

MUNIBE (Antropología-Arkeología)	nº 62	227-249	SAN SEBASTIÁN	2011	ISSN 1132-2217
----------------------------------	-------	---------	---------------	------	----------------

Recibido: 2011-10-14  
Aceptado: 2011-12-07

# La industria ósea de El Portalón de Cueva Mayor (Sierra de Atapuerca, Burgos). Biapuntados, puntas de flecha y agujas, morfología y funcionalidad

The bone industry from El Portalón de Cueva Mayor, Sierra de Atapuerca, Burgos. Doble-pointed bones, arrowheads and leedles, morphology and functionality

**PALABRAS CLAVES:** Hueso trabajado; Atapuerca; Calcolítico; Edad del Bronce; Anzuelos, Agujas, Puntas de flecha; Pesca.

**KEY WORDS:** Bone Industry; Atapuerca; Chalcolithic; Bronze Age; Fishhook; Needles; Arrowheads, Fishing.

**GAKO-HITZAK:** Hezur landua; Atapuerca; Kalkolitoa; Brontze Aroa; amuak, orratzak, gezi-puntak; arrantza.

**Alfonso ALDAY<sup>(1)</sup>, Laura JUEZ<sup>(2)</sup>, Amalia PÉREZ-ROMERO<sup>(2)</sup>, Gema ADÁN<sup>(3)</sup>, Elena SANTOS<sup>(2)</sup>, M. Ángeles GALINDO-PELLICENA<sup>(4,5)</sup>, José Miguel CARRETERO<sup>(2,4)</sup>, Juan Luis ARSUAGA<sup>(4,5)</sup>**

## RESUMEN

Se presenta una parte de la colección ósea de El Portalón de Cueva Mayor de Atapuerca, En concreto se analiza la categoría de *Apuntados*, distribuyendo los objetos en sus diversos tipos y contextualizándolos cultural y cronológicamente. El lote se encuadra desde finales del Calcolítico al Bronce medio, y reúne piezas singulares para las que se pueden proponer intercambios de larga distancia, y objetos más comunes quizá, para el caso de las puntas de flecha, de producción local.

## ABSTRACT

This paper presents part of the bone industry collection recovered from the site of Portalón at Cueva Mayor, located in the Sierra de Atapuerca. Pointed bones type objects have been specifically analyzed. These objects have divided into several types, placing them in chronological and cultural context. This set has been classified as Final Chalcolithic or Middle Bronze Age and gathers singular objects to which long-distance exchanges could be suggest and maybe other ordinary objects that, as in the case of arrowheads, were locally produced.

## LABURPENA

Atapuercako Koba Nagusiko El Portalon-eko hezur-bildumaren zati bat aurkezten da. Zehazki, Puntadunen kategoria aztertzen da, objektuak mota desberdinen arabera banatuz eta kulturalki eta kronologikoki testuinguruan jarriz. Multzo hori Kalkolitoaren amaieratik erdiko Brontze Aroa bitartekoa da, eta pieza bereziak barne hartzen ditu, horientzat distantzia handiko trukeak proposa daitezkeelarik, eta beste objektu komunoak, beharbada –adibidez gezi-punten kasuan– bertako produkzioak direnak.

## 1.- INTRODUCCIÓN

La secuencia cultural de El Portalón de Cueva Mayor de Atapuerca está siendo revelada, desde hace bastante tiempo, a partir de diversos equipos y trabajos de campo. Desgraciadamente sus resultados no vienen contando con publicaciones de detalle: aunque las secuencias estratigráficas han sido cotejadas entre sí, son inéditos bastantes de los materiales arqueológicos rescatados, a pesar de su gran valor para la comprensión de la dinámica ha-

bida en el Holoceno prehistórico. Nuestro interés es, precisamente, ir ofreciendo a la comunidad científica el bagaje material del depósito, contextualizándolo internamente (aunque ya advertimos que no siempre podamos precisar la procedencia de cada objeto, y por tanto su adscripción a un determinado horizonte sedimentario) y dotándole del significado cultural correspondiente. Desde esta perspectiva ensayamos en el presente trabajo una valoración de parte de la industria ósea rescatada.

<sup>(1)</sup> Área de Prehistoria. Universidad del País Vasco. [a.alday@ehu.es](mailto:a.alday@ehu.es)

<sup>(2)</sup> Laboratorio de Evolución Humana, Departamento de Ciencias Históricas y Geografía, Universidad de Burgos, Edificio I+D+i, Plaza de Misael Bañuelos s/n, 09001, Burgos. [jmcarre@ubu.es](mailto:jmcarre@ubu.es)

<sup>(3)</sup> Departamento de Geología. Universidad de Oviedo.

<sup>(4)</sup> Centro Mixto Universidad Complutense-Instituto de Salud Carlos III de Evolución y Comportamientos Humanos, Madrid.

<sup>(5)</sup> Departamento de Paleontología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Tenemos controlados unos 150 objetos elaborados sobre hueso, ciertamente un volumen notable, que pueden encajarse con pocas dificultades dentro de las grandes familias en que se jerarquiza la producción ósea: apuntados, biselados, redondeados, perforados (BARANDIARÁN, 1967).

Aquí nos vamos a ocupar de tres categorías de objetos entre los Apuntados de la colección: biapuntados, puntas de flecha y agujas –o alfileres decorativos-. En total tres decenas y media de artículos que suponemos propios del Calcolítico final – Primera mitad del Bronce, basándonos en analogías morfológicas, el respaldo estratigráfico de la cavidad, y la datación directa del objeto en algún caso.

Recordemos que la última validación litoestratigráfica del Portalón individualiza 11 niveles, res-

paldada por 26 dataciones, para fases medievales, romanas, de la Edad del Bronce, Calcolítico, Neolítico e incluso del Pleistoceno superior (CARRETERO *et alii.* 2008; Ortega *et alii.*, 2008).

## 2. EL YACIMIENTO, LOS TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS Y EL ORIGEN DE LA COLECCIÓN A ESTUDIO

La Sierra de Atapuerca, con un máximo de 1.081m de altitud, se emplaza en el norte de la Península Ibérica, en una zona de entronque entre la Cordillera Cantábrica y el Sistema Ibérico, siendo divisoria de aguas de las cuencas del Duero y del Ebro (ORTEGA, 2009; RUIZ ZAPATA *et alii.*, 2004) (Figura 1). La sierra es bien conocida por sus yacimientos Pleistocenos, pero también por presentar un rico y variado registro

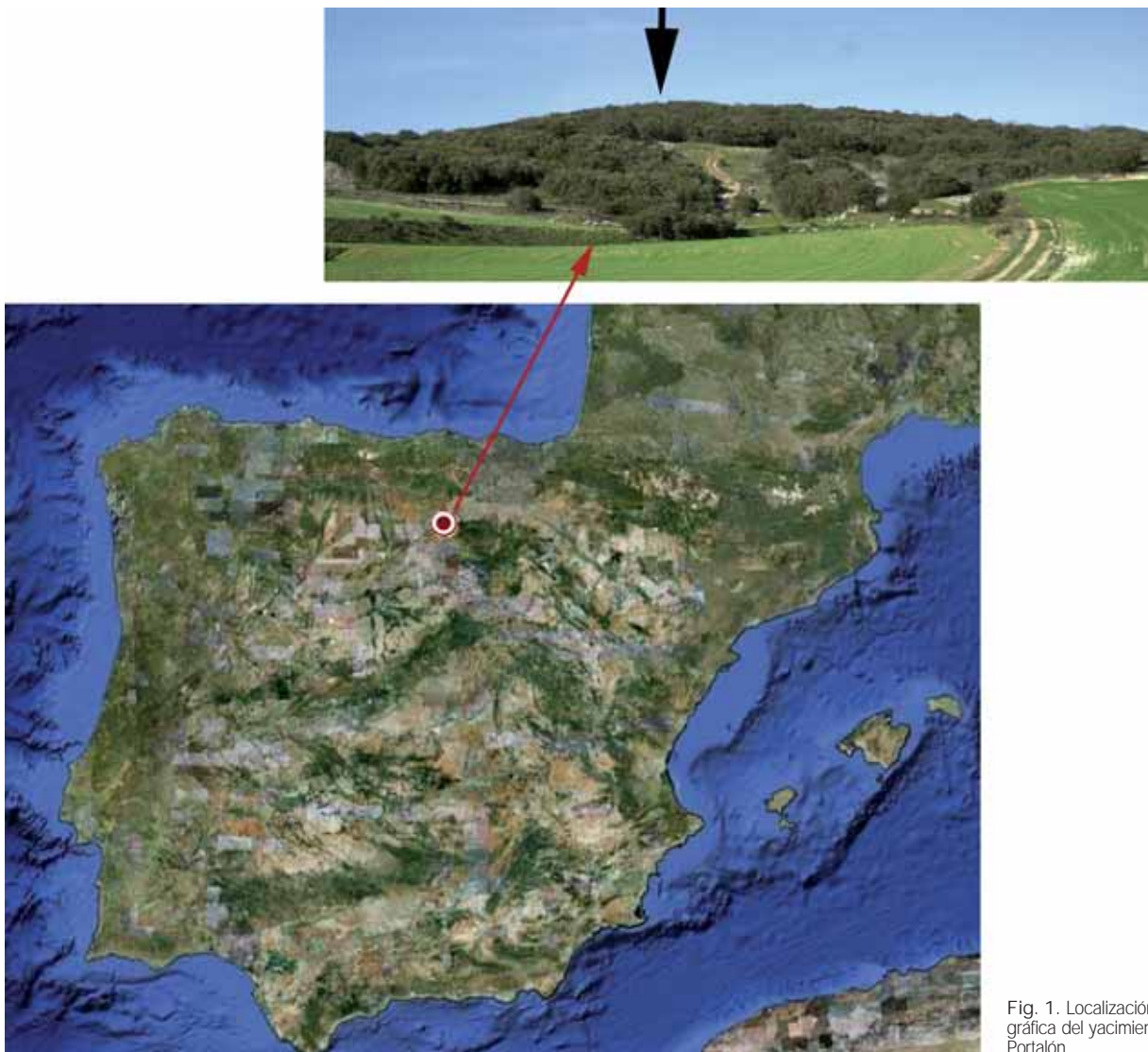


Fig. 1. Localización geográfica del yacimiento del Portalón.

de la Prehistoria reciente, destacando Cueva Mayor, en cuya entrada, conocida como el Portalón, se registra una prolongada ocupación humana (CLARK, 1979; APELLÁNIZ Y DOMINGO, 1987; MÍNGUEZ, 2005): quizá desde el Mesolítico, e intensa entre el Neolítico y la Edad del Bronce, con prolongaciones durante la Edad del Hierro, la romanización y la Edad Media (CARRETERO *et alii*, 2008; ORTEGA *et alii*, 2008; PÉREZ ROMERO, 2009).

La importancia del relleno es conocida desde el trabajo de Sampayo y Zuaznávar (1868), y los posteriores de Carballo (1910), Breuil y Obermaier (1913), y las decisivas intervenciones de Jordá (inéditas), Clark (CLARK *et alii*, 1972) y Apellániz (MÍNGUEZ, 2005; APELLÁNIZ *et alii.*, 1983) (Figura 2).

Con el fin de conocer mejor el potencial arqueológico del Portalón, está en marcha desde el año 2000 una nueva etapa de excavaciones dentro del proyecto de Investigación de Atapuerca dirigido por Juan Luis Arsuaga que ha revelado una secuencia estratigráfica de más de 10 m de potencia (CARRETERO *et alii.*, 2008; ORTEGA *et alii*, 2008) con una unidad sedimentaria del Holoceno, diferenciada en nueve niveles con gran cantidad de registro arqueológico, y otra unidad del Pleistoceno con escasas huellas de presencia humana (Figura 5).

La procedencia del conjunto material que se analiza aquí es variada al haberse recuperado en las distintas intervenciones con sus desiguales metodologías de trabajo. Se ha ensayado (JUEZ, 2005) la correlación de los niveles identificados durante las tres intervenciones más importantes llevadas a cabo en el yacimiento (Tabla I).

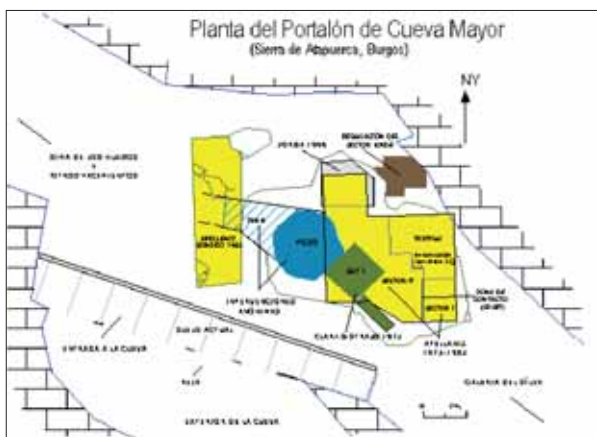


Fig. 2. Planta general de las diferentes intervenciones llevadas a cabo en el yacimiento del Portalón.

	CLARK	APELLÁNIZ			EIA
	Niveles	Lechos			Niveles
Nivel superficial Arqueología Histórica Protohistórica	1 - 7	Nivel I y Nivel II			0 - 2
Bronce Medio	8- 12	36-43-45	Sector II	Nivel III	3
Bronce Antiguo	13 - 20	71-72-73-78	Sector II	Nivel III	4 y 5
		115	Sector I		
Calcolítico	21 - 26	83	Sector II	Nivel III	6
Neolítico	-	-			7 - 10

Tabla I: Correlación de los niveles de las diferentes intervenciones en el yacimiento del Portalón.

La intervención de Clark alcanzó los 2 m. de profundidad (Figura 2), siendo el sedimento arbitrariamente dividido en unidades de 10 cm, que abarcan desde el Calcolítico al Bronce Final, más capas adscritas al mundo Romano. Solamente un ejemplar de nuestras piezas procede de esta intervención: un biapuntado (Tabla II: 1; Tabla III: 4; Foto 1:4) del nivel 11, Bronce Final (CLARK *et alii*, 1972). En nuestra correlación estratigráfica dicho nivel correspondería al Bronce Medio (JUEZ, 2005; CARRETERO *et alii*, 2008; ORTEGA *et alii*, 2008).

Apellániz excavó unos 17 m<sup>2</sup>, que dividió en dos sectores (S.I y S.II), alcanzando una profundidad media de unos 2,2 m (Figura 2). Se identificaron 115 lechos en S.I y 83 en S. II, adscritos, en cada caso, al Bronce Final, Bronce Medio, Bronce Medio "antiguo", Bronce Inicial y finales del Calcolítico. De las piezas que reunimos tres biapuntados (Tabla II: 2, 5 y 6; Foto 1: 2-5 y 6) y siete puntas de flecha (Tabla V: 5, 6, 7, 9, 12, 13 y 15 ; Foto 4: 5, 6, 7, 9, 12, 13 y 15) serían de su Bronce antiguo, y la aguja (Tabla IX: 2; Foto 8:2) del Bronce Medio. Otro conjunto proceden de áreas descontextualizadas (Tabla III: 5; Foto 2: 5; Tabla IV: 1; Foto 3: 1; Tabla V: 8, 10, 11, 14 ; Foto 4: 8, 10, 11, 14 ).

En tareas de limpieza y reordenación que recientemente hemos realizado sobre las anteriores intervenciones se recuperaron tres puntas de flecha (Tabla III: 3; Foto 2:3; Tabla V: 3; Foto 4: 3; Tabla VII: 1; Foto 6). Por otra parte, el vaciado de un pozo minero (Figura 2) no detectado con anterioridad a nuestros trabajos, proporcionó cuatro puntas de flecha (Tabla III: 2 y 4; Foto 2: 2 y 4; Tabla V: 2 y 4; Foto 4: 2 y 4). De una cata de control estratigráfico en un sector contiguo al Portalón, conocido como Galería Principal, proceden otras dos puntas de flecha (Tabla V: 1; Foto 4: 1; Tabla VIII; Foto 7). En el transcurso de otra regularización de viejos cantiles (Figura 2) se recuperó una excepcional aguja (Tabla IX: 1; Foto 8:1), a la altura del Nivel 3 de nuestra secuencia estratigráfica.

fica, identificado con un Bronce Medio. También hemos recuperado un biapuntado (Tabla II: 1; Foto 1: 1) procedente de sedimentos caídos de uno de los perfiles dejados por Apellániz. Una nueva punta de flecha (Tabla III: 1; Foto 2:1) se recogió en la zona de contacto entre los dos sectores de Apellániz (Figura 2), en niveles correspondientes al Bronce Antiguo. Finalmente, al regularizar el área de excavación de Jordá (Figura 2), entre otro material descontextualizado, se acumularon dos puntas de flecha más (Tabla VI; Foto 5).

### 3. LA COLECCIÓN DE ESTUDIO

#### 3.1. Biapuntados

##### 3.1.1. Los casos

Dentro del catálogo de la industria ósea de El Portalón de Cueva Mayor de Atapuerca destaca, por su singularidad, la presencia de 6 biapuntados. Es un lote heterogéneo, donde puede discutirse su visión conjunta dentro de una convención tipológica que se fija en el aguzamiento de sus extremos, cuando, muy posiblemente, diferirán tanto en su proceso de elaboración como en su destino funcional.

- *ATP.03.4*. Sin contexto arqueológico asegurado (Tabla II: 1). Se trata de un pequeño objeto, de planta losángica y sección plano-convexa, en proceso de elaboración, a falta de conformar la cara inferior. La matriz fue recortada y abrasionada, alcanzando 3,76 cm de longitud con la anchura y el espesor máximo en su centro (de 0,85 y 0,4 cm respectivamente). Trabajado sobre costilla (que en este y en los demás casos del catálogo se presupone de herbívoro de gran tamaño –caballo o vaca-), resulta muy llamativa la insinuación de un pequeño gancho medial lateral (fracturado), que lo convierte en una pieza muy singular de la que no hemos podido encontrar referencias seguras (Foto1:1).

- *CMI.B2.3029*. Excavación de Apellániz, lecho 83 del sector II (nivel 5 en la última propuesta estratigráfica, Bronce antiguo) (Tabla II: 2). Pequeño objeto de planta losángica y sección plana: posiblemente conformado a partir de una costilla recortada, si bien su cuidado pulido impide su segura identificación. Mide 3 cm de longitud, medio de anchura y 0,3 de espesor (Foto 1:2).

- *CMI.Z6.226.275*. Excavación de Apellániz, sin contexto arqueológico asegurado (Tabla II: 3).

Objeto biapuntado de formato romboidal, alargado (longitud de 5,6 cm) y estrecho (1 de anchura) de sección circular, fabricado sobre base no determinada. Destaca su estrangulamiento central, mediante muescas: sus caracteres le acercan al tipo 12.2, anzuelo, de Barandiarán (1967), al dp4 de Voruz (1987), o al A2, hameçons, de Averbouh y Cleyet-Merle (1995). Conserva marcas de recortes y pulidos en toda sus superficies, reteniendo que el cuidado puesto en su fabricación proporciona a la pieza de una notable simetría (Foto1:3).

- *SIN SIGLA*. Excavación de Clark nivel 11 (nivel 3 en la última propuesta estratigráfica, Bronce medio) (Tabla II: 4). Objeto biapuntado de planta romboidal alargada, con longitud de 85 mm, anchura de 6 y espesor de 3. De sección circular con ligero estrangulamiento central gracias a dos pequeñas muescas opuestas. Similar al anterior pero más largo (mayor índice de alargamiento) y con similar mimo en su ejecución (Foto 1: 4).

- *CMI.D2.245.2131*. Excavación de Apellániz, lecho 115 del sector I (nivel 4-5 en la última propuesta estratigráfica, Bronce antiguo) (Tabla II: 5). Objeto biapuntado de formato con tendencia losángica asimétrica: alcanza los 7,8 cm de longitud por 0,85 de anchura siendo su sección plana. Su estado general y la presencia de brillos compromete el carácter antrópico de la pieza: no se descarta que abrasiones u otros procesos posteposicionales hayan otorgado la forma definitiva al objeto (Foto1: 5).

- *CMI.A8.343.2170*. Excavación de Apellániz, lecho 78 del sector II (nivel 4 en la última propuesta estratigráfica, Bronce antiguo) (Tabla II: 6). Objeto biapuntado de formato losángico, descendida por alargamiento de uno de los extremos. Mide 5,8 cm de longitud por casi uno de anchura, siendo su sección planoconvexa de 0,3 cm. Sus bordes están redondeados y presenta unos brillos llamativos, pero no discernimos si por operaciones antrópicas o por procesos postdeposicionales (Foto 1:6).

El conjunto de biapuntados del Portalón de Cueva Mayor es, por tanto, heterogéneo morfológica y dimensionalmente y, debemos pensarlo, también en cuanto a su funcionalidad. Por tanto cabe establecer una subdivisión interna.

- Grupo con las dos piezas más pequeñas, y la particularidad, en una, del posible desarrollo de

Nº	Sigla	Morfología							Contexto				
		Longitud (mm)		Anchura (mm)		Sección			Campaña	Cuadro/Sector	Lecho	AE	AC
		Total	Cuerpos	Fuste	Anchura	espesor	Cuerpo	Fuste					
1	ATP'03.4	38	23	15	8	3	Plana	Plana	2003	-	-	SC	-
2	CMI.B2.3029	25	-	-	6	2	Plana		1982	B2 II	83	N5	BA
3	CMI.Z6.226.275	56	-	-	6	3	Plana		1976	Z6 II	36	SC	
4	Sin siglar	85	-	-	6	3	Romboidal		1972	N11	-	N3	BM
5	CMI.D2.245.2131	78	-	-	9	2	Plana	Plana	1982	D2 I	115	N4-N5	BA
6	CMI.A8.343.2170	58	-	-	9	3			1980	A8 II	78	N4	BA

Tabla II: Relación de biapuntados procedentes del yacimiento del Portalón. AC: Asignación cultural; SC: Sin contexto; N: Nivel; BA: Bronce Antiguo; BM: Bronce Medio.

un gancho. Salvo por un caso que luego reseñaremos, no hemos reconocido en el ámbito peninsular objetos similares, así que, por el momento, son piezas casi únicas, desde luego muy singular



Foto 1. Elementos biapuntados del yacimiento del Portalón.

la ganchuda (a no ser que se quiera aproximar a algunos ejemplares suizos –ver figura 6 de AVERBOUH *et alii.* 1995)-.

- Grupo conformado por las dos piezas con estrangulamiento mesial: como se comprueba en los ejemplares suizos (Figura 3), los paralelos más cercanos en cronología, resultan de mayor longitud y anchura que los nuestros, pero fuera de ello las similitudes son muy evidentes.

- Grupo con los dos objetos restantes: uno es de difícil definición (¿objeto inacabado en la línea de los del segundo grupo o producto no antrópico?) y del otro tenemos dudas en su clasificación, por más que parezca un elemento intermedio entre los dos tipos anteriores.

### 3.1.2. Funcionalidad

En la bibliografía arqueológica no hay unanimidad de criterios sobre su funcionalidad debida a estos objetos. Barandiarán (1967) haciéndose eco de Cheyner (1967) apunta su uso como anzuelo, estando presente en todo el Paleolítico superior, si bien los modelos estrangulados sólo se han anotado a partir del magdaleniense. Si tomamos como referencia las fichas tipológicas sobre industria ósea (cuaderno VII de AVERBOUH *et alii.*, 1995), retendremos su presencia desde el Auriñaciense, con un desarrollo importante en el Magdaleniense y perduración hasta nuestros días. Se indica su posible, pero inseguro, uso en acciones de pesca, según ejemplos etnográficos nórdicos y siberianos de útiles en madera. Sin embargo, también se reconocen casos donde piezas afines se utilizarían para la caza de anátidas. En un trabajo posterior, Averbouh (2003) sigue manteniendo las mismas

incertidumbres, al analizar casos de los niveles magdalenenses de la Vache<sup>1</sup>.

Genéricamente se dicen anzuelos a objetos aproximadamente rectilíneos y biapuntados con analogías en los hains (CLEYET-MERLE, 1990): una ligadura amarrada a su centro, y un cebo en uno de los extremos, conformarían el dispositivo de pesca, de tal manera que al ser mordido por el pez el objeto bascula quedando atravesado en su boca.

La indecisión sobre su funcionalidad (es) queda reflejada en el texto de Aura y Pérez (1998), donde analizan los biapuntados de Nerja, rescatados en niveles del Magdalenense superior, c. 12500, Mesolítico, c. 7200, y potpaleolíticos (considerando anzuelos rectos a seis puntas dobles y cortas –AURA *et alii*, 2009-). La mayor parte son modelos finos con longitud media de 3,35 cm (oscilan entre 1,4 y el 7), dominando la sección aplanada sobre la circular, fabricados posiblemente en huesos de aves y lagomorfos. Se ha observado que en los niveles con fauna marina los objetos son abundantes, en caso contrario desaparecen (pero no puede garantizarse una relación directa entre ambas circunstancias).

En detalle, la relación del catálogo malagueño y nuestros ejemplares es aproximada: a partir de convergencias morfológicas (no dimensionales), donde sólo uno de los casos de Nerja incluye entalladura (estrecha y proximal).

Se ha señalado que quizá uno de los objetos óseos de Colata, IV milenio cal a.C., *pudiera haber servido como útil de pesca* (GÓMEZ PUCHE *et alii*, 2004). Es un biapuntado corto de sección oval, pulido longitudinalmente y con ranura perimetral en un extremo. Se contextualiza con ejemplares de la Cova de l'Or y de Ereta del Pedregal, aunque éstos carezcan de ranura perimetral.

Barandiarán (2002), en relación con Aizpea, profundizó en la caracterización y contextualización de las bipuntas óseas entendidas como anzuelos. El lugar incluye 15 biapuntados (fragmentados la mayoría) con una media de longitud de 4, cm. (en un rango de 5 a 2,7), 2,9 de grosor e índices de 13,8 de esbeltez y 1,1 de aplanamiento: en una observación más detallada conviene dividir el lote en dos grupos según su talla.

En Aizpea la industria ósea se repartía por toda la secuencia, pero con mayor frecuencia en el tramo neolítico frente a los mesolíticos. Sin embargo, los biapuntados ofrecen un comportamiento inverso: una cuarta parte son de la base del yacimiento, un 60% del horizonte intermedio y un 13% del superior. El modelo que mejor encaja tipológicamente como anzuelo sólo está presente en el relleno inferior.

Sobre su uso, Aizpea posee un argumento de interés: la pesca de no menos de 47 ciprínidos y de 7 salmónidos (truchas, reos o salmones que debieron pescarse en la vertiente norte de los Pirineos y trasladarse al campamento). Obviamente el grupo necesitó, e ideó, dispositivos pesqueros, fueran activos (anzuelos) o pasivos (redes) (Figura 3).

Barandiarán repasa lo conocido sobre la tecnología de pesca en la Prehistoria (remitimos a su trabajo). Reune los biapuntados finos y rectos adscritos al Epipaleolítico-Mesolítico de lugares relativamente próximos a Aizpea (y por tanto de la Sierra de Atapuerca): los vascos de Santimamiñe, Kobeaga II Marizulo –en los niveles IV y II-, y los asturianos de Los Azules, La Riera, y Mazaculos II. Mención aparte queremos hacer para dos casos más: uno en Kobega que ofrece el valor cronológico del (Ua-4286) 6945±65 BP (LÓPEZ QUINTANA, 1998-2000); otro en la cueva de El Espertín (sobre asta de ciervo con 53 mm de longitud, 11 de anchura y 5 de espesor, siendo característico su biapuntado y sendas escotaduras centrales) en un nivel con dos dataciones radiocarbónicas - 7790±120 BP (Gif-10053) y 7080±40 BP (Beta-193760)- (BERNALDO DE QUIRÓS & NEIRA, 2007-2008). Este pequeño catálogo puede servir como antecedentes, cara a El Portalón, de ingenios pesqueros.

Para tiempos más próximos interesa el ejemplar del nivel IIc de Los Husos I (APELLÁNIZ, 1974): como Cueva Mayor de Atapuerca un yacimiento-establo. Es un fino biapuntado de algo más de 6 cm de longitud y menos de medio de anchura que convive con algunas cerámicas tipo Ciempozuelos y un botón prismático de perforación en V –tipo rescatado también en Cueva Mayor-. La datación del estrato, (I-3985) 3920±100 BP, es idéntica a la obtenida en un punzón óseo de nuestra cavidad.

<sup>1</sup> Son cinco bipuntas (cuyas longitudes varían entre 47 y los 38 milímetros y las anchuras entre 4 y 2) sin adelgazamiento mesial: ¿anzuelos, proyectiles para la caza avícola o sistema pasivo de caza?

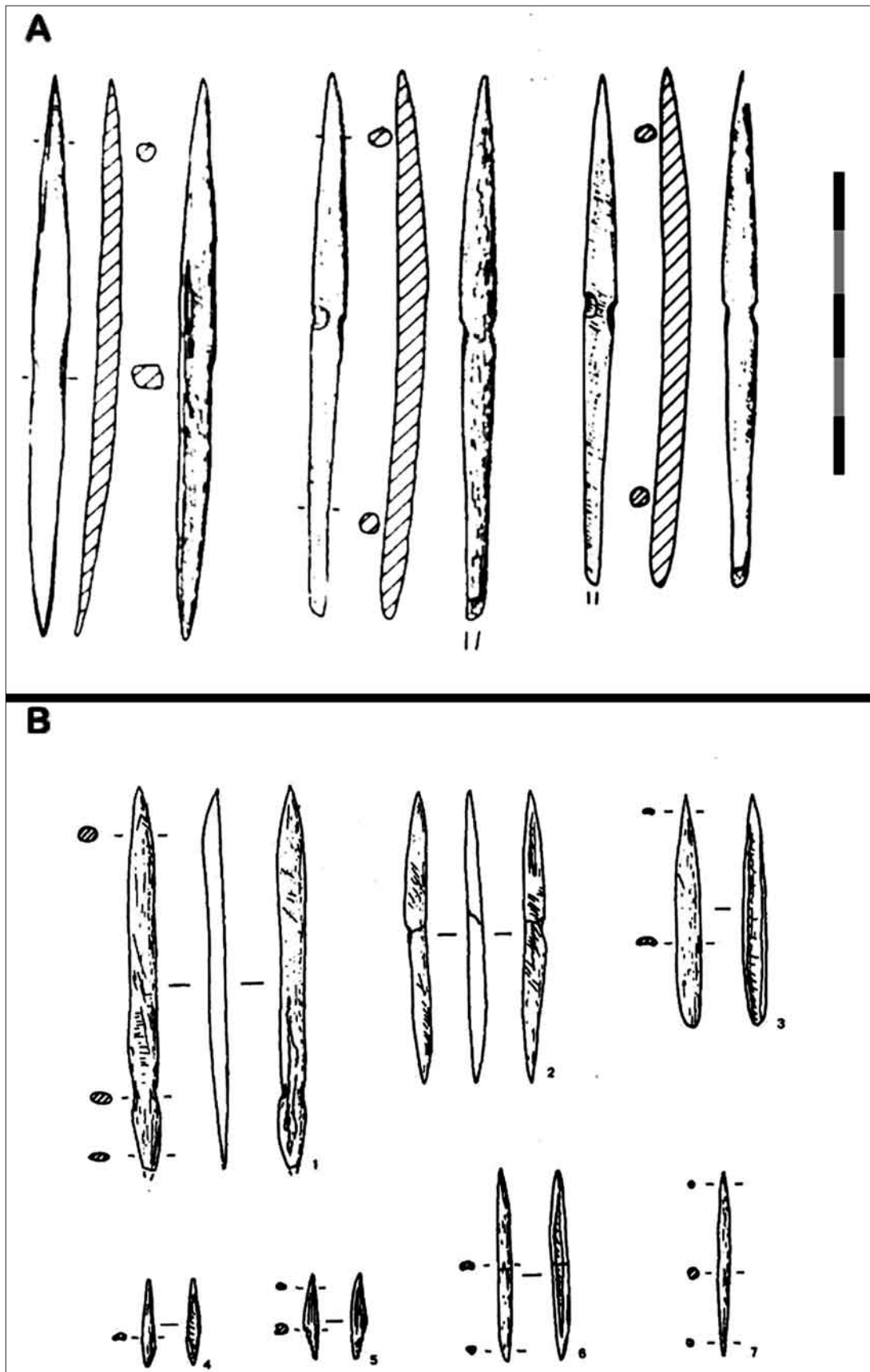


Fig. 3. A Biapuntados suizos con rebajes mesiales (VORUZ, 1987); B Biapuntados Nerja (AURA y PÉREZ, (1998).

También un objeto de la cueva del Moro de Olvena puede encajar con los biapuntados más pequeños de El Portalón (RODANÉS, 1995): losángico, ligeramente más largo que los ataporquinos pero de igual anchura.

Fuera del escenario peninsular las referencias sobre biapuntados prehistóricos con posible relación con la pesca son, en general, poco explícitas. Interesan los ejemplares suizos estudiados por Voruz (1987), entre los que distingue cinco tipos, uno de ellos caracterizado por su simetría y la presencia de muescas mediales: sus dimensiones no se desvían demasiado de nuestros casos.

El hallazgo de peces en yacimientos superopaleolíticos y posteriores justifica la idea de una actividad pesquera más o menos desarrollada: de hecho, se controlan no menos de 80 especies diferentes en depósitos mesolíticos. Sin embargo algunos autores (PICKARD y BONSALL, 2008) no creen en una pesca de altura, argumentando que la presencia de bacalao en registros del Norte de Europa y de atún en el Sur puede explicarse por su pesca en la costa. Cuáles pudieron ser los útiles de pesca es una cuestión muy debatida, donde el uso de arpones traslada la imagen de "cazadores de pescados" (PARENT, 1980), y la existencia en la prehistoria de artilugios de navegación se discute (GUERRERO, 2006 y 2010). Se ha especulado con la participación de microlitos líticos (triángulos isósceles y, sobretodo, segmentos –GRUVEL, 1928; DALEAU, 1897; MAURY, 1967 y DESSE y DESSE, 1976-) pero no está probada ni su eficacia ni sus posibilidades (PARENT, 1980). Tampoco cree este autor que los "anzuelos curvos" azilienses (Bois-Ragot, Pont-d'Ambon o Mas d'Azil –CHOLLET *et alii.*, 1980, con la duda de algún antecedente - AVERBOUH y CLEYET-MERLE, 1995:83) fueran instrumentos para la pesca.

Otros registros, como los nórdicos, son algo más elocuentes: por ejemplo, el yacimiento de Ajvide, Suecia, ocupado en el espacio 5200 / 4300 BP, ha proporcionado unos 400 anzuelos de hueso con la típica forma de ganchos. Los ensayos experimentales sobre su capacidad y resistencia han mostrado su viabilidad en la pesca de las especies, y los tamaños, presentes en el depósito. Además, los estudios sobre la dieta de sus habitantes confirman la importancia de las proteínas de origen marino (OLSON *et alii.*, 2008); los casos noruegos de Jorveit y Vistehulene, reúnen medio centenar de ejemplares, y los daneses de Svaerdborg y Tybrind

Vig muestran lo elaborado de los anzuelos curvos ya desde época Mesolítica. En el caso nórdico el hallazgo de complejas estructuras de madera para la pesca es un documento excepcional: se trataría de pesca pasiva que puede explicar la presencia en algunos yacimientos de pescados de gran tamaño (PEDERSEN, 1995) (Figura 4).

También está atestiguada la pesca con anzuelos curvos en los palafitos suizos, e, incluso, en las costas del Índico y el Golfo de Arabia desde el Neolítico (entre el VI y IV milenio BP), elaborados sobre conchas: se han mencionado también allí anzuelos biapuntados, pero desconocemos el parentesco formal con las piezas que tratamos (MERY *et alii.*, 2008).

En resumen, reconocemos la dificultad tipológica con la que nos enfrentamos a la hora de ordenar este pequeño conjunto óseo, pues las coincidencias morfológicas –reducidas al rasgo tan específico como es el apuntamiento o aguzado de sus extremidades- organiza un grupo instrumental demasiado genérico. En ellas damos entrada a elementos que, quizá, responden a objetivos dispares y que cobijan distintas concepciones tecnológicas, métricas y seguramente funcionales. Desde este punto de vista, mantenemos no pocas reservas no solo con la aparente unidad de los instrumentos reunidos, sino, con igual razón, con la viabilidad de los paralelos que podemos ofrecer. Aún mayores son nuestras reservas para con su utilidad. Su pretendida vinculación a actividades pesqueras –objeto de un debate de difícil salida- choca con la ausencia de ictiofauna en el registro arqueológico de El Portalón. Lógico porque en su geografía los recursos haleúticos –aquello que se pudiera atrapar en el cauce del Arlanzón, a unos cuatro kilómetros de la cavidad- son escasos. Por otra parte, parece evidente que en las fechas a las que deben corresponder estos artilugios, el segundo milenio a.C., ya está muy experimentada la pesca con anzuelos a la manera de ganchos, tanto en las costas europeas como en las de otros continentes –sin que ello sea un argumento definitivo para pensar que los modelos rectos estuvieran en desuso-. Notemos además que, por las dimensiones de nuestros objetos mayores, solo pudieron ser útiles en la pesca de peces de gran talla, que no parece debieran ser habituales en el entorno de Cueva Mayor.

Habrá que pensar, entonces, en otras posibilidades (donde la multifuncionalidad es un carácter bastante probable), ayudados más por la intuición



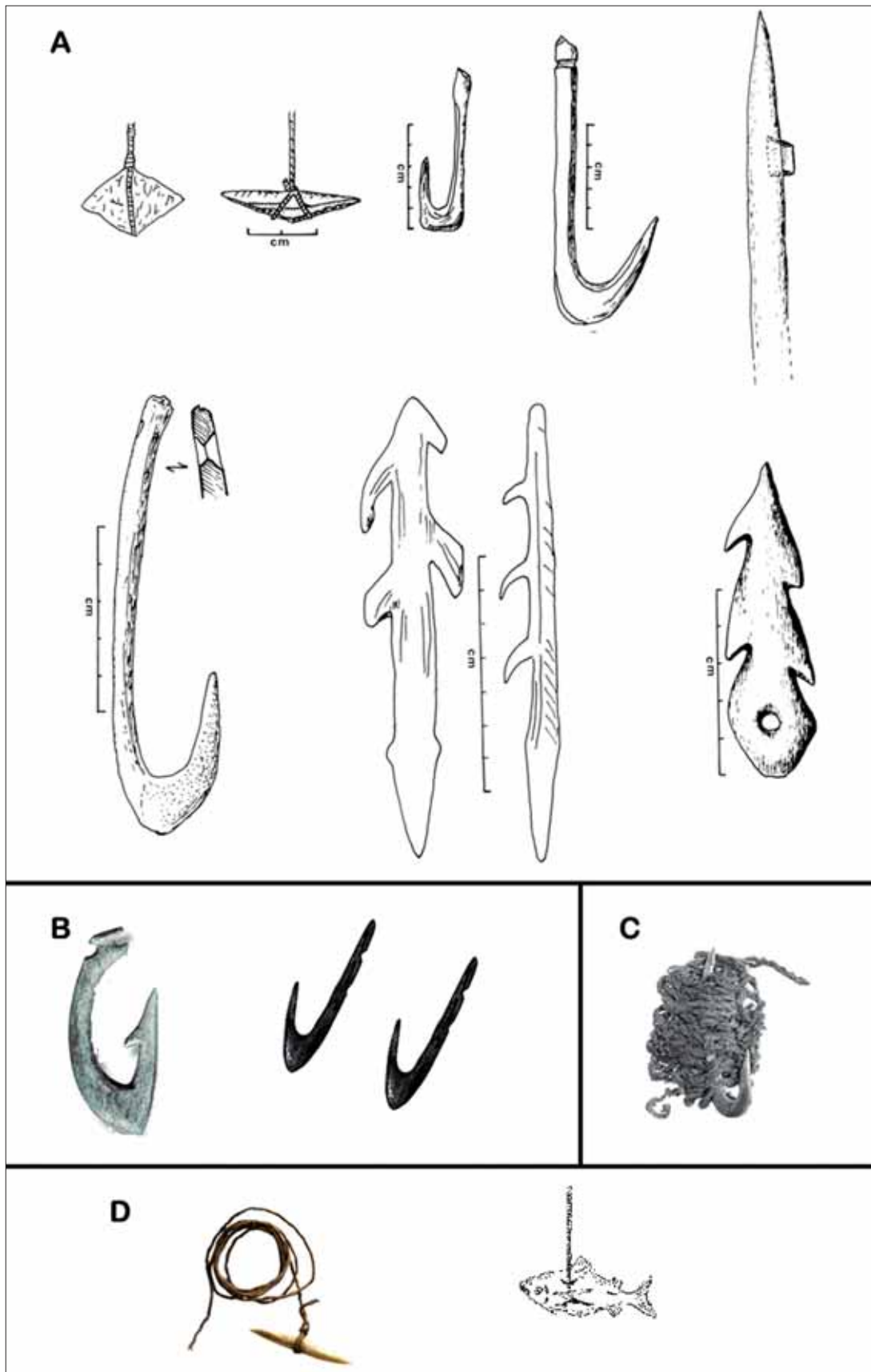


Fig. 4. A Dispositivos óseos y líticos para supuestas acciones de pesca (PARENT, 1980); B Anzuelos curvos de Jortveit Noruega y de Vistehulene Noruega; C anzuelo curvo y fibra de *Arbon Bleiche* (CHOYKE Y SCHIBLER, 2007; DE CAPITANO *et alii*, 2002); D reconstrucción técnica de pesca con anzuelo biapuntado.

que por datos empíricos. Así, hipotéticamente, los objetos con estrangulamiento central, en cuya elaboración se puso tanto esmero, bien pudieron servir en la sujeción de vestimentas (a la manera de presillas), o, en otra versión, para su enmangue (hasta la mitad de la pieza) y su uso como punta.

La heterogeneidad de los biapuntados, la ausencia de claros parentescos y el rescate de los objetos en diversas campañas de excavación (de Cark, Apellániz y las nuestras) complica la adscripción cronocultural del lote. El conjunto general de la industria ósea de El Portalón parece propio del final de Calcolítico y primera mitad de la Edad del Bronce: es un ámbito cultural bien representado en la estratigrafía de Cueva Mayor. Como veremos más adelante, la datación directa de algunos utensilios óseos incide en esta época. Es en estos inicios del II milenio a.C. donde creemos deben encajarse las manufacturas, pudiendo tomar en consideración el valor c14 del nivel IIc de Los Husos al que pertenece un ejemplar con ciertos parecidos.

## 3.2. Puntas de flecha

### 3.2.1. Los casos

Es altamente llamativa la acumulación de puntas de flecha sobre hueso de El Portalón de Cueva Mayor: de hecho sus 27 representantes constituye la mayor colección documentada bibliográficamente en la Península Ibérica. El catálogo se caracteriza por una discreta variabilidad tipológica, que se acomoda bien, menos un caso, a los tipos observados por Rodanés (1987) para el Valle del Ebro: sólo están representados una pequeña parte de las variantes, pareciendo que algunas muy características se hubieran voluntariamente excluido. Rodanés distingue entre las de morfología romboi-

dal, las pedunculadas –con siete subcategorías- y las de pedúnculos y aletas –con cuatro subcategorías-. A menudo, en los tipos, y en sus variantes, las diferencias morfológicas son más de matiz que de fondo y, quizá por la naturaleza de los registros de donde proceden (depósitos funerarios abiertos o yacimientos sin estratigrafías determinantes), no puede reconocerse una anterioridad / posterioridad clara entre ellos. No está definida la evolución formal de los tipos en el tiempo (si es que hubo).

Acomodando nuestro registro a esta clasificación (por haberse elaborado teniendo en cuenta producciones cercanas a Atapuerca) en detrimento de otras propuestas como la de Pape (1982) obtenemos las siguientes variantes.

#### - Puntas de flecha lanceoladas (Tipo 16.1):

Cinco casos de cuerpo triangular con secciones que varían entre lo oval –dos- y lo cuadrangular –tres-, con suave transición hacia el pedúnculo, de sección circular en cuatro ejemplares y cuadrangular en el otro (Tabla III; Foto 2). En el conjunto pueden observarse algunas diferencias: en las dos primeras y en la última de la tabla II es notable el equilibrio alcanzado, en las otras la longitud del fuste supera a la del cuerpo. Se ofrece alguna variación por sus anchuras, pero no en sus espesores, condicionados sus soportes. En resumen, fuera de la asimilación formal general, y particular de sus secciones, son dispares en sus tamaños: en varias se ha comprobado su fabricación sobre asta. Para cuatro de los prototipos no hay contextualización posible, y el otro pertenece al nivel 5 –Bronce antiguo-. Con referencia a la clasificación de Pape deben encajarse en su grupo F, fusiforme sin talón marcado, que el autor cree propio del Eneolítico.

Nº	Sigla	Morfología							Contexto				
		Longitud (mm)		Anchura (mm)			Sección		Campaña	Cuadro/Sector	Lecho	AE*	AC*
		Total	Cuerpos	Fuste	Anchura	espesor	Cuerpo	Fuste					
1	ATP'07.7	68	34	34	10	6	Oval	Circular	2007	-	-	N5	BA
2	ATP'03.5	48	23	25	7	6	Cuadrangular	Circular	2003	-	-	SC	-
3	ATP'00.4	77	30	47	12	6	Cuadrangular	Cuadrangular	2000	-	-	SC	-
4	ATP'01.6	64	24	30	10	6	Cuadrangular	Circular	2001	Pozo	-	SC	-
5	CMLZ10.335.994	50	24	25	11	5	Oval	Circular	1979	II	72	SC	-

Tabla III: Relación de puntas de flecha lanceoladas procedentes del yacimiento del Portalón. AC: Asignación cultural; SC: Sin contexto; N: Nivel; BA: Bronce Antiguo; BM: Bronce Medio.

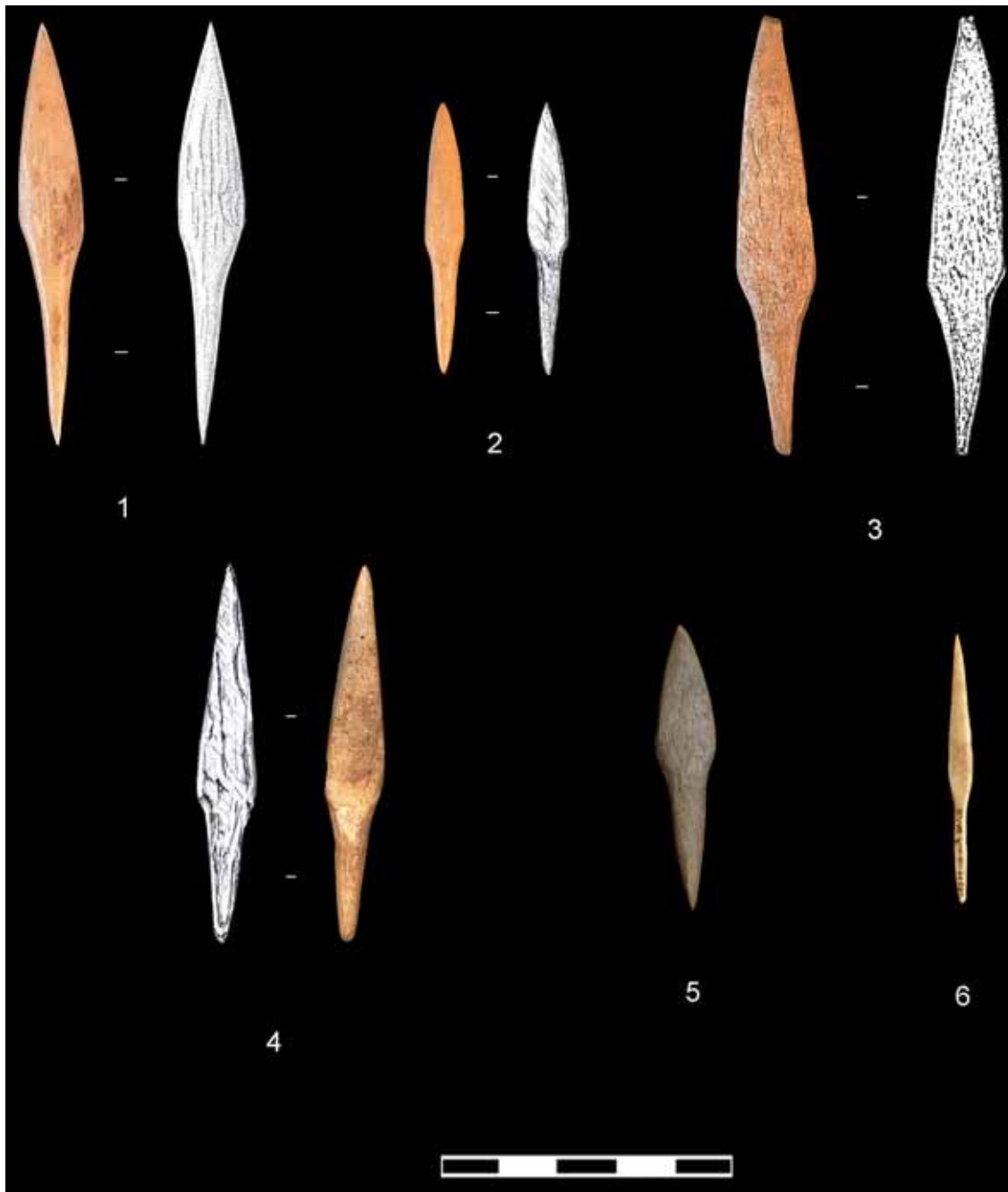


Foto 2. Conjunto de puntas lanceoladas del yacimiento del Portalón.

- *Cuerpo oval ligeramente diferenciado del pedúnculo (Tipo 16.3.1):*

No siempre es fácil la distinción entre este modelo y el anterior, pues pueden ser idénticos los cuerpos, las dimensiones generales y la morfología del pedúnculo que, eso sí, debe presentar una transición más neta respecto al cuerpo. Encajamos, con alguna dificultad, dos piezas (Tabla IV; Foto 3): una es el doble de larga y el triple de ancha que la otra, ambas son de secciones plano

convexas en el cuerpo aunque difieren en el pedúnculo. Queremos llamar la atención sobre sus semejanzas con el modelo metálico "puntas palmela": tanto morfológica (hoja paracircular de sección lenticular y empuñadura largo de sección cuadrangular) como, para en una de las dos, métricamente (según lo habitual en nuestro territorio, ALDAY, 1995). Aunque puede señalarse como diferencia el que las fabricadas sobre hueso carecen de la meseta central propias de las metálicas,

Nº	Sigla	Morfología							Contexto				
		Longitud (mm)		Anchura (mm)		Sección			Campaña	Cuadro/Sector	Lecho	AE*	AC*
		Total	Cuerpos	Fuste	Anchura	espesor	Cuerpo	Fuste					
1	CMI.Z8.332.759	72	35	37	-	4	Planoconvexa	Cuadrangular	1980	II	75	SC	-
2	01/13-14/452	37	15	22	5	3	Planoconvexa	Paracircular	-	-	-	SC	-

Tabla IV: Relación de puntas de flecha ovales con pedúnculo procedentes del yacimiento del Portalón. AC: Asignación cultural; SC: Sin contexto; N: Nivel; BA: Bronce Antiguo; BM: Bronce Medio.

el aspecto curvilíneo de sus hojas es una emulación que no encontramos en los otros ejemplares de la colección. De aceptar esta convergencia formal podemos convenir su elaboración en el tránsito entre el tercer y segundo milenio.



Foto 3. Dos ejemplares de puntas de flecha ovales con pedúnculo procedentes del Portalón.

- *Cuerpo fusiforme y pedúnculo diferenciado (aproximadamente Tipo 16.3.2):*

Acumulamos 15 ejemplares (incluyendo alguno que sólo conserva íntegro el pedúnculo además del inicio del cuerpo), siendo el grupo mayoritario al reunir más de la mitad de la colección (Foto 4). Desde el punto de vista métrico no es una familia homogénea: por longitudes los valores extremos se sitúan entre los 8,4 y los 4,2 cms, estableciéndose dos agrupaciones según se superen los 6,7 cms (7 casos) o no alcancen los 6 (6 casos); en anchuras, espesores y secciones la producción está más normalizada; también en la proporcionalidad entre longitud del cuerpo y del fuste (en tres ejemplares ambas son idénticas, en 8 las relación es de 1,5 a 1, y en 2 el pedículo es inferior a la mitad de la hoja). En los casos que se

ha podido comprobar el soporte es asta, convenientemente recortada, pulida y, al menos en alguna ocasión, vaciada. Entre las particularidades individuales, en lo que parece ser una fabricación de módulos intencionados, destacamos: la curvatura longitudinal de una, la presencia de claras marcas de enmangue en un par de ellas, o los rayados de abrasión en el cuerpo de varias. Diez de los ejemplares carecen de contextualización, una podría pertenecer al nivel 5, el resto son del nivel

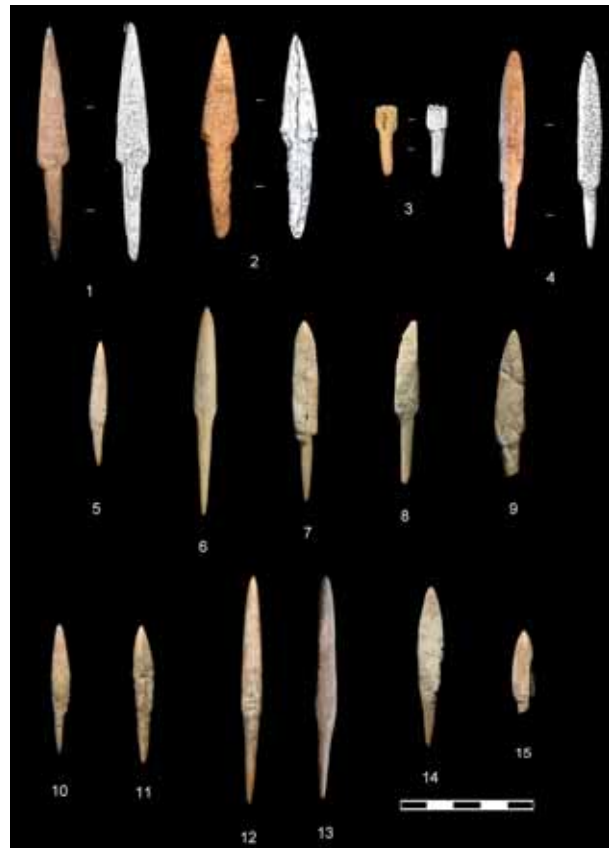


Foto 4. Conjunto de puntas de flecha fusiformes del yacimiento del Portalón.

<sup>2</sup> Los materiales recuperados en las cuadrículas Z10, Z12 y A10 identificadas en la intervención de Apellániz están descontextualizados.

Nº	Sigla	Morfología							Contexto				
		Longitud (mm)		Anchura (mm)		Sección			Campaña	Cuadro/Sector	Lecho	AE*	AC*
		Total	Cuerpos	Fuste	Anchura	espesor	Cuerpo	Fuste					
1	ATP'04.11	84	53	31	11	7	Cuadrangular	Cuadrangular	2004	-	-	SC	-
2	ATP'01.5	75	40	35	13	7	Cuadrangular	Cuadrangular	2001	Pozo	-	SC	-
3	ATP'00.5	71	46	25	9	7	Oval	Circular	2000	I	-	SC	-
4	ATP'02.2	27	10	17	8	4	Suboval	Circular	2002	Pozo		N5	BA
5	CMI.B6.301.841	45	27	15	5	3	Rectangular	Circular	1979	II	72	N4	BA
6	CMI.B6.301.841 Bis	76	41	37	8	7			1979	II	72	N4	BA
7	CMI.A6.266.1619	67	42	25	10	6	Rectangular		1979	II	71	N4	BA
8	CMI.A10.353.1937	61	33	28	8	5	Rectangular		1979	II	73	SC	-
9	CMI.B6.278.667	54	45	-	10	6	Rectangular		1979	II	71	N4	BA
10	CMI.Z10.335.992	48	31	17	7	4	Rectangular		1979	II	72	SC	-
11	CMI.Z10.335.993	52	32	20	7	6	Rectangular		1979	II	72	SC	-
12	CMI.B8.322.641	83	50	33	7	6	Cuadrada		1979	II	72	N4	BA
13	CMI.D2.101.1628	83	60	23	8	6	-		1981	I	101	N4	BA
14	CMI.Z12.371.99	58	37	21	7	3	Rectangular		1979	II	73	SC	-
15	CMI.B6.278.668	29	17	-	7	5	Rectangular		1979	II	71	N4	BA

Tabla V: relación de puntas de flecha fusiformes del yacimiento del Portalón. AC: Asignación cultural; SC: Sin contexto; N: Nivel; BA: Bronce Antiguo; BM: Bronce Medio.

4 (lechos 71 -3-, 72 -3- y 101 -1-, por tanto adscritas al Bronce antiguo<sup>2</sup>). Hemos aprovechado el estado fragmentario de una de las puntas para su evaluación radiocronológica (el único caso peninsular de datación directa): Beta 268492 3630±40 BP (2060-1890 cal BC). Nos parece un resultado muy aceptable teniendo en cuenta los contextos en lo que se rescatan, su afinidad formal con producciones metálicas, y nuestra propuesta para el anterior tipo. Por convergencia con otras dataciones del yacimiento, se asocia a los niveles (y materiales) 4 y 5.

- *Cuerpo triangular y pedúnculo central (tipo 17.2):*

Lo característico es su cuerpo triangular muy delgado y un pedúnculo central de tendencia

ancha (por sus índices son las únicas que, claramente, entran dentro del grupo de flechas delgadas, de la clasificación de SÉRINIE-VIVIEN, 1995). Dos son las piezas que encajamos aquí, ambas fragmentadas en sus extremos distales y proximales (Tabla VI; Foto 5). Son muy atípicas respecto al resto de la producción rastreando un ejemplar similar en La Atalayuela, túmulo funerario campaniforme, al que volveremos por otras convergencias industriales, con tres fechas de carbono 14 de finales del tercer milenio (BARANDIARAN, 1973).

- Es una punta bastante atípica tanto dentro del conjunto de la cavidad como para su ámbito geográfico: de hecho no puede vincularse con ninguno de los modelos estudiados por Rodanés, aunque si tiene cabida en la propuesta de Pape (grupo B que

Nº	Sigla	Morfología							Contexto				
		Longitud (mm)		Anchura (mm)		Sección			Campaña	Cuadro/Sector	Lecho	AE*	AC*
		Total	Cuerpos	Fuste	Anchura	espesor	Cuerpo	Fuste					
1	ATP'08.6	65	-	-	21	5	Lenticular	Plano	2008	Jordá	-	SC	-
2	ATP'08.5	27	-	4	14	3	Lenticular	Plano	2008	Jordá	-	SC	-

Tabla VI: relación de puntas de flecha triangulares con pedúnculo central procedentes del Portalón. AC: Asignación cultural; SC: Sin contexto; N: Nivel; BA: Bronce Antiguo; BM: Bronce Medio.

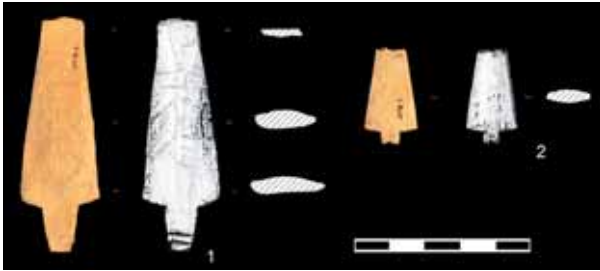


Foto 5. Puntas de flecha triangulares con pedúnculo central procedentes del Portalón.

ubica en el bronce avanzado) (Tabla VII; Foto 6). Dispone de un cuerpo triangular muy corto (más ancho que largo) y un pedúnculo alargado (su longitud duplica a la de la hoja, caso único en la colección), siendo su base material asta, conservando marcas de pulimento.

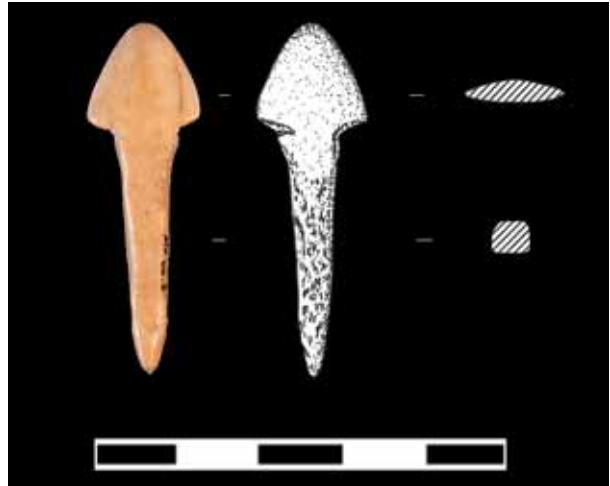


Foto 6. Único ejemplar de punta de flecha triangular con largo pedúnculo recuperada en el Portalón.

Nº	Sigla	Morfología							Contexto				
		Longitud (mm)		Anchura (mm)			Sección		Campana	Cuadro/Sector	Lecho	AE*	AC*
		Total	Cuerpos	Fuste	Anchura	espesor	Cuerpo	Fuste					
1	ATP'00.3	43	15	30	13	4	Lenticular	Cuadrangular	2000	Pozo	-	SC	-

Tabla VII: Punta de flecha atípica, triangular con largo pedúnculo. AC: Asignación cultural; SC: Sin contexto; N: Nivel; BA: Bronce Antiguo; BM: Bronce Medio.

- Resta por clasificar un ejemplar del que solo ha conservado su cuerpo, de 3,5 cms y el arranque del pedúnculo. Quizá pudiera incluirse en el tercero de los grupos (por otra parte el más numeroso) (Tabla VIII; Foto 7).

### 3.2.2 La contextualización

Realizada la descripción y clasificación formal del lote, nos resulta llamativa la ausencia de algunos tipos que son habituales en el entorno geográfico: no se ha rescatado el común prototipo de pedúnculo y aletas, que tanta trascendencia tiene entre el utillaje lítico de las fases con metal. Por ejemplo ha sido reconocido en la cercana comarca riojana (sepulcro de corredor de El Sotillo, fosa de Inhumación de La Atalayuela y covacho de Los Husos). Por tanto, pareciera como si el yacimiento burgalés se hubiera *especializado* en la elaboración de unos modelos específicos (de cuerpo ahusado y pedúnculo alargado y diferenciado): son muy perceptibles las huellas de recortado, pulimento, abrasión y regularización, que nos inclina a pensar en una



Foto 7. punta de flecha procedente del Portalón.

Nº	Sigla	Morfología							Contexto				
		Longitud (mm)		Anchura (mm)		Sección			Campaña	Cuadro/Sector	Leccho	AE*	AC*
		Total	Cuerpos	Fuste	Anchura	espesor	Cuerpo	Fuste					
1	ATP'04.20	44	30	-	12	4	Convexa	Circular	2004	Pozo	-	SC	-

Tabla VIII: punta de flecha deteriorada del Portalón. AC: Asignación cultural; SC: Sin contexto; N: Nivel; BA: Bronce Antiguo; BM: Bronce Medio.

producción local más que en una recepción de productos elaborados.

Queremos llamar la atención sobre dos hechos referentes a esta categoría industrial:

a) el Portalón acumula la colección mas densa entre las publicadas para la Península Ibérica –lo que, quizá, refuerza nuestro argumento anterior-;

b) la relativamente corta variabilidad formal del conjunto, que parece concretar un espacio temporal bastante determinado.

En principio, parece tratarse de herramientas poco apropiadas para la tareas que se le supone: su definición como puntas de flecha invita a hacerlas partícipes de acciones de caza o de conflicto. Sin embargo, ni desarrollan unos extremos muy punzantes (en ocasiones son notoriamente romos -¿problemas postdeposicionales?-), ni ofrecen unos filos penetrantes /cortantes. Desde este punto de vista parecen menos efectivas que las experimentadas, y abundantes, puntas sobre sílex a las que, a pesar de las semejanzas formales de muchas de las variantes, no suplantán (es contemporánea la elaboración de los artefactos en uno y otro soporte). Sería ideal una analítica traceológica para asegurar su utilidad: respecto a las del Portalón, algunas marcas en sus superficies, o roturas en los extremos basales de la hoja, hacen pensar en algún tipo de uso que no sabemos concretar.

Cronológicamente, y en un contexto muy general, no se manejan argumentos definitivos para su exacta ubicación: en general provienen de depósitos funerarios abiertos o de poblados con encuadres culturales diversos (desde el Calcolítico a la Edad del Hierro). No obstante, los datos parecen incidir en que es en las primeras etapas del Bronce cuando se focaliza la mayor parte de su producción.

- Nuestro primer grupo ha sido encajado en el Calcolítico -¿con argumentos definitivos?-;

- el segundo es formalmente aproximado a las puntas palmela, por tanto de un Calcolítico campaniforme o inicios del Bronce, frontera que resta muy desdibujada;

- el tercero bien puede incluirse en el mismo contexto.

Teniendo en cuenta las consideraciones cronológico-culturales, y las dudas sobre su efectividad en acciones de ataque, es factible que, en realidad, pudieran ser imitaciones de productos metálicos. Un metal que suponemos caro y cuyos secretos tecnológicos, probablemente, no estuvieran accesibles a la mayor parte de la población. Es así sugestiva la hipótesis de una emulación, más gestual y social que con destino laboral, en hueso de objetos metálicos. Podemos apoyar la hipótesis observando que las producciones óseas de esos momentos estaban ceñidas, prácticamente, a los elementos de adorno –cuentas, colgantes, alfileres y botones- e instrumental doméstico tales como las espátulas –útiles quizá no sustituibles, salvo las fabricadas en madera, en la decoración de la cerámica o en el curtido de la piel- y los punzones. Desde luego resulta sencilla la traslación morfológica de las puntas de flecha sobre hueso a las metálicas: en cuatro de los grupos jerarquizado por Kaiser (2003) para las producciones de bronce, tienen cabida todos los modelos de El Portalón.

Aceptando los productos óseos como copia de las incipientes manufacturas metálicas, su cronología debe rondar el Calcolítico avanzado e inicios de la Edad del Bronce, cuando avanzada esta etapa se generalice la producción de objetos de bronce. Ya hemos avanzado que, también para esta área, los contextos arqueológicos donde se insertan los productos son poco claros: rara vez en el interior de estratigrafías, más común en recintos funerarios de larga duración. Así la tipología comparada y la asociación entre materiales son

los argumentos que se manejan en las discusiones. En este sentido, conviene retener su convivencia con elementos del mundo campaniforme (las puntas de pedúnculo y aletas de los dólmenes de El Sotillo y Sakulo, la fosa de La Atalayuela, la Cueva de La Torralla, Can Sadurní... con cerámicas de este tipo) o del Bronce antiguo y pleno (en las cuevas de Los Husos, Lóbraga –ambas con evidentes semejanzas estratoculturales y funcionales con Cueva Mayor- Solacueva de Jócana, Olivena, Cova Negra, Poblado de Moncín...). También es cierto que, en algunos casos, se desborda este marco general, como ocurre con un ejemplar de los Tolmos de Caracena, y tal vez incluso con uno de los nuestros -punta de cuerpo triangular- recuperada en los primeros centímetros del relleno de la cata de Jordá.

La datación directa de una de las puntas de El Portalón puede clarificar la situación cronológica de los objetos, siempre que tengamos en cuenta:

a) la perduración de las manufacturas a lo largo del tiempo y

b) la relación que pudiera establecerse entre variabilidad formal y evolución temporal.

El valor obtenido, 2060-1890 cal BC. nos ubica en las puertas de la Edad del Bronce, cuando, como decíamos, la incipiente industria metálica pudo incentivar la producción de copias óseas. La fecha es coincidente con el del estrato IIc de Los Husos, 3920±100 (I-3985) de donde procede un biapuntado óseo con reminiscencias en El Portalón- y con dos de Cueva Maja, GrN-18066 3680±40 y GrN-18067 3665±50 de donde son sendas puntas (una muy deteriorada, la otra de cuerpo triangular y pedúnculo central similar a dos de nuestra colección -SAMANIEGO *et alii.*, 2002-). Si nos atenemos a los contextos específicos de la producción de Atapuerca (lecho y nivel) origen podemos convenir una cronología común para todas –o la mayor parte- de ellas, aceptando ese

marco, calibrado, de finales del tercer milenio e inicios del segundo.

### 3.3. Agujas

#### 3.3.1. Los casos y la funcionalidad

Las dos piezas que calificamos como agujas decorativas provienen de las intervenciones de Apellániz (lecho 43-45, nivel 4 en la nueva lectura estratigráfica) y de las nuestras (nivel 3/4 43). Sus similitudes tecnotipológicas y morfológicas son tan elocuentes que deben entenderse dentro de un mismo conjunto y espíritu (Tabla IX; Foto 8). Son piezas largas (23 y 19 centímetros), estrechas (en torno a 0,8) y finas (en torno a 0,25), presentando pequeña perforación proximal y una ligera curvatura longitudinal por su manufactura sobre láminas costales de ovicápridos.

Son elementos tan singulares que es fácil rastrear sus paralelos, por más que escaseen en el ámbito peninsular. Guardan un parentesco llamativo con una pieza del dolmen navarro de Sakulo: varilla curva, supuestamente sobre defensa de jabalí, recortada y pulimentada, con una longitud en su cuerda de 14 cms y pequeña perforación (MALLUQUER DE MOTES, 1963). Como apreciamos, los ejemplares de Cueva Mayor son más esbeltos.

Se duda de su funcionalidad, habiéndose entendido como colgantes, alfileres (DELIBES, 1983; RODANÉS, 1987) o aguja decorativa (BARGE, 1982). Pensamos que verdaderamente parecen tener un fin más decorativo (¿en vestimentas, peinados u otros usos?) que práctico: su morfología curvilínea no las hace aptas para labores de cosido, tampoco su fragilidad. Los tres casos que emparentamos –las de de El Portalón y la de Sakulo- son los únicos ejemplares ibéricos: se acota, pues, su dispersión al norte peninsular, encontrando parecidos formales y métricos europeos (remitimos a la lectura de CAMPS-FABRER y RAMSEYER, 1990).

Nº	Sigla	Morfología							Contexto				
		Longitud (mm)		Anchura (mm)		Sección			Campaña	Cuadro/Sector	Lecho	AE*	AC*
		Total	Cuerpos	Fuste	Anchura	espesor	Cuerpo	Fuste					
1	ATP'04.10	230	8	25	10	6	Oval	-	2004	-	-	N3	BM

Tabla IX: relación de agujas del Portalón. AC: Asignación cultural; SC: Sin contexto; N: Nivel; BA: Bronce Antiguo; BM: Bronce Medio.





Foto 8. Dos ejemplares de agujas decorativas procedentes del Portalón.

Delibes asocia el ejemplar de Sakulo con los del Bronce antiguo reconocidos a orillas del Rin, Suiza, Italia y sobre todo el Ródano y el Languedoc: esa conexión europea no debe de parecer, en absoluto, sospechosa, atendiendo a otros elementos arqueológicos que, en las mismas fechas “circulan” entre puntos muy distantes. Al respecto nos parece de interés fijarnos en la preciosa aguja del enterramiento de La Atalayuela, hasta hace bien poco tipo único al sur de los Pirineos (BARANDIARÁN, 1978; ANDRÉS y BARANDIARÁN, 2004). Lo más determinante del objeto es su orejeta lateral, ubicada en el tercio superior, con perforación transversal. Es de sección circular y alcanza los 19 centímetros de longitud, al igual que la menor de El Portalón. Es una reproducción del modelo *à belier* que Delibes, en su detenido trabajo, emparenta con producciones de los sitios de La Marsa, Mazuc, Noyer, Baume de Gonvillars y Figuié, discutiendo su cronología (del Neolítico final según lo visto en palafitos suizos, o del Calcolítico – Bronce antiguo a través de los casos franceses).

Para fijar la cronología nos son muy útiles las tres dataciones obtenidas en el túmulo riojano que, en verdad, ofrecen el mismo valor:  $4060 \pm 60$ ,  $4110 \pm 60$  y  $4120 \pm 70$  BP (en torno 2880-2462 cal BC). Se asume que las dataciones son compatibles con buena parte del inventario material que acompañan a los inhumados: como significativo los vasos cerámicos Ciempozuelos, puntillado geométrico y cordado-puntillado; las puntas de sílex de pedúnculo y aletas y los tres punzones biapuntados en metal. No obstante, en una reciente revisión sobre la Atalayuela se admite la posibilidad de que el objeto que nos interesa sea algo anterior –a juzgar por su posición espacial (ANDRÉS y BARANDIARÁN, 2004, 92)-: la relación entre los campaniformes, la aguja ósea y los valores radiométricos nos parecen coherentes.

Hay referencia a una nueva aguja similar a la de La Atalayuela, pero sin descripción detallada, en el megalito de Tres Montes (ANDRÉS, GARCÍA y SESNA, 2002; GARCÍA y SESNA, 2007): se recogió bajo el cadáver del último de los enterrados. Cinco valores C14 sobre muestras de carbón juzgan la edad del monumento: Ua-18.357:  $4230 \pm 60$ ; Ua-18.358:  $4225 \pm 65$ ; Ua-18.359:  $4275 \pm 60$ ; I-16.814:  $4330 \pm 110$ ; I-16.813:  $4080 \pm 100$  –todas BP-. Sus calibraciones nos proponen un marco muy amplio, dada las distancias entre ellas y sus desviaciones, c. 3300 -2300 (repitiéndose las que van

c. 3000 - 2600). Ofrecen un cerco que no se aparta del túmulo de La Atalayuela.

En resumen, el parentesco más inmediato de las piezas de El Portalón se encuentra en el dolmen navarro de Sakulo, pero es factible una lectura conjunta sumando las agujas de La Atalayuela y Tres Montes: cuatro casos (cinco piezas) para un área geográfica poco extensa. Manifiestan unas relaciones materiales con sociedades calcolíticas del Sur de Francia y Centro de Europa: no son sorprendentes estos intercambios a larga distancia (observados también en otras manufacturas contemporáneas y anteriores) que deben implicar, muy posiblemente, traslado de personas, y que deben entenderse en un escenario europeo quizá convulso (según manifiestan algunos episodios violentos) y de construcción de identidades y poderes donde diversas estrategias de “alianzas” se estarían forjando y desarrollando. Si nos guiamos por las referencias radiocarbónicas de los depósitos de referencia, nos situamos en el tercer milenio cal BP (la calibración de las fechas ofrece un marco amplio, sin fijar episodios concretos).

#### 4. CONCLUSIONES

La colección ósea de El Portalón de Cueva Mayor de Atapuerca es notable tanto por su volumen, centenar y medio de piezas, como por la variabilidad de tipos representados. Desafortunadamente no tenemos todas las claves para su valoración (a falta de referencias contextuales de varias de las intervenciones arqueológicas llevadas a cabo). No obstante trabajamos para refinar la información y ofrecer la mejor de las lecturas posibles para la colección. Esta entrega, sobre parte de los elementos apuntados, es una muestra de ello habiendo seleccionado tres elementos: biapuntados, puntas de flecha y agujas decorativas:

- los primeros por su singularidad, de hecho para algunas de las piezas deben ser las primeras citas peninsulares;

- los segundos por su número de representantes, quizá el más notable entre los yacimientos ibéricos, razón que nos ha movido a la datación directa de uno de ellos;

- los terceros por ser útiles que parecen gozar de un encuadre cronológico bastante preciso y son, además, buena muestra de las conexiones que el grupo de Atapuerca mantuvo con los asentados en otros territorios europeos.

Sobre los biapuntados puede discutirse la visión conjunta ofrecida, dadas las evidentes heterogeneidades formales y dimensionales que presentan. Se aúnan según criterios tipológicos de fácil jerarquización en dos grupos: las piezas más pequeñas, y con un índice de alargamiento mayor, frente a los objetos alargados, finos y con escotaduras mesiales. Para unos y otros se debe discutir su funcionalidad, no estando demostrado al cien por cien su uso como utensilios de pesca: ni el medio geográfico en torno a la cavidad, ni el registro faunístico consignado son indicativos de tal actividad. Fuera de ello debemos destacar la singularidad de tres de las piezas: aquella que parece tuvo un pequeño gancho lateral medial –que queda mejor despejado gracias a la muesca aldedaña-, para la que no encontramos paralelos arqueológicos resultando ser –si nuestras apreciaciones son acertadas- un documento nuevo; las dos con estrangulamiento central, para las que tampoco hemos hallado paralelos peninsulares pero sí evidentes conexiones con manufacturas centro-europeas –muy en concreto suizas- que nos permiten su encuadre en un Calcolítico avanzado –preferimos este marco a la de la Edad del Bronce, que, en verdad, tampoco es descartable-.

En cuanto a las puntas de flecha, si su número es llamativo, su restricción formal también nos lo parece. De hecho valoramos la posibilidad de estar ante una producción propia, muy localizada en un tiempo de ocupación de la cavidad: estigmas de recortes y pulidos son notorios en caras y filos de las piezas. Son armas de hoja ovalada y pedúnculo largo más o menos diferenciado: el recorrido que ofrecen en cuanto a longitudes, anchuras e índices (de alargamiento y de relación entre el cuerpo y el empuñe) no aconseja su división bajo los criterios que determinan clases, subclases y tipos (SÉRONIE-VIVIEN, 1995) para dar el sentido de unidad que nos parece es marca de la colección. Dejamos fuera de esta consideración un par de puntas planas y aquella de pequeño cuerpo y largo pedicelo, que parecen responder a otras necesidades. La datación directa de uno de los casos nos lleva al Calcolítico final- inicios del Bronce. El valor es compatible con el momento nodal de su desarrollo en la Prehistoria europea (si bien se ha reconocido su uso en diversas épocas, incluso históricas). Su convergencia con las primeras producciones metálicas hacen sospechar que estamos ante imitaciones óseas, dado que su efectividad es dudosa,

Yacimientos	Contexto	MUESTRA (FIGURA 5)	Referencia	Años BP		Cal BC
El Portalón de Cueva Mayor	3	III.1	Beta-153360	3330	±70	1780-1460
		III.2	Beta-222336	3560	±50	2060-1740
	3 / 4	III/IV.1	Beta-201761	3330	±60	1760-1480
		III/IV.2	Beta-184840	3560	±40	2040-1760
	4	IV.1	Beta-212188	3490	±40	1940-1700
		IV.2	Beta-153361	3680	±40	2190-1950
	5	V.1	Beta-153362	3630	±40	2130-1890
		V.2	Beta-224079	3670	±40	2200-1920
		V.3	Beta-184843	3700	±70	2300-1900
		V.4	Beta-184839	3740	±40	2280-2000
	V.5	Beta-184838	3760	±40	2340-2020	
	6	VI.1	Beta-153363	3910	±70	2590-2190
7/8	VII.1	Beta-197389	4440	±50	3410-2890	
Punta de flecha		Beta 268492	3630	±40	2130-1890	
Los Husos	IIc		I-3985	3920	±100	2700-2100
Cueva Maja			GrN-18066	3680	±40	2190-1950
			GrN-18067	3665	±50	2210-1890
La Atalayuela			56	4060	±60	2910-2390
			59	4110	±60	2930-2490
			61	4120	±70	2950-2470
Tres Montes			Ua-18357	4230	±60	2980-2620
			Ua-18358	4225	±65	2990-2590
			Ua-18359	4275	±50	3020-2740
			I-16814	4300	±100	3250-2610
			I-16813	4080	±100	2970-2370

Tabla X: Serie radiocronológica de El Portalón y otras citadas en el texto. En gris el valor de la punta de flecha y su correspondencia con niveles arqueológicos.

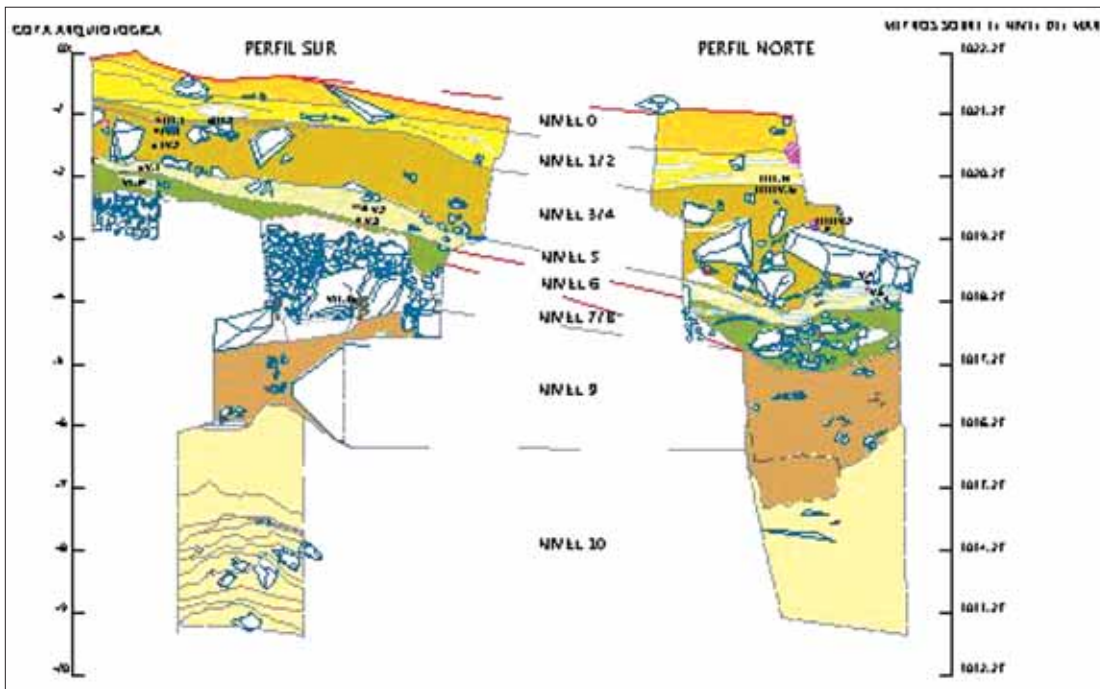


Fig. 5. Estratigrafía de los perfiles Norte y Sur. En los diferentes niveles se señalan alguna de las dataciones obtenidas.

al menos menor que la que se consigue con el armamento silíceo y metálico.

Finalmente, las dos agujas que presentamos son de extraordinaria belleza: posiblemente ejemplares de valor simbólico – ornamental que cuenta con una referencia pirenaica, en el sepulcro de Sakulo, y dos aproximadas –no es el mismo modelo– en los enterramientos de La Atalayuela y Tres Montes. Significativo nos parece la ausencia de paralelos peninsulares: de nuevo debemos volver la vista hacia la Europa continental, como hemos hecho para los biapuntados, siendo coincidentes también sus cronologías, el Calcolítico avanzado.

En definitiva, la presentación, parcial, de la industria ósea de Cueva Mayor de Atapuerca invita a pensar tanto en una producción *in situ*, para al menos una parte de sus manufacturas, y a la vez una inspiración en modelos centroeuropeos. Una combinación de artesanado local y de contactos sociales de larga distancia durante el Calcolítico e inicios de la Edad del Bronce.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio de Educación y Ciencia, Proyecto CGL-2009-12703-C03-03, y por Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León proyecto, BU005A09.

La lectura por parte de I. Barandiarán de una versión del presente texto enriqueció notablemente su contenido, agradeciéndole nosotros su desinteresada ayuda. Este texto forma parte de la línea de actuación del Grupo de Investigación en Prehistoria de la Universidad del País Vasco.

Laura Juez ha disfrutado de una beca predoctoral de la Empresa Iberdrola a través de un convenio con la Universidad de Burgos.

Marian Galindo-Pellicena disfruta de una beca de Formación de Personal Investigador (FPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación, con referencia de la ayuda BES-2007-15368.

Al equipo de investigación y excavación de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

A nuestros colegas de Laboratorio de Evolución Humana de la Universidad de Burgos Rebeca García y Laura Rodríguez por su discusión y comentarios.

A Arancha Padilla por su ayuda con la edición del texto.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ALDAY, A.  
1987 Los elementos de adorno personal y artes menores en los monumentos megalíticos del País Vasco meridional. *Estudios de Arqueología Alavesa*, 15, 103-353.

- ANDRÉS RUPÉREZ, M. T. & BARANDIARÁN, I.  
2004 La tumba Calcolítica de La Atalayuela, 35 años después. *Saldué*, 5, 85-124.
- ANDRÉS, T.; GARCÍA, M. L. & SESMA, J.  
2007 Tres Montes. Un sepulcro singular del III milenio en las Bardenas reales. *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, exposición del museo de Navarra, 27 de noviembre de 2007 a 30 de abril de 2008, 84-88.
- APELLÁNIZ, J.M.  
1974 *El grupo de Los Husos durante la prehistoria con cerámica en el País Vasco. Estudios de Arqueología alavesa* 7, 1-410.  
1975 Memoria de la III Campaña de Excavaciones Arqueológicas en la Cueva Mayor de Atapuerca (Ibeas de Juarros, Burgos). Diputación Provincial de Burgos. *Inédito*.
- APELLÁNIZ, J. M.; MARCOS, J. L. & DOMINGO, S.  
1983 Informe sobre planteamiento, desarrollo, problemas y futuro del yacimiento arqueológico de Cueva Mayor de Atapuerca" (Ibeas de Juarros, Burgos). Diputación Provincial de Burgos. *Inédito*.  
1987 *Estudios sobre Atapuerca (Burgos). II.- Los materiales del Santuario de la Galería del Sillex. Cuadernos de Arqueología de Deusto* 10, 1-342.
- AURA, J.E. & PEREZ C. I.  
1998 ¿Micropuntas dobles o anzuelos? Una propuesta de estudio a partir de los materiales de la Cueva de Nerja (Málaga). En J. Sanchidrián y M.D. Simón (eds) *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía*, 339-348
- AURA TORTOSA, J.E.; JORDÁ PARDO, J.F.; PÉREZ RIPOLL, M.; MORALES PÉREZ, J.V.; GARCÍA PUCHOL, O.; GONZÁLEZ-TABLAS SASTRE, F.J. & AVEZUELA ARISTU, B.  
2009 Epipaleolítico y Mesolítico en Andalucía Oriental primeras notas a partir de los datos de la Cueva de Nerja (Málaga, España). *Utrilla, P. y Montes, L. El mesolítico geométrico en la Península Ibérica, Monografías Arqueológicas* 44, 343-360.
- AVERBOUH, A.  
2003 Les petits éléments droits à double pointe. En Clottes, J. y Delporte, H. (Eds.): *La grotte de la Vache (Ariège). Fouilles Romain Robert. I.- Les occupations du Magdalénien*. Editions du CTHS. 353-356.
- AVERBOUH, A.; BELLIER, C.; BILLAMBOZ, A.; CATTELAINE, P.; CLEYET-MERLE, J.J.; JULIEN, M.; MONS, L.; RAMSEYER, D.; SERONE-VIVIEN, M.R. & WELTTE, A.C.  
1995 *Fiches Typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Cahier VII. Eléments barbés et apparentés*, Camp-Fabrer cord, ed. Cedarc.
- AVERBOUH, A. & CLEYET-MERLE, J.J.  
1995 Fiches hamençons. Camps-Fabrer (cord) *Fiches Typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Cahier VII. Eléments barbés et apparentés*, Camp-Fabrer cord, 83-99.
- BARANDIARÁN, I.  
1967 El Paleomesolítico del Pirineo Occidental. Monografías Arqueológicas III. Zaragoza.
- 1978 La Atalayuela: fosa de inhumación colectiva del Eneolítico en el Ebro Medio. *Príncipe de Viana*, 152-153, 381-488.
- 2002 La industria ósea: elaboraciones sobre hueso, asta y concha. Cava, A. y Barandiarán, I. (coords) Cazadores-recolectores en el Pirineo navarro: sitio de Aizpea entre 8000 y 6000 años antes de ahora, 179-212.
- BARGE, H.  
1982 *Les parures du néolithique ancien au début de l'Âge des métaux en Languedoc. Laboratoire d'Anthropologie et de Préhistoire des Pays de la Méditerranée Occidentale*.
- BERNALDO DE QUIROS, F. & NEIRA, A.  
2007-08 Una pieza excepcional del Mesolítico cantábrico: el anzuelo de la cueva de "El Espertín" (Cuenabres, Burón, León). *Veleia* 24-25, 1, 571-579.
- BREUIL, H. & OBERMAIER, H.  
1913 Travaux executés en 1912. *L'Anthropologie* 24, 5-7.
- CAMPS-FABRER, H. & RAMSEYER, D.  
1990 Fiche Aiguille, Camps-Fabrer dir *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique, Cahier III. Poinçons, pointes, poignards aigüilles*.
- CARBALLO, J.  
1910 De Espeleología. Recientes descubrimientos prehistóricos y geológicos. Pruebas experimentales de la duración de las pinturas. Gliptica en las cavernas. ¿Astronomía prehistórica?. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 10, 468-481.
- CARRETERO, J.M.; ORTEGA, A.I.; JUEZ, L.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; ARSUAGA, J.L.; PÉREZ-MARTÍNEZ, R. & ORTEGA, M.C.  
2008 A Late Pleistocene-Early Holocene archaeological sequence of Portalón de Cueva Mayor (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). *MUNIBE (Antropología-Arkeologia)* 59, 67-80.
- CHEYNER, A.  
1967 Comment vivait l'homme des Cavernes a l'Age du Renne. Ed. Robert Armoux, Paris.
- CHOLLET, A.; BOUTIN, P. & CELERIER, G.  
1980 Crochets en bois de cerf de l'Âzilein du Sud-Ouest de la France. *BSPF*, 77, 1, 11-16.
- CHOYKE, A. M. & SCHIBLER, J.  
2007 Prehistoric Bone Tools and the Archaeozoological Perspective: Research in Central Europe. Gates, C. y Walker, R. (eds) *Current methods and interpretations in worked bone studies*, BAR International Series 1622, 51-65.
- CLARK, G. A.  
1979 The North Burgos Archaeological Survey. Bronze and Iron Age archaeology on the Meseta del Norte (Province of Burgos, North-Central Spain). *Anthropological Research Papers*, 19. Arizona State University. Dept. of Anthropology, Arizona.

- CLARK, G.; STRAUSS, L.G.; BURTON, S.S. & JACKSON-CLARK, V.  
1979 The North Burgos Archaeological Survey: An inventory of cultural remains. In G. Clark (Ed.), *The North Burgos Archaeological Survey. Bronze and Iron Age archaeology on the Meseta del Norte (Province of Burgos, North-Central Spain)* 19, 18-156. Arizona: Arizona State University. Dept. of Anthropology.
- CLEYET-MERLE, J.J.  
1990 *La Préhistoire de la pêche. Collection des Hespérides*, éditions Errance, Paris.
- DALEAU, F.  
1897 *Hameçons modernes en bois. Revue École d'anthropologie* 89.
- DE CAPITANI, A.; DESCHLER-ERB, S.; LEUZINGER, U.; MARTI-GRADEL, E. & JÖRG SCHIBLER, J.  
2002 *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3: Funde. Archäologie im Thurgau* 11.
- DECHELETTE, J.  
1908 Manuel d'Archeologie Préhistorique. Paris.
- DELIBES, G.  
1983 El País Vasco encrucijada cultural en el inicio del Bronce Antiguo (s. XVIII a. de C.). *Varia II*, 131-164.
- DESSE, G. & DESSE, J.  
1976 La pêche. In H. de Lumley. *La Préhistoire Française*, CNRS, Paris : 697-702.
- GARCÍA GAZOLAZ, J. & SESMA, J.  
2007 Enterramientos en el poblado neolítico de Los Cascajos (Los Arcos), *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, Exposición del museo de Navarra, 27 de noviembre de 2007 a 30 de abril de 2008, 52-58.
- GÓMEZ PUCHE, M.; DIEZ CASTILLO, A.; GARCÍA BORJA, P.; PASCUAL BENITO, J.L.; PÉREZ JORDA, G., McCLURE, S.B.; LÓPEZ GILA, M.D.; OROZCO, T.; VERDASCO, C.; GARCÍA PUCHOL, O. & CARRIÓN, Y.  
2004 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, 253-128.
- GRUVEL, A.  
1928 La pêche dans la préhistoire l'antiquité et chez les peuples primitifs. *Société d'éditions Géographiques*. Paris.
- GUERRERO, V. M.  
2006 Comer antes que viajar. Pesca y barcas de base monóxila en la prehistoria occidental. *Mayurqa* 31, 7-56.  
2010 Barcos calcolíticos (c. 2500/2000 BC) del Mediterráneo occidental. *PYRENAE* 41, vol. 2, 29-48.
- JUEZ APARICIO, L.  
2005 Estudio tipológico y contextualización de los materiales cerámicos recuperados en a campaña del 2000 en el yacimiento del Portalón de Cueva Mayor (Sierra de Atapuerca, Burgos). Master Tesis. Inédito.
- KAISER, J.M.  
2003 Puntas de flecha de la Edad del Bronce en la Península Ibérica. *Complutum* 14, 73-106.
- LÓPEZ QUINTANA, J.C.,  
1998-00 El yacimiento prehistórico de la cueva de Kobeaga II (Is-paster, Bizkaia): cazadores-recolectores en el País vasco atlántico durante el VIII y VII milenio b.p., *Illunzar*, 4, 83-162.
- MAICAS RAMOS, R.  
2007 Industria ósea y funcionalidad: neolítico y calcolítico en la cuenca de la Vera (Almería). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto de Historia. Madrid, 15-43
- MALUQUER DE MOTES, J.  
1963 Notas sobre la cultura megalítica navarra. *Príncipe de Viana* 92-93, 93-147.
- MAURY, J.  
1967 *Les étapes du peuplement sur les Crands Causses*. Ed. Belfroi. Millau.
- MERY, S.; CHARPENTIER V. & BEECH, M.  
2008 First evidence of shell fish-hook technology in the Gulf. *Arabian archeology and Epigraphy* 19: 15-21.
- MÍNGUEZ, M.  
2005 Estudios sobre Atapuerca (Burgos): III. Los materiales del Bronce Final de «El Portalón de Cueva Mayor». Cuadernos de Arqueología, 20. Excma. Diputación de Burgos y Universidad de Deusto.
- OLSON, C.; LIMBURG, K. & SÖDERBLOM, C.  
2008 Stone Age fishhooks –how were they dimensioned? Morphologie, strength test, and breakage pattern of Neolithic bone fishhooks from Ajvide, Gotland, Sweden. *Journal of Archaeological science*, 35, 2813-2823.
- ORTEGA, A.I.  
2009 La evolución geomorfológico del karst de la Sierras de Atapuerca (Burgos) y su relación con los yacimientos pleistocenos que contiene. Tesis Doctoral. Inédita.
- ORTEGA, A.I.; JUEZ, L.; CARRETERO, J.M.; ARSUAGA, J.L.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; ORTEGA, M.C.; PÉREZ, R.; PÉREZ, A.; RODRIGUEZ, A.D.; SANTOS, E.; GARCÍA, R.; GÓMEZ, A.; RODRIGUEZ, L.; RODRIGUEZ, L.; MARTÍNEZ DE PINILLOS, M. & MARTÍNEZ, I.  
2008 The Portalón at Cueva Mayor (Sierra de Atapuerca, Spain): a new archaeological sequence. Mariana Diniz (ed). *The Early Neolithic in the Iberian Peninsula. Regional and transregional components British Archaeological Reports (BAR)*. Series 1857, Oxford, UK. ISBN: 9781407303406, 3-9.
- PAPE, W.  
1982 Au sujet de quelques pointes de flèches en os, Industrie de l'os Néolithique et de l'Age des Metaux 2, 135-172.
- PARENT, R.  
1980 Réflexions sur de présumés modes de pêche préhistoriques. *Cahiers Archéologiques de Picardie*, 7, 43-47.

PEDERSEN, L.,

- 1995 7000 years of fishing: stationary fishing structures in the Mesolithic and afterwards, en Fischer, A. (ed.): *Man and Sea in the Mesolithic. Coastal settlement and below present sea level*, Proceedings of the Int. Symp., Kalundborg, Denmark (1993), *Oxbow Monograph 53*, Oxford, 75-86.

PÉREZ ROMERO, A.

- 2009 Protohistoria e Historia en el Portalón de Cueva Mayor (Sierra de Atapuerca, Burgos). Master Tesis. Inédito.

PICKARD, C. & BONSALL, C.

- 2005 Deep-sea Fishing in the European Mesolithic: Factor Fantasy? *European Journal of Archaeology 7*, 273-290.

RODANÉS, J. M.

- 1987 *La industria ósea prehistórica en el Valle del Ebro*. Diputación General de Aragón.  
1995 Industria ósea. *Bolskan 12*, 181-191.

SAMANIEGO, B.; JIMENO, A.; FERNÁNDEZ MORENO, J.J. & GÓMEZ BARRERA, J.A.

- 2002 Cueva Maja (Cabrejas del Pinar, Soria): Espacio y simbolismo en los inicios de la Edad del Bronce. *Memorias 10*, Junta de Castilla y León, 209

RUIZ ZAPATA, M.B.; ORTEGA MARTINEZ, A.I.; VALDEOLMILLOS, A.; DORADO, M.; MARTINEZ MENDIZABAL, I.; GIL GARCÍA, M.J.; CARRETERO, J.M.; PÉREZ-GONZALEZ, A. & ARSUAGA, J.L.

- 2004 Registro polínico de los perfiles sur (ATAP-1) y norte (ATAP-2) del Portalón de Cueva Mayor, sierra de Atapuerca (Burgos)". En Actas de las XX Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología. Alcalá de Henares, 20-23 de octubre de 2004, 85-91.

SAMPAYO, P. & ZUAZNAVAR, M.

- 1868 Descripción con planos de la cueva llamada de Atapuerca. Burgos.

SERONIE-VIVIEN, M.R.

- 1995 Pointes de flèches en os. Camps-Fabrer cord Fiches Typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. *Cahier VII. Éléments barbéles et apparentés*, 101-119.

VORUZ, J.L.

- 1987 Typologie analytique d'industries osseuses néolithiques. L'industrie en os et bois de cervidé durant le Néolithique et l'Age des Metaux II. Paris C.N.R.S., 77-105.