

# LA INDUSTRIA DE HUESO DE UN YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE LA EDAD DEL BRONCE: LA MOTILLA DEL AZUER (DAIMIEL, CIUDAD REAL)<sup>1</sup>

## BONE INDUSTRY FROM A BRONZE AGE ARCHAEOLOGICAL SITE: THE SETTLEMENT OF MOTILLA DEL AZUER (DAIMIEL, CIUDAD REAL)

Manuel ALTAMIRANO GARCÍA\*

### Resumen

El estudio de los artefactos elaborados sobre materias duras de origen animal (hueso, asta o concha) ha ocupado un lugar marginal en la investigación arqueológica hasta su desarrollo a partir de la década de los setenta del pasado siglo. En este sentido, presentamos este primer avance de nuestra investigación en el que mostramos la organización tipológica, el estudio anatómico y una aproximación a los procesos tecnológicos del conjunto de industria ósea procedente del yacimiento arqueológico de la Edad del Bronce de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real), observándose una selección de los soportes anatómicos, los cuales son normalmente transformados empleando los mismos procedimientos técnicos para obtener un tipo de útil muy concreto.

### Palabras clave

Prehistoria Reciente, Edad del Bronce, Península Ibérica, Motilla del Azuer, Hueso trabajado.

### Abstract

The study of prehistoric artefacts made from hard animal tissues (bone, antler or shell) has not been the focus of much archaeological research. This area of study was not established until the 1970s and it is at present a research field which offers many possibilities. We present the first stage of our research in which we show the typological organization and anatomical study of the bones, as well as presenting an idea of the technological processes that have been observed in the bone industry at the Bronze Age archaeological site of Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real). Thanks to these researches, we have noticed a systematic selection of the raw material, which is normally worked with very specific techniques to obtain each type of artefact

### Key words

Late Prehistory, Bronze Age, Iberian Peninsula, Motilla del Azuer, Worked bone.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación ha sido realizado en el marco del Proyecto de Investigación *La Edad de Bronce en la Mancha Occidental*, dirigido por Trinidad Nájera Colino y Fernando Molina González. El presente estudio es un pequeño resumen de nuestro trabajo de fin para el Máster “Arqueología y Territorio” (2008/2009) del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada.

---

\* Universidad de Granada. Grupo de Estudios de Prehistoria Reciente de Andalucía (GEPRAN). Departamento de Prehistoria y Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Granada

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido realizado en el marco del Proyecto de Investigación HUM2006-11296/HIST del Ministerio de Educación y Ciencia. La Consejería de Cultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha ha financiado los estudios de campo realizados en la Motilla del Azuer.

La industria ósea postpaleolítica ha sido la gran olvidada en la investigación arqueológica hasta hace escasos años, habiéndose centrado la mayoría los estudios en conjuntos óseos de contextos del Paleolítico superior desde que este campo de la investigación adquiriera un carácter autónomo y fraguara sus cimientos a partir de los años 70 del siglo XX con el impulso de varios investigadores franceses y suizos (CAMPS-FABRER 1976, 1977, 1982). En la actualidad, el estudio de los artefactos elaborados con materias duras de origen animal (hueso, asta o concha, generalmente), se encuentra en un momento de auge y expansión, potenciado por diversos grupos de investigación, como el Worked Bone Research Group. Por ello, siendo conscientes de la necesidad de avanzar en este campo de la investigación, exponemos un avance de nuestro trabajo sobre el hueso trabajado documentado en el yacimiento arqueológico de la Motilla del Azuer, con una organización tipológica, estudio anatómico de los soportes y una aproximación tecnológica, siendo el estudio funcional y contextual el objetivo primordial para un trabajo próximo.

La Motilla del Azuer (2200-1350 a.C. cal) constituye un asentamiento con un complejo sistema de fortificación de planta central en llanura, cuya función principal consistía en controlar y gestionar recursos económicos como el acceso al agua y la producción y almacenamiento de cereal. La zona de poblado se halla alrededor de la línea más externa de muralla, habiéndose documentado cabañas ovales o rectangulares con zócalos de piedra y alzados de materia orgánica. En lo que respecta a la necrópolis, se localiza en el área de habitación, al igual que otros contextos del Bronce peninsular; se trata de inhumaciones en fosa, en ocasiones con revestimiento de mampostería, en posición flexionada, y que normalmente se ubican junto a los muros de las cabañas o de la línea más exterior de la fortificación (MOLINA *et al.* 2005; NÁJERA 1984; NÁJERA y MOLINA 2004a, 2004b; NÁJERA *et al.* 1979, 1981, 2006).

## EL CONJUNTO DE INDUSTRIA ÓSEA

En el transcurso de las campañas de excavación llevadas a cabo en el yacimiento arqueológico de la Motilla del Azuer, bajo la dirección de T. Nájera y F. Molina, entre 1974/1986 y 2000/2005, se han documentado un total de 283 elementos elaborados sobre materia dura animal, los cuales constituyen la base a partir de la cual se ha desarrollado el presente estudio. Se ha incluido, además, un objeto documentado en 2008, de forma que la tipología quede así completa.

### 1. La materia prima y los soportes

En el conjunto de elementos seleccionados se ha constatado un predominio del hueso como materia prima elegida para la manufactura de los objetos que componen la muestra, seguido muy de lejos por el asta de ciervo, el cuerno de ovicáprido y bóvido, la concha de moluscos, y el marfil.

La determinación de la especie animal (Fig. 1) ha sido una tarea compleja, debido a que un gran porcentaje de los útiles han sufrido importantes modificaciones durante el proceso de manufactura y uso, lo que debe ser sumado a otro gran número de elementos que no presentan unas condiciones óptimas de conservación. Por estos motivos, se han clasificado un total de 92 artefactos, en los que se ha observado un predominio de especies domésticas frente a las salvajes, lo que viene relacionado con una cabaña ganadera abundante, tal y como se desprende de los estudios faunísticos (DRIESCH y BOESSNECK 1980).

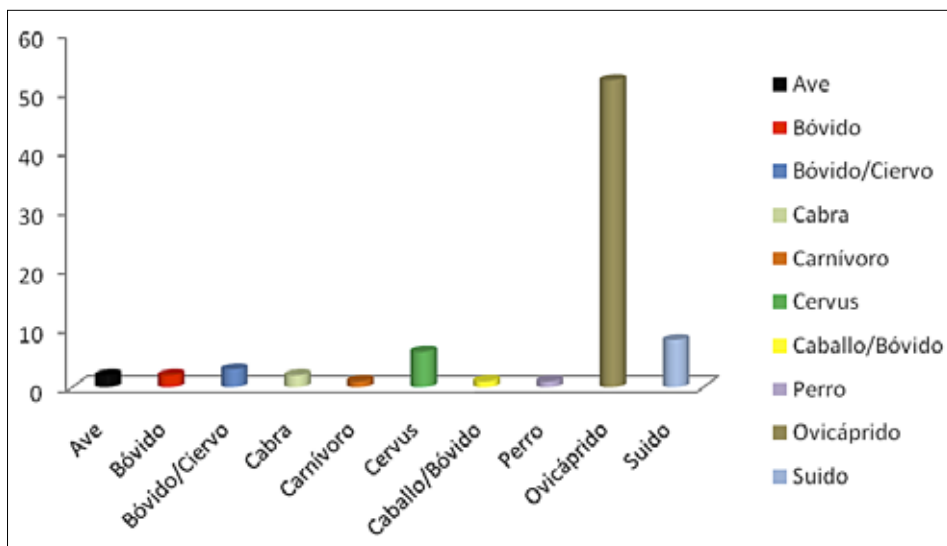


Fig. 1. Especies animales documentadas en el conjunto de industria ósea.

Por lo que respecta a la determinación de los soportes (Fig. 2), se ha podido identificar en un porcentaje del 51% el tipo de hueso en el que fueron elaborados los útiles, comprobándose una preponderancia notable de los huesos largos, especialmente

para la elaboración de artefactos apuntados de medianas y grandes dimensiones.

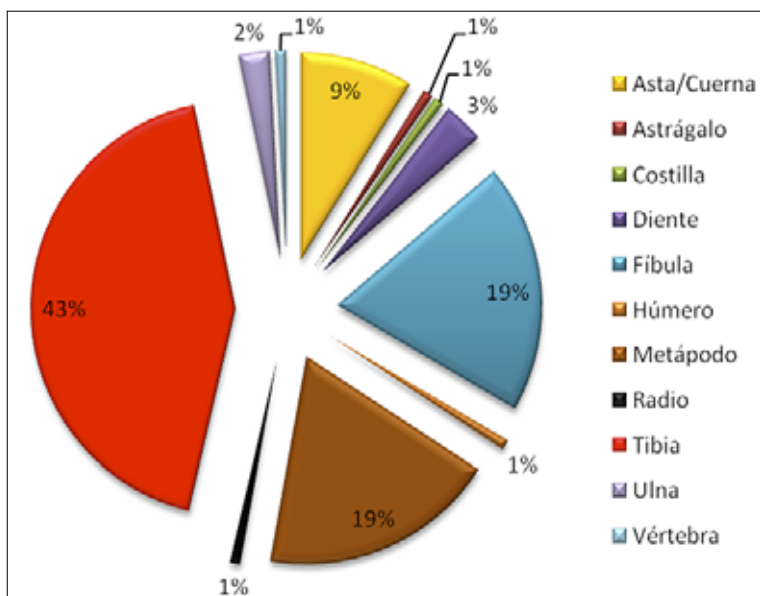


Fig.2. Porcentaje de los soportes utilizados en la manufactura de los elementos de hueso.

Son sin duda las osamentas de ovicápridos las escogidas para manufacturar la mayor parte de los objetos, especialmente los huesos de sus extremidades, tales como tibias y metapodios (metacarpos o metatarsos), así como algún radio, fíbula y ulna, los cuales presentan una longitud y consistencia adecuada para fabricar útiles resistentes. Los cuernos de cabra (*Capra hircus*) muestran también marcas de corte y facetado en la base de los mismos a modo de preparación para un uso concreto, tal vez como mangos, si bien no todos presentan ahuecamiento del interior para tal fin (Altamirano 2009, 2010).

El aprovechamiento del asta de ciervo (*Cervus elaphus*) es también relativamente frecuente para la elaboración de puntas cortas compactas y, en ocasiones, la elegida para manufacturar puntas de flecha.

Las fíbulas de suido (*Sus domesticus/Sus scrofa*) son otro elemento empleado sistemáticamente para elaborar elementos apuntados con unas características morfológicas muy concretas, conservando la epífisis proximal y presentando una extremidad distal de sección tendente a plana. Se ha documentado el uso de colmillos de jabalí (*Sus scrofa*) para la elaboración de elementos de adorno a modo de colgante.

En lo referente a las demás especies documentadas, son elementos aislados que no aparecen con una frecuencia significativa dentro del conjunto estudiado, teniendo alguno de ellos una serie de características especiales.

## 2. El estudio tipológico

El establecimiento de una clasificación tipológica obedece siempre a criterios arbitrarios según el interés del investigador. En la gran mayoría de estudios realizados se observa la diferenciación clara entre útiles y objetos de adorno, obedeciendo a criterios morfológicos y funcionales. Los útiles, por su parte, tendrían una funcionalidad relacionada con la producción de otros bienes (objetos productivos), mientras que los ornamentos, aunque puedan participar en procesos de intercambio, serían destinados a un consumo más inmediato (elementos de adorno u objetos no productivos) (LÓPEZ PADILLA 2001: 250).

De acuerdo con lo anterior, el estudio tipológico que presentamos se ha organizado teniendo en cuenta criterios morfológicos y funcionales (únicamente para los adornos personales), así como criterios relativos al soporte en que se realizaron los útiles, ya que existe una relación clara entre el tipo de útil deseado y el soporte escogido para obtenerlo.

El resultado es el establecimiento de dos grandes grupos, útiles y elementos de adorno, los cuales vienen integrados por subgrupos, tipos y subtipos. Los subgrupos se organizan, a su vez, según la morfología de su extremo activo o distal: apuntados y biselados. Dentro de estos subgrupos se han definido una serie de tipos obedeciendo a criterios morfológicos, en los cuales se han diferenciado varios subtipos teniendo en cuenta el soporte sobre el que han sido manufacturados.

## 3. Artefactos: descripción y tecnología

### a. Los útiles

Sin lugar a dudas, el conjunto de los útiles apuntados es el más abundante, y comprende todos aquellos elementos óseos cuya característica principal es el hecho de poseer un extremo activo terminado en punta, pudiéndose diferenciar entre los que poseen un extremo proximal que conserva la epífisis natural del hueso, y aquéllos en los que el extremo proximal ha sido totalmente modificado.

Los apuntados de base epifisial (LÓPEZ PADILLA 1992), vienen definidos por conservar la epífisis natural del hueso completa o poco modificada. Otros investigadores los han denominado como “punzón de base reservada” (UTRILLA y BALDELLOU 1982), “*pointe a epiphyse*” (VORUZ 1984); “punzón de base articular” (RODANÉS 1987), o “*poinçon pris sur os ayant conservé une epiphyse entiere*” (CAMPS-FABRER *et al.* 1990).

Dentro de estos apuntados de base epifisial podemos hacer una división realmente clara entre aquéllos que han sido realizados sobre huesos con canal medular, tibia, metápodo o radio (Fig.3d), y aquéllos que no poseen canal medular, fíbula y ulna.

Los primeros se caracterizan por presentar el canal medular de forma muy acuciada, con trazas perpendiculares y oblicuas al eje longitudinal del artefacto, indicando un proceso de manufactura consistente en el aserrado longitudinal del hueso (tibias de ovicáprido generalmente), creando un bisel, procediendo luego al abrasamiento del canal medular para regularizar y suavizar los bordes y proporcionarle un extremo distal aguzado (Lám. I; Lám. IIa; Fig. 3a).



Lám. I. Detalle de aserrado longitudinal de apuntado sobre tibia de ovicáprido.

Los metápodos, en cambio, reciben dos tratamientos distintos, conservando, por un lado, la caña del hueso completa con un corte a bisel en la zona distal que es trabajado por abrasión para apuntarlo (Fig.3c) y, por otro, practicando un ranurado longitudinal de la diáfisis obteniendo dos mitades con su correspondiente porción de epífisis, lo que viene facilitado por la morfología natural de este hueso.

Exceptuando dos elementos, la mayoría presentan un tratamiento no excesivamente cuidado de su superficie, con un pulimento que en algunos casos sobrepasa la metáfisis de los huesos, afectando a



la parte baja lateral de la epífisis (cóndilos), lo que podemos observar en dos casos, D-16.379 y D-4.650 (Fig. 3b). Éste último presenta una superficie suave y brillante, muy pulida, aunque afectada por procesos postdeposicionales, y es el único caso en el que se aprecia un tratamiento de pulimento claro, habiendo eliminado las trazas macroscópicas de su manufactura.

Por otro lado, encontramos apuntados de base epifisial manufacturados sobre huesos sin canal medular: fíbulas (peroné) y ulnas (cúbito), siendo en su mayoría de suidos (doméstico o salvaje) y algún ovicáprido. Las fíbulas presentan una morfología muy característica, conservando la epífisis proximal natural del hueso y eliminando la distal natural, la cual recibe abrasamiento con grano fino para conseguir un extremo aguzado de sección tendente a circular y un fuste fino y alargado (Lám. IIb; Fig. 3f). Se observa un pulimento general en la zona distal y distal-mesial de todas las piezas de estas características, lo que unido a unas trazas longitudinales en sendas caras superior e inferior, puede relacionarse directamente con la funcionalidad concreta que se le otorgó.

Lám. II. a) Apuntado sobre tibia de ovicáprido;  
b) Apuntado sobre fíbula de suido.



Dentro de este conjunto de apuntados sobre fíbula, hay que resaltar dos piezas cuyas características formales les otorgan un carácter muy especial. Por un lado, un objeto manufacturado sobre fíbula de perro (Fig. 3e), extremadamente fino y alargado, cuyas dimensiones son 102 mm de longitud, 3 mm de anchura y 2 mm de espesor, que presenta un acabado muy cuidado, y añadiéndosele, además, el interés de haber sido documentado en un contexto funerario (Sepultura 1). Sus atributos formales hacen pensar en una especie de elemento cuya funcionalidad pudo relacionarse con la vestimenta, a modo de alfiler, si bien no podremos contrastar esta hipótesis hasta que no se lleven a cabo los estudios traceológicos y contextuales en profundidad en un trabajo futuro.

La otra pieza (Fig. 3g), realizada sobre fíbula de algún tipo de carnívoro, presenta dimensiones mucho más reducidas, con una longitud de 48 mm, 1 mm de anchura y 0,4 mm de espesor. Su morfología se asemeja a la de un alfiler o aguja empleada en labores textiles, lo que deberá ser igualmente contrastado mediante traceología y experimentación. La cabeza no está marcada ni presenta ninguna perforación, habiéndose eliminado prácticamente en su totalidad la forma natural del hueso empleado como soporte.

En cuanto a los apuntados sobre ulna, son un total de tres piezas que reúnen características muy similares. Se observa la extremidad proximal natural conservada y la eliminación de la extremidad distal, abrasando la superficie para obtener una punta corta pero de gran resistencia por la compacidad que presenta el hueso (Lám. III).

*Lám. III. Apuntado sobre ulna.*



El siguiente conjunto en la tipología es el compuesto por aquellos elementos apuntados que carecen de base epifisial. Los apuntados sobre esquirla de hueso son el tipo más numeroso, y morfológicamente se definen como una porción estrecha e irregular de diáfisis de hueso largo que únicamente ha recibido un tratamiento de manufactura en uno de sus extremos, conformando una punta; el resto del útil, su zona mesial y distal, carece de cualquier tipo de tratamiento formal, observándose en algunos casos vestigios del canal medular y numerosas aristas que lo dotan de un perfil totalmente irregular.

Otro tipo carente de base epifisial viene constituido por un conjunto muy reducido cuantitativamente pero muy cuidado cualitativamente. Se trata de compactas porciones de diáfisis de huesos largos cuya superficie ha sido tratada meticulosamente mediante abrasamiento con grano fino para conseguir el pulimento y la forma deseada, obteniendo útiles muy resistentes. A diferencia de las esquirlas, presentan una forma regularizada y cuidada, con una extremidad proximal de base plana o ligeramente circular y sección cuadrangular en todo el fuste excepto en la extremidad distal, en la que tiende a ser circular (Fig.4a).

Continuando con el grupo de los elementos apuntados, pasamos ahora a analizar los útiles biapuntados, habiéndose contabilizado hasta un total de nueve piezas. Otra denominación para este tipo de artefactos es la de apuntados dobles, dentro de lo que se engloba como *útiles compuestos* (RODANÉS 1987). En las fichas tipológicas desarrolladas por los estudios franceses (CAMPS-FABRER *et al.* 1990), este tipo de punzones viene definido (*Tipo 15*) como un artefacto cuya superficie está total o parcialmente tratada, con ambos extremos acabados en punta, pudiendo ser simétricos o no. Presentan una morfología en la que ambos extremos están aguzados y con un acabado bastante regularizado, con una sección plana o plano-convexa en ambas caras, si bien en algunos se observa un leve testimonio del canal medular que hace que su cara interna nos muestre una sección más tendente a cóncava. En lo que respecta a sus dimensiones, éstas oscilan entre 63-75 mm de longitud, una anchura entre 5-6 mm y un espesor entre 3-5 mm (Fig.4 b, c). Se ha constatado un tratamiento cuidado de las superficies, lo que, junto con las marcas que presentan algunos de ellos en su parte mesial, podría relacionarse con un uso personal, tal vez para el cabello o como sujeción para la vestimenta, aunque eso deberá ser verificado con posteriores estudios traceológicos.

Un tipo sin duda llamativo y de gran belleza formal lo constituyen, dentro de los apuntados, las puntas de flecha, cuya fabricación en hueso es un fenómeno que, si bien se constata en etapas anteriores, parece tomar cuerpo definitivamente entre las sociedades de la Edad del Bronce peninsular



(FERNÁNDEZ 1998; LÓPEZ PADILLA 2001: 253). Se han contabilizado un total de cinco puntas de flecha acabadas y cuatro que se encuentran en proceso de fabricación. Uno de estos ejemplares (Fig.4d), depositado en el Museo Arqueológico de Ciudad Real, presenta una morfología que viene definida por una hoja con forma triangular, con aletas y pedúnculo, sin poder precisar más, por el momento, acerca del tratamiento de sus superficies, la materia prima ni proceso de manufactura. Por otra parte, tenemos otra punta de flecha (D-34.199) en proceso de fabricación y que parece presentar una tipología diferente a la descrita anteriormente, aunque está fracturada (Fig.4f).

Las demás puntas de flecha documentadas en las campañas desarrolladas entre 2000 y 2005 suman un total de cinco piezas, de las cuales tres no presentan terminada la manufactura. Se trata de elementos de dos aletas y pedúnculo realizados cuidadosamente sobre hueso o asta de ciervo (Lám. IV; Fig.4e), presentando el pedúnculo un ensanchamiento, a modo de tope para insertar la flecha en el astil de madera.

Lám. IV. Punta de flecha sobre hueso.

Para finalizar con el grupo de los apuntados, se han agrupado un total de sesenta y una piezas pertenecientes originalmente a artefactos de diferente tipología. Se han definido como *apuntados indeterminados*, tratándose de porciones distales y distal-mesiales cuya característica común es poseer un extremo aguzado y una fractura de la zona proximal que no permite incluirlo dentro de ninguno de los tipos definidos anteriormente (Fig.4 g, h, i).



Pasando al grupo de los elementos biselados, tan sólo un artefacto se ha definido como tal, tratándose de una porción de asta (D-25.019-2), posiblemente de ciervo, cuyo extremo activo ha sido cortado a bisel por ambas caras, proporcionando un *biselado doble* (Billamboz 1977), con un filo recto o perpendicular al eje del útil a modo de escoplo (Salvatierra 1982). Su cara superior e inferior presenta un tratamiento muy parco de abrasión, mientras que las laterales dejan ver el tejido esponjoso y no han sido tratadas. Sus dimensiones son reducidas, con una longitud de 55 mm (Lám.V a, b)

Lám. V. Biselado doble: vista de la cara superior (a) y vista lateral (b).

El último grupo dentro del conjunto de útiles viene integrado por todos aquellos elementos óseos que por su especial morfología no pueden encuadrarse en ninguno de los parámetros que definen los tipos expuestos anteriormente, y ante la ausencia de estudios traceológicos que nos aproximen a su funcionalidad, no los asignamos a ningún grupo por el momento. Son un total de dieciocho piezas, entre las que destaca un asta de bóvido, con diversas marchas y cortes en la base, un cuerno de ovicáprido, el cual presenta la punta algo roma y marcas transversales en su base, una vértebra cortada y con una fuerte alteración térmica, así como un astrágalo con una perforación central.

### *b. Los elementos de adorno*

La característica fundamental que separa este grupo de los útiles, aparte de sus rasgos morfológicos, es que no intervienen de una forma directa en un proceso productivo de otros bienes, por lo que muchos investigadores los engloban como elementos no productivos (LÓPEZ PADILLA 2001: 250), exceptuando que puedan ser objetos de intercambio. Además, su funcionalidad principal es la de ornamento personal, ser exhibidos, constituyendo en algunos casos auténticos elementos de prestigio, y pudiendo ser llevados constantemente sin el empleo de las manos, si bien pueda hacerse alguna excepción en su momento (PASCUAL BENITO 1993; SALVATIERRA 1982: 44). Son, por tanto, elementos creados con un fin utilitario de carácter simbólico y de uso personal, destinados, fundamentalmente, al mantenimiento y reproducción ideológica de un grupo concreto (BARCIELA 2004: 559).

En primer lugar, las cuentas de collar documentadas en la Motilla del Azuer pueden dividirse en dos tipos muy bien diferenciados, tanto por su morfología como por la materia prima que se empleó para su elaboración: discoidales y tubulares.

Se han documentado un total de doce cuentas discoidales y, como su propio nombre indica, son de forma de tendencia circular y están realizadas sobre concha, posiblemente de moluscos bivalvos que por el momento no han sido identificados. Su diámetro no sobrepasa en ningún caso los 15 mm, presentando una perforación que en muchos casos está ligeramente desviada del eje central de la pieza (Lám. VIa; Fig. 5a).



Por otro lado, nos encontramos con un conjunto de 9 cuentas de forma tubular, de dimensiones variadas y cuyo diámetro está en función del tamaño del hueso empleado para su manufactura (Lám. VIb; Fig. 5b). Se realizan mediante el corte transversal de la diáfisis de huesos largos, posiblemente metápodos dado el diámetro que presenta la caña, ahuecando el canal medular y puliendo los bordes de la cuenta mediante abrasamiento con grano fino. Al menos un ejemplar se manufacturó empleando como



soporte hueso de ave, de paredes corticales extremadamente finas, y cuyas diáfisis están huecas de forma natural. Resalta, por otro lado, una cuenta tubular cuyo soporte es totalmente diferente, habiéndose empleado para ello la concha de un *Dentalium*, un molusco escafópodo marino de forma tubular.

Lám. VI. a) Cuenta discoidal de concha (modelo 3D a partir de original);  
b) Cuenta tubular de hueso.

El grupo de *colgantes* lo componen todos aquellos elementos considerados de adorno personal que presentan una transformación que permite su suspensión empleando un cordel de cuero o fibra vegetal, ya sea una perforación o una cabeza marcada. En primer lugar, encontramos tres colmillos de suido (*Sus scrofa*) que han recibido un tratamiento diferente en su manufactura. Sobre uno de ellos (Lám. VII; Fig. 5c), se ha pulido la cara externa y se han practicado algunos cortes longitudinales en la interna, creando una especie de ensanche o cabeza marcada en la extremidad proximal natural del colmillo para emplearlo a modo de colgante. Este objeto fue documentado en el proceso de excavación



junto a otro colmillo también de suido que no parece haber recibido ningún tratamiento de manufactura. Las otras dos piezas muestran dos muescas profundas de perfil en V en su extremo distal, para crear de esta forma entalladuras en las que podría haberse sujetado algún tipo de cordel para poder suspenderlo, sin evidencias de cortes ni pulimento en la superficie de sus caras.

Lám. VII. Colgante sobre colmillo de suido.

Por otro lado, debemos destacar una pequeña porción de concha, posiblemente marina dadas las características morfológicas que presenta, en la que se practicó una perforación cercana al borde desde la cara exterior hacia la interior con un objeto punzante y movimiento rotatorio (Fig. 5d).

Por último, referimos el único elemento *decorado*, que presenta una morfología apuntada y sección cuadrangular, con profundas incisiones perpendiculares y oblicuas en todas sus caras (Fig. 5f). Su extremidad proximal, por el contrario, deja ver una sección tendente a circular que, aunque fragmentada, podría haber sido una cabeza marcada para permitir su empleo como colgante. No obstante, debido a esta fragmentación de la zona proximal, podría tratarse de otro tipo de objeto personal, lo que podrá determinarse con mayor precisión cuando se realicen estudios traceológicos.

Durante la campaña de excavación de verano de 2008, se documentó en el corte 5 el único botón de perforación en V que ha aparecido en el yacimiento hasta la fecha. (Fig. 5g). Es una pequeña pieza de marfil cuyo proceso de manufactura se asemeja al constatado para otros botones de cronologías similares (MÉRIDA 1997). Se procedió al corte de una porción de marfil que posteriormente fue raspada hasta conseguir la forma deseada, pulida con grano fino para conseguir suavizarlo y una superficie brillante, y en cuya base se practicaron dos perforaciones en de sección cónica y de un milímetro de diámetro máximo. Según los estudios tipológicos de botones de perforación en V que se han realizado (FONSECA 1988; USCATESCU 1992), correspondería con el tipo prismático de base rectangular. Sus dimensiones son 11 mm en su lado mayor por 8 mm en el menor, con una altura de 8 mm, presentando el vértice desgastado, bien debido al proceso de manufactura o bien a causa del roce continuo que sufrió mientras se mantuvo en uso en un contexto sistémico determinado. Su conservación es muy buena, sin evidencias aparentes de exfoliación ni ninguna otra alteración post-deposicional, pudiéndose observar además el *agujero nutricio* tanto en su base como en su parte superior.

Continuando con los elementos manufacturados en marfil, se han documentado dos fragmentos pertenecientes muy probablemente a pulseras. Uno de los ejemplares (D-15.063) viene constituido por un fragmento de una pulsera de marfil, de sección ancha semilenticular y de un diámetro de unos 6cm (Fig. 5h) La otra pieza es otro fragmento de sección ancha y plana obtenida a partir de una rodaja de marfil, tal y como muestra claramente la retícula que se observa en su superficie.

Se ha definido una única pieza de hueso como *separador*, un objeto cuya funcionalidad habría sido la de separar los hilos que se cargaban de cuentas en collares de varias hileras (CARRASCO *et al.* 2009: 10). Se trata de una pieza fragmentada de 44 mm de longitud y 12 mm de anchura máxima, de sección plana y ligeramente curva, y cuyo extremo conservado presenta una morfología redondeada (Fig. 5e). Su cara superior es tendente a convexa, con multitud de trazas oblicuas resultantes del abrasamiento de la superficie con grano fino, mientras que su cara inferior presenta una morfología levemente cóncava. En el proceso de manufactura se practicaron dos perforaciones circulares de 4 mm de diámetro, si bien una de ellas se encuentra justamente a la altura de la fractura que presenta este elemento óseo.

Finalmente, destacamos el conjunto definido como “otros”, en el que hemos incluido todos los elementos fragmentados que no presentan un extremo distal ni proximal que nos permita asignarlos a ningún grupo ni tipo concreto. Es un conjunto de setenta y ocho piezas. Se trata de fragmentos, en su mayoría mesiales, con presencia en muchos casos del canal medular, indicando un posible corte longitudinal de un hueso largo. Asimismo, se incluyen otros restos óseos en los que se observa una alteración muy notable a consecuencia de los procesos postdeposicionales.

## CONCLUSIONES

- a. Se observa un patrón general en la manufactura de los elementos óseos que obedece a la intencionalidad de invertir la mínima cantidad de trabajo posible para lograr la obtención de los productos, al igual que en otros contextos de este mismo período cronológico (LÓPEZ PADILLA 1992, 1994, 2001; FONSECA 1985, 1988). Éste es un aspecto apreciable en la gran mayoría de los artefactos que integran el conjunto de la Motilla del Azuer, donde un gran porcentaje de los útiles apenas presentan una mínima transformación del soporte natural original, conservando parte de sus rasgos anatómicos distintivos (diáfisis, canal medular, cóndilos, epífisis, etc.).
- b. Por otro lado, se ha constatado otro conjunto en el que sucede justo lo contrario, ya que se sobrepone la importancia del acabado final a la inversión de trabajo necesaria para ello. De ello se desprende, posiblemente, un uso mucho más personal de estos objetos, tratándose en su mayor parte de elementos que se han integrado en el grupo de objetos de adorno, exceptuando las puntas de flecha y alguno de los útiles integrados en el tipo definido como *apuntado sin base epifisial sobre diáfisis*. En general, presentan un acabado formal muy cuidado, modificando de forma notable la morfología natural del soporte para obtener la forma deseada y abrasando las superficies con grano fino para eliminar las trazas de manufactura y conseguir una superficie muy alisada (ALTAMIRANO 2009).
- c. Las especies animales que se han podido identificar guardan una estrecha relación con las documentadas en los análisis faunísticos (DRIESCH Y BOESSNECK 1980), siendo en un gran porcentaje especies domésticas pertenecientes a la cabaña ganadera del asentamiento, donde la cría de animales supuso también una base importante en la economía. Las osamentas más frecuentes para la manufactura de útiles son las pertenecientes a ovejas, cabras y cerdos, y, en menor medida las pertenecientes a bóvidos, así como la materia prima aportada por especies salvajes como el ciervo, el jabalí y algunas aves.
- d. Existe una relación clara entre el tipo de útil y el tipo de hueso en que éste se fabricó, documentándose siempre el mismo proceso de manufactura según el tipo de hueso, lo que nos puede llevar a pensar en una estandarización, al menos para algunos de los tipos de útiles que se han definido. Resulta llamativa la selección de aquellos huesos pertenecientes a los miembros delanteros o traseros, especialmente tibias y metápodos de ovicáprido y fíbulas de suido, que constituyen los soportes escogidos de forma sistemática para elaborar elementos apuntados compactos.
- e. La utilización del marfil de elefante es un hecho ampliamente constatado desde momentos anteriores a la Edad del Bronce (Pascual Benito 1995, 1998), apareciendo como materia prima por primera vez en contextos calcolíticos y aumentando su presencia con el Campaniforme. Se ha venido documentando en contextos peninsulares del II milenio a.C., incluso evidenciando el registro arqueológico un incremento en la demanda de esta materia prima, como las rodajas de marfil en bruto que se han hallado en diversos yacimientos arqueológicos (FONSECA 1985; LÓPEZ PADILLA 2001). El empleo de marfil y su relativa abundancia en estos contextos pone de manifiesto la existencia de intercambios con el área argárica, a que llegaría el marfil norteafricano (NÁJERA 1984; NÁJERA *et al.* 1981). No obstante, investigaciones recientes plantean la posibilidad de una llegada del marfil asiático a través de circuitos mediterráneos, tal y como se planteó en el Congreso *Marfil y Elefantes en la Península Ibérica y en el Mediterráneo*

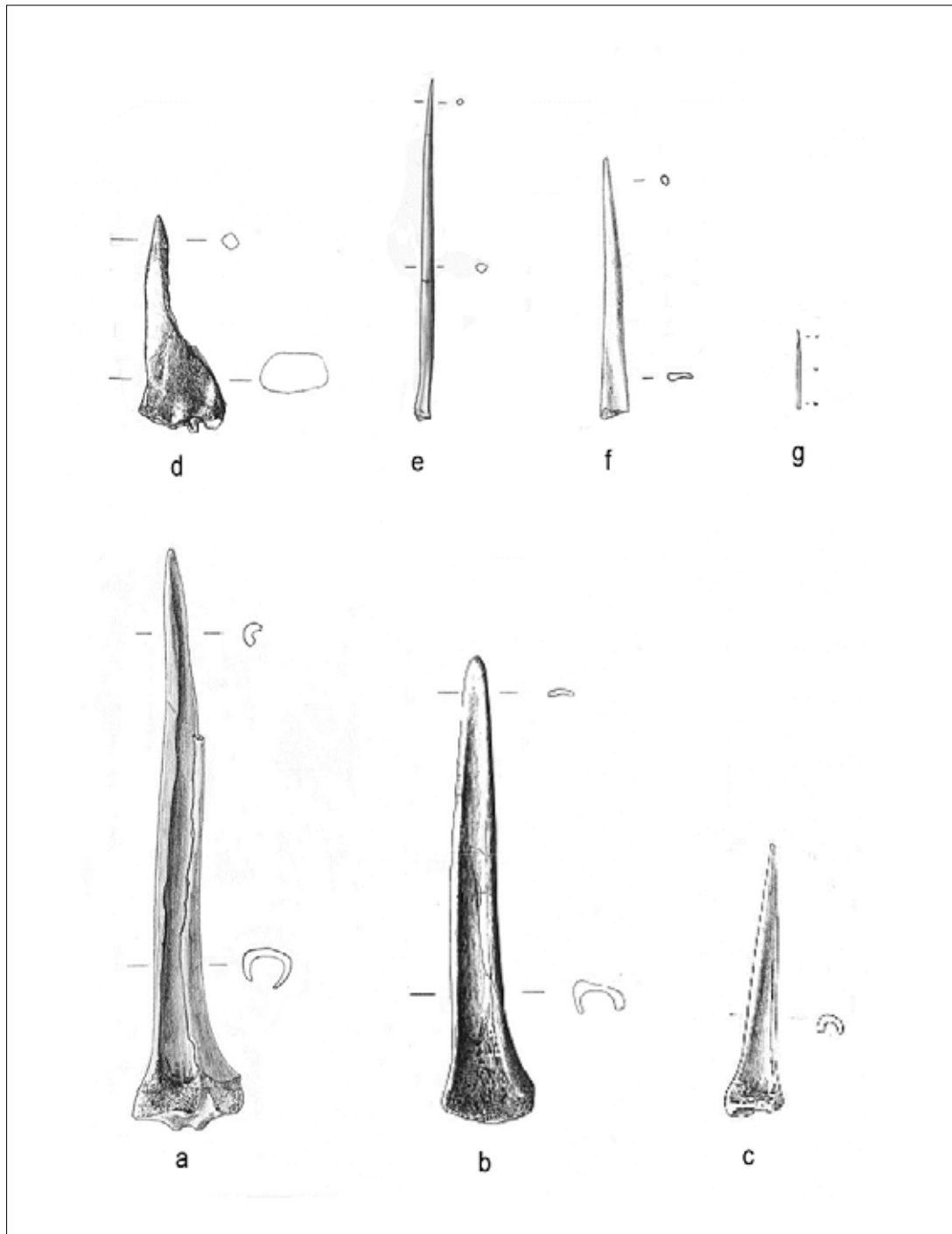
- (celebrado en Alicante en noviembre de 2008), si bien, tal y como indican los análisis realizados, los marfiles documentados en la zona manchega pertenecen en su mayoría al elefante africano de estepas (*Loxodonta africana*).
- f. Los procesos tecnológicos no han sido abordados en profundidad en este trabajo, habiéndose realizado una aproximación a la manufactura de alguno de los grupos tipológicos definidos a través del estudio traceológico. De este modo, se ha comprobado que los apuntados de base epifisial elaborados sobre tibia de ovicáprido presentan marcas oblicuas profundas en la pared cortical del hueso, producto de una manufactura mediante el corte o aserrado longitudinal de la diáfisis o caña, aunque en la mayoría de los casos estas trazas se han eliminado mediante el uso de abrasivos de grano grueso y fino. Otro procedimiento que se ha documentado es el corte transversal de la diáfisis de huesos largos, normalmente metápodos (metacarpos o metatarsos), suavizando los bordes con grano grueso y eliminando el tejido esponjoso de forma que quede hueco para la elaboración de cuentas tubulares. La flexión y la percusión podrían haber sido empleadas en la manufactura de algunos útiles, concretamente para los apuntados de base epifisial sobre fíbula de suido y sobre ulna, conservando tan sólo la epífisis distal en los primeros y la proximal en los segundos, eliminando la otra por alguno de los dos procedimientos anteriores y recurriendo a la abrasión para la obtención de la punta. Por último, la perforación ha sido constatada claramente en la elaboración de cuentas discoidales sobre concha de moluscos (ALTAMIRANO 2009).
- g. Finalmente, debemos mencionar que el conjunto de industria ósea documentado en el yacimiento arqueológico de la Motilla del Azuer, guarda una estrecha relación, a nivel formal, técnico y tipo de materia prima, con los artefactos óseos procedentes de otros contextos del Bronce Manchego y Valenciano (FONSECA 1985; LÓPEZ PADILLA 1992,1998), así como de la zona argárica, si bien estos conjuntos son, por lo general, más reducidos cuantitativamente.



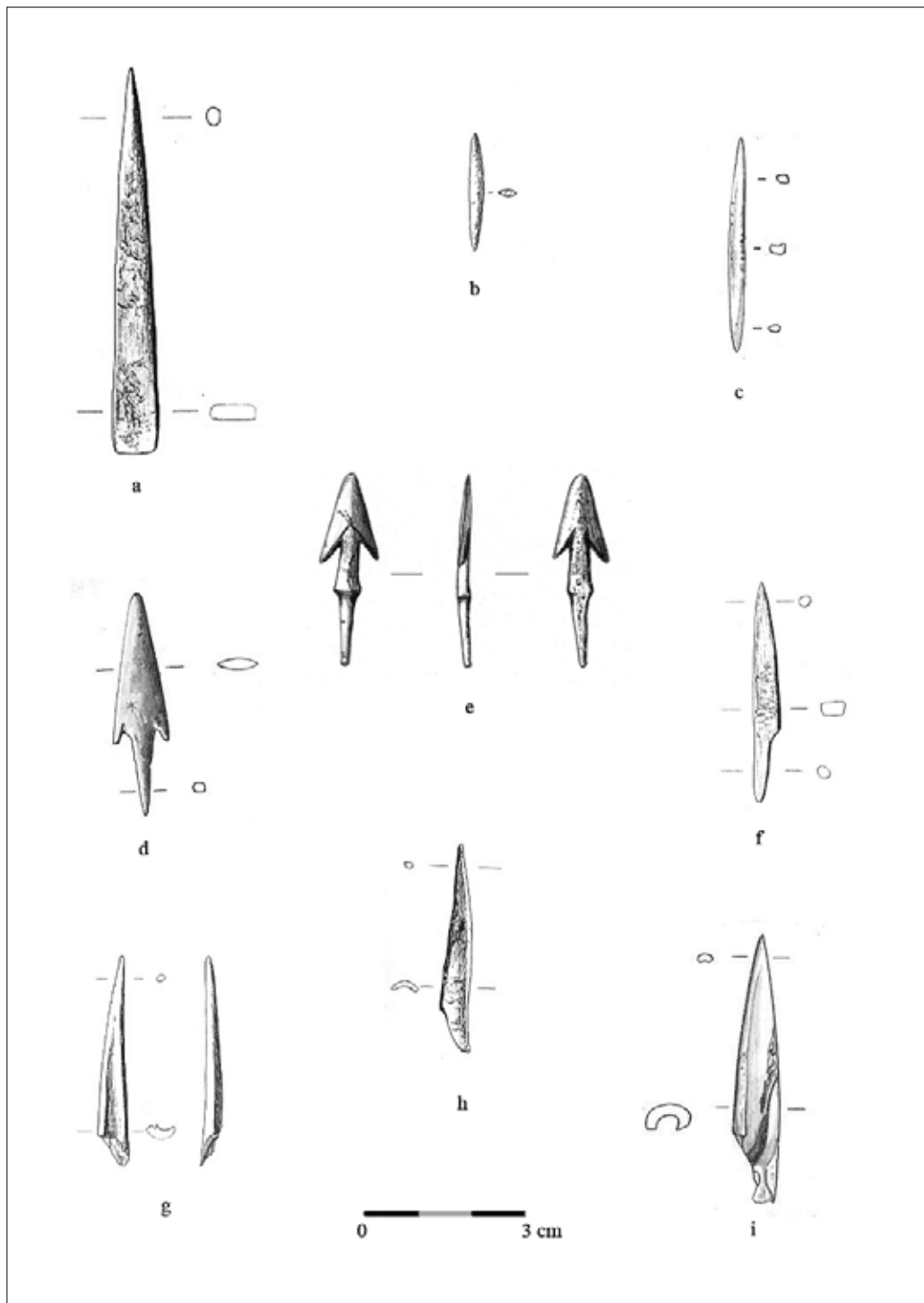
## BIBLIOGRAFÍA

- ALTAMIRANO, M (2009): *La industria de hueso trabajado de un yacimiento arqueológico de la Edad del Bronce: la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real)*. Trabajo de fin de Máster (Inédito).
- ALTAMIRANO, M. (2010): “Worked bone industry from the Bronze Age of the Iberian Peninsula. The settlement of Motilla del Azuer” (en prensa).
- BARCIELA, V. (2004): Los elementos de adorno sobre soporte malacológico del Cerro del Cuchillo: una aproximación tecnológica, *En Tierras valencianas y zonas limítrofes* (Hernández Alcaráz, L. y Hernández Pérez, M., eds.), Alicante, 2004, pp.: 559-565.
- BILLAMBOZ, A. (1977): Industrie du bois de cerf en Franche-Comté, *Gallia Préhistoire* 20 :1, 1977, pp.: 93-176.
- CAMPS-FABRER, H. (1976): Le travail de l’os, *La préhistoire française* I. CNRS. París, pp.: 717-722.
- CAMPS-FABRER, H. (1977): Compte rendu des travaux de la Commission de Nomenclature sur l’industrie de l’os préhistorique, *Méthodologie appliquée à l’industrie de l’os préhistorique. Colloques Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique* 568. París, pp. 19-25.
- CAMPS-FABRER, H. (1982): Principes d’une classification de l’industrie osseuse néolithique et de l’âge des métaux dans le midi Méditerranéen, *Industrie de l’os Néolithique et de l’Âge des Métaux*. Centre National de la Recherche Scientifique, pp.: 17-22.
- CAMPS-FABRER, H., RAMSEYER, D. et STORDEUR, D. (1990): Cahier III: Poinçons, pointes, poignards et aiguilles, *Fiches typologiques de l’industrie osseuse préhistorique* (H. CAMPS-FABRER, coord.).
- CARRASCO RUS, J., PACHÓN ROMERO, J.A. y GÁMIZ JIMÉNEZ, J. (2009): Los separadores de hilas de collar en la prehistoria peninsular. Un estudio crítico, *Antiqvitas* 2, Priego de Córdoba, pp.: 5-70.
- DRIESCH, A. von den y BOESSNECK, J. (1980): Die Motillas von Azuer und Los Palacios (Prov. Ciudad Real). Untersuchung der Tierknochenfunde, *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 7, München, pp.: 84-121.
- FERNÁNDEZ, C. (1998): Las puntas de flecha de hueso en la Prehistoria Reciente del País Vasco y Navarra, dentro del contexto pirenaico y peninsular, *En el final...* A.C.D.P.S. Comisión de Publicaciones, Santander: 157-182.
- FONSECA FERRANDIS, R. (1985): “Uillaje y objetos de adorno óseos del Bronce de La Mancha”. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología* 11-12 (1984-1985). Universidad Autónoma de Madrid: 47-55.
- FONSECA FERRANDIS, R. (1988): “Botones de marfil de perforación en “V” del Cerro de la Encantada (Granátula de Calatrava, Ciudad Real). *Actas del I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha*, vol. II: 161-168.
- LÓPEZ PADILLA, J.A. (1992): “A propósito de algunos objetos de hueso y marfil de la Mola d’Agres (Agres, Alicante)”, *Alberri* 5: 9-26.
- LÓPEZ PADILLA, J.A. (1994): “Industria ósea”. En M.S. Hernández, J.L. Simón y J.A. López: *Agua y Poder. El Cerro del Cuchillo (Almansa, Albacete)*. *Patrimonio Histórico-Arqueología Castilla-La Mancha* 13: 176-184.
- LÓPEZ PADILLA, J.A. (1998): “La industria ósea”, en M<sup>a</sup> Jesús de Pedro Michó: *La Lloma de Betxí (Paterna, Valencia)*. *Un poblado de la Edad del Bronce*, Diputación Provincial de Alicante: 223-227.
- LÓPEZ PADILLA, J.A. (2001): “El trabajo del hueso, asta y marfil”, *...Y acumularon tesoros. Mil años de Historia en nuestras tierras*: 247-257.

- MÉRIDA GONZÁLEZ, V. (1997): "Manufacturing process of V-Perforated ivory buttons". En L. A. Hannus, L. Rossum y R.P. Winham, *Proceedings of the 1993 Bone Modification Conference, Hot Springs, South Dakota*. Archeology Laboratory, Augustana College, Occasional Publication, 1: 1-11.
- MOLINA, F., NÁJERA, T., ARANDA, G., SÁNCHEZ, M. y HARO, M. (2005): "Recent fieldwork at the Bronze Age fortified site of Motilla del Azuer (Daimiel, Spain)", *Antiquity* vol. 79 n° 306.
- NÁJERA COLINO, T. (1984): *La Edad del Bronce en La Mancha Occidental*. Tesis Doctorales de la Universidad de Granada 458. Granada.
- NÁJERA, T. & MOLINA, F. (2004a): Excavaciones en la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real). 2000-2001. *Investigaciones Arqueológicas en Castilla-La Mancha 1996-2002*, Toledo: Consejería de Educación y Cultura, JCCM, 35-48.
- NÁJERA, T. & MOLINA, F. (2004b). Las motillas. Un modelo de asentamiento con fortificación central en la llanura de la Mancha. In: M<sup>a</sup>. R. García & J. Morales (coords.) *La Península Ibérica en el II Milenio A.C.: poblados y fortificaciones*, Cuenca: 173-215.
- NÁJERA, T., MOLINA, F., AGUAYO, P. y MARTÍNEZ, G. (1981): "La Motilla del Azuer" (Daimiel, Ciudad Real). Campaña de 1981, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 6: 293-307.
- NÁJERA, T., MOLINA, F., DE LA TORRE, F., AGUAYO, P., y SÁEZ, L. (1979): "La Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real)", Campaña de 1976. *Noticiero Arqueológico Hispánico* 6: 19-50.
- NÁJERA, T., MOLINA, F., SÁNCHEZ, M. y ARANDA, G. (2006): Un enterramiento Infantil singular en el yacimiento de la Edad del Bronce de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real). *Trabajos de Prehistoria* 63: 148-156.
- PASCUAL BENITO, J. L. (1993): "El hueso trabajado y los adornos", *Saguntum* 26: 83-98.
- PASCUAL BENITO, J. L. (1995): "Origen y significado del marfil durante el Horizonte Campaniforme y los inicios de la Edad del Bronce en el País Valenciano" *Saguntum* 29 vol. 1: 19-31.
- RODANÉS VICENTE, J.M<sup>a</sup> (1987): *La industria ósea prehistórica en el Valle del Ebro: Neolítico-Edad del Bronce*. Diputación General de Aragón.
- SALVATIERRA CUENCA, V. (1982): *El hueso trabajado en Granada (Del Neolítico al Bronce)*. Tesis Doctorales de la Universidad de Granada, Granada.
- USCATESCU, A. (1992): *Los botones de perforación en "V" en la Península Ibérica y las Baleares durante la Edad de los Metales*. Ed. Foro, Madrid.
- UTRILLA, P. y BALDELLOU, V. (1982): "Notas para una tipología ósea post-paleolítica: los materiales de hueso de la Cova del Moro de Olvena (Huesca). *Caesaraugusta* 55-56: 25-47.
- VORUZ, J.L. (1984): "Typologie analytique d'industries osseuses néolithiques". *L'Industrie en os et bois de cervidé Durant le Néolithique et l'Age des Métaux II*: 77-105.



*Fig.3. Apuntados I.*



*Fig.4. Apuntados II.*



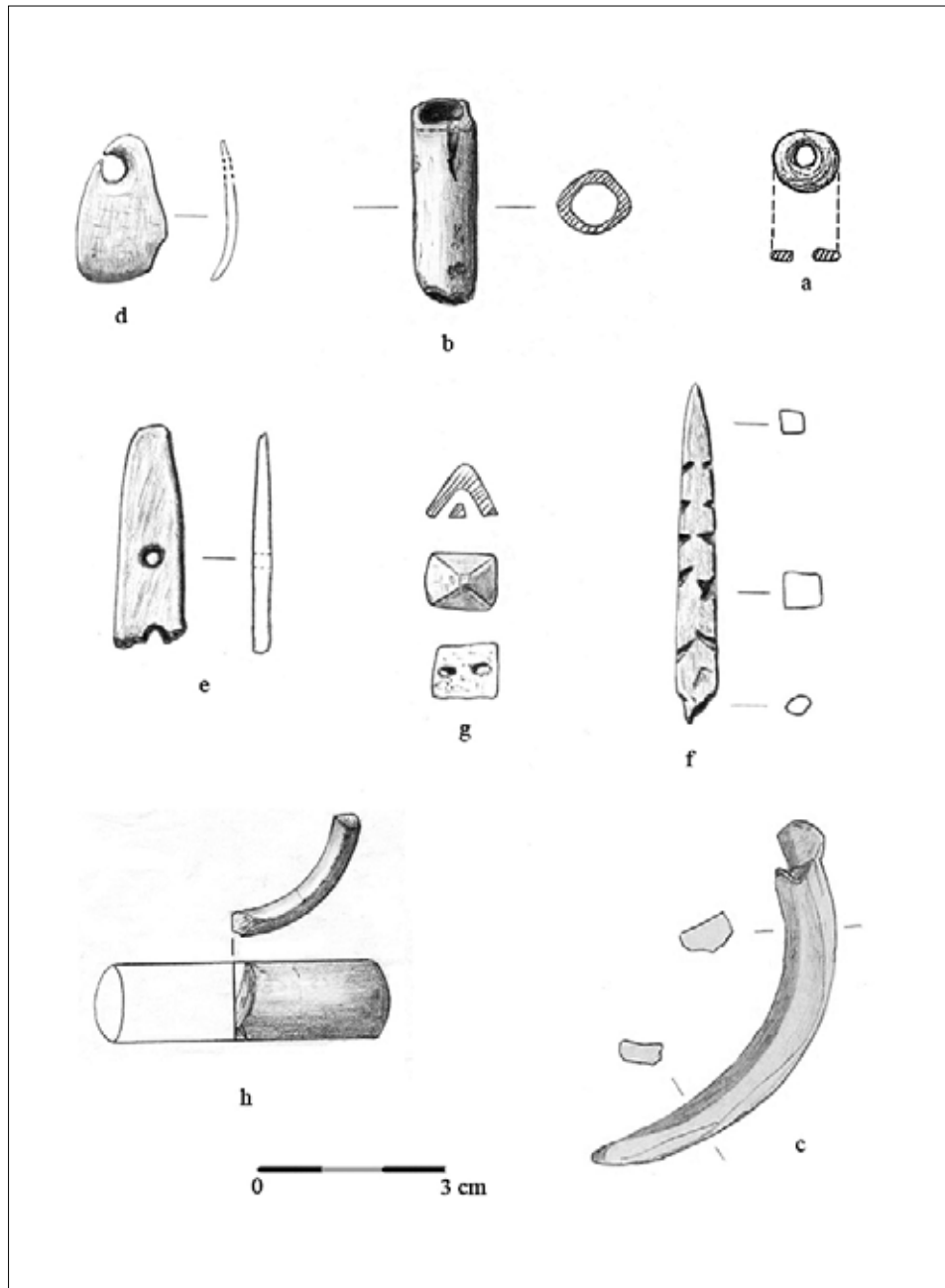


Fig.5. Elementos de adorno.