

Unas técnicas muy neolíticas: ranurado y abrasión para la elaboración de punzones a partir de metapodios de ungulados

JOSEP LLUÍS PASCUAL BENITO

RESUMEN

Los punzones elaborados a partir de la mitad longitudinal de metapodios de cápridos y cérvidos que conservan parte de la epífisis como base son un tipo que posee una vigencia cronológica amplia y una gran distribución geográfica, documentándose en casi todos los yacimientos peninsulares desde el inicio de la economía de producción hasta la Edad del Bronce, en ocasiones en gran cantidad. En este trabajo se analizan los diversos procedimientos técnicos utilizados para la bipartición de los metapodios y los posteriores pasos seguidos para la fabricación de este tipo de punzones, tomando como base las piezas técnicas documentadas en los yacimientos neolíticos y calcolíticos del País Valenciano y Andalucía, y los datos obtenidos a partir de los punzones acabados procedentes de yacimientos valencianos.

PALABRAS CLAVE: Neolítico, Calcolítico, País Valenciano, Andalucía, punzones, metapodios.

ABSTRACT

Really Neolithic techniques: grooving and abrasion for the production of awls from metapodial bones of ungulates. Awls made from longitudinal halves of caprine and cervids metapodial bones that preserve part of their epiphysis constitute a type of tool having a broad chronology and wide geographical distribution. In fact, they are recorded in a number of settlements of the Iberian Peninsula from the Neolithic period up to the Bronze Age. In this work we analyse the technological sequence for the partition of metapodial bones and the subsequent steps carried out in the production of this type of awls. We take into account objects recovered from Neolithic and Chalcolithic sites from the Valencian country and Andalusia.

KEYWORDS: Neolithic, Chalcolithic, Valencian country, Andalusia, awls, metapodial bones.

En el registro arqueológico es un hecho bien documentado que a la introducción de la economía de producción se asocia una cultura material nueva entre la que la industria ósea tiene un papel destacado. Las primeras comunidades neolíticas fabricaron toda una serie de implementos en materia dura animal que carecía de precedentes entre los últimos grupos de cazadores-recolectores. El listado de novedades resulta amplio y variado, destacando nuevos útiles como las cucharas o las gradinas, o elementos de adorno como los anillos.

Como suele ocurrir en las industrias óseas prehistóricas, también durante el Neolítico el grupo de utensilios más numeroso pertenece a la familia de los apuntados. Dentro de ellos existe un tipo que se documenta en casi todos los yacimientos, en ocasiones en gran cantidad, el de los punzones elaborados a partir de la mitad longitudinal de metapodios de ungulados, generalmente de talla pequeña. Sin embargo, a pesar de su importancia numérica, las evidencias sobre su fabricación son escasas en el registro arqueológico.

En este artículo trataremos de los diversos procedimientos técnicos utilizados para la fabricación de este tipo de punzones en base a las piezas técnicas documentadas en los yacimien-

tos de la península Ibérica y a los datos obtenidos a partir de los punzones acabados procedentes de yacimientos valencianos analizados con anterioridad (Pascual Benito, 1988).

Con este trabajo queremos homenajear a Bernat Martí, maestro de los que nos dedicamos a la investigación de la Prehistoria reciente y un autor referente para el Neolítico del Mediterráneo occidental. Respecto al tema que nos ocupa, señalar que B. Martí, en el análisis del hueso trabajado de los sectores J de la Cova de l'Or (Martí et al., 1980), nos ofrece interesantes observaciones sobre este tipo de punzones que van más allá de la muestra analizada. Ya en el inventario de materiales las descripciones que utiliza son rigurosas, señalando las partes del hueso utilizadas y, en ocasiones, la especie, además de acompañarlas con ilustraciones que muestran dos o tres caras de los punzones, aspectos poco habituales en el momento del estudio. En el análisis posterior, entre otros aspectos, señala que “durante el Neolítico antiguo la mayor parte de los punzones se fabrican sobre metapodios de ovicápridos cortados longitudinalmente y presentan una fina punta de sección circular” (ibíd.: 139), indica su perduración a lo largo de todo el Neolítico –aunque son menos abundantes conforme este avanza– y durante el Eneolítico, cuando son más

numerosos los punzones de tibia de conejo y los de metapodio de ovicáprido con la caña entera y la punta biselada, poniendo como ejemplo la Ereta del Pedregal. También hace observaciones sobre la funcionalidad de estos elementos considerando que los “finos punzones sobre la mitad de metapodio de ovicáprido debieron ser agujas para el cabello” (ibíd.).

1. LAS MATRICES SOBRE METAPODIO EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Los metapodios con evidencias de ser matrices para la confección de punzones son escasos en el registro arqueológico holoceno. En la península Ibérica, hasta la fecha, solo se han documentado en dos zonas. Por una parte en el País Valenciano, donde contamos con once ejemplares procedentes de cinco yacimientos (fig. 1), la mayor parte de los cuales ya fueron estudiados en un trabajo anterior (Pascual Benito, 1998: 106-107) y que, junto con los nuevos hallazgos, han podido ser analizados directamente con mayor detalle, correspondiendo seis al Neolítico antiguo y cinco al Neolítico final. Por otra parte en Andalucía, donde el rastreo bibliográfico ha permitido encontrar diez piezas documentadas en ocho yacimientos, cuyos datos hemos extraído de las, a veces, escuetas descripciones y de las ilustraciones de las publicaciones donde se presentan (fig. 2), dos de ellas corresponden al Neolítico antiguo, una al Neolítico medio, una al Neolítico tardío, una al Neolítico final, una al Calcolítico precampaniforme y cuatro a contexto indeterminado.

Dado lo exiguo de la muestra, a continuación se describen cada una de las matrices de punzones indicando su procedencia, la clasificación taxonómica en los casos analizados directamente¹ o en los que se indica cuando fueron publicados, las señales antrópicas que presentan, su adscripción cronocultural y sus dimensiones en milímetros (longitud, anchura máxima y espesor máximo).

Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante)

- Metacarpo derecho de *Ovis aries* con restos de ocre en la epífisis distal. K-35 capa 28. Inicio del Neolítico antiguo. 151x26x18 mm (fig. 1: 1).
- Metatarso derecho de *Ovis aries* con profundos surcos por incisión longitudinal que recorren la totalidad de las caras dorsal y plantar. H-4 capa 6. Neolítico antiguo (Vento, 1985: fig. 13: 1). 156x23x11mm (fig. 1: 2).
- Metapodio con fina incisión longitudinal en la cara dorsal, fragmentado en la epífisis distal. K-35 capa 23. Neolítico antiguo. 118x22x15 mm (fig. 1: 3).

Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia)

- Mitad longitudinal de metacarpo derecho de *Ovis aries* hendido por sendas incisiones longitudinales en las caras dorsal y palmar. Ambos bordes presentan largas estrias longitudinales, finas y paralelas. Neolítico antiguo. 116x26x10,5 mm (fig. 1: 4).

- Metacarpo derecho de *Ovis aries* con dos facetas de abrasión en la cara dorsal y una en la palmar. En ambas la dirección de la abrasión es oblicua con respecto al eje longitudinal de la pieza. Neolítico antiguo. 131x23x11,5 mm (Pascual Benito, 1998: fig. III.98: 2) (fig. 1: 5).

- Metacarpo derecho de *Capra* sp. con amplias facetas de abrasión en las caras dorsal y palmar. La dirección de la abrasión es oblicua y transversal al eje longitudinal de la pieza. Fragmentado en la diáfisis a la altura del inicio de la epífisis distal. Neolítico antiguo. 116x26x10,5 mm (Pascual Benito, 1998: fig. III.98: 1) (fig. 1: 6).

Ereta del Pedregal (Navarrés, Valencia)

- Metacarpo izquierdo de *Ovis aries* que en la cara palmar de la diáfisis presenta un surco longitudinal que es doble en el tercio proximal por desvío de útil lítico con el que se realizó la incisión. Fragmentado en dos trozos a la altura del tercio distal. Sector B capa 3. Neolítico final. 140x23x15 mm (fig. 1: 7).

Niuet (l'Alqueria d'Asnar, Alicante)

- Metacarpo derecho de *Ovis aries* que en su cara palmar presenta un surco longitudinal irregular formado por dos incisiones más profundas y abundantes incisiones oblicuas que parten del mismo, producto del desvío de útil lítico con el que se realizó la incisión. Foso A, estrato II, D capa 4. Neolítico final. 125x23x16 mm (Pascual Benito, 1994: fig. 5-1: 13; 1998: fig. III.98: 3) (fig. 1: 8).

- Metacarpo izquierdo de *Ovis aries* con la epífisis distal desprendida en cuyas caras dorsal y palmar presenta surcos longitudinales. En la cara dorsal el surco está formado por una única incisión recta, mientras que en la palmar se observan múltiples incisiones longitudinales aplicadas en ambos sentidos a las que se suman abundantes incisiones oblicuas menos profundas que parten del surco central producidas por el desvío del útil lítico con el que se efectuó la incisión. Foso A, estrato II, H-5 capa 21. Neolítico final. 120x25x16 mm (Pascual Benito, 1994: fig. 5-1: 14; 1998: fig. III.98: 4) (fig. 1: 9).

- Mitad longitudinal de metapodio de caprino fragmentado en ambos extremos con restos de una incisión longitudinal profunda y otras oblicuas de menor profundidad producto del desvío del útil de corte en el borde mejor conservado. Foso A, estrato IV. Neolítico final. 199x10,5x6 mm (Pascual Benito, 1994: fig. 5-1: 15; 1998: fig. III.98: 5).

Fuente Flores (Requena, Valencia)

- “Fragmento proximal de metacarpo derecho de *Cervus elaphus* con profunda incisión central” (Juan-Cabanilles y Martínez Valle, 1989: 201). Conserva parte de la epífisis proximal. La incisión longitudinal se realiza aprovechando el canal del *surcus medularis* de la cara dorsal que tras la operación presenta sección en V, observándose en ambas partes abundantes incisiones longitudinales, finas y paralelas. Neolítico final. M-52432. 58x30x14,5 mm (fig. 1: 10).

¹ Agradecemos a Alfred Sanchis la ayuda facilitada en esta tarea.



Fig. 1. 1-3: Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante). 4-6: Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia). 7: Ereta del Pedregal (Navarrés, Valencia). 8-9: Niuet (l'Alqueria d'Asnar, Alicante). 10: Fuente Flores (Requena, Valencia).

Cueva del Toro (Antequera, Málaga)

- Metatarso de *Ovis aries* con dos profundas acanaladuras longitudinales en la caras dorsal y palmar producidas por incisión que han eliminado la totalidad del espesor del hueso diafisario en gran parte de su recorrido. Procede de la Fase IV atribuida al Neolítico antiguo. 114,6x23x10,4 (Martín, Cámlich y González, 2004: fig. 98: 5; Cámlich y Martín, 2013: Lám. 1:1; foto: don Hilario) (fig. 2: 1).

El Malagón (Cúllar-Baza, Granada)

- “Metatarso de *Ovis aries*, virtualmente completo a excepción de una pequeña fractura reciente en uno de sus lados junto a la epífisis proximal. El hueso presenta una profunda incisión en cada una de sus caras lo que sugiere que estaba siendo utilizado para la fabricación de objetos, muy probablemente punzones. Tales incisiones recorren la pieza en toda su longitud, y probablemente fueron realizados con una pieza de sílex, bien una sierra, un perforador, etc. Los bordes de dichas cisuras son simétricos y regulares”. Procede de la cabaña F atribuida al Calcolítico precampaniforme (Salvatierra, 1982: 129, fig. 7: 2a) (fig. 2: 2).

Cueva de los Inocentes (Priego, Córdoba)

- Mitad longitudinal de metapodio de caprino hendido. Sin referencia estratigráfica. Pieza depositada en el Museo de Córdoba en 1967 por el Grupo de Espeleología de Córdoba. Atribuido al Neolítico medio, ca. 3800-3500 a.C. 130x12x6 mm (CER.es) (fig. 2: 3).

- Metapodio de caprino “seccionado parcialmente en sentido longitudinal en ambas caras, además de haberse adelgazado por frotación, como indican las señales que muestra en su superficie”. Procede de rebuscas clandestinas. 127x22,9x14,6 mm (Gavilán, 1987: 444, fig. 204: 31) (fig. 2: 4).

Cueva de la Murcielaguina (Priego, Córdoba)

- Metapodio de caprino con la epífisis distal desprendida que “muestra en una de sus caras evidentes señales de abrasión”, acción que, según el dibujo publicado, ha producido una faceta plana y eliminado el hueso diafisario en su mitad proximal. Procede de rebuscas superficiales. 127x21,9x11,4 mm (Gavilán, 1989: 243, fig. 130: 188) (fig. 2: 5).

Cueva de la Carigüela (Píñar, Granada)

- Metapodio de caprino con una cara totalmente plana repleta de trazos oblicuos producto de una abrasión intensa que ha hecho desaparecer la pared ósea del extremo proximal, mientras en el distal “se habían empezado a alisar las dos partes de la articulación; el resto de la pieza no presenta señales de trabajo” (Salvatierra, 1980: 67; 1982: 62). Procede del estrato VIII del corte G, atribuido por su excavador al Bronce I inicial (Pellicer, 1964: 36, fig. 13: 5) y, posteriormente, al Neolítico tardío (Salvatierra, 1980: 67, fig. 2: 5). 132x20x17 mm (fig. 2: 6).

- Mitad longitudinal de metapodio de caprino que “conserva ambas epífisis y con huellas indudables de haber sido cortado en ambos laterales”. Procede de estratos del Neolítico antiguo

(Salvatierra, 1980: 44, fig. 1: 2). Por la morfología de la epífisis proximal que se observa en la publicación debe tratarse de un metatarso. 139,8x18x9 mm (fig. 2: 7).

Cueva de la Ventana (Píñar, Granada)

- Metapodio de caprino “trabajado por abrasión en sus dos caras laterales hasta obtener una lámina muy fina. Conserva toda la anchura de la epífisis distal, habiendo sido empezada a eliminar la proximal. Pudo obtenerse un punzón de longitud extraordinaria o incluso dos. El medio de fabricación viene a significar una variación y un perfeccionamiento del sistema de abrasión frontal, con posibilidades de unirlo al de abrasión doble” (Salvatierra, 1980: 53, fig. 6: 9). “El trabajo fue realizado mediante abrasión intensa, habiéndose eliminado prácticamente el canal medular, presentando una cara plana, mientras la otra, exterior, presenta los bordes redondeados”. 148x8,4 mm (Salvatierra, 1982: 75, fig. 3: 1) (fig. 2: 8).

Polideportivo de Martos (Jaén)

- “Mitad longitudinal de metapodio, posiblemente de cérvido”, clasificado como “resto de manufactura”, que conserva parte de la epífisis proximal. Se encuentra “seccionado longitudinalmente por cortes practicados en ambas caras facilitándose la escisión por el surco natural del soporte. Una de las caras conserva las estrías de los deslizamientos laterales, e involuntarios, del útil al iniciarse la operación”. El yacimiento se data entre fines del IV e inicios del III milenio a.C. (Mérida, 1991-92: 127, fig. 3: 10) (fig. 2: 9).

Los Castillejos (Montefrío, Granada)

- Mitad longitudinal de metapodio de *Cervus elaphus*. Según el dibujo publicado la cara interior se encuentra totalmente alisada, solo marcando ligeramente el canal medular cerca de las epífisis. En la publicación no se indica ninguna referencia estratigráfica de la pieza (Salvatierra, 1982: 231, fig. 6.1) (fig. 2: 10).

Como se observa en la tabla 1, en la península Ibérica, aunque existe un buen número de casos que carecen de una determinación anatómica precisa, se constata en las matrices una preferencia por los metacarpos de *Ovis aries*. Si bien en los punzones acabados de algunos yacimientos como la Cova Fosca (Ares) son los metatarsos los que dominan (Gutiérrez et al., 2014), al igual que sucede en otras regiones extrapeninsulares como el mediodía francés, hecho que se ha explicado por la naturaleza del metatarso respecto al metacarpo: más largo, redondo y fino, y con el surco anatómico más profundo, por lo que se dejaría serrar con mayor facilidad (Choi, 1999: 70).

Tabla 1. Materia prima de las matrices de punzones de la península Ibérica.

	Metapodio	Metatarso	Metacarpo	Total
<i>Ovis aries</i>		3	6	9
<i>Capra</i> sp.			1	1
Caprino	7	1		8
<i>Cervus elaphus</i>	2		1	3
Total	9	4	8	21

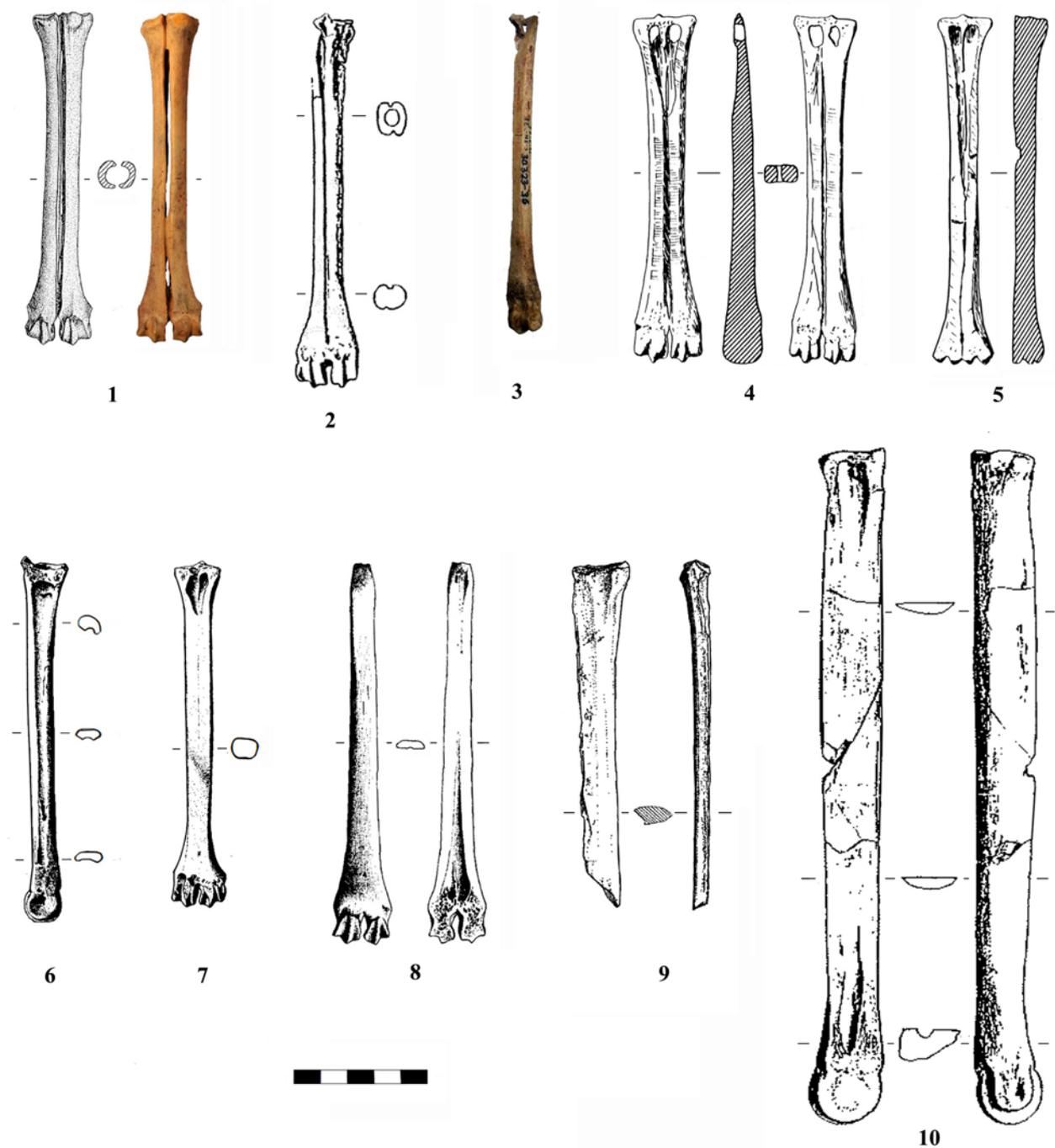


Fig. 2: 1: Cueva del Toro (Antequera, Málaga) (dibujo: Martín, Cámlich y González, 2004: fig. 98: 5; Cámlich y Martín, 2013: lám. 1:1. Fotografía: don Hilario). 2: El Malagón (Cúllar-Baza, Granada) (Salvatierra, 1982: fig. 7: 2). 3-4: Cueva de los Inocentes (Priego, Córdoba) (CER.es. Fotografía: Valme Rodríguez Escudero; Gavilán, 1987: fig. 204: 31). 5: Cueva de la Murcieluquina (Priego, Córdoba) (Gavilán, 1987: fig. 130: 188). 6-7: Cueva de la Carigüela (Piñar, Granada) (Salvatierra, 1980: fig. 1: 2 y 2: 5). 8: Cueva de la Ventana (Piñar, Granada) (Salvatierra, 1980: 53, fig. 6: 9). 9: Polideportivo de Martos (Jaén) (Mérida, 1991-92: fig. 3: 10). 10: Los Castillejos (Montefrío, Granada) (Salvatierra, 1982: fig. 6.1).

Respecto a la especie mayoritaria, *Ovis aries*, encuentra su explicación en su mayor presencia entre los restos de fauna, por tanto en su mayor disponibilidad. Así ocurre por ejemplo en la fauna de la Cova de l'Or, donde los restos de ovicaprinos suponen el 56,2% del total y, entre los que se ha podido discriminar la especie, el 87,6% corresponden a ovejas (Pérez Ripoll, 1980).

Si atendemos a los punzones acabados, encontramos resultados similares. El estudio de un conjunto de 188 piezas de hueso trabajado de las excavaciones antiguas de la Cova de l'Or concluía que, del total, el 22% correspondía a huesos de *Capra/Ovis* y el 23,7% de *Ovis aries*, y que los metapodios eran los huesos del esqueleto más empleados para la confec-

ción de punzones, ya que comprendían el 70% del total de utensilios de cabra/oveja y el 42% del total de las especies (Pérez Ripoll, 1980: 250-51).

Posteriormente, el análisis de 411 punzones sobre metapodio hendido procedentes de yacimientos neolíticos valencianos reveló un amplio predominio de los metapodios de rumiantes de pequeña talla sobre los de gran talla, el 92,2 % pertenecían a ovicaprinos, entre los que se identificaron *Ovis aries*, *Capra hircus* y, en algún caso, *Capreolus capreolus*, y el 6,2% a ungulados de gran talla, de los que el 3,4% eran de *Cervus elaphus*, el 0,5% de *Equus* sp. y el 2,4% de gran mamífero indeterminado, mientras que el 1,5% correspondía a indeterminados. Los metapodios de ovicaprinos eran seleccionados mayoritariamente entre individuos de más de tres años de edad con el fin de que la polea articular de la epífisis distal del hueso se encontrara ya soldada, cosa que sucedía en el 86,5% de los casos (Pascual Benito, 1998).

En cuanto a las dimensiones de estas matrices (tabla 2) se corresponden a las medidas anatómicas de los metapodios. Únicamente en un par de ejemplares el espesor varía a lo largo de todo el hueso, siendo menor que en estado natural al haber sido adelgazados por abrasión.

Tabla 2. Dimensiones en milímetros de las matrices de punzones de yacimientos valencianos.

	Máxima	Mínima	Media
Longitud total	156	120	134,4
Ancho distal	26	8,5	20,3
Espesor distal	16	4,5	12,4
Ancho medial	16	11	12,5
Espesor medial	11	5,5	9,8
Ancho proximal	25	10,5	20,9
Espesor proximal	15	6	12,1

2. LA FABRICACIÓN DE PUNZONES A PARTIR DE METAPODIOS

2.1. EL SECCIONADO LONGITUDINAL DE LOS METAPODIOS

La abrasión, el ranurado longitudinal, la mezcla de ambas técnicas o la percusión se aplican sobre huesos largos, generalmente metapodios, con el objeto de dividirlos en dos mitades simétricas que permiten la obtención de dos o cuatro útiles. La efectividad de estas técnicas ha sido constatada mediante las diversas reconstrucciones experimentales realizadas por varios investigadores, sobre todo a partir de metapodios de pequeños rumiantes, caprinos sobre todo (Poplin, 1974; Camps-Fabrer y d'Anna, 1977; Murray, 1979) y también sobre metapodios de grandes rumiantes, ciervo (Mihail y Provenzano, 2014) o caballo (Choyke y Tóth, 2013).

La observación de las huellas que presentan los metapodios anteriormente descritos muestran que se emplearon diversos procedimientos técnicos para el seccionado longitudinal de los mismos, los cuales en ocasiones coexistieron en el mismo yacimiento, y que pasamos a describir a continuación.

2.1.1. Ranurado longitudinal

Consiste en practicar una incisión longitudinal sobre una o las dos caras de los metapodios –dorsal y palmar– con un instrumento de piedra tallada mediante repetidas incisiones que producen un amplio surco, aprovechando el canal medular anatómico (*surcus medularis*) de estos huesos.

Resultado de esta operación es una profunda ranura longitudinal o surco de sección en V que recorre todo el hueso hasta ambas epífisis, la cual muestra en sus caras múltiples estrías paralelas, finas y poco profundas orientadas longitudinalmente. En algunas ocasiones se pueden observar a los lados del surco, incisiones paralelas o ligeramente inclinadas con respecto al canal medular, y otras más desviadas o líneas de fuga que se producen al salir el instrumento lítico del surco principal (Pascual Benito, 1998: fig. III.98: 3-5).

El procedimiento de ranurado longitudinal se constata en once de los casos analizados, pudiéndose localizar sobre una o sobre las dos facetas del metapodio: siete en las caras dorsal y palmar (Or, Sarsa, Niuet, Carigüela, Toro, Inocentes y Malagón), tres sólo en la cara dorsal (Or, Niuet, Fuente Flores) o uno sólo en la cara palmar (Ereta).

Cuatro de los ejemplares analizados son mitades longitudinales del metapodio que, en ambos bordes, muestran restos de una de las facetas de la ranura longitudinal (Sarsa, Niuet, Carigüela e Inocentes).

La separación definitiva de las dos mitades longitudinales de los metapodios se consigue cuando el surco del ranurado ha alcanzado la profundidad adecuada. Dos técnicas pueden ser empleadas: la flexión y la percusión indirecta con la ayuda de un instrumento biselado (¿cinceles de hueso?) colocado en el caso de ranurado longitudinal a la altura del canal interóseo distal, práctica que, en algunos casos ha quedado reflejada en una muesca presente en los bordes del fuste cerca de la epífisis, visible aún en algunos punzones acabados, como se puede observar en piezas de Or y Sarsa (fig. 4: 1, 11 y 12). Una vez separadas las dos mitades, cada uno de los bordes que se situaban por debajo del surco muestran una superficie irregular que contrasta con la de la faceta del corte mucho más suave y repleta finas trazas longitudinales y paralelas (fig. 4: 2 y 3).

2.1.2. Abrasión

Consiste en el adelgazamiento de la superficie dorsal y/o palmar del metapodio mediante abrasión. Se efectúa frotando el metapodio sobre una superficie lisa de piedra abrasiva, acción que produce en el hueso una faceta plana repleta de abundantes estrías paralelas, cuyo espesor varía en función del grano abrasivo empleado.

En las piezas estudiadas la abrasión afecta a las dos caras, dorsal y palmar, en tres ocasiones (2 en Sarsa, Ventana) o a una sola cara en dos casos (Carigüela y Murcielaguina).

Se constatan al menos dos métodos de abrasión en función del tamaño de la superficie en que se aplica: sobre la totalidad de la superficie o sobre parte de la misma. En el primer caso se encuentran dos piezas de Sarsa con las facetas abrasionadas planas, una presenta una amplia faceta alisada en cada cara mediante abrasión transversal, las cuales son paralelas entre sí (fig. 1: 6), y la otra tiene dos estrechas facetas alisadas en la cara dorsal que dejan una arista central y otra en la cara palmar, separada por el canal medular (fig. 1: 5).



Fig. 3. Punzón sobre metapodio de *Cervus elaphus*. Cova de l'Or.

Una variante de este procedimiento la encontramos en un metapodio de Ventana, el cual presenta un tipo de abrasión peculiar. Se efectuó abrasión por ambas caras con diferente intensidad. En una de ellas afectó a la zona medio proximal del hueso, mientras que en la otra afectó a la totalidad, habiendo eliminado en un extremo la mitad transversal de los cóndilos de la epífisis distal mientras que en el otro se conserva una pequeña porción de la epífisis proximal, quedando la diáfisis de sección plana en gran parte de su recorrido (fig. 2: 8). “La ausencia de productos acabados que hayan podido ser obtenidos con esta peculiar técnica impide conocer el resultado de la operación, si bien podría haberse destinado para confeccionar un alfiler o varilla con una cabeza formada por la epífisis distal seccionada” (Salvatierra, 1980: 53). En Or existe un punzón sobre metapodio de ciervo que conserva la epífisis distal y que fue fabricado mediante la abrasión de un solo lateral pero afectando suavemente los cóndilos articulares (Pascual Benito, 1998: fig. III.17: 1) (fig. 3) y que, a diferencia del caso andaluz, resulta una pieza de gran robustez. En este caso, como en otros constatados sobre metapodio de ovicaprino, la abrasión se efectúa con una orientación oblicua respecto al hueso y no se busca la bipartición del mismo, sino la fabricación de un único punzón que tiene como base la epífisis distal completa aunque afectada por abrasión en una cara.

2.1.3. Ranurado longitudinal más abrasión

En un par de ocasiones se constata el empleo de un procedimiento que combina dos técnicas, con ranurado longitudinal y abrasión en la misma pieza. Un metapodio de Inocentes presenta sendas ranuras longitudinales en las caras dorsal y palmar de la diáfisis que han afectado en su totalidad al espesor del hueso diafisario en su parte central. Con posterioridad se efectuó una abrasión en ambas caras. En una cara la abrasión es regular en toda la diáfisis, mientras que la cara opuesta muestra más inten-

sidad en el tercio proximal. El resultado es el adelgazamiento de la epífisis proximal hasta el punto que ha provocado sendas perforaciones, mientras que la epífisis distal se ha conservado completa (fig. 2: 4).

La otra pieza donde se combinan la abrasión y el ranurado es un punzón del silo 6 de Niuet, el cual presenta abrasión total sobre una faceta, dejando la superficie plana, y dos profundas incisiones longitudinales en el centro de la diáfisis de la faceta opuesta, por lo que posiblemente estaba preparado para proceder a la bipartición del metapodio antes de decidir dejarlo entero (Pascual Benito, 1994: Fig 5.1: 6).

2.1.4. Percusión indirecta

Existe además otro procedimiento más sencillo que no requiere la preparación previa del metapodio para conseguir la preforma de un punzón que conserve en su base la media diáfisis distal, de la que no hemos encontrado matrices y que resulta difícil observarlo en los punzones acabados toda vez que los posteriores pasos han borrado las trazas de esta operación. Se trata de la obtención de un fragmento longitudinal de la parte distal de metapodio por medio de percusión indirecta con la ayuda de un cincel o cuña. En las reconstrucciones experimentales se ha efectuado de dos maneras. Por una parte con el hueso en posición vertical, golpeando sobre la hendidura natural que presenta la epífisis distal entre los dos cóndilos. Por otra, con el hueso en posición horizontal, percutiendo sobre la parte distal de la diáfisis (Camps-Fabrer y d'Anna, 1977: figs. 2 y 3; Stordeur-Yedit, 1999). En ambos casos se obtiene una preforma más corta que con los procedimientos de ranurado o abrasión.

2.2. EL FACETADO DE LOS PUNZONES

Resulta difícil averiguar, en la mayor parte de los casos, el procedimiento técnico utilizado para la obtención de un metapodio hendido, toda vez que por lo general las posteriores operaciones de regularización de la pieza han borrado las señales que permiten reconocerlos. Solo en contadas ocasiones se han conservado señales que evidencian el modo de obtención. Así, en algunos punzones realizados mediante ranurado aún visibles los restos de las incisiones longitudinales (fig. 4: 4-6, 8 y 9) o las incisiones de fuga (fig. 4: 12), mientras que en los obtenidos mediante abrasión, los bordes de algunos punzones presentan una o las dos caras laterales de los cóndilos regularizados por abrasión (fig. 5).

Sea cual fuere la técnica utilizada, una vez obtenida la mitad longitudinal del metapodio se observan diversos pasos para la elaboración de las piezas acabadas, según se deduce del análisis de cuatro centenares de punzones procedentes de yacimientos valencianos desde el Neolítico antiguo a la Edad del Bronce (Pascual Benito, 1998) y de las reconstrucciones experimentales citadas.

Paso 1. Tras la bipartición longitudinal del metapodio, cada una de las dos mitades pudo fragmentarse transversalmente a una altura determinada, en función de la longitud buscada para los punzones. Si se buscaba un punzón largo de cada mitad, una de las epífisis era eliminada por percusión o flexión, consiguiendo de ella un único punzón (fig. 4: 1), mientras que si se querían punzones más cortos, se fracturaba por la zona medial de la diáfisis, con lo que se podían confeccionar dos punzones de cada mitad.



Fig. 4. Punzones sobre mitades longitudinales de metapodio de caprino obtenidos por ranurado longitudinal. Cova de la Sarsa: 1, 6-8, 11, 14 y 18. Cova de l'Or: 2-5, 9, 10, 12, 13, 15-17.



Fig. 5. Punzones sobre mitades longitudinales de metapodio de caprino obtenidos por abrasión. Cova de la Sarsa: 1 y 4. Cova de l'Or: 2, 3, 5 y 6.

En los punzones localizados en yacimientos valencianos, se constata la preferencia de conservar la media epífisis distal, un 86,8% del total de los mismos, de los cuales un 86,5% poseen la media puela articular entera y un 13,5% presentan la puela articular desprendida (fig. 4: 16 y 17), mientras que en el 13,2% de los casos es la epífisis proximal la conservada (fig. 4: 18).

Paso 2. Regularización de los bordes de la fractura y confección de la punta mediante raspado con útil de sílex y con abrasión. Generalmente esta operación se realiza sobre toda la superficie interior del hueso, excepto en algunos ejemplares en los que quedan restos del inicio de la otra puela articular. Se produce mediante abrasión unifacial que, en muchos casos, elimina

los restos del canal medular. La punta se obtiene de la misma forma pero modificando la inclinación de plano de abrasión en todo el perímetro distal. En un par punzones (uno de Or y otro de Cendres) se observan incisiones transversales en los bordes producidas por el filo de un útil de piedra tallada, para ayudar a su adelgazamiento (fig. 4: 7).

El extremo distal apuntado, generalmente se presenta con los bordes rectilíneos que convergen progresivamente hasta formar una punta afilada (93,4%), si bien existen además algunas puntas con forma destacada (3,6%), ojival (1,5%), biselada (1%) y roma (0,5%).

Por su parte, la zona medial o fuste presenta los bordes paralelos (66,6%), convergentes (27,7%) y bicóncavos (5,7%). Según el grado de elaboración del fuste, el 54,6% de los punzones tienen el canal medular presente, de sección cóncavo-convexa marcada, mientras que en el 45,4% el canal medular fue alisado, presentando diversas secciones: cóncavo-convexa suave (24,8%), plano-convexa (6,8%), oval (7%), plana (3,9%), rectangular (1,9%), plano-cóncava (0,5%) o circular (0,5%).

Paso 3. En algunos punzones se observa la regularización de la media epífisis conservada. Si bien en la mayor parte de los casos (76,2%) se conserva en su estado natural, algunos de ellos (el 4,4%) presentan además un abultamiento parte de la otra puela articular (fig. 4: 1, 11-13), en el 23,8% de punzones la epífisis se encuentra alisada. De los punzones con la epífisis modificada, en el 69,6% el alisado se efectúa generalmente sobre los bordes laterales de la puela articular por medio de dos facetas planas, testigo de la técnica empleada para el tratamiento del metapodio fue la abrasión (fig. 5). En el resto se produce una importante transformación y la abrasión afecta también a las otras partes del cóndilo, dando lugar a diferentes secciones: rectangular (16,5%), oval (6,3%), trapezoidal (3,8%) o plana (3,8%), y a diversas morfologías de la base: recta (71,4%), convexa (20%), ojival (2,9%) y hendida (5,7%).

Paso 4. En tres punzones se observan algunas particularidades, consistentes en acanaladuras en la zona distal o proximal. Un ejemplar de Or presenta una acanaladura transversal perimetral a escasa distancia de la punta (fig. 4: 9), un fragmento distal de Sarsa conserva cuatro profundas incisiones transversales cortas en un borde del extremo distal y un ejemplar de Ereta presenta una marcada acanaladura perimetral entre la epífisis y el inicio de la diáfisis.

Paso 5. La última operación es el pulido total en la mayor parte de los ejemplares, para lo cual se emplearía una muela durmiente de arenisca de grano fino. Este tipo de abrasión produce una superficie alisada muy uniforme que, observada a gran aumento, se encuentra cubierta de multitud de grupos de microestrías muy juntas y paralelas, de profundidad y anchura semejante que se entrecruzan entre sí.

3. PECULIARIDADES REGIONALES Y CRONOLOGÍA

Los punzones fabricados a partir de metapodios hendidos tienen amplia vigencia cronológica y gran distribución geográfica. Constituyen un tipo que, realizado sobre metapodios de mamíferos salvajes, aparece de forma esporádica desde el Paleolítico superior y que, sobre metapodios de ovicaprinos, es un objeto corriente en prácticamente todas las regiones europeas a partir

de la domesticación de estos animales, desarrollándose durante el Neolítico y perdurando en algunos lugares hasta época romana (Camps-Fabrer et al., 1990a).

En el País Valenciano este tipo de punzones se documentan tanto en contextos de habitación como funerarios desde el inicio del Neolítico hasta el inicio de la Edad del Bronce (Pascual Benito, 1998). Son cuantitativamente importantes en las industrias óseas del Neolítico antiguo, momento en el que se encuentran presentes en prácticamente todos los yacimientos, alcanzando por lo general los porcentajes más altos del utillaje óseo, un 39,30% como media, aunque en algunos yacimientos como Cova de la Sarsa alcanzan el 50,8%, descendiendo al 32,4% en el Neolítico medio. Constituye un tipo muy variado en cuanto a dimensiones, grado de elaboración y señales de uso, por lo que engloba elementos de pueden haber tenido una funcionalidad muy diversa. Más de las dos terceras partes de estos punzones coinciden en su morfometría y cuidado acabado final, por lo que pueden haberse utilizado también para funciones ajenas a las de un útil apuntado, como la de servir como alfileres para el cabello o como elemento de sujeción, teniendo en cuenta el lustre que aún conservan algunos ejemplares en su parte medial.

Durante el Neolítico final, si bien los punzones realizados sobre metapodio hendido siguen teniendo una presencia generalizada en algunos yacimientos y se encuentran bien representados, 5,6% en contexto de hábitat y 16,5% en enterramientos del total de la industria ósea, serán los punzones sobre tibia de lepórido los que dominen el conjunto, representando la tercera parte del utillaje óseo. Los punzones sobre metapodio alisado de ovicaprino de mayor longitud corresponden a contextos funerarios de este horizonte, así como el empleo de metapodio hendido de cérvido en sendos ejemplares de las cuevas de Pastora y Lloletes (Pascual Benito, 1998: fig. III.21).

A partir del Calcolítico campaniforme el descenso de los punzones sobre metapodio hendido de ovicaprino se hace más patente, suponiendo tan solo el 5% del total de la industria ósea y desapareciendo en contextos funerarios. Pasan a ocupar el tercer lugar entre los punzones, dominando ahora los realizados sobre diáfisis indeterminadas hendidas, seguidos de los totalmente facetados.

Durante la Edad del Bronce desaparecen estos punzones y solo se documentan de forma anecdótica en escasos yacimientos y siempre en un número muy reducido de ejemplares (López Padilla, 2011: 367).

Un comportamiento similar al del territorio valenciano se observa en Andalucía oriental. Así, en la provincia de Granada, los punzones sobre metapodio hendido son totalmente mayoritarios durante el Neolítico, descendiendo su producción en época precampaniforme para desaparecer durante las fases del Campaniforme y Bronce pleno (Salvatierra, 1982: 233). Igual ocurre con los punzones sobre metapodio de ovicaprino obtenidos mediante la abrasión de una de sus caras que afecta a la epífisis distal, la cual se conserva completa pero abrasionada. Este tipo de punzones son menos frecuentes que los anteriores como se observa en la cuenca de Vera (Maicas, 2007: 139), salvo en algunos conjuntos como el de la cueva de Carigüela de Piñar, donde se encuentran estratificados en los niveles pertenecientes al Neolítico medio, tardío y final (Salvatierra, 1980), o en el Polideportivo de Martos, donde se seleccionan para ello los me-

taarpos y representan casi la mitad del total de los metapodios trabajados, siendo el soporte de industria ósea más abundante (Mérida, 1991-92).

En Catalunya, durante el Neolítico antiguo existe gran variedad de punzones realizados a partir de metapodios de grandes y pequeños rumiantes que conservan la epífisis distal o proximal, con empleo de las técnicas de ranurado y de abrasión para su bipartición y ejemplares muy estandarizados de fuste fino y sección rectangular, como se observa en el poblado de La Draga (Banyoles) (Rueda, 2000; Legrand-Pineau, 2011). Durante el Neolítico medio, en contextos funerarios de la Cultura de los Sepulcros de Fosa, son extraordinariamente abundantes los punzones de gran tamaño obtenidos a partir de mitades longitudinales de metapodios de ovicaprinos y cérvidos mediante ranurado y que generalmente conservan la epífisis distal, existiendo algunas zonas como la comarca de Solsona donde más abundan, en especial los que superan una longitud de 190 mm fabricados a partir de metapodios de ciervo, clasificados como “puñales” y considerados como característicos de esta cultura (Muñoz, 1965: 283). Así mismo son los punzones más numerosos localizados en contextos no funerarios, como sucede en la minas de Gavà (Estrada, Borrell y Nadal, 2009). En el Valle del Ebro este tipo de punzones, denominados allí de base articular, se constatan a partir del Neolítico antiguo en el Prepirineo aragonés, pero es durante el Neolítico medio y final cuando son más frecuentes, realizados generalmente en metapodios de ovicaprinos (Rodanés, 1987: 189).

En contextos extrapeninsulares los punzones realizados mediante la técnica de ranurado longitudinal son los que mayor extensión geográfica y cronológica poseen, siendo comunes en prácticamente todas las regiones europeas (Camps-Fabrer, 1990a), mientras que los confeccionados mediante abrasión son más esporádicos y se documentan básicamente durante el Neolítico (Camps-Fabrer, 1990b). Para estos últimos se ha distinguido el uso de tres métodos de fabricación distintivos en los que se emplea la abrasión. El más extendido es el de solo abrasión, ampliamente difundido durante el Neolítico antiguo en Bulgaria, Grecia, Europa continental y Cerdeña, estando presente también en periodos neolíticos posteriores (culturas de Cortaillod en Suiza, Lagozza en Italia, Chassey en Francia y Calcolítico en Bulgaria). De menor extensión geográfica y cronológica son los otros dos procedimientos técnicos, considerados como adaptaciones locales, una con aserrado primero y posterior abrasión, utilizada sobre todo en el Neolítico final de Bulgaria y sur de Europa occidental (Chassey), y otra en la que el orden se invierte con abrasión primero y posterior aserrado, un método específico de la esfera Cortaillod (Sidéra, 2005: 85, fig. 7).

En el Rubané de la Cuenca de París y en la Alta Alsacia la presencia de punzones sobre metapodio “a flancs plats” –terminología empleada por I. Sidéra (2008) para los punzones fabricados por abrasión–, de brazaletes de *Glycymeris* y de conchas *Columbella rustica* perforadas se ha interpretado como producto de relaciones con el Cardial mediterráneo a partir del 5100 A.C. (Sidéra, 2010).

Como ocurre en algunos yacimientos valencianos, existen lugares donde los metapodios de pequeños rumiantes alcanzan notables proporciones dentro de la industria ósea, como por ejemplo en los niveles del Neolítico antiguo del yacimiento búlgaro de Kovacevo, donde suponen el 25% de los útiles apuntados (Sidéra, 1998: 222).

En definitiva, los punzones fabricados a partir de la bipartición de metapodios de pequeños rumiantes se encuentran presentes en todas las regiones mediterráneas, desde el Próximo Oriente hasta la península Ibérica desde los inicios de la economía de producción, perdurando hasta la Edad del Bronce, momento en que se constatan en escasos lugares. Podemos concluir por tanto que este tipo de punzones constituyen un elemento material característico de la industria ósea neolítica que, al contrario de otros productos óseos como las cucharas y los anillos, se confeccionan en todos los lugares de forma similar, perdurando más de tres milenios sin que se produzcan cambios notables en los procedimientos técnicos de fábrica.

BIBLIOGRAFÍA

- CÁMALICH, M.D. y MARTÍN, D. (2013): “Los inicios del neolítico en Andalucía. Entre la tradición y la innovación”. *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, 4, Dossier, p. 103-129.
- CAMPS-FABRER, H. y D’ANNA, A. (1977): “Fabrication expérimentales d’outils à partir de métapodes de mouton et de tibias de lapin. Méthodologie appliquée à l’Industrie de l’os Préhistorique”. *Deuxième Colloque International sur l’Industrie de l’os dans la Préhistoire*, Abbaye de Sénanque (1976), p. 311-325.
- CAMPS-FABRER, H. (1990a): “Fiche poinçon sur métapode fendu de petit ruminant”. *Fiches Typologiques de l’Industrie Osseuse Préhistorique. Cahier III. Poinçons, Pointes, Poignards, Aiguilles*. Publications de l’Université de Provence.
- CAMPS-FABRER, H. (1990b): “Fiche poinçon sur métapode abrasé de petit mammifère”. *Fiches Typologiques de l’Industrie Osseuse Préhistorique. Cahier III. Poinçons, Pointes, Poignards, Aiguilles*. Publications de l’Université de Provence.
- CER.es (<http://ceres.mcu.es>). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España.
- CHOI, S.-Y. (1999): *Outillages en matière dure animales du Néolithique ancien au Chalcolithique dans le Midi de la France*. Université de Provence, Aix-Marseille.
- CHOYKE, A.M. y TÓTH, S.Z. (2013): “Practice makes perfect: quartered Metapodial awls in the Late Neolithic of Hungary”. En A. Anders et al. (eds.): *Moments in Time. Papers presented to Pál Racky on his 60th birthday*. Prehistoric Series I, L’Harmattan, Budapest, p. 337-352.
- ESTRADA, A.; BORRELL, F. y NADAL, J. (2009): “Estudi de la indústria òssia del complex miner neolític de la Serra de les Ferreres (Gavà)”. *Rubricatum*, 4, p. 149-164.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. (1989): *El Neolítico en el Sur de Córdoba. Análisis sistemático de las primeras culturas prehistóricas*. Anexos de Estudios de Prehistoria Cordobesa. Universidad de Córdoba, Córdoba.
- GUTIÉRREZ, C.; LLORENTE, L.; MARTÍN, I. y BASHORE, C. (2014): “La industria ósea del sector 3C de Cova Fosca (Castellón)”. *Anejos a CuPAUAM*, 1, Madrid, p. 23-38.
- JUAN-CABANILLES, J. y MARTÍNEZ VALLE, R. (1989): “Fuente Flores (Requena, Valencia). Nuevos datos sobre el poblamiento y la economía del Neo-eneolítico valenciano”. *Archivo de Prehistoria Levantina*, XVIII, p. 181-231.
- LEGRAND-PINEAU, A. (2011): “L’industrie osseuse”. En A. Bosch, J. Chinchilla y J. Tarrús (coords.): *El poblament lacustre del Neolític Antic de la Draga. Excavacions 2000-2005*. Girona, p. 111-123.
- 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)*. MARQ. Serie Mayor, 9, Alicante.
- MAICAS, R. 2008: *Industria ósea y funcionalidad: Neolítico y Calcolítico en la Cuenca de Vera (Almería)*. Bibliotheca Praehistorica Hispana, Madrid.
- MARTÍ, B.; PASCUAL, V.; GALLART, M.D.; LÓPEZ, P.; PÉREZ, M.; ACUÑA J.D. y ROBLES, F. (1980): *Cova de l’Or (Beniarrés, Alicante)*. Vol. II. Trabajos Varios del SIP, 65, Valencia.
- MARTÍN, D.; CÁMALICH, M.D. y GONZÁLEZ, P. (2004): “La producción ósea”. En *La Cueva de El Toro (Sierra de El Torcal-Antequera-Málaga)*. *Un modelo de ocupación ganadera en el territorio andaluz entre el VI y II milenios A.N.E.* Arqueología Monografías nº 21, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, p. 175-196.
- MÉRIDA, V. (1991-1992): “El hueso trabajado del Polideportivo de Martos”. *Cuadernos de Prehistoria de Granada*, 16-17, p. 103-133.
- MIHAIL, F. y PROVENZANO, N. (2014): “Experimental processing of ten red deer metapodial points”. *Prehistoric exploitation of hard materials. An overview of the exploitation of hard animal materials during the Neolithic and Chalcolithic*. Târgoviste, p. 201-220.
- MUÑOZ, A.M. (1965): *La cultura catalana de los Sepulcros de Fosa*. Instituto de Arqueología y Prehistoria, Universidad de Barcelona, Barcelona.
- MURRAY, C. (1979): “Les techniques de débitage de métapodes de petits ruminants à Auvernier-Port”. *Industrie de l’os néolithique et de l’Âge des métaux, Première réunion du groupe de travail nº 3 sur l’industrie de l’os préhistorique*, Paris, p. 27-31.
- PASCUAL-BENITO, J.L. (1994): “El utillaje óseo, los adornos y las manifestaciones religiosas”. En “Niuet (l’Alqueria d’Asnar). Poblado del III milenio a.C.”. *Recerques del Museu d’Alcoi*, 3, Alcoi, p. 51-61.
- PASCUAL-BENITO, J.L. (1998): *Utillaje óseo, adornos e ídolos neolíticos valencianos*. Trabajos Varios del SIP, 95, Valencia.
- PELLICER, M. (1964): *El Neolítico y el Bronce de la Cueva de la Carigüela de Piñar (Granada)*. Trabajos de Prehistoria del Seminario de Historia Primitiva del Hombre de la Universidad de Madrid, XV, Madrid.
- PÉREZ RIPOLL, M. (1980): “La fauna de vertebrados”. En B. Martí et al.: *Cova de l’Or (Beniarrés, Alicante)*. Vol. II. Trabajos Varios del SIP, 65, Valencia, p. 193-255.
- POPLIN, F. (1974): Deux cas particuliers de débitage par usure. *Premier Colloque International sur l’industrie de l’os dans la Préhistoire*, Abbaye de Sénanque, p. 85-91.
- RODANÉS, J.M. (1987): *La industria ósea prehistórica en el Valle del Ebro*. Diputación General de Aragón, Zaragoza.
- RUEDA, J.M. (2000): “La industria ósea”. En A. Bosch, J. Chinchilla y J. Tarrús (coords.): *El poblament lacustre neolític de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*. Girona, p. 185-197.
- SALVATIERRA, V. (1980): “Estudio del material óseo de las Cuevas de la Carigüela y la Ventana (Piñar, Granada)”. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de Granada*, 5, p. 35-80.
- SALVATIERRA, V. (1982): *El hueso trabajado en Granada (Del Neolítico al Bronce Final)*. Universidad de Granada, Granada.
- SIDÉRA, I. (1998): “Nouveaux éléments d’origine proche-orientale dans le Néolithique ancien balkanique: Analyse de l’industrie osseuse”. *Préhistoire d’Anatolie. Genèse de deux mondes*. ERAUL, 85, Liège, p. 215-239.

- SIDÉRA, I. (2005): "Technical data, typological data: a comparison". *From Hooves to horns, from Mollusc to Mammoth. Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present*. Muinasaja Teadus, 15, Tallinn, p. 91-90.
- SIDÉRA, I. (2010): "De mains méridionales en mains septentrionales. Le long transit des objets et des savoir-faire en Europe occidentale vers 5100 av. J.-C.". *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 40-1, p. 17-32.
- STORDEUR-YEDID, D. (1999): "Les poinçons d'os à poulie articulaire: observations techniques d'après quelques exemples syriens". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 73, p. 39-42.
- VENTO, E. (1985): "Ensayo de clasificación sistemática de la industria ósea neolítica. La Cova de l'Or (Beniarrés, Alacant). Excavaciones antiguas". *Saguntum-PLAV*, 19, p. 31-84.