

EL HUESO TRABAJADO DEL POLIDEPORTIVO DE MARTOS

Manufactured bones from the “Polideportivo” at Martos

VALENTINA MERIDA *

BIBLID [0211-3228(1991-92); 16-17; 103-133]

RESUMEN El análisis morfotécnico y funcional de la industria ósea neolítica del yacimiento arqueológico conocido como El Polideportivo de Martos (Jaén) ha permitido clasificar el conjunto de artefactos de hueso dentro de una serie de categorías tipológicas previamente establecidas bajo la premisa de una tarea multidisciplinaria en la que se combinan criterios experimentales junto a la inspección microscópica de las superficies y el análisis espacial y temporal de la muestra.

Palabras clave: Huellas de uso, Industria ósea, Manufactura, Microscopio Electrónico de Barrido.

ABSTRACT The morphotecnical and functional analysis of the Neolithic industry in the archaeological site, “El Polideportivo de Martos” (Jaén), has allowed to classify the assemblage of osseous artefacts in a list of typological categories. Those categories had been previously set up under the premise of a multi-disciplinary task which experimental criteria are combined with beside a microscopy inspection of the tools surface and the spatial and temporal analysis of the sample.

Key words: Use Wear, Scanning Electron Microscopy, Raw Material.

INTRODUCCION

El extenso asentamiento del Polideportivo de Martos en Jaén, fechado en un momento de transición entre fines del IV e inicios del III milenio a.n.e., ha proporcionado en once de las veintiocho estructuras excavadas, una completa colección de industria ósea compuesta por un total de 64 piezas entre las que se encuentran no sólo útiles de trabajo y objetos de adorno personal sino también otros elementos que de manera indirecta, proporcionan una importante información de los procesos de manufactura.

Resultan evidentes las dificultades que se presentan a la hora de sistematizar un complejo industrial para el que apenas existen más que algunas referencias aisladas. Los yacimientos arqueológicos fechados en las fases finales del Neolítico resultan no sólo

* Dep. de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada. Grupo de Investigación 5.100 (GEPRAN).

reducidos en número sino que además la industria ósea, a la que normalmente se menciona de forma marginal, suele ir acompañada de referencias muy sintéticas y generalmente bastante estereotipadas. Términos como los de punzones y espátulas se suelen aplicar de forma indiscriminada y, en el mejor de los casos, se recurre a comentarios menos afortunados como el de “puntas poco abundantes y poco variadas” o tan erróneos como el de “huesos tallados longitudinalmente”.

Bien es cierto que el hueso trabajado no se manifiesta, al menos en número, extremadamente representativo durante estas fases y que las condiciones de conservación determinan en muchos casos el método de análisis, pero existen, no obstante, otros tipo de indicadores para el estudio de estos conjuntos.

La recuperación de todos los desechos anatómicos que se producen durante la manipulación de los animales, y los elementos que se rechazan en las operaciones de manufactura se convierten en una parte valiosa e integrante de los estudios analíticos y, aunque los primeros no suelen contemplarse como tales dentro de los complejos industriales, proporcionan sin embargo una interesante información acerca de las pautas que rigen las conductas de selección y aprovechamiento de los soportes para la manufactura de los artefactos. Por otro lado e igualmente, la inspección macro y microscópica de las superficies permiten, en muchos casos, establecer pautas de economía o criterios de orden funcional a través de las conductas de mantenimiento del instrumental y del estudio de las huellas de uso o de desgaste.

El estudio analítico de la industria del Polideportivo de Martos se ha abordado desde la doble perspectiva que ofrecen el proceso técnico y la morfología de las piezas y, en los casos en que fue posible, con el estudio de las huellas de uso por medio de la microscopía óptica y electrónica. El uso del Microscopio Electrónico de Barrido (SEM) hizo necesaria la reproducción de algunas piezas con materiales de impresión, para lo cual se utilizaron siliconas de tipo hidrofílico y resinas epóxicas en la obtención de los moldes en negativo y de las copias en positivo. Estas muestras se montaron después en pequeños soportes de aluminio y se metalizaron con una finísima capa de oro, visualizándose generalmente entre 10 y 120 aumentos.

IDENTIFICACION DE LOS SOPORTES: POSICION ANATOMICA Y ESPECIE

De los 59 artefactos de los que se compone el conjunto total de la industria ósea, 28 pudieron ser identificados tanto en su posición anatómica como la especie a la que pertenecen, 31 fueron considerados indeterminados debido a que presentaban fracturas accidentales en los extremos más diagnosticables o a que el grado de transformación al que fueron sometidos durante el proceso de manufactura, hizo imposible tal identificación. No obstante, la mayoría de estos artefactos no determinables se obtuvieron sobre huesos largos y rectos como los que proporcionan los metápodos de pequeños y grandes herbívoros (1).

(1) Queremos agradecer a J. A. Riquelme la ayuda prestada durante la identificación de los soportes anatómicos así como su orientación sobre varios aspectos del análisis faunístico.

De las especies seleccionadas para la industria, los ovicápridos representan el 30.50% del total de las identificadas con 18 artefactos; los suidos están representados en un 6.77% por sus piezas dentales, tres elementos sobre huesos y cornamenta de cérvidos representan el 5.08% y por último, y con el mismo porcentaje, están representados los bóvidos con el mismo número de objetos. Los 31 artefactos que no pudieron ser identificados por la especie ni por su posición anatómica representan el 52.54% del total.

<i>Especies</i>	<i>N.º</i>	<i>%</i>	<i>Posición anatómica</i>	<i>N.º</i>	<i>%</i>
ovicápridos	18	30.50	metápodos	17	28.81
suidos	4	6.77	dientes	5	8.47
bóvidos	3	5.08	falanges	3	5.08
cérvidos	3	5.08	costillas	2	3.38
indeterminados	31	52.54	cuerna	1	1.69
			hueso largo	31	52.54

Con respecto a la posición anatómica de los elementos elegidos, resulta significativa la reiterada selección de los metápodos de ovicápridos sobre el total de los soportes con el 28.81% y 17 artefactos de los que 7 de ellos están elaborados sobre metacarpos. Los metacarpos son objeto de una particular selección asociados a una modalidad de manufactura en la que sólo interviene la abrasión de una de las caras, generalmente la más plana. La selección de estos metacarpos representa casi la mitad del total de los metápodos trabajados con el 41.17%.

La selección de los soportes de ovicápridos juveniles es una consecuencia derivada de las mismas prácticas económicas ya observada en la analítica de los restos faunísticos. El sacrificio y el consumo de individuos jóvenes de alrededor de dos años de edad, que proporcionan carne pero aún no tienen totalmente fusionadas las epífisis, se convierten en los soportes más asequibles para la elaboración de artefactos, preferentemente apuntados, que suelen conservar alguna de las epífisis y que, posteriormente, acaban desprendiéndose durante el período de uso o manufactura. No obstante, los metápodos de ovicápridos o cérvidos son a partir y especialmente durante el Neolítico, objeto de una consciente selección, proporcionando un soporte largo y recto con un profundo canal natural que facilita la escisión del hueso en dos mitades con un limitado riesgo de deslizamiento y un mínimo esfuerzo (Voruz, 1989).

Los 6 artefactos que están realizados sobre metápodos de ovicápridos juveniles representan el 35.29% del total de los identificados.

Los suidos, cerdos o jabalíes indistintamente, están representados sólo por la selección de los colmillos utilizados como soportes para objetos de adorno personal. De los bóvidos sólo fueron escogidas las costillas anchas para piezas muy alargadas de extremos truncados y, por último, la única especie salvaje que proporciona soportes óseos aptos para la industria del yacimiento está representada por los cérvidos, de los que se seleccionaron las falanges (sólo la primera), los candiles de las cornamentas y algunas piezas dentales como los incisivos.

LA INDUSTRIA OSEA

La clasificación de la industria del Polideportivo de Martos se hizo bajo criterios técnicos y formales, recogiendo en ellos el tipo y grado de modificación que experimentan los soportes óseos con respecto a su forma original y, sólo cuando fue posible observar las superficies sin alteraciones naturales, se hicieron algunas observaciones de desgaste en los filos activos con el uso del SEM.

El hueso trabajado se ha clasificado en tres grupos de artefactos de los cuales el primero, y en función de la morfología que adquiere el extremo útil, está subdividido en dos subgrupos, uno de apuntados y otro de biselados. En el segundo se han incluido todas aquellas piezas que por sus características técnicas y formales se consideran elementos u objetos de adorno personal y por último, en un tercer grupo, se han incluido todos aquellos artefactos cuya morfología más variada o determinación funcional resulta sumamente arriesgada no atribuyéndoles más calificativos que los de su identificación anatómica y modificación técnica.

La clasificación de la industria queda por tanto establecida de la siguiente forma: 1) Elementos de morfología apuntada; 2) Elementos de morfología biselados; 3) Adornos; y 4) Otros.

	<i>Fase I</i>	<i>Fase II</i>	<i>Total (%)</i>
APUNTADOS.....			39 (61.90%)
Punzones de abrasión unifacial	5	2	
Alfileres y varitas	7	11	
Hojas	5	1	
Punzones indeterminados	5	3	
BISELADOS			3 (4.76%)
Cinceles y puntas biseladas	0	3	
ADORNOS			8 (12.69%)
Cuentas	2	0	
Colgantes	2	4	
VARIOS			13 (20.63%)
Plaquitas y laminillas	2	0	
Falanges trabajadas	1	2	
Costillas truncadas	0	2	
Restos de manufactura	2	3	
Fragmentos indeterminados	0	1	

Elementos apuntados

Se incluyen en este grupo todos aquellos artefactos de extremo distal apuntado como los punzones y alfileres con sus variantes técnicas y formales, como los punzones de abrasión unifacial, alfileres planos con o sin cabeza marcada, varitas y varillas.

El metápodo de ovicáprido resulta ser, sobre cualquier otro elemento anatómico, el soporte más adecuado para la industria de los apuntados: la sección recta y estilizada, la longitud media (siempre dentro de unos límites naturales) y la fácil disponibilidad hacen de este soporte el más generalizado a partir del Neolítico.

Dentro de este grupo se clasificaron los siguientes tipos:

Los punzones de abrasión unifacial. Están realizados sobre metacarpos de ovicápridos, con frecuencia de ejemplares jóvenes, mediante el corte de una de las epífisis y la abrasión de una de sus caras hasta alcanzar el canal medular. La punta se obtiene por una ligera modificación e inclinación del plano de trabajo hasta adquirir una forma delgada y aguda. La abrasión unifacial como modalidad técnica está asociada a la selección de los metacarpos de ovicápridos en los que su peculiar sección transversal en forma de D facilita la operación de trabajo ya que la abrasión se realiza invariablemente en la cara plana del hueso.

La abrasión unifacial o frontal puede afectar de forma accidental a toda la pieza, incluido el extremo proximal, si el tamaño del abrasiyo o el ángulo de trabajo no son adecuados (fig. 1, núms. 2 y 3). En otros casos existe una clara intención de modificar ligeramente la epífisis del extremo proximal rebajándose los salientes naturales de los cóndilos, de esta forma la operación suele afectar a todo el canal medular que queda totalmente a la vista (fig. 1, núm. 1).

Los alfileres. Son elementos de sección regular plana o plano-convexa, con o sin cabeza marcada, con una longitud media de unos 10 cm. que oscila entre 85 y 120 mm. El fuste suele ser estrecho y delgado, entre 10 y 8 mm. de anchura, y 2 y 3.5 mm. de grosor. Se caracterizan por una manufactura esmerada y uniforme o un aspecto cuidado general, y la elección de metápodos de ovicápridos como soportes más adecuados. Se obtienen con el corte transversal de una de la epífisis y la escisión longitudinal del hueso. Con la abrasión intensa en una o en ambas caras se suele eliminar el canal medular casi totalmente de forma que llegan a obtenerse delgadas láminas u hojas de sección plana o ligeramente plano-convexa (2). A menudo conservan en el extremo proximal la mitad de la otra epífisis, que en la posición natural del metápodo suele ser la proximal, ligeramente modificada (fig. 1, núm. 9; fig. 2, núms. 6 y 7).

El aspecto cuidado que muestran los alfileres no significa que en el caso de esta industria, se aplicaran técnicas de pulido. Sólo en algún caso, y en éste la pieza estaba fracturada, se podría justificar este tipo de tratamiento pero por lo general rara vez se sometieron a un pulido intencionado. Las superficies están surcadas por series de suaves estrías, de disposición homogénea que en ocasiones se superponen o adquieren un característico patrón en zig-zag debido a la propia cinética de la abrasión. El uso de abrasivos de grano fino o muy fino proporciona superficies de aspecto cuidado y suaves al tacto pero estas estrías se atenúan o pueden llegar a desaparecer totalmente con la aplicación de tratamientos propiamente de pulido, por el lustre de uso o por la misma aprehensión de los útiles. La localización, forma y distribución que adoptan estas superficies con respecto a la pieza permiten, con precaución, distinguir las pulidas de las lustradas.

(2) Siempre que se alude a la cara superior de la pieza se hace referencia a la cara en la que se desarrolla la mayor cantidad de trabajo, en la práctica totalidad de los casos coincide con la cavidad medular del hueso.

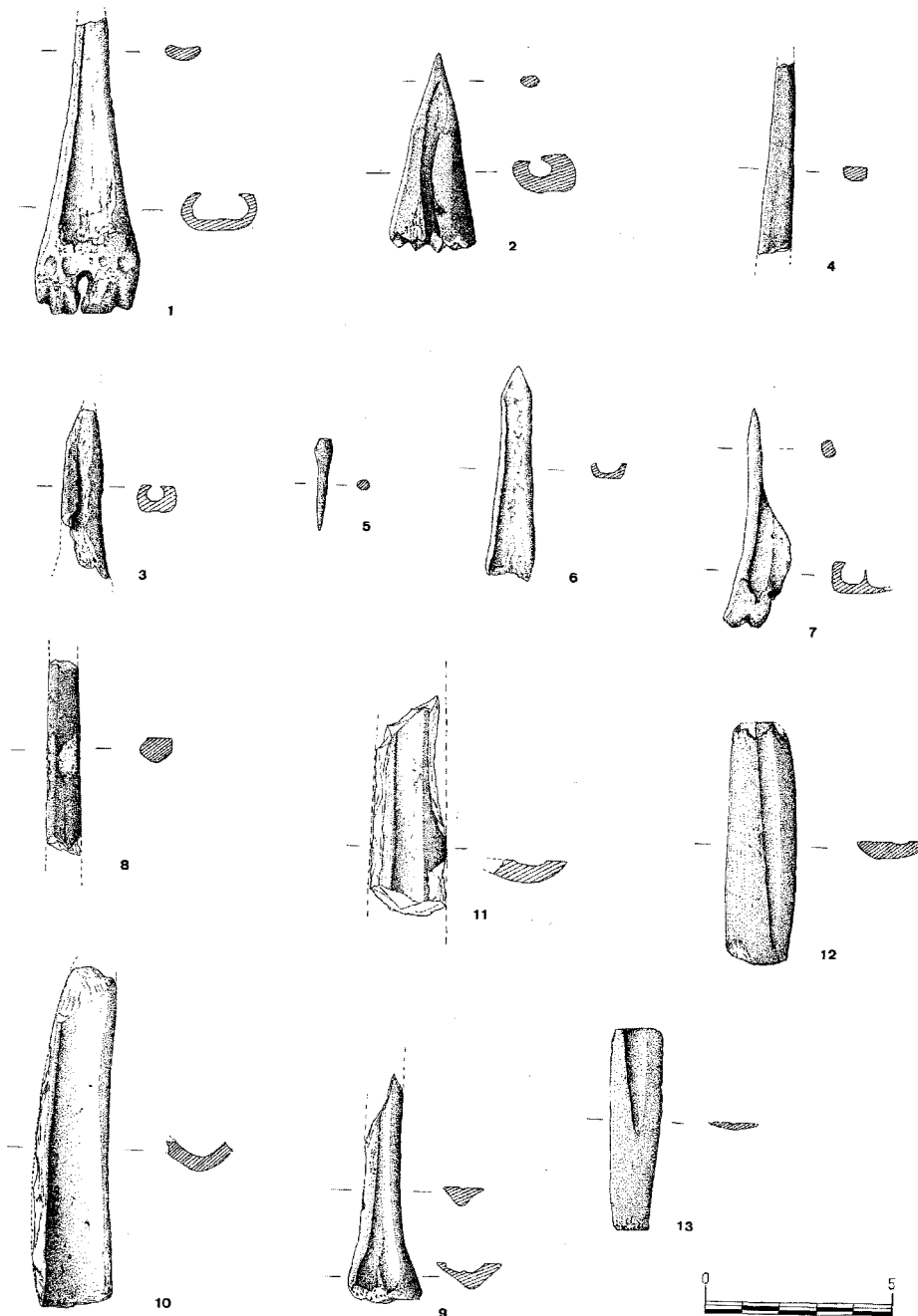


Fig. 1.

Las varitas. Al igual que los alfileres, son elementos de adorno elaborados sobre porciones de diáfisis de huesos largos. Técnicamente se obtienen intensificándose la operación de abrasión con objeto de eliminar una mayor cantidad de materia ósea y obtener formas más estrechas y ligeramente más gruesas, de secciones cuadradas o circulares. El tratamiento superficial es cuidadoso y se aplica también de forma general a toda la pieza (fig. 1, núms. 4 y 8).

Pequeño alfiler de cabeza marcada o "puntilla". Este tipo está representado por un solo caso, se trata de un pequeño alfiler de 25 mm. de longitud realizado sobre una astilla o fragmento de hueso largo indeterminado mediante abrasión, de la que conserva las estrías en toda la superficie; la sección es circular, de 2 mm. de diámetro en el fuste, estando marcada la cabeza por un pequeño ensanchamiento de sección rectangular de 4.5 mm. de ancho y 3 mm. de grosor (fig. 1, núm. 5).

Las hojas o láminas anchas. Se trata de una serie de fragmentos mesiales a los que las fracturas de todos los extremos distales no permite clasificarlas entre los apuntados salvo por el estrechamiento que experimentan hacia lo que debió de ser la punta (fig. 1, núm. 10). Están realizadas mediante el corte longitudinal de diáfisis de huesos largos indeterminados y la abrasión de los bordes de la cara interna hasta obtenerse una sección ligeramente cóncavo-convexa, que tiende a plana cuando el canal medular se elimina casi totalmente. La anchura mesial de las piezas oscila alrededor de los 20 mm., y el grosor máximo sobre los 6 mm. Las estrías de abrasión (provocadas por un abrasivo de grano fino) son perfectamente visibles en los bordes, disponiéndose de forma transversal con respecto al eje principal de las piezas.

Elementos biselados

Los cinceles. En el caso mejor conservado, el extremo distal de 16.5 mm. de ancho es recto y ligeramente biselado en la cara interna del soporte, de sección mesial plano-convexa y elaborado sobre la diáfisis de un hueso largo de tejido bastante espeso. Se obtuvo mediante el corte longitudinal del hueso y la abrasión intensa de la cara interna eliminándose prácticamente casi todo el canal medular hasta conseguirse una superficie completamente plana (fig. 3, núm. 1).

Sólo uno conserva huellas de uso en el filo activo, lo que permite clasificarlo dentro de esta categoría; no obstante, la fractura de la zona mesial impide examinar el extremo proximal lo que, en este tipo de útiles, resultaría claramente diagnosticable. Otras piezas similares tienen idénticas fracturas o presentan las superficies bastante alteradas por procesos naturales postdeposicionales.

El filo activo de una de las piezas muestra dos tipos de huellas de desgaste que, aunque morfológicamente diferentes, se producen de forma simultánea: la primera se refiere a una serie de fracturas conchoides y en forma de pequeñas escamas gruesas que, alineadas, cubren el filo de la cara superior (lám. 1a). El segundo tipo de trazas de uso corresponden a una serie de estrías paralelas muy finas que semejan casi arañazos, de trayectoria recta y una longitud de entre 3 y 4.5 mm., estas estrías cubren totalmente y desde el mismo borde, el filo de la cara superior; en la inferior sólo se distribuyen en

series más ralas y en torno a la mitad derecha del filo, con una longitud de 11 y 13 mm. Los terminales de este tipo de estrías, siempre longitudinales al eje, se superponen sobre las oblicuas y transversales generadas por abrasión (lám. 1b).

Bajo el SEM estas estrías de uso se caracterizan por ser, en términos generales, poco profundas aunque individualmente presentan una ligera variación al igual que con respecto a la anchura que, en este caso, suelen ser más finas que las producidas por abrasión (lám. 2a). El fondo y los bordes tienen un aspecto redondeado aunque el primero presenta una superficie algo irregular o ligeramente sinuosa (lám. 1c,d).

La disposición y localización de las fracturas y el mayor número de estrías en la cara superior indican un fuerte impacto localizado y en ángulo, penetrando la cara biselada, o superior, en mayor extensión que la inferior donde el reducido número de estrías, aunque de mayor longitud, parece responder a un contacto “accidental” con una porción de materia.

Puntas biseladas y ahuecadas. Representadas por un solo ejemplar, bien conservado a excepción de una antigua fractura en la base (fig. 3, núm. 3), esta punta está elaborada sobre el extremo de un candil de cornamenta de ciervo mediante un corte o sección transversal sin desgarro perceptible de la materia ni marcas de un fuerte impacto. Parte del tejido esponjoso se vació de forma intencionada, la superficie interna presenta un aspecto “rebañado”, algo rugoso aunque bastante regular. El útil tiene una longitud de 77 mm. y una sección natural, oblonga en la base, con un diámetro entre 23 y 20 mm. La punta se biseló mediante abrasión transversal en dos planos, uno de ellos de reducidísimas dimensiones. Estas superficies no muestran trazas de desgaste a menos que se practicara una operación de reafilado o mantenimiento inmediatamente después del último uso. Las formas biseladas en candiles de cérvidos suelen clasificarse dentro del grupo de las cuñas para entre otros usos, facilitar la apertura o escisión de algunas materias (Billamboz, 1977). El vaciado interno del tejido esponjoso induce a clasificarlas dentro de los numerosos enmangues que se destinan para hachas y azuelas, pero en este caso sólo cabe atribuirles un carácter multifuncional o lo que es más factible, la recuperación intencionada para otro uso distinto del que fue diseñada.

Adornos

Las cuentas de collar. Estos elementos de adorno de formas tubulares, están realizados sobre metápodos de ovicápridos mediante dos cortes transversales y una ligera abrasión de los bordes para eliminar las irregularidades y suavizar la superficie. Tienen una longitud de entre 26 y 31 mm. y en ninguno de los casos que se examinaron se pudo observar la aplicación de algún tratamiento de pulido o embellecimiento, conservándose en todas ellas la superficie natural surcada por las estrías de abrasión, operación que permite regularizar la forma natural del metápodo. El proceso de manufactura se interrumpió en una de las cuentas que conserva aún las trazas del corte transversal en un borde y la sección natural del metacarpo parcialmente modificada (fig. 2, núm. 2).

Los colgantes sobre piezas dentales. En este grupo se clasificaron los colgantes realizados en colmillos de suidos y en incisivos de cérvidos. Los primeros están elaborados sobre la mitad de la pieza dental habiéndose previamente cortado, o exfoliado,

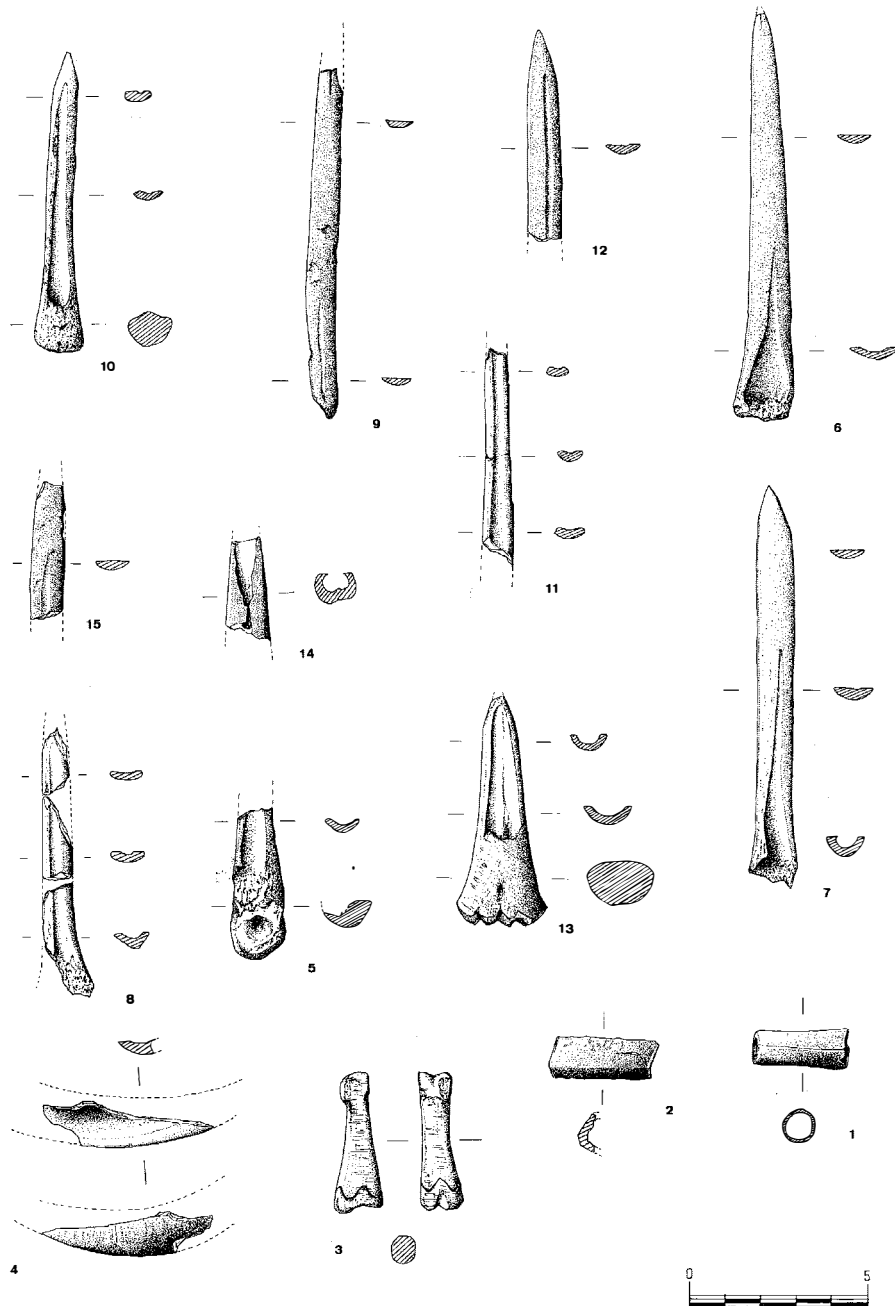


Fig. 2.

longitudinalmente. Los bordes y la cara de la pulpa se abrasan para reducir la superficie hasta que en algunas ocasiones se llega a obtener un soporte casi laminar. Estos elementos de adorno se suelen suspender mediante perforaciones o muescas laterales en uno o en ambos extremos, pero en este caso todas las piezas mostraron ambos extremos fracturados de forma accidental, no obstante fueron incluidos en esta categoría en función del esmerado tratamiento superficial (fig. 3, núm. 7).

Otro tipo de colgante sobre piezas dentales de animales está representado por los incisivos de cérvidos. Estos colgantes se obtienen con una mínima modificación del soporte: en la zona de contacto entre el esmalte y la raíz se practican una o dos muescas laterales, en este último caso se colocan opuestas, con objeto de evitar el deslizamiento del colgante y asegurar una mayor sujeción del hilo. Las muescas tienen una sección en forma de "v" bastante abierta, con una superficie interna extremadamente brillante por la fricción intensa y prolongada del uso (fig. 3, núm. 8).

Otros colgantes. Dentro de esta categoría se incluyó una laminita muy delgada, de 1.5 mm. de grosor y de forma probablemente bitriangular con una pequeña perforación próxima a la zona del centro (fig. 3, núm. 4). Tanto la trayectoria de una antigua fractura en la zona más estrecha de la pieza como la existencia de una forma de dimensiones similares en piedra caliza (fig. 3, núm. 5) sugieren que originalmente fuera bitriangular. Está realizada sobre un pequeño fragmento de hueso plano indeterminado mediante abrasión con un abrasivo de grano muy fino, y una pequeña perforación de sección básicamente cónica pero que, una vez abierta por el anverso, fue ensanchada por el reverso, lo que le da un aspecto ligeramente bicónico.

Otros elementos

Costillas truncadas. Dentro de este grupo se incluyen elementos de morfología muy alargada y estrecha, de sección oval y de extremos redondeados. Esta forma viene condicionada por la elección del propio soporte como las costillas de bóvidos o grandes herbívoros. Se obtienen mediante el corte transversal y la abrasión de los extremos hasta redondearlos; uno de los bordes, el más delgado, se modifica ligeramente para regularizar la forma. Algunas de las superficies conservan aún algunas de las trazas o huellas que se producen durante la desarticulación y descarnamiento del animal (fig. 3, núm. 6).

Plaquitas rectangulares. En este grupo se incluyeron unas plaquitas rectangulares de bordes ligeramente redondeados, que oscilan entre 55 y 65 mm. de longitud, 14 y 18 mm. de anchura, y un grosor de 5 y 1.5 mm.; en este último caso se trata de una auténtica laminilla de extremos rectos (fig. 1, núm. 13). Están elaboradas sobre diáfisis de huesos largos indeterminados, mediante la abrasión intensa en una o en ambas caras, de las que conservan las estrías de abrasión dispuestas preferentemente de forma transversal.

Falanges trabajadas. Estos elementos están representados en el asentamiento por tres ejemplares, dos de ciervo y un tercero de ovicáprido juvenil (fig. 2, núm. 3). La selección reiterada de la primera falange tanto de los miembros delanteros como traseros, responde a una natural adaptación del soporte destino futuro de estas piezas invirtiéndose en ello un mínimo de trabajo durante la manufactura. En este caso, el soporte se modifica ligera-

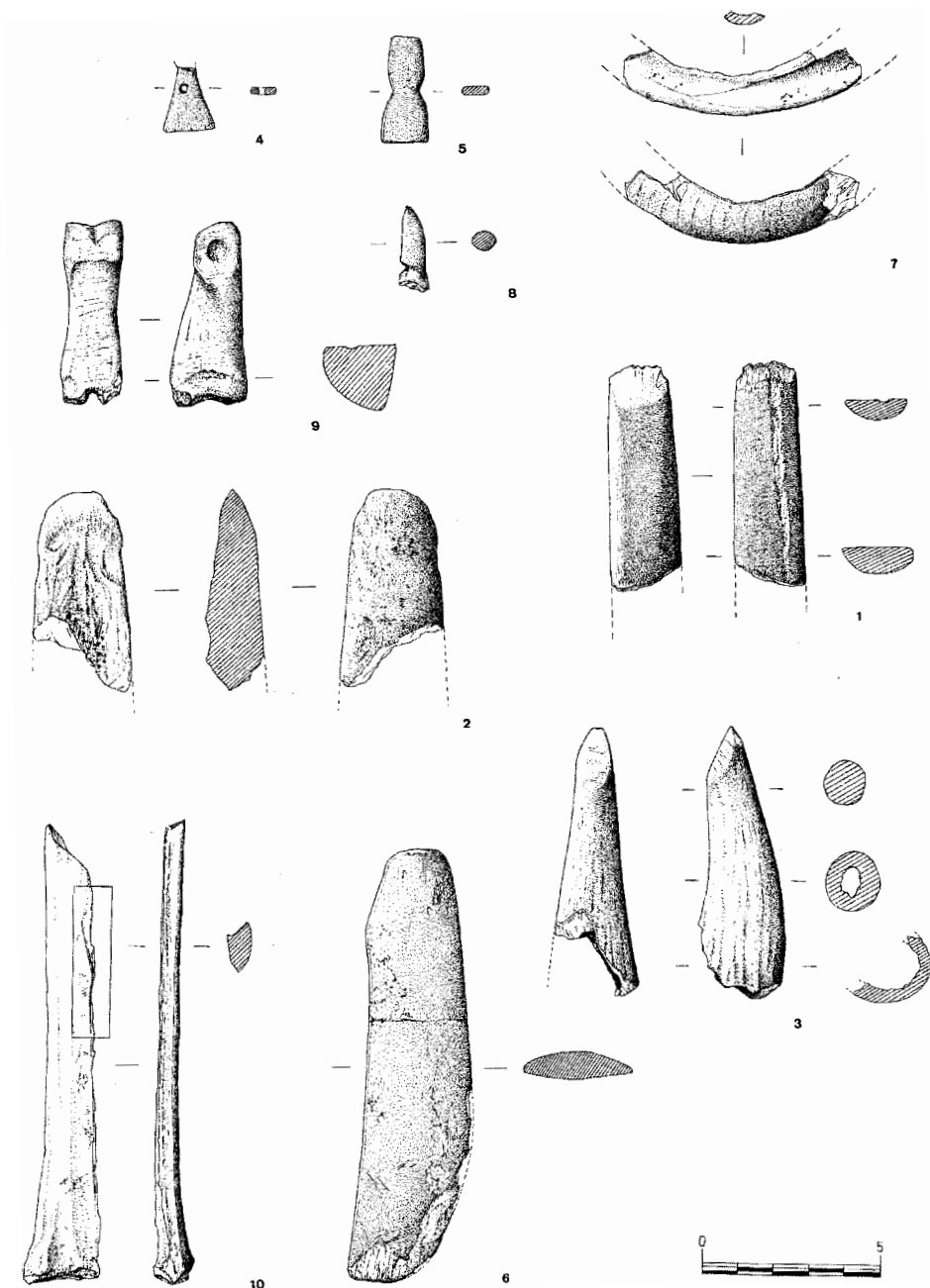


Fig. 3.

mente abrasándose en cuatro planos de forma que se rebajan o eliminan totalmente los salientes de las epífisis y se llega a afectar, prácticamente y de forma perceptible, a casi toda la diáfisis. Las estrías que se producen durante la operación se orientan de forma oblicua al eje de la pieza y en ningún caso se observan zonas cubiertas total o parcialmente con lustre, aun cuando las superficies de estos tres ejemplares están relativamente bien conservadas.

OTRAS CARACTERISTICAS TECNICAS

Todas las actividades que llevan implícitas la manipulación y transformación de los soportes óseos, desde la desarticulación y descarnamiento de las piezas hasta la manufactura de los objetos más elaborados, proporcionan evidencias directas o indirectas de las operaciones de trabajo y de las diferentes fases de transformación. Las diáfisis y las epífisis seccionadas, las fracturas con trayectorias no controladas o las piezas desechadas durante el proceso de fabricación generan una información de lectura directa sobre los criterios que determinan la selección o el rechazo de un soporte durante la primera fase de manufactura o también, e incluso, de cómo se suceden y en qué orden de trabajo se articulan. De igual forma, las actividades de despiece proporcionan evidencias acerca de la modalidad de extracción y del repertorio instrumental que interviene.

En el conjunto total de la industria ósea del Polideportivo de Martos se recuperaron dos fragmentos largos de hueso, que corresponden a una diáfisis, con varios cortes longitudinales en uno o en ambos bordes. Las características técnicas que muestran son claramente diagnosticables y se identifican con la técnica de corte y flexión. Esta técnica es la más usual y la más generalizada en la práctica de cortes transversales, longitudinales y anulares permitiendo obtener formas con caras paralelas y un ínfimo gasto de materia y energía (Olsen, 1984).

El corte se inicia siempre con unos arañazos superficiales o poco profundos hasta que se consigue inmovilizar el útil en la trayectoria deseada evitando así los deslizamientos laterales, el área adyacente queda marcada por estrías largas y poco profundas que suelen cruzarse entre sí (fig. 3, núm 10).

El corte presenta siempre una clara y bien definida sección en forma de “v”, abierta y profunda. Las superficies internas de los perfiles están surcadas por estrías muy finas y poco profundas, paralelas entre sí y orientadas de forma longitudinal; ocasional e individualmente pueden proyectarse con una cierta tangencialidad debido a la inevitable oscilación manual que se produce durante la operación. El origen de estas estrías está en las pequeñas irregularidades del filo del útil con el que se practica el corte, presentando a su vez cada una de estas estrías un perceptible perfil en forma de “v” (lám. 2c,d) (Shipman y Rose, 1983).

Cuando el corte alcanza la profundidad deseada, la porción de hueso delimitada se extrae por flexión separándose con facilidad a lo largo y a través de la ranura. El área o el sector que se encontraba bajo el surco presenta un aspecto rugoso e irregular debido al desgarramiento del tejido, a diferencia de las superficies suaves que muestran las paredes del corte.

La abrasión con areniscas o con cualquier otro tipo de elemento abrasivo produce un característico diseño en las superficies. La operación de abrasión implica la extracción de pequeñas cantidades de materia mediante la fricción de dos superficies que registran

diferente grado de dureza, produciéndose un desplazamiento de la materia en forma de “arado” o microcortes: los granos del abrasivo penetran en el tejido cortical desgarrándolo en surcos y crean una superficie cubierta por series de estrías muy juntas y paralelas que generalmente se superponen o se cruzan también en series uniformes de anchura y profundidad similar (lám. 2b).

Como hemos visto, en la industria ósea del yacimiento de Martos se generalizan el uso combinado, y ya estandarizado, de las técnicas de corte y flexión y el uso de abrasivos, cobrando este último un especial interés en la elaboración de punzones sobre metacarpos de ovicápridos. Esta asociación responde, entre otras causas de carácter cultural, a la forma natural del soporte cuya sección transversal en forma de “D” reduce considerablemente el tiempo invertido en la operación de trabajo que, por otra parte, se practica invariablemente en la cara plana del metacarpo.

Otra particular característica que se observa en la industria es la tendencia a facetar las puntas y los fustes de las formas aguzadas. Punzones, alfileres o varitas suelen tener unas secciones ligera o totalmente facetadas en los extremos distales y mesiales debidas a que la operación de abrasión se efectúa en planos sucesivos en los que no se rebajan o eliminan posteriormente las aristas (lám. 3c).

Para el embellecimiento de las superficies, especialmente para los objetos de adorno o uso personal se emplearon abrasivos de granos finos o muy finos, no habiéndose podido identificar en los casos en los que el grado de conservación permitió observar la superficie íntegra de los objetos, el uso o la aplicación de técnicas de pulido. Las áreas que aún conservan lustre de uso o aprehensión fueron identificadas como tales por la peculiar distribución que adquieren con respecto a la morfología completa de las piezas.

Los procesos de mantenimiento de herramientas y útiles de las industrias domésticas no siempre son fáciles de observar ni se suelen contemplar en los análisis de los elementos que integran la cultura material. No obstante y a pesar de todo, las prácticas de reafilado y de reciclado modifican parcial o totalmente la forma original de todos los artefactos. Estos términos que tienden a emplearse con cierta confusión han sido claramente definidos por Schiffer (1991:29) quien considera que, en los procesos de reafilado el artefacto conserva su función original a diferencia de los de reciclado, en los que vuelve a entrar en el proceso de manufactura después de un período de uso.

En el conjunto de la industria de Martos se recuperó un pequeño punzón sobre un metacarpo que fue posteriormente reciclado tras una fractura lateral (fig. 1, núm. 7). En un principio, la abrasión unifacial de la cara plana afectó de forma parcial a la epífisis del extremo proximal, adquiriendo una sección transversal rectangular. Una fractura, probablemente accidental, devolvió la pieza al proceso de manufactura para aguzar de nuevo la punta, pero el tamaño de la fractura debió de afectar también a la zona mesial, por lo que hubo de ser modificada la forma original del fuste por otra de sección circular.

Las prácticas de desollar o despellejar, separar las vísceras o seccionar y trocear la carne de reses y animales salvajes, producen invariablemente cortes en las superficies de los huesos. La forma en que se disponen los tejidos en el esqueleto y los datos que proporcionan las observaciones etnográficas contribuyen a un mejor conocimiento de este tipo de conductas e incluso a identificar las intenciones particulares que se traducen en algunas de las trazas (Driesch y Boessneck, 1975; Bonnichsen, 1979; Stanford, Bonnichsen y Morlan, 1981; Shipman y Rose, 1983; Olsen, 1984).

Las marcas o huellas de descarnamiento y desarticulación también están presentes en el yacimiento sobre elementos anatómicos tanto de especies domésticas como salvajes, siendo las costillas y escápulas de bóvidos y las cornamentas de ciervos los soportes más generalizados en el conjunto total del registro faunístico. A pesar de la variabilidad que pueden ofrecer, las trazas de descarnamiento suelen ser estrechas y poco profundas, con estrías paralelas a lo largo de la superficie del perfil similares a las que se producen en los cortes técnicos (lám. 3b) (Shipman y Rose, 1983:64).

Otro tipo de marcas como las producidas por la desarticulación de las piezas se localizan generalmente en torno a las articulaciones, allí donde se unen los ligamentos y tendones; éstas tienden a ser más anchas en la parte superior que las anteriores, aunque también muestran un perfil en forma de “v” y estrías longitudinales si, durante el golpe, se produjo un deslizamiento del útil o en el momento en que éste se despegó de la incisión (lám. 3a). A veces, también se distinguen por la deformación de uno de sus bordes o por la sección asimétrica de la “v”, pero las marcas de carnicería experimentan una notable variación en función de factores como la morfología de los filos, la fuerza y el ángulo de trabajo y la dirección del movimiento durante el uso del útil (Walker y Long, 1977).

DISTRIBUCION ESPACIAL Y SECUENCIAL DE LA INDUSTRIA

La diferencia funcional que se ha establecido para las estructuras excavadas (de habitación, almacenamiento y enterramiento) resulta también significativa en la distribución cuantitativa de la industria ósea. En porcentajes esto significa que, mientras ocho fondos de cabañas contienen el 87.30% del total de la industria, sólo tres destinados a almacenamiento y procesado de alimentos contenían el 12.69% del total.

La industria ósea que se recuperó en las estructuras dedicadas a vivienda, consumo y descanso está especialmente representada por una gran cantidad de objetos de adorno o de uso personal, por un número reducido de útiles o elementos de trabajo y por los restos de actividades de manufactura de la propia industria. Estos espacios proporcionaron casi todos los punzones de abrasión unifacial, los alfileres planos con o sin cabeza marcada, las varitas, hojas y laminitas, los colgantes sobre piezas dentales y las cuentas tubulares; los útiles o instrumentos de trabajo están representados por todos aquellos elementos de morfología biselada como los cinceles o las puntas de cuerna de ciervo y por otros elementos o piezas que resultan aún difíciles de clasificar como, por ejemplo, las grandes costillas truncadas o las plaquitas rectangulares. Estos fondos proporcionaron también algunos fragmentos de diáfisis cortadas y una porción de escápula recortada en su extremo distal que, junto a los restos anteriores y por deposición involuntaria, abandono u olvido, llegaron a formar parte del relleno arqueológico.

De los espacios destinados a almacén se recuperaron varias piezas anatómicas con signos de manipulación como algunas costillas con trazas de cortes profundos y anchos (producidos por las actividades de desarticulación y descarnamiento del animal), una porción de cornamenta de ciervo con un fuerte impacto próximo a la base y dos de las tres falanges trabajadas, ambas de ciervos. Tradicionalmente, y bajo el término calificativo de ídolos, las falanges ligeramente modificadas por abrasión en cuatro planos vienen

siendo también identificadas como objetos de carácter votivo o simbólico dentro de la misma categoría de todas aquellas que muestran motivos pintados o incisos (Leisner, 1943; Topp y Arribas, 1965: 70;...). No obstante y pese al contenido semántico que se les atribuye, resulta contradictorio asumir que el contexto espacial al que se suelen asociar las primeras (junto a hogares, chamuscadas por el fuego o, en este caso, en espacios destinados a la manipulación de alimentos) compartan el mismo carácter intrínseco que aquellas depositadas de forma intencionada en ámbitos cerrados y de carácter ritual. Por todo ello resultaría interesante revisar algunas atribuciones categóricas desde otros parámetros no sólo espaciales sino también desde el punto de vista de la intencionalidad implícita de uno u otro tipo de modificación técnica y siempre dentro del marco cultural al que pertenecen.

La completa secuencia estratigráfica que han proporcionado algunas de las estructuras excavadas y en particular los fondos de cabañas números VI ó XII, permite establecer algunas tendencias de carácter formal a la hora de clasificar la industria. El asentamiento de Martos responde a una ocupación diacrónica del espacio desde fines del IV milenio e inicios del III milenio de los que, los primeros momentos de ocupación a los que corresponden los estratos de la Fase IA, están mejor representados en los fondos de cabañas números XII y XXV y en la estructura de almacenamiento número XV (Lizcano, 1991). De estos niveles iniciales se recuperaron un total de siete piezas, tres de las cuales corresponden a punzones de abrasión unifacial, dos fragmentos de varitas, el pequeño alfiler o puntilla y dos fragmentos distales indeterminados. Los punzones sobre metápodos de ovicápridos obtenidos mediante la abrasión de una de sus caras, tienen una larga tradición neolítica en el arco del Mediterráneo Occidental que cubre parte de la Península Italiana, los Alpes Marítimos al sur de Francia y el Levante español con los ejemplares de la Cueva de la Sarsa (3) (Camps-Fabrer, 1990). En el Sur de la Península, al menos cinco de estos punzones están estratificados en los niveles neolíticos de la Cueva de la Carigüela de Piñar (Granada) en los estratos pertenecientes al Neolítico Medio, Tardío y Final junto a algunos elementos de adorno y tibias de ovicápridos de extremos biselados y redondeados (Salvatierra, 1980).

El fondo de cabaña número XII no sólo proporcionó la secuencia más completa en la Fase I sino también el mayor número de artefactos en hueso para la Subfase IB con veinte piezas y un resto de manufactura. Junto a la remodelación del espacio con las nuevas estructuras internas, y la concentración de una industria lítica de láminas y lasca retocadas siguen apareciendo los punzones de abrasión unifacial sobre metacarpos de ovicápridos y algunos elementos de adorno como varitas y alfileres de sección plana, cuentas tubulares, colgantes en colmillos de suidos, láminas y laminillas rectangulares y todos los fragmentos mesiales más anchos y algo cóncavo-convexos de las hojas junto a la falange de ovicáprido trabajada por abrasión.

Sin ruptura aparente salvo algunos cambios en el registro material, la industria ósea de la Fase II está bien documentada en los fondos de cabañas números VI y XVIII

(3) Este tipo de punzón está representado en un marco espacial y temporal amplio, aunque no en número, desde los niveles cardiales de Arene Candide en la Liguria italiana o los de la Madeleine en el Hérault francés; en el Neolítico Final de St. Etienne de Gourgas también en el Hérault, y en los niveles Chassienses de la Gr. St. Benoit II en los Alpes Marítimos (Camps-Fabrer *et al.*, 1990).

asociada ahora a los platos y fuentes de paredes rectas. Se generalizan las morfologías apuntadas de secciones muy planas que tendrán con posterioridad un amplio desarrollo durante el Cobre Antiguo y Pleno en asentamientos como El Cerro de la Virgen de Orce, Granada (Schüle, 1980; Salvatierra, 1982; Ulreich, 1988), o en el del Malagón en Cúllar, Granada (Salvatierra, 1982). Estas formas de secciones regulares, planas, de tratamiento esmerado, con o sin cabeza marcada mediante un cóndilo o la mitad de una de las epífisis, ligera o totalmente modificada, están realizadas sobre metápodos de ovicápridos reducidos a láminas por la abrasión intensa de una o de ambas caras.

Los fondos de cabañas proporcionaron junto a estos elementos otros adornos como las pequeñas laminillas o colgantes bitriangulares de hueso o piedra y los colgantes realizados sobre piezas dentales, de entre los que habría que mencionar los realizados sobre incisivos de cérvidos. Estos incisivos con pequeñas muescas laterales se encuentran también en los niveles Precampaniforme del yacimiento de El Malagón (Cúllar, Granada) o en el Bronce Antiguo del Cerro de la Virgen de Orce (Granada) aunque en incisivos, ciervos, cabras, zorros, lobos y caballos proporcionan los soportes más comunes para colgantes con perforaciones y surcos anulares desde el Paleolítico Superior (Corchón, 1986).

Otros elementos como las costillas de extremos redondeados y los útiles biselados aparecen estratificados en este momento así como la punta de cuerna biselada y los cinceles.

De las estructuras destinadas a almacenamiento de la Fase II (silos números IX y XV) proceden las dos falanges de ciervo trabajadas. Las falanges de herbívoros (la primera falange de cérvidos, ovicápridos y bóvidos) modificadas bien por abrasión o decoradas con pintura o motivos incisos se han fechado, como indica Escoriza (1987 y 1991), en contextos de un Cobre Antiguo tanto en espacios funerarios como domésticos e, igualmente, se encuentran asociadas a contextos con campaniformes en el interior de la Alta Andalucía.

Al igual que ocurre en la Fase II de Montefrío, y asociados a las fuentes de paredes rectas, los punzones de abrasión unifacial sobre metacarpos siguen estando presentes en los fondos de habitación aunque ahora en número más reducido que en la primera fase (4).

Por último, la Fase III apenas proporcionó más que un elemento de morfología apuntada, de soporte indeterminado y con la superficie bastante alterada, esta reducidísima muestra no resulta en ningún caso significativa si se tiene en cuenta no sólo el que los estratos más superficiales han sufrido un alto grado de erosión, sino porque la industria ósea adquiere ahora y durante toda la Edad del Cobre un desarrollo espectacular en cuanto a elementos de adorno se refiere, y especialmente por la aparición de un instrumental de uso doméstico y artesanal específico para la manufactura cestería y textil.

(4) La Fase II del yacimiento granadino de la Peñas de Los Gitanos de Montefrío, asociado a las fuentes carenadas de borde recto, escudillas y cuencos semiesféricos, proporcionó uno de estos punzones de abrasión frontal en los estratos VC y VB según muestra la figura 43, núm. 259 (Arribas y Molina, 1978). De los niveles de ocupación más antiguos de la Cueva del Cerro del Castellón de Campotéjar en Granada, fechados en un Neolítico Final, se conocen al menos dos punzones (Salvatierra, 1982; Molina, 1979).

CONCLUSIONES

Finalmente, sólo cabe apuntar algunas características que nos parecen destacables dentro de este conjunto de artefactos fechables en el Neolítico Final e inicios del Cobre.

La industria de hueso trabajado del Polideportivo de Martos representa un conjunto morfológicamente variado de artefactos, de técnicas estandarizadas y funcionalmente especializado.

La identificación anatómica de los soportes manifiesta una selección sistemática de los huesos largos de las especies domésticas que, en muchos casos, resultan aún individuos juvenes, y de entre los que reciben una especial atención los metápodos de ovicápridos sobre cualquier otro elemento anatómico.

A través del análisis técnico y morfológico, el conjunto total de la industria se ha clasificado en tres categorías de elementos: apuntados, biselados y adornos, entendiendo que el tipo y grado de modificación que experimentan resulta ser, ése y no otro, el más óptimo para la función a la que están destinados.

Desde un punto de vista técnico cabe destacar el uso estandarizado del corte longitudinal, la abrasión unifacial en los metacarpos, el uso de abrasivos de grano fino y la fricción en facetas. El uso de la microscopía electrónica para la inspección microscópica de las superficies y de los filos activos ha permitido por otra parte, establecer criterios fiables de identificación y clasificación de las trazas bajo términos micromorfológicos y microtopográficos.

El conjunto total de la industria procede del interior de las estructuras, la distribución de las categorías formales en el interior de cada una de ellas mostró una clara asociación espacial y funcional siendo las destinadas al descanso y consumo las que aportaron la práctica totalidad de la industria de objetos de adorno, punzones y útiles de morfología biselada, reservándose en los espacios destinados a almacenamiento o manipulación de alimentos los desechos con trazas de descarnamiento y desarticulación.

Por último, puede decirse que la industria del hueso trabajado del Polideportivo de Martos representa, como el resto de la cultura material, un fenómeno de tránsito paulatino entre el Neolítico Final y el Cobre Antiguo en el que se asocian tradiciones plenamente neolíticas con otros elementos que, como las formas muy planas o las falanges trabajadas, evidencian el mismo fenómeno de cambio que el resto del registro material.

INVENTARIO (5)

FASE I

1. Punzón (fig. 1, núm. 1)

anch. m.: 11 mm.
gros. m.: 4.5 mm.

Realizado sobre un metacarpo de ovicáprido por abrasión unifacial; la operación de manufactura modificó ligeramente la epífisis distal reduciendo la forma natural de los cóndilos de forma que el extremo proximal adquiere una base plana y una sección casi rectangular. No conserva el extremo distal por una antigua fractura de la punta. La superficie de la cara inferior está alterada por el efecto de ácidos e impresiones de raíces, y por los propios sedimentos del suelo.

2. Punzón (fig. 1, núm. 2)

long.: 53 mm.
anch. p.: 6 mm.
gros. p.: 3.5 mm.

Realizado sobre un metacarpo de ovicáprido juvenil mediante abrasión unifacial inclinándose ligeramente el plano de trabajo para formar la punta, en sentido estricto la operación combina la abrasión unifacial con la biselada; durante el proceso de trabajo se alcanzó el canal medular de forma accidental quedando éste totalmente abierto hasta la epífisis. La punta tiene una sección exagonal formada por seis facetas o caras al no eliminarse las aristas de los planos.

3. Punzón (fig. 1, núm. 3)

long.: 50 mm.
anch. m.: 12 mm.
gros. m.: 8 mm.

Obtenido por la abrasión unifacial o frontal de un metacarpo de ovicáprido; no conserva la punta por una antigua fractura en el extremo distal ni el borde izquierdo del proximal que, por otra parte, presenta un aspecto ligeramente masticado (¿por cánidos?). Aunque toda la superficie está muy alterada por el efecto de raíces y de sedimentos aún son visibles en los bordes las finas estrías de abrasión dispuestas de forma transversal.

4. Varita (fig. 1, núm. 4)

anch. m.: 7 mm.
gros. m.: 4 mm.

(5) Sólo se han especificado aquellas medidas (longitud, anchura y grosor) que se consideraron significativas, que responden a una modificación intencionada del soporte original, y no aquellas que reflejan dimensiones naturales. Cuando se alude a las anchuras y a los grosores de los extremos distales o mesial se hace con las abreviaturas: anch./gros. p./m., habiéndose tomado las primeras a 10 mm. de la punta; las dimensiones máximas o mínimas se indican con las abreviaturas correspondientes.

Fragmento mesial de una varita obtenida a partir de una porción o astilla de hueso largo indeterminado, con antiguas fracturas en ambos extremos. La superficie está surcada por estrías de abrasión finas y transversales, habiéndose practicado la operación en planos sucesivos sin eliminar las aristas por lo que la sección mesial adquiere una forma cuadrangular.

5. Puntilla o pequeño alfiler de cabeza marcada (fig. 1, núm. 5)

long.: 25 mm.
anch. m.: 2.5 mm.
gros. m.: 2.5 mm.

Realizado sobre una astilla de hueso de posición anatómica y especie indeterminada; de sección circular y pequeña cabeza aplanada de 4.5 mm. de ancho y 3 mm. de grosor; la superficie, sobre la que no se aplicó ningún tratamiento de pulido, está surcada por series de estrías de abrasión finas.

6. Punzón (fig. 1, núm. 6)

long.: 58 mm.
anch. p./m.: 8 mm./10 mm.
gros. p./m.: 3 mm./

Realizado sobre metápodo de ovicáprido juvenil por abrasión unifacial, conserva algo menos de la mitad del canal medular y una sección cóncavo-plana. Aunque la superficie esta alterada por la impronta de raíces y por lo sedimentos, se conservan las estrías de abrasión en los bordes del fuste y del extremo proximal. La punta relativamente ancha, está formada por dos planos oblicuos.

7. Punzón (fig. 1, núm. 7)

long.: 58 mm.
anch. p./m.: 4 mm./6 mm.
gros. p./m.: 3 mm./

Punzón obtenido sobre un metacarpo de ovicáprido juvenil por abrasión unifacial de la que sólo queda la tendencia rectangular de la sección proximal, una fractura lateral en el borde derecho obligó a reciclar el punzón: la punta se aguzó de nuevo y se modificó la tendencia rectangular de la sección distal por otra circular.

8. Varita (fig. 1, núm. 8)

anch. m.: 8.5 mm.
gros. m.: 6.5 mm.

Fragmento mesial de una varita o alfiler ornamental de sección cuadrangular realizada sobre una porción de diáfisis de un hueso largo indeterminado, con antiguas fracturas en ambos extremos; en la superficie, aunque parcialmente alterada por raíces y pérdida de materia, aún son visibles las series de estrías de abrasión dispuestas de forma oblicua en las cuatro caras. No se aplicó ningún tratamiento de pulido en la superficie.

9. Punzón (fig. 1, núm. 9)

anch. m.: 10 mm.

gros.: 5 mm.

Fragmento de punzón de sección aplanada que conserva una pequeña porción del canal medular. Se obtuvo mediante el corte longitudinal de un metápodo de ovicáprido y la abrasión intensa de la superficie del corte; de esta operación se conservan las estrías dispuestas de forma transversal al eje; el extremo proximal conserva parte de una de las epífisis, habiéndose perdido el distal en una fractura reciente.

10. Fragmento mesial de sección cóncavo-convexa (fig. 1, núm. 10)

anch. m.: 21 mm.

gros. m.:

Fragmento mesial de un elemento probablemente apuntado según la trayectoria del extremo distal, de sección cóncavo-convexa. Se realizó sobre un hueso largo indeterminado mediante el corte longitudinal del soporte y la abrasión de los bordes de la cara interna conservando parte del canal medular; las estrías de la abrasión se observan claramente en los bordes de la cara superior orientadas transversalmente al eje de la pieza.

11. Fragmento mesial de sección aplanada (fig. 1, núm. 11)

anch. m.: 20 mm.

gros. m.: 6 mm.

Fragmento mesial de elemento ancho y aplanado con antiguas fracturas laterales. Elaborado sobre hueso largo indeterminado por corte longitudinal y abrasión transversal de los bordes del canal medular hasta obtenerse una sección bastante aplanada.

12. Plaquita (fig. 1, núm. 12)

long.: 65 mm.

anch.: 18 mm.

gros.: 5 mm.

Plaquita rectangular obtenida sobre un fragmento de hueso largo indeterminado por el corte y la abrasión intensa de la cara interna del hueso sin llegar a eliminarse totalmente el canal medular de la diáfisis; aunque uno de los extremos tiene una antigua fractura, se observa que fueron ligeramente redondeados. La sección es rectangular y regular en toda la pieza; la superficie (sin pulir) está surcada por series de estrías de abrasión, finas, y ligeramente alterada por el efecto de impresiones de raíces.

13. Plaquita (fig. 1, núm. 13)

long.: 55 mm.

anch.: 14 mm.

gros.: 1.5 mm.

Plaquita o laminilla de sección muy plana y de extremos rectos. Realizada sobre un fragmento de

hueso largo indeterminado por cortes longitudinales y abrasión intensa en ambas caras, en una de las cuales aún se observa parte del canal medular de la diáfisis. La superficie no está pulida, mostrando con claridad las estrías de abrasión, especialmente en la cara superior; estas estrías se orientan de forma transversal al eje de la pieza.

14. Cuenta (fig. 2, núm. 1)

long.: 26 mm.

diám.: 9.5 mm.

Cuenta tubular (de sección longitudinal ligeramente cónica) realizada sobre un fragmento de diáfisis de un hueso largo indeterminado; obtenida mediante dos cortes transversales y una ligera abrasión de los bordes para eliminar las irregularidades de la sección y suavizar la superficie.

15. Cuenta (fig. 2, núm. 2)

long.: 31 mm.

Fragmento longitudinal de una cuenta en proceso de manufactura, de sección ligeramente rectangular; realizada sobre una porción de diáfisis de un metacarpo de ovicáprido mediante dos cortes transversales, uno de los planos del corte conserva aún las irregularidades de la sección y pequeñas astillas que no se llegaron a eliminar por abrasión, probablemente se fracturó de forma accidental durante el proceso. La superficie conserva las estrías de abrasión en una probable y frustrada intención de modificar la sección natural, estas estrías se disponen de forma transversal en las únicas dos caras que se conservan.

16. Falange regularizada (fig. 2, núm. 3)

Primera falange de ovicáprido juvenil con la epífisis aún no fusionada, modificada por abrasión; los salientes naturales de las epífisis, fueron reducidos ligeramente actuando sobre cuatro lados del soporte hasta que éste adquiere una sección de tendencia cuadrada. La superficie está alterada por algunas impresiones de raíces y dientes de roedores; no obstante, las estrías de la operación de manufactura se observan con claridad en los cuatro planos de trabajo.

17. Colgante (fig. 2, núm. 4)

Fragmento de colgante sobre colmillo de suido con antiguas fracturas en ambos extremos. Obtenido por corte o exfoliación longitudinal de la pieza dental, y la abrasión de los bordes y cara interna para regularizar y suavizar la superficie.

FASE II

18. Punzón (fig. 2, núm. 5)

anch. m.: 9 mm.

gros. m.: 3.5 mm.

Extremo proximal de un punzón (o ¿alfiler?) manufacturado sobre un metápodo de ovicáprido por corte longitudinal del soporte y abrasión de la cara interna hasta obtenerse una sección bastante regular y aplanada, ligeramente cóncavo-convexa. El canal medular se ha reducido hasta aproximadamente un cuarto con respecto a la forma natural. El soporte conserva uno de los cóndilos de la epífisis distal sin modificar; las estrías de abrasión son finas y dispuestas de forma transversal en los bordes.

19. Alfiler plano (fig. 2, núm. 6)

long.: 117 mm.

anch. p./m.: 5.5 mm./11 mm.

gros. p./m.: 1.5 mm./3.5 mm.

Alfiler ornamental de sección plana y cabeza ligeramente marcada, realizado sobre un metápodo de ovicáprido por corte longitudinal y abrasión intensa hasta conseguirse una delgada lámina de 3.5 mm. de grosor en la que ha desaparecido totalmente el canal medular. El extremo proximal conserva sólo una parte de la epífisis proximal del soporte. En la superficie, aunque ligeramente alterada por impresiones de raíces, se observan con claridad las estrías de abrasión en el fuste de la cara superior y en extremo distal, habiendo prácticamente desaparecido en el proximal bajo una superficie ligeramente lustrada por uso.

20. Alfiler plano (fig. 2, núm. 7)

long.: 113 mm.

anch. p./m.: 8 mm./10 mm.

gros. p./m.: 2.5 mm./3 mm.

Alfiler ornamental plano y de cabeza ligeramente marcada, realizado sobre el metápodo de un ovicáprido por corte longitudinal del soporte y abrasión intensa hasta conseguir una delgada lámina de 2.5 y 3 mm. de grosor, de sección regular plana y plano-convexa. Del soporte natural se conservó una mínima porción de la epífisis. Las estrías de abrasión se disponen de forma transversal en el extremo proximal, y oblicuas en el fuste, punta, caras superior e inferior y en los laterales. La superficie presenta un aspecto ligeramente pulido, distribuido de forma general pero que no llega a borrar las estrías de abrasión.

21. Alfiler plano (fig. 2, núm. 8)

anch. m.: 9 mm.

gros. m.: 3 mm.

Alfiler plano sobre metápodo de ovicáprido realizado mediante corte longitudinal y abrasión hasta obtenerse una delgada lámina de sección plano-convexa. La superficie está surcada por finas estrías de abrasión dispuestas de forma transversal aunque algo alterada por impresiones de raíces.

22. Alfiler plano (fig. 2, núm. 9)

anch. m.: 8 mm.

gros. m.: 2 mm.

Alfiler plano manufacturado sobre un fragmento de hueso largo de especie y posición anatómica indeterminadas. Realizado por corte longitudinal del soporte y abrasión intensa hasta que la porción de la diáfisis queda transformada en una lámina delgada y estrecha de 2 mm. de grosor, de sección plana algo convexa en la cara inferior; conserva de forma muy leve algo del canal medular. El extremo proximal termina en una pequeña punta ligeramente desplazada del centro por la trayectoria que adopta el corte de la epífisis. La punta del alfiler se desprendió por una antigua fractura del extremo. La abrasión de la cara inferior se efectuó en planos sucesivos de trabajo sin eliminar las aristas, facetándose ligeramente la sección. Las estrías producidas por la fricción son finas y dispuestas de forma transversal en ambas caras. La superficie está ligeramente alterada por la acción de raíces e impregnaciones de los sedimentos del suelo.

23. Punzón (fig. 2, núm. 10)

long.: 85 mm.
anch. p./m.: 6.5 mm./8 mm.
gros. p./m.: 3 mm./3.5 mm.

Punzón sobre metápodo de ovicáprido juvenil, realizado por corte longitudinal del soporte y abrasión de la cara interna. El extremo proximal conserva la mitad de la epífisis sin modificar. La sección mesial tiene una forma ligeramente cóncava en la cara superior por el canal medular. Las estrías de abrasión que cubrían toda la superficie trabajada se atenúan a unos 12 mm. de la punta, llegando a desaparecer totalmente en el extremo distal por un lustre de uso.

24. Alfiler (fig. 2, núm. 11)

anch. m.: 7 mm.
gros. m.: 3.5 mm.

Fragmento mesial de alfiler elaborado sobre un metápodo por corte longitudinal y abrasión, de sección casi plano-convexa y superficie pulida o lustrada de forma general.

25. Alfiler plano (fig. 2, núm. 12)

anch. p.: 6 mm.
gros. p.: 3 mm.

Fragmento distal de un alfiler ornamental de sección aplanada, con una antigua fractura en torno al fuste. Está realizado sobre una porción de diáfisis de un hueso largo de especie y posición anatómica indeterminadas, por corte longitudinal y abrasión intensa de la cara interna hasta obtenerse una sección casi plana, de 3 mm. de grosor, en la que no llegó a eliminarse totalmente el canal medular. Las estrías de manufactura son visibles en la punta de la cara superior sobre una superficie de aspecto lustrado, lo que induce a pensar en un reafilado del extremo distal.

26. Punzón (fig. 2, núm. 13)

long.: 65 mm.
anch. p./m.: 9 mm./14 mm.
gros. p./m.: 3 mm./6.5 mm.

Punzón sobre metacarpo de ovicáprido juvenil con la epífisis desprendida y una pequeña fractura de la punta. Realizado inicialmente por la abrasión unifacial de una cara, inclinándose después el plano de trabajo (en forma de bisel) para formar la punta. La operación de abrasión afectó muy parcialmente a la zona proximal al modificarse la dirección del trabajo, no obstante, el canal medular se muestra en casi dos tercios del punzón. Las estrías de abrasión son finas y se disponen de forma oblicua en la cara superior sin que se observe la aplicación de algún tratamiento de pulido. Sólo la cara inferior del extremo proximal muestra parcelas de superficies lustradas por la aprehensión.

27. Punzón (fig. 2, núm. 14)

anch. m.: 11 mm.
gros. m.: 8.5 mm.

Fragmento de fuste o zona mesial de un punzón obtenido por la abrasión unifacial o frontal en la cara plana de un metacarpo de ovicáprido. La superficie está alterada por impresiones de raíces y por los sedimentos del suelo pero aún son visibles las estrías de abrasión en la cara superior, éstas se disponen de forma transversal al eje del soporte.

28. Alfiler plano (fig. 2, núm. 15)

anch. m.: 9.5 mm.
gros. m.: 3 mm.

Fragmento mesial de alfiler plano sobre un fragmento indeterminado de hueso largo; obtenido por corte longitudinal y abrasión intensa de la cara superior, las estrías de esta operación son de trazo fino, atenuadas por un pulido o lustre generalizado (en el fragmento que se conserva) y están dispuestas de forma transversal en la cara trabajada.

29. Cincel o escoplo (fig. 3, núm. 1)

anch. p./m.: 16.5 mm./20 mm.
gros. p./m.: 5.5 mm./8 mm.

Extremo distal de un cincel o escoplo con una antigua fractura en el fuste, elaborado sobre un hueso largo de especie y posición anatómica indeterminadas aunque de tejido cortical espeso y de sección plano-convexa. El útil se obtuvo por corte longitudinal y abrasión (con un abrasivo de grano muy fino) en las dos caras, conservando la superior algo del canal medular; la cara inferior se trabajó en varias facetas o planos de aristas suaves. Las estrías de abrasión se disponen de forma oblicua en la cara inferior y transversal en la superior. El extremo distal muestra trazas de uso en ambas caras del filo activo: una serie de fracturas conchoides localizadas en la cara superior y otra serie de estrías cortas de entre 3 y 5 mm. de longitud en la cara superior y de 11 a 13 en la inferior. El color del soporte está homogénea y ligeramente alterado por la exposición a una fuente de calor.

30. Elemento biselado (fig. 3, núm. 2)

anch. p.: 22 mm.
gros. p.: 8 mm.

Extremo distal de un artefacto de morfología biselada y filo ancho, realizado sobre un hueso largo de tejido espeso de especie y posición anatómica indeterminadas. Manufacturado mediante el corte longitudinal del soporte, y una leve o no muy intensa operación de abrasión en los bordes de la cara interna de la diáfisis y en el extremo distal obteniéndose un filo activo biselado con un solo plano. Toda la superficie está muy alterada por los sedimentos del suelo y raíces aunque algunos sectores de la punta conservan en la cara inferior pequeñas parcelas con lustre.

31. Punta biselada y ahuecada (fig. 3, núm. 3)

long.: 77 mm.

Extremo de un candil de cornamenta de ciervo cortada y vaciada del tejido esponjoso, esta superficie interna presenta un aspecto rugoso pero homogéneo. El extremo distal está modificado por abrasión biselada en dos planos, uno de ellos de reducidas dimensiones. Las estrías de abrasión se disponen de forma transversal.

32. Plaquita (¿bitriangular?) (fig. 3, núm. 4)

anch. máx.: 14.5 mm.
anch. mín.: 5 mm.
gros.: 1.5 mm.
diám. perf.: 2-1.5 mm.

Plaquita o laminita perforada de forma troncocónica fracturada en un extremo, aunque la trayectoria de la fractura induce a clasificarla como bitriangular. Está realizada sobre una porción de hueso indeterminado mediante la abrasión intensa de las superficies y una pequeña perforación de perfil cónico que está taladrada por el anverso y ensanchada y regularizada por el reverso, lo que le da una forma ligeramente bicónica.

33. Plaquita estrangulada (fig. 3, núm. 5)

Pequeña plaquita realizada sobre un soporte calizo alargado de forma troncocónica, estrangulada en el centro mediante abrasión, de 30 mm. de longitud y 2.5 mm. de ancho, de morfología similar a la anterior.

34. Costilla truncada (fig. 3, núm. 6)

long.: 123 mm.
anch. máx.: 30 mm.
gros. máx.: 7 mm.

Costilla de bóvido cortada en ambos extremos que fueron posteriormente redondeados por abrasión adelgazándose en parte el borde izquierdo. La superficie está ligeramente alterada por los sedimentos y surcada por series de estrías causadas por la desarticulación y descarnamiento del soporte.

35. Colgante en colmillo (fig. 3, núm.7)

Fragmento de colgante o elemento de adorno en colmillo de suido fracturado en ambos extremos. Realizado sobre la mitad de la pieza dental mediante corte o exfoliación longitudinal del soporte y la abrasión de la cara interna para regularizar y suavizar la superficie. Las estrías de abrasión se disponen de forma transversal.

36. Colgante (fig. 3, núm. 8)

Pequeño colgante realizado sobre un incisivo de cérvido con una ranura o muesca lateral para fijar el hilo y evitar así su deslizamiento. El fondo y las paredes del surco muestran una superficie intensamente lustrada por la fricción.

37. Falange regularizada (fig. 3, núm. 9)

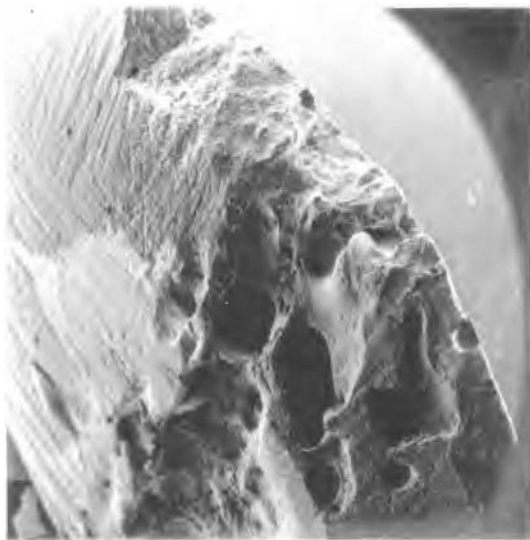
Primera falange de ciervo reducida por abrasión en cuatro caras hasta eliminar los salientes naturales de las epífisis. Las estrías de abrasión se disponen de forma oblicua al eje del soporte en todos los planos de trabajo.

38. Resto de manufactura (fig. 3, núm. 10)

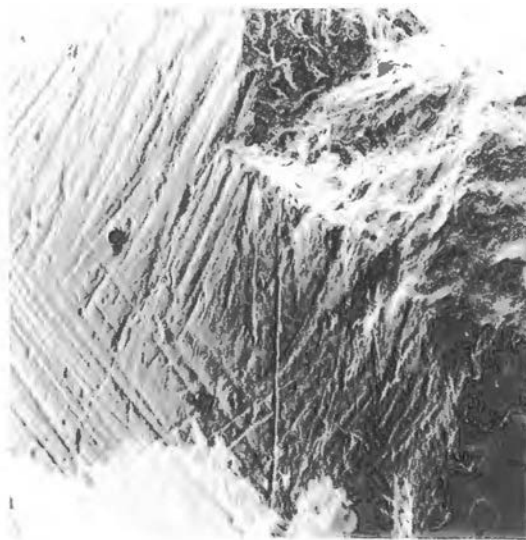
Metápodo (¿de cérvido?) seccionado longitudinalmente por cortes practicados en ambas cara facilitándose la escisión por el surco natural del soporte. Una de las caras conserva las estrías de los deslizamientos laterales, e involuntarios, de útil al iniciarse la operación.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIBAS, A. y MOLINA, F. (1978): *El poblado de 'Los Castillejos' en las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada). Campañas de excavaciones de 1971, el corte núm. 1, Cuad. Preh. Gr. Serie Monográfica, 3, Granada.*
- BILLAMBOZ, A. (1977): "L'industrie du bois de cerf en Franche-Comté au Néolithique et au début de l'Age du Bronze", *Gallia Préhistoire* 20, pp. 91-176.
- BONNICHSEN, R. (1979): "Pleistocene Bone Technology in the Beringian Refugium", *Archaeological Survey of Canada Paper* 89, Mercury Series, National Museum of Man, Ottawa.
- CAMPS-FABRER, H., RAMSEYER, D. y STORDEUR, D. (1990): "Poinçons, pointes, poignards, aiguilles. Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique", *Cahier III*, fiche 9, Université de Provence.
- CORCHON RODRIGUEZ, S. (1986): "El arte mueble paleolítico cantábrico: contexto y análisis interno", *Centro de Investigación y Museo de Altamira, Monografías* 16, p. 149.
- DRIESCH, VON DEN A. y BOESSNECK, J. (1975): "Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlachtierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit", *Germania* 53, pp. 1-23.
- ESCORIZA MATEU, T. (1989): "Nuevos ídolos del yacimiento de Las Angosturas (Gor, Granada)", *XIX C.N.A. (Castellón, 1987)*, pp. 377-384.
- (1991): *Las representaciones ideológico-simbólicas en la formación social de Los Millares durante el III milenio a.C.*, Tesis Doctoral, Universidad de Granada (inérita).
- LEISNER, G. y V. (1943): *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel*, Der Süden, Berlin.
- LIZCANO, R. et al. (1991): *I Campaña de excavación de urgencia en el Pabellón Polideportivo de Martos (Jaén)*, Informe remitido a la Delegación Provincial de Cultura de Jaén, septiembre, 1991.
- MOLINA FAJARDO, F. (1979): "La cueva eneolítica del Cerro del Castellón, Campotéjar (Granada)", *XV C.N.A. (Lugo, 1977)*, pp. 145-160.
- OLSEN, S. (1984): *Analytical Approaches to the Manufacture and Use of Bone Artifacts in Prehistory*, Ph. D. Institute of Archaeology, University of London (inérita).
- SALVATIERRA, V. (1980): "La industria ósea de la Cueva de la Carigüela", *Cuad. Preh. Gr. 5*, pp. 35-80.
- (1982): *El hueso trabajado en Granada (del Neolítico al Bronce Final)*, Granada.
- SCHIFFER, M. (1991): *Formation Processes of the Archaeological Record*, University of New Mexico Press, Albuquerque.
- ŠCHÜLE, W. (1980): *Orce und Galera: Zwei Siedlungen aus dem 3 bis 1 Jahrtausend v. Chr. im Südosten der Iberischen Halbinsel. I: übersicht über die Ausgrabungen 1962-1970*, Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.
- SHIPMAN, P. y ROSE, J. (1983): "Early Hominid Hunting, Butchering and Carcass-Processing Behaviors: Approaches to the Fossil Record", *Journal of Anthropological Archaeology* 2, pp. 57-98.
- (1988): *Bone Tools: An Experimental Approach*, B.A.R. International Series 452, pp. 303-335.
- STANFORD, D., BONNICHSEN, R. y MORLAN, R. (1981): "The Ginsberg experiment: Modern and prehistoric evidence of a bone flaking technology", *Science* 212, pp. 438-440.
- TOPP, C. y ARIBAS, A. (1965): "A survey of the Tabernas Material lodged in the Museum of Almería", *Bulletin of the Institute of Archaeology* 5, pp. 69-90.
- ULREICH, H. (1988): "Bemerkungen zu kupferzeitlichen knochenspitzen vom Cerro de la Virgen, Orce, prov. Granada", *M. M.*, 29, pp. 1-20.
- VORUZ, J. L. (1989): "L'outillage en os et en bois de cerf. Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-Les-Lacs (Jura)", *II Le Néolithique Moyen*, sous la direction de Pierre Pètrequin, pp. 313-348.
- WALKER, Ph. y LONG, J. C. (1977): "An Experimental Study of the Morphological Characteristics of Tool Marks", *American Antiquity* 42:4, pp. 605-616.



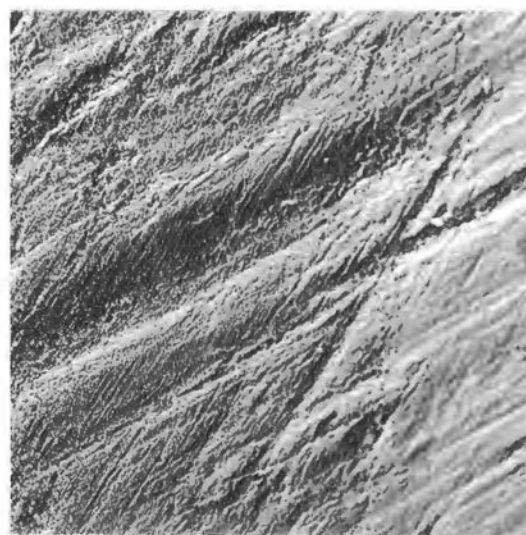
a



b

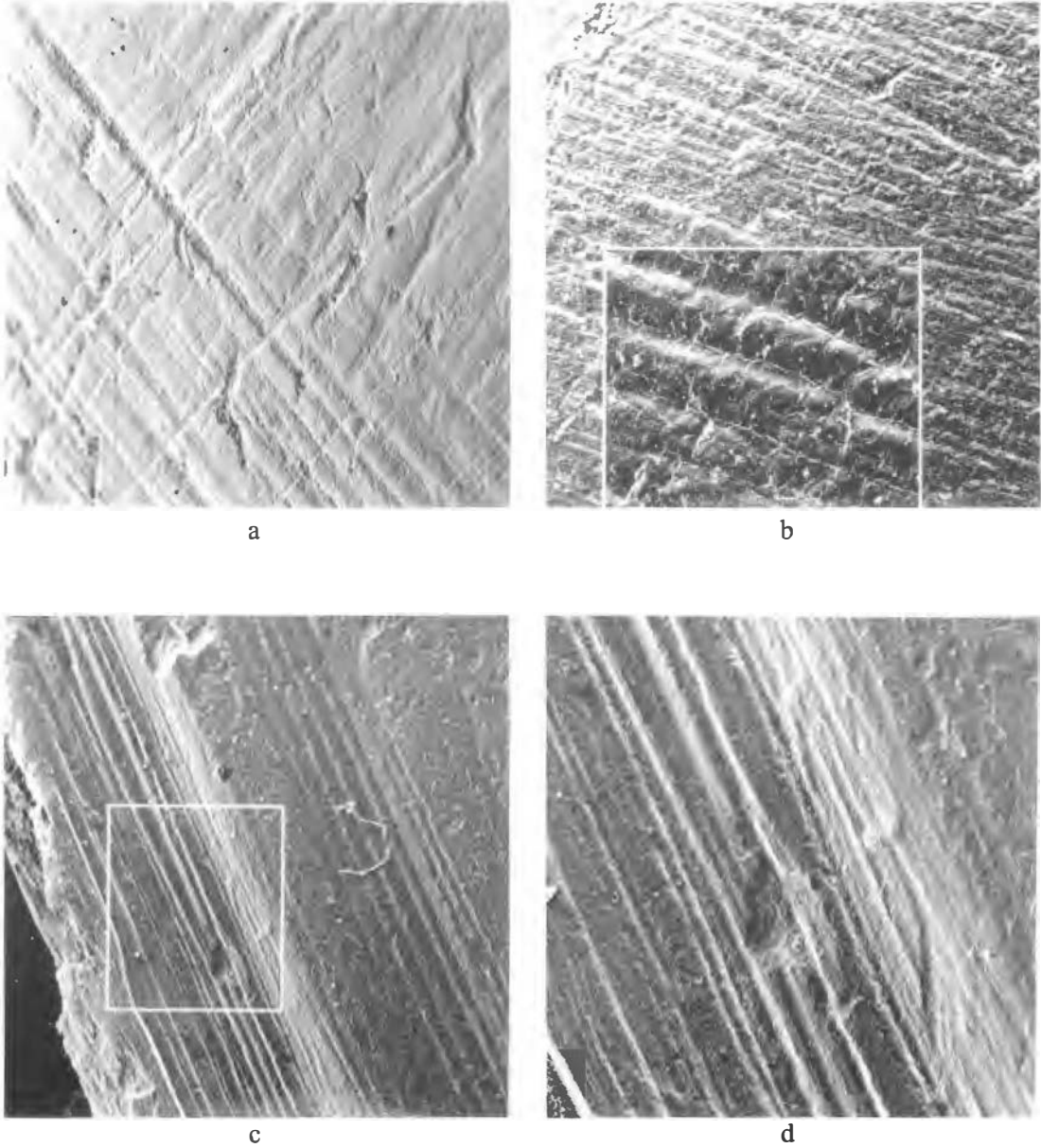


c

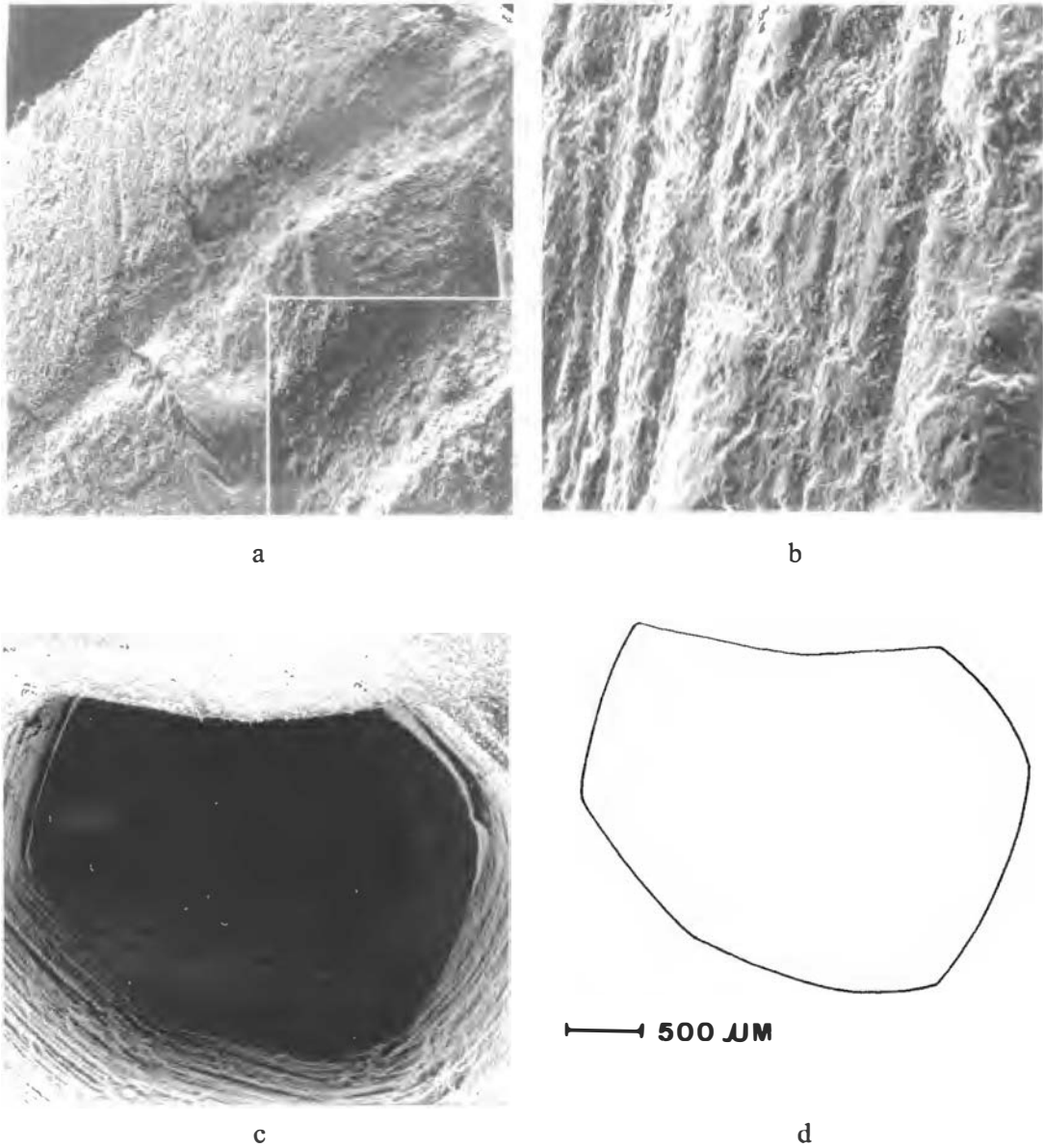


d

Lám. I.—a) Extremo distal de bisel fracturado por un fuerte impacto (X 10). b) Estrías de uso orientadas longitudinalmente (X 20). c) y d) Microtopografía de las mismas (X 100 y 120 respectivamente).



Lám. II.—a) Superposición de estrías (X 20). b) Superficie afectada por una clásica operación de abrasión de origen técnico (X 50). c) y d) Corte longitudinal surcado en la carga interna por finas estrías (X 33 y 50 respectivamente).



Lám. III.—a) Marca de desarticulación producida sobre una gruesa costilla (X 33). b) Corte longitudinal con un característico perfil en v (X 74). c) y d) Corte y sección transversal del extremo distal de un punzón facetado por abrasión (X 32).



a



b

Lám. IV.—a) Punzones de abrasión unifacial sobre metacarpos de ovicápridos. b) Alfileres de sección plano-convexa.



a



b

Lám. V.—a) Elementos biselados y de adorno. b) Costilla runcada y plaquitas rectangulares.