentation as information technology: Towards an understanding of the significance of early beads. En P. Mellars, O. Bar-Yosef y C. Stringer (eds.), *Rethinking the human revolution. New behavioural and biological perspectives on the origin and dispersal of modern humans*. McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, Cambridge, 45-54.
- Langley, M., O'Connor, S. (2015): 6500-Year-old Nassarius shell appliqués in Timor-Leste: technological and use wear analyses. *Journal of Archaeological Science* 62, 175-192.
- Mangado, X., Tejero, J. M., Fullola, J. M., Petit, M. A., García-Argüelles, P., García, M., Soler, N., Vaquero, M. (2010): Nuevos territorios, nuevos grafismos: una visión del Paleolítico superior en Catalunya a inicios del siglo XXI. *El Paleolítico Superior peninsular. Novedades del siglo XXI*. Monografies del SERP, 63-83.
- Mangado, X., Mercadal, O., Bergadà, M. M., Nadal, J., Langlais, M., Tejero, J. M., Esteve, X., Medina, B., Rodríguez, N., Grimaó, J., Fullola, J. M. (2011): Montlleó (Prats i Sansor, Cerdanya). Balanç de 10 campanyes d'excavació. *Tribuna d'Arqueologia* 2009-2010, 27-52.
- Mangado, X. B., R., Fullola, J. M., Petit, M. A., Sánchez, M., Tejero, J. M., Avezuela, B., Mercadal, O. (2014): Silex et coquillages. Approche à l'identification des territoires socio-économiques des Magdaleniens du Versant sud des Pyrénées catalans. En M. Otte (ed.), *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique*. ERAUL, Liège, 473-489.

- Mangado, X., Fullola, J. M., Mercadal, O. (2015): Montlleó i les evidències de les ocupacions paleolítiques a Cerdanya: un abans i un després en la recerca (Prats i Sansor, La Cerdanya) (2013). *Primeres Jornades d'Arqueologia i Paleontologia del Pirineu i Aran, Coll de Nargó i La Seu d'Urgell*, 88-95.
- Milner, N., Barret, J., Welsh, J. (2007): Marine resource intensification in Viking Age Europe: the molluscan evidence from Quoygrew, Orkney. *Journal of Archaeological Science* 34, 1461-1472.
- Montes, L., Domingo, R. (2013): *El asentamiento magdalenense de Cova Alonsé (Estadilla, Huesca)*. Prensas de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Moro Abadía, O., Nowell, A. (2015): Palaeolithic Personal Ornaments: Historical Development and Epistemological Challenges. *Journal of Archaeological Method and Theory* 22, 952-979.
- Otte, M. (2012): Appearance, expansion and dilution of the Magdalenian civilization. *Quaternary International* 272-273, 354-361.
- Poppe, G. T., Goto, Y. (1991): *European seashells. Volumen 1*. Verlag Christa Hemmen, Wiesbaden.
- Sánchez de la Torre, M. (2015): *Las sociedades cazadoras-recolectoras del Paleolítico superior final pirenaico: territorios económicos y sociales*. Monografies del SERP 11, Universitat de Barcelona.
- Sánchez de la Torre, M., Mangado, X. (2016): ¿De dónde vienen? Aprovechamiento de rocas sedimentarias silíceas en el yacimiento magdalenense al aire libre de Montlleó (Prats i Sansor, Lleida). *Trabajos de Prehistoria* 73(1), 7-28.
- Soler Mayor, B. (2015): Elementos de adorno malacológicos de la secuencia Solutrense de la Cova del Parpalló (Gandia, València). Nuevos datos. En I. Gutiérrez Zugasti y M. R. González Morales (eds.), *La investigación arqueomalacológica en la Península Ibérica: Nuevas aportaciones. Actas de la IV Reunión de Arqueomalacología de la Península Ibérica*. Nadir Ediciones, Santander, 13-25.
- Stiner, M. (2003): "Standardization" in Upper Paleolithic Ornaments at the Coastal Sites of Riparo Mochi and Üçagizli Cave. *Trabalhos de Arqueologia* 33, 49-59.
- Stiner, M. C., Kuhn, S. L., Güleç, E. (2013): Early Upper Paleolithic shell beads at Üçagizli Cave I (Turkey): Technology and the socioeconomy context of ornament life-histories. *Journal of Human Evolution* 64, 380-398.
- Taborin, Y. (1993) : *La parure en coquillage au Paléolithique*. Gallia Préhistoire XXIX supplément, CNRS, Paris.
- Tátá, F., Cascalheira, J., Marreiros, J., Pereira, T., Bicho, N. (2014): Shell bead production in the Upper Paleolithic of Vale Boi (SW Portugal): an experimental perspective. *Journal of Archaeological Science* 42, 29-41.

- Tejero, J. M. (2004): El aprovechamiento no alimentario de las materias duras animales en la vertiente sur pirenaica durante el Tardiglacial: una visión de síntesis. *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología* 16, 99-117.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F. (2001) : La parure de l'enfant de la Madeleine (fouilles Peyrony). Un nouveau regard sur l'enfance au Paléolithique supérieur. *PALEO* 13, 1-55.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F., Fano Martínez, M. A., Álvarez-Fernández, E. (2005): La parure de la Cueva de El Horno (Ramales, Cantabrie, Espagne). Industrie osseuse et parures du Solutréen au Magdalénien en Europe. *Mémoires de la Société Préhistorique Française* 39, 197-208.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F. (2006): Aurignacian ethno-linguistic geography of Europe revealed by personal ornaments. *Journal of Archaeological Science* 33, 1105-1128.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F., van Niekerk, K. L., Henshilwood, C. S. (2013): Thinking strings: Additional evidence for personal ornament use in the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa. *Journal of Human Evolution* 64, 500-517.
- Varela, A. (2014): *Los colgantes magdalenenses del nivel 17 de la Cueva del Mirón: análisis y experimentación*. Tesis de Màster, inédita. Universidad de Cantabria.

DE LOS GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES A LAS
PRIMERAS SOCIEDADES NEOLÍTICAS: A PROPÓSITO DEL
USO Y CONSUMO DE LA MALACOFUNA MARINA EN EL
ESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Alicia Luján Navas y Francisco Javier Jover Maestre

ABSTRACT

The presence of marine malacofauna in Mesolithic and Neolithic archaeological sites, regardless of the distance from the supply areas, makes it possible to establish patterns of mobility group and/or exchange processes, as well as analyze continuities or ruptures over time in their use by communities with different ways of life -hunters and gatherers as opposed to farmers-.

INTRODUCCIÓN

La malacofauna marina es un recurso natural en uso y consumo de forma sistemática por parte de comunidades humanas desde, al menos, el Paleolítico superior en la península ibérica (Zilhão et al., 2010, Álvarez-Fernández, 2010; Álvarez-Fernández y Jöris, 2007; Tejero Cáceres, 2013). Su presencia en yacimientos arqueológicos es uno de los argumentos que, además de plantear interrogantes derivados de su misma procedencia, permiten inferir los patrones de movilidad y/o los procesos de intercambio de los grupos cazadores y recolectores, primero, y de los grupos productores de alimentos, más tarde. Por otro lado, su consumo con fines alimenticios también posibilita apreciar la relevancia que, en aquellos momentos, cobrarían las zonas litorales y las albuferas. Estos espacios, dotados de una riqueza biológica inmejorable, pasarían a convertirse en auténticas despensas naturales, donde cazar, pescar y recolectar. Nos hallaríamos ante zonas especialmente adecuadas para la implantación de grupos domésticos, con independencia de su modo de vida (Vargas,

1990), ya que los riesgos de sufrir carestías alimenticias se verían aminorados. De este modo, no es de extrañar que se originaran patrones locacionales recurrentes en la ocupación de estos territorios a lo largo de toda la Prehistoria.

En el presente trabajo se valora la información disponible sobre el uso y consumo de los recursos malacológicos marinos en el ámbito de la fachada oriental peninsular, con la intención de mostrar continuidades y/o rupturas en el uso y consumo de las especies entre los últimos grupos cazadores recolectores y los primeros grupos neolíticos.

EL USO Y CONSUMO DE RECURSOS MALACOLÓGICOS DURANTE EL MESOLÍTICO

Recientes estudios publicados permiten sistematizar la secuencia y las características del poblamiento en las tierras del este peninsular durante el Mesolítico (Aura et al., 2006; Martí *et al.*, 2009; Torregrosa et al., 2011). El análisis de los patrones de explotación humana de los ecosistemas durante el Mesolítico resulta de gran interés, puesto que atestigua un uso más intensivo de los recursos terrestres y marinos (Aura et al., 2009; Marín-Arroyo, 2009; Stiner y Munro, 2011), sin olvidar, la aparición de áreas de necrópolis (Gibaja et al., 2015), lo que indica grandes modificaciones en los patrones de asentamiento, la organización social y la demografía humana (Fernández-López de Pablo y Gabriel, 2016).

A nivel malacológico, enclaves cercanos al litoral como El Collao de Oliva (Fernández-López de Pablo y Gabriel, 2016) o el Assut d'Almassora (Aparicio, 1990), revelan la existencia de auténticos concheros, cuya ubicación próxima a las áreas de captación de estos recursos entraban dentro de la distancia permisible para su acarreo (Fernández-López de Pablo et al., 2012; Salazar-García et al., 2014) y posterior consumo.

El registro de ejemplares malacológicos en los niveles I y II de El Collao (figura 1, Fernández-López de Pablo y Gabriel, 2016), con cerca de 6.000 moluscos marinos (5.934 NMI), pero también en otros yacimientos ubicados a distancias superiores a los 35 km de la costa, en cuevas como Cocina en sus fases A y B (Forteza, 1973, 1985; García Puchol, 2005; Pascual Benito y García Puchol, 2015), Falguera, Santa Maira (Aura et al., 2006) o, en especial, el yacimiento al aire libre de Benàmer en su fase I, con 114 ejemplares (Barciela, 2011), evidencian la amplia movilidad de estas comunidades hacia

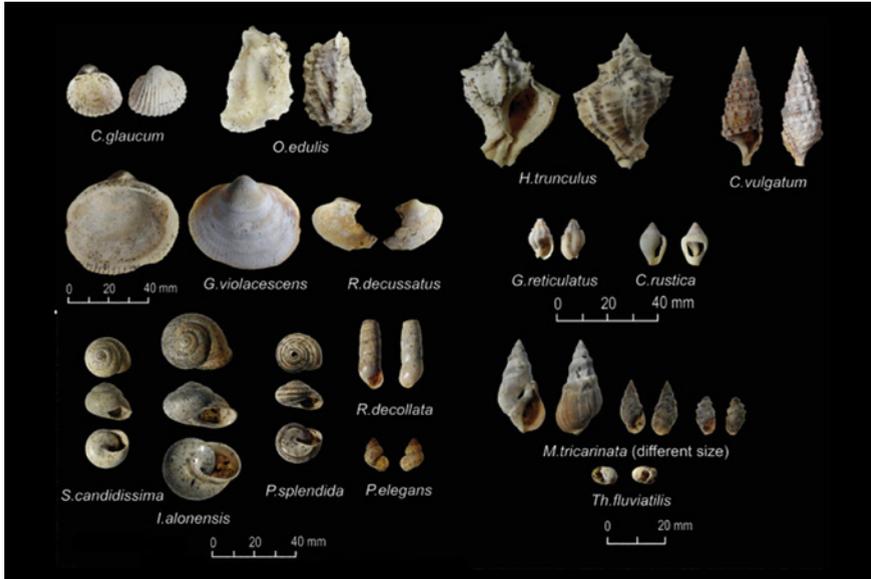


FIGURA 1. Moluscos identificados en el conchero del Collado (Fernández-López de Pablo y Gabriel, 2016: 6, fig. 3).

las zonas litorales, aprovechando las facilidades de comunicación que proporcionarían las terrazas más bajas de los ríos.

Sin embargo, mientras en yacimientos próximos a la costa como El Collao, los restos de caparazones documentados muestran un aprovechamiento, preferentemente, alimenticio, en el caso de los enclaves ubicados en zonas interiores, su empleo debe relacionarse, en exclusividad, con su manipulación para transformarlos en adornos o, en casos singulares, instrumentos.

El análisis de la información extraída de la comparación de El Collao y Benàmer I (figura 2) denota una más que evidente relación entre la proximidad del área de captación, la cuantificación y la variabilidad de ejemplares malacológicos. Si bien es cierto que El Collao es considerado un conchero con ocupaciones recurrentes a lo largo de una franja temporal muy dilatada en el tiempo, no es menos cierto, a partir de los porcentajes obtenidos, que estaría centrado en el consumo tanto de ejemplares continentales, caso de la *Sphincterochila candidissima* -2469 NMI-, especie comestible en la actualidad, presente y consumida también en otros yacimientos al aire libre como Arenal de la Virgen o Casa Corona en Villena (Fernández-López de

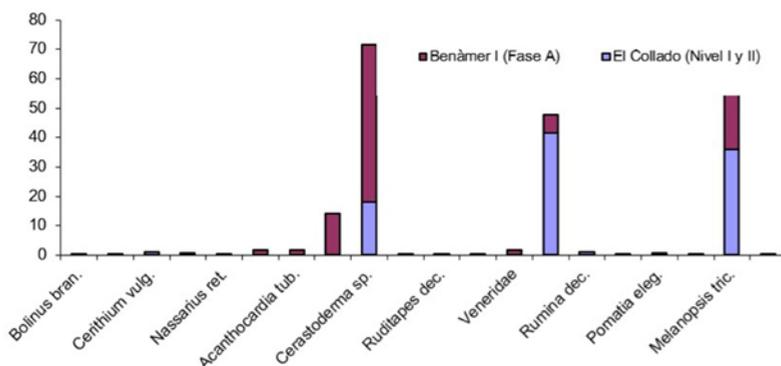


FIGURA 2. Representación porcentual de malacofauna mesolítica (elaborada a partir de la información extraída de Fernández-López de Pablo y Gabriel, 2016 y Barciela, 2011).

Pablo et al., 2013), como de moluscos marinos, con predominio de la *Cerasoderma edule* -1069 NMI-.

En cualquier caso, es en El Collao donde se constata una más que elevada representación de *Melanopsis* sp., con 2134 NMI, de dimensiones variables, sin trazas para la extracción de su carne, lo que vendría a indicar la falta de criterios de selección. Su presencia, descartado su empleo tanto bromatológico como ornamental, sugiere que nos hallaríamos ante una introducción no intencional por parte de los grupos humanos que allí habitaban, y a las características del hábitat propio de esta especie, indicando así la proximidad de fuentes de agua, como cursos fluviales o lagunas y manantiales, lo que debemos aplicar también a los ejemplares documentados en los niveles mesolíticos de Benàmer I (Barciela, 2011). No obstante, cabe incidir en el hecho de que mientras El Collao representa un enclave habitado de forma prolongada a lo largo de más de 1.500 años, con presumibles periodos de discontinuidad, Benàmer I se presenta a partir de sus dataciones, como un posible asentamiento ocupado de forma intermitente durante un lapso temporal mucho menor (Torregrosa et al., 2011).

Con respecto al resto de bivalvos marinos registrados en El Collao destaca, con un porcentaje del 0,35% sobre el conjunto total, el fuerte aspecto erosivo que presentan algunos *Glycymeris* sp., lo que vendría a indicar una captación de carácter *post mortem*. Sin embargo, la observación traceológica de algunas de estas conchas revela un desgaste ocasionado a raíz de su

empleo como utensilio para la ejecución de diversas actividades (Fernández-López de Pablo y Gabriel, 2016: 112).

Por otro lado, contamos con seis especies distintas de gasterópodos. *Cerithium vulgatum* constituye la principal especie representada, con 65 ejemplares, y cuyo tipo de fracturas, secciones verticales para acceder al animal, al igual que en el caso de los Muriciidos –*Bolinus brandaris* y *Hexaplex trunculus*–, indicarían un potencial empleo bromatológico por parte de estas comunidades.

La fracción de ejemplares malacológicos destinados a la elaboración de adornos en este yacimiento próximo al mar –250 m aproximadamente–, curiosamente se reduce a *Columbella rustica* y *Nassa reticulata*, procediéndose a su perforación dorsal. Empero, esta misma cercanía quizás justifique el desinterés por la malacofauna, al tratarse de una materia prima de fácil acceso, frente a otras de carácter más limitado.

De igual modo, en Benàmer I, los elementos ornamentales malacológicos cuentan con un registro escaso, señalándose únicamente dos ejemplares potenciales: un fragmento de *Columbella rustica*, cuya morfología conservada imposibilita confirmar si ésta presentaba algún orificio de suspensión; y un *Glycymeris* sp. con perforación natural en el umbo, que pudo reaprovecharse para la elaboración de un colgante sobre pieza entera (Barciela, 2011: 249, fig. XVII.3). Partiendo de la información analizada podemos inferir que en el Mesolítico, junto a las especies de carácter bromatológico, claramente visible en los asentamientos costeros, donde se procedería al abastecimiento de especies de hábitat más accesibles, como las aguas someras y los fondos arenosos, como los cardiidos –*Cerastoderma edule*–, glycymeridos y algunos murícidos, destaca también el aprovechamiento de determinados exoesqueletos destinados a la confección de adornos.

Dentro de esta categoría funcional, resaltamos la preferencia por la *Columbella rustica*, en uso durante todo el Paleolítico, que pasará a convertirse en la especie de mayor importancia durante el Mesolítico, con un significativo mantenimiento de su consumo durante el Neolítico antiguo, con independencia de la ubicación geográfica del yacimiento.

Su presencia queda atestiguada en el registro arqueológico de diversos yacimientos, en contextos de hábitat y funerarios, tanto centroeuropeos como de la península ibérica, subrayando una más que interesante documentación en el valle del Ebro, como atestigua su hallazgo en Atxoste y El Pontet



FIGURA 3. Selección de conchas marinas empleadas como adorno documentadas en la Cueva de la Cocina (Pascual Benito y García Puchol, 2015: fig. 4). *Columbella rustica*: 1-3, *Nassarius reticulatus*: 4, *Pecten* sp.: 5, *Glycymeris* sp.: 6-7.

(Alvarez-Fernández, 2006; Gutiérrez Zugasti, 2005). Este hecho constituye un elemento de enorme interés, ya que en buena medida, serían los valles del Ebro y sus afluentes, al igual que del Júcar u otros ríos menores levantinos, las vías de circulación preferente para la distribución hacia las tierras interiores de este recurso marino, alcanzando incluso el sur del País Vasco y la región cantábrica (Álvarez-Fernández, 2002 y 2006; Barandiarán, 1977).

Partiendo de la inexistencia de ejemplares sin perforaciones para esta fase, así como de contextos que indiquen actividades de manufactura de objetos malacológicos, consideramos pertinente la apreciación de Álvarez (2006b: 107), al considerar que la *Columbella rustica* pasaría a ser intercambiada entre los grupos de cazadores-recolectores que habitaban próximos a la costa y aquellos otros grupos que ocupaban el interior, una vez transformada en adornos-colgantes. Un magnífico ejemplo lo constatamos en la Cueva de Cocina (figura 3) (Pascual Benito y García Puchol, 2015: 71, fig. 4). De este modo, podemos inferir que la *Columbella rustica*, gasterópodo del mar Mediterráneo y la costa sur de Portugal, fue una de las conchas más utilizadas para elaborar adornos durante el Mesolítico y los momentos iniciales de Neolítico.

USO Y CONSUMO DE RECURSOS MALACOLÓGICOS DURANTE EL NEOLÍTICO

La fijación de los grupos humanos a la tierra, con una clara preferencia por las zonas más fértiles como los fondos de los valles, relegó el consumo de los recursos marinos a lo que parece constituir un marisqueo básico, un mero complemento bromatológico ocasional y estacional, sin representar en ningún caso un componente esencial de la dieta, tal y como manifiestan los estudios de paleodietas efectuados hasta el momento (Salazar, 2010 y 2016). Si bien es cierto que, durante el Neolítico, el registro arqueológico evidencia un mayor aprovechamiento bromatológico de ciertas especies, como observamos en asentamientos al aire libre como el Tossal de les Basses (Luján, 2006; Luján y Rosser, 2013), con 16.150 NR, Barranquet (Esquembre et al., 2008) con 25.859 NR, o cavidades como la Cova de les Cendres, con 13.974 NMI para esta fase (Pascual Benito, 2009), esto sólo parece aplicable a aquellos enclaves ubicados en pleno litoral.

Así podemos establecer una primera consideración: se constata la existencia de un enorme consumo malacológico, tanto en número como en diversidad de especies, en aquellos yacimientos emplazados en las proximidades del área litoral, tales como Barranquet (Esquembre et al., 2008), Caserna de Sant Pau (Estrada y Nadal, 2008) o Tossal de les Basses (Luján y Rosser, 2013), mientras que para aquellos alejados varios kilómetros de las áreas de captación como La Draga (Oliva, 2011), Cova Sant Martí (Luján, 2004) o Benàmer II-III-IV (Barciela, 2011), su número desciende considerablemente. Parece evidente, atendiendo a los datos expuestos en la figura 4, que los asentamientos de interior, alejados al menos unos kilómetros de la costa, no contemplaron como parte de su dieta habitual el consumo de los moluscos marinos, como lógicamente cabría esperar frente a las posibilidades de otros recursos más accesibles y rentables. No obstante, el hallazgo de conchas, tanto en contextos de habitación, como formando parte de los ajuares funerarios, confirman que constituirían una necesidad social más a satisfacer, junto a otros materiales.

Durante el Neolítico, especies como el *Cardium edule* y *Glycymeris* sp., patélicos y tráquidos, como la *Monodonta turbinata*, fueron ampliamente seleccionadas y consumidas, tanto en áreas de consumo destinadas a este fin, emplazadas en la franja costera, caso del yacimiento de la Platja del Carabassí (Elche-Santa Pola) (Soler Díaz et al., 2008a y 2008b), como en los

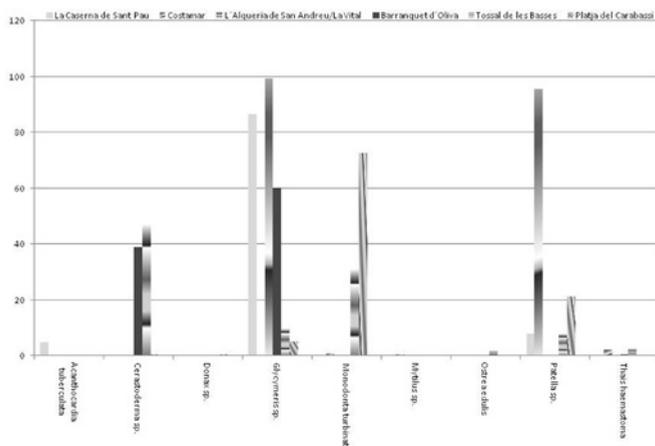


FIGURA 4. Representación porcentual de las principales especies bromatológicas documentadas en asentamientos costeros del Neolítico.

mismos lugares de residencia. La malacofauna marina sería trasladada a los asentamientos, descartando los exoesqueletos una vez ingerido el animal, aunque también podrían ser depositadas en zonas concretas destinadas a su tratamiento y consumo, como se atestigua en el Tossal de les Basses (figura 5) (Luján y Rosser, 2013), o ser vertida en áreas de desecho específicas como es el caso del Barranquet (Esquembre et al., 2008).

Para reforzar esta apreciación, resaltamos la presencia en numerosos yacimientos –La Caserna de Sant Pau (Estrada y Nadal, 2008), las Minas de Can Tintorer (Bosch y Estrada, 1998), Costamar (Flor, 2010), Barranquet (Esquembre et al., 2008), Benàmer II-III-IV (Torregrosa et al., 2011) o Galanet (Barciela, 2014) de una fuerte presencia de valvas y gasterópodos deteriorados por efectos tafonómicos.

El alto grado de desgaste del material malacológico, con un claro dominio del género *Glycymeris*, impide interpretar este conjunto en global, o mayoritariamente como el resultado del consumo sistemático de los moluscos marinos, ya que la mayor parte de los elementos fueron recogidos ya muertos, salvo la *Patella* sp. No obstante, y pese a plantear la existencia de estas elevadas acumulaciones, generadas por procesos postdeposicionales o *post mortem*, en los que las mareas ejercerían como agentes naturales acumuladores de recursos malacológicos sobre los cordones arenosos, no por ello debe descartarse que parte de ese mismo material pudiera haber sido seleccionado y transportado al yacimiento para diversos usos.



FIGURA 5. Materiales procedentes del Tossal de les Basses: (a) Conjunto de valvas y lúnulas de *Glycymeris* sp. del Sector 4, (b) patélidos, (c) Detalle de ejemplares de *Thais haemastoma* seccionadas por la mitad para acceder al alimento de su interior, (d) Fragmento de brazalete de pectúnculo decorado mediante incisiones (Archivo fotográfico de A. Luján).

La observación de los datos ofrecidos por yacimientos emplazados a escasos kilómetros de la costa y de otros que superan los 100 km con respecto a la misma (Bueno et al., 2005; García Atienzar, 2007 y 2010; Vega, 1993; García Huerta et al., 1994; Utrilla, 1992) –Ca l’Oliaire (Martín et al., 2003), Zatoya (Perrier, 1930)– denota la obtención, selección y distribución de las mismas especies malacológicas.

Así, desde los momentos iniciales del Neolítico apreciamos como fueron seleccionados de forma intencional bivalvos de mediano y pequeño tamaño, destacando el papel de *Glycymeris* sp. y *Cerastoderma* entre otros cardiididos, a los que se suman la *Columbella rustica*. El resto de especies halladas, con mayor frecuencia corresponderá a pequeños gasterópodos como *Conus mediterraneus*, *Cyprea* sp. y el escafópodo *Dentalium vulgatum*. Se establecería así un perfil de captación continuado en las zonas costeras de especies características de hábitats de arena o fango, a escasa profundidad, como *Glycymeris* sp. y los cardiididos, junto a aquellas que viven adheridas a

los salientes rocosos, entre las que situaríamos la *Monodonta turbinata* y la *Patella* sp. Buena muestra de ello son las más de 15.000 valvas de *Glycymeris* sp. -32,42% del registro malacológico de Barranquet (Esquembre et al., 2008) o los más de 3000 ejemplares -7,09%- procedentes del nivel IV de la Caserna de Sant Pau (Estrada y Nadal, 2008); a los que podemos añadir los 7255 restos de *Cerastoderma edule* -15,51%-, especie especialmente significativa dentro de los bivalvos, documentados en el Tossal de les Basses (Luján y Rosser, 2013).

Otras especies presentan una menor presencia de ejemplares, caso de la *Patella* sp., especie también frecuente en emplazamientos litorales, con más de 1000 ejemplares en el Tossal de les Basses -2,5% (Fig. 5. b)-; en Costamar con más de 350 NMI -0,7%- (Flors, 2010) o la Cova de les Cendres -31%- (Pascual Benito, 2009), donde su presencia parece estar claramente orientada a un consumo bromatológico. Otras especies como *Pecten* sp., *Chamelea*, *Donax* y *Ostrea* también aparecen registradas, aunque en muy baja proporción.

Así bien, el empleo bromatológico de estas especies no imposibilita que una vez consumidas, las conchas puedan ser reutilizadas con otros fines, hayan sido o no modificadas, como de hecho se constata en numerosos yacimientos (Luján, 2005). Sin embargo, observamos como determinados moluscos, tipo *Monodonta turbinata* o los patéllidos -en especial éstas últimas-, tras su consumo, si bien pudieron ser usadas como artefactos para el raspado de pieles (Rodríguez y Navarro, 1999; Batista, 2001: 72), serán poco apreciadas para la confección de ornatos.

A esto debemos sumar que este tipo de actividad no requeriría de una especialización ni un instrumental concreto, salvo lascas líticas para desprender los moluscos de las rocas y propiciar la abertura en el caso de los bivalvos, y que cualquier miembro del grupo, con unas condiciones normales, estaría capacitado para desempeñar.

Así, durante el Neolítico asistimos a un mayor aprovechamiento bromatológico de ciertas especies en asentamientos costeros al aire libre como el Tossal de les Basses (figura 5: c) (Luján, 2006; Luján y Rosser, 2013), con 16.150 NR; el Barranquet (figura 6) (Esquembre et al., 2008) con 25.859 NR, y cavidades como La Cova de les Cendres (Pascual Benito, 2009), con 13.974, resultando su ubicación en pleno litoral determinante para justificar la incorporación de los recursos marinos a la dieta. En yuxtaposición, los encla-

ves neolíticos localizados en tierras interiores, como Ca l'Oliaire (Martín et al., 2003) y Zatoya (Perrier, 1930) experimentarán un considerable descenso o nula presencia de aquellas especies asociadas con la ingesta.

La presencia de elementos ornamentales sobre malacofauna marina en asentamientos neolíticos constituye un hecho ampliamente difundido, con independencia de la ubicación con respecto a la franja costera. No obstante, sí es cierto, que serán aquellos enclaves próximos a la costa y áreas de abastecimiento directo, los que presenten porcentajes más elevados, al igual que se constata en relación con los recursos malacológicos de carácter bromatológico. De este modo, incidimos en que el principal interés de los caparzones marinos durante el Neolítico residirá en su empleo con fines ornamentales y la confección de adornos asociados a vestimentas y complementos corporales (Papi, 1989), como indica su registro en contextos tanto de hábitat como funerarios.

La existencia de ciertos adornos y familias de uso continuado a lo largo de anteriores etapas prehistóricas, con características morfológicas comunes, propiciarán su empleo frente a otras. Este sería el caso de los colgantes sobre valvas de *Glycymeris* sp. y *Cerastoderma edule* en especial, y de cuentas enteras efectuadas a partir de pequeños gasterópodos como la *Columbella rustica*, *Conus mediterraneus*, *Cyprea*, *Trivia europea* y *Marginella*, entre otros.

Atendiendo al porcentaje de ejemplares hallados en los yacimientos neolíticos de la fachada mediterránea de la península ibérica, constatamos que el grupo de adornos con mayor índice de representatividad fue el compuesto por los elementos de suspensión, sobre una única pieza, bivalva por lo general, subdivididos según su morfología en colgantes enteros y facetados; y las cuentas y discos para la elaboración de collares, tobilleras, pulseiras, que también pudieron prenderse de la ropa (Papi, 1989; Noain, 1995; Flors, 2010).

No obstante, los conjuntos ornamentales malacológicos más completos y variados proceden de los ajuares depositados en las áreas sepulcrales (figura 5: d), donde se registran desde adornos simples a composiciones más complejas y que requieren mayor inversión de trabajo como los collares, anillos y brazaletes (Taborin, 1974, Noain, 1995; Pascual Benito, 1998 y 2004; Flors, 2010; Oliva, 2011b).

Junto a la mencionada continuidad tipológica, elementos como los colgantes experimentaron una paulatina evolución aumentando su compleji-

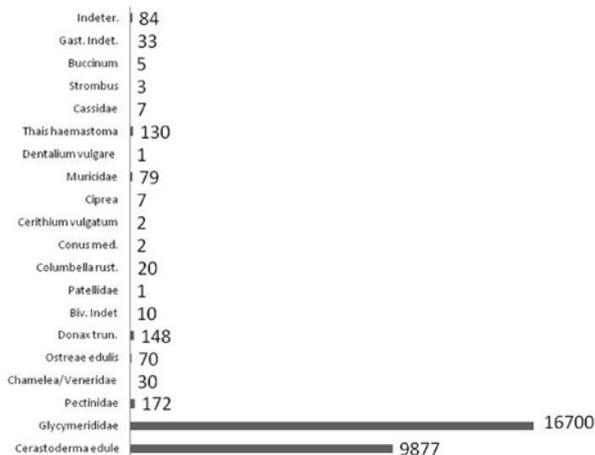


FIGURA 6. Gráfico desglosado en valores absolutos de las especies marinas documentadas en Barranquet (Esquembre et al. 2008).

dad. Así, la *Columbella rustica*, de amplia difusión durante el Mesolítico e inicios del Neolítico, quedará en un segundo plano, detrás de otros gasterópodos como el *Conus mediterraneus* durante el Neolítico final-Calcolítico.

De este modo, de colgantes adaptados a la forma natural de la valva de tendencia redondeada y aplanada, cuyo único indicador de antropización es la perforación umbonal, pasamos a registrar colgantes elipsoidales, de media luna, e incluso, plaquitas rectangulares, habiendo sido propuesta una completa clasificación de los mismos (Taborín, 1974). Esto mismo resulta aplicable a las cuentas de collar, registrando una buena parte de ellas realizadas con gasterópodos completos –*Conus mediterraneus*, *Columbella rustica*, *Cyprea*, etc–, en las que únicamente se suelen practicar uno o varios orificios en la parte posterior o seccionar el extremo apical para proceder a su suspensión, así como otras obtenidas del recorte de bivalvos y posterior desgaste, originando cuentas discoidales, cilíndricas, troncocónicas y globulares de sección plana, o bien de tipo tubular, a partir de fragmentos de *Dentalium* sp.

Junto al consumo bromatológico de los recursos malacológicos por parte de las comunidades costeras y de uso ornamental generalizado, destacamos su empleo con carácter instrumental. A la práctica bien conocida por la investigación como instrumento de decoración de recipientes cerámicos, con un claro protagonismo del *Cerastoderma edule*, sumamos la posible

ejecución de técnicas de acabado como el alisado o bruñido de ciertas materias blandas (Taborin, 1974; Maicas, 2008; Pascual Benito, 2008), procedimiento que afectará al reverso de ciertos bivalvos lisos como los *Glycymeris violascences* o cardiidos erosionados como la *Acanthocardia tuberculata*. Esta apreciación se vería respaldada por el más que frecuente hallazgo de exoesqueletos *post mortem*, con o sin perforar, tanto en yacimientos costeros, caso de las Minas de Can Tintorer (Bosch y Estrada, 1998) o Costamar (Flors, 2010), como alejados de la costa -Benàmer (Torregrosa et al., 2011)-. De hecho no descartamos que buena parte de las lúnulas pudieran tener dicha finalidad, adaptándose su forma a un manejo más cómodo para trabajar los recipientes cerámicos.

A todo lo expuesto añadimos el interesante caso de la pieza C-000-14002-01, procedente de Costamar (figura 7). Aunque inicialmente fue clasificada como un escoplo manufacturado sobre el diente de un mamífero marino, un estudio más minucioso (Clemente y Orozco, 2012) puso de manifiesto que se trataba de una ostra espinosa o *Spondylus gaederopus* fósil recortada y pulimentada para manufacturar así un instrumento de trabajo.

Constatamos también el uso de patellidos de elevadas dimensiones y valvas de grandes pectínidos y glycymeridos a modo de recipientes de líquidos y/o sustancias colorantes como el ocre y el cinabrio, documentados en numerosos enclaves del Sureste peninsular, como Las Palas-La Era (Román y Maicas, 2002) y cavidades de la Cova de l'Or (Acuña y Robles 1980; Martí, 1977; Pascual Benito, 2008), Cova de la Recambra (Martínez, 1988), o la Cova Fosca (Aparicio, 1977; Olaria, 1988). Estos contenedores posiblemente habrían sido empleados de forma expeditiva, en ocasiones mediante la realización de perforaciones umbonales, pudiendo servir como embudos o filtros (Maicas, 2008). Junto a esta funcionalidad, se apunta también un uso a modo de cucharones o cucharas, realizando una perforación en el umbo por donde encajar un mango (Siret y Siret, 1890) o como vasos para sustraer medidas de cereal de otros contenedores de mayor tamaño (Jordá, 1981; 1982). El desarrollo de estudios de pastas cerámicas neolíticas añade nuevas posibilidades, indicando su utilidad como desgrasante, proceso evidenciado en la zona mediterránea a través de la observación de moluscos (Maicas, 2008) y a partir del análisis de restos cerámicos en la costa atlántica (Cubas, 2008).

Además, durante el Neolítico antiguo también se documentan instrumentos polifuncionales sobre malacofauna, destinados al procesado y de-



FIGURA 7. Azuela y/o escoplo sobre concha de Costamar (Clemente y Orozco, 2012, fig. 5: 43).

sarrollo de diversas actividades como el trabajo y sección de fibras vegetales blandas y el curtido de pieles (Rodríguez y Navarro, 1999; Pascual Benito, 2008 y 2011; Clemente y Cuenca, 2011; Cuenca et al., 2013). Basten como ejemplos, la valva de *Cerastoderma* sp. localizada en Benàmer II (Barciela, 2011), los exoesqueletos de *Ruditapes decussatus*, *Mytilus galloprovincialis* u *Ostrea edulis* y, en menor medida, *Patella* sp. de La Draga (Clemente y Cuenca, 2011).

Algo similar, podríamos establecer para el poblado neolítico del Tossal de les Basses (Luján, 2006; Luján y Rosser, 2013). Si bien prácticamente la totalidad de la malacofauna hallada parece ser resultado de su ingesta, una mínima fracción de ésta fue destinada a la elaboración de útiles. Es el caso de varios *Glycymeris glycymeris* con la zona frontal modificada por abrasión y dos fragmentos de bivalvos indeterminados, totalmente pulidos y con acusado rebaje interior que pudieron funcionar a modo de pequeñas cucharillas o espátulas.

Otro tipo de artefactos malacológicos serían los instrumentos musicales. En este sentido, en la franja mediterránea contamos con evidencias de aerófonos neolíticos sobre *Strombus* o *Charonia nodifera* con la espira seccionada (Bosch et al., 1999; Pascual Benito, 1984 y 2006) como se apunta para el ejemplar de la Caserna de Sant Pau y los diversos caparazones de las Minas de Can Tintorer (Estrada y Nadal, 2008; Villalba et al., 1986).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Analizados los datos disponibles, podemos establecer que tanto en el Mesolítico (Álvarez-Fernández, 2005-2006, 2006a y 2006b; Gutiérrez Zugasti, 2005; Moreno, 2005) como en el Neolítico (Luján y Rosser, 2013; Luján, 2004; Soler et al., 2006), asistimos a un intenso aprovechamiento de la malacofauna marina. Los registros arqueológicos denotan un elevado consumo bromatológico en los yacimientos costeros y el mantenimiento de redes de circulación de caparzones a larga distancia, de carácter polifuncional ya iniciadas durante el Paleolítico, puesto que a su empleo ornamental, sumamos a partir del Neolítico, un uso como instrumentos e incluso desgrasantes cerámicos.

En primer lugar, podemos inferir que la proximidad con la línea de costa resultará determinante a la hora de justificar una elevada selección de malacofauna marina. Sin embargo, no debemos olvidar que los grupos mesolíticos todavía presentan cierta movilidad territorial, propia de su modo de vida, lo que posibilitaría la ejecución de incursiones costeras de avituallamiento para la captación de moluscos, crustáceos y pescado. Este aprovechamiento, que podría verse afectado por la disponibilidad de otras fuentes de subsistencia, se centraría en labores de marisqueo de las especies más abundantes, procedentes de aguas someras y de fácil acceso, como *Cerastoderma edule* o *Acanthocardia tuberculata*, y en menor medida los glycymeridos, oferta que se amplía con la inclusión de murícidos, como *Murex brandaris*, *Patella* sp. y *Monodonta turbinata*, gasterópodos que se desarrollan adheridos a los litorales rocosos, bajo las piedras o entre las algas (figura 8).

Para su recolección no se requeriría de un instrumental especializado, salvo algún tipo de filo, para posteriormente ser consumidos en la misma playa o bien trasladarlos a algún punto cercano.

La observación macroscópica de los gasterópodos atestigua la práctica de secciones verticales-dorsales y la eliminación del ápice, todo a fin de acceder a la carne. El aprovechamiento y los procesos de selección desarrollados durante el Mesolítico abarca el consumo de un número amplio de especies, que alcanza a incluir tanto recursos marinos como terrestres, del tipo *Sphincterochila candidissima* y *Melanopsis* sp. (Aura et al., 2009; Marín-Arroyo, 2009; Stiner y Munro, 2011).

La información malacológica procedente de enclaves interiores mesolíticos y neolíticos indica una más que significativa reducción frente a los

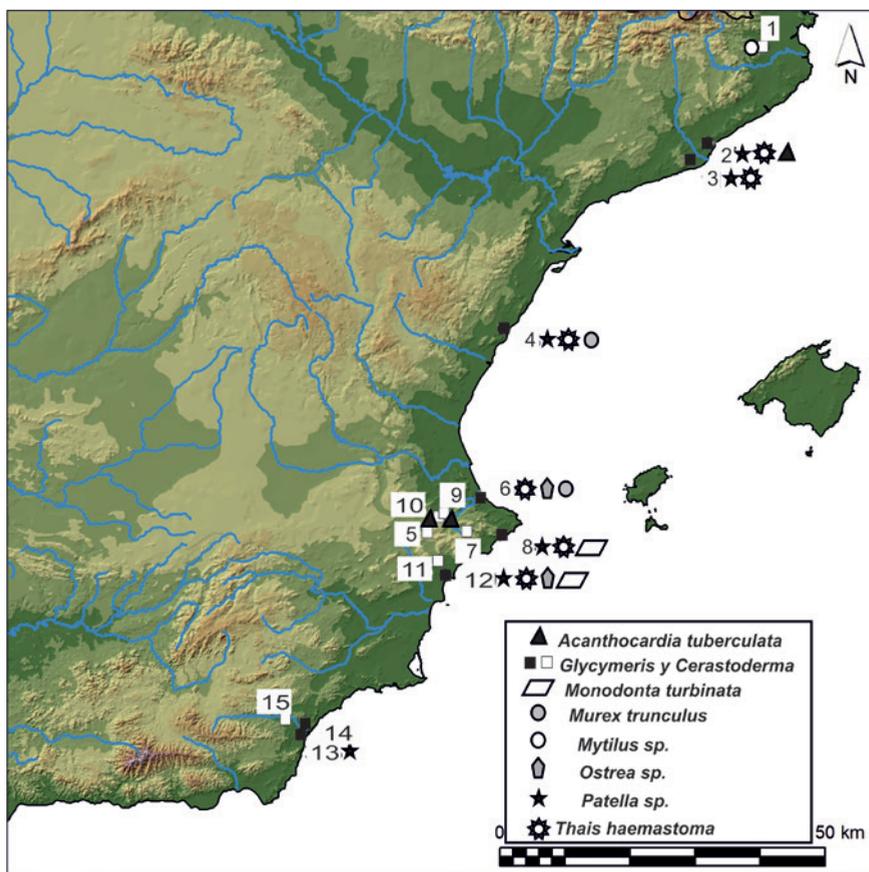


FIGURA 8. Distribución de las principales especies de carácter bromatológico en asentamientos del Neolítico I: 1. La Draga, 2. La Caserna de Sant Pau, 3. Minas de Can Tintorer, 4. Costamar, 5. Cova de la Sarsa, 6. Barranquet, 7. Coves de Santa Maira, 8. Cova de les Cendres, 9. Cova de l'Or, 10. Benàmer, 11. Cova Sant Martí, 12. Tossal de les Basses, 13. Las Palas-La Era, 14. Zájara, 15. Palacés (Luján, 2016, Fig. V. 5. 3, elaboración a cargo de F. J. Jover).

yacimientos litorales. Eliminado el factor alimenticio, dada su escasa aportación energética en relación con el coste de energía invertido en distancias superiores a los 30 km, continuamos registrando una cifra considerable de valvas de cardiidos o glycymeridos. Curiosamente buena parte de ellas presentan un acusado desgaste, fruto de la erosión marina, que incluso llega a ocasionar perforaciones y pérdida total o parcial del umbo y mantos pulidos, indicadores todos ellos de captaciones *post-mortem*.

Estas mismas características físicas, a las que se sumaría su procedencia lejana, frente a otra serie de materias primas más frecuentes en las zonas de interior y los valles, como el hueso, dientes de animales o la piedra, probablemente motivaron el interés por parte de las comunidades, generando contactos entre grupos costeros y de interior, sin descartar la posibilidad de que sean estos mismos grupos los que se desplacen de la costa al interior, accediendo así a los recursos malacológicos marinos.

Por otro lado, y también durante el Neolítico, la presencia de pequeños gasterópodos en los yacimientos del valle del Ebro y los de la fachada mediterránea peninsular, especialmente *Columbella rustica* junto *Cerithium* sp. y *Conus mediterraneus*, y *Trivia* sp. y *Nassa reticulata* en la región Cantábrica, descartados para el consumo, deberá explicarse como resultado de un uso ornamental para la confección de adornos-colgantes, idea reforzada por la existencia de desgastes antrópicos apicales así como perforaciones simples o dobles en la zona dorsal.

Así bien, incidimos en el frecuente hallazgo de individuos sin manipular, posible materia prima en reserva a la que todavía no se le ha atribuido una funcionalidad clara.

El estudio tipológico de los elementos ornamentales característicos de estas comunidades cazadoras-recolectoras evidencia que se caracterizarían por la pervivencia de unos morfotipos heredados de las etapas finales del Paleolítico superior (Taborin, 1974; 1990), especialmente del Magdalenienense final, destacando la elaboración de colgantes sobre valvas enteras de cardiidos y glycymeridos a través de su perforación umbonal, ya sea de carácter antrópico o natural como consecuencia del hidrodinamismo, y los adornos-colgantes sobre pequeños gasterópodos, destacando el empleo de *Columbella rustica*, que se impondrá al resto de gasterópodos como *Conus mediterraneus*, *Nassa* sp. o el *Cerithium vulgatum*, y que, una vez perforadas dorsalmente, pasarían a suspenderse solas o junto a otro tipo de elementos, en forma de cuentas de collares, pulseras o incluso tocados y complementos como cintas para el cabello o los muslos (Papi, 1989). Esta propuesta interpretativa se deriva del uso, como fuente de hipótesis, de ciertos paralelos etnográficos (Navarro y Arco, 1987) y textos etnohistóricos (Abreu, 1977).

Si bien el análisis cronocultural de la tipología de los adornos malacológicos a lo largo de la Prehistoria reciente, indica un alto grado de mantenimiento, a la disponibilidad de ciertas especies, como los bivalvos cardiidae

y glycymeridae debemos sumar, aunque con una escasa representación, las mactras, tellinas y *ostreas*, y los gasterópodos de tamaño medio como *Columbella rustica*, *Conus mediterraneus*, *Nassa* sp. o *Cerithium vulgatum*, constatando variaciones en los criterios de selección en determinados periodos. Esto indicaría que si bien asistimos a una pervivencia en cuanto a la elaboración de ornatos como los colgantes y las cuentas, posiblemente derivada de la misma tradición o herencia cultural, sí parece priorizarse el empleo de ciertas especies.

La existencia de concheros mesolíticos y yacimientos donde los recursos malacológicos constituyeron un factor bromatológico de relevancia, conocerá con el Neolítico un retroceso, motivado por la producción de alimentos. El análisis de los registros neolíticos revela que únicamente aquellos enclaves emplazados junto a la franja costera e inmediaciones mantendrán el consumo de malacofauna, siempre a tenor de los datos, como un mero complemento, posiblemente ocasional. De lo que deducimos una primera inferencia: la relación distancia-proximidad con la franja litoral y áreas de abastecimiento directo constituirá un factor determinante a la hora de justificar una mayor o menor presencia y variedad de elementos y especies malacológicos en el registro arqueológico.

La implantación del Neolítico no sólo supondrá modificaciones en cuanto a la relación de los grupos humanos con los recursos y el entorno, sino también entre comunidades. La introducción de los nuevos modos de vida y formas de subsistencia que vincularán a estas comunidades al territorio, traerá consigo también cambios en el plano social y cultural, lo que se manifiesta en sus prácticas cotidianas y su ideología.

Podemos convenir en vista de lo expuesto que será a partir de esta etapa de la Prehistoria reciente cuando la malacofauna marina, al igual que ocurre con ciertas materias primas, como el sílex y otras rocas metamórficas, experimente un amplio desarrollo, que se traducirá en una intensificación de su selección y abastecimiento, sin una clara vinculación alimenticia, sino más bien con el desarrollo de una artesanía sistematizada en la producción de bienes, destinados tanto a una finalidad ornamental como para un consumo productivo en la elaboración de diversos instrumentos. De este modo, la malacofauna pasará a convertirse en un producto social ampliamente demandado, lo que repercutirá en una mayor y más fluida circulación a través de redes a larga distancia que

pondrán en contacto a estas comunidades y conducirán estos recursos, ya sea como materia prima o como producto elaborado, desde la costa hacia el interior, afianzando no sólo transacciones de intercambio y abastecimiento de productos, sino también favoreciendo a la interconexión y fortalecimiento de lazos de reciprocidad intersocial.

Al igual que se constata durante el Mesolítico, el interés bromatológico de las especies malacológicas se reducirá en el Neolítico en las zonas litorales a la captación de especies como *Patella* sp., *Monodonta turbinata*, muricidos y buccinos como *Thais haemastoma* y *Phalium saburon*, tal y como muestra el registro arqueológico. Ahora bien, el empleo de los caparazones se incrementará ostensiblemente en todos los territorios con un claro interés ornamental y, al parecer, de forma evidente, como instrumentos de trabajo.

De la observación de los materiales malacológicos de diferentes enclaves neolíticos se desprende la continuidad de una producción ornamental existente ya en momentos del Paleolítico superior, Epipaleolítico y Mesolítico, entre los que destacan los colgantes sobre especies bivalvas, *Cerastoderma edule* y *Glycymeris* sp., principalmente, y numerosas cuentas sobre escafópodos de tipo tubular como *Dentalium vulgatum* y gasterópodos de mediano y pequeño tamaño, como *Conus mediterraneus*, *Trivia europea*, *Gibberula miliaria* o *Margaritifera* sp., aunque con un dominio indiscutible en el caso de *Columbella rustica*.

A estos elementos, y como piezas emblemáticas del Neolítico dado su limitado desarrollo cronológico, se sumarán, más adelante, los brazaletes sobre concha de grandes pectúnculos, muy abundantes desde el Neolítico antiguo y reciente pero sin continuidad en las fases posteriores (Martí y Joan-Muns, 1985). Dentro del conjunto malacológico ornamental hay que incluir los anillos, grupo también muy bien representado en este periodo (Pascual Benito, 1998, 2004 y 2008).

Un análisis riguroso de los contextos funerarios nos lleva a concluir que los conjuntos ornamentales malacológicos más completos y variados proceden de los ajuares depositados en las cavidades sepulcrales (Pascual Benito, 1998; Soler Díaz, 2002; Soler Díaz et al., 2014) donde se registran desde colgantes simples, a partir de un único ejemplar, a otro tipo de adornos más complejos, como los anillos, brazaletes y collares, que requerirán de una mayor inversión de trabajo para su ejecución.

Así, durante los inicios del VI-V milenio cal BC asistimos a una etapa en la que se acentúa el interés por los recursos de origen marino, principalmente como materia prima y su versatilidad, al ajustarse a las necesidades sociales de estas comunidades, que buscan adaptar su empleo a usos de muy variada índole, entre los cuales se situaría la producción de artefactos, que si bien numéricamente aparecen muy por debajo de los objetos destinados a otros usos, probablemente cuenta con un gran interés en cuanto que posibilita nuevas formas de aproximarnos al conocimiento de los procesos de trabajo y las personas que participan de ellos.

En definitiva, del análisis del uso y consumo de recursos malacológicos de origen marino durante el Mesolítico y el Neolítico podemos extraer que su empleo, además de asociarse con la alimentación y el consumo productivo, pasó a integrarse dentro de un plano de compleja interpretación, puesto que a la vez que su papel estético parece indiscutible adoptando la forma de adornos personales, su presencia en contextos no sólo de habitat, sino formando parte de los ajueres que acompañan a los difuntos, bien podrían encerrar consideraciones de carácter simbólico-religioso, apotropaico e incluso una labor como objetos de prestigio de compleja interpretación, sin rechazar la posibilidad de que un mismo ejemplar aúne en sí distintos significados.

NOTAS

1. Entendido como grupo básico de producción, reproducción y consumo, con independencia de su modo de vida –cazador recolector, ganadero, campesino de base cerealista–, cuyas prácticas sociales de producción tienden a ser autosuficientes y en un inicio a destinarse al consumo (Masucci, 1995; Mayo, 2004). Las evidencias arqueológicas generadas por los grupos domésticos se reconocen, fundamentalmente, a través de las unidades domésticas (Flores, 2007).

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu Galindo, J. (1977): *Historia de la conquista de las siete islas de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife.
- Acuña Hernández, J., Robles Cuenca, I. (1980): La Malacofauna de la Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante). *Serie de Trabajos Varios del SIP* 65, 257-283.
- Álvarez-Fernández, E. (2002): Ejemplares perforados del gasterópodo *Homalopoma sanguineum* durante el Paleolítico superior en Europa occidental. *Cypsela* 14, 43-54.

- Álvarez-Fernández, E. (2005): La explotación de los moluscos marinos durante el Paleolítico superior y el Mesolítico en la Región Cantábrica y en el Valle del Ebro: pasado y presente de la investigación. *Munibe (Antropología-Arkeología). Homenaje a Jesús Altuna* 57, 359-368.
- Álvarez-Fernández, E. (2006a): *Los objetos de adorno-colgantes del Paleolítico superior y del Mesolítico en la Cornisa Cantábrica y en el Valle del Ebro: una visión europea*. Universidad de Salamanca. Colección Vitor 195. Salamanca.
- Álvarez-Fernández, E. (2006b): The use of the *Collumbella rustica* (Class: Gastropoda) in *The Iberian Peninsula and Europe during the Mesolithic and the Early Neolithic*. IV Congreso del Neolítico peninsular, Tomo II. Alicante, 102-111.
- Álvarez-Fernández, E. (2010): Una de cal y otra de arena: Primeras evidencias de explotación de moluscos marinos en la Península Ibérica. *I Reunión Científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica* (León 20-21 mayo 2010). *Férvedes* 6, 95-103.
- Álvarez-Fernández, E., Joris, O. (2007): Personal Ornaments in the Early Upper Palaeolithic of Western Eurasia. An Evaluation of the record. *Eurasian Prehistory* 5(2). Peabody Museum Press, 31-44.
- Aparicio Pérez, J. (1977): *Investigaciones Arqueológicas en Gandía y la Safor*. Gandía, 69-76.
- Aura, J. E., Carrión, Y., García, O., Jardón, P., Jordà, J. F., Molina, L., Morales, J. V., Pascual Benito, J. L., Pérez, G., Pérez Ripoll, M., Rodrigo, M. J., Verdasco, C. (2006): Epipaleolítico-Mesolítico en las comarcas centrales valencianas. En A. Alday (coord.) *El Mesolítico de muescas y denticulados en la Cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*. Diputación Foral de Álava. Vitoria, 65-120.
- Aura, J. E., Jordà Pardo, J. F. Morales, J. V., Pérez Ripoll, M., Villalba, M. P., Alcover, J. A. (2009): Prehistoric Economy of Iberian Mediterranean Region, Spain (ca. 15.000-7.000 bp). *Transitions in western finis terrae. Before Farming* 2009/2 article 4.
- Barandiarán, J. M. (1977): El proceso de transición Epipaleolítico-Neolítico en la cueva de Zatoya, *Príncipe de Viana*, vol. 146-147. Navarra, 5-46.
- Barciela González, V. (2011): El estudio de la malacofauna: implicaciones paleoambientales y antrópicas. En P. Torregrossa, F. J. Jover y E. López (dirs.), *Benàmer (Muro d'Alcoi, Alicante). Mesolíticos y neolíticos en las tierras meridionales valencianas*. Serie de Trabajos Varios del SIP 112, 239-256.
- Barciela González, V. (2014): Galanet: los adornos personales. En F. J. Jover, P. Torregrossa y G. García (eds.), *El Neolítico en el Bajo Vinalopó (Alicante, España)*. BAR-International Series 2646. Oxford, 197-201.
- Batista, C. (2001): El marisqueo en la Prehistoria de Gran Canaria. *Vector Plus* 18, 67-78.

- Bernabeu, J., Molina, Ll. (coords.) (2009): *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)*. Museo Arqueológico de Alicante, MARQ. Alicante.
- Bosch, J., Estrada, A. (1998): L'aprofitament de recursos faunístics aquàtics, marins i litorals durant el Neolític a Gavà (Baix Llobregat), *III Trobada d'Estudiosos del Garraf, Monografies* 30, 179-185.
- Bosch, J., Estrada, A., Juan-Muns, N. (1999): L'aprofitament de recursos faunístics, marins i litorals durant el neolític a Gavà (Baix Llobregat). *Saguntum-PLAV (Extra-2), I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*, Valencia, 77-83.
- Bueno, P., Barroso, R., Balbín, R. de (2005): Ritual Campaniforme, ritual colectivo: La Necrópolis de Cuevas artificiales del Valle de las Higueras, Huecas, Toledo. *Trabajos de Prehistoria* 62, 67-90.
- Clemente, I., Cuenca Solana, D. (2011): Instrumentos de trabajo de concha en el yacimiento Neolítico de La Draga. En A. Bosch Lloret, J. Chinchilla Sánchez y T. Tarrús Galter (eds.), *El poblat lacustre del neolític antic de la Draga. Excavacions 2000-2005*. Museu d'Arqueologia de Catalunya. Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya, Monografies del CASC 9, 106-112.
- Clemente Conte, I., Orozco Köhler, T. (2012): El uso de conchas marinas como soportes útiles pulimentados: una pieza recuperada en Costamar (Castellón). *Saguntvm-PLAV* 44, 39-44.
- Cubas Morera, M. (2008): La producción cerámica en la primera mitad del V milenio cal BC: el caso de la Región Cantábrica. Actas de congreso nacional Libro Clave: CL Volumen. En M. Hernández, J. A. Soler y J. A. López Padilla (eds.), *Actas del IV Congreso del Neolítico peninsular*, Vol. II, Museo Arqueológico de Alicante, 282-289.
- Cuenca Solana, D., Cantillo Duarte, J. J., Vijande Vila, E., Montañés Caballero, M., Clemente Conte, I., Villalpando Moreno, A. (2013): Utilización de instrumentos de concha para la realización de actividades productivas en sociedades tribales comunitarias del sur de la península Ibérica. El ejemplo de Campo de Hockey (San Fernando, Cádiz) y Set Parralejos (Vejer de la Frontera, Cádiz). *Zephyrus* LXXII, 95-111.
- Esquembre Bebiá, M. A., Boronat Soler, J. D., Jover Maestre, F. J., Molina Hernández, F. J., Luján Navas, A., Fernández López De Pablo, F. J., Martínez Valle, R., Ferrer, C., Ruíz Pastor, R., Pérez, G., Ortega Pérez, J. R. (2008): El yacimiento neolítico del Barranquet de Oliva (Valencia). *Actas del IV Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Vol. II, Museo Arqueológico de Alicante, 183-90.
- Estrada, A., Nadal, J. (2008): Estudi de les restes malacofaunístiques del jaciment de la Caserna de Sant Pau (nivells neolítics). En *Estudio del yacimiento neolítico del cuartel de Sant Pau, Quaderns d'arqueologia i història de la ciutat de Barcelona*. Epoca II, núm. 04, 14-24.

- Fernández-Lopez de Pablo, J., Gabriel, S. (2016): El Collado shell midden and the exploitation patterns of littoral resources during the Mesolithic in the Eastern Iberian Peninsula. *Quaternary International* XXX, 1-12.
- Fernández, J., Salazar-García, D. C., Subirà-Galdacano, M. E., Roca De Togores, C., Gómez-Puche, M., Richards, M. P., Esquembre-Bebìà, M. A., (2012): Late mesolithic burials at Casa Corona (Villena, Spain): direct radiocarbon and palaeodietary evidence of the last forager populations in Eastern Iberia. *Journal of Archaeological Science* 40, 671-680.
- Flores, A. (2007): *Patrón de asentamiento e inferencia social. Una propuesta metodológica para la construcción de inferencias sociales*. INAH. México.
- Flors Ureña, E. (coord.) (2006): *Torre la Sal (Ribera de Cabanes, Castellón). Evolución del paisaje antrópico desde la prehistoria hasta el Medioevo*. Monografías de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques. Castellón.
- Flors Ureña, E. (2010): Sepulturas neolíticas a Costamar. En A. Pérez y B. Soler (coords.), *Restes de vida, restes de mort. La mort en la Prehistoria*. Museu de Prehistòria de València, 179-182.
- Fortea, F. J. (1973): *Los complejos microlaminares y geométricos del Epipaleolítico mediterráneo español*. Salamanca.
- Fortea, J., Martí, B. (1984-85): Consideraciones sobre los inicios del neolítico en el mediterráneo español. *Zephyrus* 37-38, 167-199.
- García Atienzar, G. (2007): *La neolitización del territorio. El poblamiento neolítico en el área central del Mediterráneo español*. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante.
- García Atienzar, G. (2010): *El yacimiento de Fuente de Isso (Hellín) y el poblamiento neolítico en la provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses 'Don Juan Manuel'. Diputación de Albacete. Albacete.
- García Huerta, R., Izquierdo Benito, R., Onrubia Pintado, J. (1994): Carta Arqueológica de la Provincia de Ciudad Real. Avance de resultados de la primera fase. En *Jornadas de Arqueología de Ciudad Real*. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, 17-39.
- García Puchol, O. (2005): *El proceso de neolitización en la fachada mediterránea de la península Ibérica. Tecnología y tipología de la piedra tallada*. BAR. International Series 1430. Oxford.
- García Puchol, O., Aura Tortosa, J. (coords.) (2006): *El Abric de la Falguera (Alcoi, Alacant). 8.000 años de ocupación humana en la cabecera del río de Alcoi*. Museu Municipal d'Arqueologia d'Alcoi. Alcoi.
- Gibaja, J. F., Perales, U., Afonso, J. A., Martínez, G., Cámara, J. A., Molina, F. (2015): Análisis funcional del utillaje laminar del Neolítico antiguo de Castillejos de Montefrío (Granada). *SPAL* 24, 15-34.

- Gutiérrez Zugasti, F. I. (2005): *La explotación de moluscos en la cuenca baja del río Asón (Cantabria, España) a inicios del Holoceno (10.000-5.000 BP) y su importancia en las comunidades humanas del Aziliense y del Mesolítico*. Trabajo de Investigación de Doctorado. Departamento de Ciencias Históricas, Universidad de Cantabria, Santander (inédito).
- Jordá Pardo, J. F. (1981): La malacofauna de la Cueva de Nerja (I), *Zephyrus* XXII-XXIII, 87-99.
- Jordá Pardo, J. F. (1982): La malacofauna de la Cueva de Nerja (II): Los elementos ornamentales, *Zephyrus* XXXIV-XXXV, 89-98.
- Luján Navas, A. (2004): La malacofauna. En P. Torregrosa y E. López (coords.), *La Cova de San Martí, Agost (Alicante)*. *Memorias Excavaciones Arqueológicas* 3. Diputación Provincial de Alicante y Ayuntamiento de Agost, 77-85.
- Luján Navas, A. (2005): La malacofauna en el Corredor de Villena. Apuntes sobre su empleo durante la Edad del Bronce. *Revista del Vinalopó* 8, 29-49.
- Luján Navas, A. (2006): *Estudios malacológicos del Cerro de las Balsas-El Chinchorro (La Albufereta, Alicante)*. Informe contratado por la empresa ADUNA, PROEXA. S.L.
- Luján Navas, A., Rosser Limiñana, P. (2013): La Malacofauna marina en el yacimiento neolítico del Tossal de les Basses (Albufereta, Alicante). En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito, *Animals i arqueologia hui. I Jornades d'Arqueozoologia*, Museu de Prehistòria de València. Valencia, 235-257.
- Maicas Ramos, R. (2008): Objetos de concha: algo más que adornos en el neolítico de la Cuenca de Vera (Almería). En M. S. Hernández, J. Soler y J. A. López. (eds.), *Actas del IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Museu Arqueològic de Alicante, 313-319.
- Mayo Torné, J. C. (2004): *La industria prehispánica de conchas marinas en Gran Coclé, Panamá*. Facultad de Geografía e Historia, departamento de Historia de Altamira II (Antropología de América).
- Marín Arroyo, A., González Morales, M. R. (2009): Comportamiento económico de los últimos cazadores-recolectores y primeras evidencias de domesticación en el occidente de Asturias: la Cueva de Mazaculos II. *Trabajos de Prehistoria* 66 (1), 47-74.
- Martí Oliver, B. (1977): *Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante)*. Serie de Trabajos Varios del SIP 51. Valencia.
- Martí Oliver, B. (1985): Los estudios sobre el Neolítico en el País Valenciano y áreas próximas: estado de la cuestión. *Arqueología del País Valenciano: panorama y perspectivas*. Alicante, 53-84.
- Martí Oliver, B., Juan Cabanilles, J. J. (1987): *El Neolític valencià. Els primers agricultors i ramaders*. Servicio de Investigación Prehistórica, Valencia.

- Martí Oliver, B., Aura, J. E., Juan, J., García, O., Fernández, J. (2009): El Mesolítico Geométrico de tipo Cocina en el país Valenciano. En P. Utrilla y L. Montes (eds.), *El Mesolítico Geométrico en la Península Ibérica*. Monografías Arqueológicas 44, 205-258.
- Martín, A., Martín, J., Villalba, P., Juan-Tresserras, J. (2003): Ca l'Oliaire (Berga, Barcelona), un asentamiento neolítico en el umbral del IV milenio con residuos de sal y de productos lácteos en *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*. Cantabria, 175-187.
- Martínez Pérez, A. (1988): El núcleo de poblamiento de Alberic-Antella-Tous durante la Cultura del Bronce Valenciano. *Archivo de Prehistoria Levantina* XVIII, 251-277.
- Masucci, M. A. (1995): Marine shell bead production and the role of domestic craft activities in the economy of the Guangala Phase, Southwest Ecuador. *Latin American Antiquity* 6(1), 70-84.
- Moreno Nuño, R. (1995): Arqueomalacofaunas de la Península Ibérica: un ensayo de síntesis. *Complutum* 6, 353-382.
- Moreno Nuño R. (2006-2008): ¿Qué me pongo? Adornos personales sobre soportes de origen orgánico en el Neolítico y Calcolítico del Sureste peninsular. *Boletín del Museo Arqueológico Nacional* 24-26, 13-32.
- Navarro Mederos, J. F., Arco Aguilar, M. C. (1987): *Los Aborígenes*. Centro de Cultura Popular Canaria. Tenerife.
- Noaín Maura, M. J. (1995): El adorno personal del Neolítico peninsular. Sus contenidos simbólicos y económicos. *I Congrès de Neolític a la Península Ibérica (Gavà-Bellaterra, 1995)*, *Rubricatum* I, 217-278.
- Olària Puyoles, C. (1988a): *Cova Fosca. Un asentamiento mesoneolítico de cazadores y pastores en la serranía del Alto Maestrazgo*. Monografías de Prehistoria i Arqueologia Castellonenses 3. Castellón de la Plana.
- Olària Puyoles, C. (1988b): *Cova Fosca (Ares del Maestrat)*, *Memòries Arqueològiques a la Comunitat Valenciana 1984-1985*. Generalitat Valenciana. Valencia.
- Oliva Poveda, M. (2011): Els objectes d'ornament al jaciment neolític de La Draga (Banyoles). En A. Bosch, J. Chinchilla i J. Tarrús (coords.), *El poblament lacustre del neolític antic de La Draga. Les campanyes dels anys 2000-2005*. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Monografies del CASC 9, 125-132.
- Papi Rodes, C. (1989): Los elementos de adorno-colgantes en el Paleolítico Superior y Epipaleolítico: pautas para su estudio tecnológico. *Trabajos de Prehistoria* 46, 47-63.
- Pascual Benito, J. L. (1984): Les Jovades (Cocentaina). Notes per a l'estudi del poblament eneolític a la conca del Riu d'Alcoi. En *El Eneolític en el País*

- Valenciano. Actas de Coloquio, Instituto de Cultura de Estudios Alicantinos Juan Gil- Albert. Alicante, 73-89.
- Pascual Benito, J. L. (1998): *Utillaje óseo, adornos e ídolos neolíticos valencianos*. Serie de Trabajos Varios del SIP 95.
- Pascual Benito, J. L. (2004): La malacofauna. En M. Gómez Puche, A. Diez, P. Garcia Borja, J. L. Pascual Benito, G. Pérez Jordà, S. B. McClure, M. D. López Gila, T. Orozco, C. Verdasco, O. García Puchol y Y. Carrión, El yacimiento de Colata (Montaverner, Valencia) y los poblados de silos del IV milenio en las comarcas centro-meridionales del País Valenciano. *Recerques del Museu d'Alcoi* 13, 53-129.
- Pascual Benito, J. L. (2006): Industria ósea y adorno. En J. E. Aura, Y. Carrión, O. García Puchol, P. Jardón, J. F. Jordà, L. Molina, J. V. Morales, J. L. Pascual Benito, G. Pérez Jordà, M. Pérez Ripoll, M. J. Rodrigo y C. Verdasco, Epipaleolítico-Mesolítico en las comarcas centrales valencianas. En A. Alday (ed.), *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el Mediterráneo peninsular*. Memoria de yacimientos alaveses II. Álava, 99-102.
- Pascual-Benito, J. L. (2008): Instrumentos neolíticos sobre soporte malacológico de las comarcas centrales valencianas. En M. S. Hernández Pérez, J. Soler Díaz y J. A. López Padilla (eds.), *Actas del IV Congreso del Neolítico Peninsular (II)*. Museo Arqueológico de Alicante, Alicante, 290-297.
- Pascual Benito, J. L. (2009): La malacofauna de la Cova de les Cendres. En J. Bernabeu y Ll. Molina, *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)*. Museo Arqueológico de Alicante. Serie Mayor 6, 181-188.
- Pascual Benito, J. L. (2011): La malacofauna. En G. Pérez Jordà, J. Bernabeu Y Carrión, O. García Puchol, Ll. Molina y M. Gómez Puche, *La Vital (Gandía, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 121-138.
- Pascual Benito, J. L., García Puchol, O. (2015): Los moluscos marinos del Mesolítico de la Cueva de la Cocina (Dos Aguas, Valencia). En I. Gutiérrez, D. Cuenca y M. R. González (eds), *La Investigación Malacológica en la Península Ibérica: Nuevas aportaciones*. Santander, 65-75.
- Perrier, R. (1930): *La faune de la France illustrée. IX. Molusques*, Librairie Delagrave, Paris.
- Rodriguez, A. C., Navarro, J. K. (1999): La industria malacológica de la cueva de El Tendal (San Andrés y Sauces, isla de La Palma). *Vegeta* 4, 75-100.
- Roman Díaz, M^a. P., Maicas Ramos, R. (2002): Campos de Hoyos en la desembocadura del río Almanzora (Almería): Las Palas y la Era. *Complutum* 13, 51-76.
- Salazar-García, D. (2010): Estudio de la dieta en la población neolítica de Costamar. Resultados preliminares de análisis de isótopos estables de Carbono y Nitrógeno.

- En E. Flors (Coord.), *Torre la Sal (Ribera de Cabanes, Castellón). Evolución del paisaje antrópico desde la prehistoria hasta el medioevo*. Monografies de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques 8. Castellón de la Plana, 411-418.
- Salazar-García, D. (2016): Repaso a la evidencia isotópica sobre alimentación en la prehistoria valenciana durante el Mesolítico y el Neolítico. *BILYANA* 1, 31-46.
- Salazar-García, D. C., Aura, J. E., Olaria, C. R., Talamo, S., Morales, J. V., Richards, M. P. (2014): Isotope evidence for the use of marine resources in the Eastern Iberian Mesolithic. *Journal of Archaeological Science* 42, 231-240.
- Siret, L., Siret, E. (1890): *Las primeras edades del Metal en el sudeste de España*. Barcelona.
- Soler Díaz, J. A. (2002): *Cuevas de inhumación múltiple en la Comunidad Valenciana*. Real Academia de la Historia. Museo Arqueológico Provincial de Alicante. Alicante.
- Soler Díaz, J. A., Belmonte, D. (2006): Vestigios de una ocupación previa a la Edad del Bronce. Sobre las estructuras de habitación prehistórica en la Illeta dels Banyets. En J. A. Soler Díaz (coord.), *La ocupación prehistórica de la Illeta dels Banyets (El Campello, Alicante)*. Alicante, 27-66.
- Soler Díaz, J. A., López Padilla, J. A., García Atiénzar, G., Luján Navas, A. (2008a): La Playa del Carabassí (Elche, Alicante) y el poblamiento neolítico entre el Camp d'Alacant y la Vega Baja del Segura. *Actas del IV Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*. Alicante, 341-350.
- Soler Díaz, J. A., López Padilla, J. A., García Atiénzar, G., Luján Navas, A. (2008b): Estudio y caracterización de la ocupación neolítica de la Platja del Carabassí (Elche, Alicante). En M. S. Hernández, J. A. Soler Díaz y J. A. López Padilla (eds.), *Actas del IV Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*. Alicante, 176-182.
- Soler Díaz, J. A., López Padilla, J. A., García Atiénzar, G., Ferrer García, C., Luján Navas, A. (2014): Excavaciones arqueológicas en La Playa del Carabassí (Elche, Alicante). En F. J. Jover, P. Torregrosa y G. García (eds.), *El Neolítico en el Bajo Vinalopó (Alicante, España)*. BAR-International Series 2646. Oxford, 107-129.
- Stiner, M. C., Munro, N. D. (2011): On the evolution of diet and landscape during the Upper Paleolithic through Mesolithic at Franchthi Cave (Peloponnese, Greece). *Journal of Human Evolution* 60, 618-636.
- Taborin, Y. (1974): La parure en coquillage de l'Épipaléolithique au Bronze Ancien en France. *Gallia Préhistoire* 17 (1-2), 101-179, 308-417.
- Taborin, Y. (1990): Le décor des objets de parure. En J. Clottes (dir.), *L'Art des Objets au Paléolithique. Tome 2: Les voies de la recherche*. Colloque international Foix-Le Mas d'Azil (1987). *Actes des colloques de la Direction du Patrimoine*.

- Paris: Ministère de la Culture, de la Communication, des Grands Travaux et du Bicentenaire. Paris, 19-37.
- Tejero Cáceres, J. M. (2013): *La explotación de las materias óseas en el Auriñaciense. Caracterización tecnoeconómica de las producciones del Paleolítico superior inicial en la Península Ibérica*, Archaeopress. British Archaeological Reports. International Series 2469. Oxford.
- Torregrosa Giménez, P., Jover Maestre, F. J., López Seguí, E. (dirs.) (2011): *Benàmer (Muro d'Alcoi, Alicante). Mesolíticos y neolíticos en las tierras meridionales valencianas*. Serie de Trabajos Varios del SIP 112.
- Utrilla, P., Mazo, C. (1994): El Solutrense en el valle Medio del Ebro. En M. de la Rasilla (coord.), *El Solutrense en la Península Ibérica*. Férvedes, Villalba, 89-104.
- Vargas, I. (1990): *Arqueología, ciencia y sociedad*. Caracas.
- Vega de la Torre, J. J. (1985): Estudio malacológico de las Cuevas de Piélago I y el Piélago II. *Sautuola* 4, 123-126.
- Villalba, M. J. Bañolas, L., Arenas, J., Alonso, M. (1986): *Les Mines Neolítiques de Can Tintorer (Gavà, Baix Llobregat)*. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- Zilhão, J., Angelucci, D. E., Badal, E., d'Errico, F., Daniel, F., Dayet, L., Douka, K., Higham, T. F. G., Martínez, M. J., Montes, R., Murcia, S., Pérez, C., Roldán, C., Vanhaeren, M., Villaverde, V., Wood, R., Zapata, J. (2010): Symbolic Use of Marine Shells and Mineral Pigments by Iberian Neandertals. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 107, 1023-1028.

6

LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN LA COSTA MEDITERRÁNEA DE LA PENÍNSULA IBÉRICA: DEL NEOLÍTICO A ÉPOCA IBÉRICA

Ricard Marlasca Martín

ABSTRACT

The exploitation of fishery resources on the Mediterranean coast of the Iberian Peninsula throughout recent prehistory, is a very poorly known subject of which we have hardly any data. The shortage of good archaeological records, involving the recovery of fish remains, has long weighed the investigations. However, some developments of recent years could indicate an improvement in this regard. To this we must add the isotope analysis, which complements the direct information obtained by the fish remains. We present here a complete and interpretative study of all the data we currently have in this field of study.

INTRODUCCIÓN

Parece una temeridad abordar en un artículo un hecho tan significativo como la pesca, en un periodo de tiempo tan dilatado; son prácticamente 7000 años. Sin embargo, el estado actual de las investigaciones respecto al tema que nos ocupa, esta lejos de ser el deseado, y muestra más lagunas (en realidad océanos) que respuestas, lo que no nos permite obtener la perspectiva deseada, pero sí relatar en detalle el *statu quo* en un trabajo de síntesis como este.

En este análisis, para no forzar un encuadre geográfico hispánico, artificial y más amplio, que englobará incluso diferentes mares, se ha optado

por un ámbito más natural, como es la costa mediterránea de la península ibérica, donde se encuentran las costas valencianas, el eje de estas jornadas, dejando de lado otras costas con dinámicas diferentes. Hay que destacar que se trata de una oportunidad inmejorable para intentar obtener una imagen general, si no de quienes y de como se gestionó la explotación de los recursos pesqueros a lo largo de todo ese tiempo en este marco geográfico, porque no hay datos para hacerlo, sí al menos de en qué punto se encuentran las investigaciones, y de cuales son las carencias más significativas. De hecho, se trata de la primera vez en que se aborda de forma detallada nuestro conocimiento sobre la pesca en este ámbito geográfico durante la prehistoria reciente.

EL NEOLÍTICO ANTIGUO (SEGUNDA MITAD DEL VI MILENIO)

Sin línea de continuidad con los contextos anteriores, y con secuencias estratigráficas bien definidas y diferenciadas respecto a las predecesoras, los primeros horizontes neolíticos en la costa mediterránea ibérica suponen una aportación nueva, desconectada de las dinámicas culturales precedentes. Estas primeras fases, están además sumamente ligadas al mar y a corrientes y movimientos de población a lo largo de varios siglos. Este acontecimiento, que se inició en nuestra zona de estudio a finales de la primera mitad y mediados del VI milenio AC, con implantaciones pioneras previas al horizonte cardial (por ejemplo, Guilaine, 2000; García Atiénzar, 2010), presenta una complejidad y riqueza de matices lejos de dilucidar, por lo que no podemos todavía inferir ningún detalle o matiz secuencial con respecto a la explotación de los recursos marinos y la posible implicación en su desarrollo. Al contrario, los datos son todavía muy escasos y planteamos el escenario a un nivel general.

Por otro lado, es imposible entender la importancia de las actividades pesqueras en las estrategias de supervivencia de estos primeros “colonos” neolíticos, sin acudir a ultramar, allí donde podemos detectar las huellas de los antepasados de los marineros que se asentarán en estas costas. Como recientemente hemos dedicado un trabajo de síntesis tratando este tema y en este horizonte (Marlasca Martín, 2013), aquí se intentará dar un enfoque breve y diferente, aunque no haya ningún cambio en cuanto al análisis e interpretación de las evidencias de las que disponemos. También recordar que aunque en este trabajo no hagamos mención, en estos yacimientos y



FIGURA 1. Yacimientos del Neolítico antiguo mencionados en el texto: 1. Grotta dell'Uzzo; 2. Arene Candide; 3. Cap Ragnon; 4. Leucate; 5. La Draga; 6. Caserna de Sant Pau; 7. Cavet; 8. Barranquet d'Oliva; 9. Cova de les Cendres; 10. Cueva de Nerja; 11. Retamar.

muchos otros existe siempre una gran cantidad de restos de malacofaunas de origen marino que complementan (a menudo son los únicos recuperados), la dieta de origen marino de estas comunidades. Proponemos entonces un viaje que desde el Mediterráneo central llegaría a nuestras costas, destacando fundamentalmente tres yacimientos, paradigmáticos y relevantes para la interpretación que queremos destacar (figura 1).

Los primeros rastros de esta intensa relación con el mar y de la increíble aventura marinera que tuvo lugar en el Neolítico antiguo en esta parte del Mediterráneo, vamos a buscarla en la isla de Sicilia. En la Grotta dell'Uzzo, en la costa occidental de la isla, se ha documentado un magnífico contexto del primer neolítico (Piperno et al., 1980), datado a principios del VI milenio Cal BC (Piperno, 1985; Mannino et al., 2006), con una importante fase previa de "transición" con el Mesolítico. La cavidad, se encuentra actualmente a 260 m del mar, y el elemento más característico de los diferentes contextos de la cueva, es el hallazgo de miles de restos de todo tipo de animales marinos, desde crustáceos y gasterópodos a delfines y focas. Los restos de peces, alcanzan los valores más elevados en los niveles del Neolí-

tico antiguo (Tagliacozzo, 1993; Cassoli e Tagliacozzo, 1995: fig. 9), donde los grandes protagonistas, con porcentajes superiores al 80%, son siempre meros de gran tamaño, entre los que destaca el mero (*Epinephelus marginatus*), aunque también se documentan el cherne dentón (*Epinephelus caninus*) y el falso abadejo (*Epinephelus alexandrinus*). Se trata de un lugar en el que se llevó a cabo una pesca en costas rocosas, orientada a los individuos de grandes dimensiones de las especies más valiosas que ofrecía ese nicho ecológico, los meros.

La situación de este yacimiento, y las cronologías de sus contextos relacionados a la explotación de los recursos marinos, lo convierten en un perfecto punto de partida (sin que ello implique que se trate de una zona de origen o punto cero) a partir del cual buscar la pista del camino que en esa época emprendieron algunos aventureros, en una navegación que los llevaría tanto por la costa de la península italiana hacia el norte, como a cruzar el Mediterráneo en dirección sur, siguiendo después por las costas africanas. Los siguientes yacimientos a destacar los encontramos ya en la zona ligure y del golfo de León.

Este es el caso de la cueva de Arene Candide en la costa ligure, donde se documenta una pesca costera de fondos arenosos (Desse y Desse-Berset, 1999), o de Cap Ragnon (Bouches-du-Rhône), otro abrigo rocoso cercano al mar, a solo 20 msnm, donde en contextos del Neolítico antiguo se recuperaron también restos de grandes ejemplares de mero, atún, y otras especies de zonas rocosas (Ledoux y Grenier, 1970/1972). Pero queremos destacar el yacimiento de Leucate (Aude), un hábitat al aire libre donde se explotaron los recursos de un medio lagunar. En este asentamiento se han recuperado restos fundamentalmente de dorada (*Sparus aurata*), con una representación esquelética fuera de lo normal, donde básicamente aparecen huesos craneales y de las primeras vértebras. Este hecho llevó a pensar a los investigadores que los huesos hallados son desechos de una preparación: el ahumado o secado del cuerpo de los peces, ya descabezados, que seguirían con la mayor parte de las vértebras y que se habrían consumido en otro lugar (Desse y Desse, 1984).

Ya en la península ibérica, hay un gran vacío generalizado por lo que se refiere a la documentación de restos de peces en contextos cardiales, destacando los casos de la Caserna de Sant Pau (Barcelona) (Molist et al., 2008), de el Cavet (Cambrils, Tarragona) (Oms y Morales, 2009) o el Barranquet

d'Oliva (Valencia) (Esquembre et al., 2008), por citar algunos ejemplos, donde sea quizás cuestión de tiempo que estos se recuperen, ampliando los datos de este importante horizonte. Aunque no se trate de un yacimiento costero, sí queremos hacer mención del poblado lacustre de la Draga (Ban-yoles, Girona), donde en este periodo sí se ha documentado cierta actividad pesquera (Juan-Muns, 2000), aunque esta no debía significar un gran aporte cárnico a la dieta de sus habitantes, dado el pequeño tamaño de los especímenes del lago (Antolín et al., 2017: 45).

El contraste para estos yacimientos al aire libre, esta representado por la Cova de les Cendres (Teulada, Alicante) (Bernabeu y Molina, 2009), que al tratarse de una cavidad, presentaría una concentración de las actividades allí realizadas, y quizás un tratamiento de los restos alimenticios (por no hablar de los posteriores fenómenos tafonómicos y estratigráficos, ya relacionados a la idiosincrasia de cada yacimiento), muy diferente a la que encontramos en hábitats al aire libre, y que ha permitido recuperar un depósito extraordinario. En los horizontes impreso y cardial de esta cueva, que domina un acantilado costero, a 50 msnm en la actualidad, se han documentado contextos de estos primeros horizontes neolíticos en los que los recursos marinos juegan un importante papel. Se han recuperado 1588 restos de peces, de los que 689 se han podido determinar. De nuevo las especies que aparecen mejor representadas son los meros, con valores de un 60% en el Neolítico IA y un 44% en el IB, y los espáridos, con un 34% y 46% respectivamente, en su mayoría pargos (*Pagrus pagrus*). Se trata además de ejemplares de dimensiones grandes y medianas. Nos encontramos otra vez ante una pesca enfocada a los grandes ejemplares de especies con un gran aporte cárnico en una zona costera rocosa (Rodrigo, 1991 y 2006; Rodrigo y Marlasca, 2009). Como en Leucate, en Cendres también se documentó la presencia de restos óseos craneales y de las primeras vértebras, en perjuicio de las vértebras caudales, lo que cabe vincular al tratamiento del cuerpo de estos pescados para su ahumado y probablemente su consumo en otro lugar. En Cendres, además, este hecho se puede relacionar claramente a dos hogares, al menos en los momentos iniciales del Neolítico IC (Bernabeu y Fumanal, 2009: 45-46) (figura 2).

Un caso muy similar en la península, es el documentado en el yacimiento gaditano de Retamar (Puerto Real, Cádiz). En este asentamiento costero del horizonte cardial, se han vinculado los restos de pescado -en mayor pro-

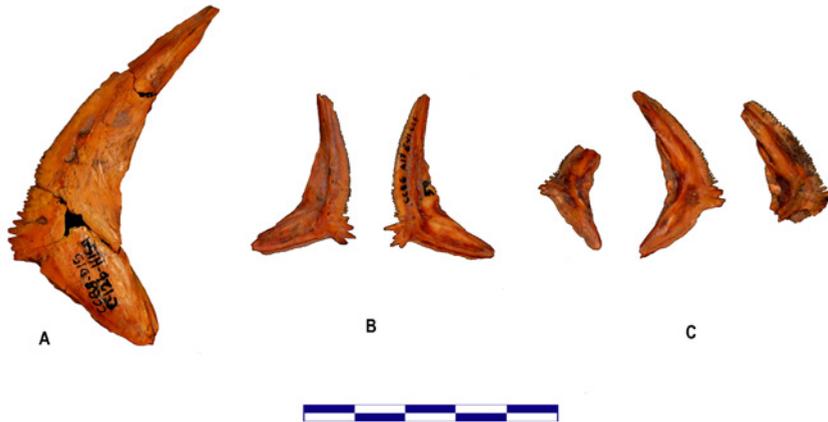


FIGURA 2. Hueso Praeoperculare de diferentes Serranidos provenientes de la Cova de les Cendres: A. Mero (*Epinephelus marginatus*); B Cherne de ley (*Epinephelus aeneus*); C. los dos de la izquierda son de dentón (*Epinephelus caninus*) y a la derecha de falso abadejo (*Epinephelus alexandrinus*).

porción grandes espáridos, de nuevo doradas (*Sparus aurata*), y en valores inferiores de otras especies-, a una serie de hogares, aunque allí se localizan restos de todo el cuerpo. (Ramos et al., 2001: 149-153; Soriguer et al., 2002). Por último, en la cueva de Nerja (Málaga), aunque no se ha documentado cerámica cardial, sí que presenta una facies de cerámicas impresas en su horizonte más antiguo, y con diversas decoraciones en la segunda mitad del VI milenio (García Borja et al., 2014), que creemos cabe relacionarlas a estos grupos pioneros. Allí también se ha documentado la explotación de los recursos marinos, aunque siempre a la sombra de la espectacularidad de los contextos del Mesolítico. A pesar de que el número de restos aumentará enormemente por lo que hace a los niveles del Neolítico una vez se estudien los provenientes de las campañas realizadas por Jordà (Aura et al., 2001), de momento podemos citar los recuperados en las campañas de Pellicer en los años 1979, 1980 y 1982 (Boessneck y von den Driessh, 1980; Morales et al., 1994; Roselló et al., 1995). Se contabilizan 212 restos del Neolítico, donde los protagonistas son de nuevo especímenes de costas rocosas, de grandes dimensiones como los meros (*Epinephelus marginatus*), los pargos (*Pagrus pagrus*) o las doradas (*Sparus aurata*), siguiendo con esta pauta de buscar la captura de peces de grandes dimensiones. Los datos obtenidos del estudio

de isótopos en tres muestras humanas de diferentes contextos neolíticos de esta cueva, señalarían como la dieta sería fundamentalmente de recursos terrestres, y solo en un individuo de la fase NM-7 (5300-5100 BC), se detectó consumo de recursos marinos (Salazar et al., 2017). Si en base al estudio de isótopos en la cueva de Nerja, se interpreta que los primeros grupos neolíticos interactuarían con los últimos cazadores recolectores “and might have adopted or shared some of their economic practices (i.e. marine exploitation)” (Salazar et al., 2017: 302), creemos que la explotación de recursos marinos era una parte fundamental e incluso definitoria de la cultura de estos primeros colonos neolíticos (Marlasca Martín, 2013), sin necesidad de adoptarla de posibles poblaciones indígenas.

En nuestra opinión, en Cendres vemos representada una tradición de varios siglos de antigüedad. En los horizontes del primer neolítico de la Grotta dell'Uzzo, en el Mediterráneo central, a inicios del VI milenio AC, se están explotando los recursos pesqueros con un alto conocimiento del medio, e interés por un determinado tipo de pescado de gran aporte cárnico, en aquel caso los meros. Más tarde encontramos ya en el Golfo de León, Leucate, como se sigue orientando la pesca a la especie más valiosa de un medio marino diferente como es la lagunar, la dorada (*Sparus aurata*), y además como se procesa este pescado con el fin de obtener un recurso cárnico perdurable en el tiempo. Desde mediados hasta finales del VI milenio AC, en Cendres vemos el reflejo de esta práctica, que habría viajado a lo largo de 400-300 años por las costas del Tirreno, Liguria, Provenza, el Languedoc-Rousillon, hasta alcanzar las costas catalano valencianas, y de la que habrían formado parte unas 10-12 generaciones de viajeros neolíticos vinculados al mar y sus recursos.

Las evidencias sugieren que no se trataría de un hecho lineal y continuo, ni siquiera uniforme a nivel étnico o numérico, por ello los procesos y la diversidad cultural que hoy solo podemos vislumbrar, nos obligan a adquirir cierta perspectiva y, en este caso, simplificar el relato que las futuras investigaciones permitirán ir enriqueciendo. Lo que sí podemos inferir, es que durante estos siglos, en los que poblaciones con una nueva manera de enfocar la supervivencia viajaron por estas costas salvajes, buscando nuevos lugares en los que asentarse y transportando todo lo necesario para este fin, explotaron los recursos del mar, demostrando no solo un gran conocimiento de las posibilidades que los diferentes lechos marinos ofrecían, sino

también una gran capacidad para obtener los mejores resultados en la pesca costera y en el posterior tratamiento de las carnes de sus presas. Como la lógica invita a pensar, estos agricultores-marineros, eran grandes pescadores, y mientras durara su convivencia con la costa, ya sea transitándola o en asentamientos próximos más o menos estables, explotaron sus recursos con un conocimiento experto, sabiendo del valor y la aportación que estos podían tener en su supervivencia. Como se ha interpretado anteriormente, estos pioneros “desarrollan una serie de prácticas económicas tendentes a minimizar los riesgos propios de las economías agropastoriles primitivas, complementándola con la recolección intensiva de moluscos o la caza” (García Atiénzar, 2011/2012: 111). Los recursos del mar se convertirían así en un elemento característico de su vida cotidiana, un elemento identificador que definiría su estrecho vínculo con el mar, quizás un rasgo identitario que los enlazaría con sus antepasados, sus conocimientos del mar y sus hábitos alimenticios. En este sentido, quizás podrían tener un papel simbólico los abalorios realizados en todo tipo de materias primas de origen marino, y que encontramos en yacimientos costeros o más al interior, convocando ese vínculo antiguo con el mar. Se trata de un brillante capítulo en el que se conjugaron perfectamente el mar y todas las posibilidades que este ofrece a las poblaciones humanas, como vía de comunicación y como fuente de recursos alimenticios.

Hasta donde hoy sabemos, este vínculo con el mar, haría del primer Neolítico en nuestras costas el episodio más significativo por lo que hace a la explotación de los recursos pesqueros durante el periodo en estudio. Allí, se dibuja un panorama que, lejos de tener una continuidad y fijar una dinámica histórica, se percibe como un espejismo, casi una imagen ideal de lo que el conocimiento y la convivencia con el medio marino podían representar para los habitantes del litoral. Sin embargo, este paisaje cambiaría en poco tiempo.

DEL NEOLÍTICO MEDIO AL CALCOLÍTICO (VI AL II MILENIO)

Una vez estas u otras poblaciones se establecieron tierra adentro, en valles y zonas fértiles en las que implementar todos sus conocimientos agrícolas y pastoriles, ¿Hasta que punto dieron la espalda al mar?

Los yacimientos en los que se han recuperado restos de pescado a lo largo de estos 4000 años son escasísimos (figura 3). En primer lugar cabe mencionar el horizonte del Neolítico IC de la Cova de les Cendres (Ber-



FIGURA 3. Yacimientos del V-III milenio aC. mencionados en el texto: 1. Bobila Mardurell-Can Gambús; 2. Gavà; 3. Costamar; 4. La Vital; 5. Cova de les Cendres; 6. Tossal de les Basses; 7. Platja del Carabassí; 8. Las Amoladeras; 9. Cerro de la Virgen; 10. Cueva de Nerja; 11. Valencina de la Concepción.

nabeu y Fumanal, 2009). En el nivel H15 que iniciaría este horizonte, en el tránsito al V milenio y relacionados a un horizonte cultural diferente, el denominado Neolítico antiguo evolucionado de cerámicas peinadas, se documenta una continuidad con la dinámica del horizonte anterior, protagonizada aún por restos de las mismas especies y características, con pocos cambios importantes, pero en menor número. Dicha dinámica acabaría en realidad a inicios de este periodo, en los albores del V milenio. Ahora son 599 restos, de los que 229 son determinables, con 111, un 48% de restos de meros, y un 48%, 109 restos, de espáridos (Rodrigo y Marlasca, 2009). Como se indicó anteriormente, a inicios de este horizonte pertenecen los dos hogares del nivel H15 (Bernabeu y Fumanal, 2009: 45-46), relacionados con numerosos restos de pescado (en realidad de donde provienen todos los

restos), y que se podrían vincular al procesado del pescado para su conservación. Este contexto marca una conexión de este nuevo horizonte cultural con el anterior, pero también marca el final de esta tradición, y las actividades pesqueras protagonistas hasta ahora en la cueva, pierden ese papel en la primera mitad del V milenio. Del horizonte Neolítico IIA, de la segunda mitad del V milenio, se recuperaron solo 79 escamas. Al mismo horizonte del Neolítico IC valenciano, pertenece una de las ocupaciones del yacimiento de los Limoneros (Barciela et al., 2014), ubicado en un entorno de llanos de inundación del actual río Vinalopó, y donde se habrían recuperado restos de peces, aun por estudiar (comunicación de Barciela en este mismo congreso).

Por último, hay que dirigirse a la costa catalana, donde se encuentra el excepcional yacimiento de las minas de Gavà (Barcelona), de un horizonte del Neolítico medio catalán de los sepulcros de fosas, de mediados del IV milenio. Allí se han recuperado 161 restos de peces, y la mayoría de los identificados y determinados taxonómicamente son espáridos adultos (Bosch et al., 1999: 179-180). Interesante en este ámbito es de nuevo la producción de abalorios usando como materia prima diferentes tipos de conchas, entre las que destacan los brazaletes realizados a partir de *Glycymeris glycymeris*. Estas se documentan repartidas por un amplio marco geográfico, que incidiría en la continuidad del simbolismo a estas ligado a la convivencia de algunos grupos con la costa.

Aunque como vemos las evidencias directas son escasas, cabe contrastarlas con algunos datos obtenidos por isótopos estables. En un marco general en el que se documenta una dieta basada en recursos terrestres tanto en estos análisis (Salazar et al., 2018, en prensa), como ocurre con los restos de fauna y vegetales provenientes de los yacimientos, cabe destacar algunas evidencias fuera de esta norma. Destaca el caso de la necrópolis de sepulcros de fosa de la Bòbila Madurell - Can Gambús (Sabadell, Barcelona), de la primera mitad del IV milenio, a 15 Km de la costa, en el que se documentó consumo de recursos marinos en un individuo senil masculino, de entre 92 muestras humanas estudiadas (Fontanals-Coll et al., 2015). Se trata de un hecho significativo ya que nos encontramos en una zona de interior, en un valle rico y fértil, pero a una distancia de la costa suficientemente pequeña para que se pueda documentar lo que supuestamente sería una cierta movilidad de personas o población entre la costa y el interior, contrastando las diversas alimentaciones entre los habitantes de una zona y otra (no hay espacio para discutir otras in-

terpretaciones, como una posible alimentación diferencial para alguien que difícilmente podría consumir carne que no fuera de pescado).

En otros dos yacimientos valencianos, en individuos del Neolítico medio del Tossal de les Basses (Albufereta, Alacant) y del Neolítico final de Costamar (Ribera de Cabanes, Castelló), ambos asentamientos costeros, se ha detectado el consumo de proteínas de origen marino (Salazar García, 2009 y 2017). En la cueva de Nerja, en un individuo de este periodo analizado no se detectaron huellas de un consumo de recursos marinos (Salazar et al., 2017).

La reciente documentación de yacimientos costeros al aire libre de este periodo y en esta área, como los antes citados, o el de la Platja del Carabassí (Elx, Alacant) y el de Las Amoladeras (Cartagena, Murcia), por citar algunos ejemplos, nos alerta de que la costa, lejos de estar deshabitada, seguía siendo una importante zona de asentamiento y captación de recursos. Los restos de malacofaunas recogidos en ellos, por ejemplo los casi 18.500 del Tossal de les Basses, en un entorno de albuferas (Luján y Roser, 2013), o los documentados en Platja del Carabassí, en playas de arena (Soler et al., 2014), evidencian la explotación y el consumo de recursos marinos, los cuales sin duda debemos pensar que eran uno, sino el principal de los alicientes de su establecimiento en la costa. En el caso de Platja del Carabassí, se interpreta como de frecuentación puntual o estacional, dirigido a la obtención y consumo de gasterópodos marinos, pero en el Tossal de les Basses, se advierte una dinámica diferente, de carácter más estable y permanente. Sea como fuere, se vinculan a un “modo de vida mixto” (Guilavert et al., 1999), donde la caza, el marisqueo, la recolección y la pesca “debió seguir jugando un importante papel” (Soler et al., 2014: 113), porque, aunque no se hayan documentado restos de peces, por la razón que sea, ¿podemos creer que los habitantes de estos asentamientos costeros no pescaban y consumían pescado?

Por lo que hace al Calcolítico, los datos solo hacen que empeorar. De este horizonte podemos citar los 35 restos que provendrían de la cueva de Nerja, de una fase de transición entre Neolítico y Calcolítico, y los 72 restos ya del Calcolítico (Boessneck y von den Driessh, 1980; Morales et al., 1994; Roselló et al., 1995). En la Cova de les Cendres se recuperaron 66 restos del horizonte Neolítico IIB, que ya pertenece al III milenio, y un solo resto al horizonte campaniforme. Solo cinco de estos restos son determinables, con un resto de lábrido, uno de mero y uno de centrachantidae, especies comunes de la costa rocosa a pies de la cueva.

En cuanto a la zona meridional, se recuperaron restos en el yacimiento andaluz de interior del Cerro de la Virgen (Galera, Granada), de donde procede un resto de pescado de agua dulce, un ciprínido (Driesch, 1972), y otros cinco restos, tres placas de esturión (*Acipenser sturio*), uno de corballo (*Argirosomus regius*) y otro de perlón (*Trigla* sp.), de Valencina de la Concepción (Sevilla) (Hain, 1982).

Para añadir más leña al fuego, tenemos los datos provenientes del estudio de isótopos a partir de tres individuos del horizonte campaniforme del yacimiento valenciano de La Vital. Este asentamiento se sitúa en la zona privilegiada de lo que sería la desembocadura ya colmatada del actual río Serpis. Los datos del estudio son compatibles con una dieta completamente terrestre, lo que ha servido para afirmar que “con los datos isotópicos de los que se dispone a día de hoy, se puede decir que en momentos neolíticos tardíos, en la fachada mediterránea peninsular ya se ha abandonado el consumo de recursos proteicos de origen marino, a diferencia de lo que ocurría en momentos neolíticos anteriores” (Salazar-García, 2011). A pesar de ello, en el yacimiento, aunque se han documentado escasos restos de ictiofauna, sí se han recuperado numerosos restos de malacofaunas marinas recolectadas sin duda para su consumo (Pascual Benito, 2011).

Con este pobre bagaje, se acaba el recorrido por estos 3000 años. Si exceptuamos los dos yacimientos que más datos aportan a lo largo de toda nuestra prehistoria, la Cova de les Cendres y la cueva de Nerja (de la que cabe esperar en el futuro un aumento significativo del número de restos una vez se estudien los de este periodo), el panorama es desolador. Hemos querido incluir el caso de Valencina de la Concepción, aunque queda al margen del área en estudio, porque sin duda se trata de un caso paradigmático, y quizás con Los Millares (Almería), el más importante del Calcolítico peninsular. Este enorme asentamiento y su necrópolis, se situaban a orillas de una zona privilegiada por lo que hace a los recursos pesqueros, la gran bahía de la desembocadura del actual Guadalquivir, el *Lacus Ligustinus* de la antigüedad, hoy colmatado. Se trata de un yacimiento donde se han realizado innumerables campañas de excavación, y donde se han recuperado miles de fragmentos de fauna de diferentes sectores. Allí, llegaban materias primas de ultramar, como el marfil africano u oriental, así como ámbar siciliano, evidenciando no solo la convivencia con el medio marino, sino su tránsito y navegación. ¿Es posible creer que en un asentamiento de estas características, tan cercano

a un medio marino de potencial pesquero superlativo, la pesca no era una actividad cotidiana? Lo mismo podríamos preguntarnos de un yacimiento más humilde como el de La Vital - Sanxo Llop por ejemplo. ¿Porqué asentarse en la costa, en nichos ecológicos especialmente ricos como son desembocaduras o lagunas, y no consumir los alimentos que con tanta facilidad se podrían obtener? No parece tener tiene ningún sentido.

LA EDAD DEL BRONCE (II MILENIO)

La Edad de Bronce no supone en general, ningún avance respecto a los periodos precedentes, y seguimos en el mismo desconcertante erial, a excepción de algún caso prometedor.

La ocupación costera en este periodo es bien conocida (ver por ejemplo Gusi et al., 2010). Sin embargo, los restos de peces provenientes de yacimientos son poquíssimos. A nivel general, hay que decir que seguramente, de hacerse hoy muchas de las excavaciones que ya tienen algunos años, en asentamientos costeros, como por ejemplo Oropesa la Vella (Orpesa del mar, Castelló) (Gusi y Olaria, 2014) o la Illeta des Banyets (Soler Díaz, 2006), por citar dos enclaves clásicos, los resultados serían probablemente muy diferentes, y en ellos se recuperarían sin duda ictiofaunas, además de las malacofaunas documentadas.

Los datos que tenemos en la actualidad, de norte a sur, los encontramos en primer lugar en la Lloma de Betxí (Valencia), un pequeño asentamiento del Bronce Valenciano en lo alto de un cerro a 89 msnm, situado en la llanura aluvial del Turia, a pocos kilómetros de la antigua desembocadura. Con una ocupación en la primera mitad del II milenio aC, se recuperaron numerosos restos de pescado aún por estudiar, de los que solo podemos por el momento citar los 40 restos mencionados en una publicación (Tormo y de Pedro, 2013) (figura 4).

En el poblado del Cabezo Redondo (Villena, Alicante), del horizonte argárico, con diversas fases situadas en los 400 años centrales del II milenio, se recuperó en excavaciones de los años 60 un resto de barbo mediterráneo (*Luciobarbus guiraonis*) (Driesh y Boesneck, 1969). Recientemente, se han identificado allí, por análisis de isótopos, individuos que habrían tenido una alimentación con recursos acuáticos de forma regular, algo remarcable al tratarse de un poblado a 45 km del mar, mientras otros habrían consumido casi exclusivamente productos terrestres (Salazar-García, 2016: 89).



FIGURA 4. Yacimientos del II-I Milenio AC mencionados en el texto: 1. Albion; 2. Tonere I; 3. Sant Martí d'Empuries; 4. Oropesa la Vella; 5. Lloma del Betxí; 6. Cabezo Redondo; 7. Illeta des Banyets; 8. Cabezo Pardo; 9. Fuente Álamo; 10. Punta de los Gavilanes; 11. Cerro de la Encina; 12. Cova des Riuet; 13. Sa Caleta; 14. La Fonteta; 15. La Rebanadilla; 16. Cerro del Villar; 17. Castillo de Doña Blanca; 18. Huelva.

Un yacimiento cercano, y que puede marcar un cambio de tendencia, es el Cabezo Pardo (San Isidro, Alicante). En este, se han documentado tres fases dentro de la primera mitad del II milenio, relacionables también al mundo argárico de periferia, donde se han recuperado 439 restos, de los que el 93,48% de los determinados pertenecen a un pez de aguas fluviales, el barbo mediterráneo (*Luciobarbus guiraonis*), y el resto a especies de aguas salobres, como los mújiles, anguilas, el mero blanco o algún espárido (Roselló y Morales, 2014). Todo ello indicaría la explotación no solo de la bahía que tendría a sus pies el asentamiento, sino especialmente de algún curso fluvial cercano.

Otra excavación reciente con datos aun por publicar, pero muy prometedores y que acentuarían este cambio de tendencia, es la realizada

en el horizonte argárico del yacimiento costero de la Punta de los Gavilanes (puerto de Mazarrón, Murcia), en el que se habrían documentado estructuras para el tratamiento de ahumado de pescado/moluscos. Se trata de una cabaña de inicios del II milenio (contexto de finales del Argar I) donde también se habrían encontrado restos de jábegas relacionados a restos de fauna marina (Ros Sala, 2008: 61).

De nuevo en excavaciones más antiguas, en Fuente Álamo (Cuevas de Almanzora, Almería), a pocos kilómetros de la costa, se documentó un resto de mero (*Epinephelus marginatus*) de 80 cm de LT y uno de corvina (*Argyrosomus regius*), de 70 cm de LT (Driesch et al., 1985).

Un caso interesante es el de el Cerro de la Encina (Monachil, Granada) un yacimiento de interior del que provienen restos de peces marinos de grandes dimensiones, en contextos ya de la segunda mitad del II milenio (su fase IIb), un resto de mero (*Epinephelus* sp.), dentón (*Dentex* sp.) y pargo (*Pagrus pagrus*) (Lauk, 1976).

Los restos de peces provenientes de yacimientos del II milenio han sido, hasta hace poco, casi inexistentes, y hoy por hoy se concentran en su mayoría en la costa sureste. Los restos de excavaciones antiguas, de grandes dimensiones, evidencian que se habrían identificado, y por ello recuperado, en la misma excavación, y no en un tratamiento de los sedimentos, que sin duda habría permitido la recuperación de un mayor número de ellos. En algunas excavaciones recientes son más numerosos, porque provienen de contextos donde se ha utilizado una metodología correcta, y empiezan a ofrecernos una perspectiva más real. El yacimiento de Cabezo Pardo, no solo es importante porque evidencia el papel de la pesca en ese poblado, sino porque a nuestro parecer sirve de paradigma. Si observamos el patrón de asentamiento en la zona donde se encuentra, en este periodo, el bajo Segura y el bajo Vinalopó, podemos ver como en realidad, hay una gran cantidad de yacimientos que, aunque no están en la costa, permiten inferir que “las comunidades argáricas prefirieron asentarse en torno a los márgenes de las zonas de aguas tranquilas del área lacustre y ciertas elevaciones que flanqueaban el curso del Segura, frente a un litoral directamente expuesto al mar” (Martínez, 2014: 56; ver también, Simón García, 1999). A pesar de ello, también habría poblados costeros, como por ejemplo la Illeta des Banyets, donde los únicos rastros de ictiofaunas son un diente de tiburón y una vértebra de Alopiidae usada

como cuenta de collar (Simón, 1997: 103, fig. 32: 16; López Padilla 2001: fig. IV.3.20: 2), o el ya mencionado de la Punta de los Gavilanes.

El horizonte argárico es en realidad una cultura abierta al mar, en la que esta bien documentada la llegada de materiales exóticos, como por ejemplo los marfiles, tanto de origen africano como oriental, en menor número. Este comercio, a diferencia del Calcolítico, donde estaba más repartido en todo el cuadrante meridional, ahora se concentra en la zona sureste, con los horizontes del Argar y del Bronce Valenciano como principales receptores de estos materiales. Estos objetos no son más que la punta del iceberg de unas redes de intercambio marítimas, que nos tienen que hacer valorar más el papel de la costa y los asentamientos costeros en este periodo.

Otro elemento muy revelador, es la gran cantidad de cuentas de collar realizadas en vértebras de diferentes especies marinas (fundamentalmente *dasyatis*), que encontramos en contextos funerarios argáricos sobretudo (ver Pascual Benito y Marlasca en este volumen). Estos, sitúan de nuevo el elemento marino en la cotidianeidad de esta sociedad, y aunque se nos pueda escapar el simbolismo que pudieran tener estos abalorios, sí que nos alertan del papel del mar y la pesca en esta sociedad, que se ha hecho tan esquivo hasta ahora. Los restos de peces marinos en un poblado como el Cerro de la Encina, a 45 km en línea recta del mar, no hacen sino resaltar la permeabilidad hacia el interior de este vínculo.

Por todo ello, si bien no tenemos ninguna duda de que en un futuro aumentarán los datos respecto a las actividades pesqueras de la Edad de Bronce en toda la costa mediterránea peninsular, creemos que podríamos estar ante un “episodio argárico”. Este horizonte podría representar un momento álgido, un hito, en cuanto a las actividades pesqueras y el consumo de pescado, en relación a los horizontes culturales precedentes y posteriores. Se trataría de una actividad claramente emparentada a la vocación comercial marítima, que la mantendría ligada al mar.

Un caso también por dilucidar tuvo lugar en las Baleares. Allí, a pesar de tratarse de islas, con el potencial pesquero que esto implica, de momento no hay datos que apoyen la explotación pesquera y el consumo de pescado, ya sea por restos provenientes de los yacimientos o por isótopos, más bien al contrario. En las Pitiusas sin embargo, al menos en Formentera de momento, se podría dar un episodio diverso y, a diferencia de las demás islas, se han documentado restos de pescado en algún yacimiento, como la Cova

des Riuets, de inicios del II milenio (Marlasca Martín, 2008), y el consumo de recursos marinos por isótopos (Van Strydonk et al., 2002). Aunque son necesarios más estudios, podría plantearse una dieta más diversificada en aquellas islas (especialmente Formentera), donde el medio es más limitado y duro, y donde la presencia del mar es absoluta (López Garí et al., 2014). En el resto de islas, el consumo de pescado quizás se vería muy limitado a los poblados localizados en la costa o muy cerca de ella, aunque se trata de un extremo no documentado que se debe contrastar arqueológicamente.

Volviendo a la península, la segunda mitad del segundo milenio, es hoy día un agujero negro, sin datos de ningún tipo, otra travesía desértica más de nuestra prehistoria, de la que solo se sale llegando al I milenio.

EL I MILENIO. EL FINAL DE LA EDAD DEL BRONCE Y LOS FENICIOS

En la primera mitad de este milenio, se produce un acontecimiento que cambiará definitivamente la relación de los pobladores de estas costas con el mar. No obstante, y siguiendo con la pauta marcada a finales del anterior, para los primeros siglos del I milenio no tenemos datos a los que aferrarnos en los contextos indígenas costeros (Marlasca Martín, en prensa). El Bronce final es otro erial ictiológico, a pesar de que el comercio marítimo se intensifica, o de que los yacimientos costeros conocidos de este periodo siguen siendo muchos, o que podrían incluso aumentar respecto al periodo anterior (Gusi et al., 2010). Se trata de un hecho que hay que achacar a que seguimos sin contar con una buena documentación.

Los únicos restos a los que podemos hacer mención, son los provenientes de Sant Martí d'Empúries (Alt Empordà, Girona). En este poblado situado en un pequeño islote-península costero, de un contexto de entorno el s. IX aC. (Aquilué et al., 1999), proceden 124 restos, 39 determinables, identificados como 30 de anguila, tres de espáridos y seis de ciprínidos (Juan-Muns, 1999). La documentación en algunos yacimientos del Golfo de León cercanos a Empúries de este periodo, dibujaría un panorama en el que se está pescando y aprovechando los recursos que los ricos ecosistemas marinos y lagunares ofrecían, como Abion (Martigues, Bouches-du-Rhône) o Tonnerre I (Mauguio, Hérault) (Sternberg y Volle, 2004; Sternberg, 2008). Más al sur, ningún yacimiento ofrece datos al respecto, y aunque en muchos casos se trata de excavaciones sin una metodología adecuada para la recupe-

ración de este tipo de restos, en otras, como la Vital (Valencia), se hace más difícil de explicar. En este yacimiento, como ya vimos también en periodos anteriores, no se han encontrado restos de peces, aunque sí malacofaunas en poca abundancia (García Borja et al., 2013).

Solo la práctica de una buena praxis arqueológica, aplicada en nuevas excavaciones nos aclarará hasta que punto los habitantes de estas costas aprovechaban los recursos marinos y el papel que estos tenían en su dieta a lo largo de estos 400 años del Bronce final. Una vez más, parece difícil pensar que estos no jugaran al menos un papel secundario.

Pero, ya en el siglo IX aC., y especialmente a lo largo del siglo VIII aC., empieza en el sur de la península un proceso que no presenta ningún género de dudas al respecto. Desde los contextos más antiguos del asentamiento fenicio en las costas del sur peninsular, como por ejemplo en Huelva (González et al., 2006: 25; Marlasca, informe inédito a) o la Rebanadilla (Málaga) (Marcos et al., 2012; Marlasca informe inédito b), se constata la importancia de los recursos marinos en su alimentación, ya sea por los restos de peces como por las malacofaunas.

Recientemente se han dedicado algunos trabajos de síntesis a la pesca en ámbito fenicio-púnico (Sáez Romero, 2011; Morales y Roselló, 2012; Moya, 2016), por lo que no se entrará a detallar cada uno de los contextos. Sin embargo cabe destacar algunos poblados donde se han recuperado colecciones muy representativas del papel de la pesca en este ámbito, como por ejemplo en el Castillo de Doña Blanca (Puerto de Santa María, Cádiz) (Roselló y Morales, 1994), el Cerro del Villar (Málaga) (Rodríguez Santana, 1999) o Lixus (Larache, Marruecos) (Rodríguez y Rodrigo, 2005), y, por último, un yacimiento extraordinario, en el que mejor se aprecia el valor de estos recursos y su importancia en la dieta de los colonos, la Fonteta (Guardamar del Segura, Alicante). Situado en un gran estuario hoy desaparecido en la desembocadura del actual río Segura, es un paradigma de asentamiento costero que podía explotar diversos nichos marinos de una riqueza increíble, como eran la zona costera abierto al mar, el estuario, y el río. Se han recuperado miles de restos de todo tipo de especies marinas que evidencian la pesca en los diferentes ecosistemas desde su fundación en el siglo VIII aC. hasta el abandono en el VI aC. (Sternberg, 2007; Marlasca, informe inédito c). Para incidir en que se trata de una cuestión metodológica, tenemos el contraste a estos yacimientos representado por Sa Caleta (Ibiza) (Ramon, 2007), una

excavación donde la falta de una buena práctica arqueológica no permitió recuperar los restos de ictiofaunas de los depósitos arqueológicos, haciendo planear de nuevo el fantasma del silencio, protagonista como hemos visto en los periodos precedentes, pero superado en general en los yacimientos fenicios donde se ha venido trabajando de otra manera.

Otra aportación fenicia trascendental, es el uso del bronce en la producción del utillaje pesquero (Bernal, 2010: 87). Aunque parezca extraño, no se han documentado hasta el momento anzuelos de bronce en nuestra prehistoria. Con la llegada de los fenicios, estos se hacen comunes y se generaliza su uso por todo el litoral, lo que supuso un avance significativo, al facilitar enormemente las actividades pesqueras, y aumentando las posibilidades de obtener mejores resultados.

Aunque es cuestión de tiempo que aparezcan contextos del Bronce final que nos permitan ir perfilando el papel y características de la pesca en las poblaciones indígenas, creemos que esta nunca alcanzará el protagonismo que tenía entre los colonos fenicios, ni el significado cultural que hacía de esta un rasgo genético de esta cultura. Solo a partir de la impronta que estos dejarían, se convertiría ya en una señal de identidad de las ciudades portuarias, en una actividad común y cotidiana, extendida y claramente identificable.

Con el tiempo, las colonias arcaicas localizadas en el sur y sureste de la península ibérica, irían aumentando en número y dimensiones, o abandonándose y trasladándose a lugares más adecuados, donde se convertirían en ciudades. Este proceso hacia el urbanismo, tendría un gran efecto llamada, que las convertiría en aglutinadoras de población de todo tipo, y que serían los precedentes de muchas de las actuales ciudades que hoy jalonan estas costas. Este nuevo escenario, con una demografía efervescente, fue el crisol necesario, hacia los siglos VI-V aC., en el que germinó una gigantesca industria dedicada a la explotación de los recursos marinos y su transformación, para convertirlos en productos de consumo, salazones o salsas, exportados por todo el Mediterráneo. Con esta, se alcanzaría un punto culminante, el mayor exponente de los conocimientos pesqueros y de las posibilidades de transformación de los frutos de la pesca, dedicada a extraer el máximo provecho económico.

Este mismo proceso urbano se viviría en las comunidades indígenas, plasmado por el horizonte ibérico en toda la zona costera en estudio. El nacimiento y crecimiento de importantes localidades costeras, así como el papel jugado

RICARD MARLASCA MARTÍN

Yacimiento	Periodo	Cronol	NR	Familia	Posible especie
La Draga	NA	2ª m VI Mil	312	Ciprinido	<i>Barbus meridionalis</i> y <i>Squalius cephalus</i>
C. Cendres	NA	2ª m VI Mil	1588	Serranidae 60-44%; Sparidae 34-46%	<i>Epinephelus marginatus</i> ; <i>Pagrus pagrus</i>
El Retamar	NA	2ª m VI Mil	1756	Sparidae; Sciaenidae; Condrictido	<i>Sparus aurata</i> 98%
C. de Nerja	NA	2ª m VI Mil	212	Serranidae; Sparidae	<i>Epinephelus</i> sp.; <i>Pagrus pagrus</i> ; <i>Sparus aurata</i>
C. Cendres	NIC	1ª m V Mil	599	Serranidae 48%; Sparidae 48 %	<i>Epinephelus</i> sp.; <i>Pagrus pagrus</i>
Los Limoneros	NIC	1ª m V Mil	?	?	?
Gavà	NM	1ª m IV Mil	161	Sparidae	
C. de Nerja	NF/Calc	IV-III Mil	107	Serranidae 46%; Sparidae 54 %	<i>Epinephelus marginatus</i> ; <i>Pagrus pagrus</i>
C. de les Cendres	Calc	2ª m VI Mil	67	Labridae; Serranidae; Centranchantidae	
Ce. de la Virgen	Calc	III Mil	1	Ciprinido	
Valencina	Calc	III Mil	5	3 <i>Acipenser stu- rio</i> ; 1 Sciaenidae; 1 Triglidae	3 <i>Acipenser sturio</i> ; 1 <i>Sciaenidae</i>
Lloma del Betxí	BA	1ª m II Mil	>40	?	?
Cabezo Pardo	BA	1ª m II Mil	439	Ciprinidae	<i>Luciobarbus guiraonis</i> 93%
Gavilanes	BA	1ª m II Mil	?	?	?
Fuente Álamo	BA	1ª m II Mil	2	<i>Epinephelus</i> sp.; <i>Argyrosomus regius</i>	
Ce. de la Encina	BA	1ª m II Mil	3	<i>Epinephelus</i> sp.; <i>Dentex</i> sp; <i>Pagrus</i> sp.	
C. des Riuets	BA	1ª m II Mil	852	Sparidae-40%; Labridae 9%; Serranidae 5%	<i>Pagrus pagrus</i> ; <i>Dentex dentex</i> ; <i>Pagellus</i> ; <i>Epinephelus marginatus</i> ;
Cabezo Redondo	BA	m II Mil	1	Ciprinidae	<i>Luciobarbus guiraonis</i>
S. M. Empúries	BF	S. IX	124	Angulidae 73%; Spa- ridae; Ciprinidae	<i>Anguilla anguilla</i>

CUADRO 1. Yacimientos de la prehistoria reciente del litoral mediterráneo con ictiofaunas documentadas. Se hace mención al número de restos recuperados y a la familia o las especies representadas, o más representadas.

por la pesca en la vida cotidiana de estos emplazamientos, y el consumo de salsas y salazones producidas en el sur, crearan un precedente y punto de inflexión que tendrá continuidad a lo largo de toda la antigüedad (para una síntesis reciente de la pesca en ámbito ibérico, Mata et al., 2014: 91-103) (cuadro 1).

CONCLUSIONES

Acorde con los restos recuperados hasta el momento, la explotación de los recursos pesqueros en nuestra prehistoria reciente se nos aparece como un desierto, en el que prácticamente no se vislumbran relieves, enmarcado por dos picos, que representarían el Neolítico antiguo en un extremo y el mundo fenicio, en el otro.

Las preguntas que han ido jalonando este trabajo, las incógnitas, son reflejo de un estado de la cuestión del todo anómalo. La ocupación de la costa en todos los periodos esta más que documentada, el consumo de marisco marino también se hace presente en un gran número de yacimientos a lo largo del tiempo. Los estudios de isótopos son, de momento pocos, y parece pronto para poder tomar conclusiones solo a partir de ellos, aunque coincidimos con el último razonamiento realizado a partir de estos, de una lógica aplastante: “Con los nuevos datos se establece una pauta geográfica con respecto al tipo de alimentos consumidos por las poblaciones prehistóricas, independientemente del periodo cronológico” (Salazar-García, 2017: 195). En las zonas costeras encontraremos rastros de alimentación marina, y en el interior, no, o raramente. El factor más débil de la ecuación es, casi siempre, la ínfima documentación de restos de peces en los yacimientos, con una presencia intermitente, o invisible.

Si la falta de una huella isotópica de recursos marinos en poblaciones neolíticas europeas ha llevado al planteamiento de aspectos sociales, culturales o religiosos que la expliquen (Whittle, 1996; Richards et al., 2001), la escasez de evidencias de cualquier tipo en nuestro caso, ¿podría llevarnos a plantearnos dicha propuesta? Por nuestra parte, no conocemos el caso de ninguna religión que haya eliminado explícitamente a los recursos marinos de su dieta. Cuando se produce algún tipo de prohibición, estas parecen estar muy bien sustentadas por una lógica relacionada a la supervivencia y a aspectos socio-culturales. Por citar ejemplos cercanos y bien conocidos, cuando se está eliminando el cerdo en la religión judía o musulmana, hay que tener en cuenta que se trataba de poblaciones nómadas-pastoriles, con una dietas basada en la cabra y la oveja, donde el cerdo no tenía un papel relevante, además de ser un elemento caro y escaso, por lo que no se estaba impidiendo el consumo de ningún alimento común o capital. Al contrario, serviría para remarcar diferencias respecto a otras poblaciones, en las que el cerdo si tenía un rol más relevante. En

el caso de la prohibición del consumo de pescados en la religión judía, esta solo afecta a los pescados sin aletas y sin escamas. Lejos de dificultar y complicar la supervivencia, la religión “juega” con un tipo de pescado muy poco común, en realidad de consumo anecdótico o inexistente hasta para poblaciones costera en general (esta prohibición básicamente implicaba especies como las anguilas, morenas, tiburones o delfines por ejemplo). El razonamiento religioso no elimina de la dieta peces con escamas, que entonces sí representaría un perjuicio para los fieles, sino que solo elimina, aludiendo a un aspecto anómalo de esos animales, una mínima parte de estos, con escasa o ninguna incidencia en la dieta cotidiana de cualquier comunidad costera. La religión se yergue como reguladora del día a día del colectivo, pero hábilmente evita el conflicto, al no hacer ninguna prohibición que perturbe o ponga en peligro su supervivencia. Por ello, se hace difícil pensar que en sociedades prehistóricas se planteara la eliminación de un recurso tan abundante y fácil de obtener como son los recursos marinos. Más aún cuando hablamos de poblaciones cuya supervivencia estaba aquejada de un alto grado de inestabilidad e incertidumbre, debido a gran cantidad de variables, en los que este tipo de recursos serían aún más valiosos, por su presencia permanente y abundante, y la poca carga de trabajo que significan.

En nuestra opinión, el mayor problema hasta ahora es que la investigación estaba lastrada por la carencia de una metodología que contemplara la recuperación de este tipo de restos. Aunque esperamos que en los próximos años seamos capaces de superar esta deficiencia, la realización de muchas excavaciones con una mala praxis arqueológica sigue siendo generalizada, excusada a menudo en la urgencia de estas, y es notorio que cabe incrementar la calidad de la metodología empleada.

Por otra parte, la identificación de la huella isotópica del consumo de recursos marinos, necesitará de un aumento considerable de individuos analizados, especialmente provenientes de áreas costeras. A pesar de todo, hay elementos para la esperanza como hemos visto. La continuidad en la ocupación de zonas costeras a lo largo de toda la prehistoria parece el principal argumento para defender el consumo de productos marinos por sus pobladores, porque, ¿no estarían allí solo para mirar el mar, no?

Yacimientos como la Cova de les Cendres sirven para ilustrar, en el Neolítico antiguo, una costa habitada por agricultores marineros, que co-

nocían y pescaban en todos los medios con maestría. La pesca orientada fundamentalmente a la captura de grandes ejemplares de las especies de mayor aporte cárnico de los nichos explotados (generalmente meros), podría ser una particularidad de este horizonte. La colonización agrícola del territorio continental no significó el abandono de las costas, que seguirían pobladas y explotadas (quizás en menor medida) como demostrarían yacimientos como las minas de Gavà o el Tossal de les Basses, así como análisis de los individuos de Costamar, Tossal de les Basses o la Bobila Madurell. En el Calcolítico y Bronce, casi todo son incógnitas, y solo las evidencias, especialmente las más recientes, relacionadas con el horizonte de El Argar, nos muestran a una cultura abierta al mar y a sus recursos. Este “episodio argárico”, debería verse contextualizado en el futuro en un amplio marco de culturas que adquieran también cierto protagonismo en las redes de intercambio marítimas, y que se muestren también como consumidoras de recursos marinos. Hoy, empieza a dibujarse como un oasis rodeado de un silencio absoluto. Y tras el mutismo del Bronce final, llegan los fenicios, asentando una mirada nueva, que daría al mar definitivamente el protagonismo, y a sus recursos un papel fundamental en los platos.

Las investigaciones futuras deberán dar relieves a este páramo que hemos atravesado, rodeado de dos picos, donde habitan agricultores y comerciantes que, por una razón u otra, eran marineros y expertos pescadores.

BIBLIOGRAFÍA

- Antolín, F., Berihuete, M., Blanco, A. Buxó, R., García, LL., Marlasca, R. Navarrete, V. Saña, M., Verdún, E. (2017): El rebot domèstic i el rebot salvatge. *La revolució neolítica. La Draga, el poblat dels prodigis*, 45-50.
- Aura, J. E., Jordá Pardo, J. F., Pérez Ripoll, M., Rodrigo, M. J. (2001): Sobre dunas, playas y calas. Los pescadores prehistóricos de la cueva de Nerja (Málaga) y su expresión arqueológica en el tránsito Pleistoceno-Holoceno. *Archivo de Prehistoria Levantina XXIV*, 9-40.
- Aquilué, X. et al. (dir.) (1999): *Intervencions arqueològiques a Sant Martí d'Empúries (1994-1996). De l'assentament precolonial a l'Empúries actual*. Monografies empuritanes 9, Girona.
- Barciela González, V., García Atiénzar, G., López Seguí, E. (2014): El yacimiento prehistórico de los Limoneros. En F. J. Jover Maestre, P. Torregrosa Giménez y

- G. García Atienzar (coord.), *El Neolítico en el Bajo Vinalopó (Alicante, España)*. BAR International Series 2646, 45-48.
- Bernabeu Auban, J., Molina Balaguer, Ll. (eds.) (2009): *La cova de les Cendres (Moraira-Teulada-Alicante)*. Museo Arqueológico de Alicante, Serie Mayor 6.
- Bernabeu Aubán, J., Fumanal García M^a. P. (2009): La excavación estratigráfica y dataciones C14. En J. Bernabeu y Ll. Molina (ed.), *La cova de les Cendres (Moraira-Teulada-Alicante)*. Museo Arqueológico de Alicante, Serie Mayor 6, 31-52.
- Bernal, D. (2010): Fishing tackle in Hispania. Reflections, Proposal and First Results. En T. Bekker-Nielsen y D. Bernal (eds.), *Ancient Nets and Fishing Gears. Proceedings of the International workshop on Nets and fishing gear in classical antiquity: a first approach*, Monografías del Proyecto Sagena 2, Cádiz, 83-137.
- Boessneck, J., Driesch, A. von den (1980): Tierknochenfunde aus vier südspanischen Höhlen. *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 7, 1-83.
- Bosch, J., Estrada, A., Juan-Muns, N. (1999): L'aprofitament de recursos faunístics, marins i litorals durant el neolític a Gavà (Baix Llobregat). II congrés del Neolític a la Península Ibèrica, *Saguntum-PLAV*, extra-2, 77-83.
- Cassoli, P. F., Tagliacozzo, A. (1995): Lo sfruttamento delle risorse marine tra il Mesolitico e il Neolitico alla Grotta dell'Uzzo, Trapani (Sicilia). *Padusa* 1, 157-170.
- Desse, J., Desse, G. (1984): Analyse de l'ichtyofaune du gisement cardial de Leucate (Aude). En J. Guilaine et al., *Leucate-Corrège (Aude), habitat noyé du Néolithique Cardial*, 221-228.
- Desse, J., Desse-Berset, N. (1999): Les poissons de Arene Candide (Italie). En S. Tine (ed.), *Il neolitico nella caverna delle Arene Candide: (scavi 1972-1977)*. Istituto Internazionale di Studi liguri, Bordighera, 36-50.
- Driesch, A. von den (1972): Osteoarchäologische Untersuchungen auf der iberischen Halbinsel. *Studien über frühe Tierknochenfunde von der iberischen Halbinsel* 1, 45-89.
- Driesch, A. von den, Boessneck, J. (1969): Die fauna des Cabezo Redondo bei Villena (prov. Alicante). *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 1, 45-89.
- Driesch, A. von den, Boessneck, J., Kokabi, M., Schäffer, J. (1985): Tierknochnrfunde aus der Bronzezeitlichen höhensiedlung Fuente Alamo (prov. Almeria). *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 9, 1-75.
- Fontanals-Coll, M., Subirà, M. E., Díaz-Zorita, M., Duboscq, S., Gibaja, J. F., (2015): Investigating palaeodietary and social differences between two differentiated sectors of a Neolithic community, La Bobila Madurell - Can Gambús (north-east Iberian Peninsula). *Journal Archaeological Science: Reports* 3, 160-170.

- García Atiénzar, G. (2010): Las comarcas centromeridionales valencianas en el contexto de la neolitización de la fachada noroccidental del Mediterráneo. *Trabajos de Prehistoria* 67 (1), 37-58.
- García Atiénzar, G. (2011-2012): Las sociedades tribales durante el Neolítico inicial en el Mediterráneo occidental: procesos de expansión y consolidación durante el VI milenio (cal. bc.). *Boletín de Antropología americana* 47, 101-119.
- García Borja, P., Carrión, Y., Gutiérrez-Neira, C., Iborra P., López D., Miret, C., Montero, I., Pascual-Benito, J. L., Pérez, G., Rovira, S., Valero, A., Vives-Ferrándiz, J. (2013): Nuevas aportaciones al horizonte del Bronce Final de la Vital. *Saguntum-PLAV* 45, 79-100.
- García Borja, P., Aura Tortosa, J. E., Jordá Pardo, J. F., Salazar García, D. C. (2014): La cerámica neolítica de la Cueva de Nerja (Málaga, España): salas del Vestíbulo y la Mina. *Archivo de Prehistoria Levantina* XXX, 81-131.
- González de Canales, F.; Serrano, L., Llompart, J. (2004): *El emporio fenicio precolonial de Huelva (ca. 900-770 a.C.)*, Madrid.
- Guilaine, J. (2000): De l'Orient a l'Occident la néolithisation de la Méditerranée. Questions ouvertes. En A. Pessina y G. Muscio (eds.), *La Neolitizzazione tra Oriente e Occidente*. Atti Convegno di Udine (1999), 11-21.
- Guilavert, A. P., Jover, F. J., Fernández, J. (1999): Las primeras sociedades agropecuarias del río Vinalopó (Alicante). *II Congreso del Neolítico a la Península Ibérica*. *Saguntum-PLAV*, extra-2, 283-290.
- Gusi, F., Lujan, J., Barrachina, A., Aguilera, G. (2010): Aproximación al estudio del poblamiento litoral-costero durante la edad del bronce en la fachada oriental de la península Ibérica y del Mediodía francés. *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques* 28, 59-137.
- Gusi, F., Olària, C. (2014): *Un asentamiento fortificado del Bronce Medio y Bronce Final en el litoral Mediterráneo: Oropesa la Vella (Oropesa del Mar, Castellón, España)*. *Monografies de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques* 10, 267-271.
- Hain, F. N. (1982): Kupferzeitliche Tierknochenfunde aus Valencina de la Concepción/ Sevilla. En *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der iberischen Halbinsel* 8.
- Juan-Muns, N. (1999): Les restes de peixos. En X. Aquilué et al. (dir), *Intervencions arqueològiques a Sant "Martí d'Empuries (1994-1996)*. *De l'assentament precolonial a l'Empuries actual*, *Monografies empuritanes* 9, 618-620.
- Juan-Muns, N. (2000): La ictiofauna de la Draga. *El poblat lacustre neolític de la Draga, excavacions de 1990 a 1998*, *Monografies del Casc* 2, 167.
- Lauk, H. D. (1976): Tierknochenfunde aus bronzzeitlichen Siedlungen bei Monachil und Purullena (prov. Granada). *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 6, 1-100.

- Ledoux, J. C., Grenier, J. (1970-1972): Faune marine. En J. Courtin (dir.), La grotte du cap Ragnon, commune du Rove (Bouches-du Rhône). *Bulletin de la Société d'Études des Sciences Naturelles de Vaucluse*, Aubanel, Paris, 137-153.
- López Garí, J. M., Marlasca Martín, R., McMinn, M., Ramis, D. (2014): L'exploració dels recursos animals a les Pitiüses a inicis del segon mil·lenni cal BC: un tret diferencial? *V Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears* (Palma 2012), 35-42.
- López Padilla, J. A. (2011): *Asta, hueso y marfil. Artefactos óseos de la Edad del Bronce en el Levante y Sureste de la Península Ibérica (c. 2500- c. 1300 cal. BC)*. Museo Arqueológico de Alicante, *Serie Mayor* 9, Alicante.
- Luján Navas, A., Roser Limiana, P. (2013): La malacofauna marina en el yacimiento neolítico del Tossal de les Basses. En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.), *Animals i arqueologia hui. I Jornades d'arqueozoologia*, Museu de Prehistòria de València, Valencia, 219-234.
- Mannino, M., Thomas, K. D., Piperno, M., Tusa, S., Tagliacozzo, A. (2006): Fine tuning radiocarbon chronology of the Grotta dell'Uzzo (Trapani). *AttiSocFriuli* 15, 17-31.
- Marcos, V., Galindo, L. Juzgado, M., Dumas, M. (2012): El asentamiento fenicio de la Revanadilla a finales del siglo IX A.C, En E. García Alfonso (ed.), *Diez años de arqueología fenicia en la provincia de Málaga (2001-2010)*. Sevilla, 67-85,
- Marlasca Martín, R. (2008): Ictiofaunas de la cova des Riuets (La Mola, Formentaera, Balears). En P. Béarez, S. Grouard y B. Clavel (eds.), *Archéologie du poisson. 30 ans d'archéo-ichtyologie au CNRS. Hommage aux travaux de Jean Desse et Nathalie Desse-Berset*. XXVIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. XIVth ICAZ Fish remains working group meeting, APDCA, 341-346.
- Marlasca Martín, R. (2013): El primer Neolítico y la pesca. La cova de les Cendres como paradigma. En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.), *Animals i arqueologia hui. I Jornades d'arqueozoologia*, Museu de Prehistòria de València, Valencia, 219-234.
- Marlasca Martín, R. (en prensa): El consumo de pescado en ámbito fenicio-púnico. Las dos revoluciones. *La alimentación en el mundo púnico: procesos, productos y consumos*, Junio 2018. Valencia.
- Marlasca Martín, R. (Informe inédito a): Las Ictiofaunas. *Informe de las ictiofaunas de las excavaciones en la calle de la Concepción nº 3 (Huelva)*.
- Marlasca Martín, R. (Informe inédito b): Ictiofaunas y otros recursos marinos. *Informe de las ictiofaunas de las excavaciones de la Revanadilla*.
- Marlasca Martín, R. (Informe inédito c): Los restos de peces y la pesca en La Fonteta. *Informe de los restos de ictiofaunas recuperados en las excavaciones del poblado fenicio de La Fonteta*.

- Martínez Monleón, S. (2014): El poblamiento de la Vega Baja del Segura y Bajo Vinalopó en tiempos de El Argar. En J. A. López Padilla (coord.), *Cabezo Pardo (San Isidro/ Granja de Rocamora, Alicante). Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de la Edad del Bronce*. Excavaciones Arqueológicas Memorias 6, 53- 67.
- Mata Parreño, C., Bonet, H., Mataix, E., Izquierdo, I., Fuentes, M., Moreno, A., Marlasca, R., Quixal, D., Quesada, F., Soria, L., Pascual Benito, J. L., Sanchis, A., Tormo, C., Ripollès, P. (2014): *Fauna Ibérica. De lo real a lo imaginario* (II). Serie de Trabajos Varios del SIP 117.
- Morales, A., Roselló, E., Cañas, J. M. (1994): Cueva de Nerja (prov. Málaga): a close look at a twelve thousand year ichthyofaunal sequence from southern Spain. En Van Neer (ed.): *Fish exploitation in the past*. Proceedings of the 7th meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale. Sciences Zoologiques 274, 253-262.
- Morales, A., Roselló, E. (2012): Especies pescadas, especies ingeridas: el consumo de pescado y moluscos marinos en las sociedades fenicio-púnicas. En B. Costa y J. H. Fernández (eds.), *Sal, pesca y salazones fenicios en Occidente*. XXVI Jornadas de Arqueología fenicio-púnicas (Eivissa 2011), 123-156.
- Moya Cobos, L. (2016): *Tyria Maria. Los fenicios occidentales y la explotación de los recursos marinos*. Editorial Universidad de Sevilla.
- Pascual Benito, J. L. (2011): La malacofauna. En J. Pérez, J. Bernabeu, Y. Carrión, O. García, Ll. Molina y M. Gómez (eds.), *Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I Milenio a.C.* Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 121-138.
- Piperno, M., Scai, S., Tagliacozzo, A. (1980): Mesolitico e Neolitico alla Grotta dell'Uzzo, Trapani. Primi dati per un'interpretazione paleoeconomica. *Quaternaria* 22, 275-300.
- Piperno, M. (1985): Some 14 C dates for the palaeoeconomic evidence from the Holocene levels of the Uzzo cave, Sicily. En C. Malone y S. Stoddart (eds.), *Papers in Italian Archaeology IV. Part II. Prehistory*. BAR International Series, 244, 83-86. Oxford.
- Ramon, J. (2007): *Excavaciones arqueológicas en el asentamiento fenicio de sa Caleta (Ibiza)*. Cuadernos de Arqueología Mediterránea 16. Edicions Bellaterra. Barcelona.
- Ramos Muñoz, J., Lazarich, M., Castaneda, V., Pérez, M., Herrero, N., García, M. E., Domínguez, S., Cáceres, I. (2002): Modo de producción, modos de vida y valoración de la formación social tribal en el asentamiento de "el Retamar" (Puerto Real, Cádiz, España)". *Revista Atlántico-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 4, 2001, 115-167.
- Richards, M. P., Hedges, R. E. M., Walton, I., Stoddart, S., Malone, C. (2001): Neolithic diet at the Brochtorff circle, Malta. *European Journal of archaeology* 4, 253-262.

- Rodrigo García, M. J. (1991): La ictiofauna de la Cova de les Cendres (Moraira, Alicante). En P. Fumanal et al. (ed.), *Cuaternario litoral de la provincia de Alicante*. Sector Pego-Moraira. València: Guía de las excursiones de la VII Reunión Nacional sobre el Cuaternario 43.
- Rodrigo García, M. J. (2006): Ictiofauna. En J. Aura, Y. Carrión, O. Garcia, P. Jardón, J. F. Jordà, Ll. Molina Balaguer, J. V. Morales Pérez, J. L. Pascual Benito, G. Perez, M. Pérez, M. J. Rodrigo y C. Verdasco, Epipaleolítico-Mesolítico en las comarcas centrales valencianas. En J. Alday y M. Ruiz (coords.). *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*, Arabako Foru Aldundia, 65-120.
- Rodrigo García, M. J. y Marlasca Martín, R. (2009): La ictiofauna. En J. Bernabeu y Ll. Molina (eds.), *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)*. Museo Arqueológico de Alicante, *Serie Mayor* 6, Alicante, 163- 179.
- Rodríguez Santana, C. G., (1999): Las ictiofaunas del Cerro del Villar. *Cerro del Villar I. El asentamiento fenicio de la desembocadura del río Guadalhorce y su interacción con el hinterland*. Arqueología Monografías 5, Junta de Andalucía, 320-324.
- Rodríguez, C. G., Rodrigo, M. J. (2005): Las ictiofaunas arqueológicas. En C. Aranegui (ed.), *Lixus 2. Ladera Sur, Saguntum-PLAV, extra* 5, 241-252.
- Ros, M. M., Carrión, J. S., Navarro, F., Rodríguez, T., García, M. M., Precioso, M. L., Portí, M. E., Miguel, M. P. de., Medina, J., Sánchez, M. J., Gómez, J. G., Atenza, G., Castilla, A. (2008): Estudio integral del yacimiento Punta de los Gavilanes (Puerto de Mazarrón, Murcia) y su entorno inmediato: Proyecto Gavilanes 2007. En M. Lechuga, P. E. Collado y M. B. Sánchez (coords.), *XIX Jornadas de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia: Cartagena, Alhama de Murcia, La Unión y Murcia*, 57-62.
- Roselló, E., Morales, A. (1994): *Castillo de Doña Blanca. Archaeoenvironmental investigations in the Bay of Cádiz, Spain (750-500 BC)*. BAR International Series 593, Oxford.
- Roselló, E., Morales, A., Cañas, J. M. (1995): Estudio ictioarqueológico de la cueva de Nerja (Prov. Málaga): Resultados de las campañas de 1980 y 1982. En M. Pellicer y A. Morales (eds.), *La fauna Holocena de la cueva de Nerja*. Trabajos sobre la cueva de Nerja 5, 149-206.
- Roselló, E., Morales, A. (2014): La ictiofauna de época argárica de Cabezo Pardo. En J. A. López Padilla (coord.), *Cabezo Pardo (San Isidro / Granja de Rocamora, Alicante)*. Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de la Edad del Bronce, *Excavaciones Arqueológicas Memorias* 6, 289-302.
- Sáez Romero, A. (2011): Balance y novedades sobre la pesca y la industria conservera en las ciudades fenicias del área del Estrecho. En D. Bernal (ed.),

Pescar con arte: fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces, Cádiz, 255-298.

- Salazar García, D. C. (2009): Estudio de la dieta en la población neolítica de Costamar. Resultados preliminares de análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno. En E. Flors (coord.), *Torre la sal (Ribera de Cabanes, Castellón). Evolución del paisaje antrópico desde la prehistoria hasta el medioevo*, Monografíes de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques 8, 411-418.
- Salazar García, D. C. (2011): Aproximación a la dieta de la población calcolítica de la Vital a través del análisis de isótopos estables del carbono y del nitrógeno sobre restos óseos. En J. Pérez, J. Bernabeu, Y. Carrión, O. García, Ll. Molina y M. Gómez (eds.), *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I Milenio a.C.*, 121-138. Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 139-143.
- Salazar-García, D. C. (2016): Isótopos estables del carbono y nitrógeno en Cabezo Redondo. *Cabezo Redondo (Villena, Alicante)*, 87-89.
- Salazar García, D. C. (2017): Estudio de la dieta en la población del Tossal del Mortorum mediante análisis de isótopos estables del carbono y del nitrógeno en colágeno óseo. *Tossal del Mortòrum, un assentament de l'edat del Bronze i del Ferro antic a la ribera de Cabanes (Castelló)*, 189-195.
- Salazar-García, D. C., Pérez Ripoll, M., García-Borja, P., Jordà Pardo, J. F., Aura Tortosa, J. E. (2017): A terrestrial diet closet o the coast: a case study from the neolithic levels of Nerja cave (Málaga, Spain). En O. García Puchol y D. C. Salazar-García (eds.), *Times of Neolithic Transition along the Western Mediterranean, Fundamental issues in Archaeology*, 281-307.
- Salazar-García, D. C., Fontanals-Coll, M., Goude, G., Subirà, M. E. (2018): To “seafood” or not to “seafood”? An isotopic perspective on dietary preferences at the Mesolithic-Neolithic transition in the western Mediterranean”. *Quaternary International* 470B, 497-510.
- Simon García, J. L. (1999): La ocupación del territorio durante la edad del Bronce en el Sinus Illicitanus: cambios en el litoral y su influencia en el hábitat. *Geoarqueología i Quaternari litoral. Memoria M. P. Fumanal*, 257-267.
- Soler Díaz, J. A. (2006): *La ocupación prehistórica de la “Illeta des Banyets” (El Campello, Alicante)*. Museo Provincial de Alicante, Serie Mayor 5.
- Soler Díaz, J. A., Lopez Padilla, J., García Atiénzar, G., Luján Navas, A. (2006): Estudio y caracterización de la ocupación neolítica de la playa del Carabassí (Elche, Alicante). *Actas del IV Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, 1-7.
- Soler Díaz, J., López Padilla, J., García Atienzar, G., Ferrer García, C., Luján Navas, A. (2014): Excavaciones arqueológicas en la Platja del Carabassí (Elche). En F. J.

- Jover Maestre, P. Torregrosa Giménez y G. García Atiénzar (eds.), *El Neolítico en el Bajo Vinalopó (Alicante, España)*. BAR International Series 2646, 101-121.
- Soriguer, M. C., Zabala, C., Hernando, J. A. (2002): Características biológicas de la fauna marina del yacimiento de “el Retamar”. En J. Ramos y M. Lazarich (eds.), *El asentamiento de “El Retamar” (Puerto Real, Cádiz): contribución al estudio de la formación social tribal ya los inicios de la economía de producción en la Bahía de Cádiz*. Universidad de Cádiz, 195-204.
- Sternberg M., Volle M. (2004): La pêche à l’âge du Bronze: les données archéo-ichtyofauniques de l’Albion (Martigues, Bouches-du-Rhône) et de Tonnerre I (Mauguio, Hérault). *Documents d’archéologie méridionale* 27, 171-196.
- Sternberg, M. (2007): Pêche et exploitation des milieux aquatiques. En P. Rouillard, E. Gailledrat y F. Sala (eds.), *Fouilles de la Rábita de Guardamar. L’établissement protohistorique de La Fonteta (fin VIII-fin VI siècle av. J.C.)*, Casa de Velázquez 96, 372-398.
- Sternberg M. (2008): La pêche dans l’économie des sociétés du Bronze Final au IIIe siècle après J.C. de la Méditerranée occidentale: apports de l’archéo-ichtyologie. En P. Béarez, S. Grouard y B. Clavel (dirs.), *Archéologie du poisson. 30 ans d’archéo-ichtyologie au CNRS. Hommage aux travaux de Jean Desse et Nathalie Desse-Berset*. XXVIII rencontres internationales d’archéologie et d’histoire d’Antibes (2007), Antibes APDCA, 369-378.
- Tagliacozzo, A. (1993): Archeozoologia della Grotta dell’Uzzo, Sicilia. *Bullettino di Paleontologia Italiana (Supplemento)* 84.
- Tormo Cuñat, C., Pedro Michó, M. J. de (2013): El registro de la fauna de dos yacimientos valencianos de la Edad del Bronce. En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.), *Animals i arqueologia hui, I Jornades d’arqueozoologia*, Museu de Prehistòria de València, Valencia, 257-284.
- Van Strydonck M., Boudin M., Ervynck A. (2002): Stable isotopes (^{13}C and ^{15}N) and diet: animal and human bone collagen from prehistoric sites on Mallorca, Menorca and Formentera (Balearic Islands, Spain). En W. H. Waldren y J. Ensenyat (eds.), *World islands in prehistory. International insular investigations. Vth Deià international Conference of prehistory* (2001). BAR international Series, 1095, 189-197.
- Whittle, A. (1996), *Europe in the Neolithic*. Cambridge University Press. Cambridge.

BALLENAS Y DELFINES EN LA PREHISTORIA PENINSULAR. LOS RESTOS DE CETÁCEO DE LA VITAL (GANDIA)

Josep Lluís Pascual Benito, Alfred Sanchis y Josep Pascual Beneyto

ABSTRACT

The presence of marine mammal remains in prehistoric contexts of the Iberian Peninsula is rare. For this reason, the assemblage recovered in an archaeological site located at the Serpis river mouth, with occupations between the ancient epicardial Neolithic and contemporary times is exceptional.

In two of the final Neolithic / Chalcolithic structures of the Sanxo Llop Lidl sector excavated in 2016, various cetacean remains have been documented. In one of them a whale's rib and in the other several remains belonging to a dolphin. Previously, in two structures of other two sectors of the same site excavated between 2004 and 2006, the Alqueria de Sant Andreu and La Vital, two fragments of vertebrae of a large cetacean had been documented, whose marks allow to affirm their use as tables of work or anvils. In this communication all these remains of marine mammals are disclosed and those documented in various prehistoric and ancient sites of the Iberian Peninsula are reviewed.

EL YACIMIENTO DE LA VITAL

El yacimiento de La Vital se ubica en la llanura litoral sobre una terraza de la margen derecha del río Serpis, a su paso por el término municipal de Gandia. Actualmente su cota sobre el nivel del mar se sitúa sobre los 17 m y dista unos 2,5 km de la línea de costa, aunque el estudio geomorfológico indica que durante el Neolítico estaría en torno a 1 km.

En los últimos años esta zona ha sufrido una intensa urbanización, y como consecuencia se han desarrollado diversas campañas de excavaciones



FIGURA 1. Sanxo Llop Lidl. Vista aérea de la excavación de 2016. A la izquierda se encontraba la Alquería de Sant Andreu y a la derecha La Vital.

arqueológicas en las que se han documentado abundantes estructuras, testigo de la amplia secuencia detectada en el yacimiento, con ocupaciones del Neolítico antiguo epicardial, calcolíticas, Bronce final, Hierro antiguo, romanas, islámicas, bajomedievales y contemporáneas. Para las fases prehistóricas la mayor parte de las estructuras son subterráneas, sobre todo silos y fosas, de las que se han excavado varios centenares (figura 1) y en menor número posibles estructuras de hábitat, hogares y enterramientos individuales o dobles, algunos de ellos asociados a depósitos animales (Pascual Beneyto et al., 2008; Pérez Jordá et al., 2011; García Borja et al., 2013; Pascual Beneyto, 2015).

LOS RESTOS DE CETÁCEO DE LA VITAL Y SU CONTEXTO

Los restos de cetáceos que aquí se presentan se documentaron en las excavaciones efectuadas entre 2004 y 2006 en los sectores denominados Alquería de Sant Andreu y La Vital respectivamente, y en 2016 en el sector denominado Sanxo Llop Lidl, en un total de cuatro estructuras calcolíticas excavadas en el subsuelo datadas entre 2800 y 2300 cal BC.

Ante la ausencia de material comparativo y la falta de especialistas en esqueletos de cetáceos, la clasificación de estos materiales se realiza a nivel de orden -Cetacea- y de suborden -misticetos (ballenas) y odontocetos (delfines)-. En primer lugar se describen los restos documentados y las características de las estructuras donde aparecieron. Los restos hallados en las campañas de 2004 y 2006 ya habían sido objeto de publicación, mientras que los de la campaña 2016 permanecían inéditos y los materiales que los acompañan se encuentran actualmente en proceso de estudio. En este trabajo se presenta el estudio preliminar de los restos faunísticos y se mencionan someramente los otros materiales arqueológicos que acompañaban a los restos de cetáceos en cada una de las estructuras.

Sanxo Llop Lidl (2016). Estructura 124

Se trata de una estructura de planta circular, base plana y forma troncocónica, con un diámetro máximo de 3 m en la base y una profundidad de 1,68 m. En su excavación se distinguieron tres unidades estratigráficas:

-UE 124.001, de 1,15 m de potencia, formada por un sedimento de arenas y arcillas con fracción variada (gravas, cantos y bloques) que contenía abundante material prehistórico: 2427 fragmentos cerámicos, 186 restos de industria lítica tallada en sílex con puntas de flecha de aletas y pedúnculo, barro cocido (más de 20 kg), industria ósea (tres punzones sobre diáfisis con toda la superficie trabajada, una pieza indeterminada sobre candil de ciervo y un estrangulado sobre diáfisis hendida) y diversos adornos, entre los que destacan una cuenta discoïdal en proceso de fabricación sobre disco de cardidae y un fragmento de brazaletes de piedra caliza. Los restos faunísticos son abundantes, con 312 restos malacológicos y 256 de vertebrados, cuyo análisis provisional muestra la presencia de mamíferos de talla media (182), *Bos taurus* (12 restos craneales y postcraneales), ovicaprinos (14 restos craneales y postcraneales), *Ovis aries* (1), *Capra hircus* (1), *Sus domesticus* (14 restos craneales y postcraneales), *Cervus elaphus* (24 restos dentales y de asta de muda), *Lynx pardinus* (un calcáneo completo), *Vulpes vulpes* (un canino), *Canis familiaris* (1), *Oryctolagus cuniculus* (3 restos craneales y postcraneales), aves de tamaño grande (3 fragmentos de diáfisis) y un resto de pez. El origen del conjunto se relaciona mayoritariamente con el consumo humano al aparecer diversos huesos con marcas de corte, aunque algunos restos presentan mordeduras de carnívoros, posiblemente perros.



FIGURA 2. Estructura 124 de Sanxo Llop Lidl con la costilla de cetáceo antes de su extracción.

-UE 124.002, de 0,15-0,20 m de profundidad, formada por una importante concentración de grandes bloques y un sedimento arenoso poco compacto.

-UE 124.003, de 0,30 m de potencia con abundante fracción, 233 fragmentos de cerámica, barro cocido escaso (169 g), industria lítica en sílex tallado, un fragmento de molino, algunos carbones, 28 restos de malacofauna y abundante fauna de vertebrados con 595 restos, entre los que destaca la presencia de dos esqueletos parcialmente completos de *Canis familiaris* adultos (229 restos), además de *Felis* sp. (9 restos craneales y postcraneales), *Sus* sp. (31 restos craneales y postcraneales), ovicaprinos (25), *Bos taurus* (18 restos craneales y postcraneales), leporidae (7 restos craneales y postcraneales), rodentia (7 restos postcraneales), ave indeterminada (2 restos postcraneales) y pequeños fragmentos indeterminados, de los que dos se encuentran quemados y una diáfisis mordida por carnívoros.

En la base de la UE. 124.001, junto a la pared y en posición horizontal, se documentó una costilla de ballena casi completa (figuras 2 y 3) que, tras su descubrimiento se trasladó al Laboratorio de restauración del Museu de Prehistòria de València donde fue consolidada y restaurada (ver Cernieri et al. en este volumen). Se trata de una costilla derecha, de las anteriores, que



FIGURA 3. Costilla de cetáceo de la estructura 124 de Sanxo Llop Lidl.

conserva parte de la articulación distal y la zona del cuello proximal, donde falta la articulación. Su longitud es de 83 cm, la anchura máxima en la parte distal 20,2 cm y el espesor 6,4 cm. El ancho de la zona medial es de 13 cm y del extremo proximal de 7 cm. Presenta en su superficie dos tipos de marcas antrópicas, unas longitudinales de corte con dimensiones diversas (entre 28 y 10 mm) en la cara medial o interna, cerca del borde craneal, en la zona más distal, donde la costilla es más plana, y algunos impactos de percusión en la cara externa (figura 3).

Sanxo Llop Lidl (2016). Estructura 151

Estructura de planta circular, base irregular y forma troncocónica, con un diámetro máximo de 1,86 m en la base y una profundidad de 0,98 m. Se distinguieron en su excavación dos UUEE:

-UE 151.001, de 52 cm de potencia máxima, formada por un sedimento compacto de arcillas y arenas, con escasa fracción y material arqueológico abundante: 302 fragmentos cerámicos, 39 restos de talla de sílex, escaso barro cocido (44 g), un bruñidor sobre candil biselado de asta de ciervo, 165 restos de fauna, con presencia de mamíferos de talla media (141), ovi-caprinos (13), *Sus* sp. (8), *Bos taurus* (2) y *Vulpes vulpes* (1) y 56 restos de malacofauna marina.

-UE 151.002, de 46 cm de potencia, formada por un sedimento compacto de arenas y algunas arcillas, con abundantes restos de materia orgánica y fracción escasa (gravas, cantos y algún bloque). Restos materiales variados: 237 fragmentos de cerámica, 16 restos de industria tallada en sílex, barro cocido (300 g), cinco fragmentos de molino, carbones, restos humanos de un individuo masculino adulto (mandíbula y extremidad inferior derecha -fémur y coxal-), 37 restos de malacofauna y 388 de fauna, con mamíferos de talla media (329) y grande (1), ovi-caprinos (28), *Ovis aries* (22), *Sus domesticus* (5), *Bos taurus* (2) y *Cervus elaphus* (1 fragmento de asta).

En la UE 151.002 se documentaron numerosos restos de cetáceo odontoceto (delfín) (figura 4). Del esqueleto craneal (figura 5): un cráneo fragmentado y 27 fragmentos de cráneo (NMI: 1), un fragmento de mandíbula que conserva tres dientes, 26 dientes sueltos (NME: 24), dos huesos perióticos (uno derecho y otro izquierdo) y un fragmento de bulla timpánica. Del esqueleto postcraneal (figura 6): 34 fragmentos de cuerpos vertebrales (NME: 32) y 47 de discos vertebrales (10 enteros, 8 de aproximadamente la



FIGURA 4. Estructura 151 de Sanxo Llop Lidl. Cráneo y otros restos de delfínido durante el proceso de excavación.

mitad, tres de un cuarto y 26 fragmentos de tamaño más reducido) (NME: 21), dos fragmentos de escápula (uno de la derecha y otro de la izquierda), un húmero, una ulna, un radio, 14 fragmentos de costilla y 94 pequeños fragmentos indeterminados. Estos restos no presentan alteración, todas las fracturas son postdeposicionales y algunas recientes consecuencia del proceso de excavación. No se observa ninguna evidencia de manipulación antrópica. En algunos casos estos huesos presentan modificaciones diagenéticas sobre la cortical vinculada a procesos químicos de las raíces de las plantas.

Alqueria de Sant Andreu (2005). Estructura 18

Estructura de planta circular, sección irregular y fondo cóncavo, con un diámetro de la boca de 1,07 m, de la base 0,94 m y una profundidad máxima en torno a 1 m. La base es muy irregular al estar excavada sobre gravas. Se le ha calculado una capacidad de 345 l. Este silo forma parte del denominado Grupo 5, datado entre el 2600 y el 2450 cal BC y formado por una vivienda (casa 5) en cuyo entorno próximo se sitúan una estructura de combustión (103) y dos silos (18 y 98). Algo más alejado, pero formando parte de este grupo, se en-



FIGURA 5. Esqueleto craneal de delfínido de la estructura 151 de Sanxo Llop Lidl.



FIGURA 6. Esqueleto postcraneal de delfínido de la estructura 151 de Sanxo Llop Lidl.

cuentra otro silo con gran capacidad de almacenaje (69) (Gómez Puche et al., 2011: 65, figs. 4.17 y 4.22, cuadro 4.5). El silo 18 se excavó mediante dos UUEE:

-UE 18.001, con una potencia entre 20 y 25 cm, formada por un sedimento marrón oscuro con gran cantidad de gravas y cantos. El material arqueológico es escaso: 25 fragmentos atípicos de cerámica, industria lítica en sílex, dos restos de *Bos taurus* (Pascual Beneyto et al. 2008: tabla 3) y uno de malacofauna marina.

-UE 18.002, de 75 a 80 cm de potencia, formada por un sedimento marrón con algunas arenas y fracción compuesta por gravas, cantos y algún bloque. Materiales abundantes: 270 fragmentos cerámicos correspondientes a cinco vasos, industria lítica en sílex, 235 restos de fauna (201 de indeterminados, 4 de *Bos taurus*, 20 de *Sus domesticus*, 1 de *Ovis aries* y 9 de ovicaprinos) y 36 restos de malacofauna marina.

En la UE 18.002 se documentó un disco vertebral de balénido casi completo, de 31 cm de diámetro, perteneciente a un individuo joven ya que no se encuentra fusionado con el resto del cuerpo vertebral (figura 7: A). Su tamaño y morfología han servido para descartar que pertenezca a especies como el cachalote o el rorcual, y atribuir el resto a otra especie de gran tamaño que, en opinión de L. López, podría pertenecer a *Eubalena glacialis* (ballena franca o de los vascos) (Pascual Beneyto et al., 2008: 65; Iborra y López, 2011: 116). En la parte central de una cara articular presenta profundas señales de sección en V con longitudes comprendidas entre 12,6 y 20 mm por una anchura en su parte central de 2 a 2,5 mm, que sugieren ser consecuencia de la utilización de una herramienta robusta (hacha, azuela o cincel) posiblemente de metal lanzada por percusión (Pascual Benito, 2011a: 207, fig. 15.4: 4).

La Vital (2006), silo 20

Estructura de planta circular, sección globular y fondo cóncavo, con un diámetro máximo de 1,81 m, de la boca de 1,07 m, de la base 1,44 m y una profundidad de 1,58 m, con una capacidad de 2913 l. Este silo se ubica en el extremo sur del denominado Grupo 8, datado entre el 2400 y el 2200 cal BC y formado por estructuras con una funcionalidad muy diversa, restos de una posible estructura de habitación (casa 15) asociada a dos cubetas y varias fosas y silos, entre ellos el silo 20 de las que dista 30 m, otro con hallazgos metálicos (2 punzones y un escoplo) y un enterramiento campaniforme (Gómez Puche et al., 2011: 75, fig. 4.30, cuadro 4.8).

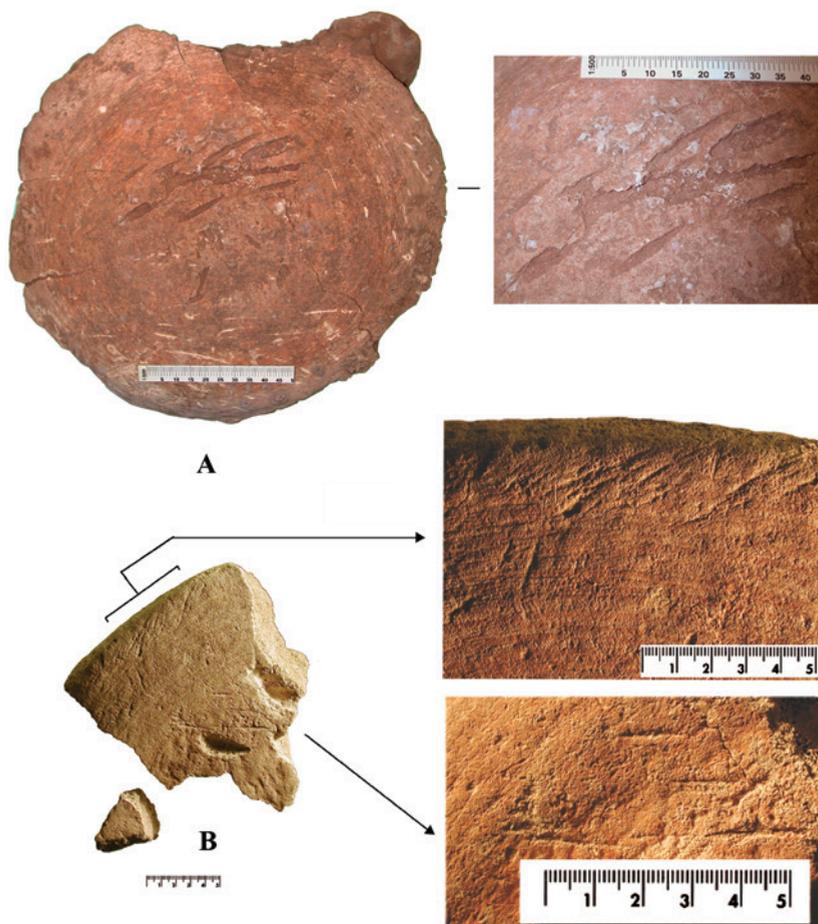


FIGURA 7. A: vértebra de cetáceo del silo 18 de la Alquería de Sant Andreu. B: fragmentos de vértebra de cetáceo del silo 20 de La Vital.

En la UUEE 3.009 del silo 20 se documentaron 237 fragmentos cerámicos pertenecientes a 22 vasos y escasa industria lítica (seis restos de talla, una punta de flecha de largas aletas y pedúnculo de retoque plano cubriente y bifacial) (García Puchol y Gibaja 2011, fig. 12.5: 10), un fragmento de metabasita pulido y dos abrasivos de arenisca. Destaca el registro faunístico, con 60 restos de malacofauna marina y un “depósito singular de fauna concentrado” en el relleno inicial compuesto por 330 huesos y fragmentos, con la presencia de varias mandíbulas prácticamente enteras y restos parciales

de un ovicaprino en conexión anatómica. Existe diversidad de especies y elementos anatómicos. Los huesos pertenecen a dos ovejas, cinco cabras, dos ovicaprinos infantiles, seis cerdos, seis bovinos, un caballo, un ciervo, un corzo y una cabra montés. Un conjunto faunístico en el que destaca la diversidad de especies, la abundancia de elementos del miembro anterior y de la cabeza y la presencia de abundantes marcas de carnicería, así como mordeduras de cánido en determinados huesos, por lo que se supone que los materiales fueron depositados en varias fases y algunos de ellos responden a un “acto especial” (García Puchol et al., 2011: 94).

En la UE 3.009 del silo 20 se documentaron dos fragmentos de un disco vertebral de balénido (figura 7: B), al parecer de un individuo juvenil, pues no se encuentra fusionado al resto del cuerpo de la vértebra (Iborra y López, 2011). El fragmento de mayor tamaño, de 15,8 x 13,6 x 6,5 cm, presenta en la superficie plana de la única faceta articular conservada y en el borde abundantes señales longitudinales de corte de dos tipos producidas por diversos instrumentos de filo lítico. Las primeras ubicadas en la zona central, con una longitud entre 14 y 37 mm por una anchura entre 0,8 y 1,5 mm, y otras similares localizadas junto al borde en sentido perpendicular a las anteriores, que también parecen estar hechas con un instrumento de filo lítico. Las segundas son incisiones mucho más finas y abundantes, con una disposición paralela y un espesor inferior a 0,5 mm, producto de la abrasión. La superficie opuesta se encuentra fragmentada mostrando el tejido esponjoso interior (Pascual Benito, 2011b: 207, fig. 15.4: 5).

EVIDENCIAS DE RESTOS DE CETÁCEO EN YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

Restos de cetáceos en contextos arqueológicos de cazadores recolectores

Existen evidencias de la explotación de mamíferos marinos, sobre todo focas y, en menor número, delfines y ballenas, por los grupos de cazadores recolectores que vivieron en el litoral del sur de la península ibérica entre MIS 6 y MIS 1 (ca 150-9 ka BP), en contextos del Paleolítico medio y superior (figura 8). Durante el Paleolítico medio los restos de cetáceo se localizan en tres yacimientos meridionales. En Gorham’s Cave (Gibraltar) con 12 restos de Cetacea (Aura et al., 2016: tabla 4), en los niveles inferiores de Vanguard

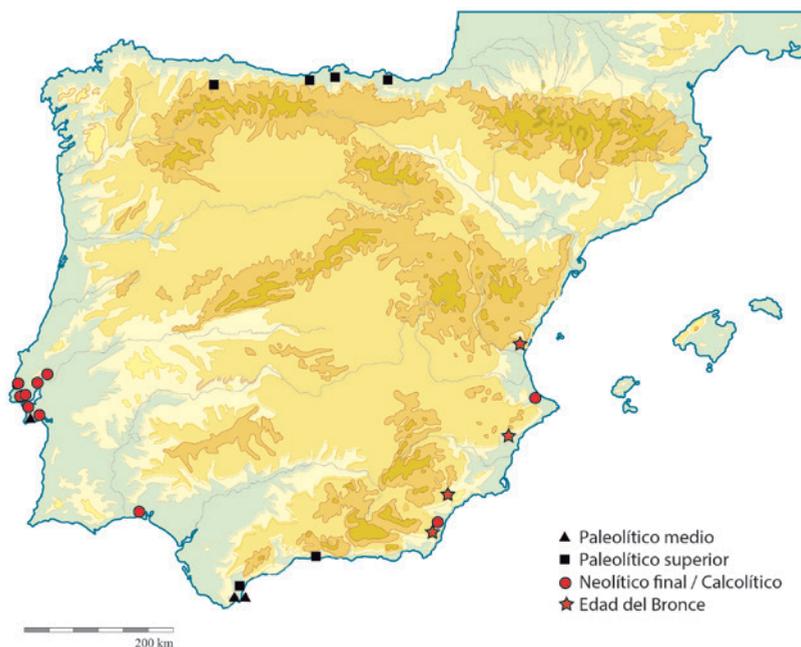


FIGURA 8. Yacimientos prehistóricos de la península ibérica con restos de cetáceo.

Cave (Gibraltar), asociados a industria musteriense de hace más de 115.000 años, donde han sido identificados un metacarpo y una vértebra de delfín común (*Delphinus delphis*) con marcas de carnicería, una vértebra de delfín mular (*Tursiops truncatus*) y una ulna de delfín no identificado (Stringer et al., 2014: tabla 2), y en Figueira Brava (Arrabida, Portugal) con seis vértebras de *Delphinus delphis*, tres de ellas con marcas de corte (Álvarez-Fernández, 2015: 196, fig. 5).

En el Paleolítico superior inicial las evidencias de cetáceos son más escasas en yacimientos meridionales, con restos de Delphinidae en Gorham's Cave (Aura et al., 2016: tablas 6 y 7), y están mejor representados en yacimientos más septentrionales. De contextos auriñacienses procede un fragmento de diente de cachalote (*Physeter macrocephalus*) en el nivel 18 de la Cueva del Castillo (Álvarez-Fernández, 2015: 199, fig. 7), y en los niveles gravetienses y solutrenses de la Garma A se han citado dos dientes de foca o delfín (Corchón y Álvarez-Fernández, 2008: 60).

Durante el Magdaleniense, los restos de cetáceos –sobre todo dientes– son más abundantes y se utilizan como soporte o materia prima de industria ósea

para fabricar adornos, instrumentos y piezas decoradas o esculpidas. En menor número se constata el aprovechamiento de cetáceos para la alimentación.

En el Magdaleniense medio antiguo de las Caldas se han documentado dientes de mamíferos marinos (foca, cachalote, calderón) perforados: uno de cachalote (*Physeter macrocephalus catodon*), decorado con un bisonte en una cara y un cetáceo en la otra —balénido o cría de cachalote—, y otros cuatro dientes con perforaciones completas o iniciadas: uno de foca vitulina y tres de delfín piloto o calderón (*Globicephala mela*) que presentan una perforación bipolar iniciada, y tres no modificados que corresponden a una especie no determinada de delfínido (Corchón y Álvarez-Fernández, 2008: 62).

En Francia también son escasos los dientes de cetáceo documentados. El más conocido es un diente perforado de cachalote procedente del Magdaleniense de Mas d'Azil con tres perforaciones y la representación en altorrelieve de dos cabras (Poplin, 1983). Dientes de cetáceo se mencionan en Marsoulas e Isturitz (Corchón y Álvarez-Fernández, 2008: 60) y en el Magdaleniense medio de Duruthy aparecen tres dientes no modificados de odontocetos de talla mediana, quizás de *Globicephala mela* (Pétillon, 2016). Recientemente se ha constatado que el gran contorno recortado de bisonte del Magdaleniense medio de Isturitz fue facetado sobre un soporte procedente del cráneo de un gran cetáceo (Ibíd.: 29).

Los huesos de cetáceo también han servido como materia prima para la fabricación de armas e instrumentos, como se ha constatado en 11 yacimientos de la vertiente norte de los Pirineos datados en la segunda mitad del Magdaleniense medio y la primera mitad del Magdaleniense tardío (ca 17500-15000 cal BP), donde se hallaron 109 artefactos confeccionados sobre hueso de ballena, en su mayoría azagayas de grandes dimensiones. Su distribución geográfica indica un origen atlántico, y que estos objetos fueron transportados desde la costa hasta la parte central de los Pirineos a distancias de al menos 350 km, que muestran la existencia de una red de interacción duradera que incluía la circulación de las herramientas habituales (Pétillon, 2013). De la extensión de esas redes nos informa el objeto confeccionado en hueso de gran cetáceo documentado en el Magdaleniense reciente de Andernach-Martinsberg (Renania), yacimiento situado a unos 1000 km del mar y, por tanto, de cualquier fuente de aprovisionamiento de este material (Pétillon, 2013 y 2016).

En otros casos, los restos óseos de cetáceo, parecen indicar una finalidad alimenticia. En el litoral mediterráneo destacan los abundantes restos de delfín junto a otros de foca hallados en la Cueva de Nerja, la mayor parte quemados y con marcas de carnicería, lo que indica su consumo (Pérez y Raga, 1998; Morales-Pérez et al., 2019). De delfín se han identificado 167 restos (cráneo y mandíbulas, elementos vertebrales y costillas) de al menos tres especies: 30 de delfín común (*Delphinus delphis*), cuatro de delfín mular (*Tursiops truncatus*) y uno de calderón (*Grampus griseus*), además de una costilla de un gran cetáceo indeterminado de más de 8 m de longitud (Aura et al., 2016: tabla 4).

En yacimientos de la región cantábrica otros restos de cetáceos están presentes en el nivel VII de Las Caldas, donde se citan, sin poder discriminarlos, dos restos de *Delphinus* o de *Stenella* (Mariezkurrena, 2011: 92), y en el Magdaleniense reciente y final de la Cueva de Santa Catalina (niveles III y II), se menciona la presencia de 41 fragmentos de vértebras y de costillas de grandes cetáceos (Ibíd., 2011: 92; Corchón y Álvarez-Fernández, 2008: 60; Berganza et al., 2012: 177). En Francia también son escasos, con una costilla de probable cachalote del Abri de La Croze (Corchón y Álvarez-Fernández, 2008: 60).

En dos yacimientos peninsulares se infiere de forma indirecta la utilización de cetáceos con fines alimenticios, a partir de la presencia de pequeños crustáceos que viven en la piel de las ballenas y que resulta imposible arrancarlos de un cadáver de ballena sin cortar la carne. Estos crustáceos se fijan en la piel del cetáceo en su estadio larval y con su crecimiento quedan incrustados, sin que se desprendan en vida de la ballena pese a la descamación de la piel. En las capas superiores del Magdaleniense de Nerja, datadas entre hace 14.500 y 13.500 años, se ha inferido el consumo de Balaenoptera (*Eubalaena australis* / *Eubalaena glacialis*), en base a la presencia de 167 restos de balanos pertenecientes a dos géneros –*Tubicinella major* y *Cetopirus complanatus*–, muchos de los cuales se encontraron quemados en el interior de un hogar. La presencia de estos pequeños crustáceos evidencia el transporte de ciertas piezas de las ballenas a la cueva para el aprovechamiento y consumo de su carne, piel y grasa (Álvarez-Fernández et al., 2014). Algo semejante ocurre en el Magdaleniense medio antiguo de Las Caldas, por un fragmento de balano –*Coronula diadema*–, evidencia del procesado y transporte de carne de ba-

llena 60 km al interior, probablemente *Megaptera novaeanglia* (Corchón, 2007/2008; Corchón y Álvarez-Fernández, 2008).

Así mismo, son escasas aunque significativas las representaciones de cetáceos en diversos yacimientos magdalenienses de la península ibérica y el SW francés, tanto en soportes muebles (Las Caldas, Arancou, La Vache) como rupestres (Tito Bustillo) (Serangeli, 2001).

Durante el Mesolítico los yacimientos con restos de cetáceos también son esporádicos, si exceptuamos los del área septentrional europea (Clark, 1947). En el Mediterráneo destaca la Grotta dell'Uzzo, en el noroeste de Sicilia, donde se documentaron numerosos huesos de delfines y ballenas en la fase de transición del Mesolítico al Neolítico, la mayor parte fragmentos de vértebras y costillas, algunas con marcas de carnicería. El análisis de isótopos estables en colágeno de una gran muestra de restos de la fase mesolítica (11100-8500 cal BP) indica una escasa dependencia de los recursos marinos, mientras que un humano y un zorro de la fase de transición Mesolítico-Neolítico (8770-7850 cal BP) adquirieron al menos 1/3 de su proteína de los cetáceos, por lo que estos animales deberían haber estado disponibles y consumidos anualmente para poder ingerir tanta carne de ellos (Mannino et al., 2015). Otro yacimiento mesolítico donde se menciona la presencia de odontocetos es la necrópolis de Téviéc en Morbihan (VIII milenio cal BP) donde se documentaron dos restos de cetáceo en el conchero (Cassen y Vaquero, 2000: 645) y, en una de las tumbas, un inhumado estaba cubierto por astas de ciervo y el hogar ritual asociado contenía un hueso de cetáceo (Bouvry, 2007: 144).

Fuera de Europa se documenta el carroñeo de grandes mamíferos marinos en el yacimiento de Dungo V (Angola), de donde proceden dos esqueletos de ballena, uno de los cuales se asociaba a numerosos chopers y lascas de cuarzo que fueron utilizados para el despedazado de la misma hace más de un millón de años (Gutiérrez et al., 2010). El consumo de cetáceos se infiere también a partir de los grabados rupestres de Bangudae (Corea del Sur) donde existen numerosas representaciones de la caza de ballenas datadas hace más de 4000 años (Lee y Robineau, 2004).

Restos de cetáceos durante la prehistoria reciente

Durante el Neolítico final y el Calcolítico son varios los yacimientos peninsulares donde se han documentado restos óseos de cetáceo que, excepto en

una ocasión, se ubican en la fachada atlántica y, en algunos casos, se utilizan como materia prima para la confección de diversos objetos.

En la casa 21 del poblado calcolítico de Almizaraque (Cuevas de Almazora, Almería), se localizaron numerosos ídolos, entre ellos un sandaliforme de 25 cm de longitud, al parecer confeccionado “sobre el cráneo de una ballena según observación del profesor F. Poplin” (Maicas, 2007: 121, fig. III.74).

En la fase I de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva), se documentaron diversos fragmentos óseos de mamíferos marinos pertenecientes, por el tamaño de las vértebras, a cetáceos de más de 4 m de longitud, probablemente ballenas o cachalotes: 29 restos pertenecientes a un individuo en las campañas 1976/79 (Morales, 1985: 256) y 8 restos de dos individuos en la campaña 1986/87 (Morales y Cereijo, 1992: 100).

En Portugal, la presencia de huesos de cetáceos es más numerosa. En dos yacimientos calcolíticos del estuario del Tajo se han constatado sendos fragmentos de costilla de cetáceo con numerosas señales producidas por instrumento cortante, uno procedente de Leceia (Bacarena) y el otro de Alpena (Trafaria). La primera es una porción proximal de costilla seccionada por ambos lados, con profundas, intensas y aleatorias marcas de corte que indican que la pieza se empleó como soporte para el corte o yunque (Cardoso, 1995: fig. 2 y 3). En la segunda se observa en el lado utilizado un alisamiento intencional y en el otro, varios cortes poco acentuados, habiendo sido interpretada como una paleta o un soporte para colorante, por los restos de colorante rojo observados en una ranura del reverso (Zbyszewski, 1977; Cardoso, 1995: 198). En Zambujal (Torres Vedras) se citan cuatro fragmentos óseos de una ballena de gran tamaño, entre los que hay un fragmento de cuerpo vertebral (Driesch y Boessneck, 1976: 96). Además, en cinco yacimientos calcolíticos cercanos a la costa del centro de Portugal (Palmela, Dolmen das Conchadas, Praia das Maçãs, Verdelha dos Ruivos y Pedra do Ouro), gracias a la aplicación de diversos métodos para la identificación de la materia prima, se ha detectado el uso de marfil de cachalote (*Physeter macrocephalus*) para la elaboración de 17 elementos de adorno personal, en especial botones con perforación en V además de cuentas y cilindros (Cardoso y Schuhmacher, 2012; Schuhmacher et al., 2013). A parte de los restos óseos hallados en yacimientos atlánticos cabe mencionar las representaciones de cachalotes gravadas en algunas tumbas megalíticas del norte de Portugal, Galicia y la Bretaña francesa (Cassen y Vaquero, 2000).

Durante la Edad del Bronce, las evidencias de restos de cetáceos en la península ibérica son más escasas. En el poblado argárico de Zapata (Lorca) se documentó un “fragmento interno de un maxilar de cachalote (*Physeter macrocephalus*)”, determinado por M. Luis de Panw, conservador de las colecciones de la Universidad de Bruselas (Siret y Siret, 1890: 497), y en Fuente Álamo (Cuevas del Almanzora) se menciona la presencia de un vértebra caudal de un cachalote subadulto de cronología incierta, pues apareció en los horizontes I-VII que abarcan entre la Cultura de El Argar y época islámica (Manhart et al., 2015: 230). Entre los adornos de la necrópolis de San Antón (Orihuela), aunque no se menciona en la publicación, por la foto que la acompaña, resulta probable la presencia de un disco vertebral de un delfín con amplia perforación central (Furgús, 1937: fig. 6).

En la fase III del Pic dels Corbs (Sagunt) se han identificado dos restos de cetáceo, un fragmento indeterminado de diáfisis que presenta fuerte abrasión en su superficie (PC 1996, 1-XI, K3II, UE 1019, B13, BT, VS) y un canino de 62,17 mm de longitud, diámetro ap raíz: 11,73; diámetro transversal raíz: 17,93; diámetro máximo cuerpo: 19,63 (PC 2000, 243, UE 1.238, B92) (Barrachina y Sanchis, 2008: 64).

Fuera de la península ibérica, los restos de cetáceo también son escasos en otras regiones mediterráneas durante la Prehistoria reciente. En el Neolítico final griego se han documentado dos vértebras de ballena en Saliagos y otra en Phaistos (Bernal et al., 2016). En el SE francés se han mencionado restos de delfín en niveles del Neolítico final couronnien de Collet-Redon (Martigues – Bouches-du-Rhône) (Cauliez et al., 2006: 10). Otros restos aparecen en un yacimiento atlántico en contexto funerario megalítico, en un compartimento de la tumba de corredor de La Planche (Puare, l’île d’Yeu, Vendée), de donde proceden tres dientes de cachalote hallados en un lecho de cantos sobre el que se depositó un inhumado cubierto de arena marina (Cassen y Vaquero, 2000: 645).

Sin embargo, en contextos que van del Mesolítico a la Edad del Hierro de un buen número de yacimientos costeros del norte de Europa (Dinamarca, Inglaterra, NW de Francia, Holanda, Irlanda, Noruega, Escocia y Suecia), se han documentado numerosos restos de cetáceo que atestiguan el consumo de estos mamíferos por las comunidades que habitaban el litoral en esa zona, a los que hay que sumar muchos grabados rupestres datados entre el Neolítico y la Edad de Bronce que ilustran su captura (Clark, 1947; Lee y Robineau, 2004: 57).

Restos de cetáceos en la Antigüedad

Los restos de cetáceo conocidos en la Europa mediterránea y el Norte de África durante la Antigüedad son algo más numerosos, con al menos 22 enclaves (Bernal et al., 2016: tabla 1), especialmente en el área del Estrecho de Gibraltar, donde existe una concentración de 13 yacimientos y 23 contextos desde época fenicia a tardorromana, en los que se han documentado una elevada variedad de especies (Bernal y Monclova, 2011 y 2012). El taxón más representado es el rorcual común con cuatro atestaciones y con una el cachalote, la ballena gris, la falsa orca y el delfín (Bernal et al., 2016: fig. 9). Dario Bernal considera probable que en la Antigüedad se aprovecharan los arenamientos de grandes mamíferos marinos de manera sistemática, con la posibilidad de que algunos fuesen naturales y otros inducidos, y también que los cetáceos fueran pescados, arguyendo dos evidencias, el episodio de la caza de una orca transmitido por Opiano y una vértebra de Motya (ss. VI-V a.C.) con una punta de bronce clavada (Bernal y Monclova, 2011: 115; 2012: 180).

En la península ibérica, fuera del área del Estrecho, además de los yacimientos recogidos en los trabajos de D. Bernal (A Lanzada en Pontevedra, Monte Molinão en el Algarve y Bocca do Río) las noticias se reducen a dos restos de cetáceos en *Myrtilis* (Mértola, Portugal) procedentes de unidades estratigráficas datadas en el periodo romano republicano, uno de ellos con marcas de corte (Moreno-García et al., 2017: 190) y, en ambiente mediterráneo, a la presencia de la ballena de Cuvier (*Liphius cavirostris*) en el yacimiento de la Antigüedad tardía de la Solana (Cubelles) (Esteve, 1995: 138) y a restos de cetáceo procedentes del Grau Vell (Sagunt) de época tardorromana (Iborra, 2017: 190).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las fuentes de aprovisionamiento

Diversos investigadores coinciden en que la explicación más plausible de la presencia de cetáceos en yacimientos prehistóricos es el aprovechamiento de animales varados en las playas (Morales, 1985: 256; Cassen y Vaquero, 2000: 645; Mulville, 2002; Cardoso, 1995: 194; Corchón, 2007/2008: 190; Corchón y Álvarez-Fernández, 2008: 63; Cardoso y Schuhmacher, 2012; Álvarez-Fernández et al., 2013; Pétilion, 2016).

La distribución actual de cetáceos parece no coincidir exactamente con la documentada arqueológicamente. En el Estrecho de Gibraltar estudios recientes han documentado delfines (comunes, listados o mulares), calderones comunes, orcas y cachalotes como especies residentes y no migradoras (Bernal y Monclova, 2012: 20).

En el País Valenciano, desde 1990 se empezaron a recoger datos de varamientos de cetáceos de manera coordinada por la Consellería de Medio Ambiente y la Unidad de Zoología Marina del Instituto Cavanilles de la Universitat de València. Entre los años 1990 y 2009 se registraron un total de 933 varamientos, en los que se documentaron nueve especies de cetáceos. La mayoría corresponden al delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el 72,3% del total de animales identificados, al que sigue el delfín mular (*Tursiops truncatus*) con un 11%. El resto de las especies aparecieron varadas esporádicamente: rorcual común (*Balaenoptera physalus*), cachalote (*Physeter macrocephalus*), calderón común (*Globicephala melas*), calderón gris (*Grampus griseus*), zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), delfín común (*Delphinus delphis*) y sólo un varamiento de orca bastarda (*Orcinus orca*) (Gozalbes et al., 2010).

El uso de los restos de cetáceos

Los restos de cetáceos documentados en La Vital no parece que fueran restos de alimentación por la ausencia de marcas de carnicería en todos ellos o la presencia de marcas que, como veremos, responden a otro motivo. Además, el análisis de isótopos estables del carbono y del nitrógeno en tres humanos enterrados en La Vital descarta el consumo de recursos de origen marino. Si tomamos como referencia de los valores marinos de carbono a la ballena, se puede decir que durante el Calcolítico de La Vital el consumo de recursos marinos es inexistente o tan pequeño como para no aparecer reflejado en la signatura del colágeno óseo (Salazar-García, 2011: 142).

Las evidencias halladas en el Mediterráneo han identificado varios usos para los restos de ballena: para la salazón de pescado, para la fabricación de artefactos, como biocombustible o para la producción de aceite y de grasa (Bernal et al. 2016: 294-295).

En nuestro caso, las señales de corte presentes en tres piezas de ballena de La Vital -dos vértebras y una costilla- indican su uso como elementos pasivos o yunques. Las marcas antrópicas que en ellas se observan se ubican en su superficie plana o en el borde, y difieren en la longitud, espesor y

profundidad de la incisión, por lo que se supone que fueron producidas por diversas acciones de corte y percusión que, a falta de un análisis microscópico detallado, muestran trazas de, al menos, tres instrumentos diferentes.

La utilización de diversos huesos de cetáceos de grandes dimensiones como mesas de trabajo para cortar o trabajar se encuentra bien documentada (Bernal y Monclova, 2011 y 2012: 180; Bernal et al., 2016). Se han interpretado así siete ejemplares. El más antiguo corresponde a la costilla seccionada del Calcolítico de Leceia mencionada anteriormente (Cardoso, 1995). En Atenas, ca. 850 a.C., parte de una escápula de rorcual común con multitud de cortes en una superficie y un orificio cuadrangular, se interpreta como una mesa de trabajo, sustentada con patas encastradas en varios huecos realizados en torno al perímetro de la pieza (Bernal y Monclova, 2012: fig. 8a), al igual que un fragmento de húmero con marcas de corte procedente de la colonia romana de los siglos I-IV d.C, de Porto Torres (Italia) (Bernal et al., 2016: 918). No obstante, el sistema más habitual es la reutilización de vértebras, pues la horizontalidad de sus caras articulares unida a sus dimensiones (en torno a 30 cm de diámetro) y a su gran estabilidad (altura en torno a 20 cm) las convierten en óptimos soportes. Se conocen cuatro ejemplos: Un fragmento con numerosas marcas de corte procedente de la nuraga de Li Brandali (Cerdeña) en contexto de la Edad del Bronce, entre 1000 y 900 BC, interpretado como una tabla de cortar (Ibíd.: 918). En el islote de Motya (Sicilia), en contexto púnico de los siglos VI-V a.C., cuatro vértebras de cachalote fueron interpretadas como yunques para el machacado de murícidos, por hallarse en el relleno de un pozo con percutores de piedra y numerosas conchas de *Murex* machacadas (Bernal y Monclova, 2012.: fig. 8b). En Baelo Claudia (Tarifa), en época romano-republicana (190-40 a.C.), una vértebra de grandes dimensiones, posiblemente de un rorcual común, con multitud de huellas de corte en ambas caras articulares (Ibíd.: fig. 8c) y en las factorías conserveras de Iulia Traducta (Algeciras), ca. 500 d.C., una vértebra de cetáceo, quizás rorcual común, con múltiples cortes en la faceta articular conservada (Ibíd.: fig. 8d). Estos hallazgos verifican su empleo a lo largo de toda la Antigüedad, que parece ser generalizado en todo el Mediterráneo Oriental, central y hasta el Estrecho de Gibraltar. La interpretación como mesas portátiles de trabajo encuentra refrendo en el registro iconográfico en la cerámica griega con diversas escenas que usan

este tipo de artilugios. Este tipo de “yunques” de hueso es más eficiente que otros soportes -madera o piedra-: no mella los cuchillos, se limpia con más facilidad y no se deforma por el uso prolongado (Ibíd.: 183).

Más escasos son los ejemplos en los que restos de cetáceos participan en rituales funerarios, como parece suceder con el delfín de Sanxo Llop asociado a un posible enterramiento secundario de un varón adulto, pues se limitan a solo un caso distanciado geográfica y culturalmente, un hueso de cetáceo presente en un hogar asociado a una tumba del conchero mesolítico de Téviac (Bouvry, 2007).

En definitiva, los hallazgos de Sanxo Llop enriquecen la documentación que teníamos sobre el aprovechamiento de los recursos litorales. Las comunidades humanas que habitaron durante el III milenio a.C. en la desembocadura del Serpis utilizaron gran variedad de recursos marinos con fines muy diversos: gasterópodos de roca (lapas y bígaros) recolectados con fin alimentario, diversas conchas de molusco (bivalvos, gasterópodos y escafópodos) para fabricar objetos de adorno personal y utensilios (Pascual Benito, 2011 a y b) y vértebras de mantarraya (raya látigo) y de tiburón (musola) para confeccionar cuentas de collar (Pascual Benito y Marlasca, en este volumen).

A estos restos malacológicos e ictiológicos hay que añadir la presencia de materiales de origen marino que no son habituales en contextos prehistóricos. Un delfín depositado como posible ofrenda funeraria en un enterramiento secundario, y grandes huesos de cetáceo (vértebras y costilla) utilizadas como instrumentos pasivos o yunques. Es probable que cuando se estudie detenidamente la totalidad de los restos faunísticos procedentes de las excavaciones recientes de Sanxo Llop y de otros yacimientos litorales, el número de restos de mamíferos marinos aumente.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Fernández, E. (2015): L'exploitation des ressources marines au Paléolithique moyen et supérieur initial en France: Synthèse des données disponibles. *Aurignacian Genius: Art, Technology and Society of the First Modern Humans in Europe, Actes du Symposium (2013), New York University, P@lethnology 7*, 191-209.
- Álvarez-Fernández, E., Carriol, R. P., Jordá, J. F., Aura, J. E., Avezuela, B., Badal, E., Carrión, Y., García-Guinea, J., Maestro, A., Morales, J. V., Pérez, G., Perez-Ripoll, M., Rodrigo, M. J., Scarff, J. E., Villalba, M. P., Wood, R. (2014): Occurrence of

- whale barnacles in Nerja Cave (Málaga, Southern Spain): indirect evidence of whale consumption by humans in the Upper Magdalenian. *Quaternary International* 337, 163-169.
- Aura, J. E., Jordá, J. F., Álvarez-Fernández, E., Pérez-Ripoll, M., Avezuela M. B., Morales-Pérez, J. V., Rodrigo, M. J., Marlasca, R., Alcover, J. A., Jardón, P., Pérez, C. I., Pardo, S., Maestro, A., Villalba, M. P., Salazar-García, D. C. (2016): Palaeolithic - Epipalaeolithic Seapeople of the Southern Iberian coast (Spain): an overview. En C. Dupont y G. Marchand (dir.), *Archéologie des chasseurs-cueilleurs maritimes. De la fonction des habitats à l'organisation de l'espace littoral*. Actes de la séance de la Société Préhistorique Française de Rennes (2014). Séances de la Société Préhistorique Française 6, 69-92.
- Barrachina, A., Sanchis, A., (2008): Valoración diacrónica de un modelo económico de la edad del bronce: la fauna del poblado del Pic dels Corbs, Sagunt (València). *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló* 26, 43-94.
- Berganza, E., Arribas, J. L., Castaños, P., Elorza, M., González Urquijo, J. E., Ibáñez, J. J., Iriarte, M. J., Morales, A., Pemán, E., Rosales, T., Roselló, E., Idarraga, R. R., Uriz, A., Uzquiano P., Vázquez V., Zapata L. (2012): La transición tardiglaciar en la costa oriental de Bizkaia: el yacimiento de Santa Catalina. Resultados preliminares. En P. Arias, M. S. Corchón, M. Menéndez y J. A. Rodríguez (dirs.), *El Paleolítico Superior Cantábrico*, Actas de la mesa redonda (San Román de Cándamo, 2007). Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria 3, 171-182.
- Bernal Casasola, D., Monclova Bohórquez, A. (2011): Captura y aprovechamiento haliéutico de cetáceos en la Antigüedad. De Iulia Traducta a Atenas. En J. Bernal (ed.), *Pescar con Arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 95-117.
- Bernal Casasola, D., Monclova Bohórquez, A. (2012): Ballenas, orcas, delfines ... una pesca olvidada entre época fenicio-púnica y la antigüedad tardía. En B. Costa y J. H. Fernández (eds.), *Sal, pesca y salazones fenicios en occidente*, XXVI Jornadas de arqueología fenicio-púnica (Eivissa, 2011), 157-215.
- Bernal Casasola, D., Gardeisen, A., Morgenstern, P., Kolska Horwitz, L., Piqués, G., Theodoropoulou, T., Wilkens, B. (2016): Ancient whale exploitation in the Mediterranean: the archaeological record. *Antiquity*, vol. 90, issue 352, 914-927.
- Bouvry, F. (2007): *Une anthropologie des manifestations esthétiques du mésolithique européen de la fin du tardiglaciaire et durant le postglaciaire*. Archéologie et Préhistoire. Université Pantéon-Sorbonne - Paris I.
- Cardoso, J. L. (1995): Ossos de cetáceo utilizados no Calcolítico da Estremadura. *Estudos Arqueológicos de Oeiras* 5: 193-198.

- Cardoso, J. L., Schuhmacher, Th. X. (2012): Marfiles calcolíticos en Portugal: estado de la cuestión. En A. Banerjee, J. A. López Padilla y Th. X. Schuhmacher (eds.): *Elfenbeinstudien. Faszikel 1: Marfil y Elefantes en la Península Ibérica y el Mediterráneo*. Actas del Coloquio Internacional (Alicante 2008). *Iberia Archaeologica* 16 (1), 95-110.
- Cauliez, J., Blaise, E., Cade, C., Desse, J., Desse-Berset, N., et al. (2006): Paysage et implantations du Néolithique final à l'âge du Bronze ancien au Collet-Redon (Martigues – Bouches-du-Rhône). En P. Fouéré, C. Chevillot, P. Courtaud et al. (dirs.). *6èmes Rencontres méridionales de Préhistoire récente. Préhistoire du Sud-Ouest* 11, 125-139.
- Cassen, S., Vaquero, J. (2000): La forme d'une chose. En *Eléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec et Gadouer, Erdeven, Morbihan. Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*, Chauvigny, Ed. Chauvinoises, Mémoire 19, 611-656.
- Clark, G. (1947): Wales as an Economic Factor in Prehistoric Europe. *Antiquity*, vol. 21, issue 82, 88-104.
- Corchón Rodríguez, M. S. (2007/2008): Reflexiones sobre la expresión artística y las relaciones culturales en el Magdaleniense medio cantábrico. A propósito de dos plaquitas grabadas inéditas de las Caldas, Asturias, España. *Veleia* 24-25, 176-207.
- Corchón Rodríguez, M. S., Álvarez-Fernández, A. (2008): Nuevas evidencias de restos de mamíferos marinos en el Magdaleniense: los datos de La Cueva de Las Caldas (Asturias, España). *Munibe* 59, 47-66.
- Driesch, A. von den, Boessneck, J. (1976): Die Fauna von Castro do Zambujal. *Studien über Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 5, Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München, 4-129.
- Esteve i Grada, X. (1995): El paisatge penedesenc i la seva antropització durant la prehistòria recent. *Premis Llabor de lletres. Creació i Recerca*. Vilafranca del Penedés, 127-149.
- Furgús, J. (1937): *Col·lecció de treballs del P. J. Furgús sobre prehistòria valenciana*. Sèrie de Treballs Sols del SIP 5.
- García Borja, P., Carrión, Y., Iborra, M. P., Gutiérrez-Neira, P. C., López, D., Miret, C., Montero, I., Pascual Benito, J. L., Pérez Jordà, G., Rovira, S., Valero, A., Vives-Ferrándiz-Sánchez, J. (2013): Nuevas aportaciones del bronce final de La Vital (Gandia, València). *Saguntum-PLAV* 45, 70-100.
- García Puchol, Gómez, O., Iborra, M. P. (2011): Capítulo 5. Sepulturas y depósitos especiales. En G. Pérez Jordà, J. Bernabeu Aubán, Y. Carrión Marco, O. García Puchol, L. Molina Balaguery M. Gómez Pucho (eds.), *La Vital (Gandia, Valencia)*.

- Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 83-96.
- García Puchol, O., Gibaja, J. F. (2011): Capítulo 12. Análisis diagnóstico de la producción en piedra tallada. En G. Pérez Jordà, J. Bernabeu Aubán, Y. Carrión Marco, O. García Puchol, L. Molina Balaguer y M. Gómez Puche (eds.), *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 159-174.
- Gómez Puche, M., Pérez Jordà, G., Carrión Marco, Y. (2011): Capítulo 4. El espacio de la ocupación prehistórica. En G. Pérez Jordà, J. Bernabeu Aubán, Y. Carrión Marco, O. García Puchol, L. Molina Balaguer y M. Gómez Puche (eds.), *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 53-82.
- Gozalbes, P., Jiménez, J., Raga, J. A., Esteban, J. A., Tomás, J., Gómez, J. A., Eymar, J. (2010): *Cetáceos y tortugas marinas en la Comunitat Valenciana 20 años (1990-2009)*. Treballs tècnics de Biodiversitat 3.
- Gutierrez, M., Guérin, Cl., Karlin, Cl., Piedade de Jesus, M. da, Benjamim, M. H., Lebatard, A-E., Bourlès, D. L., Braucher, R., Leanni, L. (2010): Recherches archéologiques à Dungo (Angola). Un site de charognage de baleine de plus d'un million d'années. Afrique. *Archéologia, Arts, Varia* 6, 25-47.
- Iborra, M. P. (2017): Arqueología de época romana en el País Valenciano. En S. Valenzuela, L. Colominas y C. Fernández (eds.) *La romanización en la Península Ibérica, una visión desde la Arqueozoología*. *Archaeofauna* 26: 23-28.
- Iborra, P., López Gila, M. D. (2011): Capítulo 7. La ganadería y la caza. En G. Pérez Jordà, J. Bernabeu Aubán, Y. Carrión Marco, O. García Puchol, L. Molina Balaguer y M. Gómez Puche (eds.), *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 105-116.
- Lee, S.-M., Robineau, D. (2004): Les cétacés des gravures rupestres néolithiques de Bangudae (Corée du Sud) et les debuts de la chasse à la baleine dans le Pacifique nord-ouest. *L'Anthropologie* 108, 1-15.
- Maicas, R. (2007): *Industria ósea y funcionalidad. Neolítico y Calcolítico en la cuenca de Vera (Almería)*. Bibliotheca Praehistorica Hispana, CSIC. Madrid.
- Mariezkurrena-Gastearena, K. (2011): Hallazgos de macromamíferos poco frecuentes en yacimientos arqueológicos y paleontológicos del Pleistoceno de la región cantábrica. *Kobie Serie Paleoantropología* 30, 83-110.
- Manhart, H., Driesch, A. Von den, Liesau, C. (2015): Investigaciones arqueozoológicas en Fuente Álamo. En H. Schubart, V. Pingel y O. Arteaga (dirs.), *Fuente Álamo. Las excavaciones arqueológicas 1977-1991 en el poblado de la Edad del Bronce*. Arqueología Monografías. Junta de Andalucía, 223-240.

- Mannino, M. A., Talamo, S., Tagliacozzo, A., Fiore, I., Nehlich, O., Piperno, M., Tusa, S., Collin, C., Di Salvo, R., Schimmenti, V., Richards, M. P. (2015): Climate-driven environmental changes around 8,200 years ago favoured increases in cetacean strandings and Mediterranean hunter-gatherers exploited them. *Scientific Reports* | 5:16288 | DOI: 10.1038/srep16288.
- Morales, A. (1985): Análisis faunístico del yacimiento de Papa Uvas. Aljaraque-Huelva. En J. C. Martín de la Cruz (coord.), *Papa Uvas I. Aljaraque. Huelva. Campañas de 1976 a 1979*. Excavaciones Arqueológicas en España, 233-257.
- Morales, A., Cereijo, M. A. (1992): Consideraciones faunísticas en la transición Neolítico-Calcolítico: el yacimiento arqueológico de Papa Uvas (Huelva). *Archeofauna* 1, 87-104.
- Morales-Pérez, J. V., Pérez-Ripoll, M., Jordá-Pardo, J. F., Álvarez-Fernández, E., Maestro González, A., Aura Tortosa, J. E. (2019): Mediterranean Monk seal hunting in the regional Epipalaeolithic of Southern Iberia. A study of the Nerja cave site (Málaga, Spain). *Quaternary International* 515, 80-91.
- Moreno-García, M., Pimenta, C. M., de Fátima Palma, M. (2017): Recursos cinegéticos y ganaderos en Myrtilis (Mértola, Portugal) en los inicios de la Romanización: una aportación desde la Arqueozoología. En S. Valenzuela, L. Colominas y C. Fernández (eds.). *La romanización en la Península Ibérica, una visión desde la Arqueozoología*. *Archeofauna* 26, 179-98.
- Mulville, J. (2002): The role of cetacea in prehistoric and historic Atlantic Scotland. *International Journal of Osteoarchaeology* 12, issue 1, 34-48.
- Pascual Beneyto, J. (2015): Sanxo Llop. Avanç sobre un assentament costaner de finals del Neolític en el País Valencià. En L. Alapont, J. Martí y E. Tendero (coords.), *Actuacions sobre el Patrimoni Arqueològic de la Comunitat Valenciana. Actes de les I Jornades d'Arqueologia de la Comunitat Valenciana*, València, 29-43.
- Pascual Beneyto, J., Barberà Micó, M., López, L., Cardona, J., Rovira, S., Pascual Benito, J. L. (2008): L'Alqueria de Sant Andreu (Gandia). Avanç sobre un assentament costaner de finals del Neolític. En M. S. Hernández, J. A. Soler y J. A. López (eds.), *Actas del IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Tomo I. MARQ. Museo Arqueológico de Alicante, 58 -70.
- Pascual Benito, J. L. (2011a): Capítulo 8. La malacofaun. En G. Pérez Jordà, J. Bernabeu Aubán, Y. Carrión Marco, O. García Puchol, L. Molina Balaguer y M. Gómez Puche (eds.), *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 121-132.
- Pascual Benito, J. L. (2011b): Capítulo 15. La industria ósea y los adornos. En G. Pérez Jordà, J. Bernabeu Aubán, Y. Carrión Marco, O. García Puchol, L. Molina

- Balaguer y M. Gómez Puche (eds.), *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 203-209.
- Pérez Jordà, G., Bernabeu Aubán, J., Carrión Marco, Y., García Puchol, O., Molina Balaguer, L., Gómez Puche, M. (eds.) (2011): *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* Serie de Trabajos Varios del SIP 113.
- Pérez Ripoll, M., Raga, J. A. (1998): Los mamíferos marinos en la vida y en el arte de la prehistoria de la Cueva de Nerja. En J. L. Sanchidrián y M. D. Simón (eds.), *Las culturas del Pleistoceno superior en Andalucía*. Patronato de la Cueva de Nerja, 251-275.
- Pétillon, J.-M. (2013): Circulation of whale-bone artifacts in the northern Pyrenees during the late Upper Paleolithic. *Journal of Human Evolution* 65, Issue 5, 525-543.
- Pétillon, J.-M. (2016): Life on the Shores of the Bay of Biscay in the Late Upper Palaeolithic: towards a New Paradigm / Vivre au bord du golfe de Gascogne au Paléolithique supérieur récent: vers un nouveau paradigme. En C. Dupont y G. Marchand (dirs.), *Archéologie des chasseurs-cueilleurs maritimes. De la fonction des habitats à l'organisation de l'espace littoral*. Actes de la séance de la Société Préhistorique Française de Rennes (2014). Séances de la Société Préhistorique Française 6, 23-34.
- Poplin, F. (1983): La dent de cachalot sculptée du Mas d'Azil avec remarques sur les autres restes de cétaces de la préhistoire française. En F. Poplin (dir.), *La faune et l'homme préhistoriques. Mémoires de la Société Préhistorique Française* 16, 81-94.
- Salazar-García, D. C. (2011): Capítulo 9. Aproximación a la dieta de la población calcolítica de La Vital a través del análisis de isótopos estables del carbono y del nitrógeno sobre restos óseos. En G. Pérez Jordà, J. Bernabeu Aubán, Y. Carrión Marco, O. García Puchol, L. Molina Balaguer y M. Gómez Puche (eds.), *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 139-141.
- Schuhmacher, T. X., Banerjee, A., Dindorf, W., Sastri, Ch., Sauvage, Th. (2013): The use of sperm whale ivory in Chalcolithic Portugal. *Trabajos de Prehistoria* 70, 185-203.
- Serangeli, J. (2001): La zona de costa en Europa durante la última glaciación. Consideraciones al análisis de restos y representaciones de focas, cetáceos y alcas gigantes. *Cypsela* 13, 123-136.
- Siret, L., Siret, E. (1890): *Las primeras edades del metal en el Sudeste de España*. Barcelona.
- Stringer, C. B., Finlayson, J. C., Barton, R. N. E., Fernández-Jalvo, Y., Cáceres, I., Sabin, R. C., Rhodes, E. J., Carrant, A. P., Rodríguez-Vidal, J., Giles-Pacheco, F.,

Riquelme-Cantal, J. A. (2014): Neanderthal exploitation of marine mammals in Gibraltar. *PNAS*, vol. 1005, nº 38, 14319-14324.

Zbyszewski, G. (1977): Três ossos de vertebrados quaternarios. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal* 61, 191-194.

TIBURONES Y MANTARRAYAS. APROVECHAMIENTO
DE VÉRTEBRAS DE PEZ PARA LA FABRICACIÓN DE
CUENTAS DE COLLAR EN LA PENÍNSULA IBÉRICA
ENTRE EL NEOLÍTICO ANTIGUO Y LA EDAD DEL
BRONCE

Josep Lluís Pascual Benito y Ricard Marlasca Martín

ABSTRACT

Among the materials used during the recent prehistory for the manufacture of ornaments we find fish vertebrae. Practically all of the analyzed beads belong to chondrichthyan vertebrae, and several species of sharks and stingrays have been identified, some of which show a specific chrono-cultural distribution. In the Iberian Peninsula, the use of vertebrae of marine fish was found during the early Neolithic in residential contexts of several sites in the Valencian central regions and in Catalonia, and during the Middle Neolithic in eastern Andalusia. From the end of the Neolithic, the number of deposits increased, mostly located on the Mediterranean slope south of the Júcar river, where this type of beads is basically documented in funerary contexts. During the Bronze Age they continue to be used sporadically in the Valencian and Manchego Bronze and have a strong presence in burial contexts of the Argaric Bronze.

INTRODUCCIÓN

Durante la prehistoria reciente peninsular, las materias primas utilizadas para la confección de adornos personales son muy variadas. Entre ellas se encuentran algunas de origen marino, sobre todo conchas de molusco y, en menor número, corales y vértebras de pez. Los adornos realizados a partir de conchas han llamado la atención de numerosos investigadores y han sido analizados en profundidad, lo que ha significado la publicación de nu-

merosos trabajos en los que se indican, por ejemplo, las especies utilizadas. Sin embargo, las cuentas realizadas con vértebras de pez, no han tenido el mismo tratamiento y en muchas ocasiones solo se han citado, sin aportar datos sobre sus dimensiones ni acompañar de parte gráfica y, salvo en contadas excepciones, ni siquiera se han clasificado taxonómicamente, aspecto que se aborda en la presente comunicación.

En general estas piezas se han clasificado como “vértebras de pez”, “vértebras de pescado”, “vértebras de ictiofauna” o “vértebras ictiológicas”, pero en algunos casos incluso no se habían identificado como vértebras, describiéndolas como “hueso labrado”, como ocurre con la más antigua publicada (Góngora, 1868: fig. 141) o como “cuenta de hueso” para un ejemplar de Blanquizaes (Arribas, 1956).

METODOLOGÍA

En este trabajo se repasan las cuentas de collar sobre vértebras de pez documentadas en la vertiente mediterránea peninsular desde el Neolítico hasta la Edad del Bronce. En algunos casos se han incluido vértebras de condriktios que no se encuentran perforadas pero que podrían considerarse materia prima para la confección de cuentas.

Para ello se han analizado directamente las cuentas depositadas en el Museu de Prehistòria de València (MPV), Museu Arqueològic Municipal de Bocairent y Museu Arqueològic Municipal d'Alcoi (MAMA) (37 vértebras de 8 yacimientos), y se ha realizado un minucioso seguimiento bibliográfico que también incluye las vértebras perforadas halladas en otros yacimientos prehistóricos de la península ibérica.

Las piezas estudiadas directamente y aquellas que cuentan en su publicación con dibujos y/o fotografías detalladas y con escala han sido clasificadas taxonómicamente, en las primeras a nivel de especie y en las segundas, al menos, a nivel de familia.

Para la clasificación taxonómica de las vértebras se ha utilizado fundamentalmente la colección de referencia de uno de los autores (RMM), que cuenta con un gran número de especies mediterráneas. Así mismo, se ha consultado la colección de Joan Ribé en el Cau del Tauró (l'Alborç, Baix Penedès). Hay que tener en cuenta que, a diferencia de otras disciplinas, no existen para el estudio o clasificación de este tipo de elementos esqueléticos, manuales o publicaciones especializadas de tipo genérico o de síntesis a las que acudir.

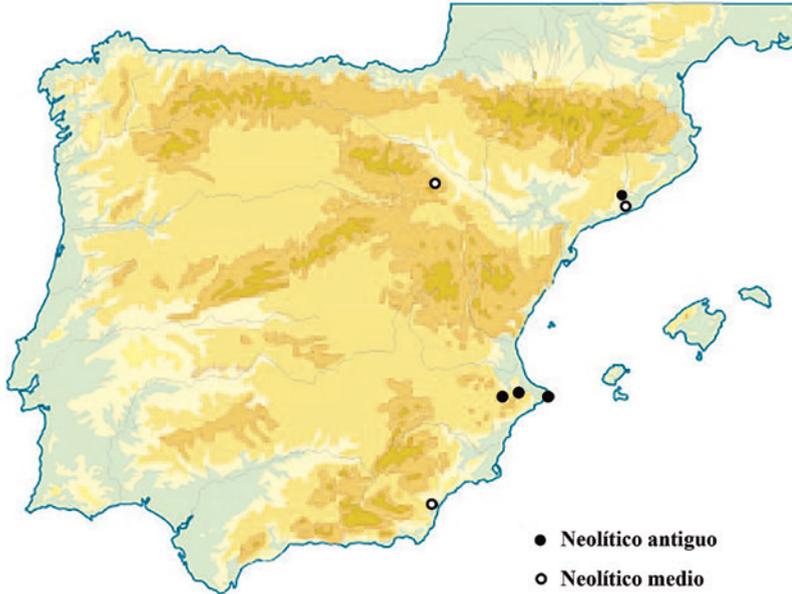


FIGURA 1. Distribución de los yacimientos con cuentas de vértebra de pez durante el Neolítico antiguo y medio.

LAS CUENTAS DE VÉRTEBRA DE PEZ EN LA PENÍNSULA IBÉRICA DURANTE LA PREHISTORIA RECIENTE

Se han contabilizado al menos 256 vértebras perforadas procedentes de 50 yacimientos, en contextos que van desde el Neolítico antiguo hasta el Bronce tardío. A continuación se detallan las cuentas estudiadas, por contextos cronoculturales y siguiendo un orden regional.

Neolítico antiguo y medio

Las cuentas de vértebras de pez de este periodo son un mínimo de 20, y están presentes durante el Neolítico antiguo en tres yacimientos de las comarcas centrales valencianas y en uno del Baix Llobregat, y en el Neolítico medio en uno de Andalucía oriental y otro de la Meseta norte (figura 1).

En la Cova de l'Or (Beniarrés) se han documentado 13 cuentas, de las que 10 se conservan en el MPV y una en el MAMA. De estas, 12 cuen-



FIGURA 2. Cuentas de vértebras de pez del Neolítico antiguo: Cova de l'Or (1-13), Cova de les Cendres (14) y Cova de la Sarsa (15). Neolítico final / Calcolítico: Cova de la Pastora (16-25), Covacha Giner (26-28), Cova de l'Almuixic (29-31), Sanxo Llop (32-34 y 37) y Cueva del Mal Paso (35). Edad del Bronce: Lloma de Betxí (36).

Aprovechamiento de vértebras de pez entre el Neolítico antiguo y la Edad del Bronce

Yac		Diám	Esp	Perf	Crono	Taxón	Fig.
Or	H5 c.4	16	6,9	3,8	NA	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 1
Or	57/H2 c.5a,16	15,8	7	3,9	NA	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 2
Or	H5 c.6	13,4	6	3,1	NA	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 3
Or	F c.6	11,2	6,5	1,4	NA	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 4
Or	F 19	11,4	6,5	1,5	NA	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 5
Or	Indet.	12	6	3	NA	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 6
Or	1936	13,5		2,9	NA	Condrictio	2: 7
Or	1936	17		3,2	NA	Condrictio	2: 8
Or	F2 c.4	10	5,1	2	NA	<i>Prionace glauca</i>	2: 9
Or	57/H1 c.7, 14	12,5	6	2,8	NA	<i>Prionace glauca</i>	2: 10
Or	H5 c.5	12	5,9	2,5	NA	<i>Prionace glauca</i>	2: 11
Or	75/J4 c.1	17,2 x 13	8,5	1,3	NA	<i>Mobula mobular</i>	2: 12
Or	75/J5 c.5	18 x 13,5	6,4	1,1	NA	<i>Mobula mobular</i>	2: 13
Cendres	1989, E F3	10	11	1,5	NA	<i>Mustelus mustelus</i>	2: 14
Sarsa	Gatera, Estr. I	6	5	1,4	NA	Condrictio ζ	2: 15
Pastora	1944, 1950	11	6	1,9	NF	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 16
Pastora	1944, 1950	9,9	5,4	1,9	NF	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 17
Pastora	1944, 1950	8,8	5,5	1,2	NF	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 18
Pastora	1944, 1950	9	5,2	1,3	NF	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 19
Pastora	1944, 1950	8	5,1	1,5	NF	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 20
Pastora	1944, 1950	8,1	5	1,8	NF	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 21
Pastora	1944, 1950	8	5	1,5	NF	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 22
Pastora	1944, 1950	7,3	5,1	1,5	NF	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 23
Pastora	1944, 1950	7,5	4	1,5	NF	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 24
Pastora	1944, 1950	6,7	3,9	1,5	NF	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 25
Giner	71/P, grieta inf.	11	6,8	1,4	Calcol.	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 26
Giner	70/P, entrada	8,5	5,4	1,2	Calcol.	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 27
Giner	68/E	9,4	5,1	1,1	Calcol.	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 28
Almuixich	1987	7,1	3,7	1,8	NF/Cal	<i>Torpedo marmorata</i>	2: 29
Almuixich	1987	6	2,2	1,1	NF/Cal	<i>Torpedo marmorata</i>	2: 30
Malpaso	1946	30	13,5	5,8	NF/Cal	<i>Alopias vulpinus</i>	2: 35
Sanxo Llop	2016/5001	12	7,1	1,4	Cal	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 32
Sanxo Llop	2016/90001	11,1	5,8	1,3	Cal	<i>Dasyatis pastinaca</i>	2: 34
Sanxo Llop	2016/17001	11,9	7,1	1,5	Cal	<i>Mustelus mustelus</i>	2: 33
Sanxo Llop	2016/ 114001	37	17,7	no	Cal	<i>Isurus oxyrinchus</i>	2:37

CUADRO 1. Dimensiones de cuentas de vértebra de pez de algunos yacimientos valencianos del Neolítico al Calcolítico.

tas contaban con referencias bibliográficas (Martí, 1977: fig. 19: 8; Martí, 1980: figs. 6: 19 y 19: 7; Pascual Benito, 1998: 126-127, fig. III.126). La mayor parte se sitúan en niveles del Neolítico antiguo, cuatro se encuentran quemadas y seis presentan restos de ocre. De las vértebras que han podido clasificarse a nivel de especie, seis pertenecen a raya látigo de grandes dimensiones (*Dasyatis pastinaca*), en torno a los 2 m de longitud total (figura 1: 1-6), dos a manta (*Mobula mobular*) (figura 2: 12-13), y tres a tintorera (*Prionace glauca*) (figura 2: 9-11). Las dos piezas halladas en la intervención de R. Pardo en 1936 no hemos podido verlas directamente, ya que no llegaron a ser depositadas en ningún museo, aunque por las fotos de la tesis doctoral de B. Martí (1978: fig. 182), parecen corresponder también a un pez de la clase condrictio (figura 2: 7-8).

Procedente de la Cova de les Cendres (Moraira-Teulada), hay una vértebra documentada en la F.3, una de las fosas excavadas en la base de la secuencia neolítica, perteneciente al Neolítico antiguo, atribuida en su día a un escualo (Pascual Benito, 2009: 207, fig. 4: 3, lám. 27) y depositada en el Museu Arqueològic Provincial d'Alacant (MARQ) (figura 2: 14). Esta vértebra pertenece a un tiburón de la familia Triakidae, de las que la musola (*Mustelus mustelus*) o el cazón (*Galeorhinus galeus*) son las especies más comunes.

En la Cova de la Sarsa (Bocairent), se documentó una cuenta de pequeño tamaño en el estrato I del sector II o gatera, con la superficie muy erosionada y concrecionada (Asquerino et al., 1998: 67, fig. 5), por lo que resulta complicada su clasificación, aunque corresponde claramente a un condrictio (figura 2: 15). Depositada en el Museu Arqueològic Municipal de Bocairent.

De la Cova de Can Sadurni (Begues), procede una vértebra de niveles del Neolítico antiguo cardial que, en base a la fotografía publicada (Blasco et al., 2005: fig. 3), creemos que pertenece a una musola (*Mustelus mustelus*).

De un momento más tardío, se ha citado la presencia de cuatro vértebras entre los adornos documentados en contexto del Neolítico medio del poblado de Cabecicos Negros-Pajarraco (Vera) (Maicas, 2007: 305). A un contexto del Neolítico medio del túmulo de la Tarayuela (Ambrona), con dataciones que lo sitúan en el segundo tercio del IV milenio cal BC, pertenecen un número indeterminado de “escasas vértebras de pez, en muy mal estado de conservación, que no permitían identificar la especie a la que

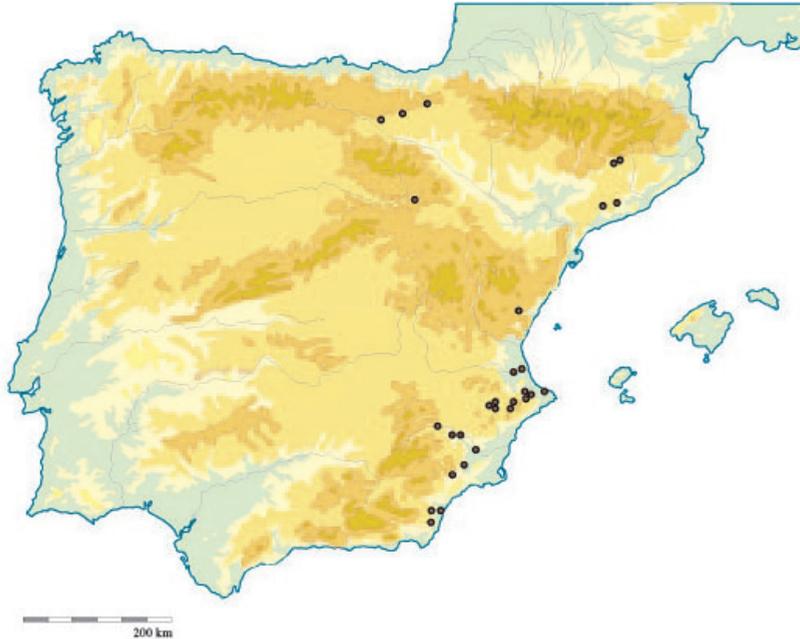


FIGURA 3. Distribución de los yacimientos con cuentas de vértebra de pez durante el Neolítico final / Calcolítico.

pertenecía” (Rojo et al., 2005: 206). A estas cuentas perforadas se puede añadir la presencia de una vértebra perteneciente a la familia Triakidae en el Neolítico medio de las minas de Gavà (Bosch et al., 1999: 78).

Neolítico final / Calcolítico

En contextos del final del Neolítico y del Calcolítico, se documentan 100 vértebras y dos discos vertebrales en 30 yacimientos. Su distribución es más amplia que en periodos anteriores, encontrándolas en toda la vertiente mediterránea peninsular y en el Alto Ebro (figura 3). Muchas de ellas proceden de ajuares funerarios de cuevas naturales y de megalitos con sepulturas múltiples, por lo que resulta complicado atribuirles a un contexto concreto, dada la dilatada utilización a lo largo del tiempo, y el revuelto de contextos y de materiales característicos de este tipo de yacimientos.

En el País Valenciano hemos contabilizado 66 vértebras y dos discos vertebrales procedentes de 12 yacimientos.

De la Cova de la Pastora (Alcoi) proceden 10 vértebras de raya látigo (*Dasyatis pastinaca*), depositadas en el MPV (figura 2: 16-25), una de las cuales conserva parte de los encajes del cartílago (figura 2: 16). Estas cuentas proceden de las excavaciones efectuadas en los años 1940, 1943, 1945 y 1950. En los diarios de V. Pascual conservados en el Servei d'Investigació Prehistòrica del MPV se dibujan seis y se indica que cinco de ellas se hallaron junto al cráneo 26, mezcladas con “muy pocos huesos humanos y bastantes de animales entre ellos de jabalí (los más abundantes), unos molares de equis y de cabra” y “un fragmento de una larga aguja incompleta”; otra cuenta apareció en la capa 4 de la zona B, y cuatro en el cribado de tierras revueltas, si bien en la primera publicación del yacimiento se mencionan solo siete “vértebras de pescado, preparadas para cuentas, excepcionales o no vistas en otras cuevas valencianas de este período, se han encontrado 7”, de las que se publica la fotografía de cinco de ellas (Ballester, 1949: 60, lám IX: 4).

En la Covacha Giner (Cullera) se citan “3 cuentas de collar de vértebras de pescado” (Aparicio y His, 1977: 75). Una procede de la intervención de 1968 del sector E, otra de 1971 en la grieta interior del sector P, y la tercera de 1970 en la boca de entrada del sector P. Se asocian a restos humanos, cerámica lisa muy fragmentada, dos botones de marfil con perforación en V y numerosas cuentas discoidales de hueso, lignito y conchas marinas. Las tres cuentas, depositadas en el MPV, corresponden a vértebras de raya látigo (*Dasyatis pastinaca*) (figura 2: 26-28).

De la Cova de la Solana de l'Almuixic (Oliva), se conservan en el MPV tres piezas procedentes de la campaña de 1987. Esta cueva cuenta con diversas ocupaciones con cerámica del Neolítico medio (esgrafiadas, peñadas) y Calcolítico (Campaniforme), elementos metálicos y abundantes adornos, en especial cuentas de diversos materiales (Aparicio, 1987). Dos de las cuentas se encuentran muy desgastadas, pero parecen ser de la familia Dasyatidae (figura 2: 32-33). Por lo que respecta a la tercera (figura 2: 34), dudamos incluso que se trate de una vértebra de pescado, dado que la perforación es irregular no antrópica y presenta las facies articulares anterior y posterior planas, cuando en los peces estas presentan una característica sección cónica.

En tres yacimientos funerarios del Neolítico final/Calcolítico de la comarca de la Marina Alta, se han citado recientemente 10 cuentas procedentes de excavaciones clandestinas depositadas en el Museu Arqueològic

Municipal de Xàbia, siete en la Cova de la Peña del Gos Flac 4 (Beniarbeig) con dimensiones entre 2x2 y 4x3 mm, una en la Cova del Barranc de Càfer 2 (Pedreguer) de 1x8x8 mm y dos en la Cova de l'Ocaive 2 (Pedreguer) (Soler Díaz et al., 2017: 122, 137 y 148).

En tres cuevas funerarias de Villena se contabilizan 24 vértebras, depositadas en el Museo Arqueológico Municipal de Villena, seis en la Cueva de las Lechuzas, de sección plana y perforación central bitronco-cónica, con 8 mm de diámetro y 4 mm de espesor (Soler García, 1981: fig. 20: 7; Barciela, 2008: 120, lám. II: 2), cuatro de distintos tamaños en la Cueva del Molinico, localizadas en el Rincón NW junto a tres cráneos, por lo que se deduce podrían haber formado parte de algún collar o colgante situado en la zona del cuello (Soler García, 1986, fig. 4: 4-7) y 14 cuentas de vértebras, de 8 mm de diámetro por 4 mm de espesor, en contexto Campaniforme de la Cueva Oriental del Peñón de la Zorra (Soler García, 1986: figs. 63 y 65: 1-14; Barciela, 2008: 14, lám. IV: 13). En base a los dibujos y fotografías publicadas, parecen corresponder a condriictios, posiblemente de la familia Dasyatidae.

Entre las cuentas de collar de la necrópolis inferior de la Cova de la Barcel·la (la Torre de les Massanes), se mencionan “doce vértebras de pescado, con los bordes finamente trabajados, y dos opérculos cónicos de vértebras mayores, también de pescado”, de las que solo se publica una foto con cuatro pequeñas cuentas (Belda, 1931: 23, lám. XII: 7), cuyo escaso detalle no permite aproximarse a su clasificación. En revisiones posteriores de estos materiales depositados en el MARQ, solo se han localizado cinco vértebras (Borrego et al., 1992: 163).

En la campaña de 1946 efectuada en la Cova de la Torre del Mal Paso (Castellnovo), se documentó una vértebra perforada de gran tamaño totalmente calcinada, depositada en el MPV, que probablemente pertenezca a un tiburón de la familia Alopiidae, como el tiburón zorro (*Alopias vulpinus*) (figura 2: 35). Su cronología resulta incierta al contar la cueva con un nivel de enterramientos del Neolítico final, un uso ritual durante época ibérica y romana, y evidencias de frecuentación en época medieval y moderna (Jordá, 1958; Fletcher, 1945).

En el poblado calcolítico de Sanxo Llop (Gandia), durante la campaña de 2016, se localizaron tres vértebras perforadas en contexto de hábitat, en el relleno de tres silos subterráneos (UUEE 5.001, 17.001 y 90.001), dos de

raya látigo (*Dasyatis pastinaca*) (figura 2: 32-33) y una de musola (*Mustelus mustelus*) (figura 2: 34), a las que hay que añadir otra vértebra sin perforar de gran tamaño en la UE 114.001, perteneciente a un tiburón de la familia Lamnidae, posiblemente de marrajo común (*Isurus oxyrinchus*) (figura 2: 37). Se encuentran depositadas en el MPV.

En la Cova de la Recambra (Gandía), entre los adornos de la campaña de 1981 se citan una “vértebra de pez” en el nivel IVa de la cuadrícula D6, y otras seis en el nivel IVb, limpieza de las cuadrículas D/E/F/G-6 de la campaña de 1982 (Aparicio et al., 1983: 243 y 245). La revisión de los materiales de estas campañas depositados en el MPV ha permitido comprobar que no se trata de elementos de adorno, sino de vértebras de peces óseos muy irregulares, sin ningún trabajo antrópico, por lo que consideramos que no son cuentas de collar como las que aquí tratamos, sino restos de fauna.

En la región de Murcia, se constatan al menos 14 vértebras en cinco yacimientos funerarios. 10 proceden del sepulcro megalítico de Murdrievio (Lorca) (Jara, 1992: 27-28, fig. 4: 66-75) y una de la Cueva de Loma de los Peregrinos (Alguazas) (Ibíd.: 27-28, fig. 4: 160). En ambos casos, por los dibujos publicados, podrían pertenecer a la familia Dasyatidae. También se cita la presencia de vértebras de pez perforadas en la Cueva de la Represa (Caravaca) y en la Cueva de las Conchas (Cehegín) (Ibíd.: 34). Además, en la Cueva de Blanquizares de Lébor existe otra, descrita en su día como “cuenta de hueso, discoidal con pequeña perforación central. Las caras, ligeramente rehundidas y el borde con incisiones. Anchura 10 mm, altura 4 mm” (Arribas, 1956: 95, fig. 52: 19). No se indica su origen anatómico, pero por el dibujo de la publicación no cabe duda que se trata de una vértebra de pez de la clase condrictio.

En el Abrigo del Tobar (Letur, Sierra del Segura, Albacete), se menciona una vértebra de pez entre las abundantes “cuentas de collar discoidales de reducido tamaño (2-4 mm)” elaboradas sobre lignito y caliza (García Atiénzar, 2010: 55).

Más al Sur, en Andalucía oriental se constatan tres vértebras en tres yacimientos de hábitat. Una procede de Almizaraque (Cuevas del Almanzora) (Maicas, 2007: 180, fig. III.160) que por el dibujo y fotografía publicados correspondería a una raya látigo (*Dasyatis pastinaca*), otra de la Loma del Arteal (Aldea) (Ibíd.: 289) y la tercera de El Garcel (Antas) (Ibíd.: 296).

En Catalunya se menciona la presencia de más de 16 vértebras en, al menos, siete yacimientos funerarios en cueva y en megalito. Nueve proceden de la Cova de Can d'en Serra (Valls), de unos 4 mm de altura por 3 mm de diámetro (Vilaseca, 1940: 53, fig. 2). En la Cova de la Masia (Torrellas de Foix), asociadas a una punta de flecha de retoque plano y bifacial, aparecieron “varias vértebras de pez perforadas longitudinalmente, de 4 a 5 mm de diámetro, que formarían parte de algún collar” (Ferrer y Giró, 1943: 192). En el nivel XIV de la Cova de la Vall de Cervés (Miralles), asignado al “Bronce II mediterráneo”, se documentó un fragmento de tela y en sus alrededores “aparecieron una valva de molusco nacarada en su interior, un molar de *Ursus arctos*, un molar de jabalí, con orificio para ir colgado, y una vértebra de pez, piezas todas correspondientes a un collar” (Giró, 1962: 173). De la Cova del Batlle-vell (Pontons) proceden dos vértebras de pequeño tamaño, “su diámetro es de 6 mm, mientras que su espesor resulta apenas perceptible”, apuntando que las vértebras de pez son en Cataluña bastante escasas y siempre relacionadas con la cultura pirenaica (Ferrer, 1953/54: 121). Más al interior las cuentas de vértebra de pez están presentes en megalitos de la comarca de Solsona (Vila, 1919: 108), una entre las abundantes piezas de adorno de la Cova d'Aigües Vives (Brics d'Ardèvol) (Clop, 2001) y en el megalito de la Masia de Cal Conill Gros (Montmajor) (Xandri, 1985: 50).

En el Ebro medio, se conocen tres cuentas en tres yacimientos, una en la Cueva de Los Husos (Elvillar, Rioja alavesa) (Rodanés, 1987: 145), otra en un taller de sílex eneolítico en los alrededores de Tirgo (Rioja alta) (Río et al., 1985: 267) y la tercera en el dolmen de la Cañada (Sierra de Urbasa, Navarra), donde la presencia de punzones de cobre podría marcar una etapa de uso calcolítica (Álvarez Vidaurre, 2006: 125).

En regiones extrapeninsulares vecinas como el Languedoc las cuentas de vértebra de pez no son muy numerosas, habiendo sido documentadas en 13 yacimientos con contextos pertenecientes al Chassense antiguo, al Neolítico final (Ferrerien y Saint-Ponien) y al Calcolítico (Barge, 1982: 106).

Edad del Bronce

La Edad del Bronce es el periodo en el que se han documentado más elementos de este tipo, siempre en la mitad meridional del litoral mediterráneo peninsular, donde encontramos al menos 131 cuentas de vértebra de pez repartidas en 14 yacimientos (figura 4).

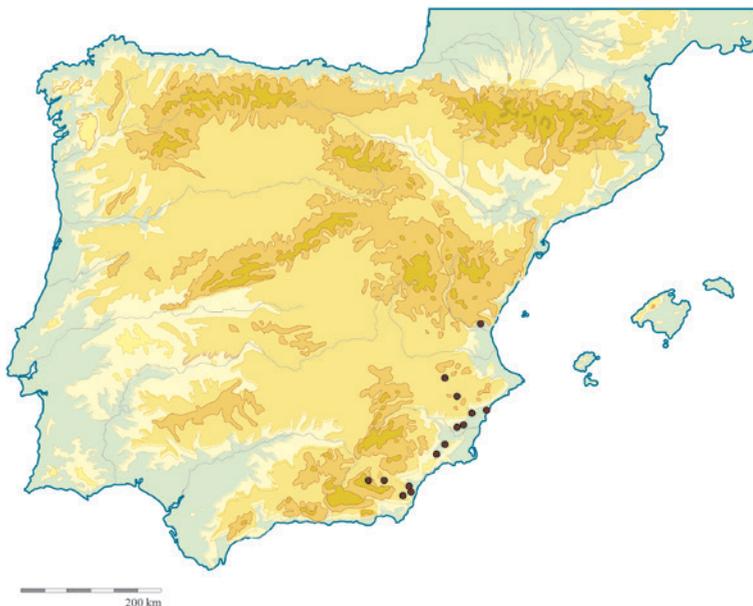


FIGURA 4. Distribución de los yacimientos con cuentas de vértebra de pez durante la Edad del Bronce.

Fuera del ámbito de la Cultura de El Argar, solo encontramos dos cuentas de adorno de este tipo, en dos yacimientos diferentes. En primer lugar, una en un poblado del Bronce valenciano, la Lloma de Betxí (Paterna), que procede del suelo de la habitación I, confeccionada “sobre pez de gran tamaño, posible escualo, con perforación central de considerable tamaño y señales de calcinación” (de Pedro, 1998: 66, fig. 27: 8; López Padilla, 2011: fig. V.2.90: 955), expuesta en el MPV. Por el grosor de la vértebra y la cercanía de los forámenes articulares a las facies articulares, cabe identificarla como perteneciente a un gran tiburón de la familia Carcharhinidae, como podría ser por ejemplo el tiburón trozo (*Charcharinus plumbeus*) (figura 2: 36). La otra vértebra documentada fuera del ámbito argárico, procede de la zona oriental de La Mancha, en el Cerro del Cuchillo (Almansa) (López Padilla, 2011, fig. IV.3.90: 9), y correspondería a una raya de la familia Dasyatidae (figura 2: 12), no habiendo constancia de la existencia de objetos similares en otros poblados del Bronce manchego (Barciela, 2008).

En el Bronce argárico las vértebras de pez perforadas son notablemente más numerosas, habiéndose documentado al menos 127 vértebras y

una placa vertebral, procedentes de 11 yacimientos diferentes, especialmente en sepulturas.

Este tipo de adorno resulta frecuente en los yacimientos argáricos alicantinos. Del poblado de El Tabayà (Aspe), proceden dos vértebras y una placa vertebral (López Padilla, 2011: fig. V.2.90: 1492; Barciela, 2015: fig. III.8), correspondiendo las vértebras a raya látigo (*Dasyatis pastinaca*) (figura 5: 9), y la placa a un tiburón de gran tamaño (figura 5: 10). Otra vértebra procede de las Laderas del Castillo (Callosa de Segura) (López Padilla, 2011: fig. V.2.90: 921), que debe corresponder a la depositada en el Museo de Callosa de Segura, de 15 mm de diámetro por 4 de espesor (Soriano, 1989: 39, fig. 7), la cual, por las ilustraciones publicadas, parece pertenecer a la familia Dasyatidae (figura 2: 8). Otras 7 vértebras depositadas en el MARQ (figura 5: 1-7), forman parte de la colección Furgús y su procedencia resulta incierta, ya que podrían ser de San Antón o de Laderas del Castillo (López Padilla, 2011: fig. V.2.90: 940-942; Barciela, 2015: fig. III.8). Cuatro de estas piezas parecen pertenecer a la familia Alopiidae, probablemente un tiburón zorro (*Alopias vulpinus*) (figura 5: 1-4), otra a la familia Dasyatidae (figura 5: 7), y las otras dos son de difícil adscripción a partir de los dibujos y fotos publicadas. De la Illeta dels Banyets (El Campello) procede, sin referencia estratigráfica, una vértebra de 10 mm de diámetro por 2 mm de espesor, clasificada como una cuenta de collar (Simón, 1997: 103, fig. 32:16), y un diente de tiburón. En una publicación posterior, donde se presenta la sección de la vértebra, se constata que no se encuentra perforada (López Padilla 2011: fig. IV.3.20: 2). Por el dibujo de los forámenes que se observan en la sección, podría pertenecer a alguna especie de Alopiidae o Lamnidae (figura 5: 11).

En yacimientos argáricos murcianos se documentan unas 16 vértebras en el Cerro de la Cueva de Palica (Lorca) que, en base a la fotografía publicada (Ayala, 1986: 280), podrían corresponder a la familia Carcharhinidae, como por ejemplo el tiburón trozo (*Charcharinus plumbeus*) o el tiburón azul (*Prionace glauca*). En La Bastida (Totana) se encontraron otras 9 vértebras, procedentes de la tumba 52 del departamento X, un enterramiento de un adulto en el interior de una urna, atribuida la fase I de El Argar y asociadas a dos puñales, un hacha, dos anillos, un pendiente de plata, 30 cuentas de hueso y cuatro de piedra (Posac et al., 1947: 117, fig. 12: 5), interpretadas como pertenecientes a “un collar de cuentas de vértebras de pez y piedras”

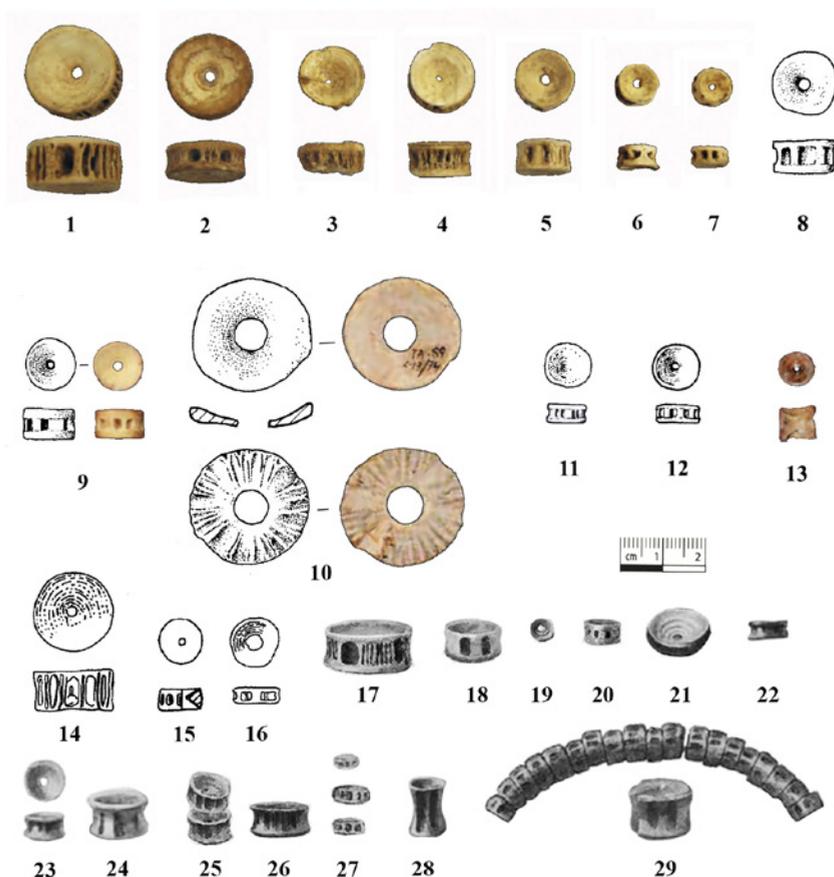


FIGURA 5. Cuentas de vértebras de pez del Bronce argárico y del Bronce tardío. San Antón de Orihuela o Laderas del Castillo (1-7) (según Barciela 2015: fig. III.3.4), Laderas del Castillo (8), Tabayá (9-10) (fotos según Barciela 2015: fig. III.8.3; dibujos según López Padilla 2011: V.2.90), Illeta dels Banyets (11) (según López Padilla 2011, fig. IV.3.20: 2), Cerro del Cuchillo (12) (según López Padilla 2011, fig. IV.390: 9), Cabezo Redondo (13) (según Barciela 2015: fig. III.8: 2), La Bastida de Totana (14) (según Schubart y Ulreich 1991: fig. 123: 12), El Oficio (15-16) (según Schubart y Ulreich 1991: fig. 107: 220 y 42) y El Argar (18-29) (según Siret y Siret 1890: láms. 25, 38, 41, 42, 51, 52 y 53).

(Lull, 1983: 322). De cinco de esas cuentas se publican sus dibujos y dimensiones (Jara, 1992: 27-28, fig. 4: 344-348) que permiten clasificarlas dentro de la familia *Dasyatidae*. También de La Bastida de Totana pero fuera de las tumbas se documentó otra cuenta (Schubart y Ulreich, 1991: fig. 123: 12:

Aprovechamiento de vértebras de pez entre el Neolítico antiguo y la Edad del Bronce

Yacimiento	Diám	Espesor	Perf	Crono	Taxón
Lloma de Betxi	25	15	7,2x6	Br. Valenciano	<i>Charcharinus plumbeus</i>
Laderas/San Antón	22	10	2	Br. argárico	Alopiidae
Laderas/San Antón	19	7	2	Br. argárico	Alopiidae
Laderas/San Antón	16	5	1	Br. argárico	Alopiidae
Laderas/San Antón	15	8	1	Br. argárico	Condrictio
Laderas/San Antón	14	7	2	Br. argárico	Condrictio
Laderas/San Antón	9	5	2	Br. argárico	<i>Dasyatis pastinaca</i>
Laderas/San Antón	8	4	2	Br. argárico	<i>Dasyatis pastinaca</i>
Laderas del Castillo	15	7	2	Br. argárico	Dasyatidae
Tabaià	11	7	2	Br. argárico	<i>Dasyatis pastinaca</i>
Tabaià	26	3	7	Br. argárico	Selaniforme. Disco vertebral
Illeta dels Banyets	10	2	no	Br. argárico	Alopiidae/Lamnidae
Cuchillo	10	4	1,5	Br. de La Mancha	Dasyatidae
Cabezo Redondo	8	9	1,5	Bronce tardío	Condrictio
Cabezo Redondo	13	5	1,5	Bronce tardío	?

CUADRO 2. Dimensiones de cuentas de vértebra de pez de algunos yacimientos de la Edad del Bronce.

Llull et al., 2015: figs. 62 y 63), perteneciente a un tiburón de la familia Lamnidae o Alopiidae (figura 5: 14).

En la zona argárica de Andalucía oriental se documentan vértebras perforadas en cinco yacimientos. En Caniles (Granada), en el interior de una copa argárica, se encontró una cuenta considerada en su día como de “hueso labrado” que, en base al dibujo publicado (Góngora, 1868: 112, fig. 141), parece pertenecer a la familia Carcharhinidae, como podría ser por ejemplo el tiburón trozo (*Charcharinus plumbeus*) o un tiburón azul (*Prionace glauca*). Otras dos provienen de El Picacho (Oria), que a tenor de la fotografía publicada (Carricondo et al., 2010: 76), parecen pertenecer a un espécimen de la familia Alopiidae, como sería por ejemplo el tiburón zorro (*Alopias vulpinus*). Entre los ajueres de tumbas de El Oficio (Cuevas de Almanzora) se han documentado al menos un par de vértebras (Schubart y Ulreich, 1991; fig. 120: 42 y 120) que parecen pertenecer a una raya látigo (*Dasyatis pastinaca*) (figura 5: 15-16), y otra en Fuente Álamo (Cuevas del Almanzora), fuera de las sepulturas (Siret y Siret, 1890: fig. 65). En este último yacimiento se menciona además la

presencia de un resto -no se indica cual- de pez martillo (*Sphirna zygaena*) en los horizontes I-VII (Manhart et al., 2015: 235).

El grupo más numeroso de este tipo de cuentas procede de El Argar (Antas), con al menos 83 vértebras en 19 sepulturas, de las que solo tres se documentaron fuera de las tumbas (Siret y Siret, 1890: figs. 25, 38, 40, 41, 50, 52, 53 y 54). Excepto cuatro tumbas con 26, 19, 14 y 11 vértebras, el resto contenía entre una (la mayoría) y tres. Las cuentas aparecen en el 17,02% de los collares recuperados en todas las tumbas y se pueden incluir en el Argar B o pleno, por encontrarse en su totalidad en urnas (Lull, 1983: 210-211), y sobre todo en las fases más recientes equiparables a momentos avanzados del Bronce pleno (López Padilla, 2011). Gracias a los detallados dibujos de los hermanos Siret, podemos observar una gran variedad de vértebras, que permiten identificar diversas familias, como por ejemplo grandes tiburones de la familia Lamnidae o Carcharhinidae, aunque la mayoría parecen pertenecer a rayas de la familia Dasyatidae (figura 5: 18-29).

Cabe mencionar también la presencia de una vértebra de condrictio sin perforar recuperada en la Cova dels Riuets (Formentera) en un contexto del Bronce antiguo (Marlasca, 2008).

Por último, en contextos más recientes de la Edad del Bronce, la presencia de vértebras perforadas es muy escasa, con sólo dos ejemplares de pequeño tamaño en el Bronce tardío de Cabezo Redondo (Villena) (Barciela, 2015: fig. III.8), una de las cuales podría pertenecer a un condictrio (figura 2: 13).

DISCUSIÓN

Antecedentes y perduraciones

Con anterioridad a la introducción de la economía de producción, son escasos los yacimientos donde se documentan cuentas de vértebras de pez. En la península ibérica se localizan, salvo en un caso portugués, circunscritos a la zona septentrional. Aunque existen pocas clasificaciones taxonómicas todo apunta a que corresponden a la familia de los salmónidos.

En Catalunya se encontraron seis vertebras en la capa 2 (nivel A) del Abric Romaní (Capellades, Anoia), en contexto Auriñaciense, que han sido atribuidas a trucha (*Salmo trutta*), cuya procedencia se supone del río

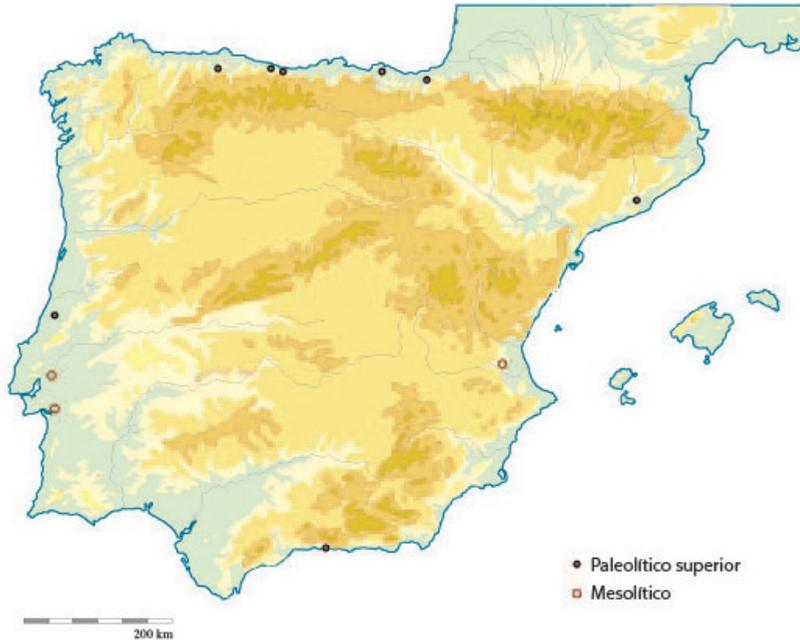


FIGURA 6. Distribución de los yacimientos con cuentas de vértebra de pez durante el Paleolítico superior y el Mesolítico.

Anoia, en las que el “forat central va ser engrandit per fer-les servir com a grans d’enfilall” (Juan-Muns, 1988: 77, fig. 2).

En la Cornisa Cantábrica existen cinco yacimientos con presencia de cuentas de vértebras de pez (Álvarez Fernández, 2006). Una procede de niveles aurñacienses de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco). Tres vértebras se localizan en dos yacimientos asturianos en contextos solutrenses, dos en la Cueva de las Caldas (Oviedo), nivel 11B de la sala 1, atribuidas al Solutrense medio y localizadas en el mismo cuadro y subcuadro (Ibíd.: 263), y una completamente abrasionada en su perímetro en el nivel 16 de la cueva de La Riera (Posada de Llanes), en cuyo estudio de la ictiofauna se indica la existencia de restos de trucha (*Salmo trutta*) y de salmón (*Salmo salar*) (Ibíd.: 281), y otras tres piezas solutrenses proceden del nivel Lmc de la Cueva de Antoliña (Vizcaya) (Ibíd.: 263). Durante el Magdalenense de Tito Bustillo (Ribadesella), una vértebra procede del Complejo Superior del Área de Estancia (Ibíd.: 361), de niveles donde se documentaron espinas y vértebras de peces no modificadas, entre las que predominan las de trucha (*Salmo trutta*) (Ibíd.: 418).

En Portugal, se cita la presencia de una cuenta de vértebra de pez en niveles solutrenses de Buraca Escura (Leiria) (Ibíd.: 626), y en el sur peninsular, dos vértebras de condriictios sin perforar proceden de niveles solutrenses de la zona del Vestíbulo de la Cueva de Nerja (Marlasca, informe inédito).

Durante el Mesolítico, los adornos realizados en materias primas de origen animal que no sean conchas son también muy escasos, existiendo entre ellos vértebras de pez perforadas que se concentran en concheros del Mesolítico final portugués. En Muge, un “objeto de adorno feito a partir de uma vértebra de peixe, claramente transformada e pertencendo a um peixe de grande tamaño” (Detry, 2007: 245, fig. 9.36.B) que, por la foto publicada, debe corresponder a un condriictio. En Cabeço da Amoreira (Muge), se citan entre los adornos, vértebras perforadas atribuidas a la familia Lamnidae (Zbyszewski et al., 1980-81: 42), la cual incluye a cinco clases de tiburones. Así mismo en yacimientos del valle del Sado, se menciona la presencia entre los adornos de “vértebras de peixe seccionadas e perfuradas” (Carvalho, 2009: 39). En el Mesolítico geométrico de ámbito mediterráneo tan solo conocemos una vértebra sin perforar inédita procedente de las excavaciones antiguas de la Cueva de la Cocina (Dos Aguas) y conservada en el MPV, perteneciente a la familia dasyatidae.

Con posterioridad al espectro temporal en el que se centra este trabajo, las cuentas de vértebras de pez aparecen en contextos púnicos, tartésicos e ibéricos. Sin ánimo de ser exhaustivos citaremos su presencia por ejemplo en la necrópolis púnica del siglo VI de Villaricos (Cuevas del Almazora, Almería) (CERES Museo Arqueológico Nacional. Donación L. Siret); las diez vértebras documentadas entre las ofrendas del santuario púnico-gaditano de La Algaida (Sanlúcar de Barrameda, Cádiz) (López Amador y Ruiz, 2010: 273); las cuatro encontradas en el interior de un olpe ebusitano del asentamiento púnico de Na Guardis (Ses Salines, Mallorca) (Guerrero, 1984: lám. XIII.3); las dos vértebras de batoideo (mantarraya) de El Carambolo (Camas, Sevilla); una tipológicamente muy similar a las anteriores de 14 mm de diámetro por 8 mm de espesor en el hábitat rural tartésico de los siglos VI-V a.C. de Los Caños (Zafra, Badajoz) (Rodríguez et al., 2006: 102), y las diversas cuentas documentadas en yacimientos ibéricos (Marlasca et al. en este volumen).

También se documentan vértebras perforadas en época romana, como muestran las cuentas inéditas depositadas en el MPV, una de marrajo del

Castellar del Riu (Elx) y dos del yacimiento tardorromano con abandono en la segunda mitad del siglo VI d.C. de la Punta de l'Illa (Cullera), posiblemente de la familia Carcharhinidae. Durante este periodo se constata así mismo el uso de vértebras de condríctido no perforadas como fichas de juego, según se desprende de las interpretaciones dadas en diversos museos para piezas del *Portus Ilicitanus* (Santa Pola), del Puig dels Molins (Eivissa) durante el 300 d. C., o de Barcino (Barcelona).

Durante la Edad Media se siguen utilizando vértebras de peces batoideos, como testimonian por ejemplo una vértebra inédita depositada en el MPV de la familia Carcharhinidae procedente de la Església de la Sang (Llíria) (campana de 1980, capa 6). Los hallazgos medievales, en alguna ocasión se han interpretado como piezas de rosario, como ocurre con las 22 vértebras de musola (*Mustelus mustelus*), procedentes del Castillo de la Torre Grossa (Xixona), idénticas a las aparecidas en La Rábita (Guardamar) -fines del s. XII principios del XIII- (Azuar, 1989: 401), o la encontrada en el yacimiento altomedieval de El Maraute (Motril) (Gómez, 2000: 167). En el norte de África también las encontramos, como por ejemplo la vértebra de tiburón zorro (*Alopias vulpinus*) con amplia perforación documentada en un estrato de época emiral en Ceuta (Bernal y Marlasca, 2017: 26, fig. 3).

El uso de estos elementos perdura hasta la actualidad como materia prima para la confección de adornos, formando parte de collares, pulseras o pendientes, y también se utiliza para la fabricación de rosarios o bastones.

Clasificación taxonómica

Excepto las vértebras perforadas documentadas en yacimientos del Paleolítico superior, en todos los casos analizados directamente o que han podido ser clasificados taxonómicamente, al menos, a nivel de familia en base a las figuras publicadas, se trata de vértebras de peces de la clase condriictios (peces cartilaginosos), de la subclase elasmobranquios, y de los superórdenes selachimorfa (tiburones) y batoidea (mantarrayas).

Entre el Neolítico antiguo y la Edad del Bronce se han identificado al menos nueve especies diferentes, pertenecientes a seis familias, dos de mantarrayas y cuatro de tiburones. Todas son comunes en el Mediterráneo.

Las vértebras del grupo de peces batoideos (de cuerpo plano) son las mejor representadas, destacando por el número de restos y yacimien-

tos donde se documentan, las de la familia Dasyatidae, representada en general por la especie raya látigo común (*Dasyatis pastinaca*). Este grupo se ha identificado en un mínimo de 17 yacimientos que abarcan todo el espectro temporal y geográfico analizado, uno del Neolítico antiguo, ocho del Neolítico final / Calcolítico y ocho de la Edad del Bronce. La otra especie de batoideo presente, la mantarraya mobile (*Mobula mobular*), solo ha sido identificada en dos vértebras de la Cova de l'Or en contexto del Neolítico antiguo.

Entre los tiburones, las especies mejor representadas corresponden a la familia Carcharhinidae, que incluye al tiburón azul (*Prionace lauca*) y al tiburón trozo (*Chancharinus plumbeus*). Esta familia no está representada en los yacimientos del Neolítico final / Calcolítico, se documenta en un solo yacimiento del Neolítico antiguo (Or) con tres vértebras de tiburón azul, y resulta frecuente durante la Edad del Bronce, donde aparece en cuatro yacimientos. Por su parte, el tiburón trozo solo lo encontramos durante la Edad del Bronce, con seguridad en un yacimiento (Lloma de Betxí) y, posiblemente en La Palica.

En menor número aparecen vértebras pertenecientes a tiburones de las familias Alopiidae, Triakidae y Lamnidae. De la familia Alopiidae se ha podido constatar la presencia de tiburón zorro (*Alopias vulpinus*) solo con seguridad en tres yacimientos de la Edad del Bronce, y en Mal Paso sin referencia estratigráfica. De la familia Triakidae, con la musola (*Mustelus mustelus*) o el cazón (*Galeorhinus galeus*), solo la musola se encuentra presente en los tres periodos estudiados en al menos tres yacimientos, uno del Neolítico antiguo, uno del Calcolítico y uno del Bronce argárico, mientras que el cazón solo aparece en un yacimiento del Neolítico antiguo. Respecto a la familia Lamnidae se identifica la presencia del marrajo (*Isurus oxyrinchus*) en un yacimiento calcolítico (Sanxo Llop) y en El Argar.

Obtención de la materia prima

Este tipo de productos de procedencia marina puede obtenerse en la zona litoral de tres formas:

-Por medio de la pesca, factible en el caso de la mantarraya de la familia Dasyatidae que, por su hábito y abundancia, habría tenido muchas más posibilidades de ser pescada que las otras especies. La raya látigo vive en grupos muy numerosos, sobre todo en aguas poco profundas y es la más común

en su género en el Mediterráneo, por lo que se podría haber pescado en la costa o muy cerca de ella, aunque la ausencia de otros restos esqueléticos de esta especie en los yacimientos arqueológicos estaría en contra de esa hipótesis.

-Aprovechando los varamientos de tiburones o de rayas en la playa. La presencia de tiburones podría relacionarse con un varamiento en la playa, de donde se obtendrían las vértebras, dada la dificultad que habría comportado la pesca de especímenes tan grandes y voraces.

-Mediante la recogida directa de vértebras en la playa. Las vértebras serían arrastradas por las olas y depositadas en la playa, hecho que hemos podido observar directamente en algunas playas valencianas.

En otros casos, en los yacimientos más alejados de la costa, la presencia de vértebras de peces marinos pudieron ser objeto de intercambio o transportadas directamente como adornos personales por individuos procedentes de zonas litorales.

¿Porqué se recogen las vertebras de estas especies y no de otras?

La elección de vértebras de condriictios (peces cartilaginosos) para confeccionar cuentas de collar a lo largo de la prehistoria, debe obedecer, en primer lugar, a un hecho derivado de sus características físicas. Se trata de piezas generalmente no muy gruesas, con una forma natural circular, sin aristas y con aberturas en la pared del cuerpo de las vértebras diferentes según la especie, las lamelas, que forman una serie de celdas con dibujos diversos más o menos complejos en sus costados. Este tipo de vértebras son fáciles de perforar y muy ligeras, características que presentan ya de por sí un fuerte atractivo, y un gran potencial para convertirlas en elementos de adorno personal. Así, las vértebras de peces cartilaginosos no necesitan abrasión para regularizar los bordes, como sí ocurre con las vértebras de los peces óseos, que presentan numerosas irregularidades, en especial las espinas neurales y hemales, que hacen de estas piezas elementos muy espinosos y difíciles de convertir en un abalorio. Al contrario, las vértebras de condriictios presentan un aspecto liso, regular y limpio, por lo que son ideales para la confección de cuentas. Éstas, cuyos diámetros se sitúan entre 4 y 37 mm y espesores entre 2,2 y 17,1 mm, no presentan alteración de la forma anatómica natural, y el único tratamiento a realizar es el aumento del orificio medular (*canalis centralis*) que poseen en el centro de las facies vertebrales, ampliándolo, para facilitar el paso de

material de cuerda o cuero para su sujeción en el collar. Las perforaciones documentadas, con diámetros comprendidos entre 1 y 7,2 mm, son antrópicas en todos los casos, y requieren poco tiempo y esfuerzo para su realización. Además, al tratarse de un cartilago parcialmente calcificado, la mitad de denso que el hueso, y presentar los lados mayores deprimidos en forma de cono, estas vértebras facilitan enormemente la perforación. Para ello se utilizaría un elemento lítico (perforador o taladro) o metálico (punzón).

¿Cómo se utilizan las cuentas de vértebras de pez?

Se ha constatado que en algunos casos estas cuentas fueron coloreadas con pigmentos minerales, a juzgar por los restos de ocre rojo que se observan en seis piezas de la Cova de l'Or.

Aunque no contamos con evidencias directas, resulta probable que las vértebras de mayor tamaño, como por ejemplo una de La Vital, la de la Llo-ma de Betxí o la de la Torre del Mal Paso, pudieron conformar un adorno único a modo de colgante, mientras que las de menor tamaño y dimensiones regulares, caso de los conjuntos de Pastora o del Peñón de la Zorra, serían engarzadas como cuentas para confeccionar collares que, en muchos casos, estarían formados por la combinación de elementos de diferentes materias primas. El escaso número de vértebras generalmente presentes en los yacimientos, aboga por esta hipótesis. Además, en los yacimientos funerarios aparecen junto a una gran diversidad de cuentas de materiales y colores variados, como por ejemplo el negro del azabache o del lignito, o el verde de la calaíta, a las que se sumarían estas cuentas de vértebras de tiburones o rayas con un color blanco intenso, o rojizo en el caso de estar tintadas con ocre.

Ya los hermanos Siret, en relación con las sepulturas de El Argar, afirmaron que “juntábanse muy a menudo en un mismo collar perlas de diferentes materias, cuya variedad de colores debía producir un efecto agradable” (Siret y Siret, 1890: 191), y destacaron el conjunto de la sepultura 22, donde las cuentas de vértebra de pez se combinaron con otras piezas de serpentina, hueso, concha o marfil (Ibíd: lám. 5), o al lado de la sepultura 133 donde se encontraron reunidos 117 *Conus*, una pequeña concha y una vértebra (Ibíd.: 188). También en la tumba 52 de La Bastida se cita “un collar de cuentas de collar de vértebras de pez y piedras” (Llull, 1983: 322).

Otro tema a considerar es la posibilidad de que en la elección de estas cuentas influyera también un componente simbólico, relacionado con la fascinación que pudieron ejercer las especies de las que provienen las vértebras, aspecto sumamente atractivo que cabría tratar en otro trabajo.

CONCLUSIONES

A lo largo de toda la prehistoria reciente, se usaron vértebras de condric-tios, peces cartilaginosos como los tiburones y las rayas, para la confección de cuentas collar. Las características físicas de éstas, con formas circulares y ranuras de diversas medidas y diseños, así como la facilidad de manipulación, las convertirían en un material óptimo para formar parte de los collares.

Su documentación a lo largo de todo este periodo, evidencia la frecuen-tación o establecimiento en la zona litoral de los diversos grupos humanos implicados. Si la pesca y la recolección de moluscos supondría una desta-cable fuente de proteínas, tampoco se desaprovechó la oportunidad de usar conchas o huesos como los aquí estudiados para la elaboración de diferen-tes abalorios. Aunque algunos de estos restos podrían estar relacionados con las actividades pesqueras, como sería el caso de las rayas, también po-drían provenir del aprovechamiento de animales varados, especialmente en el caso de los grandes tiburones.

Ya en el Paleolítico superior se documentan de forma esporádica las primeras manipulaciones de vértebras para la confección de cuentas en el ámbito mediterráneo, en ese caso a partir de huesos de salmónidos, pero desde el Mesolítico final y sobre todo desde el Neolítico antiguo, parece que éstas se realizarían únicamente con vértebras de condric-tios. Aunque creemos que en el futuro nuevos datos permitirán documentar este tipo de piezas a lo largo de todo el territorio costero, por el momento estos se emplazan sobre todo en el área valenciana durante el Neolítico antiguo y medio, para aparecer en mayor número y mucho más dispersas durante el Neolítico final y Calcolítico. Sin embargo, es en la primera mitad del II milenio a.C., durante el Bronce antiguo y medio, cuando se puede reconocer un aumento considerable de su uso, además de una con-centración en la zona del sureste peninsular, claramente relacionado con la cultura de El Argar. Este hecho estaría vinculado, a nuestro parecer, con el aumento de la intensidad que en este ámbito se daría en la rela-

ción con la costa, manifestada entre otras con el comercio de ultramar, bien constatado por materiales exóticos como el marfil, o con una mayor presencia en zonas costeras o muy próximas. Este vínculo también se vería reflejado en una explotación de los recursos pesqueros mayor que en periodos precedentes e incluso posteriores (Marlasca, en este volumen).

En definitiva, las cuentas realizadas con vértebras de pescado, son una muestra significativa de la riqueza y variedad de las manifestaciones en que se expresó la interacción con el medio marino, y el establecimiento de estas comunidades prehistóricas en la costa. Deben servir para ampliar nuestra perspectiva acerca de dicha relación, enriqueciéndola en ámbitos tan diferentes como el bromatológico, el estético o el simbólico, y ligándose definitivamente a las más conocidas evidencias malacológicas.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Joan Ribé del Museu Cau del Tauró (l'Alborç, Baix Penedès, Tarragona).

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Fernández, E. (2006): *Los objetos de adorno-colgantes del paleolítico superior y del mesolítico en la cornisa cantábrica y en el valle del Ebro: una visión europea*. Colección Vitor 195. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Álvarez Vidaurre, E. (2006): Percepción y reutilización de monumentos megalíticos durante la prehistoria reciente: el caso de Navarra. *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra* 14, 117-150.
- Aparicio, J. (1987): Los orígenes de Oliva. Real Academia de Cultura Valenciana. Aula de Humanidades y ciencia. *Serie histórica* 9, 75-143.
- Aparicio, J., His, A. (1977): *Las Raíces de Cullera*. Departamento de Historia Antigua, Universidad de Valencia. Serie arqueológica 3, València.
- Aparicio, J., San Valero, J., Martínez, J. V. (1983): Departamento de Historia Antigua. Actividades arqueológicas desde 1979 a 1982. *Varia* 2, 201-495.
- Arribas, A. (1956): El ajuar de las cuevas sepulcrales de los Blanquizares de Lébor (Murcia). *Memoria de los Museos Arqueológicos Provinciales XIII-XIV (1952-1953)*, 78-126.
- Asquerino, M. D., López, P., Molero, G., Sevilla, P., Aparicio, M. T., Ramos, M. A. (1998): Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia). Sector II: Gatera. *Recerques del Museu d'Alcoi* 7, 47-88.

- Ayala, M. M. (1986): El poblamiento argárico. *Historia de Cartagena*, 251-316.
- Azuar Ruiz, R. (1989): *Denia islámica. Arqueología y poblamiento*. Instituto de Cultura "Juan Gil-Albert". Diputación Provincial de Alicante.
- Ballester, I. (1949): Excavaciones en Cova de la Pastora (Alcoy). *La labor del SIP y su Museo en los años 1940 a 1948*. Diputación de València, 41-65.
- Barciela, V. (2008): *Adorno y simbolismo. Los adornos personales del Neolítico y Eneolítico en Villena (Alicante)*. Fundación municipal "Jose M^a. Soler". Villena.
- Barciela, V. (2015): *El Lenguaje de los adornos: Tecnología, Uso y Función. Adornos personales de la Edad del Bronce en Alicante y Albacete*. Tesis doctoral. Departamento de Prehistoria, Arqueología, Historia Antigua, Filología griega y Filología latina. Universidad de Alicante.
- Barge, H. (1982): *Les parures du néolithique ancien au debut de l'âge des métaux en Languedoc*. LAPMO, CNRS, Paris.
- Belda, J. (1931): Excavaciones en el Monte de la Barsella término de Torremanzanas (Alicante). Memoria de las excavaciones de 1929. *Junta superior de Excavaciones y Antigüedades* 112, Madrid.
- Bernal, D., Marlasca, R. (2017): Tiburones zorro y otros condricios en el Círculo del Estrecho, un recurso marino infravalorado por la Arqueología. *Akros, Revista de Patrimonio* 15, 23-36.
- Blasco, A., Edo, M., Villalba, M. J., Saña, M. (2005): Primeros datos sobre la utilización de la cueva de Can Sadurni (Begues, Baix Llobregat) en el Neolítico Cardial. En P. Arias, R. Ontañón y C. García-Piñeiro (eds.). *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, 625-634.
- Borrego, M., Sala, F., Trelis, J. (1992): *La Cova de la Barcella (Torremanzanas, Alicante)*. Catálogo de fondos del Museo Arqueológico Provincial de Alicante IV.
- Bosch, J., Estrada, A., Juan-Muns, N. (1999): L'aprofitament de recursos aquàtics, marins i litorals, durant el neolític a Gavà (Baix Llobregat). En J. Bernabeu y T. Orozco (eds.), *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*, Saguntum-PLAV, extra-2, 77-83.
- Carvalho, A. F. (2009): O Mesolítico final em Portugal. *El Mesolítico Geométrico en la Península Ibérica*. Universidad de Zaragoza. Monografías Arqueológicas 44, 33-68.
- Clop i García, X. (2001): *Materia primera i producció de ceràmiques. La gestió dels recursos minerals per a la manufactura de ceràmiques del 3100 al 1500 cal. ANE al NE de la P. Ibèrica*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- de Pedro Michó, M. J. (1998): *La Lloma de Betxí (Paterna, Valencia): un poblado de la Edad del Bronce*. Serie de Trabajos Varios del SIP 94.

- Detry, Cl. (2007): *Paleoecologia e Paleoconomia do Baixo Tejo no Mesolítico Final: O contributo do estudo dos mamíferos dos concheiros de Muge*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca, Universidade de Lisboa.
- Ferrer, A. (1953-1954): La Cueva del Batlle-vell, de Pontons (Barcelona). *Empúries* 15-16, 117-136.
- Ferrer, A., Giró, P. (1943): La colección prehistórica del Museo de Vilafranca del Panadés. *Empúries* 5, 185-216.
- Fletcher, D. (1945): La cueva y el poblado de la Torre del Mal Paso (Castellnovo, Castellón). *Archivo de Prehistoria Levantina* V, 187-232.
- García Atiénzar, G. (2010): *El yacimiento de Fuente de Isso (Hellín) y el poblamiento neolítico en la provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel" de la Excma. Diputación de Albacete Serie I, Estudios 193. Albacete.
- Giró, P. (1962): La Cueva de la Vall de Cervés (Miralles, provincia de Tarragona). *Empúries* 24, 170-178.
- Gómez Becerra, A. (2000): El litoral granadino en época altomedieval (siglos VII-XI). Poblamiento, navegación y defensa. *Arqueología y territorio medieval* 7, 7-21.
- Góngora, M. (1868): *Antigüedades prehistóricas de Andalucía monumentos, inscripciones, armas, utensilios y otros importantes objetos pertenecientes a los tiempos más remotos de su población*. Madrid.
- Guerrero, V. M. (1984): *Asentamiento púnico de Na Guardis*. Excavaciones Arqueológicas de España 133. Madrid.
- Jara Andújar, M. D. (1992): La industria ósea en Murcia: objetos de adorno eneolíticos. *Verdolay* 4, 21-38.
- Jordá, F. (1958): Los enterramientos de la Cueva de la Torre del Mal Paso (Castellnovo, Castellón). *Archivo de Prehistoria Levantina* VII, 55-95.
- Juan-Muns, N. (1988): La ictiofauna fòssil: una altra dada per a la reconstrucció del medi ambient. *Cota Zero* 4: 75-79.
- López Amador, J. J., Ruiz Gil, J. A. (2010): Las ofrendas del santuario púnico-gaditano de La Algaida (Sanlúcar de Barrameda). En E. Marra y F. Giles (coords.), *Cuaternario y Arqueología: Homenaje a Francisco Giles Pacheco*, 271-281.
- López Padilla, J. A. (2011): *Asta, hueso y marfil. Artefactos óseos de la Edad del Bronce en el Levante y Sureste de la Península Ibérica (c. 2500 - c. 1300 cal. BC)*. Museo Arqueológico Provincial de Alicante. Serie Mayor 9.
- Lull, V. (1983): *La "cultura" de El Argar (Un modelo para el estudio de las formaciones económico-sociales prehistóricas)*. Akal editor. Madrid.
- Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R. (1015): Las tumbas de La Bastida halladas en la campaña de 1886, según la documentación de Pedro Flores y Louis Siret y la

- documentación museística. *Primeras investigaciones en la Bastida (1869-2005). Arqueología argárica. Proyecto Bastida, vol. 1.*
- Maicas, R. (2007): *Industria ósea y funcionalidad: Neolítico y Calcolítico en la Cuenca de Vera (Almería)*. Bibliotheca Praehistoria Hispana. Madrid.
- Manhart, H., Driesch, A. Von den, Liesau, C. (2015): Investigaciones arqueozoológicas en Fuente Álamo. En H. Schubart, V. Pingel y O. Arteaga (dirs.), *Fuente Álamo. Las excavaciones arqueológicas 1977-1991 en el poblado de la Edad del Bronce*. Arqueología Monografías. Junta de Andalucía, 223-240.
- Marlasca, R. (2008): Ictiofaunas de la Cova dels Riuets (La Mola, Formentera, Baleares). En P. Béarez, S. Grouard y B. Clavel (eds.), *Archéologie du poisson. 30 ans d'archéo-ichtyologie au CNRS. Hommage aux travaux de Jean Desse et Nathalie Desse-Berset*. XXVIIe rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. XIVth ICAZ Fisch remains working group meeting, APdCA, 342-346.
- Marlasca, R., informe inédito: *Informe de los restos de ictiofaunas de la Cueva de Nerja*.
- Martí Oliver, B. (1978): *El Neolítico valenciano*. Tesis Doctoral. Universitat de València.
- Martí Oliver, B. (1977): *Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante), Vol. I*. Serie de Trabajos Varios del SIP 51, València.
- Martí Oliver, B., Pascual, V., Gallart, D., López, P., Pérez, M., Acuña, J. D., Robles, F. (1980): *Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante), Vol. II*. Serie de Trabajos Varios del SIP 65, València.
- Pascual Benito, J. L. (1998): *Utillaje óseo, adornos e ídolos neolíticos valencianos*. Serie de Trabajos Varios del SIP 95. València.
- Pascual Benito, J. L. (2009): El utillaje en materia dura animal, los adornos y otros objetos simbólicos de la Cova de les Cendres. Apéndice 6. En J. Bernabeu y L. Molina (eds.), *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)*. Museo Arqueológico Provincial de Alicante. Serie Mayor 6, 201-225.
- Posac, C. F., Sopranis, J. A., del Val Caturla, E. (1947): Adornos. En J. Martínez Santa-Olalla et al., *Excavaciones en la ciudad del Bronce mediterráneo II de La Bastida de Totana (Murcia)*. Informes y Memorias de la Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas 16. Ministerio de Educación Nacional. Madrid, 83-90.
- Río-Miranda, M. D., Pérez Revuelta, M. C., Pérez Izquierdo, M. A., Gómez Ortun, E., Ocete Rubio, M. E. y R., (1985): Estudio preliminar sobre un taller de sílex al aire libre hallado en las inmediaciones de Tirgo (La Rioja). *Berceo* 108-109, 153-172.
- Rodanés, J. M. (1987): *La industria ósea prehistórica en el Valle del Ebro (Neolítico - Edad del Bronce)*. Diputación General de Aragón. Arqueología y Paleontología 4. Serie de Arqueología Aragonesa: Monografías. Zaragoza.

- Rodríguez, A., Chautón, H., Duque, D. M. (2006): Paisajes rurales protohistóricos en el Guadiana Medio: Los Caños (Zafra, Badajoz). *Revista portuguesa de Arqueologia* 9.1, 71-113.
- Rojo, M., Kunst, M., Garrido, R., García Martínez de Lagrán, I., Morán, G. (2005): *Un desafío a la eternidad. Tumbas monumentales del Valle de Ambrona*. Arqueología en Castilla y León 14. Memorias.
- Schubart, H., Ulreich, H. (1991): *Die Funde der Südpstspanischen Bronzezeit aus der Sammlung Siret*. Madrider Beiträge 17. Mit Beiträgen von H. Ulreich, M. Hopf, H. J. Hundt. Verlag Philipp von Zabern. Mainz am Rhein, Deutsches Archäologisches Institut, Madrid.
- Simón García, J. L. (1997): La Illeta: asentamiento litoral en el Mediterráneo occidental de la Edad del Bronce. En M. Olcina (ed.), *La Illeta dels Banyets (El Campello, Alicante)*. *Estudios de la Edad del Bronce y Época Ibérica*. Museo Arqueológico Provincial de Alicante, *Série Mayor* 1, 47-132.
- Siret, E. y L. (1890): *Las primeras edades del metal en el sudeste de España*. Barcelona.
- Soler Díaz, J., Casabó, J. A., Belmonte, D., Molina, G., Barciela, V., Roca de Togores, C., Gómez, O., Magdaleno, O. (2017): Catálogo del “fondo arqueológico de La Marina 1995” depositado en el Museu Arqueològic i Etnogràfic Soler Blasco de Xàbia, En J. Soler y J. A. Casabó (coords.), *Nuevos datos para el conocimiento de la prehistoria en la comarca de La Marina Alta, Alicante*. Museo Arqueológico Provincial de Alicante. *Serie Mayor* 13, 117-202.
- Soler García, J. M. (1981): *El Eneolítico en Villena (Alicante)*. Departamento de Historia Antigua, Universidad de Valencia. *Serie Arqueológica* 7, Valencia.
- Soler García, J. M. (1986): La Cueva del Molinico (Villena, Alicante). *El Eneolítico en el País Valenciano*. Actas de Coloquio, Alcoi (1984), Alacant, 111-118.
- Soriano, R. (1989): *Contribución a la Prehistoria e Historia Antigua de Callosa de Segura (Alicante)*. Monografías Callosinas 2. Callosa de Segura.
- Vila, F., (1919): Riquesa prehistòrica de la comarca de Solsona. *Institució Catalana d'Història Natural*, 106-109.
- Vilaseca, S. (1940): El Cau d'en Serra (cueva sepulcral de Picamoixons, término de Valls). *Empúries* II, 145-158.
- Xandri i Solé, J. (1985): El Museu Diocesà i Comarcal de Solsona (2). *L'Erol* 18, 49-50.
- Zbyszewski, G., Penalva, C., Veiga Ferreira, O. da (1980-81): Découverte d'un instrument préparé sur bois de *Cervus elaphus* au Cabeço da Amoreira (Muge). *Setúbal Arqueológica* VI-VII, 39-44.

CUENTAS IBÉRICAS SOBRE VÉRTEBRAS DE PESCADO

*Ricard Marlasca Martín, Consuelo Mata Parreño, Lucía Soria Combadiera,
Marta Blasco Martín y Eva Collado Mataix*

ABSTRACT

Within the framework of execution of the investigation project “*Wood, Bone, Ivory, Antler and Shell. Marginal or marginalized crafts?*” (HAR2013-45770-ACOMP/2015/256) we reviewed a small set of modified fish vertebrae from the Iberian period. The use of these objects was related as beads. They were always recognized as vertebrae of ichthyofauna remains, but in almost no case, the species to which they belonged had been identified, neither had they been treated jointly. Our purpose here is to identify the species and try to approach the explanation of their use and presence in Iberian settlements, necropolis and votive deposits.

INTRODUCCIÓN

En este estudio presentamos las vértebras de pescado recuperadas en contextos ibéricos, que han sido modificadas perforando el canal medular y, por lo tanto, usadas como cuentas. Su documentación no es muy abundante, al tratarse de un tipo de abalorio poco generalizado, probablemente debido al uso de otros materiales más cotidianos y de más fácil acceso para la confección de elementos de adorno personal, accesorios o decoración.

En el mundo ibérico, las cuentas más habituales son las realizadas sobre diáfisis de huesos largos de macromamíferos, de formas discoidales y perforadas en la parte central. Este tipo de artefactos están documentados, entre otros, en los *oppida* del Tossal de Sant Miquel (Llíria, València) (Bonet,



FIGURA 1. Cuenta de hueso del Puig de Sant Andreu. MAC-Ullastret nº inv. 1477.

1995: 240 y 256), La Bastida de les Alcusses (Moixent, València) (Fletcher et al., 1969: 140), Mas Castellar (Pontós, Girona) (Pons, 2002: 408-409), el Puig de Sant Andreu (Ullastret, Girona) (Oliva, 1957: 277-278, fig. 3.2) y en necrópolis como El Cigarralejo (Mula, Murcia) (Cuadrado, 1987) o Coimbra del Barranco Ancho (Jumilla, Murcia) (García Cano et al., 2008) (figura 1).

METODOLOGÍA

Las piezas que centran nuestra atención son vértebras de peces que han sido perforadas con un punzón, seguramente metálico, por la parte central del canal medular. En los laterales conservan su morfología natural. Aunque desconocemos si los pescados de los que provienen estas vértebras fueron o no consumidos, sí parece seguro que se trata de piezas óseas seleccionadas, modificadas y destinadas a formar parte de adornos como colgantes, collares, brazaletes o pulseras.

Se han analizado directamente las cuentas depositadas en diferentes museos y se ha realizado una detallada revisión bibliográfica. Las vértebras se han clasificado taxonómicamente mediante la comparación, fundamentalmente, con la colección de referencia de uno de los autores de este trabajo (RMM), que cuenta con un gran número de especies del Mar Mediterráneo. Asimismo, también se ha consultado la colección de Joan Ribé en el Cau del Tauró (l'Arboç, Baix Penedès). A diferencia de otras disciplinas, no existen para el estudio o clasificación de este tipo de elementos, manuales o publicaciones especializados de tipo genérico o de síntesis.

La identificación, debido al deterioro de algunas de las vértebras, y a la similitud entre especies de la misma familia, resulta difícil y, se hace por

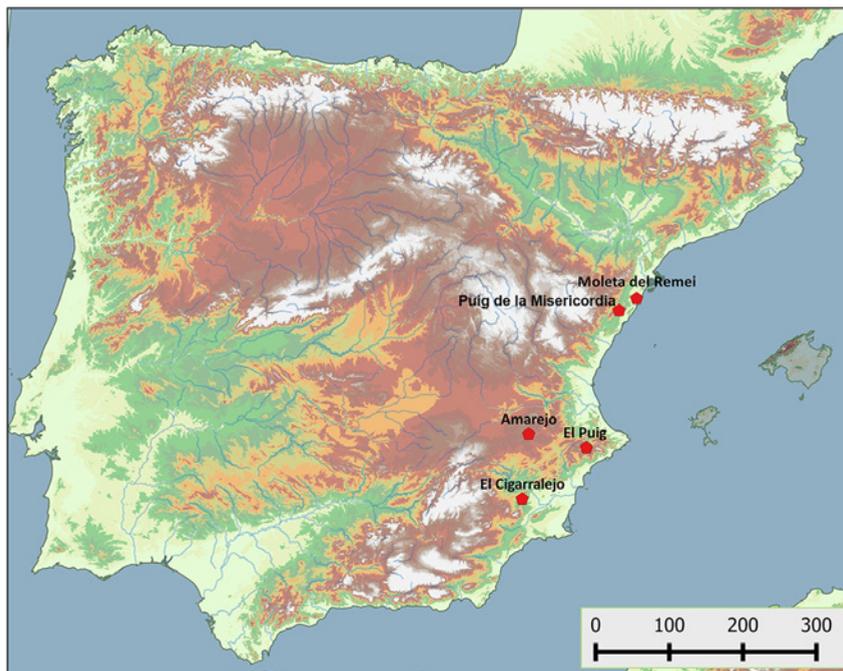


FIGURA 2. Yacimientos ibéricos con vértebras de peces o condriictios presentados en el texto.

ello, a nivel de familia, dejando la determinación específica abierta, aunque se haga alguna propuesta.

LOS CONTEXTOS

En total, presentamos un conjunto de 14 vértebras, diez de ellas, un 71% del total, provienen de El Cigarralejo. Por su parte, en los enclaves de la Moleta del Remei (Alcanar, Tarragona), El Puig (Alcoi, Alicante), El Amarejo (Bonete, Albacete) y El Puig de la Misericordia (Vinaròs, Castellón) contamos con un único ejemplar (figura 2, cuadro 1).

El Cigarralejo

El complejo arqueológico de El Cigarralejo se encuentra situado a 2 km al sureste de la actual localidad de Mula (Murcia). Está integrado por el poblado ibérico, la necrópolis y el santuario. A pesar de conocerse su empla-

Yacimiento	Contexto	Cronología	Familia	Especie	NMI
Cigarralejo	Funerario Tumba 200	s. IV a.C.	Lamnidae	<i>Lamna nasus</i>	4
Cigarralejo	Funerario Tumba 267	s. IV a.C.	Lamnidae Alopiidae	<i>Lamna nasus</i> <i>Alopias vulpinus</i>	6
El Puig	Doméstico C-4	s. IV a.C.	Carcharhinidae	¿ <i>Carcharhinus</i> <i>falciformes</i> <i>C. plumbeus?</i>	1
Moleta del Remei	Doméstico Habitación 5	s. II a.C.	Carcharhinidae	¿ <i>Carcharhinus</i> <i>falciformes</i> <i>C. plumbeus?</i>	1
Puig de la Misericordia	Doméstico Habitación 15	s. VII a.C.	Salmonidae	<i>Salmo trutta L.</i>	1
Amarejo	Pozo votivo	s. III a.C.	Squalidae	¿ <i>Squalus</i> <i>acanthias?</i>	1

CUADRO 1. Identificación y contexto de las vértebras analizadas.

zamiento al menos desde el siglo XVIII, no será hasta los años cuarenta del siglo XX cuando E. Cuadrado impulse los trabajos arqueológicos. La excavación se desarrolló durante más de cuarenta años, sobre todo en la necrópolis. En todo ese tiempo se recuperaron más de 500 tumbas de las que 382 han sido publicadas detalladamente (Cuadrado, 1987). En dos de ellas, la 200 y la 267 se encontraron “varios trozos de vértebras de pescado” (Ibíd.: 258) y “vértebras de pez” (Ibíd.: 459).

La revisión en directo de las mismas en el Museo de Arte Ibérico de El Cigarralejo (Mula, Murcia), nos ha permitido detallar esta primera identificación.

La tumba 200 (425 – 375 a.C.), posee un ajuar rico y abundante, en el que destacan un *kylix* de figuras rojas, un juego de pesas de bronce, la manilla de un escudo, restos de objetos de madera, esparto trenzado carbonizado, alfileres y una placa perforada de hueso, varias fusayolas, siete pequeñas perlas de forma esférica de pasta vítrea y 35 cuentas discoidales de hueso (Ibíd.: 257-358). En esta tumba hay al menos cuatro vértebras de pez. Solo una está entera (1,7 x 0,85 cm, con una perforación central de 0,7 x 0,55 cm) y las otras tres están deterioradas y fragmentadas en diferente grado, ya que se han separado por su parte central, debido al desgaste de las lamelas (dibujos formados por el hueso en forma de láminas, en la zona del corpus vertebral). Por los rasgos métricos y morfológicos que conservan las vértebras



FIGURA 3. Vértebras de la tumba 200 de El Cigarralejo.

fracturadas, se puede deducir que todas pertenecen al mismo espécimen. Por la amplitud de la abertura de estas lamelas y las dimensiones de las vértebras, que son los únicos rasgos diagnósticos en este caso, se trataría de vértebras de un gran tiburón de la familia Lamnidae, posiblemente un marrajo sardinero (*Lamna nasus*) (figura 3). Estas cuatro vértebras perforadas, podrían pertenecer a un collar compuesto, junto a las 35 cuentas discoidales de hueso, y las 7 pequeñas perlas de pasta vítrea recuperadas como parte del ajuar.

Por su parte, la tumba 267 (400 – 275 a.C.), cuenta con un ajuar más reducido, en el que también se documenta la presencia de varios alfileres para el cabello, una placa perforada y una fusayola bitruncocónica. Junto a la tumba, en la parte superior, se encontró un fragmento de una escultura femenina (Ibíd.: 459, fig. 194: 14 y 16). De esta tumba proceden otras cuatro vértebras de pez perforadas completas y fragmentos de, al menos, otras dos. Por las piezas enteras, parece que estamos ante vértebras de dos tiburones diferentes. Las dos piezas ligeramente más pequeñas (1,65 x 0,9 cm con perforación circular de 1,8 cm de diámetro; 1,6 x 0,7 cm y perforación de 0,5 cm) con las lamelas dibujando espacios más abiertos, se pueden relacionar con las vértebras de la tumba 200, ya que parecen de un ejemplar de la familia Lamnidae (figura 4: 1-2). Las otras dos vértebras, de dimensiones similares entre sí (2,7 x 1,1 cm y 2,5 x 0,95 cm) y ambas con perforación central de 0,5 cm, presentan un dibujo de las lamelas mucho más cerrado y son más bajas, por lo que nos inclinamos a pensar que se trataría de vértebras de un ejemplar de la familia

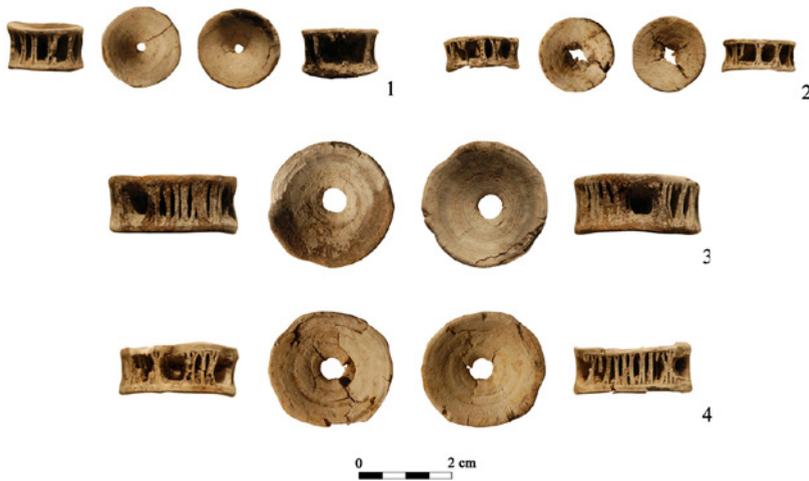


FIGURA 4. Vértabras completas de la tumba 267 de El Cigarralejo.

Alopiidae, de los que el más común en el Mediterráneo es el tiburón zorro (*Alopias vulpinus*) (figura 4: 3-4).

El Puig

El poblado fortificado de El Puig (Alcoi, Alicante) está situado en el extremo noreste de La Canal d'Alcoi, ocupando un área de 1,5 hectáreas. Conocida su existencia desde el siglo XIX, no será hasta inicios del XX cuando se realicen las primeras campañas de excavación por C. Visado. Desde entonces, los trabajos en este enclave contestano se han ido sucediendo, permitiendo conocer mejor su funcionamiento (Grau y Segura, 2013).

La vértebra de pez perforada fue encontrada en el sondeo C-4, uno de los 11 sondeos, realizados en la meseta superior de El Puig en la campaña de excavación del año 1964 dirigida por M. Tarradell y V. Pascual (Ibíd.: 26). No se conoce el contenido de la memoria de excavación de ese año, tan solo algunos de los hallazgos más relevantes que fueron publicados con posterioridad, como un *kylix* de barniz negro en cuyo fondo exterior se encuentra una inscripción ibérica (Fletcher, 1972: 123-124). Por ello, podríamos situarla cronológicamente en el siglo IV a.C. La revisión de la industria ósea de este yacimiento en el Museu Arqueològic Municipal Camil Visado Moltó



FIGURA 5. 1. Vértebra de La Moleta del Remei. 2. Vértebra de El Puig.

(Alcoi) nos permitió documentar y analizar esta vértebra modificada. Está completa (2,5 x 1,7 cm), con una perforación central en el canal medular de forma circular (0,9 cm). Su estado de conservación, en general, es bueno, aunque presenta abrasiones y desgaste, especialmente en uno de los laterales (figura 5: 2). La fisionomía general de la pieza, así como sus dimensiones y el dibujo de los forámenes articulares para la inserción de los cartílagos de los arcos hemal y neural, inducen a pensar que se trata de una vértebra de otro tiburón de grandes dimensiones, en esta ocasión de la familia *Carcharhinidae*, quizás un tiburón jaquetón (*Carcharhinus falciformes*) o un tiburón trozo (*Carcharhinus plumbeus*).

La Moleta del Remei

La Moleta del Remei (Alcanar, Tarragona) se localiza en un pequeño promontorio en la vertiente sur de la Serra de Montsià, controlando el territorio circundante y la costa mediterránea. Comenzó a ser excavado en 1961 por el Servei d'Excavacions de la Diputació de Barcelona y, posteriormente, por el Grup de Recerca en Arqueologia Protohistòrica (GRAP) de la Universitat de Barcelona. Se trata de un poblado fortificado, de disposición pseudo-circular, con 66 departamentos excavados (Gracia Alonso et al., 2006). Este poblado fue ocupado en diversas fases desde el siglo VII a.C. hasta mediados del II a.C.

La vértebra modificada está completa (2,5 x 1,2 cm), posee una perforación central, circular (0,4 cm) y se encuentra en buen estado de conservación salvo alguna pequeña pérdida ósea cerca de una de las facies articulares. Fue recuperada en la habitación 5 en la campaña de 1986 (Gracia Alonso et al., 1988: 155). Pudimos analizarla en directo, matizando su clasificación, en el Museu de les Terres de l'Ebre (Amposta, Tarragona) (figura 5: 1). Como sucede con la vértebra de El Puig, estamos ante una vértebra de un gran tiburón, cuyos únicos orificios son los forámenes articulares de los arcos hemal y neural. De nuevo, se trataría de una vértebra de un tiburón de la familia Carcharhinidae, quizás un tiburón jaquetón (*Carcharhinus falci-formes*), o un tiburón trozo (*Carcharhinus plumbeus*).

El Puig de la Misericòrdia

En la última campaña de excavación del Puig de la Misericòrdia (Vinaròs, Castellón), llevada a cabo por el Servei d'Arqueologia de la Diputació de Castellón¹ en el verano de 2018, se recuperó una vértebra de pescado perforada en la habitación 15 (UE 15.010), de finales del siglo VII a.C. El Puig de la Misericòrdia es un poblado de casi 3 Ha, emplazado en una colina en la comarca del Baix Maestrat. Su primera fase de ocupación data de la segunda mitad del siglo VII a.C. a la primera mitad del VI a.C.², aportando interesante información sobre el inicio de la cultura ibérica, por ello hemos considerado interesante incluir esta pieza en nuestro estudio.

La vértebra está completa y en buen estado de conservación, aunque presenta pérdida de materia ósea en algunas zonas, especialmente por una de las caras articulares. Sus dimensiones son menores que las anteriormente expuestas (1,1 x 0,85 cm). Posee también una perforación central, circular, de 0,2 cm de diámetro. Al contrario que las vértebras analizadas hasta ahora, se trata de una cuenta realizada sobre una vértebra caudal de un osteíctio o pez óseo. En concreto de una vértebra de trucha común (*Salmo trutta* L.). Para la confección de la cuenta se eliminaron los apéndices óseos que por los lados superior e inferior (canales neural y hemal), habrían supuesto una incomodidad (figura 6). En esta campaña y en la misma habitación se recuperó además una pequeña cuenta discooidal de marfil de tamaño similar a la vértebra modificada (1,2 x 0,6) y con una perforación central también de 0,2 cm de diámetro. Ambas cuentas pudieron formar parte del mismo collar.



FIGURA 6. Vértebra del Puig de la Misericòrdia.

El Amarejo

El poblado de El Amarejo se emplaza en la cima y laderas de un cerro tronconónico, situado en el área de transición natural entre el sureste meseteño y la costa oriental peninsular. P. Paris realizó a finales del siglo XIX dos campañas de excavación, pero será S. Broncano quien en 1978 inicie excavaciones sistemáticas en el yacimiento (Broncano y Blánquez, 1985). En los trabajos efectuados en 1985 fue excavado un pozo con ofrendas y una destacada presencia de objetos de cuidada factura. Ha sido interpretado por los investigadores como un pozo votivo reflejo de una ritualidad ibérica ligada a una posible divinidad femenina, debido al cariz de la mayoría de los objetos recuperados en el mismo: útiles relacionados con la actividad textil, alfileres para el cabello, entre otros, y también, por la significativa ausencia de armas y herramientas (Broncano, 1989: 33). Su cronología abarcaría de mediados del siglo IV a.C. a finales del III a.C./inicios del s. II a.C.

En dicho depósito se recuperaron un fragmento de espina dorsal y una vértebra completa (Broncano, 1989: 76 y lám. LII) y de mielga (*Squalus acanthias*), un pequeño tiburón que no suele superar el metro de longitud. Incluimos en este trabajo esta vértebra de tiburón sin modificar, hallada en la capa 22 del depósito votivo, debido al significativo contexto en el que fue hallada.

Consideramos que su presencia no es casual y habría que entenderla por su valor simbólico y, posiblemente, exótico, dentro de las ofrendas realizadas en este lugar. Cabe señalar que, en nuestra revisión de la industria ósea de El Amarejo, en el Museo de Albacete, no tuvimos ocasión de examinar esta pieza.

ICTIOFAUNAS Y CONDRICTIOS EN EL MUNDO IBÉRICO

Los restos de ictiofauna no suelen ser los protagonistas en los estudios de fauna de los yacimientos ibéricos, en parte, debido a su propia fragilidad. Su tamaño reducido y su naturaleza quebradiza conlleva que, para una adecuada documentación de los mismos en la excavación de cualquier yacimiento, deba realizarse una metodología sistemática de recogida de muestras de sedimento que, posteriormente, sean correctamente tratadas (flotación, separación del sedimento e identificación por un/una especialista). Solo así, se puede obtener una visión proporcionada de la presencia y del peso en la dieta, en cada asentamiento ibérico, de este tipo de recursos alimenticios.

Desde finales del siglo XX e inicios del XXI, se han ido recuperando restos de ictiofauna que revelan su consumo por las sociedades de la Edad del Hierro en el territorio ibérico, especialmente en los enclaves limítrofes con las costas mediterráneas, como la Illa d'en Reixac (Ullastret, Girona) (Juan Muns, 1999), La Font de la Canya (Avinyonet del Penedés, Barcelona) (López, 2015: 186-187) o Mas Castellar (Pontós, Girona), en el que destaca la conocida fosa 362, en la que se encontraron más de 800 restos de ictiofauna de especies marinas y de agua dulce (Juan-Muns y Marlasca, 2008). La recopilación de los restos “reales” de huesos de pescado, así como de la representación “imaginaria” de estos animales en la iconografía ibérica, queda reflejada en el libro y en la web del proyecto “Flora y Fauna Ibérica. De lo real a lo imaginario” (Mata et al., 2014: 91 – 107; www.florayfaunaiberica.org).

La captura de condrictios (peces cartilaginosos), especialmente rayas, en la prehistoria peninsular está atestiguada desde el Mesolítico. Pero solo tenemos constancia del uso de las vértebras de estos peces para la confección de cuentas a partir del Neolítico (ver Pascual y Marlasca en este volumen), como se ha documentado por ejemplo en la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante), o la Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante). Los precedentes cronológicos conocidos más cercanos a los ejemplares ibéricos corresponderían a ejemplares del Bronce antiguo y pleno.

Los condrictios suelen tener índices de presencia muy bajos en los yacimientos arqueológicos. El antecedente protohistórico más cercano lo encontramos en los yacimientos fenicios de la costa atlántica como Castro Marim (Faro, Portugal) (Morales y Roselló, 2012) o Doña Blanca (el Puerto de Santa María, Cádiz) (Roselló y Morales, 1994), y de hecho, si la aporta-

ción del ámbito fenicio es crucial para entender la transformación del mundo indígena peninsular, también lo es su relación con el mar y el auge de las actividades pesqueras (Marlasca en prensa). Contamos con muy pocos restos de condriictios en los yacimientos ibéricos y la mayoría proviene del yacimiento francés de Lattara (Lattes), en el Golfo de León, donde se han encontrado restos de rayas, angelote (*Squatina squatina*) o alguna musola (*Mustelus mustelus*) (ver por ejemplo Sternberg, 1995: 77; Alonso et al., 2010). La explicación a este hecho es sencilla: a excepción de las rayas, no se trata de peces muy abundantes en las zonas de costa, donde se realizaban la mayor parte de las actividades pesqueras. Se trata de especies pelágicas, cuya pesca hubiera significado, salvo alguna excepción en que se acercaran a la costa, su captura mar adentro. Ello comportaría un alto índice de peligrosidad, dadas las artes pesqueras con que contaban y las dimensiones y fuerza de estos animales, ya que en muchos casos se trata de especies de gran tamaño y agresividad, de difícil captura. Aunque no tenemos evidencias, cabe pensar que su captura, si ésta se realizaba en ámbito ibérico de forma intencionada, debió llevarse a cabo usando arpones, aunque no se han documentado en estos contextos. Tampoco se han documentado los anzuelos encadenados (*hami catenati*), mencionados por Plinio en la Historia Natural (IX, 44), que se han relacionado con la pesca de estos grandes peces y que se documentan de forma excepcional en ámbito romano (Bernal y Marlasca, 2017: 31)

Por último, los condriictios no tienen una carne especialmente apreciada. No tenemos constancia de su recuperación en contextos ibéricos mediterráneos, a excepción de dichas cuentas. En época romana, su aparición se generaliza algo más, debido sin duda al progresivo aumento de la pesca y a la utilización de artes de pesca más desarrollados (Bernal y Marlasca, 2017). Pero a diferencia de lo que ocurre con su pesca y su carne, sus vértebras sí tienen un atractivo particular. La elección de vértebras de condriictios para confeccionar cuentas de collar debe obedecer, en primer lugar, a un hecho derivado de sus características físicas. Se trata de piezas generalmente no muy gruesas, con una forma natural circular y sin aristas, con diámetros variables, y con aberturas en la pared del cuerpo de las vértebras diferentes según la especie, que forman una serie de celdas con dibujos diversos más o menos complejos en sus costados. Este tipo de vértebras son fáciles de perforar y muy ligeras, características que presentan ya de por sí un fuerte

atractivo y un gran potencial para convertirlas en elementos de adorno personal. Así, las vértebras de peces cartilagosos no necesitan abrasión para regularizar los bordes, como sí ocurre con las vértebras de los peces óseos, que presentan numerosas irregularidades, en especial las espinas neurales y hemales, que hacen de estas piezas elementos muy espinosos y difíciles de convertir en un abalorio. Al contrario, las vértebras de condriictios presentan un aspecto plano, regular y limpio, por lo que son ideales para la confección de cuentas.

Las vértebras analizadas no muestran alteración de la forma anatómica natural, y el único tratamiento realizado es el aumento del orificio medular (*canalis centralis*), localizado en el centro de las facies vertebrales, ampliándolo, para poder pasar el material de cuerda o cuero para su sujeción en el collar. Las perforaciones documentadas son antrópicas en todos los casos, y requieren poco tiempo y esfuerzo. Además, al tratarse de un cartílago parcialmente calcificado, la mitad de denso que el hueso, y con los lados mayores deprimidos en forma de cono, estas vértebras facilitan enormemente la perforación. Para ello, muy probablemente, se utilizaría un punzón metálico.

En segundo lugar, un aspecto a considerar es la posibilidad de que en su elección influyera un componente simbólico, relacionado con las especies de las que proceden estas vértebras, aspecto sumamente atractivo que cabría tratar en otro trabajo.

Un caso aparte está representado por la única cuenta realizada en vértebra de pez óseo, una trucha común (*Salmo trutta* L.). Su presencia en el yacimiento del Puig de la Misericòrdia podría indicar la pesca de estos peces en el río Cèrvol, a tan solo 900 metros de distancia en dirección sur del asentamiento, aunque en la actualidad ya no hay truchas en este río, de caudal hoy estacional. Al tratarse de un pez anádromo, su pesca también podría haberse realizado desde la cercana costa mediterránea (cuadro 2). No obstante, tampoco tenemos noticias del hallazgo de restos de ictiofauna en el yacimiento hasta ahora. También podría provenir del intercambio con poblados cercanos, como los situados en la costa o la cercana zona del Ebro, donde podría haberse capturado. Las vértebras de salmónidos tienen unas características físicas similares a los condriictios, en cuanto se trata de elementos de sección cilíndrica muy limpia, especialmente por lo que hace a las vértebras precaudales, que ni siquiera presentan los arcos hemal y

caudal, y que por ello solo necesitarían de la obertura del orificio. Si bien las vértebras caudales sí que presentan estos arcos, en este caso son apéndices sumamente frágiles, y su eliminación para la confección de la cuenta resultaría muy fácil, y difícilmente se dañaría el resto de la pieza, como sucede en el caso estudiado. Así que, de nuevo, estamos ante la selección de un tipo de vértebras con unas características físicas que las convierten en candidatas ideales para la confección de este tipo de adornos. De hecho, las cuentas más antiguas documentadas hasta el momento en el ámbito mediterráneo peninsular, están realizadas sobre vértebras de salmónidos, entre los que podemos citar, por su cercanía, las seis cuentas del contexto Auriñaciense del Abric Romani (Capellades, Anoia), hechas sobre vértebras de trucha común (*Salmo trutta* L.) (Juan-Muns, 1988: 77, fig. 2).

CONCLUSIONES

Hemos presentado un conjunto de 14 restos de ictiofauna modificados y/o intencionadamente seleccionados (como en el caso del Amarejo). Todos ellos, a excepción de la vértebra de trucha, son vértebras de diferentes especies sin apenas alteración. Se trata de animales de gran tamaño que resultarían significativos y llamativos en época ibérica. La morfología de estas vértebras en su estado natural, como ya hemos señalado, pudo resultar decorativamente atractiva y apenas implica una modificación del soporte óseo, con una perforación en la parte central de la vértebra, para poder ser utilizadas y colgadas.

Las vértebras de El Cigarralejo, al menos 10 ejemplares perforados en dos tumbas, son el mayor conjunto documentado en el mundo ibérico. Debemos tener en cuenta que han sido excavadas más de 500 tumbas en esta necrópolis, por lo que podemos afirmar que su presencia en dos de ellas es igualmente singular y, en ningún caso, se trataría de un ajuar habitual, ni en esta necrópolis, ni en el mundo ibérico. La distancia en línea recta desde este yacimiento a la costa (actual) es de al menos 57 km, lo que supone un recorrido considerable (cuadro 2). La presencia de estas vértebras de condrictios en la necrópolis puede deberse a intercambios o a desplazamientos más o menos habituales de los habitantes del *oppidum* hasta la costa, ya que no sería usual encontrar varios ejemplares de tiburones varados en una única visita a las playas mediterráneas. La distancia de El Amarejo a la costa es aún mayor (93 km) lo que reforzaría el valor simbólico atribuido a estas pie-

Yacimiento	Distancia al mar
El Cigarralejo	57 km
Puig d'Alcoi	24 km
Moleta del Remei	3,8 km
Puig Misericòrdia	5,5 km
Amarejo	93 km

CUADRO 2. Distancia menor en línea recta de cada yacimiento a la costa.

zas al introducir una en el pozo votivo, así como otros restos marinos (*Sepia* sp.) (Broncano, 1989: 77). El poblado del Puig está a un mínimo de 24 km, mientras que la Moleta del Remei y el Puig de la Misericòrdia se encuentran a una distancia menor, asumible incluso a diario, menos de 6 km en línea recta (cuadro 2). En cualquier caso, la presencia de una única vértebra perforada en cada uno de ellos podría responder tanto al intercambio como al propio hallazgo casual de éstas por los habitantes de cada asentamiento.

Por otro lado, resulta interesante que, tanto en el depósito votivo de El Amarejo, como en las dos tumbas de El Cigarralejo, las vértebras modificadas se vinculan a una cultura material de carácter femenino (fusayolas, pesas de telar, agujas y alfileres óseos). Quizás, y con muchas limitaciones (debemos recordar que no contamos con la identificación antropológica de los restos óseos de los enterramientos 200 y 267 de El Cigarralejo), podríamos relacionar este tipo de ornamentos con un uso femenino en collares o pulseras, probablemente combinados con otro tipo de cuentas a modo de adorno o prestigio. Algo similar a lo que podrían reflejar, en menor proporción, la vértebra y la cuenta de marfil recuperadas en la habitación 15 de El Puig de la Misericòrdia. No debemos descartar, además, que estos collares pudieran estar también compuestos con cuentas o colgantes de materias primas orgánicas como madera, plumas, etcétera.

¿Qué implica la realización de abalorios realizados con vértebras de estos escualos de grandes dimensiones en ámbito ibérico? Parece razonable pensar que estos restos óseos se podrían haber recuperado con más facilidad en las playas mediterráneas de la península ibérica, a partir de animales varados, lo que implica que no tuvieron que ser capturados con vida. Sin embargo, aunque no se pescaran directamente, los restos de sus cuerpos en las playas ya darían una idea de la excepcionalidad de estos animales,

por sus dimensiones y sus dentaduras. Por todo ello, parece lógico que a la idoneidad que presentan las vértebras de estos grandes tiburones para la realización de cuentas por sus características físicas, podría añadirse un componente simbólico, relacionado con las dimensiones, la ferocidad, o incluso la “monstruosidad” con que serían percibidos estos animales.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto de investigación “Madera, hueso, marfil, asta y concha. ¿Artesanías marginales o marginadas?” financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (HAR2013-45770-P) y la Generalitat Valenciana (ACOMP/2015/256).

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todo el personal que nos ha atendido en nuestra revisión de los materiales en las diferentes instituciones: Museu Arqueològic Camil Visedo Moltó (Alcoi, Alacant), Museo de Arte Ibérico de El Cigarralejo (Mula, Murcia), Museu de les Terres de l’Ebre (Amposta, Tarragona), Museu de Belles Arts de Castelló (Castelló de la Plana) y al Museo de Albacete (Albacete). Igualmente, a Joan Ribé del Museu Cau del Tauró (L’Arboç, Tarragona). Por su amabilidad y disponibilidad que, sin duda, ha permitido llevar a buen término este trabajo. Quisiéramos nombrar especialmente a Arturo Oliver por permitirnos el acceso a los materiales, todavía inéditos, de la campaña de 2018 del Puig de la Misericòrdia. Gracias.

NOTAS

¹ Bajo la dirección de Arturo Oliver, Gustau Aguilera y Ferran Falomir.

² <https://www.castellonarqueologico.es/yacimientos/el-baix-maestrat/puig-de-la-misericordia/> (consultado 25/11/2018).

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, N., Gardeisen, A., Piquès, G., Rovira, N. (2010): Gestión de los productos alimentarios en Lattara (Lattes, Francia), entre el 450 y el 4000 a.n.e. En C. Mata, G. Pérez y J. Vives-Ferrándiz (eds.), *De la cuina a la taula, IV reunió d'economia en el primer mil·lenni aC.*, Saguntum-PLAV extra-9, 171-182.
- Bernal, D., Marlasca, R. (2017): Tiburones zorro y otros condrictios en el círculo del Estrecho, un recurso marino infravalorado por la arqueología. *Akros, revista de Patrimoni* 15, 23-36.

- Bonet, H. (1995): *El Tossal de Sant Miquel de Lliria. La antigua Edeta y su territorio*. Diputación de Valencia, Servicio de Investigación Prehistórica, Valencia.
- Broncano, S. (1989): *El depósito votivo ibérico de El Amarejo. Bonete (Albacete)*, Ministerio de Cultura, Madrid.
- Broncano, S., Blánquez, J. (1985): *El Amarejo (Bonete, Albacete)*. Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Madrid.
- Cuadrado, E. (1987): La necrópolis ibérica de “El Cigarralejo” (Mula, Murcia). *Bibliotheca Praehistorica Hispana* 23, Murcia.
- Fletcher, D., Pla, E., Alcácer, J. (1969): *La Bastida de les Alcuses II (Mogente – Valencia)*. Serie de Trabajos Varios del SIP 25.
- Fletcher, D. (1972): Nuevas inscripciones ibéricas de la región valenciana. *Archivos de Prehistoria Levantina* XIII, 103-126.
- García Cano, J. M., Page, V., Ramos, F., Hernández, E., Gil, F. (2008): *El mundo funerario ibérico en el altiplano Jumilla-Yecla (Murcia): La necrópolis de El Poblado de Coimbra del Barraco Ancho. Investigaciones de 1995-2004. II.-Las incineraciones y los ajueres funerarios*. Proyecto Iberos Murcia, Murcia.
- Gracia Alonso, F., Munilla Cabrillana, G., Pallarés Comas, R. (1988): *La Moleta del Remei. Alcanar – Montsia. Campañas 1985 – 1986*. Publicacions de la Diputació de Tarragona, Tarragona.
- Gracia Alonso, F., García i Rubert, D., Munilla Cabrillana, G., Villalbí Prades, M. M. (2006): *Guies del Museu d'Arqueologia de Catalunya. Alcanar. La Moleta del Remei*. Museu d'Arqueologia de Catalunya.
- Grau Mira, I., Segura Martí, J. M. (2013): *El Oppidum ibérico de el Puig d'Alcoi: asentamiento y paisaje en las montañas de la Contestania*. Ayuntamiento de Alcoi, Alcoi.
- Juan-Muns, N. (1988): La ictiofauna fossil: una altra dada per a la reconstrucció del medi ambient. *Cota Zero* 4, 75-79.
- Juan-Muns, N. (1999): Els peixos. En A. Martín, R. Buxó, J. B. López y M. Mataró (dirs.), *Excavacions arqueològiques a l'Illa d'en Reixac (1987-1992)*. Monografies d'Ullastret 1, 289-292.
- Juan-Muns, N., Marlasca, R. (2008): Alimentos de origen animal consumidos: los peces. En E. Pons y L. García (dirs.), *Prácticas alimentarias en el mundo ibérico. El ejemplo de la fosa F362 de Mas Castellar de Pontós (Empordà-España)*. BAR International Series, 107 – 116.
- Lopez, D. (coord.) (2015): *La Font de la Canya. Guia Arqueològica. Jaciment ibèric de La Font de la Canya (Avinyonet del Penedès). Un centre de mercaderies a la Cossetània ibèrica origen de la Vinya*. Institut d'Estudis Penedesencs. Sant Sadurn d'Anoia.

- Marlasca, R. (en prensa): El consumo de pescado en ámbito fenicio-púnico. Las dos revoluciones. En *La alimentación en el mundo púnico: procesos, productos y consumos*. Valencia 2017.
- Mata, C., Bonet, H., Collado, E., Fuentes, M., Izquierdo, I., Marlasca, R., Moreno, A., Pascual Benito, J. L., Quesada, F., Quixal, D., Ripollès, P. P., Sanchis, A., Soria, L., Tormo, C. (2014): *Fauna ibérica. De lo real a lo imaginario*. Serie de Trabajos Varios del SIP 117.
- Morales, A., Roselló, E. (2012): Especies pescadas, especies ingeridas: el consumo de pescado y moluscos marinos en las sociedades fenicio-púnicas. En B. Costa y J. H. Fernández, *Sal, pesca y salazones fenicios en Occidente. XXVI Jornadas de Arqueología fenicio-púnicas* (Eivissa 2011), 123-156.
- Oliva, M. (1957): Actividades de la Delegación del Servicio Nacional de Excavaciones Arqueológicas de Gerona en 1956. *Anales del Instituto de Estudios Gerundenses* XI, 269-344.
- Pons, E. (dir.) (2002): *Mas Castellar de Pontós (Alt Empordà). Un complex arqueològic d'època ibèrica (excavacions 1990-1998)*. Sèrie Monogràfica 21, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona.
- Roselló, E., Morales, A. (1994): *Castillo de Doña Blanca. Archaeoenvironmental investigations in the Bay of Cádiz, Spain (750-500 BC)*. BAR International Series 593, Oxford.
- Sternberg, M. (1995): La pêche à Lattes dans l'Antiquité à travers l'analyse de l'ichtyofaune. *Lattara* 8, Lattes.

ESTUDIO, CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE MATERIAL ÓSEO: UNA COSTILLA DE CETÁCEO PROCEDENTE DEL YACIMIENTO CALCOLÍTICO DE SANXO LLOP (GANDIA)

Giulia Cernieri, Trinidad Pasías Oviedo y Begoña Carrascosa Moliner

ABSTRACT

The study presents the intervention of the conservation and restoration of a cetacean rib bone found in 2016 in the Chalcolithic archaeological site of Sanxo Llop, Gandia. The operations for the conservation of the large marine mammal bone was carried out in the laboratory of the Prehistoric Museum of Valencia. There, the collaboration with an interdisciplinary team facilitated the study of this archaeological find and the discovery of the correct restoration procedure. The main objective was to develop a valid method that permitted minimal intervention and gave maximum respect to the materials. This investigation has a specific importance for the analysis of the relations between humans, animals, environment and nutritional resources.

INTRODUCCIÓN

La costilla de cetáceo tratada procede de la excavación llevada a cabo en 2016 en el yacimiento de Sanxo Llop (Gandia). Los restos óseos fueron hallados en el interior de un silo destinado a vertedero de desechos, en un entorno datado en el III milenio a.C. En otras excavaciones efectuadas en la zona, se han sacado también a la luz restos de cetáceos, entre los cuales fragmentos de vértebras con marcas de uso de origen antrópico (Pascual Benito, 2011: 209) y restos de un delfín (Pascual Benito y Marlasca, en este volumen). El hallazgo de este tipo de restos es esporádico, y la escasez de pruebas arqueológicas en relación al aprovechamiento de los recursos marinos hace necesario su estudio para el avance de las investigaciones de las

comunidades prehistóricas que habitaron la desembocadura del río Serpis. El conservador-restaurador reviste un papel central en el proceso de investigación arqueológica, ya que prepara los restos para el posterior estudio por parte de arqueólogos y zooarqueólogos. Con esta perspectiva, ha sido imprescindible la colaboración interdisciplinar con los técnicos del SIP (Servei d'Investigació Prehistòrica) y del Museu de Prehistòria de València (MPV), la cual ha permitido establecer una metodología de trabajo respetuosa en todas las fases de la intervención.

Los procesos de conservación y restauración, llevados a cabo con el objetivo de permitir el estudio científico de los restos y su exposición en el MPV, se fundamentan en el diagnóstico de los deterioros, los criterios de respeto hacia el original, reversibilidad y reconocimiento de las intervenciones. Tras haber analizado el estado de conservación, se realizaron las intervenciones de restauración que se pueden resumir en extracción, limpieza, consolidación, montaje, aplicación de refuerzos y reintegración cromática.

HUESOS DE MAMÍFEROS MARINOS

El hueso es el tejido conjuntivo con función metabólica y mecánica más duro del organismo de los vertebrados. Se trata de un sistema biodinámico y heterogéneo caracterizado por su naturaleza mixta. La fracción orgánica del hueso se compone principalmente de colágeno, más otras proteínas, grasas y células óseas, mientras que la fracción inorgánica se compone en su mayoría de hidroxapatita (fosfato tricálcico), y en menor cantidad de carbonato cálcico, además de sulfatos, fluoruros e hidróxido de magnesio en pequeñas fracciones (García y Flos, 2008). En la estructura ósea se pueden diferenciar dos tipos de hueso según la modalidad de organización de la matriz orgánica: el tejido compacto y el tejido esponjoso (Laborde, 1986). El tejido compacto se sitúa en el exterior del hueso y se caracteriza por una distribución concéntrica de las láminas óseas que forman la estructura de las osteonas. Estas presentan un canal interno responsable de la porosidad de este tejido (Godefroit y Leduc, 2008). En el interior del hueso se encuentra el tejido esponjoso, el cual se caracteriza por una estructura trabecular irregular, que forman los canales vasculares y proporcionan el aspecto esponjoso (Sease, 1994: 48).

Según la forma de cada hueso estos se clasifican en largos, cortos o irregulares (Padilla, 2015). Solo los huesos largos tienen en su interior la cavi-

dad medular, mientras que los huesos cortos e irregulares presentan tejido esponjoso en todo el volumen interno, el cual está rodeado por una fina capa de tejido laminar compacto. Desde un punto de vista físico, las principales características del material óseo son su gran porosidad, higroscopicidad y anisotropía. La porosidad, que deriva de la misma estructura de los huesos, influye en la capacidad de intercambio de humedad por capilaridad con el ambiente (Padilla, 2015), mientras que la anisotropía, que depende de la organización a nivel microscópico, afecta la capacidad de deformación del hueso de manera desigual en los diferentes planos, según sea la dirección de aplicación de una fuerza externa (Cronyn, 1990).

Los huesos de cetáceos se diferencian, respecto a los de los mamíferos terrestres, en las modificaciones debidas a la evolución y a la adaptación a la vida en ambiente marino. Son más porosos y, aunque se dé la presencia de tejido cortical externo, la transición entre tejido compacto y esponjoso no es tan neta como en los huesos de mamíferos terrestres, a causa de la variación de densidad del mismo tejido trabecular (Pétillon, 2008). No presentan cavidad medular interna, y los intersticios de las trabéculas internas están rellenos de grasas que permiten el balance hidrostático. En cuanto a las costillas, estas forman parte del esqueleto axial y pueden mostrar una gran variedad en número y morfología. La primera costilla suele ser la más corta, creciendo en tamaño hasta aproximadamente la quinta, la cual es la más larga. Al igual que por el tamaño, pueden variar las modalidades de articulación tanto con las vértebras como con el esternón. El número de pares de costillas que se articula con el esternón varía con las especies; generalmente en los odontocetos son más de tres, mientras que en los mysticetos suele ser solo la primera (Wilkie, 1988).

DEGRADACIÓN DEL MATERIAL ÓSEO EN CONTEXTO ARQUEOLÓGICO TERRESTRE

Los procesos de alteración del hueso dependen tanto de sus propiedades químico-físicas como de las condiciones ambientales en las que se encuentra el material. Mientras se adapta al ambiente de conservación, el hueso sufre una serie de alteraciones hasta alcanzar el equilibrio con el entorno. En la vida de estos materiales se pueden identificar tres fases diferentes, a las cuales se asocian diferentes factores de degradación (Carrascosa et al., 2009: 380-381):

I fase

Corresponde a la vida y uso de los objetos. En el caso de los restos de fauna esta fase se identifica con la vida del animal, de la cual dependen las características intrínsecas del hueso en base a su edad, alimentación y salud. Una vez fallecido el animal, se pueden ocasionar alteraciones de origen antrópico causadas por el uso y manipulación del material, además de deterioros por acción natural como rupturas, desgastes, erosión o biodeterioro en fase de abandono (García-Galán, 2005; Nielsen-Marsh et al., 2000).

II fase

Corresponde al periodo en el cual los restos óseos se encuentran enterrados en el subsuelo tras su abandono. En esta fase, los deterioros dependen de factores físicos, químicos y biológicos. El suelo es un ambiente estable, caracterizado por la ausencia de luz, aireación limitada y niveles de humedad relativa y temperatura relativamente constantes (Carrascosa et al., 2009: 381). Cambiando las condiciones de conservación, se provocan en el hueso una serie de modificaciones que pueden ser muy rápidas y destructivas en los primeros periodos del enterramiento. Estos procesos dependen prevalentemente de las características del suelo, que los hacen más o menos propicios al desarrollo de reacciones de degradación. Las alteraciones comienzan con la descomposición, por actividad microbiana, de los tejidos blandos que acompañan al hueso. Aunque se mantengan las características físico-químicas (Nielsen-Marsh et al., 2000: 441), se pueden encontrar rastros de acción microbiana bajo forma de manchas de diferente coloración y tamaño en la superficie ósea (Cronyn, 1990). A la acción biológica de los microorganismos, se añade también la acción de las plantas superiores, que con sus raíces pueden causar daños como grietas, fisuras y marcas vermiculares superficiales.

Durante la fase de enterramiento se pueden producir también alteraciones cromáticas al entrar el hueso en contacto con compuestos externos, que causan la aparición de manchas superficiales debido a la porosidad del material. De igual modo, los daños físicos más frecuentes son los que se deben a la presión, peso y movimiento del sedimento, pudiéndose ocasionar fisuras, fracturas y deformaciones (López-Mata, 2003: 25). La misma textura y grado de compactación del sedimento pueden ser factores deter-

minantes para la conservación de restos con características específicas: los huesos de gran tamaño tienden a conservarse mejor en terrenos de grano grueso y poco compactado, mientras que los suelos de grano fino y compactado favorecen la conservación de huesos planos y de dimensiones reducidas (López-Mata, 2003: 25; Bouzas y Laborde, 2003: 271). El tipo y grado de compactación del terreno influye también sobre el contenido de oxígeno, el cual es responsable de las alteraciones por oxidación y favorece la proliferación microbiana (Cronyn, 1990).

Otro factor relevante para el deterioro del material óseo es la presencia de agua en el subsuelo. Altos contenidos de agua pueden producir la descomposición de la fracción inorgánica del hueso y, consecuentemente, la exposición y deterioro de la fracción orgánica por ataque microbiano y la hidrólisis de la oseína (Nielsen-Marsh et al, 2000; Bouzas y Laborde, 2003, 271). La parcial disolución de los minerales presentes en la estructura ósea causa un incremento de la porosidad de los tejidos facilitando el desarrollo de ulteriores disoluciones (Nielsen-Marsh et al, 2000: 443). Siendo un agente químico, la humedad puede producir daños favoreciendo las reacciones y la proliferación de microorganismos (Cronyn, 1990), además de facilitar el intercambio iónico entre el terreno y los iones activos de la hidroxiapatita. Si en el terreno hay una fuerte presencia de iones CO_3^{2-} , el carbonato exógeno puede contaminar al hueso, manifestándose como calcita cristalizada en los poros (Nielsen-Marsh et al., 2000: 446). Otras sales solubles, móviles en medio acuoso, pueden ser absorbidas por capilaridad. En temporadas secas estas sales cristalizan en el interior de los poros del hueso aumentando su volumen y produciendo daños mecánicos como descamaciones o pulverizaciones (Cronyn, 1990: 23). En cambio, suelos con contenido moderado de humedad, pueden favorecer la conservación del material, aunque también condiciones de extrema sequedad influyen sobre el contenido intrínseco de agua de la estructura produciendo deshidratación, grietas y fisuras (López-Mata, 2003: 26).

Por último, el pH del terreno es otro parámetro muy importante en el proceso de degradación del material óseo. Si bien el hueso, por su doble naturaleza, puede conservarse en casi todo tipo de suelo, un pH muy ácido puede deteriorar la matriz inorgánica volviendo el material flexible y elástico, mientras que un pH muy alcalino puede hidrolizar la matriz orgánica dejando los restos friables y frágiles (Porto, 2000: 25; Cronyn, 1990: 277).

III fase

La tercera fase de la vida de los restos óseos empieza con su hallazgo. Durante el proceso de excavación se modifican drásticamente las condiciones de conservación en las que los restos han quedado durante largo tiempo. Los restos pasan a un ambiente aéreo caracterizado por fluctuaciones de temperatura, humedad e irradiación de luz, y se rompe el equilibrio alcanzado que ha permitido su conservación. El mayor riesgo que los restos osteológicos sufren durante esta fase reside en los cambios bruscos de los parámetros ambientales. Si el hueso se encuentra en un terreno húmedo, al entrar en contacto con el aire se produce una pérdida brusca en el contenido de agua, por lo cual se producen grietas, descamaciones y exfoliaciones de la superficie cortical (García-Galán, 2005: 357). Al mismo tiempo, se puede producir la recristalización de las sales solubles que llevan a la formación de costras superficiales y daños mecánicos (Gallardo, 2001). La presencia de humedad y los altos niveles de oxígeno, favorecen el ataque biológico por parte de microorganismos, así como las reacciones químicas que puedan ocasionarse por la presencia de contaminantes atmosféricos (Cronyn, 1990: 31). Por último, la radiación solar genera no solo cambios cromáticos y decoloraciones, sino que puede producir un aumento de la temperatura, la cual permite un más rápido desarrollo de las reacciones de alteración (López-Mata, 2003: 25).

Las intervenciones de conservación *in situ* tienen como fin último hacer que estos procesos ocurran lo más lentamente posible, limitando las fuentes de deterioro (Cronyn, 1990: 29). Es buena norma no dejar durante mucho tiempo los restos expuestos en el terreno de excavación sin tomar las debidas medidas de protección y planificar su extracción en breve. También cabe destacar que las medidas de conservación *in situ* y la aplicación de cualquier material para la consolidación deberían ser lo más limitadas posibles, ya que el ambiente de excavación no es un ambiente de trabajo estable donde se puedan aplicar tratamientos definitivos. Cualquier intervención sobre material en mal estado de conservación debería ser realizada por un técnico de restauración cualificado, que pueda establecer unas pautas generales y un protocolo de rescate para reducir los riesgos relacionados con la extracción y manipulación de los restos.

EL MUSEU DE PREHISTÒRIA DE VALÈNCIA: INTERDISCIPLINARIEDAD Y CONSERVACIÓN

El SIP y el MPV son instituciones de carácter científico que se ocupan de la investigación y la preservación del patrimonio arqueológico de la Comunidad Valenciana. La estructura interna de estas instituciones permite el desarrollo de numerosas tareas relacionadas con el estudio y la valoración del patrimonio gracias a una colaboración interdisciplinar constante. Esto se refleja también en las modalidades de trabajo del laboratorio de restauración del museo que, en el desarrollo de sus funciones, colabora con los diferentes especialistas y el personal técnico de la institución. El papel del restaurador es fundamental, siendo su tarea principal la conservación y la restauración de los bienes que proceden de las excavaciones o que pertenecen a los fondos del museo. Gracias a su trabajo se hacen posibles tanto los estudios arqueológicos posteriores como la exposición y difusión de los restos con valor didáctico y científico.

La colaboración interdisciplinar con los arqueólogos es continua y empieza directamente in situ con las operaciones de recuperación de los restos que requieren un cuidado especial por su estado de conservación o por su tamaño. La presencia del restaurador en el yacimiento permite establecer una estrategia de conservación idónea desde los primeros momentos del hallazgo, pudiéndose realizar con margen de seguridad los procesos de consolidación, extracción y transporte (Pasíes y Sanchis, 2012). En el caso de los restos osteológicos, las fases de restauración en el laboratorio se apoyan constantemente en la colaboración con los técnicos del gabinete de fauna cuaternaria del mismo museo. Esta colaboración permite obtener, a través de un enfoque arqueológico y paleontológico, informaciones relevantes sobre las características de los huesos, su morfología o sus posibles alteraciones. Además, los datos aportados por el arqueozoólogo influyen sobre el proceso de toma de decisiones, ya que la caracterización de las especies y la información científica que los huesos proporcionan influyen sobre el grado de las intervenciones y sobre los objetivos que se quieren alcanzar con estas.

En el proceso de consolidación se valora en equipo cuándo y cómo se debería llevar a cabo, ya que se trata de un proceso que altera el estado físico del material y, por tanto, puede dificultar el estudio de la superficie o alterar el resultado de los análisis (López-Polín, 2012). Por otra parte, la limpieza de los restos permite descubrir las pruebas que estos contienen, y mantenién-

dolas en buenas condiciones se ayuda a su estudio por parte de los especialistas de las diferentes ramas científicas. Durante la limpieza es necesario extremar las precauciones, actuando de forma gradual y controlada, para evitar la pérdida de informaciones valiosas y marcas indicadoras de actividad antrópica, las cuales son de gran interés arqueológico. La ayuda del arqueozoólogo es de gran importancia en esta fase de la intervención, porque indica hasta dónde se puede llegar sin comprometer la información que los restos aportan. En el caso de restos englobados en matriz o con fuertes concreciones que ocultan su superficie original, la limpieza se lleva a cabo empleando ejemplares osteológicos de referencia de la colección del gabinete de fauna cuaternaria. Esta herramienta es de gran utilidad para el éxito de las intervenciones, ya que permite reconocer la morfología estructural de los restos, ayudando además en la fase de montaje y reconstrucción. Para que los restos puedan ser estudiados desde el punto de vista anatómico, es importante no desvirtuar las mediciones morfométricas; por ello, el auxilio de estos ejemplares de referencia ayuda en la búsqueda de fragmentos y en su posterior montaje. Además el arqueozoólogo, discerniendo entre fracturas antiguas y nuevas, decide cuándo es recomendable o no efectuar la reconstrucción (Pasíes y Sanchis, 2012).

Para el proceso de intervención de la costilla tratada no se ha podido emplear ningún ejemplar de referencia porque la colección no cuenta con restos de cetáceos. A falta de elementos guía ha sido necesaria una intensa colaboración con el gabinete de fauna del museo, gracias a la cual ha sido posible llevar a cabo los procesos de limpieza y reconstrucción de manera segura. Por último, el proceso de reintegración de los restos se ha realizado teniendo en cuenta la función y el destino final de la pieza, siempre teniendo como principio fundamental la mínima intervención y el respeto al original. Las reintegraciones se han efectuado solo con carácter de refuerzo para dar consistencia estructural a la pieza, dando en todo momento prioridad a la dimensión científica y didáctica de los restos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

En el momento de su descubrimiento la costilla se encontraba en un estado de conservación lamentable. A causa de las condiciones en las que había estado conservada y del peso del sedimento durante el periodo de enterramiento, se habían producido deformaciones, numerosas fracturas y fisuras.

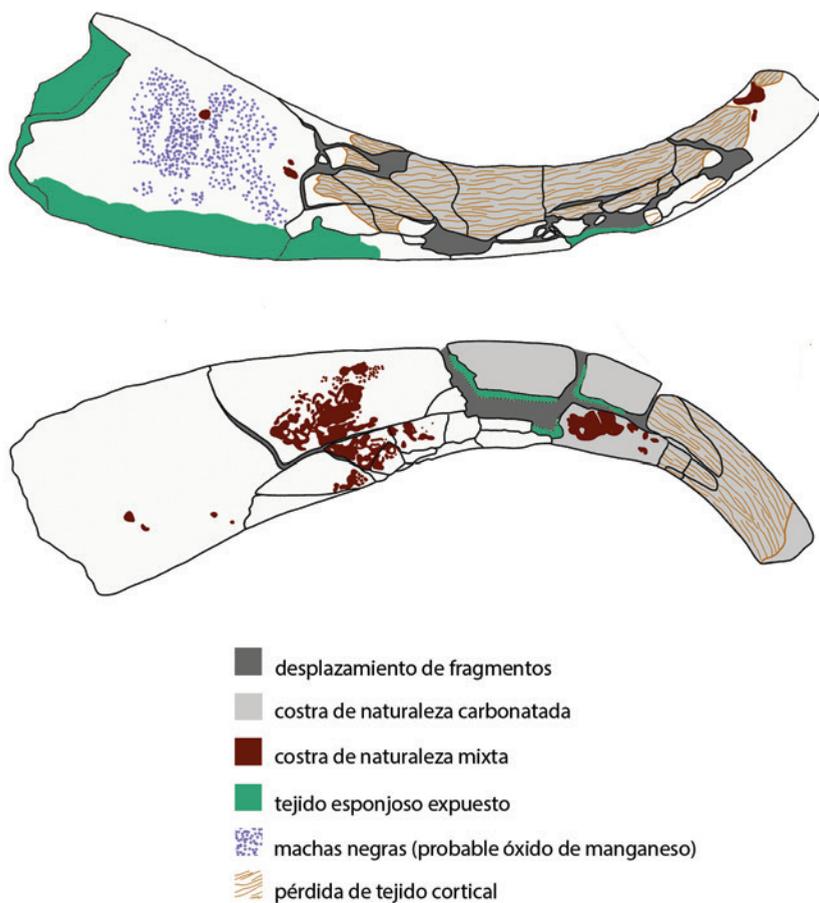


FIGURA 1. Mapa de deterioros encontrados en el examen diagnóstico organoléptico.

A través de estas fracturas, se había producido la entrada de tierra dentro de la estructura del hueso, la cual se presentaba muy erosionada, mostrándose el tejido esponjoso muy deteriorado y, en algunas zona, totalmente destruido. Algunos de los fragmentos centrales se habían desplazado, mientras que otros que se situaban en las extremidades distales y proximales y formaban las articulaciones, se habían separado con respecto al cuerpo de la costilla. A causa de la erosión, se había perdido de forma parcial la cortical, por lo cual en algunas zonas se había producido el afloramiento del tejido

esponjoso subyacente y de la parte más interna del tejido compacto, caracterizado por una textura con surcos y relieves de las estructuras de las osteonas. A través de un análisis específico se identificaron concreciones de naturaleza carbonatada y mixta íntimamente adheridas a la superficie del hueso. Por último, se encontraron diminutas manchas puntiformes de color negro, trazas de un posible contacto con óxidos de manganeso, aunque a falta de datos analíticos no es posible averiguar con seguridad la causa de este deterioro (figura 1).

INTERVENCIÓN *IN SITU*

Extracción

Para la extracción se empleó el método de cama rígida, que consiste en la aplicación de varias capas de refuerzo hasta obtener una estructura compacta que permita el levantamiento de los restos con seguridad. En primer lugar se aplicó un engasado con adhesivo vinílico al 30% sobre la superficie ósea previamente limpia. Una vez seco el adhesivo, se superpuso una capa de protección de papel de aluminio y se reforzaron los bordes y el perímetro de los restos que quedaban expuestos con la misma tierra del yacimiento. Encima del papel de aluminio se aplicó espuma de poliuretano expandido hasta recubrir totalmente la superficie (figura 2) y, una vez fraguada la espuma, se separó la costilla del terreno con una espada metálica. La espada fue introducida por percusión debajo de la estructura que englobaba los restos y se dejó, como margen de seguridad, una capa de terreno de



FIGURA 2. Foto de la costilla in situ (A) y aplicación de la espuma de poliuretano expandido para la estructura de extracción (B). (Fotografía: Archivo fotográfico MPV).

excavación de unos 10 cm aproximadamente. Levantando la estructura manualmente, fue posible insertar debajo de esta una tabla de madera fijada con cinchas, gracias a la cual se pudo dar la vuelta. Habiendo garantizado la estabilidad de los restos, se transportaron al laboratorio de restauración del MPV, donde se realizaron las posteriores intervenciones de restauración en ambiente controlado.

INTERVENCIÓN EN LABORATORIO

Limpieza

El proceso de limpieza se realizó en diferentes fases: limpieza superficial, eliminación de la estructura de extracción, desinfección y limpieza de fracturas y de tejido esponjoso (figura 3).

La limpieza superficial constó, a su vez, de tres fases diferentes. En primer lugar se eliminó mecánicamente la matriz terrosa que englobaba parcialmente los restos. A través del empleo de herramientas neumáticas, como vibroincisor y microescapelo, fue posible realizar un proceso de microexcavación que permitió reducir las vibraciones transmitidas a los restos, así como la recuperación de fragmentos cerámicos y óseos englobados en la misma matriz. Eliminada esta capa más gruesa de tierra, se limpió paulatinamente la superficie del hueso con métodos físico-mecánicos, empleando una solución hidroalcohólica al 50% aplicada con hisopo. Esta metodología de limpieza se demostró segura y eficaz, permitiendo llevar a la luz la superficie original de los restos. Por último, se eliminaron las incrustaciones



FIGURA 3. Eliminación de las incrustaciones con lápiz de ultrasonido (A) y eliminación del engasado (B). (Fotografía: Archivo fotográfico MPV).

carbonatadas y de naturaleza mixta con lápiz de ultrasonido. Esta herramienta se empleó exclusivamente encima de las costras previamente humedecidas con solución hidroalcohólica, evitando en todo momento dañar la superficie sana subyacente a las incrustaciones.

Acabado el proceso de limpieza de la superficie, se protegieron las fracturas y se dio la vuelta a los restos dentro de una caja de arena recubierta con film de polietileno. Aquí se pudo eliminar con seguridad la estructura de cama rígida con el empleo de herramientas mecánicas. Una vez eliminada la espuma de poliuretano y la capa de papel de aluminio, se encontraron trazas de biodeterioro en la superficie del engasado probablemente causada por la estanqueidad de humedad en el interior de la estructura. Para su desinfección se cepilló suavemente la superficie del hueso con alcohol etílico y, posteriormente, se secó con una muñequilla de gasa y algodón. Al mismo tiempo, se pudo eliminar la capa de engasado levantándola gradualmente con el auxilio de pinzas y espátula, tras haber disuelto el adhesivo con acetona.

A medida que se iba levantando la capa de engasado se limpió la superficie con la misma metodología previamente expuesta y se realizó el desmontaje gradual de los fragmentos para poder limpiar las fracturas, caracterizadas por la presencia de incrustaciones de carbonatos, así como el tejido esponjoso mixto con restos de sedimento que se encontraba en el interior. Empleando herramientas mecánicas, fue posible eliminar el exceso de tierra y salvar las partes que presentaban tejido esponjoso en buen estado.

Consolidación

Debido al deterioro sufrido durante el periodo de enterramiento, algunas zonas de la superficie ósea presentaban una fuerte fragmentación y numerosas fisuras. A medida que se iba eliminando el engasado se realizó la consolidación de las zonas más deterioradas con inyecciones puntuales de Fluoline® A. Este adhesivo fluorado, caracterizado por una buena penetrabilidad y por una óptima reversibilidad, permitió mantener en posición los fragmentos más diminutos y, al mismo tiempo, eliminar los excesos de tierra englobados entre las fracturas. Habiéndose llevado a cabo el desmontaje y la limpieza del tejido trabecular, se consolidó el interior de cada fragmento con Paraloid™ B72, en porcentaje variable entre el 2% y el 5%, según el estado de conservación de cada zona (figura 4).

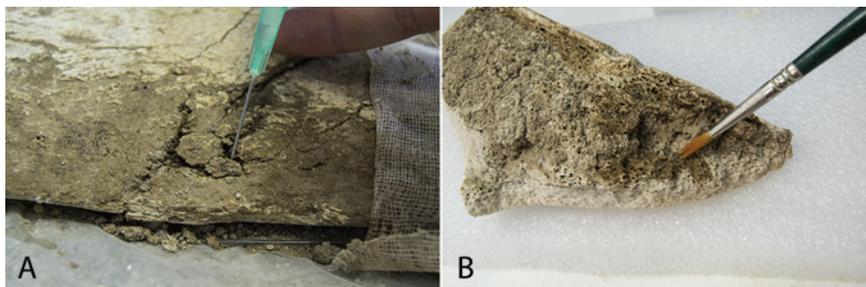


FIGURA 4. Consolidación de la superficie con inyecciones (A) y del tejido esponjoso en el interior de los fragmentos (B). (Fotografía: Archivo fotográfico MPV.).

Reconstrucción

Tras haber tratado de manera aislada cada fragmento, se procedió a la reconstrucción formal. En primer lugar se estableció el correcto orden de montaje para evitar errores durante la fase de adhesión (figura 5). Considerando las características de peso y tamaño de los fragmentos, y la necesidad de llevar a cabo un montaje que minimizase los errores acumulativos debidos a las deformaciones, se eligió como adhesivo la resina epoxi Epo-150[®] CTS, a la cual se añadió sílice micronizado como agente tixotrópico. Las características de esta resina bicomponente son las de facilitar una adhesión firme y duradera con una aplicación mínima de producto y, al mismo tiempo, permitir corregir la posición de los fragmentos entre sí gracias a su lento fraguado. Los inconvenientes debidos a la cuestionada reversibilidad de la resina fueron minimizados con la aplicación de un estrato intermedio reversible de Paraloid[®] B72 al 20% en acetona en las fracturas. El montaje de la costilla se llevó a cabo dentro de una caja de arena, procediendo en vertical y respetando la natural curvatura del hueso.

Aplicación de refuerzos y reintegración cromática

Para asegurar la estabilidad estructural de la costilla, después del montaje de todos los fragmentos localizables, se aplicaron refuerzos con una masilla sintética elaborada con Mowital[®] B6oHH al 20% en etanol, sílice micronizado y microesferas de vidrio. Esta masilla tiene unas óptimas propiedades de reversibilidad, posibilidad de trabajo y acabado, además de demostrarse segura en su aplicación, ya que no aporta humedad al material original, evi-

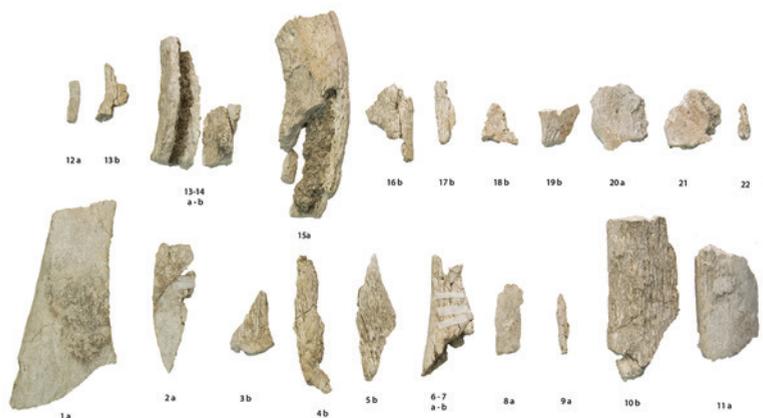


FIGURA 5. Fragmentos limpios y consolidados en su correcto orden de montaje (Fotografía: Archivo fotográfico MPV).

tando tensiones internas y deformaciones. La masilla se aplicó con criterio de mínima intervención, es decir, solo en las zonas caracterizadas por fragmentos con poca superficie de contacto y fisuras profundas debidas a uniones muy desgastadas. Se obtuvo un acabado liso a bajo nivel, que garantiza el reconocimiento de los añadidos. Una vez aplicada la masilla, se realizó un retoque cromático con colores gouaches reversibles en agua (figura 6). Con la técnica de la abstracción cromática, se pudieron reproducir las variaciones tonales y armonizar la visión de los restos para su futura exposición al público en el MPV (figura 7).

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Las fluctuaciones de temperatura y humedad relativa son los mayores factores de deterioro de los restos de naturaleza orgánica a causa de su higroscopicidad. Siendo las condiciones óptimas para la conservación del material óseo una temperatura de 18-21°C, con fluctuaciones permitidas de +/-2°C, y una humedad relativa del 45-55%, tanto durante el almacenamiento como en exposición (Stone, 1983), es necesario tomar medidas para limitar los cambios repentinos de las condiciones termohigrométricas.

Tras la intervención de restauración, se ha almacenado temporalmente la costilla restaurada en una caja de madera fabricada a medida. El interior

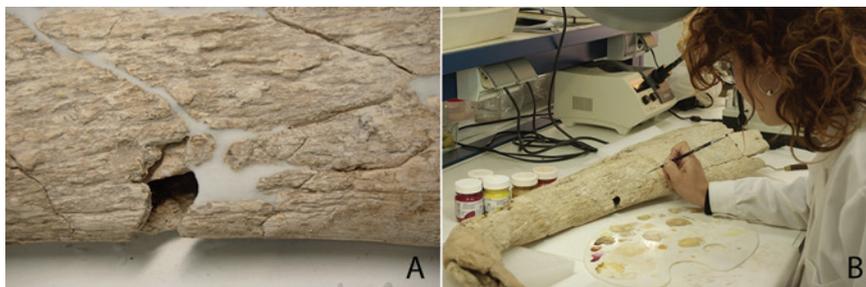


FIGURA 6. Aplicación de masilla a bajo nivel (A) y retoque cromático con colores gouache (B). (Fotografía: Archivo fotográfico MPV).



FIGURA 7. Resultado del retoque cromático (A) y foto final de la intervención (B). (Fotografía: Archivo fotográfico MPV).

de la caja se ha aislado con espuma de polietileno (Ethafoam®) para proteger los restos de posibles golpes o deterioros (figura 8). Para garantizar unas condiciones climáticas estables e idóneas a la conservación, se ha insertado también una tira indicadora de humedad y material absorbente Pro-Sorb® programado al 50% dentro de una bolsita de Reemay.

Para la futura exposición de la costilla se aconseja un sistema expositivo en vitrina aclimatada que permita mantener estables los parámetros ambientales y reduzca la entrada de polvo y contaminantes atmosféricos. Es importante que los restos no se expongan nunca a la radiación solar directa y que la iluminación no supere los 150 lux, con una componente ultravioleta restringida a 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$ (Stone, 1983).

CONCLUSIONES

El proceso de intervención ha implicado una estrecha colaboración interdisciplinar con los especialistas del MPV, gracias a la cual ha sido posible es-



FIGURA 8. Costilla en la caja de almacenamiento temporal (Fotografía: Archivo fotográfico MPV).

tablecer una estrategia de conservación respetuosa e idónea, garantizando así la estabilidad de los restos y permitiendo los estudios científicos.

Gracias al proceso de limpieza se han podido descubrir marcas de uso de origen antrópico sobre la superficie cortical del hueso. Estas marcas se asocian a abrasión y a cúpulas de percusión con puntas líticas, hecho que sugiere el empleo de la costilla como soporte de trabajo, no habiéndose encontrado además marcas asociadas a actividad carnífera. Este descubrimiento es de gran interés para el estudio arqueológico de los poblados que habitaban la desembocadura del río Serpis en el III milenio a.C., así como su relación con el entorno y los recursos marinos a disposición.

La finalidad expositiva con la que se han llevado a cabo los procesos de restauración, ha permitido restablecer la unidad formal de la pieza y reforzar el mensaje didáctico del que se hace portadora como documento histórico. Además, aplicando el criterio de mínima intervención durante las fases de aplicación de refuerzos, se ha asegurado la estabilidad de la costilla sin especular sobre la reconstrucción de partes anatómicas y morfológicas.

El seguimiento de la intervención con la aplicación de las medidas de prevención, garantiza la correcta conservación de los restos y su accesibilidad para el estudio. Por último, los recientes hallazgos de restos óseos de fauna marina en las excavaciones llevadas a cabo en la zona de Gandía, han puesto de manifiesto la necesidad, por parte del museo, de ampliar su colección osteológica de referencia con ejemplares de mamíferos marinos.

BILBIOGRAFÍA

- Bouzas, A., Laborde, A. (2003): La degradación del hueso. *Monte Buceiro* 9, 268-275.
- Carrascosa, M. B., Lastras, M., Reina, M., Rodríguez, F. (2009): La conservación y restauración del material tangible recuperado. En E. Flors Ureña, *La Torre La Sal (Ribera de Cabanes, Castellón); Evolución del paisaje antrópico desde la Prehistoria hasta el Medioevo* Diputació de Castelló. Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques, 379-396.
- Cronyn, J. (1990): *The elements of archaeological conservation*. London, Routledge.
- Gallardo Parrodi, M. (2001): El hueso: composición, deterioro y tratamiento. En R. S. Glantz, *Conservación "In situ" de materiales arqueológicos: un manual*. España: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- García, S., Flos, N. (2008): *Conservación y restauración de bienes arqueológicos*. España, Síntesis, S.A.
- García-Galán, M. (2005): Restauración de materiales orgánicos pertenecientes al yacimiento de Cabezos Viejos, Archena. *Verdolay* 9, 355-374.
- Godefroit, P., Leduc, T. (2008): La conservation des ossements fossiles: le cas des Iguanodons de Bernissart, *CeROArt*. <<http://journals.openedition.org/ceroart/464>> [consulta: 18/06/18]
- Laborde, A. (1986): *Conservación y restauración en yacimientos prehistóricos (restos óseos, madera, piedra)*. (Vol. Cahier Noir 3 Monogràfic). Girona: Ajuntament de Girona. Centre de Recerques Paleo-eco-socials. Museu d'Historia de la Ciutat.
- López Mata, L. (2003): Capítulo 3. Métodos de conservación del material óseo. En A. Isidro y A. Malgosa, *Paleopatología, la enfermedad no escrita*. Barcelona, Massori, 25-32.
- López-Polín, L., (2012): Possible interference of some conservation treatments with subsequent studies on fossil bones: a conservator's overview. *Quaternary International* 275, 120-127.
- Nielsen-Marsh, C., Gernaey, A., Turner-Walker, G., Hedges, R., Pike, A. W. G., Collins, M. (2000): The chemical degradation of bone. En M. Cox y S. Mays (eds.), *Human*

- Osteology: In Archaeology and Forensic Science*. Cambridge, GB. Cambridge University Press, 439-454.
- Padilla, M. (2015): Introducción a la conservación y mantenimiento de los materiales óseos del Museo de Anatomía Comparada de Vertebrados de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid. *Reduca (Biología). Serie Técnicas y Métodos* 8 (3), 1-21.
- Pascual Benito, J. L. (2011): Capítulo 15. La industria ósea y los adornos. En G. Pérez Jordà et al., *La Vital (Gandia, Valencia): vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.*, Serie de Trabajos Varios del SIP 113, 203-218.
- Pasíes, T., Sanchis, A. (2012): Las colecciones de fauna y restos humanos en el Museo de Prehistoria de Valencia: un ejemplo de colaboración entre dos laboratorios. En *XIII Reunió Tècnica de Conservació i Restauració, interdisciplinarietat en conservació-restauració: realitat o ficció?* Grup Tècnic, Associació Professional, 157-172.
- Pétillon, J. M. (2008): First evidence of a whale bone industry in the western European Upper Paleolithic: Magdalenian artifacts from Isturitz (Pyrenées-Atlantiques, France). *Journal of Human Evolution* 54 (5), 720-726.
- Porto, Y. (2000): Medidas urgentes de Conservación en Intervenciones arqueológicas. *Capa 13. Criterios e Convencions en Arqueologia da Paisaxe*.
- Sease, C. (1994): A conservation manual for the Field Archaeologist. *Archaeological Research Tools* 4.
- Stone, T. (1983): Care of Ivory, Bone, Horn and Antler. *CCI Notes* 6/1. Canadian Conservation Institute, 1-3.
- Wilkie, S. (1988): Part 2. The anatomy of the living whales. *Whales of the World*, Bes Press. Consultado: 19/07/18].

CAMBIOS EN LOS MODELOS ECONÓMICO Y DE
OCUPACIÓN DEL ABRIGO DE LA QUEBRADA (CHELVA,
VALENCIA). NUEVOS DATOS ARQUEOZOOLOGICOS Y
TAFONÓMICOS DEL NIVEL VII (MIS 5)

Cristina Real, Alfred Sanchis, Aleix Eixea, João Zilhão y Valentín Villaverde

ABSTRACT

Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia) is a site of Neanderthal occupation, which has contributed a sequence spanning from MIS 4-5, in the upper levels, to MIS 5, in the lower levels. Level IV shows short and repeated occupations, with a high density of finds related to hunting, and is representative of the upper part of the sequence. The lower levels are distinct, in terms of both sedimentation rate and mode of occupation. In this work, we present the results of the archaeozoological and taphonomic studies carried out for level VII. Neanderthals accumulated most of the ungulate remains, while the leporids, the birds and a few of the ungulate remains are non-anthropogenic. Human hunting focused on Equidae, Cervidae and Caprinae. Combined with the characteristics of the stone tool assemblage and spatial distribution patterns, these faunal results for level VII suggest human occupations that were more marginal, more sporadic and also likely to have involved smaller group sizes than those in level IV.

INTRODUCCIÓN

El Abrigo de la Quebrada se sitúa en la localidad valenciana de Chelva (Los Serranos) a unos 65 km al noroeste de Valencia. Su orientación es Norte-Sur (figura 1), y dada su posición se caracteriza por una escasa insolación

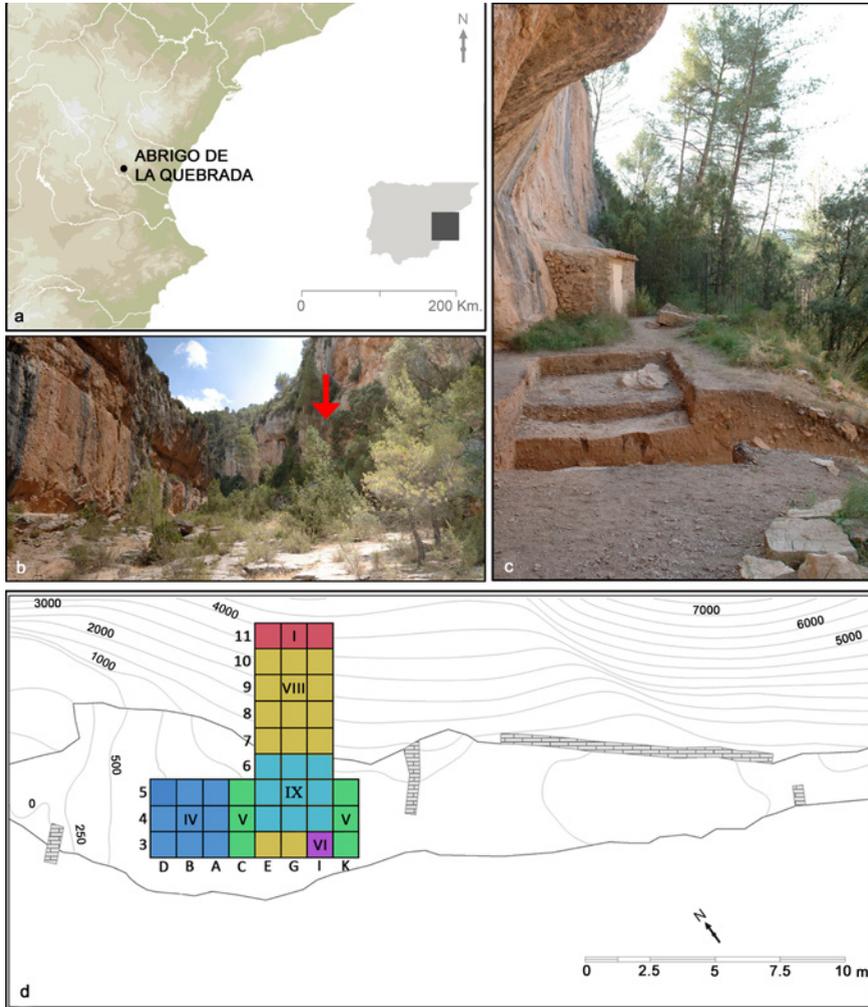


FIGURA 1. a) Localización del Abrigo de la Quebrada; b-c) Detalle de su situación; d) Planta de la superficie excavada.

y una alta exposición al viento. Se localiza en la Rambla de Ahillas, que se abre hacia una amplia llanura, la cual junto con el barranco proporcionan al yacimiento un lugar privilegiado. Las dimensiones del abrigo son 38 m de longitud y una profundidad en la plataforma habitable que oscila entre los 9 y los 2 m. Se han realizado excavaciones arqueológicas desde 2007 hasta 2015, sobre una superficie de 30 m² en los niveles superiores y 27 m² en los inferiores (figura 1). La estratigrafía del yacimiento se compone de

nueve unidades con una profundidad de unos 4 m. Se han obtenido diversas dataciones por AMS: 40.500 ± 530 BP (Beta-244003) y 43.930 ± 750 BP (Beta-244002) para los niveles III y IV respectivamente (Villaverde et al., 2008), así como por ABOx de >50.800 (OxA-24854) en el III, >51.600 BP (OxA-24855) en el IV (Eixea et al., 2011a) y >47.100 (OxA-25583) en el V (Real et al., 2018). Los niveles basales (VII-IX) no han podido ser datados. No obstante, hay dos fechas de 80.000 ± 4700 ka (C-L3900) y 83.200 ± 5400 (C-L3898) obtenidas mediante OSL en el nivel VI (Real et al., 2018). Por lo tanto, los niveles inferiores y concretamente el VII que es el objeto de este trabajo, serían anteriores a dichas fechas, enmarcados en el MIS 5.

En este artículo se presentan los resultados del estudio arqueozoológico y tafonómico de los restos óseos del nivel VII. Los objetivos se centran en definir las características generales de las ocupaciones neandertales a lo largo del nivel VII. En este sentido, en primer lugar, se pretende proporcionar información acerca del comportamiento económico de estas poblaciones, con especial relevancia en el origen de las acumulaciones y los patrones de consumo llevados a cabo. En segundo lugar, según estudios previos (Villaverde et al., 2017), los niveles basales parecen responder a un modelo de ocupación y movilidad que diverge en cierta medida de las características establecidas para niveles superiores como el IV (Real et al., 2018). Por consiguiente, el segundo objetivo es establecer dichas diferencias entre ambos contextos, así como posibles similitudes, e intentar esclarecer los motivos de las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Debido al elevado número de efectivos de la muestra y a su mala conservación se decidió analizar aquellos restos que pudieran ser identificados taxonómica y/o anatómicamente. Sin embargo, los restos indeterminados con modificaciones sobre su superficie ósea también han sido registrados y contabilizados.

La clasificación taxonómica y anatómica se ha realizado a partir de la colección de referencia del Gabinet de Fauna Quaternària Innocenci Sarrion del Museu de Prehistòria de València. La edad de muerte de los distintos taxones se ha establecido a partir de la fusión articular de los huesos y de la erupción y desgaste dental (Azorit et al., 2002; Hillson, 1986; Mariezkurrena, 1983; Pérez Ripoll, 1988; Serrano et al., 2004; Silver, 1980).

En la cuantificación del material se ha empleado el número de restos (NR), el número de restos identificados (NISP), el número mínimo de individuos (NMI) y el número mínimo de elementos (NME) (Lyman, 1994). Se ha aplicado el índice de supervivencia (%ISu) para valorar la representación de los diversos elementos anatómicos (Brain, 1981; Lyman, 1994), y se ha correlacionado el resultado con la densidad ósea en el conjunto de lepóridos, a través de la *r* de Pearson (Pavao y Stahl, 1999). Asimismo, para el análisis de los restos de Leporidae, se han aplicado diversos índices para evaluar la proporción de los grupos anatómicos (Andrews, 1990; Lloveras y Nadal, 2015).

El origen de las fracturas se ha establecido a partir de la metodología de Villa y Mahieu (1991). Las modificaciones se han analizado con una lupa binocular (Nikon SMZ-10A) y clasificado según diversas propuestas (Binford, 1981; Bromage y Boyde, 1984; Noe-Nygaard, 1989; Potts y Shipman, 1981; Shipman y Rose, 1983). Para identificar el origen de las acumulaciones de lepóridos se han seguido diversos referentes neotafonómicos (Lloveras et al., 2008a, 2008b, 2009b, 2012; Lloveras y Nadal, 2015). Las termoalteraciones se han registrado en base a la clasificación de colores y su localización (Nicholson, 1993; Stiner et al., 1995; Théry-Parisot et al., 2004) y las alteraciones postdeposicionales a partir del trabajo de Lyman (1994).

RESULTADOS

Se han estudiado 4996 restos de fauna en el nivel VII, de los cuales se han identificado el 13,5%. Este bajo nivel de identificación lo relacionamos con el alto grado de fragmentación (solo un 26,8% de restos completos) y en gran medida con las condiciones de conservación de la muestra. El 50% de los restos presenta concreciones que cubren la mayor parte de su superficie. También se han identificado alteraciones por manganeso (15,7%), raíces (2,2%) y corrosión química (20,4%).

Respecto a la representación de los distintos taxones, los lepóridos alcanzan el 85% del NISP, con presencia de 13 individuos (cuadro 1). Según el %NISP entre los ungulados destacan las familias Equidae, Cervidae y Bovidae-Caprinae, con uno, dos y tres individuos respectivamente. A pesar de que hemos preferido tratar los restos de los ungulados a nivel de familia, debido a diversos factores, una parte de la muestra de los équidos podría corresponder al asno, *Equus hydruntinus*, lo que parece viable con la presencia de especies de microfauna de carácter riguroso y con la aparición de

Taxones	NISP	%NISP	NMI J	NMI A	NMI V	NMI total
Ungulados	46	6,8	1	3		7
Rhinocerotidae	2	0,3				1
Equidae	20	3,0				1
Cervidae	12	1,8		1	1	2
Caprinae	12	1,8	1	2		3
Carnívoros	7	1,0		1		1
Canidae	4	0,6				
<i>Canis</i>	3	0,4				
Lagomorfos	568	84,1	3	10		13
Leporidae	554	82,1				
<i>Oryctolagus</i>	10	1,5				
<i>Lepus</i>	4	0,6				
Testudinidae	1	0,1				1
Aves	31	4,6				
Squamata	2	0,3				1
Anura	1	0,1				1
Tallas	19	2,8				
Talla grande	3	0,4				
Talla media	15	2,2				
Talla pequeña	1	0,1				
Total	675		5	17	1	24

CUADRO 1. Composición taxonómica y edades de muerte del nivel VII.

plaquetas de gelifracción. Por otro lado, se ha identificado un único resto de Testudinidae, un fragmento de plaqueta, así como algunos restos de carnívoros y tres fragmentos dentales de Rhinocerotidae pertenecientes a un único individuo.

Lepóridos

Se registran elementos de todo el esqueleto (cuadro 2). Según el %Isu se observa una distribución proporcionada entre los grupos anatómicos, salvo el axial y huesos del carpo y tarso (figura 2), si bien este sesgo no parece estar relacionado con la destrucción diferencial.

	Equidae		Cervidae		Caprinae		Leporidae	
	NISP	NME	NISP	NME	NISP	NME	NISP	NME
Cc					2	2		
Cr							10	3
Mx			1	1			9	10
Hem			2	2			19	12
Da	11	11	2	2	3	3	204	204
Vc							2	2
Vt							1	1
Vl							4	4
V							4	4
Ct			1	1			10	7
Es	1	1					9	8
H			1	1			8	7
R	1	1			1	1	12	10
U							9	8
Mc							13	13
Cx	1	1					14	12
F			3	3	1	1	21	11
T	2	1	1	1	2	2	17	10
Mt	2	2					21	19
Pa							2	2
Ca							18	18
As							3	3
Ta							1	1
Mtp	2	2					15	14
Fa1					2	2	44	44
Fa2			1	1	1	1	37	37
Fa3							47	47
Fa							6	6
Total	20	19	12	12	12	12	560	517

CUADRO 2. Composición anatómica según NISP y NME de las familias Equidae, Cervidae, Bovidae-Caprinae y Leporidae del nivel VII.

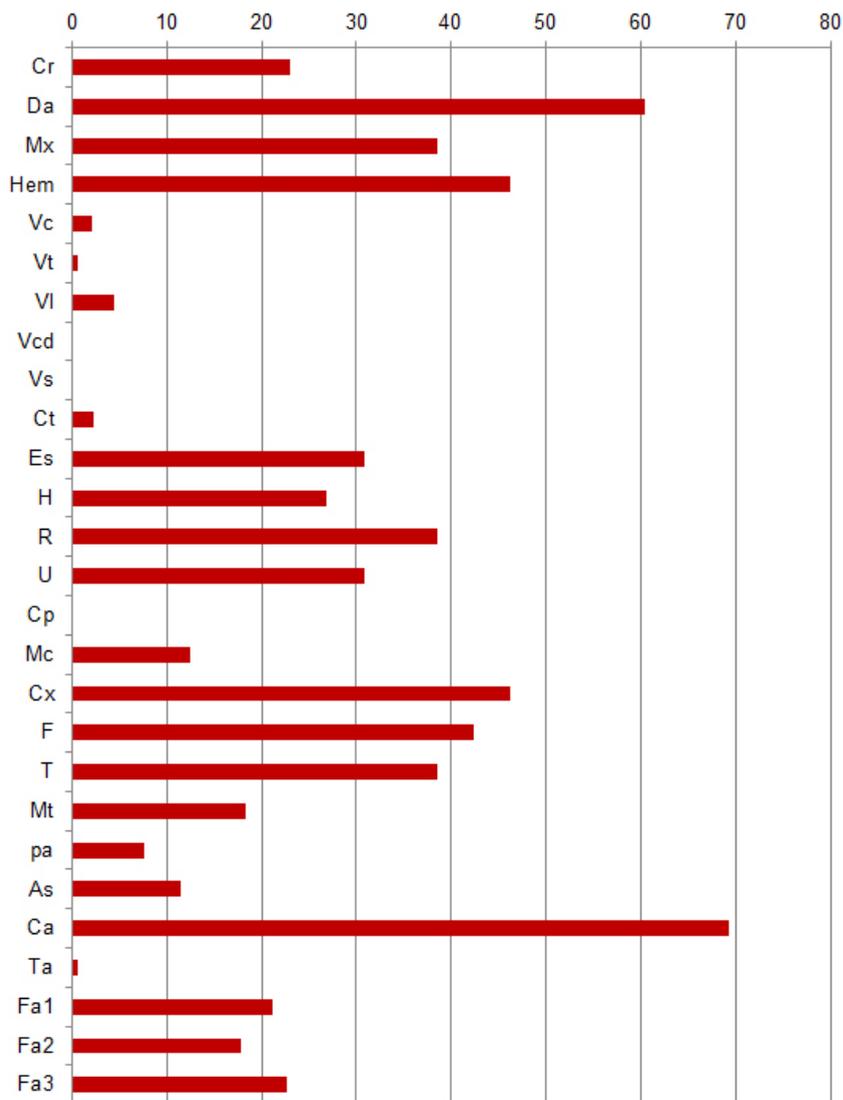


FIGURA 2. Representación anatómica de los restos de Leporidae según %Isu.

El conjunto está bastante fragmentado, con un 47,7% de restos completos excluyendo a los dientes aislados (cuadro 3). Los huesos completos son en su mayoría falanges y metapodios, aunque también algunos huesos del tarso, vértebras y dos epífisis sin osificar de huesos largos. Entre los restos

Familias	NISP	Comp	Rec	Fre	Sec	Ind	Mix	Total fragmentado
Equidae	20	1	1	6	1	11	0	18
Cervidae	12	1	2	5	0	4	0	9
Caprinae	12	0	2	5	0	5	0	10
Leporidae	568	157	109	30	8	261	3	302
Total	612	159	114	46	9	281	3	339

CUADRO 3. Restos óseos completos (Comp) y fragmentados clasificados por familias. Fracturas recientes (Rec), en fresco (Fre), en seco (Sec), indeterminadas (Ind) y mixtas (Mix).

fragmentados (65,8%), la mayoría presentan fracturas de origen indeterminado (86%), aunque se han podido determinar algunas realizadas sobre hueso fresco (10%), seco (3%) y mixto (1%). Las modificaciones presentes en los restos de lepóridos parecen relacionarse con agentes no antrópicos. Se ha identificado algunos restos afectados por la digestión (5,5%), con un predominio del grado moderado (77,4%), seguido del intenso (12,9%) y del ligero (9,7%), mientras que no hay restos con digestión extrema. Con valores más escasos aparecen diversas modificaciones relacionadas con la acción dental y/o impactos de pico, como arrastres (0,2%), horadaciones (0,2%) y bordes crenulados (0,4%) (cuadro 4; figura 3). Se ha registrado una muesca sobre la diáfisis de un fémur cuyo origen podría ser humano, aunque no se puede determinar con seguridad. Se han encontrado siete restos termoalterados, con coloraciones desde marrón hasta blanco, la mayoría sobre toda la superficie ósea, repartidas por todo el esqueleto, sin predominio de elementos o grupos anatómicos; su origen podría ser postdeposicional (Pérez et al., 2017) y no parecen relacionarse con procesos de asado de la carne de conejo por parte de los humanos.

Ungulados

La composición anatómica muestra una representación desigual de los miembros entre las especies de ungulados (cuadro 2). Existe una mayor presencia de elementos del estilopodio y zeugopodio, así como del esqueleto craneal. Estas diferencias en la representación anatómica podrían deberse tanto a un transporte selectivo de los mismos, como a la acción de procesos postdeposicionales. Sin embargo, resulta complicado hacer una valoración acertada dada la escasez de restos por especie, lo que a su vez imposibilita

	Equidae	Cervidae	Caprinae	Leporidae	TG	TM
Antrópico						
Incisión					1	
Muesca		3	1	1		1
No antrópico						
Punción						
Arrastre				1		
Horadación				1		
Borde crenulado	1			2		
Muesca				1		1
Digestión				3 ¹		
Total	1	3	1	37	1	2

CUADRO 4. Tipo de modificaciones identificadas, clasificadas por taxones y agente responsable.

comprobar la supervivencia de forma estadística como se ha hecho con el conjunto de Leporidae. En cuanto a la fragmentación, en el conjunto tan solo se han registrado dos elementos completos: un m3 de Equidae y otro de Cervidae (cuadro 3). Entre los restos fragmentados destacan las fracturas en fresco (43%) e indeterminadas (54%).

Entre los restos clasificados por tallas se registran sobre todo fragmentos de diáfisis de huesos largos, y dos fragmentos de talla grande (uno dental y una costilla), con fracturas tanto en fresco como indeterminadas. Se han documentado modificaciones tanto antrópicas como de otros depredadores (cuadro 4; figura 3). En cuanto a las antrópicas, se han identificado muescas resultado de percusiones en restos de talla media, Cervidae y Caprinae, sobre fragmentos de diáfisis de fémur y tibia. También se observan dos incisiones cortas, paralelas y leves sobre un fragmento de diáfisis de talla grande. Por su parte, las modificaciones no antrópicas aparecen exclusivamente sobre dos restos, un borde crenulado sobre un fragmento de pelvis de Equidae, y dos muescas paralelas sobre un fragmento de diáfisis de talla media. Las termoalteraciones han afectado a ocho restos, un fragmento de clavija córnea de Caprinae y siete fragmentos de diáfisis de talla media. Las coloraciones cubren toda la superficie, y en la mayoría de los casos son negras, aunque también se ha observado de color marrón y gris.



FIGURA 3. Restos óseos con fracturas y modificaciones: a) huesos de Leporidae con corrosión digestiva; b) vértebra torácica de conejo con una horadación; c) huesos de talla media con fracturas en fresco y detalle de una percusión.

Carnívoros

En el nivel VII se han determinado siete restos de cánido, tres fragmentos de dientes inferiores (i1, c1 y m2) y uno superior (P1), una mandíbula que conserva parte del m1 y dos fragmentos de tibia. Consideramos que todos ellos

pertenecen a un único individuo adulto, aunque solo tres de ellos han sido asignados al lobo (*Canis lupus*) y los cuatro restantes a Canidae. Durante el Pleistoceno superior la península ibérica está habitada por dos cánidos de talla grande-media, el lobo y el cuón (Pérez Ripoll et al., 2010). Las características morfométricas del m1 (talónido con dos cúspides, hipocónido y entocónido) y de la tibia de Quebrada son propias del lobo y se diferencian de manera clara del cuón. Los restos de cánido hallados se concentran en un espacio bien delimitado, entre los cuadros E/G/I-3/4/5 y no muestran ningún tipo de modificación por lo que parecen relacionarse con procesos de muerte natural durante la ocupación de la cavidad.

DISCUSIÓN

Se observan ciertas diferencias entre las características del conjunto óseo del nivel VII en relación con los niveles superiores, concretamente con el nivel IV (Real et al., 2018; Sanchis et al., 2013). Diferencias que parecen también reflejarse en el conjunto lítico de otro de los niveles basales, el VIII (Villaverde et al., 2017). En este sentido, las cuestiones relevantes y que quedan por resolver tienen que ver con el origen de las acumulaciones y el tipo de ocupaciones (duración, funcionalidad) desarrolladas por los grupos neandertales en el Abrigo de la Quebrada durante la formación del nivel VII, y por qué se diferencian de las definidas para el nivel IV.

Acumulaciones de lepóridos

La acumulación de restos de lepóridos en el abrigo no parece responder a patrones antrópicos. En primer lugar, los restos no presentan marcas de corte realizadas con instrumentos líticos ni muescas por mordeduras humanas, presentes en conjuntos de lepóridos del Paleolítico y Epipaleolítico regional, elementos clave para la asignación de una acumulación al procesado y consumo humano (Morales Pérez, 2015; Pérez Ripoll, 2004; Real, 2017; Sanchis, 2012). En segundo lugar, en Quebrada VII son escasos los cilindros de diáfisis, tan solo se han descrito cuatro, muy abundantes junto a las zonas articulares en conjuntos paleolíticos generados por los humanos, como consecuencia de la fractura sistemática de húmero, fémur y tibia para acceder a la médula (por ejemplo, Aura et al., 2010; Carvalho et al., 2018; Hockett y Haws, 2002; Lloveras et al., 2011, 2016; Morales Pérez, 2015; Pé-

rez Ripoll, 2004, 2005; Real, 2017; Rosado-Menéndez, 2018a, b; Rufà et al., 2018; Sanchis y Fernández Peris, 2008; Sanchis et al., 2011; Sanchis, 2012). En este sentido, en Quebrada VII se documenta una mayor presencia de diáfisis con circunferencia incompleta como consecuencia de procesos de fractura en fresco, junto a otros huesos con fracturas de origen diagenético o indeterminado. Tampoco se han identificado termoalteraciones que permitan inferir el uso del fuego en procesos de cocinado (Fernández Peris et al., 2007; Lloveras et al., 2009). En todo caso, se tiene en cuenta el hecho de que la intervención humana sobre animales de pequeño tamaño como es el caso de los lepóridos, puede no haber dejado modificaciones visibles sobre la superficie de los restos óseos (Lloveras et al., 2009a; Pérez Ripoll, 2004; Sanchis et al., 2011), como se ha visto en conjuntos de conejo del Paleolítico superior de Portugal (Hockett y Haws, 2002).

A pesar del mal estado de conservación de las superficies óseas por causas diagenéticas, la presencia de algunos huesos digeridos (principalmente con grado moderado), parece sustentar un origen no antrópico para las acumulaciones de lepóridos del nivel VII de Quebrada.

Parece viable la idea de un transporte completo de los lepóridos al yacimiento aun teniendo en cuenta el sesgo determinado en la representación anatómica para los huesos del esqueleto axial y del basipodio y autopodio. Los índices calculados muestran una mayor proporción de restos postcra-neales, del autopodio, del miembro posterior y de la zona distal de los huesos largos. Las características del conjunto de lepóridos de Quebrada VII han sido comparadas con los referentes que Lloveras y Nadal (2015) presentan tras el análisis de conjuntos actuales de lepóridos como consecuencia de la alimentación de diversas aves rapaces y pequeños carnívoros. Nuestros resultados no cuadran completamente con un modelo u otro, sino que presentan características mixtas de varios de ellos. Por ejemplo, los índices de proporción anatómica o el porcentaje de huesos largos completos encajan más con el patrón de consumo de carnívoros terrestres. Sin embargo, si nos fijamos en el porcentaje de restos completos general, el resultado de Quebrada es más reducido que el obtenido en el resto de referentes. Al igual que los valores de huesos digeridos, muy por debajo de lo esperado. En este caso, es posible que se deba a la alteración postdeposicional que sufre todo el conjunto y que puede ocultar este tipo de modificaciones. Lo mismo sucede con las marcas producidas por dientes, picos o garras, donde un valor

tan bajo como el de Quebrada concuerda bien con los referenciales de lince o en menor medida con los de rapaces nocturnas. Todo ello nos impide ser más precisos respecto a la identidad del agente de acumulación y modificación de los restos.

Ocupaciones neandertales

El panorama que se dibuja en el nivel VII de Quebrada dista bastante de los resultados obtenidos para la parte superior de la secuencia (nivel IV) (cuadro 5). En primer lugar, se observan diferencias en el contexto paleoambiental. La presencia tan abundante de *Testudo* en el nivel IV, muestra una condiciones más húmedas y templadas. Esta presencia parece rarefirse en los niveles basales, y podría coincidir con unas condiciones más rigurosas ya descritas para la formación de estos niveles (Badal et al., 2012; Carrión et al., 2018; Esteban et al., 2017; Tormo y Guillem, 2015).

Por otra parte, en el nivel IV las ocupaciones son cortas y estacionales, centradas en primavera-otoño, y vinculadas a actividades de caza (Real et al., 2018; Sanchis et al., 2013). Se observan cadenas operativas más completas en la industria lítica, con reutilización, reciclado y reavivados de piezas. Hay una mayor producción en talla *Levallois* a partir de materias primas tanto locales como de afloramientos alóctonos de hasta 100 km de distancia (Eixea et al., 2011a, b, 2014; Real et al., 2018). En cambio, en los niveles basales, no podemos especificar todavía qué tipo de estacionalidad tenían las ocupaciones, puesto que el estudio está en marcha, pero sí podemos señalar que son mucho más esporádicas. Si atendemos al número de estructuras de combustión, a las cuantificaciones y frecuencias de los materiales líticos y óseos, a la proporción de elementos quemados, o la estructura misma del registro faunístico (cuadro 5), las ocupaciones parecen más reducidas en duración y asociadas a un menor número de ocupantes. Las cadenas operativas de la industria lítica aparecen muy fragmentadas, predominando principalmente las últimas fases, la materia prima es sobre todo local y se da una reutilización de las piezas de forma intensiva (Villaverde et al., 2017).

En la organización espacial, tanto del nivel IV como del VII, se aprecia como el abrigo posee un espacio habitable limitado que condicionó, sin duda, la ubicación de los grupos neandertales que lo frecuentaron. Este condicionante físico explica la reiteración en el uso del espacio en la zona central del área excavada (cuadros E, G e I de las bandas 4, 5

	NIVEL IV	NIVEL VII
Cronología	43.930±750 BP; >51,6 ky BP	> 80,0 ± 4,7 y 83,2 ± 5,4 ky BP
MIS	3-5	5
Estacionalidad	primavera-otoño	-
Tipo de ocupación	de corta duración	muy esporádicas, marginales
DISTRIB. ESPACIAL		
Hogares	29	5
Tamaño hogares	0,3-1 m	0,3-0,5 m
Organización elementos	Elevada densidad de restos alrededor de los hogares en la zona interna	Baja densidad de restos alrededor de los hogares en la zona central y externa
INDUSTRIA LÍTICA		
Materia prima	Sílex, cuarcita y caliza	Sílex
Abastecimiento	Local y alóctono (100 km)	Local
Cadenas operativas	Completas (cuarcita y caliza) y fragmentadas (sílex)	Fragmentadas (sílex)
Sistemas de talla	Levallois	Discoide
Utillaje	Raederas	Raederas
Economía utillaje	Reutilización, reciclado y reavivado	Reutilización y reavivado
RESTOS ÓSEOS		
NR/NISP	100.907/1345	4996/675
% identificados	1,4	13,5
NMI	43	24
Nº taxones	10	7
Taxones (%)	Caprinae (31,8), Testudinidae (20,3), Equidae (20,2), Cervidae (15,8), Leporidae (10,1), Suidae (0,3), aves (0,3), Rhinocerotidae (0,2), <i>Vulpes</i> (0,1), <i>Lynx</i> (0,1), Perissodactyla (0,1)	Leporidae (86,6), Aves (4,7), Equidae (3), Cervidae (1,8), Caprinae (1,8), Canidae (1,1), Rhinocerotidae (0,3), Squamata (0,3), Testudinidae (0,2), Anura (0,2)
Marcas de corte (%)	1,9	0,2
Marcas de percusión (%)	1,4	0,9
Marcas no antrópicas (%)	0	1,2
Restos digeridos (%)	0	4,6
Quemados (%)	40,1	2,2
REFERENCIAS	Eixea et al., 2012; Real et al., 2018	presente artículo; Villaverde et al., 2017

CUADRO 5. Resumen comparativo de los principales resultados de los niveles IV y VII del Abrigo de la Quebrada.

y 6). En este sentido, la zona estudiada (figura 1) coincide con el punto donde el abrigo presenta en la actualidad mayor profundidad, lo que permite considerarla como un espacio apropiado para la localización de las distintas ocupaciones que se llevaron a cabo en el lugar, siempre dependiendo de la protección de la visera y la ubicación de los bloques que están presentes en ambos niveles. Su situación parece indicar que la fase de desprendimiento vino a ser más intensa en el nivel VII, reduciendo el espacio habitable que existía en el nivel anterior (nivel VIII) (Villaverde et al., 2017). Por otra parte, los hogares identificados se localizan en este espacio ya mencionado, y vertebran las actividades de producción, consumo y manufactura, aunque la cantidad de estructuras de combustión se reduce considerablemente en el nivel VII. Lo que resulta más complicado, en ambos casos, es establecer pautas detalladas del uso del espacio y de las tareas realizadas, dada la naturaleza continuada y superpuesta de las ocupaciones a lo largo de toda la secuencia. En cuanto a la propia distribución de los restos óseos, se observa como los restos de ungulados identificados y aquellos clasificados como talla grande y media, se centran en el área más protegida del abrigo (E/G/I-3/4/5), coincidiendo con los hogares mencionados. En este sentido, al menos la vinculación de los restos de ungulados con ocupaciones humanas parece reforzarse con la propia distribución espacial. Por su parte, los restos de Leporidae parecen tener una distribución más dispersa, puesto que se encuentran tanto en la zona interna como en el área más alejada (E/G/I-7/8/9/10). La forma accidentada de la parte externa de la superficie excavada, como consecuencia de la presencia de grandes bloques de desprendimiento de la visera, probablemente limitó el espacio y pudo haber contribuido a un mayor ajuste de la ocupación a la zona interior del abrigo, circunstancia que puede estar provocando una falsa impresión de baja densidad de restos con respecto a las unidades superiores (V-IV) y subyacentes (VIII-IX). Pero no parece razonable pensar que este aspecto pueda afectar de manera considerable la distribución de la ocupación y la distribución de restos con respecto al nivel VIII.

Los resultados del estudio arqueozoológico afianzan estas diferencias en los modelos de ocupación del abrigo. En el nivel IV los ungulados, en especial los caprinos y los équidos, son las presas de mayor relevancia, además del conjunto de *Testudo* (cuadro 5). A pesar de los bajos porcentajes de

marcas de corte y percusiones, el origen de estas acumulaciones parece ser completamente antrópico y responde a actividades intensas de procesado y consumo. Además, no se han identificado modificaciones de otro de tipo de depredador. Por su parte, como ya se ha señalado anteriormente, el conjunto óseo del nivel VII responde a procesos de acumulación mixtos, entre neandertales y otros depredadores. Los lagomorfos son el grupo taxonómico mejor representado con más del 85% de representación, sin embargo, la muestra de Quebrada es resultado de actividades de consumo de origen no antrópico. Aunque no se ha podido determinar si se trata de aves rapaces o carnívoros terrestres, o una combinación de ambos. En cuanto a los restos de ungulados, a pesar de la reducida cantidad de huesos, parecen responder en su mayoría a actividades de grupos neandertales. La marcada fragmentación del conjunto, con presencia de fracturas en fresco y muescas sobre huesos largos, resultado de percusiones, indican un patrón de consumo no solo de carne sino también de aprovechamiento de la médula. Lamentablemente, la identificación de solo dos marcas líticas sobre un hueso nos impide aportar información acerca del procesado de los animales cazados. Por otra parte, la presencia de tres restos con modificaciones no antrópicas, entre ellos dos restos de talla grande (Equidae), parece responder a la acción de algún carnívoro. Lo que no podemos afirmar es si se trata de una predación directa por parte de este agente, o de una acción carroñera sobre los restos dejados en el abrigo por los neandertales.

CONCLUSIONES

En resumen, en el nivel VII nos encontramos ante unas ocupaciones neandertales que responden a patrones de mayor movilidad, con estancias más cortas y esporádicas en el Abrigo de la Quebrada, en comparación con los niveles superiores. Estas características se ven reflejadas tanto en la industria lítica como en el conjunto óseo, así como en la presencia de hogares y aportes no antrópicos en el caso del nivel VII.

En este punto, los objetivos futuros pasan por ampliar la información económica con el estudio de los niveles VIII y IX. De este modo, se podrá analizar si las primeras ocupaciones en el abrigo responden a los patrones ya definidos para el nivel VII o por el contrario muestran características diferentes en relación al origen de las acumulaciones, los patrones de caza y consumo y la temporalidad de las ocupaciones.

AGRADECIMIENTOS

Los trabajos de campo y la investigación posterior sobre el Abrigo de la Quebrada han sido financiados por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España (HAR2011-24978, HAR2014-52671-P y HAR-2017-85153-P) y la Generalitat Valenciana (PROMETEOII/2013/016 y PROMETEO/2017/060).

BIBLIOGRAFÍA

- 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, 215-267.
- Aura, J. E., Jordá, J. F., Pérez Ripoll, M., Morales, J. V., Avezuela, B., Tiffagom, M., Jardón, P. (2010): Treinta años de investigación sobre el Paleolítico superior de Andalucía: la cueva de Nerja (Málaga, España). En X. Mangado (ed.), *El Paleolítico superior peninsular. Novedades del siglo XXI*, 149-172.
- Andrews, P. (1990): *Owls, caves and fossils*. Chicago, University of Chicago Press.
- Azorit, C., Analla, M., Carrasco, R., Calvo, J. R., Muñoz-Cobo, J. (2002): Teeth eruption pattern in red deer (*Cervus elaphus hispanicus*) in southern Spain. *Anales de Biología* 24, 107-114.
- Binford, L. R. (1981): *Bones: ancient men and modern myths*. Academic Press, New York.
- Brain, C. K. (1981): *The Hunters or the Hunted? An introduction to African Cave taphonomy*. Chicago Press, Chicago.
- Bromage, T. G., Boyde, A. (1984): Microscopic criteria for the determination of directionality cut-marks on bone. *American Journal of Physical Anthropology* 65, 359-366.
- Carrión, Y., Guillem, P., Eixea, A., Martínez-Varea, C. M., Tormo, C., Badal, E., Zilhao, J., Villaverde, V. (2018): Climate, environment and human behaviour in the Middle Palaeolithic of Abrigo de la Quebrada (Valencia, Spain): The evidence from charred plant and micromammal remains. *Quaternary Science Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2018.11.032>
- 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.
- Eixea, A., Villaverde, V., Zilhão, J., Sanchis, A., Morales, J. V., Real, C., Bergadà, M. (2011a): El nivel IV del Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia). Análisis microespacial y valoración del uso del espacio en los yacimientos del Paleolítico medio valenciano. *Mainake* XXXIII, 127-158.

- Eixea, A., Villaverde, V., Zilhão, J. (2011b): Aproximación al aprovisionamiento de materias primas líticas en el yacimiento del Paleolítico medio del Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia). *Trabajos de Prehistoria* 68, 65-78.
- Eixea, A., Villaverde, V., Zilhão, J., Bergadà, M., Sanchis, A., Morales, J. V., Real, C., Martínez, J. A. (2012): Variation in the use of space through time at Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia). The case of Middle Paleolithic levels IV and VII. En A. García, J. García, A. Maximiano y J. Rios (eds.), *Debating spatial archaeology: International workshop on landscape and spatial analysis in archaeology*. Santander, 153-166.
- Eixea, A., Villaverde, V., Roldán, C., Zilhão, J. (2014): Middle Palaeolithic Flint procurement in central Mediterranean Iberia: implications for human mobility. *Journal of Lithic Studies* 1(1), 103-115.
- Esteban, I., Albert, R. M., Eixea, E., Zilhão, J., Villaverde, V. (2017). Neanderthal use of plants and past vegetation reconstruction at the Middle Paleolithic site of Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia, Spain). *Archaeological Anthropological Science* 9, issue 2, 265-278.
- Fernández Peris, J., Soler, B., Sanchis, A., Verdasco, C., Blasco, R. (2007): Proyecto experimental para el estudio de los restos de combustión de la Cova del Bolomor (La Valldigna, Valencia). En M. L. Ramos, J. E. González y J. Baena (eds.), *Arqueología experimental en la Península Ibérica. Investigación, Didáctica y Patrimonio*. Santander, 183-201.
- Hillson, S. (1986): *Teeth*. Cambridge University Press.
- Hockett, B., 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.
- Lloveras, Ll., 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, 5-26.
- Lloveras, Ll., Moreno-García, M., Nadal, J. (2009a): Butchery, cooking and human consumption marks on rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) bones: an experimental study. *Journal of Taphonomy* 7, 179-201.
- Lloveras, Ll., Moreno-García, M., Nadal, J. (2009b): The Eagle Owl (*Bubo bubo*) as a leporid remains accumulator. Taphonomic analysis of modern rabbit remains recovered from nests of this predator. *International Journal of Osteoarchaeology* 19, 573-592.
- Lloveras, Ll., Moreno-García, M., Nadal, J. (2008b): Taphonomic study of leporid remains accumulated by Spanish Imperial Eagle (*Aquila adalberti*). *Geobios* 41, 91-100.

- Lloveras, Ll., Moreno-García, M., Nadal, J. (2008b): Taphonomic analysis of leporid remains obtained from modern Iberian lynx (*Lynx pardinus*) scats. *Journal of Archaeological Science* 35 (1), 1-13.
- Lloveras, Ll., Moreno-García, M., Nadal, J., Zilhao, 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.
- Lloveras, Ll., Moreno-García, M., Nadal, J. (2012): Feeding the foxes: an experimental study to assess their taphonomic signature on leporid remains. *International Journal of Osteoarchaeology* (Taphonomy special issue). Published online in Wiley Online Library DOI: 10.1002/oa.1280.
- Lloveras, Ll., Maroto, J., Soler, J., Thomas, R., Moreno-García, M., Nadal, J., Soler, N. (2016). The role of small prey in human subsistence strategies from Early Upper Palaeolithic sites in Iberia: the rabbits from the Evolved Aurignacian level of Arbreda Cave. *Journal of Quaternary Sciences*, DOI: 10.1002/jqs.2869.
- Lyman, R. L. (1994): *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Mariezcurrera, K. (1983): Contribución al conocimiento del desarrollo de la dentición y el esqueleto post-craneal de *Cervus elaphus*. *Munibe* 35, 149-202.
- Morales, J. V. (2015): *Explotació dels mamífers i economia de les darreres comunitats caçadores - recol·lectores del vessant mediterrani ibèric durant la transició Tardiglacial - Holocé*. Tesis doctoral, Universitat de València.
- Nicholson, R. A. (1993): A morphological investigation of burnt animal bone and an evaluation of its utility in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 20, 411-428.
- Noe-Nygaard, N. (1989): Man-made trace fossils on bones. *Journal of Human Evolution* 4 (6), 461-491.
- Pavao, B., Stahl, P.W. (1999): Structural density assays of leporid skeletal elements with implications for taphonomic, actualistic and archaeological research. *Journal of Archaeological Science* 26, 53-66.
- Pérez Ripoll, M. (2004): La consommation humaine des lapins pendant le Paléolithique dans la région de Valencia (Espagne) et l'étude des niveaux gravétiens de la Cova de les Cendres. En J. Brugal y J. Desse (eds.), *Petits animaux et sociétés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires. XXIV rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes* (Antibes, Éditions APDCA, 191-206.
- Pérez Ripoll, M. (2005): Caracterización de las fracturas antrópicas y sus tipologías en huesos de conejo procedentes de los niveles gravetienses de la Cova de les Cendres (Alicante). *Munibe* 57/1, 239-254.

- Pérez Ripoll, M., Morales, J. V., Sanchis, A., Aura, E., Sarrión, I. (2010): Presence of the genus *Cuon* in upper Pleistocene and initial Holocene sites of the Iberian Peninsula: new remains identified in archaeological contexts of the Mediterranean region. *Journal of Archaeological Science* 37, 437-450.
- Pérez, L, Sanchis, A, Hernández, C. M, Galván, B, Sala, R, 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, 287-309.
- Pérez Ripoll, M. (1988): Estudio de la secuencia de desgaste de los molares de la *Capra pyrenaica* de yacimientos prehistóricos. *Archivo de Prehistoria Levantina* 17, 83-127.
- Potts, R., Shipman, P. (1981): Cut-marks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature* 291, 577-580.
- Real, C. (2017): Estudio arqueozoológico y tafonómico del Magdalenense de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante). Tesis Doctoral. Universidad de Valencia.
- Real, C., Eixea, A., Sanchis, A., Morales, J. V., Zilhao, J., Villaverde, V. (2018): Unravelling a Neanderthal palimpsest from a zooarchaeological and lithic perspective: Abrigo de la Quebrada level IV (Valencia, Spain). *Journal of Palaeolithic Archaeology*. <https://doi.org/10.1007/s41982-018-0012-z>.
- Rosado-Méndez, N., Lloveras, LL., García-Argüelles, P., Nadal, J. (2018a): The role of small prey in hunter-gatherer subsistence strategies from the Late Pleistocene-Early Holocene transition site in NE Iberia: the leporid accumulation from the Epipalaeolithic level of Balma del Gai site. *Archaeological and Anthropological Sciences*. <https://doi.org/10.1007/s12520-018-0695-6>.
- Rosado-Méndez, N., Cebrià, A., Mestres, J., Lloveras, LL., Nadal, J. (2018b): Biostratigraphic marks on rabbit remains and Epipalaeolithic hunter-gatherer behaviour in NE Iberia. The case of Cova de la Guineu (Font Rubí, Barcelona). *Journal of Archaeological Science: Reports* 21: 872-883.
- Rufà, A., Blasco, R., Rosell, J., Vaquero, M. (2018): What is going on at the Molí del Salt site? A zooarchaeological approach to the last huntergatherers from South Catalonia. *Historical Biology* 30, 786-806.
- 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 SIP 115.
- Sanchis, A., Fernández Peris, J. (2008): Procesado y consumo antrópico de conejo en la Cova del Bolomor (Tavernes de la Vallidigna, Valencia). El nivel XVII c (ca 350 ka). *Complutum* 19 (1), 25-46.
- Sanchis, A., Morales Pérez, J. V., Pérez Ripoll, M. (2011): Creación de un referente experimental para el estudio de las alteraciones causadas por dientes humanos

- sobre huesos de conejo. En A. Morgado, J. Baena y D. García (eds.), *Actas del Segundo Congreso Internacional de Arqueología experimental* (Ronda, Málaga. Noviembre 2008). Granada, Universidad de Granada, 343-349.
- Sanchis, A., Morales, J. V., Real, C., Eixea, A., Zilhão, J., 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, 65-82.
- Serrano, E., Gállego, L., Pérez, J. M. (2004): Ossification of the Appendicular Skeleton in the Spanish Ibex *Capra pyrenaica* Schinz, 1833 (Artiodactyla: Bovidae), with Regard to Determination of Age. *Anatomía, Histología, Embriología* 33, 33-37.
- Shipman, P., Rose, J. (1983): Early hominid hunting, butchering and carcass processing behaviors: approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology* 2, 57-98.
- Silver, I. (1980): La determinación de la edad de los animales domésticos. En D. Brotwell y E. Higgs (eds.), *Ciencia en Arqueología. Fondo de Cultura Económica*. Madrid, 289-308.
- Stiner, M. C., Kuhn, S. L., Weiner, S., Bar-Yosef, O. (1995): Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science* 22, 223-237.
- Théry-Parisot, I., Brugal, J. P., Costamagno, S., Guilbert, R. (2004): Conséquences taphonomiques de l'utilisation des ossements comme combustible. Approche expérimentale. *Les nouvelles de l'Archéologie* 95, 19-22.
- Tormo, C., Guillem, P. M. (2015): Los micromamíferos del yacimiento del Paleolítico medio del Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia): niveles I-VIII. 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, 181-208.
- Villa, P., Mahieu, E. (1991): Breakage patterns of human long bones. *Journal of Human Evolution* 21, 27-48.
- Villaverde, V., Eixea, A., Zilhão, J. (2008): Aproximación a la industria lítica del Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia). *Treballs d'Arqueologia* 14, 213-228
- Villaverde, V., Román, D., Pérez Ripoll, M., Bergadà, M. M., Real, C. (2012): The End of the Upper Palaeolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula. *Quaternary International* 272-273, 17-32.
- Villaverde, V., Eixea, A., Zilhão, J., Sanchis, A., Real, C., Bergadà, M. (2017): Diachronic variation in the Middle Paleolithic settlement of Abrigo de la Quebrada (Chelva, Spain). *Quaternary International* 435, 164-179.

PAUTAS DE PROCESADO Y CONSUMO DE LEPÓRIDOS EN
LOS DEPÓSITOS MESOLÍTICOS DE CUEVA DE LA COCINA
(DOS AGUAS, VALENCIA)

Manuel Pérez Ripoll y Oreto García Puchol

ABSTRACT

Cueva de la Cocina is an emblematic site of the Mesolithic. Archaeological interventions have been numerous; they began in the 40s by Luis Pericot, continued in the 70s by Javier Fortea and now have been reappeared with the aim of obtaining information on the paleoeconomic, paleoenvironmental and cultural sequence (excavations from 2015 to 2018 by Oreto García Puchol). Regarding the studies of paleoeconomics, the first results were published in the III Jornades d'Arqueozoologia, which has been based on the excavations of 1941 and 1942. The present work is focused on the study of Leporidae to know their importance in subsistence of the latest hunter and gatherer groups.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del Paleolítico superior y Epipaleolítico, los yacimientos situados en la vertiente mediterránea de la península ibérica ofrecen un número de restos de conejo muy elevado. Al mismo tiempo, el aprovechamiento de sus recursos es intenso, tanto en lo referente a la piel, como a la carne y a la médula, según el estudio de las marcas antrópicas. En gran parte de los conjuntos analizados la responsabilidad de la formación de los mismos es casi exclusiva de los humanos; la intervención de los agentes no antrópicos por tanto es mínima. Con el Mesolítico asistimos a un cambio cuantitativo referido al número de restos, que desciende de una forma muy llamativa, pero se mantiene la exclusividad humana en la formación de estos conjuntos (Aura et al., 2009).

La revisión en curso de las intervenciones realizadas en Cueva de la Cocina (Dos Aguas, Valencia) permite aportar datos relevantes a este respecto al incorporar una valoración inicial de las pautas de procesado y consumo de lepóridos en uno de los sitios emblemáticos para el análisis de las dinámicas socio-ecológicas de los últimos cazadores y recolectores del Mesolítico. El yacimiento cuenta con una amplia secuencia de ocupaciones mesolíticas (8700-7600 cal BP), además de ocupaciones más recientes que incluyen niveles del Neolítico antiguo y posteriores, del Calcolítico y la Edad del Bronce (García Puchol et al., 2018a; Pardo Gordó et al., 2018). Los primeros trabajos fueron dirigidos por Lluís Pericot en los años 40 en las inmediaciones de la entrada (figura 1), afectando a una amplia área dividida en sectores (1941, 1942, 1943 y 1945) y subsectores (Pericot, 1945). En la década de los años 70, Javier Fortea dirigió una serie de campañas en el área central de la cavidad (sector E, figura 1) que fue dividido en cuadrículas y excavado por capas agrupadas en niveles arqueológicos (Fortea et al., 1987). En los últimos años (2015 a 2018) un nuevo programa de actuaciones ha permitido la excavación de varios sondeos en diferentes puntos de la cueva con el fin de recabar información pormenorizada para la reconstrucción de la secuencia paleoambiental, paleoeconómica y cultural (García Puchol et al., 2018b).

El trabajo que presentamos se refiere al estudio de los restos de conejo correspondientes a las excavaciones antiguas de las campañas de 1941 y 1942, y a las del sector E excavado por Fortea, en concreto de las agrupaciones realizadas en los estratos mesolíticos (suelos de ocupación H₁, H₂, H₃ y H₄). El sector excavado en 1941 ocupaba una extensión aproximada de 10,5 m² y alcanzó 1,8 m de profundidad. El análisis de los materiales remite en su conjunto a una cronología mesolítica. El sector de 1942 ocupaba una superficie de unos 12 m² y una profundidad de 3 m. Exceptuando la primera capa (Rincón SE capa 1), con presencia de restos de cerámica, las restantes igualmente se identifican con la secuencia mesolítica del sitio (figura 1). Del sector E excavado por Fortea se han analizado las agrupaciones establecidas durante el trabajo de campo cuyo análisis remite igualmente a los niveles mesolíticos de la cavidad (Pardo Gordó et al., 2018).

LA IMPORTANCIA NUMÉRICA DEL CONEJO

El descenso de los restos de conejo es un hecho generalizado en los yacimientos del mesolítico valenciano (Aura et al., 2006), como podemos



FIGURA 1. Plano de la cueva, con indicación de las áreas de actuación según las campañas de excavación.

observar a partir de un breve repaso de los yacimientos de este periodo. En Tossal de la Roca los porcentajes correspondientes al Magdalenense y Epipaleolítico del sector interior se sitúan entre un 64% y un 92%, mientras descienden en los niveles mesolíticos del sector exterior, que alcanzan valores situados entre un 42% al 10% (Pérez-Ripoll y Martínez-Valle, 1995). Coves de Santa Maira muestra una composición muy parecida, con porcentajes situados en el 83% para el Magdalenense (SM5), 79% al 85% para el Epipaleolítico (SM4.1a, SM4.1b, SM4.1c y SM4.2), mientras que en el Mesolítico descienden al 31% (SM3) (Aura et al., 2006; Morales-Pérez, 2015). La Cueva del Lagrimal contiene unas proporciones que se sitúan entre un 33% del Nivel III y un 44% del nivel IV (Pérez-Ripoll, 1991).

La muestra de Mas Gelates muy reducida, aunque llama la atención el escaso número de conejos (Miret, 2006). El yacimiento de Benàmer tiene problemas de conservación de los restos óseos, pero aun así podemos destacar la escasa presencia de huesos de lepóridos sobre el total de la muestra determinada (Tormo, 2011). Cova Fosca contiene un paquete de 0,50 m de espesor que ha sido identificado como mesolítico (entre las cotas de -250 a -298), pero carece de dataciones de C14 (Llorente, 2010) y de un estudio cultural específico. El promedio de restos de conejos para estas profundidades es de 11,05% y el de liebres es de 1,9% (campanas 1999-2003, Sector C, Llorente, 2010). En este yacimiento no se dispone de un estudio tafonómico para los restos de conejo, pero sí lo hay para los de la liebre. Sin embargo, las evidencias del consumo humano para este último taxón son pocas, pues no hay restos con marcas líticas, no hay cilindros y sólo hay dos restos con señales de fuego. En otros yacimientos, como Arenal de la Virgen o Casa Corona, la conservación de los restos de fauna es muy deficiente, por lo que no disponemos de información (Fernández-López et al., 2015). El yacimiento de El Collao está actualmente en revisión. Sabemos de la importancia de las presas pequeñas (tortuga de agua y lepóridos) pero desconocemos los estudios específicos (López de Pablo et al., 2015). Los restos óseos de los niveles mesolíticos de Falguera son pocos, pero interesantes. El conjunto del nivel VII (Sector 3) y VIII sólo contiene 69 restos fauna, dos de ciervo, dos de corzo, cuatro de cabra y 61 de conejo. El porcentaje de este último es de un 88%, muy alto para estos momentos. Pero el estudio tafonómico nos indica que los restos de conejo fueron alterados por humanos, por carnívoros (zorros) y por rapaces, por lo que la acción humana es inferior a la del porcentaje indicado (Pérez-Ripoll, 2006).

En líneas generales, a lo largo del Paleolítico superior los conejos fueron consumidos en unas proporciones muy elevadas. La cuestión que abordamos en este texto se centra en poner de relieve su importancia y su papel durante la secuencia correspondiente a los últimos cazadores y recolectores. No hay cambios taxonómicos fundamentales en la composición de la fauna entre el Paleolítico-Epipleolítico y el Mesolítico (a excepción de un aumento relativo del jabalí, corzo y rebeco), pero sí variaciones numéricas que afectan al conejo.

Realizado este repaso, entramos a valorar el estudio de los lepóridos de la Cueva de la Cocina. Para ello, contamos con el material óseo de las excavaciones de L. Pericot (años 41 y 42) y de las excavaciones de J. Fortea (años 70), cuya muestra es muy numerosa y constituye un referente sobre las transformaciones económicas de estos momentos (Pérez-Ripoll y García-Puchol, 2017). En las excavaciones de los años 70, los porcentajes del NR de conejos en relación con el total de la fauna estudiada, son muy variables, según las cuadrículas, que van desde el 1,1% al 21,6%. Hay cuadros que en general tienen pocos materiales óseos (A3c6, A4c5, B3c6, B5c6) y en ellas no hay restos de conejo (cuadro 1). Los porcentajes medios para cada suelo de ocupación, quedan de la forma siguiente: H1 (11,1%), H2 (14,3%), H3 (12,7%) y H4 (5,7%). Este último contiene los porcentajes más bajos debido a que corresponde a los cuadros y capas antes mencionados (cuadro 1).

Las excavaciones de los años 41 y 42 muestran unas variaciones aún mayores. Sus porcentajes van desde el 2,2% al 56,3%. Llama la atención el Rincón SE c1 que tiene una muestra numerosa de restos de mesomamíferos y, sin embargo, no contiene huesos de conejo (cuadro 2); seguramente, esta ausencia se debe a la recogida selectiva en excavación o a un extravío de estos restos. El promedio por sectores es más homogéneo, desde el 8,6% del Rincón Sur al 28,6% de la Cata (cuadro 2).

A pesar de las diferencias entre los resultados de ambas campañas de excavación, los promedios globales son casi idénticos, 11,4% para las campañas de los años 40 y 11,5% para las de los años 70 (cuadro 3). La explicación de esta coincidencia habría que buscarla en el sesgo de la recogida del material. Las excavaciones de los años 41 y 42 no incluyen ciertos elementos esqueléticos y fragmentos de diáfisis tanto de la fauna grande como de la pequeña. La recogida del material óseo de los años 70 fue sistemática, sin tomar en consideración el tamaño de los huesos, como comprobamos a

H1	A3 c3	A4 c2	A5 c3	A6 c3	B3 c3	B4 c3	B5 c3	C2 c3	C3 c5	C4 c4	C5 c3	C6 c3	Tot
NR tot	37	36	18	35	14	36	48	25	37	13	13	12	324
NR <i>O.cu.</i>	3	4	2	2	1	2	8	2	8	1	1	2	36
%	8,1	11,1	11,1	5,7	7,1	5,5	16,6	8	21,6	7,6	7,6	16,6	11,1
H2	A3 c4	A4 c3	B3 c4	B4 c4	B5 c4	C3 c6	C4 c6	C5 c4	Tot				
NR tot	13	47	27	59	8	11	119	57	341				
NR <i>O.cu.</i>	2	4	3	9	1	6	17	7	49				
%	15,3	8,5	11,1	15,2	12,5	54,5	14,2	12,2	14,3				
H3	A3 c5	A4 c4	B3 c5	B4 c5	B5 c5	C3 c7	C4 c7	C5 c5	Tot				
NR tot	16	17	42	27	79	47	35	36	299				
NR <i>O.cu.</i>	2		5	3	12	4	6	6	38				
%	12,5	0	11,9	11,1	15,1	8,5	16,6	16,6	12,7				
H4	A3 c6	A4 c5	B3 c6	B4 c6	B5 c6	C3 c8	C4 c8	C5 c6	Tot				
NR tot	4	2	19	94	9	28	26	27	3				
NR <i>O.cu.</i>				1		6	2	3	12				
%	0	0	0	1,1	0	21,4	7,6	11,1	5,7				

CUADRO 1. Relación del número de restos (NR) totales determinados, NR de conejos y sus porcentajes en relación con el total determinado. Excavación de los años 70 según sectores y capas.

continuación. Por ello, como este sesgo afecta por igual a las dos agrupaciones de mamíferos, sus proporciones no se ven afectadas.

COMPARATIVA DE LAS MUESTRAS DE LOS AÑOS 40 Y 70

Al estudiar los restos de los macro y mesomamíferos de 1941 y 1942, observamos un sesgo importante en la recogida del material. En los mesomamíferos, la muestra de maxilares, mandíbulas, dientes sueltos y partes articulares es muy amplia en comparación con los fragmentos de diáfisis que apenas están representados (Pérez-Ripoll y García-Puchol, 2017). Esto mismo ocurre con los restos de conejo. Las agrupaciones anatómicas de los elementos esqueléticos muestran claramente estas diferencias (figura 2). Las excavaciones de los años 70 fueron sistemáticas, los sedimentos se cribaron con agua y el material pasó por tamices de diferente tamaño, tanto en lo referente a la fauna pequeña (micromamíferos) como a la grande (macro y mesomamíferos).

Procesado y consumo de lepóridos en el Mesolítico de la Cueva de la Cocina

1941	Cata													Tot
	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	c10	c11	c12	c13	
NR tot	28	133	70	39	43	40	47	29	22	25	14	13	13	516
NR O.c.	1	75	19	13	14	4	7	2	3	3		4	3	148
%	3,5	56,3	27,1	33,3	32,5	10	14,8	6,8	13,6	12	0	30,7	23	28,6
1941	Amp													Tot
	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	c10	c11	c12	c13	
NR tot	18	15	29	14	25	18	13	32	32	29	14	12	13	264
NR O.c.	1	2	6	1	0	3	1	2	4	3	1	3	3	30
%	5,5	13,3	20,6	7,1	0	16,6	7,6	6,2	12,5	10,3	7,1	25	23	11,3
1942	R SE	RS	ZA		ZB		ZBC							Tot
	c1	c1	Tot	c2	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	c11	Tot
NR tot	647	221	868	14	49	127	110	39	48	37	21	16	9	469
NR O.c.	0	19	19	1	13	4	6	2	6	4	2	2	3	43
%	0	8,6	2,1	7,1	26,5	3,1	5,4	5,1	12,5	10,8	9,5	12,5	33,3	9,1
1942	ZC								ZD					
	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	Tot	c2	c3	c4	c5	c6
NR tot	106	67	52	33	44	63	15	13	316	95	130	86	40	25
NR O.c.	8	6	4	1	1	11	2	1	34	6	24	9	6	2
%	7,5	8,9	7,6	3	2,2	17,4	13,3	7,6	10,7	6,3	18,4	10,4	15	8

CUADRO 2. Relación del número de restos (NR) totales determinados, NR de conejos y sus porcentajes en relación con el total determinado. Excavación de las campañas de 1941 y 1942, según sectores y capas.

Se puede observar que en las excavaciones de los años 40, la mandíbula es el elemento esquelético más numeroso, con un 50% sobre el total de cada elemento de las partes anatómicas; le sigue la diáfisis de tibia, con un 27,3% y de lejos el maxilar, la pelvis y la diáfisis de fémur, con un 5,6%, 4,6% y 4,3% respectivamente. Los huesos del cráneo, vértebras, costillas, escápula, húmero, radio, ulna, fragmento proximal del fémur, fragmento de diáfisis de la tibia, calcáneo y falange I no sobrepasan el 1%. Los restantes elementos esqueléticos no están presentes (figura 2).

La representación esquelética de las excavaciones de los años 70 muestra una composición diferente. Los distintos elementos están más equilibrados, con predominio de la mandíbula (18,4%), seguida de la diáfisis de la tibia (14,3%), metatarso (9,5%), escápula (6,8%), maxilar, pelvis (ambos con un 6,1%), costillas, articulación proximal de radio, metacarpos, ulna,

1941-1942	R SE	R S	Cata	Amp	ZAB	ZC	ZD	Tot
NR tot	647	221	516	264	469	316	376	2809
NR O.c.	0	19	148	30	43	34	47	321
%	0	8,6	28,6	11,3	9,1	10,7	12,5	11,4
1970	H1		H2	H3	H4	Tot		
NR tot	324		341	299	209	1173		
NR O.c.	36		49	38	12	135		
%	11,1		14,3	12,7	5,7	11,5		

CUADRO 3. Total NR determinados, NR de conejos y sus porcentajes según sectores.

fragmentos de diáfisis de tibia (todos ellos con un 3,4%). Los porcentajes descienden en el calcáneo (1,8%), húmero, radio, fragmento proximal y articulación distal de fémur, articulación distal de tibia (todos ellos con un 1,2%). Por debajo del 1%, tenemos al cráneo, vértebras, diáfisis de radio y falange I. No están representadas las diáfisis de húmero, articulación proximal de fémur y de tibia, astrágalo y falanges II y III (figura 2).

Consecuentemente, las diferencias entre ambos conjuntos se deben a la selección del material llevada a cabo durante las excavaciones de los años 40.

EL ESTUDIO TAFONÓMICO

El estudio de las marcas indica que los humanos son los responsables de la introducción de conejos en la cueva, según sus tipologías tanto en el tratamiento de la carne como de la médula. No hay ningún indicio sobre la actuación de aves rapaces o de carnívoros en la muestra recuperada (cuadro 3).

Las fracturas antrópicas

No hay elementos esqueléticos enteros correspondientes a los huesos largos. Las fracturas para la extracción de la médula son abundantes, especialmente en estos huesos (figura 3). La morfología de las fracturas es la misma que la determinada para los conjuntos de época paleolítica (Pérez-Ripoll, 2005-06), basada fundamentalmente en la acción de los dientes para el aprovechamiento de los restos de carne adheridos al hueso y en la fracturación de las zonas articulares para facilitar la desarticulación y el aprovecha-

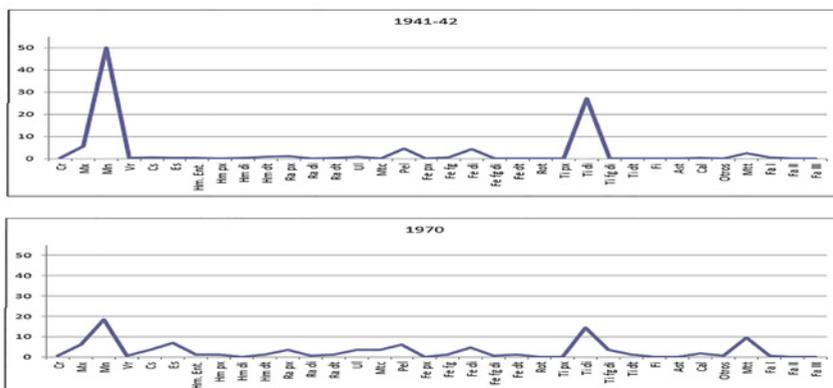


FIGURA 2. Distribución proporcional del NR según las unidades anatómicas.

miento de la médula. En el primer caso, las huellas de los dientes aparecen en el ramus de la mandíbula y muy especialmente en la pelvis (figura 3: B) y se manifiestan en forma de pequeños surcos finos y paralelos y otros más pronunciados que terminan en pequeñas melladuras en el borde del ilium. En el segundo caso, las mordeduras de desarticulación se observan sobre el ramus de la mandíbula, el olécranon de la ulna, zona articular distal del radio y de la tibia.

La fracturación de las zonas articulares de los huesos largos tiene como objetivo liberar las diáfisis de sus partes articulares para facilitar el acceso al contenido medular. El resultado es la producción de diáfisis (cilindros), que en la tibia son muy abundantes, tanto en la muestra de las campañas de los años 40 como de los años 70 (figura 3: A). Las diáfisis de húmero y de fémur son pocas en ambos casos.

Los cortes líticos

Las marcas líticas no son abundantes. Se localizan sobre una mandíbula, tres diáfisis de húmero y 15 diáfisis de tibia (figura 3: C) para la muestra de los años 40. En los huesos de los años 70 se han determinado en dos diáfisis de húmero, una diáfisis de fémur y una diáfisis de tibia. La gran mayoría son de desarticulación (mandíbula y parte distal de las diáfisis de tibia). El descarnado está poco desarrollado (diáfisis de húmero, fémur y dos diáfisis de tibia).

El conjunto de estas marcas parece indicar que las pautas de aprovechamiento del conejo son muy parecidas a las utilizadas en el Paleolítico regional,



FIGURA 3. A. Mandíbula y pelvis con marcas de mordeduras humanas, situadas en el ramus y ala del ilium. Diáfisis de tibia; la de la derecha presenta una zona quemada que abarca la parte proximal y mitad del hueso. B. Detalle de las marcas por mordedura humana situadas a lo largo del borde del ilium, en forma de pequeñas muescas y pequeños arrastres. C. Diáfisis de tibia que muestra pequeños cortes oblicuos a lo largo de la cara medial, producidos por el descarnado de esta parte anatómica.

especialmente en lo referente al aprovechamiento de la médula, con la producción de cilindros en los huesos largos. La escasez de marcas de descarnado puede indicar que el consumo de la carne era mayoritariamente inmediato.

Las marcas de fuego son pocas. En el conjunto de los años 40 hay dos restos en la Cata de 1941, ninguno en la Ampliación, cuatro en los sectores B y C y tres en el D (Cata 1942). En el conjunto de restos de los años 70, sólo hay uno con este tipo de marca. Por otro lado, hay un resto muy interesante, se trata de una diáfisis de tibia de la Zona D (capa 2) que muestra una incoherencia con respecto a la localización de la zona quemada, ya que aparece en la parte proximal de la diáfisis de tibia (figura 3: A), lugar en el que se concentró el paquete muscular, y no en la parte distal, como cabría esperar al estar libre de carne.

CONCLUSIONES

La proporción de los restos de conejo en Cueva de la Cocina es baja. Este aspecto es coincidente con los estudios de otros yacimientos de la misma época: Tossal de la Roca, Abric de la Falguera, Coves de Santa Maira y Cueva del Lagrimal. Las causas pueden ser:

- Medioambientales: aumento de la masa forestal en detrimento de los espacios abiertos, lo que no favorecería el desarrollo de las poblaciones de lepóridos si lo comparamos con los espacios abiertos de los momentos glaciares.

Procesado y consumo de lepóridos en el Mesolítico de la Cueva de la Cocina

	H1	A3 c3	A4 c2	A5 c3	A6 c3	B3 c3	B4 c3	B5 c3	C2 c3	C3 c5	C4 c4	C5 c3	C6 c3
NR O.c.		3	4	2	2	1	2	8	2	8	1	1	2
NR i												1	
NR fr		1	2					2				1	
	H2	A3 c4	A4 c3	B3 c4	B4 c4	B5 c4	C3 c6	C4 c6	C5 c4				
NR O.c.		13	47	27	59	8	11	119	57				
NR i					1			1					
NR fr					3	1	1	3	2				
	H3	A3 c5	A4 c4	B3 c5	B4 c5	B5 c5	C3 c	C4 c7	C5 c5				
NR O.c.		16	17	42	27	79	47	35	36				
NR i							1						
NR fr		1		1	1	2			2				
	H4	A3 c6	A4 c5	B3 c6	B4 c6	B5 c6	C3 c8	C4 c8	C5 c6				
NR O.c.		4	2	19	94	9	28	26	27				
NR i							1						
NR fr								1					

CUADRO 4. NR de conejos con marcas antrópicas: líticas (i) y fracturas (fr) para aprovechar la médula y desarticular los elementos esqueléticos. Años 70.

-Económicas: ocupaciones estacionales, cortas, que tenían la finalidad de la caza de mamíferos de talla media, como ciervos y especialmente cabras, y marginalmente grandes mamíferos, como uros y caballos. La Cueva de la Cocina era un cazadero de cabras, cuyos individuos eran abatidos según pautas selectivas por edad y sexo con la finalidad de obtener los mayores rendimientos (Pérez-Ripoll y García-Puchol, 2017). Es por ello que los conejos serían utilizados como alimento complementario durante las estancias humanas en sus campañas de caza.

No hay aportaciones de lepóridos por parte de carnívoros y rapaces, lo que parece indicar que los momentos de desocupación por humanos serían cortos y en ellos no habría tiempo suficiente para que la cavidad fuese ocupada por carnívoros, o que la aves rapaces pudieran anidar en las inmediaciones. Las pautas de la utilización de los recursos de los lepóridos son las mismas que las desarrolladas durante el Paleolítico superior y Epipaleolítico. Aunque los restos de conejo no son elevados, el aprovechamiento

CATA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
NR O.c.	1	75	19	13	14	4	7	2	3	3	0	4	3
i		1	3	1	1		3						
fr		14	12	6	2	1	4		2	1		3	2
AMPLIA.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
NR O.c.	1	7	6	1	0	3	1	2	4	3	0	3	3
i			3			1							
fr		1	4			2			2	1		2	2
Z.A-B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11			
NR O.c.	1	13	4	6	3	6	4	2	2	3			
i													
fr	1	1		3				1		2			
Z.C	2	3	4	5	6	7	8	9					
NR O.c.	6	6	4	1	1	11	2	1					
i						2							
fr		4	1			6		1					
Z.D	2	3	4	5	6								
NR O.c.	6	24	9	6	2								
i	3												
fr	4	5		2	1								

CUADRO 5. NR de conejos con marcas antrópicas: líticas (i) y fracturas (fr) para aprovechar la médula y desarticular los elementos esqueléticos. Años 1941 y 1942.

era máximo: piel, carne y médula. Parece ser que el consumo era inmediato debido a la escasez de marcas líticas de descarnado, cuya presencia supondría que la carne era conservada. La médula de los huesos largos era consumida, con la consecuente producción de cilindros. El mordisqueo de los huesos es intenso, afectando a la mandíbula, radio, ulna, pelvis, fémur y tibia. En definitiva, los datos aportados por el análisis llevado a cabo en Cueva de la Cocina confirmarían el descenso señalado de la presencia de lepóridos en los depósitos antrópicos de los últimos cazadores-recolectores en la fachada mediterránea peninsular.

BIBLIOGRAFÍA

- Aura, J. E., Carrión, Y., García-Puchol, O., Jardón, P., Jordá, J. F., Molina, LL., Morales-Pérez, J. V., Pascual Benito, J. L., Pérez-Jordá, G., Pérez-Ripoll, M., Rodrigo, M. J., Verdasco, C. (2006): Epipaleolítico-Mesolítico en las comarcas centrales valencianas. En A. Alday (ed.), *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*. Vitoria- Gasteiz: Arbak Foru Aldundia 11, 65-118.
- Aura, J. E., Jordá, J. F., Morales, J. V., Pérez-Ripoll, M., Villalba, M. P., Alcover, J. A. (2009): Economic transitions in *finis terra*: the western Mediterranean of Iberia, 16-7 ka BP. *Befor Farming*, article 4, 1-17.
- Fernández-López de Pablo, J., Ferrer García, C., Gómez Puche, M., Tormo Cuñat, C., Sanchis Serra, A. (2015): Open-air Mesolithic sites in the central Mediterranean region of Spain: New evidences and research directions. En N. Bicho, C. Detry, D. Price y E. Cunha (eds.), *Muge 150th: The 150th Anniversary of the Diccovery of Mesolithic Shellmiddens. Vol.2*. Cambridge Scholars Publishing, 75-91.
- Fortea Pérez, J., Martí, B., Fumanal, M. P., Dupré, M., Pérez-Ripoll, M. (1987): Epipaleolítico y neolitización en la zona oriental de la Península Ibérica. En J. Guilaine, J. Courtin, J.-L. Roudil y J. Vernet (eds.), *Premières Communautés Paysannes en Méditerranée Occidental*. Actes Du Colloque International Du CNRS. (Montpellier, 1983). Editions du CNRS, Paris, 599-606.
- García Puchol, O., McClure, S. B., Juan-Cabanilles, J., Díez, A., Bernabeu, J., Martí, B., Pardo, S., Pascual Benito, J. L., Pérez-Ripoll, M., Molina, LL., Kennett, D. J. (2018): Cocina cave revisited: Bayesian radiocarbon chronology for the last hunter-gatherers and first farmers in Eastern Iberia. *Quaternary International* 472b, 259-271, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.10.037>.
- Llorente, L. (2010): The Hares from Cova Fosca (Castellón, Spain). *Archaeofauna* 19, 59-97.
- Miret, C., Morales-Pérez, J. V., Pérez-Ripoll, M., García-Puchol, O., Aura, J. E. (2006): Els materials mesolítics de la Cova del Mas Gelat (Alcoi, l'Alcoià, Alacant). *Recerques del Museu d'Alcoi* 15, 7-18.
- Morales-Pérez, J. V. (2015): *Explotació dels mamífers i economia de les darreres comunitats caçadores-recol·lectores del vessant mediterrani ibèric durant la transició Tardiglacial-Holocé*. Tesis Doctoral. Universitat de València.
- Pardo-Gordó, S., García Puchol, O., Díez Castillo, A., McClure, S. B., Juan Cabanilles, J., Pérez-Ripoll, M., Molina Balaguer, LL., Bernabeu Aubán, J., Pascual Benito, J. L., Kennett, D. J., Cortell Nicolau, A., Basile, M., (2018): Taphonomic processes

- inconsistent with indigenous Mesolithic acculturation during the transition to the Neolithic in the Western Mediterranean, *Quaternary International* 483, 136-147. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.05.008>
- Pérez-Ripoll, M. (1991): Estudio zooarqueológico. En J. M. Soler, *La Cueva del Lagrimal. Villena (Alicante)-Yecla (Murcia)*. Caja de Ahorros Provincial de Alicante, 145-158.
- Pérez-Ripoll, M. (2005-06): Caracterización de las fracturas antrópicas y sus tipologías en huesos de conejo procedentes de los niveles gravetienses de la Cova de Les Cendres (Alicante). *Homenaje a Jesús Altuna. Tomo 1. Paleontología y Arqueozoología*. Munibe 57, 239-254.
- Pérez-Ripoll, M. (2006): Estudio arqueozoológico del Abric de la Falguera (Alcoi, Alacant). En O. García Puchol y J. E. Aura Tortosa (coords.), *El abric de la Falguera (Alcoi, Alacant). 8.000 años de ocupación humana en la cabecera del río de Alcoi*. Diputación de Alicante. Ayuntamiento de Alcoi y Caja de Ahorros del Mediterráneo. Vol. 2, 120-157.
- Pérez-Ripoll, M., García-Puchol, O. (2017): Los últimos caza-recolectores en la Cueva de La Cocina (Dos Aguas, Valencia). Estudio arqueozoológico del material procedente de las campañas de 1941 y 1942. En A. Sanchis y J. L. Pascual Benito (eds.), *Interaccions entre felins i humans. III Jornades d'arqueozoologia*. Museu de Prehistòria de València, 399-424.
- Pérez-Ripoll, M. y Martínez-Valle, R. (1995): Análisis arqueozoológico de los restos. Macrofauna y mesofauna. En C. Cacho et al., *El Tossal de la Roca (Vall d'Alcalà, Alicante)*. Reconstrucción paleoambiental y cultural de la transición del Tardiglaciario al Holoceno inicial. *Recerques del Museu d'Alcoi* 4, 42-58.
- Pericot, L. (1945): La Cueva de la Cocina (Dos Aguas). Nota preliminar. *Archivo de Prehistoria Levantina* 2, 39-73.
- Tormo, C. (2011): Arqueozoología. En P. Torregrosa, F. J. Jover y E. López (dirs.). *Benàmer (Muro d'Alcoi, Alacant). Mesolíticos y neolíticos en las tierras meridionales valencianas*. Serie de Trabajos Varios del SIP 112, 113-120.

