

Metal, asta y madera. Una peculiar herramienta de carpintería de la Edad del Bronce de Terlinques (Villena, Alicante)

Juan A. López Padilla

MARQ. Museo Arqueológico de Alicante

japadi@diputacionalicante.es

Jesús García Guardiola

MUVI. Museo de Villena

jesus.garcia@villena.es

Fco. Javier Jover Maestre

INAPH-Universidad de Alicante

javier.jover@ua.es

06

RESUMEN

Picos y otros instrumentos de percusión elaborados en asta de ciervo son conocidos en la prehistoria peninsular desde el Neolítico y continuaron utilizándose casi hasta tiempos modernos. Las propiedades físico-químicas de las astas de cérvidos las convirtieron en la materia prima ideal por su accesibilidad y prestaciones. La Edad del Bronce, por otra parte, se caracteriza por la proliferación de herramientas compuestas, que combinaban distintos materiales con el propósito de mejorar la calidad o reducir el tiempo de trabajo. Un peculiar ejemplo es el artefacto de asta de ciervo hallado en el asentamiento de Terlinques, fechado en torno a 1600 cal ANE, elaborado en un asta de ciervo que servía de mango para un cincel de metal.

Palabras Clave

Industria ósea; metal; madera; útiles compuestos; Edad del Bronce.

ABSTRACT

Picks and other percussion tools made from deer antlers have been known in the Iberian Peninsula since the Neolithic period and continued to be used almost until modern times. The physical and chemical properties of deer antlers made them the ideal raw material due to their accessibility and performance. The Bronze Age, on the other hand, is characterised by the proliferation of composite tools, which combined different materials in order to improve quality or reduce working time. A peculiar example is the deer antler artefact found at the Terlinques settlement, dated around 1600 cal BC, made from a deer antler that served as a handle for a metal chisel.

Key words

Bone industry; metal; wood; composite tools; bronze age.

1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos pioneros de José María Soler (1987) a mediados del siglo XX, continuados después por Mauro Hernández en Cabezo Redondo (Hernández *et al.*, 2016), y los que se han venido realizando posteriormente en yacimientos como Terlinques (Jover y López, 2016), Polovar (Jover *et al.*, 2018), Los Purgaticos (Jover *et al.*, 2017) y El Rocín (Barciela *et al.*, 2024), hacen de la Cubeta de Villena, en el Alto Vinalopó, una de las áreas de la península ibérica más intensamente investigadas en el ámbito de la Edad del Bronce. Una parte del amplio conjunto artefactual que todas estas intervenciones han proporcionado, y que se custodian hoy en el recientemente inaugurado Museo de Villena, han sido objeto de estudio por parte de diversos investigadores. Entre dichos estudios se incluye el que constituyó parte del proyecto de tesis doctoral de uno de nosotros, centrado en el análisis de la producción de objetos de hueso, asta de ciervo y marfil del este y sureste de la península ibérica (López, 2011). La investigación puso de relieve la importancia del asta de ciervo como materia prima para la elaboración de una amplia diversidad de productos, llegando a ser particularmente numerosos durante el llamado Bronce Tardío, fase de la que Cabezo Redondo constituye uno de los yacimientos arqueológicos referenciales (López *et al.*, 2019).

Entre los artefactos de asta documentados destacan los denominados “picos”, manufacturados generalmente a partir del candil basal –o luchadera– de las astas de ciervo, si bien en realidad constituían solo la “cabeza” o parte activa del instrumento, engarzados por medio de adhesivos, ligaduras o remaches a un mango de madera que no se ha conservado. La generalización de este tipo de artefactos “compuestos”, en cuya fabricación se combinaban distintos materiales, constituye una de las señas de identidad de la Edad del Bronce de toda Europa (López *et al.*, 2024), y el yacimiento villenense de Terlinques, sistemáticamente excavado por la Universidad de Alicante entre 1997 y 2010 (Jover y López, 2004 y 2016), proporcionó en la campaña de otoño de 2000 un claro ejemplo de ello con el hallazgo de una herramienta en la que se combinaban a la perfección el ancestral diseño de los picos completos elaborados en asta de ciervo con las mejoras en los medios de trabajo que proporcionó la generalización del uso de instrumentos metálicos hacia mediados del II milenio ANE.

2. ASTA DE CIERVO EN EL SURESTE Y ESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA DURANTE LA EDAD DEL BRONCE

2.1. El asta de ciervo como materia prima ósea

Las astas son excrecencias óseas que aproximadamente a comienzos de la primavera comienzan a crecer a

partir de unas protuberancias emplazadas en la parte superior del cráneo de los cérvidos, denominadas “pedículos”. Durante tres o cuatro meses se desarrollan alimentadas por una profusa red venosa protegida bajo una capa de aspecto aterciopelado. Cuando el crecimiento es completo, la “corona” o “roseta” comienza a constreñir por la base el flujo sanguíneo, momento en que la cubierta empieza a desprenderse y las astas van endureciéndose, permaneciendo sobre el cráneo hasta el momento en que, hacia finales de marzo, se reinicia el proceso con la caída de las astas o “desmogue” (Billamboz, 1979, 119; MacGregor, 1985, 12).

La densidad y proporción entre sustancias minerales y orgánicas de las astas es comparable a las del hueso, aunque su estructura no es tan compacta a causa de su veloz crecimiento, mucho más rápido que el del hueso. En sección, las astas presentan un núcleo de aspecto esponjoso rodeado por una superficie exterior dura y consistente, con una zona de transición entre ambas (Tuncer y Orhan, 2022). Esta configuración estructural básica se encuentra en todas las astas de las más de cuarenta especies de cérvidos existentes, si bien la proporción de tejido esponjoso difiere de unas partes del asta a otras (Picavet y Balligand, 2016).

El asta de ciervo rojo –*Cervus elaphus*– fue la más empleada para la fabricación de artefactos durante la prehistoria reciente de la península, en gran medida debido a sus mayores dimensiones en comparación con las de otras especies, como el corzo o rebeco. La cornamenta de un ciervo adulto puede llegar a superar en algunos ejemplares los 115 cm de longitud y alcanzar casi los 5 kg de peso (Macdonald y Barrett, 1993).

En comparación con el hueso, el asta de ciervo presenta una serie de ventajas como materia prima ósea. La principal es que permite elaborar un mayor número y variedad de artefactos sin que se precise de ningún proceso preparatorio previo –como la retirada del periostio que recubre la superficie de los huesos– aunque es cierto que remojarlas durante un tiempo prolongado las ablanda, facilitando considerablemente su trabajo (Langley y Wisher, 2019). Además, es posible recolectarlas y almacenarlas para su uso a lo largo del año (López, 2011, 321). En Cabezo Redondo se observó una diferencia significativa entre la proporción de objetos y residuos de producción de asta y los restos faunísticos de ciervos, con una relación de casi 10 a 1, comparable a otros yacimientos europeos contemporáneos (Provenzano, 2001). Esto indica claramente que, al menos durante el Bronce Tardío, la cantidad de astas empleadas como materia prima en Cabezo Redondo superaba ampliamente la de los ciervos cazados y consumidos.

Por tanto, las astas de ciervo no solo eran un material óseo de excelente calidad, sino que también se conseguían con relativa facilidad mediante la recolección estacional y su almacenamiento, lo que justifica el hallazgo frecuente de astas de ciervo en algunos yacimientos de la Edad del Bronce excavados, como Terlinques (Villena, Alicante) o Cerro de El Cuchillo (Almansa, Albacete) (López, 2011, 340) (Fig. 1).



Figura 1: Asta de ciervo localizada entre los derrumbes de una de las viviendas del Cerro de El Cuchillo (Almansa, Albacete). Foto: M. S. Hernández Pérez.

2.2. El trabajo del asta de ciervo en la Edad del Bronce en el este y sureste de la península ibérica

La producción de artefactos en asta de ciervo comenzaba con una cuidadosa selección de la parte más adecuada para la fabricación de cada producto, buscando siempre la forma más eficaz y rápida de conseguir el diseño deseado. Como resultado, en muchos casos la propia morfología del asta ha quedado integrada total o parcialmente en el artefacto, lo que facilita reconocer la parte anatómica trabajada y obtener información valiosa sobre los procesos de trabajo empleados en su manufactura.

Según A. Billamboz (1979, 96) podemos individualizar las partes siguientes en las astas de ciervo: el medallón y la roseta en la base, de donde se eleva el tallo o percha que constituye la rama principal del asta, y que se puede dividir a su vez en dos tramos, A y B. De ellos surgen varias puntas o candiles, que se denominan, de la zona basal a la superior: garceta o luchadera, candil de hierro, candil medio y candiles distales (Fig. 2).

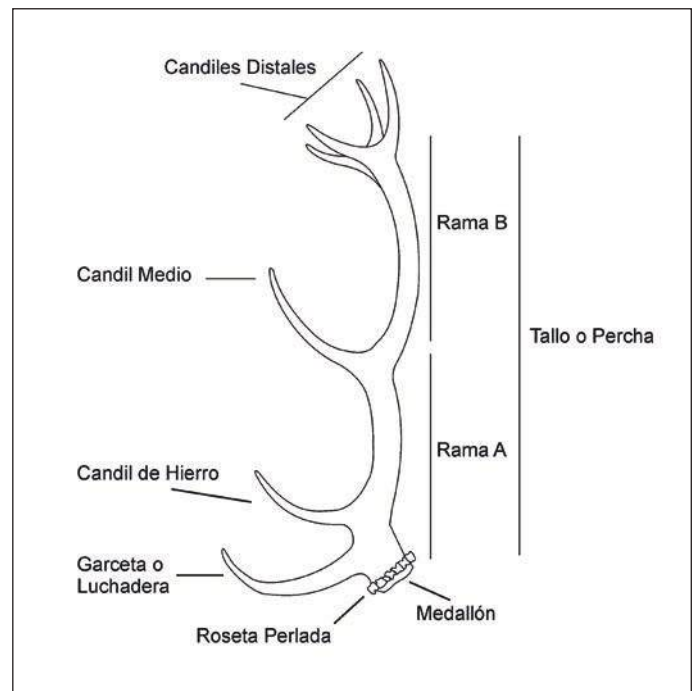


Figura 2: Partes de un asta de ciervo –*Cervus elaphus*– adaptado a partir de Billamboz, 1979.

El tamaño y la morfología de las astas de ciervo favorecieron su aprovechamiento para la fabricación de una amplia variedad de objetos. La parte basal se utilizó asiduamente para la fabricación de fusayolas (Basso y López, 2019), mientras que las ramas principal y secundaria se seleccionaban para producir objetos de mayor longitud, como puntas o picos rectos, o que requerían una amplia superficie activa, como alisadores y espátulas (López *et al.*, 2019, 183, Fig. 8). Sin embargo, los candiles o puntas eran, sin duda, las partes del asta de ciervo más utilizadas, especialmente en la fabricación de picos curvos (López, 2011, 393), pero también en otros tipos de instrumentos, como percutores y mangos.

A diferencia del trabajo con hueso, las áreas de actividad relacionadas con la producción de artefactos en asta son más fáciles de identificar arqueológicamente debido al tipo y las características de los residuos generados, mucho más reconocibles. En la Unidad Habitacional 7 de Terlinques se localizó un pequeño conjunto de desechos de producción de asta con incisiones y cortes realizados con instrumentos metálicos, junto con una plaqueta recortada (López, 2011, 343) (Fig. 3). Evidencias

similares aparecieron durante las excavaciones de J. M^a Soler García en los departamentos XI y XV de Cabezo Redondo, y especialmente en el Departamento XVIII. En los estratos IV^o y V^o de este departamento se encontró una considerable cantidad de porciones recortadas de asta de ciervo, incluyendo luchaderas con aserrados o cortes basales y porciones de rama con señales de extracción de varillas o placas corticales (López *et al.*, 2019).

Estos y otros datos similares apuntan a un incremento en el uso del asta de ciervo como materia prima ósea en el este y sureste de la península hacia mediados del II milenio ANE, destacando en particular el aumento en la producción de ciertos tipos de artefactos como los picos, de los que, como veremos a continuación, encontramos distintos tipos y variedades en función de su diseño y método de enmangado (Fig. 3).



Figura 3: La Unidad Habitacional (UH) 7 de Terlinques (Villena, Alicante), durante la campaña de excavaciones de 2003. A la izquierda, vista desde el NE, tomada desde la calle central del asentamiento. A la derecha, detalle de vasijas de cerámica, restos óseos y residuos de trabajo de asta de ciervo localizados sobre el pavimento. Foto: F. J. Jover y J. A. López.

3. HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN DE ASTA DE CIERVO DE LA EDAD DEL BRONCE

Las prestaciones del asta de ciervo en lo que se refiere a solidez y resistencia a los impactos explica que haya sido el material seleccionado para la elaboración de casi todas las herramientas óseas relacionadas con la percusión y el trabajo de materias duras, no sólo durante la Edad del Bronce (López, 2011) o la Edad del Hierro (Blasco, 2022), sino desde épocas mucho más remotas.

3.1. Picos completos en asta de ciervo

Ya a principios del siglo XX se mencionaba el hallazgo de picos elaborados con astas enteras o medias astas de ciervo en minas de sílex prehistóricas de Francia, Bélgica e Inglaterra (Sanders, 1910). Su diseño experimentó pocas variaciones a lo largo del tiempo, lo que refleja una relación óptima entre una alta eficacia como utensilio y escasa inversión de trabajo en su fabricación. La selección del candil basal del asta -o luchadera- como parte activa del pico no responde solo a lo apropiada que resulta su morfología natural para ese propósito, sino

también a sus propiedades físicas: estudios recientes han probado que la resistencia de las astas de ciervo a la presión y a la flexión cambia no sólo en relación con el número de candiles o puntas que poseen, sino que también varía a lo largo de la percha o rama, de manera que las astas con mayor número de puntas (que pertenecen a los individuos de mayor edad) muestran una mayor resistencia que aquéllas con solo uno o dos candiles, y al mismo tiempo, la parte basal y medial del asta muestra una resistencia mayor que la parte correspondiente a la corona superior (Tuncer y Orhan, 2022, 5). Esta circunstancia debía ser bien conocida por los constructores neolíticos de Stonehenge, ya que allí el 90% de los picos de asta documentados pertenecen a ejemplares de más de cuatro años de edad, al igual que el 80% y el 70% de los registrados en Avebury y Marden henge, respectivamente (Worley y Serjeantson, 2014, 123) (Fig. 4.b).

No hay constancia hasta ahora de la presencia de este tipo de picos de asta de ciervo en minas de cobre en el ámbito argárico, donde sí aparecen en cambio mazos de piedra y señales del empleo del fuego para abrir

el frente de mina (Arboledas *et al.*, 2015). Los escasos ejemplares que se han documentado provienen todos de asentamientos: dos se hallaron bajo el pasillo de acceso del complejo defensivo de La Bastida, en Totana (Murcia) (Lull *et al.* 2015a, 99) (Fig. 4.a) y varios ejemplares más en el interior de diversos edificios de La Almoloya, en Pliego/Mula (Murcia) (Lull *et al.* 2015b, 55 y 106), a los que sólo podemos añadir el localizado en el Cerro de la Encina, en Monachil (Granada), aún inédito. Fuera del espacio argárico encontramos algún otro ejemplar en cronologías de la Edad del Bronce en Moncín, Borja (Zaragoza) (Harrison *et al.*, 1994, 431, fig. 18 nº 106. 1809).



Figura 4: Picos completos en asta de ciervo procedentes de La Bastida (Totana, Murcia) (a) y de las minas de sílex de Grimes Graves (Norfolk, Gran Bretaña) (b). Foto: (a) ©ASOME-UAB; (b) © British Museum.

3.2. Picos rectos y picos curvos en asta de ciervo implementados

Ya se ha apuntado que la Edad del Bronce en Europa es una etapa caracterizada por el desarrollo de la producción de objetos compuestos, en los que distintos materiales se combinaban para obtener artefactos más complejos y por lo general más efectivos o de mayor valor social. Las artesanías del hueso, el asta y el marfil no fueron una excepción a este respecto (Choyke y Provenzano, 2024).

La gran mayoría de los objetos elaborados en asta de ciervo que se han descrito como “picos”, tanto en El Argar como en su área periférica, habrían constituido en realidad la “cabeza” o parte activa de un artefacto compuesto más complejo, que esencialmente constaba de un mango de madera de longitud variable, a uno de cuyos extremos se implementaba por medio de distintas técnicas la pieza apuntada. Esta estaba elaborada casi invariablemente con la luchadera basal del asta, que como ya hemos comentado, constituye una de las partes más duras y resistentes de la cornamenta del ciervo, y cuya morfología determina la forma más o menos incurvada de estos artefactos (López, 2011, 385) (Fig. 5.a).

Sin embargo, aunque más escasos, también se registran piezas de perfil recto –el tipo P1 de nuestra clasificación (López, 2011, 391)– que en ocasiones alcanzan una considerable longitud. Algunos fueron elaborados a partir de astas de corzo (tipo P11), mucho más pequeñas que las astas de ciervo, simplemente conservando la rama principal y eliminando las puntas laterales y la roseta basal, como el pico hallado en el Cerro de El Cuchillo, en Almansa (Albacete) (Fig. 5.b) fechado en torno a 1800 cal ANE (Hernández *et al.*, 1994, 86). Otros picos o puntas rectas se realizaron a partir de varillas recortadas de la rama principal del asta (tipo P12), de las que el MUVI cuenta con varios ejemplares procedentes de las excavaciones de J. M^a. Soler en Cabezo Redondo (Soler, 1987, 201, fig. 46).

Estos picos rectos comparten con los curvos del tipo P2 (López, 2011, 393) el que también se usaron acoplados a un mango mediante inserción, ligaduras o incluso remaches. Conocidos desde los trabajos clásicos de E. y L. Siret (1890, lám. 65. 126), su presencia ha sido valorada en diferentes sentidos (Salvatierra, 1982, 170), llegando a ser erróneamente interpretados como piezas de bocado de caballo (Schubart y Arteaga, 1980, 273). Sin embargo, en la mayoría hay evidencias muy claras de golpes y esquirlados en las partes distales, es decir, en las puntas, que a menudo faltan precisamente como resultado de roturas antiguas causadas por impactos, lo que indica claramente una función relacionada con el golpeo de materiales de relativa dureza (Liesau y Cabrera 2024, 112).



Figura 5: Picos en asta de ciervo. Picos curvos (a) elaborados en luchadera o candil basal de asta de ciervo procedentes de las excavaciones en Cabezo Redondo (Villena, Alicante). Pico recto (b) realizado a partir de una cuerna completa de corzo, procedente del Cerro de El Cuchillo (Almansa, Albacete). Foto: (a) J. A. López / © MUVI; (b) M. S. Hernández y J. A. López.

4. UN PECULIAR MANGO DE CINCEL METÁLICO DE TERLINQUES

Un ejemplo ilustrativo del particular desarrollo de las herramientas compuestas es una pieza encontrada en Terlinques, que a todos los efectos debió asemejarse a los picos elaborados sobre medias astas o astas de ciervo enteras del tipo localizado en el Cerro de la Encina o La Almoloya, pero que realmente constituyó un mango o pieza intermedia, ya que en el extremo distal se observa con nitidez una oquedad para insertar una pieza de sección cuadrangular, que creemos pudo tratarse de un cincel o escoplo de metal (López, 2011, 429) (Fig. 6, a-c).



Figura 6: (a-c) Vistas laterales y frontal del mango de cincel en asta de ciervo procedente de Terlinques (Villena, Alicante). Cinceles de cobre procedentes del Departamento XIV (d) y del Departamento XVIII (e) de Cabezo Redondo (Villena, Alicante). Foto: J. A. López / © MUVI.

El objeto en cuestión se localizó entre los estratos superiores (UE 1001) del relleno que colmataba la calle central del poblado en la última y más reciente fase de ocupación del asentamiento, fechada aproximadamente entre 1750 y 1550 cal ANE (Jover *et al.*, 2014). Por su ubicación, relativamente próxima al vano de entrada de la Unidad Habitacional (UH) 7, es muy probable que pueda relacionarse con las actividades que se llevaron a cabo en el entorno de esta edificación, en cuyo interior, sobre el último pavimento conservado, se localizaron instrumentos de hueso, desechos de trabajo de asta, restos de talla de sílex, varios percutores líticos y diversos recipientes cerámicos destruidos, en un contexto de abandono apresurado a causa de un incendio.

La pieza está elaborada con la cuerna derecha de un ciervo adulto que fue recogida una vez se había desprendido del cráneo de forma natural. El objeto conserva la luchadera basal de la cuerna, mientras que el denominado “candil de hierro” fue seccionado mediante varios cortes oblicuos perimetrales, cuyas aristas fueron después regularizadas por abrasión. El extremo de la punta de la luchadera también fue seccionado de un modo similar, aunque en este caso se observa una regularización más cuidada de la superficie hasta el punto de que no se aprecia resto alguno de los planos de corte, sino una superficie prácticamente lisa y un perfil muy redondeado. En el extremo, en su parte central, se abre una oquedad de forma sensiblemente cuadrangular, de 9,7 por 7 mm de anchura, que se adentra aproximadamente 19 mm en el tejido esponjoso del interior del asta (Fig. 7.a). Sobre la superficie alrededor de esta se aprecian con claridad algunas señales de impactos, que han provocado leves rehundimientos. La rama, por último, presenta una fractura antigua a una distancia de poco más de 3 cm por encima del candil de hierro que sin duda provocó su rotura y condicionó el descarte definitivo del útil.

Parece evidente que nos encontramos ante una herramienta de trabajo de la que tan sólo se ha conservado el mango, ya que la oquedad localizada en la punta de la luchadera debió servir para insertar y fijar por medio de algún tipo de sustancia adhesiva o de ligaduras un objeto de perfil claramente cuadrangular en sección, el cual constituyó la verdadera parte activa del instrumento. Las leves señales de impacto que se observan en la zona periférica del orificio indican, además, que este debía estar destinado a tareas relacionadas con el golpeo de materiales de relativa dureza.

A tenor de las características y dimensiones de la pieza, la hipótesis más razonable es que el objeto implementado en el extremo de la luchadera fuera un cincel o escoplo metálico (Fig. 7.b), y que toda o, más probablemente, una parte del asta de ciervo se acondicionara como mango. Para el artesano esto suponía una mejora significativa en la eficacia y durabilidad de la herramienta, ya que un mango de madera resultaba en comparación más frágil y, sobre todo, menos flexible, una propiedad del asta de ciervo que sería especialmente deseable en el caso de instrumentos como este, destinados a trabajar en percusión directa.

Sin embargo, la fuerza ejercida debió finalmente superar el nivel de tensión que la rama del asta era capaz de soportar, y el mango terminó fracturándose. En ese momento se desmontó y se extrajo el cincel o escoplo de metal insertado en la punta y el mango se abandonó, pasando a formar parte de la basura y desperdicios acumulados en la calle central del asentamiento.

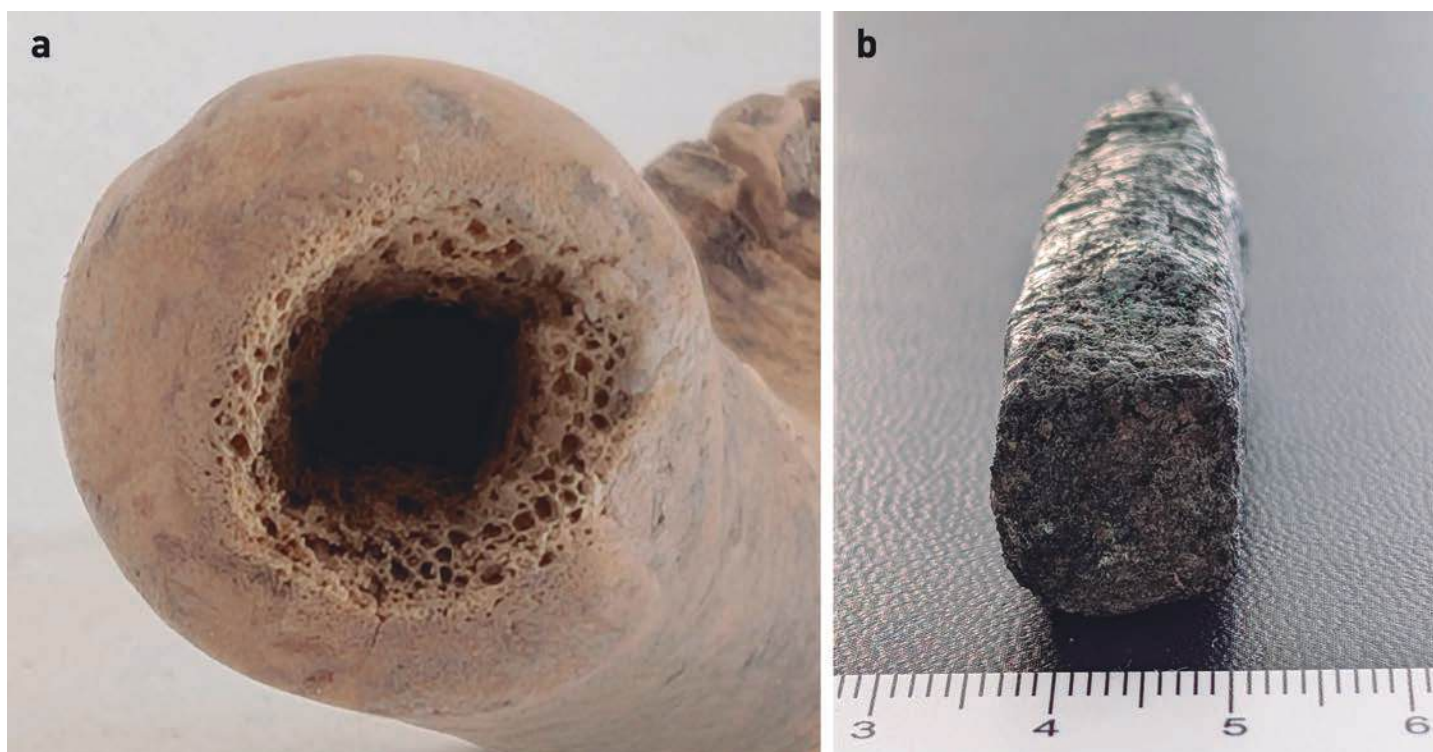


Figura 7: Detalle del extremo del mango (a) en el que puede apreciarse la forma cuadrangular de la oquedad destinada a insertar el cincel. A la derecha, detalle de la parte basal del cincel de cobre de sección cuadrada hallado en el estrato IV del Departamento XIV de Cabezo Redondo (Villena, Alicante). Foto: J. A. López / © MUVI.

12

Durante las excavaciones realizadas en Terlinques no se ha localizado ningún cincel o escoplo de metal que reúna las características que se desprenden de la oquedad observada en este mango, pero sí es posible encontrar varios buenos ejemplos en el cercano yacimiento de Cabezo Redondo. Entre los objetos de este tipo hallados durante los trabajos de José María Soler se cuentan varios que podrían haber funcionado perfectamente ensamblados de este modo (Soler, 1987, 202, fig. 47.3-7; 344, lám. 72). Los cinco cinceles localizados presentan una sección cuadrangular, diseñada para evitar en lo posible la torsión de la pieza dentro del mango, y por sus dimensiones, los hallados en el estrato IV del Departamento XIV (Soler, 1987, 72) (Fig. 6.d) y en el estrato IV del sector C del Departamento XVIII (Soler, 1987, 90) (Fig. 6.e) son los que podrían asemejarse más al que fuera insertado en su día en el mango de asta hallado en Terlinques.

Lo cierto es que, aunque por ahora excepcional, el empleo de astas de ciervo en la elaboración de mangos de alta resistencia para instrumentos compuestos debió ser más frecuente de lo que cabe deducir del registro arqueológico actual. En Cabezo Redondo se documentó un objeto similar al de Terlinques, aunque en este caso el elemento enmangado en la luchadera basal del asta habría estado sujeto por medio de un remache, a juzgar por la perforación circular que se observa en la parte distal (López, 2011, 429; Fig. V.2.85.145). El estado

de la pieza, por desgracia fragmentado y parcialmente calcinado, impide aventurar en este caso qué tipo de objeto pudo haber tenido alojado en el extremo.

No hay duda de que estas herramientas estaban destinadas a utilizarse mediante la percusión directa sobre el material de trabajo, el cual suponemos que en el caso de Terlinques debió ser muy probablemente madera. La carpintería y la artesanía de la madera supuso, con toda seguridad, una parte muy considerable del trabajo artesanal desempeñado en el ámbito doméstico de los asentamientos de la Edad del Bronce (Hernández *et al.*, 2023), a pesar de que la naturaleza fácilmente degradable de la madera haga extremadamente difícil su conservación en el registro arqueológico, en ausencia de condiciones extraordinarias de carbonización o de extrema humedad o sequedad del entorno sedimentario en el que queda depositada.

5. CONCLUSIONES

El mango de asta hallado en Terlinques, en los estratos correspondientes a la última fase de ocupación del asentamiento, nos sitúa en el escenario de la proliferación de herramientas compuestas y de la fabricación y uso generalizado de artefactos de asta de ciervo a partir de mediados del II milenio ANE, especialmente notable en el sureste y este de la península ibérica (López, 2011). Durante las primeras fases de la Edad del Bronce, la

combinación de materiales de diferente calidad en la elaboración de un mismo artefacto quedó generalmente restringida al consumo suntuario –por ejemplo, puñales de cobre con remaches de plata y pomos de marfil– pero a partir de aproximadamente 1700 cal ANE, coincidiendo con una etapa de profundos cambios sociales y políticos en el ámbito argárico y en su orla periférica más próxima, se asiste a una considerable diversificación artefactual y al empleo generalizado de materiales de mayor calidad –como el asta, en el caso de las materias primas óseas– y a la combinación de estas no sólo en objetos de consumo elitista sino también en herramientas destinadas al desempeño de trabajo artesanal, como es el caso del trabajo de la madera y de la carpintería, del que desafortunadamente el registro guarda pocos ejemplos pero que sin lugar a dudas tuvo una importancia primordial entre las comunidades de nuestra prehistoria reciente.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ARBOLEDAS MARTÍNEZ, L.; ALARCÓN GARCÍA, E.; CONTRERAS CORTÉS, F.; MORENO ONORATO, A. y PADILLA FERNÁNDEZ, J. J. (2015): “La mina de José Martín Palacios-Doña Eva (Baños de la Encina, Jaén): la primera explotación minera de la Edad del Bronce documentada en el sureste de la Península Ibérica”. *Trabajos de Prehistoria*, 72(1), pp. 158–175. <https://doi.org/10.3989/tp.2015.12149>
- BARCIELA GONZÁLEZ, V.; GARCÍA ATIÉNZAR, G. y BUSQUIER CORBÍ, J. D. (2024): “Cerro de El Rocín”. En F. J. Jover y G. García (coord.) *Fundamentos arqueológicos del Bronce Valenciano*. Colección Petracos 16. Universidad de Alicante-INAPH, pp. 329-340.
- BASSO RIAL, R. E., y LÓPEZ PADILLA, J. A. (2019): “Bronze Age antler and bone spindle whorls in the Southeast of Iberia”. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 29, pp. 27–40. <https://doi.org/10.30827/cpag.v29i0.9761>
- BILLAMBOZ, A. (1979): “Les vestiges en bois de cervidés dans les gisements de l'époque holocène. Essai d'identification de la ramure et de ses différents composants pour l'étude technologique et l'interprétation paléthnographique”. *L'Industrie en os et bois de cervidé durant le Néolithique et l'Âge des Métaux* CNRS, París, pp. 93-130.
- BLASCO MARTIN, M. (2022): *Artesanías en hueso, asta, cuerno y marfil en el mundo ibérico*. Museu de Prehistòria de València. Serie Trabajos Varios 128. Diputación de Valencia.
- CHOYKE, A. y PROVENZANO, N. (2024): “Bronze Age and Bone Working Trends. Problems and prospects for research in Europe”. En: López-Padilla, J. A. y Provenzano, N. (ed.) *Metal and Worked Bone Materials in Prehistoric Europe. From Iberia to the Carpathians*. MARQ. Museo Arqueológico de Alicante. Diputación de Alicante, pp. 16-23.
- HARRISON, R. J.; MORENO LÓPEZ, G. y LEGGE, A. J. (1994): *Moncín: un poblado de la Edad del Bronce (Borja, Zaragoza)*. Diputación de Zaragoza, Departamento de Educación y Cultura.
- HERNÁNDEZ PÉREZ, M. S.; SIMÓN GARCÍA, J. L. y LÓPEZ MIRA, J. A. (1994) : *Agua y poder: El Cerro de El Cuchillo (Almansa, Albacete), Excavaciones 1986/1990*. Patrimonio histórico-arqueología Castilla-La Mancha, 9. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- HERNÁNDEZ PÉREZ, M. S.; BADAL GARCÍA, E.; LÓPEZ PADILLA, J. A. y JOVER MAESTRE, F. J. (2023): “La Tumba 3 de Tabayá (Aspe, Alicante) y el uso de la madera en el registro funerario argárico”. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 33, pp. 299–327. <https://doi.org/10.30827/cpag.v33i0.28804>
- HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S.; GARCÍA ATIÉNZAR, G. y BARCIELA GONZÁLEZ, V. (2016): *Cabezo Redondo (Villena, Alicante)*. Universidad de Alicante.
- JOVER MAESTRE, F. J.; MORATALLA JÁVEGA, J.; MARTÍNEZ MONLEÓN, S. y SEGURA HERRERO, G. (2017): “Poblados, cuevas, cobertizos y refugios de la Edad del Bronce: la aportación del cerro de los Purgaticos (La Canyada, Alicante)”. *Sagvntum-PLAV*, 49, pp. 7-29. <http://doi.org/10.7203/SAGVNTVM.49.10253>
- JOVER MAESTRE, F. J.; MARTÍNEZ MONLEÓN, S. y PASTOR QUILES, M. (2018): “Excavaciones arqueológicas en el poblado del Cabezo del Polovar (Villena, Alicante). *Jornades d'Arqueologia de la Comunitat Valenciana*, pp. 29-40. Generalitat Valenciana, Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport. Valencia.
- JOVER MAESTRE, F. J. y LÓPEZ PADILLA, J. A. (2004): “2100-1200 BC. Aportaciones al proceso histórico en la cuenca del río Vinalopó. En Hernández Alcaraz, L. y Hernández Pérez, M. S. (eds.): *La Edad del Bronce en tierras valencianas y zonas limítrofes*: 285-302. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert, Ayuntamiento de Villena. Villena.
- JOVER MAESTRE, F. J. y LÓPEZ PADILLA, J. A. (2016): “Nuevas bases para el estudio de las comunidades campesinas de la Edad del Bronce en el Levante peninsular: el asentamiento de Terlinques (Villena, Alicante)”. En H. Bonet (coord.) *Del Neolític a l'Edat de Bronze en el Mediterrani occidental. Estudis en homenatge a Bernat Martí Oliver*. Serie de Trabajos Varios 119, pp. 427- 450.

JOVER MAESTRE, F. J.; LÓPEZ PADILLA, J. A. y GARCÍA DONATO LAYRÓN, G. (2014): "Radiocarbono y estadística bayesiana: aportaciones a la cronología de la Edad del Bronce en el extremo oriental del Sudeste de la Península Ibérica" *SAGVNTVM* (P.L.A.V.) 46, pp. 41 – 69. DOI: 10.7203/SAGVNTVM.46.3479

LANGLEY, A. y WISHER, I. (2019): "Have you got the tine? Prehistoric Methods in Antler Working". *EXARC Journal* Issue 2019/2. <https://exarc.net/ark:/88735/10419>

LIESAU VON LETTOW-VORBECK, C. y CABRERA TARA-VILLO, C. (2024): "La industria ósea del yacimiento de Fuente Álamo. Las excavaciones del Instituto Arqueológico Alemán (1977–1999)" en T. Schuhmacher (ed.) *Fuente Álamo. Arqueozoología, arqueobotánica y artefactos macrolíticos*. Madrider Beiträge 42, pp. 87-169.

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)*. Serie Mayor 9. MARQ. Museo Arqueológico de Alicante. Diputación de Alicante.

14 LÓPEZ PADILLA, J. A.; BARCIELA GONZÁLEZ, V.; GARCÍA ATIÉNZAR, G. y HERNÁNDEZ PÉREZ, M. S. (2019): "Deer antler objects production during Bronze Age in South-east of the Iberian Peninsula. Cabezo Redondo (Villena, Alicante, Spain)" *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 29, pp. 171-186. doi:10.30827/CPAG.v29i0.9771

LÓPEZ PADILLA, J. A.; RISCH, R. y DANI, J. (coord.) (2024): *Dinastías. Los primeros reinos de la Europa prehistórica*. MARQ-Diputación de Alicante.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. y RISCH, R. (2015a): *La Bastida y Tira del Lienzo (Totana-Murcia)*. Guías Arqueológicas, 1. Ed.: Integral, Sociedad para el Desarrollo Rural. Bullas (Murcia).

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R.; CELDRÁN, E.; FREGEIRO, M. I.; OLIART, C. y VELASCO, C. (2015b): *La Almoloya (Pliego, Murcia)*, Ruta Argárica. Guías Arqueológicas, 2. Ed.: Integral, Sociedad para el Desarrollo Rural. Bullas (Murcia).

MACDONALD, D.W.; BARRETT, P. (1993): *Mammals of Europe*. New Jersey. Princeton University Press.

MACGREGOR, A. G. (1985): *Bone, Antler, Ivory and Horn: The technology of skeletal materials since the roman period*. Barnes and Noble: Totowa, NJ.

PICAVET, P. P. y BALLIGAND, M. (2016): "Organic and mechanical properties of Cervidae antlers: a review". *Veterinary Research Communications*, 40(3-4), pp. 141–147.

PROVENZANO, N. (2001): "Worked bone assemblages from Northern Italian terramare: a technological approach" En: A. M. Choyke y L. Bartosiewicz (ed.) *Crafting Bone: Skeletal Technologies through Time and Space* BAR International Series 937, Oxford, pp. 93-109.

SALVATIERRA CUENCA, V. (1982): *El hueso trabajado en Granada. Del Neolítico al Bronce Final*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Granada.

SANDERS, H. W. (1910): "On the use of the deer-horn pick in the mining operations of the ancients" *Archaeologia* 62, pp. 101–124.

SCHUBART, H. y ARTEAGA, O. (1980): "Fuente Álamo: excavaciones 1977" *Noticario Arqueológico Hispánico*, 9. Madrid, pp. 247-279.

SIRET, H.; SIRET, L. (1890): *Las Primeras Edades del Metal en el Sudeste de España*. Barcelona.

SOLER GARCÍA, J. M. (1987): *Excavaciones arqueológicas en el Cabezo Redondo (Villena, Alicante)*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Alicante.

TUNCER, C. y ORHAN, M. (2022): "Experimental investigation of the effect of crosslinking fibers on mechanical properties of deer's antlers". *Sāadhanā* 47, p. 76 <https://doi.org/10.1007/s12046-022-01854-x>

WORLEY, F. y SERJEANTSON, D. (2014): "Red Deer Antlers in Neolithic Britain and their Use in the Construction of Monuments". K. Baker, R. Carden & R. Madgwick (ed.) *Deer and People*, pp. 119-131. DOI:10.2307/j.ctv13gvgms.14.