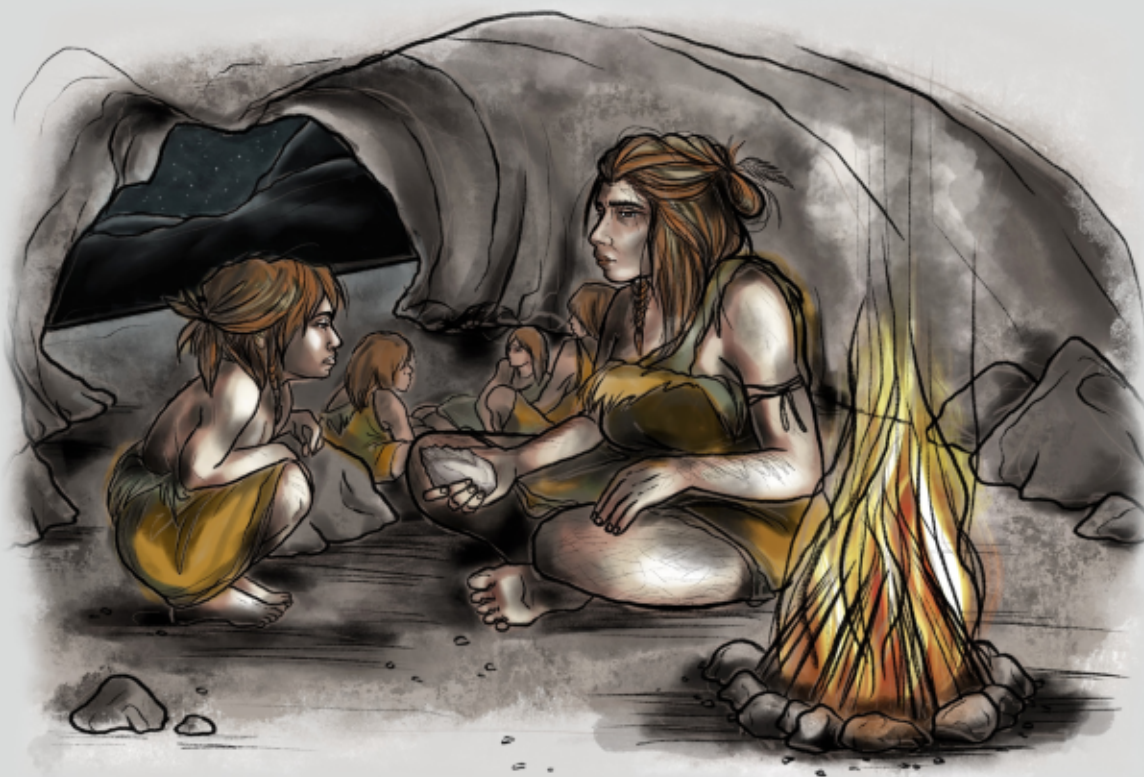


Cova del Bolomor

La tecnología neandertal



Excavación, investigación y difusión 1989-2019

Cova del Bolomor

La tecnologia neandertal

Josep Fernández Peris (coord.)

Museu de Prehistòria de València
2019

Diputació de València

Presidente

Antoni Francesc Gaspar Ramos

Diputado de Cultura

Francesc Xavier Rius Torres

Museu de Prehistòria de València

Directora

María Jesús de Pedro Michó

Impremta Diputació de València

Diseño y maquetación

Pablo Sañudo y Josep Fernández

Texto

Josep Fernández Peris, Virginia Barciela, Ruth Blasco, Felipe Cuartero,
Laura Hortelano, Pablo Sañudo, Juan Priego, Luís Zalbidea y Laurence
Bourguignon

Portada: Cristian Micó Sanchis y Anna Gisbert Cardona

Dibujos interior y logo: Javier Llamazares González

ISBN edición: 978-84-7795-823-9

Depósito Legal: V1487-2019

© de los textos e imágenes: los autores.

© de la edición: Museo de Prehistoria de Valencia - Diputación de
Valencia.

Índice

Introducción a la tecnología neandertal.....	7
Percutores, yunques y retocadores de piedra.....	11
El uso del hueso más allá de su componente nutricional.....	17
El reciclaje y la utilización de las herramientas de piedra.....	25
El Microlitismo en el Pleistoceno medio. Un nuevo impacto tecnológico.....	29
Bifaces y macroútiles líticos. El debate achelense.....	35
Marcas de uso en los útiles líticos.....	43
La tecnología y el espacio en los campamentos.....	51
Al otro lado del Mediterráneo. La tecnología lítica del Próximo Oriente.....	57
Tecnología neandertal y divulgación científica.....	65



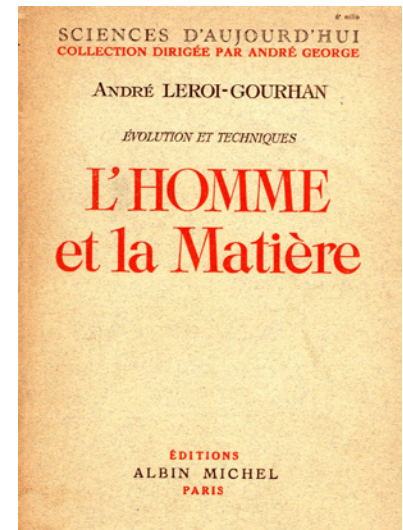


Introducción a la tecnología neandertal

Josep Fernández Peris

La palabra tecnología procede de los vocablos griegos τέχνη (téchnē), que significa arte, técnica u oficio, y λόγος (lógos) que significa discurso o tratado. Por su parte, la técnica es el conjunto de procedimientos, pautas o normas que permiten obtener un resultado concreto y efectivo en cualquier actividad. Se adquiere por medio de su práctica y requiere de determinadas habilidades o destrezas, tanto manuales como intelectuales. En este sentido, la tecnología englobaría todas aquellas acciones y conocimientos que tienen como objetivo la transformación de las cosas y en cuyo proceso intervienen, necesariamente, los instrumentos. Este uso de técnicas y herramientas no es una característica exclusivamente humana, habiéndose constatado también en algunos primates superiores, aunque con notables diferencias entre especies.

En el ser humano, la aplicación de las técnicas surge en un contexto de superación adaptativa y se caracteriza por la modificación y adecuación del medio a sus necesidades más básicas, tales como la obtención de alimentos, vestimentas, el acondicionamiento del hábitat o la protección personal; así como a otras ligadas al ámbito social y simbólico. De igual modo, se caracteriza por su transmisión entre generaciones a través del aprendizaje. En este sentido, la historia de la técnica en el



André Leroi-Gourhan realiza una síntesis etnológica sobre las técnicas prehistóricas, *l'Homme et la Matière* (1943). Considerado el fundador del estudio de las capacidades para transformar la materia con la gran protagonista de esta historia: “la mano”.

Paleolítico constituye un largo y apasionante recorrido en el que participan numerosas especies, dando lugar a diferentes culturas materiales como respuesta a esos diversos procesos adaptativos y a sus propias habilidades cognitivas.

En el caso de las sociedades neandertales, la historiografía tradicional les atribuyó, durante mucho tiempo, una capacidad cognitiva limitada. Han sido, precisamente, algunos estudios tecnológicos los que han permitido comprender plenamente las capacidades reales de esta especie y equipararlas, incluso, a las del *Homo sapiens*. De ese modo, hoy sabemos que los neandertales fueron expertos cazadores y recolectores capaces de adaptar sus estrategias a los condicionantes del medio. Para ello elaboraron herramientas versátiles y, en algunos casos, complejas y especializadas, siguiendo cadenas operativas que exigían una planificación inicial. También produjeron y usaron el fuego en múltiples aspectos de su vida cotidiana, un hecho que implica el uso de herramientas, de procesos técnicos concretos y la configuración de estructuras.



FIG. 279.—Dacotah fire drill bow.

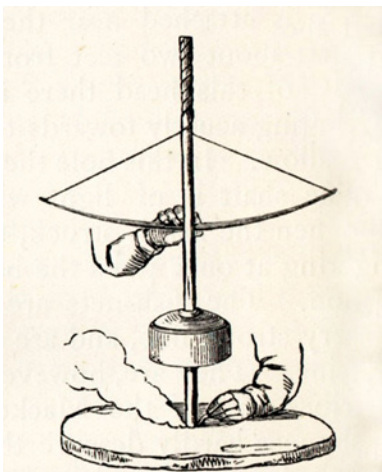


FIG. 280.—Iroquois fire pump drill.

Técnicas de producción de fuego de los pueblos aborígenes americanos. Según L. Avebury, en *Times Prehistoric* (1913).

El descubrimiento y aplicación de algunas técnicas, como las relacionadas con el fuego, tuvieron además una enorme trascendencia para estas sociedades neandertales, permitiendo romper con el mito de que se trata de sociedades estáticas en el tiempo. Quizás el fuego sea el mejor paradigma para entender que, también en la Prehistoria, algunas innovaciones formaron parte de complejas redes de causas y efectos. En el caso concreto del fuego, su uso en el tratamiento de los alimentos modifica su composición, haciéndolos más digeribles, mejora sus cualidades nutricionales, posibilita su conservación -ahumado- o elimina parásitos y toxinas. Como fuente de calor supuso una disminución de las enfermedades relacionadas con el frío y una mejora en las condiciones del hábitat, protegiéndolo, al mismo tiempo, de los predadores. De gran importancia fue, sin duda, su capacidad de iluminar, que aumentó la actividad en el hábitat más allá de los horarios diurnos, permitiendo no solo la planificación de estrategias de caza y la distribución de tareas, sino la comunicación y el intercambio de ideas, el desarrollo de los vínculos sociales y el lenguaje articulado; transformando los lugares de hábitat en importantes centros sociales de transmisión

y avance del conocimiento. Los hogares más antiguos de Bolomor, datados en 230.000 años, representan el origen de este proceso evolutivo y constituyen un referente de primer orden para el continente europeo.

Pero, además, las habilidades y modos de vida de esta especie les llevaron, igualmente, al desarrollo de un comportamiento simbólico que no solo se observa en la organización del hábitat o en sus complejas estrategias de subsistencia. En algunos yacimientos se ha constatado en la fabricación y uso de adornos, la manipulación de pigmentos y, posiblemente, su utilización en la elaboración de pinturas corporales.

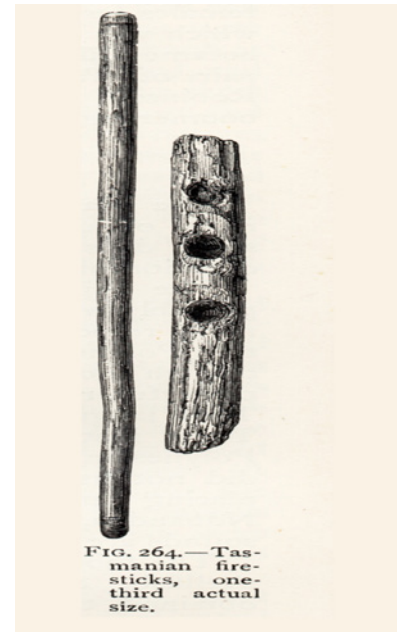
Todos estos aspectos tecnológicos, de fuerte impacto en la evolución humana, contribuyen a arrojar luz sobre las verdaderas características de esta especie y sus modos de vida, abriendo nuevos campos de conocimiento impensables hace solo algunos años. En este sentido, este libro no pretende ser un repaso exhaustivo por la tecnología neandertal, pero sí sobre determinados aspectos -algunos quizás más desconocidos para un público amplio- que este proyecto y otros que desarrollan miembros del equipo de investigación permiten dilucidar.



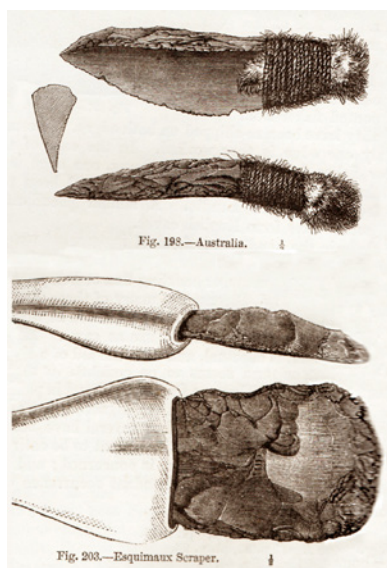
Dibujo de la técnica simple de fricción para la producción de fuego. J. Llamazares.



La invención del fuego por Louis Figuier, en *l'Homme primitif* (1870).



Maderas y método para la producción de fuego por fricción. Pueblos aborígenes de Tasmania, siglo XIX.



Producciones líticas de pueblos aborígenes australianos y esquimales. En Evans 1872, *The Ancient Stone Implements*.



Diferentes usos y enmanges de huesos para diversas actividades técnicas. Según L. Figuier en *l'Uomo Primitivo* 1883.



Percutores, yunques y retocadores de piedra

Felipe Cuartero y Laurence Bourguignon

El percutor de piedra es el útil más antiguo en la historia de la humanidad. Gracias al empleo de percutores de piedra los humanos pudimos acceder al consumo de tuétano y frutos de cáscara, tallar piedras duras como el sílex produciendo filos cortantes o más tarde llegar a triturar pigmentos minerales para hacer pintura, o semillas para producir harinas. En el caso de Cova del Bolomor, donde encontramos una tecnología de Paleolítico medio (la habitual entre los neandertales) identificamos algunos percutores, yunques y retocadores de piedra que arrojan una información interesante sobre la talla lítica y otras actividades que estas poblaciones llevaron a cabo en la cueva o sus inmediaciones.

La acción de partir frutos de cáscara no es exclusiva de los humanos, ésta es una actividad relativamente extendida entre los primates. Se conocen casos de uso de percutores y yunques líticos entre algunos grandes simios antropoides como el chimpancé o el gorila, pero también entre otros monos como los capuchinos (o monos sapajú café). Entre estos monos de Nuevo Mundo existen diversos usos de los cantos de los que disponen en su entorno: desde la fracturación de frutos a usos defensivos contra los predadores, pasando por la fracturación de rocas. En ésta los capuchinos no buscan producir filos cortantes como hacían nuestros antepasados de hace 2,6 millones de años, sino machacar las rocas para obtener un polvo cristalino



Acción experimental de percusión lítica sobre hueso largo para su fracturación.



Recreación acción de percusión lítica sobre núcleo. J. Llamazares.



Percutores líticos grandes entre 650 y 750 grs. Cova del Bolomor, niveles XII-XIII.

que luego consumen. Aunque no sabemos explicar esta conducta se especula con la posibilidad de que los capuchinos obtengan de este modo las sales minerales que contienen dichas rocas.

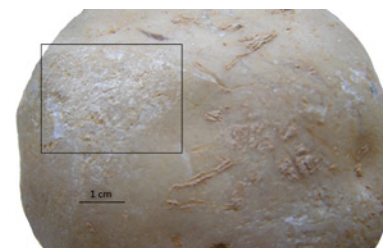
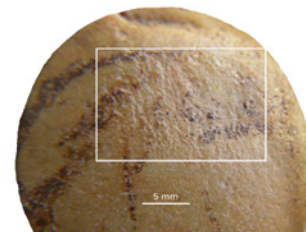
No obstante, aunque algunos primates lleguen a emplear los cantos rodados o bloques de piedra como percutores o yunques, la línea evolutiva de los humanos -hominini- ha empleado este tipo de herramientas líticas de formas mucho más variadas y diversas. En las mismas, no hay transformación intencional de la forma (salvo en algunos casos concretos) por lo que es fundamental una buena selección, en las fuentes de aprovisionamiento como playas o lechos de ríos. A la hora de seleccionar los cantos que serán empleados como percutores se suele tener en cuenta la actividad concreta que se va a realizar, de forma que podemos seleccionar cantos más pesados o ligeros, de forma más o menos redondeada o con espesores reducidos o masivos.

En el caso de los neandertales de la Península ibérica observamos una tendencia a elegir cantos por lo general masivos en niveles de ocupación de los yacimientos con presencia puntual y desarrollo de actividades específicas. En los sitios de talla o en aquellos en los que la actividad principal fue el despiece de animales (kill site/ butchering site) son más frecuentes los cantos grandes y masivos. Tanto la talla lítica (el débitage o la producción de lascas) como la fracturación de huesos requieren percutores robustos y pesados (entre unos 300 y unos 600 gr). Los percutores masivos son especialmente abundantes en el nivel XII de Cova del Bolomor, donde la presencia humana parece menos frecuente que en otros niveles de la cueva. Una de las actividades principales en este nivel es el despiece de animales, pero también se identifican herramientas de gran formato (6 a 10 cm) en calizas de grano fino. Para saber si un canto fue empleado como percutor para la talla lítica es fundamental reconocer huellas de percusión como impactos y fracturas en la zona activa (superficie de contacto con el núcleo durante el proceso de talla). En los cantos del nivel XII, aunque hay algunos impactos y bastantes fracturas, no siempre podemos confirmar la talla de manera fiable, al no permitir las alteraciones de la superficie reconocer su uso.

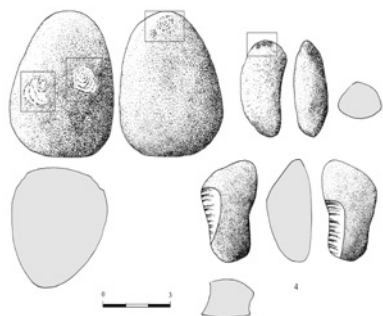
En aquellos lugares que eran empleados frecuentemente como sitios de ocupación algo más duradera (aun siendo temporales, ya que hablamos de cazadores-recolectores nómadas) aparecen menos cantos grandes y son más frecuentes los pequeños cantos (por debajo de los 200 gr) muy a menudo aplanados. Estos cantos pueden presentar marcas de uso en sus bordes, pero a veces también presentan huellas en las caras más planas. Las huellas que tienen sobre estas caras planas suelen ser marcas con forma alargada (alrededor de 1 o 2 mm de longitud) que llamamos hendiduras o impresiones lineales. Relacionamos estas huellas con la acción de retocar útiles de sílex como las raederas, útiles éstos que fueron empleados frecuentemente por los neandertales para el curtido de pieles o el trabajo de la madera. A este tipo de cantos, semejantes en su forma y sus huellas a los retocadores de hueso sobre esquirla de diáfisis (véase R. Blasco, este volumen) los llamamos *retocadores líticos*. Su estudio junto con el de las citadas raederas, los retocadores en hueso y las pequeñas lasquitas que se generan con esta acción de retoque son de suma importancia para entender cómo confeccionaban sus herramientas los neandertales y saber así mismo en qué zonas de la cueva llevaban a cabo no solo la talla sino también el uso de estos útiles.

Encontramos retocadores líticos en los niveles XIII y XVII de Cova del Bolomor, dos de los niveles donde las raederas en sílex y otras rocas como la cuarcita son útiles muy frecuentes. En comparación con otros retocadores líticos del Paleolítico medio peninsular, los retocadores de Bolomor son algo más espesos que los encontrados por ejemplo en El Esquilleu (yacimiento éste algo más moderno) y tienen la peculiaridad de presentar las huellas -hendiduras- en sentido paralelo al eje de longitud del retocador, frente a lo que suele ser habitual tanto en los retocadores en hueso como en los retocadores líticos de otros yacimientos, que es que las hendiduras sean transversales al eje de longitud del retocador. Aunque estas diferencias son sutiles nos aproximan a la especificidad de algunas poblaciones neandertales a nivel regional o local, que tal vez empleaban gestos de percusión distintos de otras poblaciones coetáneas.

Otro útil de percusión que podemos identificar en el Paleolítico medio de la Península ibérica es el yunque que podemos definir como aquel canto o bloque de piedra que



Marcas en la superficie de percutores líticos por acciones diversas de percusión y raspado



Percutores con sus áreas activas y marcas.



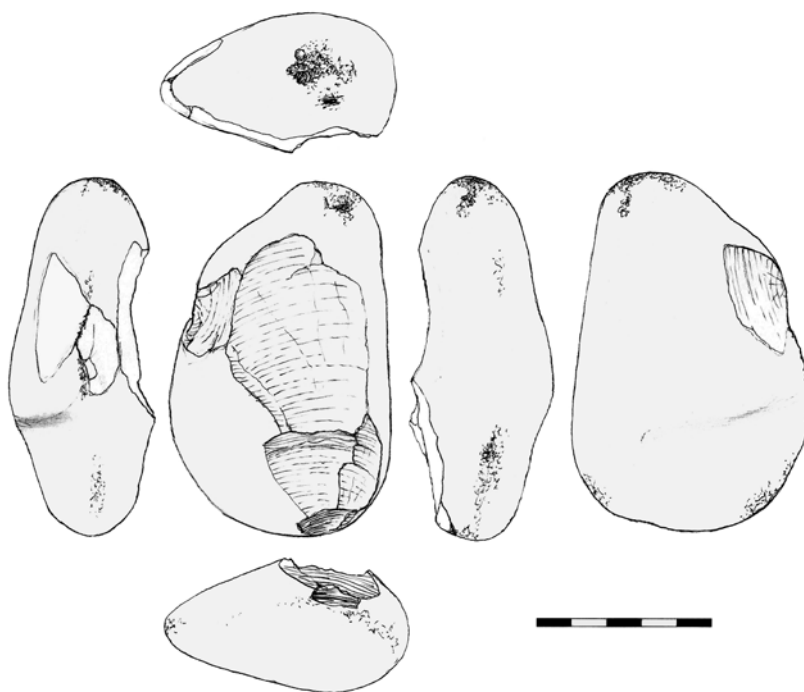
Percutor o retocador esférico pequeño en cuarcita de canto fluvial. Peso 70 gr. Cova del Bolomor nivel XII.



Percutor de caliza esparítica. Tamaño mediano. Peso 300 gr. Cova del Bolomor.

han sido empleado como soporte pasivo para la percusión. En función de la actividad de percusión que soporten los yunques pueden quedar más o menos marcas, siendo los usos con materias orgánicas (frutos, huesos) muy difíciles de reconocer. En la fracturación de frutos se han identificado casos en los que la parte central de un canto llega a presentar depresiones más o menos marcadas (de un par de mm de profundidad en cantos de unos 10 cm) en yunques empleados por chimpancés o en bloques reconocidos con tal uso en el yacimiento achelense israelí de Gesher Benot Yaqov. No obstante, estas pequeñas cúpulas o depresiones sólo se forman en rocas de superficie especialmente blanda como areniscas poco cementadas o basaltos vesiculares, siendo prácticamente imposibles de ver en una caliza de dureza media o alta. Otra forma de reconocer yunques es observar los bordes de bloques cuadrados y aplanados: los bordes tienden a fracturarse cuando en la acción de percusión (sobre el centro del bloque) resbala el percutor y acaba chocando con el borde, generando así roturas y zonas machacadas que pueden incluso confundirse con acciones de talla intencional o usos como percutor activo del yunque. En el nivel XII de Cova del Bolomor contamos con un yunque que puede llegar a reconocerse por este tipo de roturas producidas en los márgenes. Se trata de un bloque de caliza micrítica que los pobladores de la cueva acarrearón hasta allí y que presenta pequeñas fracturas que van de la cara más amplia hacia los bordes.

La talla lítica puede realizarse en ocasiones sobre yunque, con diferentes modalidades, entre las cuales podríamos distinguir la llamada técnica bipolar (el núcleo tallado se sitúa entre el yunque y el percutor), el retoque por contragolpe o el uso de yunques como percutor durmiente entre otras. Sólo cuando se produce la talla sobre yunque con la denominada técnica bipolar encontramos yunques evidentes con marcas en el centro de la superficie del canto. Pero esta técnica no parece estar presente en Bolomor, o al menos hasta ahora no la hemos identificado, salvo tal vez, en unas pocas piezas muy concretas del nivel IV. Es llamativa la ausencia casi total de yunques no solo en Bolomor si no en prácticamente todos los yacimientos peninsulares con tecnología identificada dentro del Paleolítico medio. Solo en Gorham's Cave (Gibraltar) cuya fecha es mucho más moderna y perfectamente equiparable a las



Percutor con cuatro zonas activas, de las que dos han sufrido fracturas. En la zona activa cercana al borde distal se aprecian impresiones lineales que indican además un uso como retocador. Cova del Bolomor, nivel XIII.

primeras ocupaciones de *Homo sapiens* en la Península encontramos este tipo de útil de percusión.

Como síntesis, podemos afirmar que los percutores encontrados en Cova del Bolomor son más frecuentes en el nivel XII, nivel con menor incidencia de ocupación y con actividades de despiece de fauna y fracturación de huesos bien constatadas. También en este nivel se ha identificado un yunque que, pese a sus escasas marcas, puede ser reconocido como tal. Los pequeños percutores y retocadores son más frecuentes en niveles con signos de ocupaciones más duraderas como los niveles XVII, XIII y IV



Percutores pequeños o retocadores en caliza esparítica. Entre 30-80 grs. Cova del Bolomor.



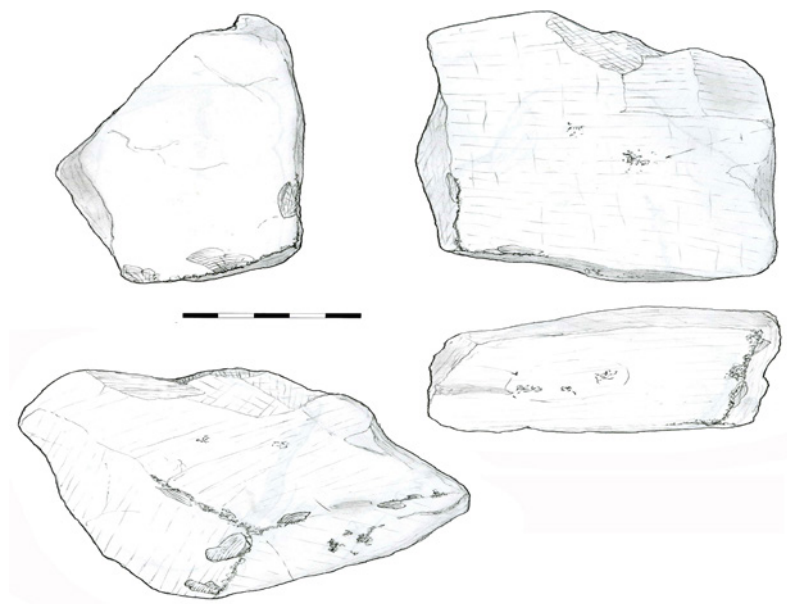
Percutor lítico “semiblando” de arenisca.
Peso 350 gr. Cova del Bolomor.



Conjunto de percutores líticos de procedencia fluvial. Cova del Bolomor.

entre otros. En próximos estudios sobre los percutores y retocadores de Bolomor intentaremos dilucidar cuáles son las técnicas precisas de retoque y producción de lascas de pequeño formato que se llevan a cabo en la cueva, ya que en estas acciones pueden intervenir diversos tipos de retocadores y pequeños percutores cuyas huellas y restos de talla generados (esquirlas, lasquitas etc) sean muy variados.

La menor frecuencia de percutores en niveles de presencia algo más prolongada en la cueva, tal vez pueda explicarse por su traslado a otros lugares de actividades específicas (talla, despiece), o su reciclaje en núcleos (véase el capítulo de este libro dedicado al reciclaje), actividad ésta especialmente habitual en algunos niveles de Cova del Bolomor.



Gran bloque cuadrangular con leves señales de percusión en el centro de la cara más amplia y pequeñas fracturas en los bordes. La vista inferior izquierda es una proyección axonométrica del mismo bloque. Interpretamos este bloque como yunque empleado en la fracturación de huesos (acción que ha generado las pequeñas roturas de los bordes) y posiblemente también en la fracturación de frutos (áreas centrales del canto).



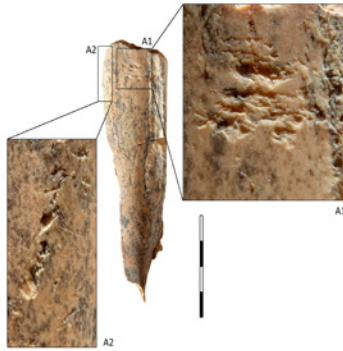
El uso del hueso más allá de su componente nutricional

Ruth Blasco López

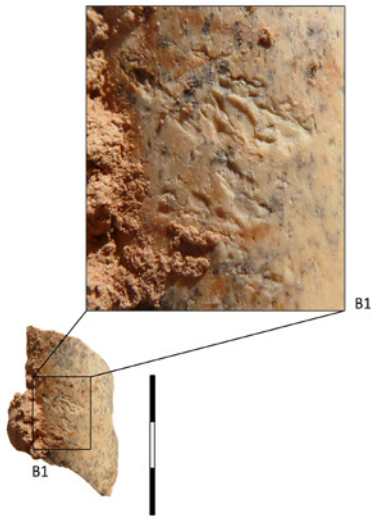
Desde el inicio del Pleistoceno, el hueso se ha utilizado con diferentes funciones y finalidades. Un ejemplo, y quizás uno de los casos más antiguos, lo encontramos en Suráfrica, donde se localizaron varias diáfisis de hueso y astas con modificaciones en forma de redondeamientos y pulidos causados por la abrasión que supuso su uso en tareas para la extracción de termitas o la excavación de tubérculos entre los homíninos del género *Paranthropus*. Este hecho se remonta al Pleistoceno con la industria Olduvayense, alrededor de los dos millones de años. Casos similares se documentaron también en el Este de África y con una cronología parecida, a lo que se unen evidencias de fragmentos óseos lascados y otros huesos enteros usados como percutores o martillos. No obstante, estos comportamientos no son frecuentes en este periodo y se asocian más bien a usos expeditivos y esporádicos. Por el contrario, las modificaciones óseas de origen antrópico más abundantes están vinculadas con el aprovechamiento nutritivo del animal (e.g., fracturas intencionales para acceder a la médula ósea y marcas de corte como resultado de la extracción de recursos externos tales como piel, carne o tendones). Pero no será hasta la llegada del Achelense, y especialmente con las culturas del Paleolítico medio, cuando comiencen a surgir conductas en las que el hueso es integrado dentro de otras cadenas operativas, bien como materia prima o como herramienta para la configuración o retoque de artefactos líticos.



Recreación acción de percusión ósea sobre pieza lítica. J. Llamazares.



Retocador de hueso con marcas en dos áreas sobre fragmento de fémur de ciervo. Nivel XIII. Cova del Bolomor.



Retocador de hueso con marcas sobre fragmento de húmero de ciervo. Nivel XIII. Cova del Bolomor.

Existen algunos ejemplos de bifaces configurados en huesos de elefante u otros grandes mamíferos en varios yacimientos africanos, europeos y de Próximo Oriente como son Konso Gardula en Etiopía, Castel di Guido, Fontana Ranuccio y la Polledrara en Italia, Bilzingsleben en Alemania, Vértesszöllös en Hungría, y Revadim Quarry en Israel. Excepto el caso de Konso Gardula, que data de 1.7 Ma, la mayoría de estos ejemplos se enmarcan en cronologías más recientes en torno a los 500-250 mil años, y coinciden también con la incorporación de percutores blandos hechos de madera, asta o hueso para la elaboración de hendedores o bifaces de piedra.

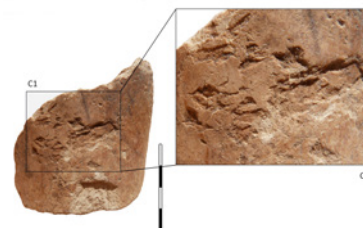
Con la llegada de los complejos industriales posteriores y el Paleolítico Medio, los fragmentos de diáfisis de hueso largo que resultan de la fracturación intencional para acceder a la médula ósea (y por tanto vinculados a los procesos nutricionales previos), comienzan a utilizarse como elementos para retocar o configurar algunas herramientas características de estos periodos —e.g., raederas. Estos elementos óseos se conocen con el nombre de retocadores (*retouchers* en la bibliografía anglosajona y *retouchoirs* en la francesa) o percutores (*percussors* en inglés), y se caracterizan por mostrar áreas activas formadas por depresiones y surcos, combinadas con estriaciones y descamaciones producto de las actividades para la configuración de herramientas líticas. Las trazas suelen ser cortas y profundas con base en “V” y normalmente describen un ángulo recto adyacente a otro más agudo, similar a los denominados tajos de los procesos de carnicería. En ocasiones puntuales, incluso se han identificado pequeñas esquirlas líticas insertadas dentro de estas marcas, indicando una asociación directa entre la modificación tafonómica, la acción y la materia prima utilizada. No obstante, los fragmentos de diáfisis no son los únicos utilizados para este fin, también hay evidencias de estas alteraciones en falanges, astrágalos, maxilares y mandíbulas, escápulas, astas e incluso dientes. Un caso que merece la pena destacar es el húmero de un tigre dientes de sable europeo (*Homotherium latidens*) usado como retocador en el yacimiento de Schöningen, en Alemania, datado en 320-300 mil años. Aparte de Schöningen, tenemos otros ejemplos de retocadores óseos en este periodo en localidades como La Micoque, Orgnac 3 y Cagny l’Epinette en Francia, Qesem Cave en Israel, y el nivel TD10 de Gran Dolina (Atapuerca) en España. La Cova del Bolomor

entraría dentro de este selecto grupo, con huesos utilizados desde sus niveles más antiguos, en torno a los 350 mil años, y hasta los más recientes con 120-100 mil años.

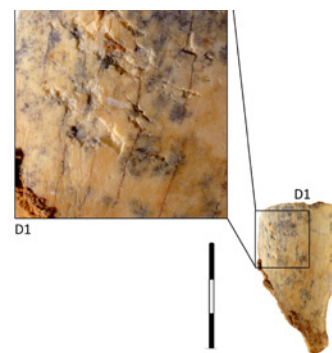
Hasta la fecha, en Bolomor se han recuperado un total de 36 retocadores óseos (XVII= 1; XIII= 17; XII= 11; IV= 5; III= 1; II= 1). El nivel XIII es el que concentra la mayor parte de ellos, suponiendo el 47% de los recuperados. No obstante, los porcentajes de estos elementos no superan en ningún nivel el 1% del material analizado.

Con respecto a los elementos esqueléticos utilizados, todos los restos pertenecen a huesos largos, con cierto predominio de los estilopodios (húmero y fémur), especialmente en el caso del ciervo (*Cervus elaphus*) que aglutina el 62.5% en su categoría. Precisamente el ciervo es el que alcanza mayor representación entre los retocadores con un porcentaje del 44.4%; algo que no es de extrañar, ya que también es el que tiende a dominar los conjuntos faunísticos de la secuencia con porcentajes en torno al 48.5-59% entre los especímenes identificados a nivel de Familia. No obstante, es importante resaltar que, aunque los huesos de équido y grandes bóvidos también tienen buena representación en los niveles XVII, XIII y XII, parece haber una preferencia por los restos de ciervos para realizar esta función.

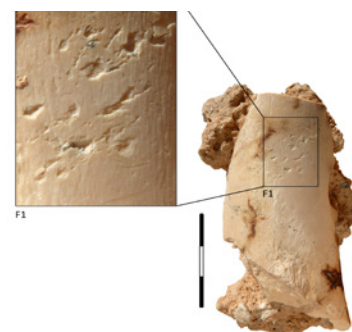
Las medidas de los retocadores son variadas. Así, encontramos fragmentos que miden 120 mm de longitud en el nivel IV y otros que no superan los 30 mm en el caso del nivel XIII y XII. Se debe tener en cuenta que algunos de los fragmentos recuperados no presentan sus longitudes totales, describiendo planos de fractura más claros que sugieren una rotura reciente. Esto es especialmente observado en el nivel XII, y sin embargo, las pequeñas dimensiones de uno de los retocadores procedentes del nivel IV (35 mm) no parece residir en este hecho. Este nivel es uno de los más fragmentados de la secuencia y también uno de los que registra las menores dimensiones de los huesos. El 79.51% del material faunístico corresponde a restos con longitudes inferiores a 2 cm, y en general, se observa que la cantidad de restos disminuye considerablemente a partir de los 3 cm. Es importante mencionar que las características de ocupación humana del nivel IV (intensa y/o reiterada), junto a la presencia y uso sistemático del



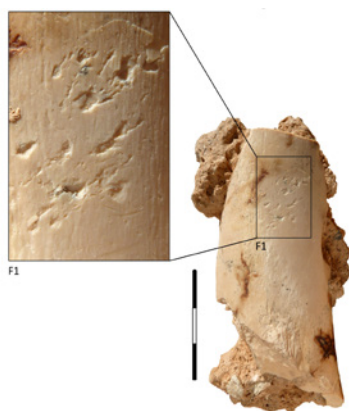
Retocador de hueso con marcas sobre fragmento de húmero de uro. Nivel IV. Cova del Bolomor.



Retocador de hueso con marcas sobre fragmento de húmero de ciervo. Nivel XII. Cova del Bolomor.



Retocador de hueso con marcas sobre fragmento de diáfisis de hueso largo herbívoro de talla grande. Nivel IV.



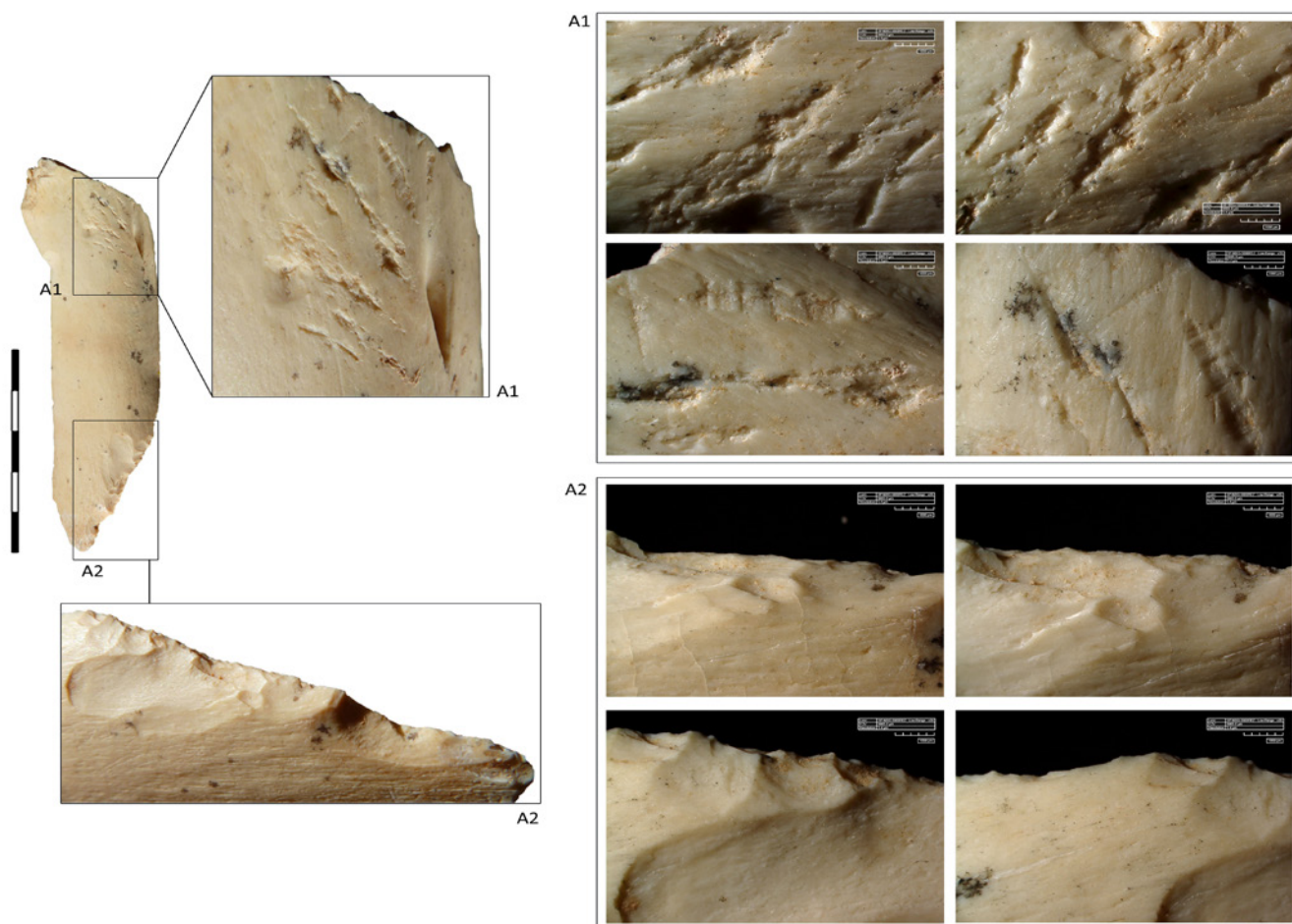
Retocador de hueso con marcas sobre fragmento de húmero de ciervo. Nivel XIII. Cova del Bolomor.



Asta de ciervo del nivel XIII. Cova del Bolomor.

fuego, hace que este nivel registre diferencias tafonómicas relevantes con respecto a otros conjuntos de la secuencia. Por ejemplo, es el nivel que registra mayor índice de termo-alteración. Muchos investigadores han demostrado que los huesos quemados tienden a mostrar más alta fragmentación que aquellos que no lo están. Las razones no hay que buscarlas en un posible patrón cultural sino en los procesos de secado acelerado que el calor produce sobre los huesos, convirtiéndolos en más frágiles y, por tanto, más susceptibles a su fragmentación por presión, pisoteo o compactación del suelo. Los huesos sometidos a la acción del fuego experimentan modificaciones similares a aquellos expuestos a la intemperie, desarrollando fisuras longitudinales en las primeras etapas de alteración, que pasan posteriormente a agrietamientos en mosaico para finalmente fragmentarse cuando alcanzan su estado seco.

En cualquier caso, las dimensiones del conjunto de retocadores superan los 3 cm en el 86.1% de los casos. Teniendo en cuenta que los restos más abundantes en todos los niveles son inferiores a 3 cm (y especialmente en el nivel IV), podríamos sugerir la existencia de una cierta selección de los soportes en base a su tamaño. De hecho, los retocadores más pequeños (21-35 mm) muestran fracturas post-deposicionales y/o recientes, lo que indica que el rango métrico fue probablemente más limitado hacia los soportes de mayor longitud. Este tipo de preferencia también se ha observado en otros yacimientos europeos, como Payre y Noisetier en Francia. En ambos yacimientos los retocadores se sitúan entre los restos más largos y gruesos de los conjuntos. Este fenómeno concuerda con el supuesto de que los retocadores deben ser lo suficientemente largos como para poder sujetarlos fácilmente, de modo que puedan realizarse cómodamente los movimientos específicos que requieren los procesos de talla o retoque. No obstante, estas preferencias no se observan siempre, y otros conjuntos, como Artenac, Biache-Saint-Vaast, Kulna y Jonzac en Francia, muestran una elevada variabilidad en el tamaño de sus retocadores, sugiriendo una falta de estandarización en la selección de los fragmentos disponibles. Los casos de Sainte-Anne I y Baume des Peyrards, también en Francia, merecen atención especial porque algunos retocadores aparentemente completos son particularmente cortos en longitud (<25 mm). Para aportar una explicación a esto, algunos investigadores



Retocador sobre fémur de cérvido procedente del subnivel XVIIa de la Cova del Bolomor, con imágenes de los detalles usando un Microscopio Digital 3D. Nótese la alteración en forma de extracciones corticales consecutivas y superpuestas en el borde de fractura del eje opuesto al área de actividad.

sugieren que varios retocadores podrían haberse roto durante su utilización debido a que las áreas activas están cerca de los bordes e interrumpidas por fracturas en fresco. A pesar de esto, los mismos investigadores señalan que otra posibilidad para explicar esta preferencia hacia los fragmentos más pequeños podría residir en la forma en que se



Acción experimental de la utilización de hueso como retocador en una pieza lítica.



Fragmento óseo experimental utilizado en estado semi-fresco en el retoque de una lasca de cuarzo que describe una zona activa discreta central con tendencia a apical.



Retocador óseo experimental con zona activa bien delimitada en su zona apical con pérdida de tejido cortical.

utilizaron, en las características concretas de la pieza lítica retocada, sus necesidades específicas o incluso las propias características físico-motrices del tallador.

Por otro lado, seis de los retocadores de Bolomor registran marcas de corte en forma de incisiones en los niveles XII y XIII. Esta modificación nos advierte del desarrollo de actividades previas vinculadas a la carnicería; hecho que nos confirma el aprovechamiento nutricional de las carcasas antes del uso de los huesos en la secuencia operativa lítica. Como nota, ninguno de los retocadores registra raspados que sugieran la preparación de los huesos antes de la percusión. Las marcas generadas por raspados se asocian por lo general a la eliminación del periostio, que es una fina membrana que recubre los huesos y suele actuar como una especie de amortiguador de los impactos. Esta capa suele dificultar las labores de percusión, tanto para acceder a la médula como para retocar artefactos. El hecho de no registrar estas marcas no implica, sin embargo, que la membrana permaneciera adherida a los huesos mientras se usaban como retocadores, ya que podría haberse eliminado junto a la extracción de carne y tendones en los procesos de carnicería previos a fracturación.

En general, los percutores óseos de Bolomor no registran alteraciones mecánicas o químicas significativas que impidan la observación de las zonas activas. En la mayoría de los casos, los restos presentan una única área activa, y sólo tres procedentes del nivel XIII (8.3%) describen más de una área de percusión. Veinte de las 39 zonas de uso están en una posición central, 14 en una lateral, y sólo cinco muestran una tendencia hacia la zona apical del fragmento. Entre los tipos de distribución, las trazas que aparecen concentradas son las que mayor representación alcanzan ($n=27$; 69.2%), seguidas de las trazas dispersas ($n=11$; 28.2%) y aisladas ($n=1$; 2.6%). Las depresiones suelen mostrar una forma triangular u ovoide con proporciones similares; sin embargo, las estrías con delineación rectilínea ($n=33$) tienen una representación más alta que aquellas que son cóncavas ($n=9$), convexas ($n=8$) o sinuosas ($n=6$). La sección de estas estrías describe una forma abierta en "V" (71.3%) con ángulos que preservan microestriaciones en el 46.8% de los casos. En todos estos, las estrías están orientadas transversal u oblicuamente al eje longitudinal del fragmento óseo.

La mayoría de los retocadores contienen trazas ligeras y discretas, con ausencia de zonas escalonadas o escamosas; circunstancia que se relaciona más con el uso del hueso en su condición fresca o semi-fresca (intermedia) que con un estado avanzado de secado o fosilización. Se debe tener en cuenta también que el uso intensivo en el retoque daría lugar a la superposición de trazas, produciendo a su vez diferentes tipos de áreas activas y modificaciones, como por ejemplo, zonas piqueteadas, áreas estriadas y/o superficies escalonadas. Solo cinco áreas podrían responder a una cierta intensidad en el uso del hueso (XIII=2; XII=2; II=1). No obstante, esto debe ser tomado con cautela, ya que a pesar de detectar este tipo de alteraciones, éstas no describen importantes áreas depresivas o exfoliadas. Debemos apuntar además que la configuración de una sola herramienta produce varias trazas y áreas superpuestas; algo que apenas se registra en Bolomor. La mayoría de los retocadores muestran marcas aisladas o dispersas formando áreas de actividad discretas. Por tanto, la interpretación más plausible es que los retocadores de Bolomor se utilizasen no para realizar secuencias largas de configuración, sino para retocar ligeramente los ejes de las herramientas o, a lo sumo, para fabricar artefactos ya parcialmente retocados.

Como rasgo destacable dentro del conjunto de retocadores de Bolomor, debemos mencionar el fragmento CB94 XVIIa C4 ' / 126, ya que presenta una serie de extracciones corticales superpuestas y retoques continuos a lo largo de su borde distal, opuesto al área activa. Los ángulos de estos levantamientos son planos o semi-planos, continuos y algunos invasores, lo cual no coincide con las alteraciones descritas en procesos de pisoteo, percusión para acceder a la médula o a la acción de carnívoros. Este tipo de alteraciones, por el contrario, se han relacionado en otros conjuntos europeos con el intento de reducir la longitud y grosor del fragmento óseo con el fin de hacerlo más ergonómico en su uso. Un ejemplo es el caso de dos retocadores en huesos de *Ursus spelaeus* del yacimiento de Scladina Cave, en Bélgica, datado en el estadio isotópico 3 (~60-40 mil años).

En definitiva, Bolomor registra una importante y significativa colección de este tipo de herramientas óseas desde los momentos en que este comportamiento comienza

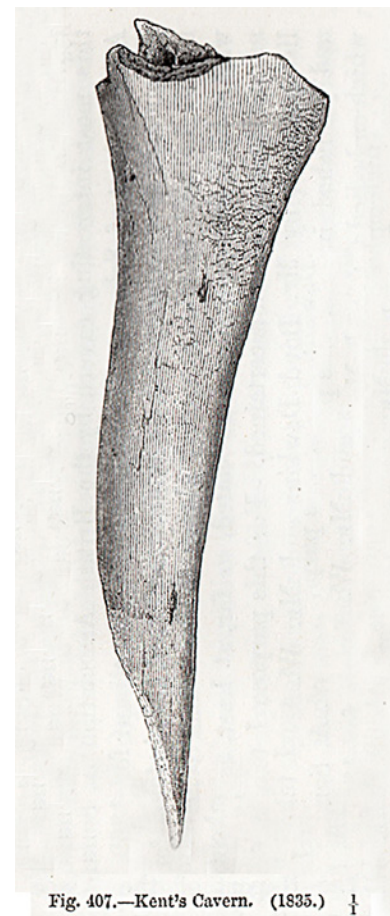


Fig. 407.—Kent's Cavern. (1835.) 1
Una de la primeras representaciones de un hueso con marcas de utilización procedente de la cueva inglesa de Kents en 1835. En Evans 1872.



Retocador óseo experimental usado en estado semi-fresco en el que se observa un área activa en su zona apical compuesta de marcas situadas oblicuas y transversalmente al eje longitudinal del hueso.



Retocador óseo experimental utilizado en estado semi-fresco y con intensidad baja que ha generado una zona activa lateral cercana al borde de fractura.



Fragmento óseo utilizado en estado fresco en el retoque de una lasca de cuarzo en el que se observa una área activa en su zona apical con tejido cortical todavía adherido a las trazas de percusión.

a generalizarse en Europa. Se trata de huesos que fueron previamente descartados tras el aprovechamiento nutricional de la carcasa, y posteriormente utilizados (o reciclados) para darles una nueva función. En esta segunda fase, los huesos adquirirían un importante papel en la cadena operativa lítica, sin la necesidad de más preparación que una ligera configuración para hacerlos más ergonómicos, como es el caso del retocador del nivel XVII. En otros yacimientos, como Qesem Cave en Israel (400-200 mil años), sí que parece que el raspado de periostio podría haberse utilizado puntualmente para mejorar la percusión, ya que estas marcas aparecen en las mismas zonas que las áreas activas.

Sin duda, los retocadores y percutores óseos son una pieza clave en la evolución tecnológica, combinando conocimientos no sólo de materias duras, sino también de las propiedades que el hueso como material blando contiene. La raíz de esta tecnología reside en las circunstancias en las que los grupos humanos dejaron de considerar al hueso como un subproducto estéril del proceso de caza y carnicería, y comenzaron a reconocer su utilidad tecnológica para la fabricación y el mantenimiento de herramientas líticas. Los retocadores óseos surgieron en un momento de gran agitación tecnológica, cuando los bifaces de las etapas finales del Paleolítico Inferior dieron paso a un mosaico de tecnologías en África y Eurasia. Este rápido período de innovación fue impulsado por la interacción entre varios factores biológicos, sociales y ambientales, proporcionando un marco único para evaluar la importancia adaptativa de las comunidades humanas del pasado.



El reciclaje y la reutilización de las herramientas de piedra

Felipe Cuartero Monteagudo

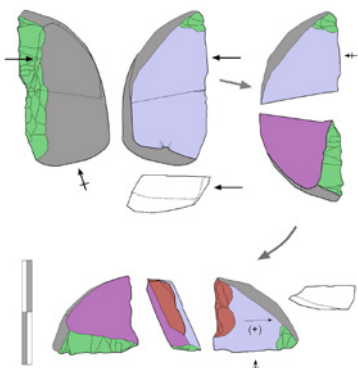
El reciclaje es hoy en día un tema de interés en la sociedad occidental, sin embargo ésta no es la primera en llevar a cabo ésta práctica. Los neandertales aplicaban de forma frecuente procesos de reciclaje y reutilización en sus herramientas de piedra. Este es el caso de Cova del Bolomor, donde observamos estas acciones de manera regular, en algunos momentos de ocupación de la cueva, como en el nivel IV.

Las técnicas de reciclaje que aplicaban los neandertales sobre sus herramientas de piedra tallada son diferentes a las que empleamos hoy en día. En la tecnología de la sociedad actual predomina el uso de materiales que se moldean gracias a unas propiedades maleables cuando se encuentran en estado viscoso, como sucede con el papel, el vidrio, el metal o el plástico. Dicho estado de viscosidad puede darse en frío como es el caso del papel, pero en el resto de materiales se aplica calor para su fundido y moldeado. De este modo, gracias a las propiedades de dichos materiales muchos de los restos de envases o residuos se pueden amalgamar de nuevo y crear una masa uniforme con la que producir nuevos objetos, herramientas o envases del tamaño que deseemos. Podemos denominar estas técnicas de reciclaje como *tecnología de adición* y su primer uso podríamos encontrarlo durante la Edad de los metales.

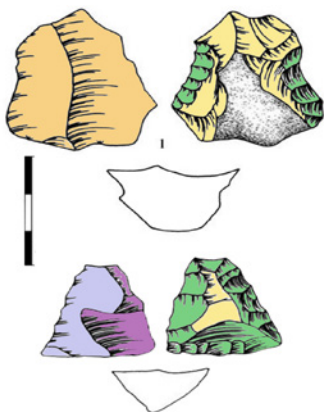
En la tecnología de los pueblos paleolíticos, sin embargo prima la reducción como la confección de una lanza a partir de un palo que precisa aguzar la punta eliminando



Material lítico del nivel IV de Cova del Bolomor en estudio sobre reciclaje y reutilización.



Raedera del nivel IV con retoque sobre el talón (abajo). A partir de una raedera previa (arriba izquierda: retoque en color verde), se golpea sobre el frente retocado (que actúa como talón facetado), obteniendo una lasca desbordante (arriba, derecha). Esa lasca después es retocada generando un nuevo útil similar al anterior, pero de tamaño mucho más reducido.



Núcleo retocado (fase núcleo en ocre; fase de retoque en verde) como raedera (arriba) y útil de retoque convergente reciclado como núcleo (en verde el retoque; en morado el negativo de la lasca obtenida de la cara ventral).

virutas de madera de un extremo. Si la punta se estropea y queremos reutilizar la lanza es necesario volver a aguzar la punta reduciendo su tamaño. Esta misma técnica se aplica a las herramientas de piedra, al cuero o al hueso, cuando *Homo sapiens* empieza a utilizarlas de forma regular hace unos 40.000 años. En el caso de las herramientas líticas de los neandertales es relativamente habitual que algunas piezas como las raederas se reaviven varias veces para recuperar el filo extrayendo pequeñas esquirlas, o que se reciclen en núcleos extrayendo lascas de distintas partes del útil. A esta tecnología de reciclaje y reutilización que siempre genera una merma del volumen inicial podemos denominarla por oposición a la de adición como *tecnología de reducción*.

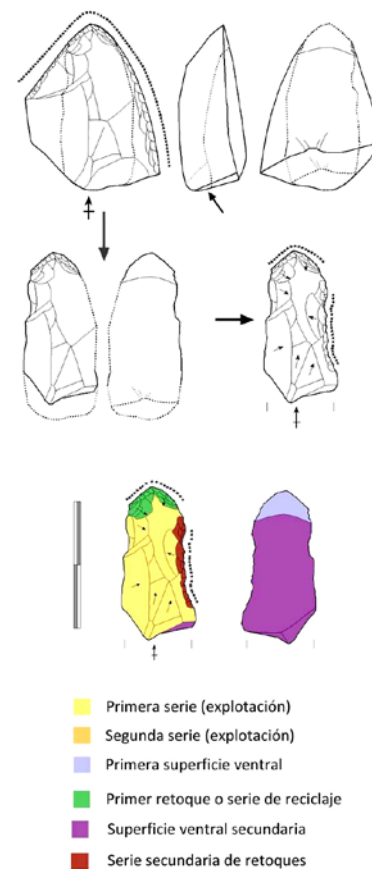
Para reconocer tanto los procesos de reutilización como de reciclaje en las herramientas líticas es necesario saber de qué modo se elaboraron las mismas, en cada contexto o nivel estudiado, para lo cual analizamos primero los aspectos formales de cada tipo de herramienta, las cuantificamos e intentamos reproducirlas experimentalmente. Puesto que el sílex y otras rocas de fractura concoide permiten registrar el orden en el que se ha hecho cada acción podemos llegar a establecer si en una herramienta hubo primero una fase de configuración que luego fue eliminada por otra acción de talla. La lectura que permite registrar este orden se denomina lectura diacrítica. Sólo de este modo, con la lectura diacrítica, los recuentos y la experimentación, podemos saber cómo evoluciona cada tipo de pieza desde el inicio de su elaboración hasta las fases finales de abandono, y así reconstruir sus posibles reutilizaciones.

Para tallar una herramienta en sílex o rocas similares es necesario golpear cerca del borde del canto o nódulo con otro canto o percutor. Esta acción genera lascas en las cuales se reconoce la talla intencional porque queda un bulbo o concoide característico y un pequeño plano cercano que conocemos como talón, que es el resto del plano sobre el que se golpeó con el percutor para poder extraer la lasca. Esta acción se puede repetir para extraer numerosas lascas a partir de un mismo canto (que llamamos núcleo) y que siempre produce una reducción del volumen inicial. Las lascas que se extraen de los núcleos pueden utilizarse directamente como cuchillos

(ya que su filo es muy cortante) o pueden servir para confeccionar luego herramientas gracias a otra acción que llamamos retoque.

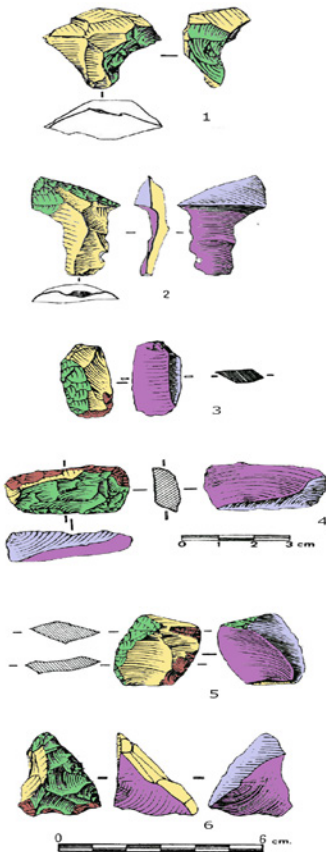
Cuando queremos hacer una herramienta en sílex con una forma concreta tenemos que trabajar el borde de la lasca que empleamos como soporte con un pequeño percutor o retocador que nos permitirá extraer pequeñas esquirlas creando así una determinada silueta (recta, convexa, apuntada, dentada...) e inclinación del filo (aguda, abrupta...). Este proceso que denominamos retoque implica también una reducción continuada de la lasca que estamos retocando. Dentro de las herramientas de los neandertales hay un tipo de útil característico que presenta en el borde un retoque que definimos como escamoso y continuo: la raedera. Precisamente por tener el borde retocado de esta forma regular y característica podemos distinguir pequeños fragmentos del filo de este tipo de herramientas en distintas partes de lascas o núcleos que no corresponden con la disposición inicial de ese retoque.

Para poder identificar la reutilización de un núcleo o una herramienta tallada hay que observar si su superficie está total o casi tallada (especialmente si presenta un número de negativos amplio) y si el tamaño indica una reducción más allá de las dimensiones habituales. Sin embargo, para identificar un proceso de reciclaje es necesario observar si existen algunas partes en la pieza que nos permitan hablar de dos tipos de pieza en principio no relacionados (o no habitualmente). Así, podemos encontrar raederas que han servido posteriormente como núcleos y viceversa, núcleos que han servido como percutor y viceversa; útiles que se transforman en otros útiles (de raedera a muesca) o supuestos desechos (por ejemplo, debris o fragmento de retoque) que se transforman en útiles. Así, en el nivel IV de Bolomor, tenemos ejemplos tanto de debris de retoque que han sido retocados, a su vez como raederas, como de núcleos que se han transformado posteriormente en raederas como de raederas que fueron recicladas como núcleos. También existen algunos casos de percutores que fueron posteriormente tallados para conseguir lascas.



Raedera del nivel IV con esquema diacrítico y gradación de colores de las diversas fases: colores ocres son las fases iniciales de talla. El color verde señala la primera fase de retoque, seguramente una raedera convergente. El color morado señala la cara ventral de una nueva lasca obtenida a partir de esa primera raedera. El color rojo muestra el retoque del borde derecho de esta lasca obtenida del reciclaje en núcleo de la primera raedera.

En el nivel IV de Cova del Bolomor encontramos núcleos de tamaño muy reducido (apenas 1,5 cm) de los cuales se extrajeron lascas de algo menos de 1 cm. Su tamaño es especialmente reducido porque la mayor parte de las herramientas neandertales raramente tiene menos de 2 cm y frecuentemente en torno a los 6 o 7 cm, y por tanto, los núcleos raramente están por debajo de esas dimensiones. Estos pequeños núcleos muchas veces han perdido los restos del córtex que recubrían originalmente el nódulo, por lo que no siempre podemos saber a partir de qué tipo de pieza los tallaban. Pero en otros casos (alrededor de 1/3 de lascas y núcleos del nivel IV) nos muestran que empleaban lascas o útiles con borde retocado como raederas para elaborar sobre ellos núcleos, una vez agotada su función como herramientas. Esto implica una intensidad alta en el reciclaje, ya que, si bien estos procesos se han identificado en diversos yacimientos del mundo en esta misma época, raramente suponen más de un 5 o un 10% de las piezas que se llegan a contabilizar.



Núcleo retocado en dos de sus bordes (fase núcleo en ocre; fase de retoque en verde) como raedera y útil de retoque convergente sobreelevado reciclado como núcleo (en verde el retoque; en morado el negativo de la lasca obtenida de la cara ventral que elimina parte del filo del útil previo).

A día de hoy no sabemos por qué los neandertales de Cova del Bolomor usaron estas estrategias de reutilización y reciclaje con tal intensidad. En otros yacimientos cercanos como Cova Negra de Xàtiva o algo más distantes como Cueva de las Grajas de Archidona o Cuesta de la Bajada en Teruel existen elementos tecnológicos comunes y en algunos de ellos -los dos últimos citados- se observan procesos de reciclaje similares a los documentados en Bolomor.

Suponemos que en aquellos niveles que nos muestran ocupaciones más duraderas y con un aprovechamiento intensivo de todos los recursos locales como podemos apreciar en la composición de la fauna del nivel IV, los procesos de talla se extendían más. Otro factor a tener en cuenta es que el entorno de Bolomor es hoy en día relativamente pobre en sílex en comparación con otros yacimientos, de forma que estos procesos de reciclaje pueden estar relacionados con un aprovechamiento intenso. En cualquier caso, es seguro que la capacidad de estas poblaciones a la hora de elaborar núcleos y útiles de tamaño muy reducido les permitió aprovechar mucho mejor la materia prima de su entorno consiguiendo así un importante ahorro energético en la captación de la misma.



El Microlitismo en el Pleistoceno medio. Un nuevo impacto tecnológico

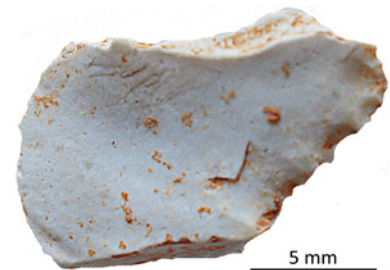
Josep Fernández Peris

Las primeras campañas de excavación en la Cova del Bolomor, realizadas a principios de la década de 1990, afectaron a niveles arqueológicos del Pleistoceno medio, en los que se identificaron herramientas líticas retocadas en sílex, de dimensiones muy pequeñas -inferior a 2 cm de longitud. Esta presencia fue considerada un microlitismo no laminar como cambio técnico de la producción lítica y no en el sentido que se otorga a otras industrias más modernas. Desde entonces se han dado a conocer numerosos yacimientos, generalmente musterienses, con industrias que contienen estos pequeños formatos líticos.

Qué es el microlitismo

Los microlitos son pequeños útiles de piedra tallada considerados el resultado de la aplicación de diferentes sistemas y métodos técnicos, con el objetivo de obtener el objeto lítico deseado. El concepto microlitización podría definirse, por tanto, como el proceso que genera estas industrias líticas de reducido tamaño.

La definición de microlitismo se haya ligado a las dimensiones o tipometría de los productos líticos, y por tanto, la primera cuestión reside en determinar que se quiere decir con útil de tamaño pequeño. Estas herramientas han recibido, además,



Útiles microlíticos sobre lascas de sílex, denticulados. Cova del Bolomor.

denominaciones variadas como, pigmeo, microlítico, diminuto, en las que subyace una consideración peyorativa. Muchos investigadores han visto la necesidad de fijar los límites dimensionales, por lo general entre 2-3 cm, considerando que tamaños inferiores no tendrían operatividad funcional. En cambio otros investigadores consideran más importantes los aspectos funcionales y definen el microlito como un artefacto retocado demasiado pequeño para ser usado directamente con la mano, señalando que se trataría de elementos para configurar útiles compuestos.

Antecedentes

El recorrido historiográfico de los conceptos microlitismo y microlito no es reciente. Ya en 1896 A. de Mortillet elaboró una relación de los mismos, así como E. Cartailhac en 1905, denominándolos *silex pygmées*. En las primeras décadas del s. XX los más prestigiosos prehistoriadores como Breuil y Obermaier adoptaron el concepto, como una característica que definía a las sociedades prehistóricas postpaleolíticas. Por entonces, las definiciones de “microlito” y “microlitismo” eran exclusivamente herederas de las nociones tipológicas imperantes, resultado de los planteamientos evolucionistas que los consideraban como marcadores cronoculturales.

A lo largo del s. XX se mejoró la definición de este concepto, en relación con los microlitos laminares (principalmente buriles de Noailles y microgravettes) del Paleolítico Superior europeo. Por ello, se consideró que el proceso de microlitización surgía en el Gravetiense, estaría presente en las culturas paleolíticas como el Magdaleniense, y alcanzaría su máxima plenitud en las sociedades cazadoras postpaleolíticas con el denominado “microlitismo geométrico”.

Las anteriores consideraciones son una producción vinculada al hombre moderno. Sin embargo, en el Pleistoceno europeo existe una presencia de “útiles retocados y núcleos” microlíticos. Este hecho ha motivado la consideración de diferentes conceptos como, “micromusteriense”, “musteriense tipo microlítico”, “tecnocomplejo de microproducción”, “ramificación”, “microdebitage musteriense”, entre otras.



Dibujos de útiles microlíticos de los niveles del Pleistoceno superior inicial. Cova del Bolomor.

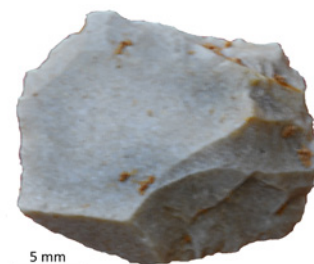


Util microlítico sobre pequeño guijarro marino, raedera. Cova del Bolomor.

Las primeras propuestas explicativas del microlitismo neandertal tienen su plasmación en 1988 con la tesis de Papaconstantinou, *Micromusterien: Les idées et les pierres. Le Micromusterien d'Asprochaliko (Grece) et les problèmes de microlithes en el Musterien*. Posteriormente la investigación rechazó la existencia de este supuesto micromusteriense como facies cultural con técnicas definidas, abogando por la consideración de que esta producción microlítica se debería a factores y variables más complejas.

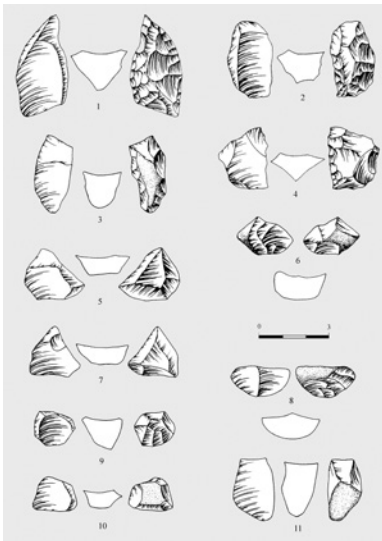
Perspectivas de investigación

La explicación de la presencia del microlitismo en los conjunto del Paleolítico medio europeo ha sido y es abordada desde múltiples estrategias. Existen propuestas de características tecnológicas que consideran la presencia del microlitismo como un “reduccionismo”. En 1991, J.M. Geneste consideraba que la producción de lascas de reducido tamaño durante el Paleolítico medio se debería, por un lado, al resultado de sucesivas fases extractivas sobre un mismo núcleo y, por otro, a partir de lascas o pequeños fragmentos líticos. En 2004, L. Bourguignon propuso la existencia de procesos de “ramificación” o “*débitages ramifiés*” donde los núcleos producen lascas de las que a su vez se obtienen otras, hasta obtener finalmente un útil retocado microlítico. La producción ramificante puede aprovechar cualquier tipo de soporte para su producción y transformación. También se propone la existencia de un proceso operativo de *débitage* con clara producción de soportes o núcleos de reducido tamaño cuya finalidad es la obtención de “micro-productos” que indicaría la existencia de un “*micro-débitage*” “*une forme de producción diminutive*”. Igualmente el reciclaje y la reutilización también llevaría al microlitismo. En 1983, M. Brezillon propuso que estos objetos líticos son una producción en miniatura las formas ya conocidas. Otras propuestas abordan el proceso de microlitización desde condicionantes o adecuación a una economía de materias primas, a estrategias en los patrones de movilidad o a procesos productivos.



Útiles microlíticos sobre lasca. Cova del Bolomor.

En las últimas dos décadas se ha producido una proliferación de estudios sobre tecnología y funcionalidad de soportes líticos pequeños. Estas propuestas técnicas suponen a su vez una nueva concepción del útil que debe abordar los aspectos diacrónicos de su desarrollo. Los estudios más recientes van incorporando a las originales definiciones y antiguos conceptos, características que los relacionan con estrategias tecnológicas y socioeconómicas, dentro de economías cazadoras-recolectoras. A la vez, el proceso se amplía temporalmente, hasta al menos, los momentos iniciales del Pleistoceno medio reciente.



Núcleos microlíticos en sílex del nivel Ia. Cova del Bolomor.



Núcleo centrípeto microlítico en sílex. Cova del Bolomor.

En el debate sobre el microlitismo es preciso ir más allá de la concepción de “industria de tamaño pequeño”, considerando que ha sido una estrategia técnica recurrente en la historia del ser humano. Su presencia cronológica es amplia y se identifica en Europa desde el Pleistoceno medio hasta el Holoceno, y en África, en contextos de la *Middle Stone Age* y *Later Stone Age*. El microlitismo de lascas y su presencia en las distintas industrias del Paleolítico medio europeas definidas tradicionalmente como facies musterienses apuntan a que éste, es más bien una característica tecnofuncional que una facies particular, por lo que no podríamos hablar de “micromusterienses”.

Los estudios sobre el microlitismo de Cova del Bolomor llevan a la propuesta dimensional máxima de 2 cm, y no de 3 cm como se proponen para otros yacimientos, por el hecho de que el formato medio de la industria en sílex se sitúa en 2,5 cm de longitud. Obviamente los útiles transformados deben ser de menores dimensiones. Este microlitismo comienza y finaliza como tecnología de lascas con una reducción de tamaño máximo entre 10-20 mm, son lascas de presión manual no enmangadas que, a falta de completos estudios traceológicos no formarían parte de armaduras, aunque su utilización mediante algún elemento intermedio que facilite su operatividad no está descartada.

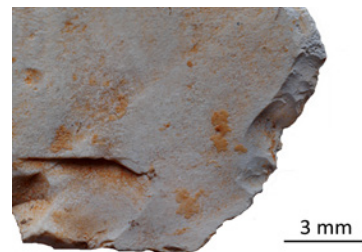
También podríamos definirlo como “Microlitismo no laminar”, en referencia a la utilización de lascas y pequeños cantos en su elaboración, si bien tampoco se descarta que pueda existir una producción laminar desde un punto de vista tipométrica y

no tecnológica en el Paleolítico medio. La microlitización como proceso que recoge diferencias y convergencia tecno-funcionales de los cazadores-recolectores paleolíticos puede ser considerada una característica particular de su comportamiento social, dentro de la cosmovisión que engloba las formas de procesar las herramientas líticas, en un largo periodo de varios cientos de miles de años.

Una de las cuestiones emergentes de investigación hace referencia al posible uso de microlitos en el procesamiento de pequeñas presas (aves, tortugas, pájaros y otros), lo que implicaría posibles estrategias. El recurso al microlitismo sería el reflejo de una adaptación con ampliación de la dietas, una estrategia tecnológica que abriría o facilitaría el espectro de recursos económicos potenciales.

Otra cuestión consiste en valorar es la potencialidad de la masa de materia prima y su relación con este proceso técnico particular. También se deberían conocer los límites tolerados por este cometido técnico y abordar cuestiones como si son más eficaces las raederas grandes que las pequeñas o si la microlitización supone una restricción funcional o un complemento. En síntesis, la presencia de pequeñas herramientas en los conjuntos líticos correspondientes sugiere complejas líneas de investigación y variables a analizar desde diferentes ópticas: aprovisionamiento de materias primas, gestión de un *micro-debitage*, procesos tecnológicos de reciclaje, reutilización, ramificación, entre otras. Este microlitismo es ante todo una producción cognitiva, social y organizativa de las sociedades neandertales como antes fue reconocida en la tecnología del *homo sapiens*.

El microlitismo ha adquirido notoriedad recientemente, en especial, en las industrias musterienses del Pleistoceno superior, tal y como muestra la bibliografía. En nuestro caso, se está estudiando la incidencia del mismo y sus características en la secuencia cronoestratigráfica de la Cova del Bolomor que abarca el Pleistoceno medio reciente y el inicio del Pleistoceno superior (entre 350.000-100.000 años). La presencia de este fenómeno que recoge aspectos tecnológicos y culturales en un periodo de tiempo tan largo, indica que el mismo está en las raíces de los procesos tecnológicos y adaptativos



Utiles microlíticos sobre lasca. Cova del Bolomor.



de las antiguas comunidades de homínidos anteriores al hombre anatómicamente moderno. Así pues, consideramos que los procesos de microlitización pendientes de definición conceptual, no son un fenómeno puntual, regional o limitado sino general de las industrias paleolíticas antiguas y que los datos de Cova del Bolomor pueden contribuir al proceso de discusión de los mismos.



Util microlítico. Punta pseudolevallois retocada. Cova del Bolomor.



Util microlítico, raedera. Cova del Bolomor.



Bifaces y macroútiles líticos. El debate achelense

Josep Fernández Peris

La interacción cerebro y manos es considerada por los investigadores un axioma que conduce a la fabricación de herramientas, como paso imprescindible para la creación de los procesos sociales y el nacimiento de la cultura. La presencia en yacimientos arqueológicos de grandes herramientas líticas, ha condicionado durante decenios, la investigación del Paleolítico antiguo. Ellas han sido los elementos justificativos, sobre los que se han planteado los procesos evolutivos y de progreso, en las primeras sociedades de homínidos. Además, los prehistoriadores les hemos asignado una particular y determinante consideración en los cambios del comportamiento humano.

El bifaz y el macroútilaje

El bifaz es una herramienta lítica tallada por las dos caras -bifacial-, que generalmente presenta a lo largo de sus bordes, un filo regular y una simetría en sus proporciones. El tamaño suele ser grande y de forma apuntada, y su elaboración, exige capacidades de abstracción, destreza técnica y búsqueda de la proporción. La definición de bifaz conlleva, no sólo aspectos formales, sino también cognitivos, tecnológicos y funcionales. Este útil, por una parte, resume las máximas posibilidades que permite una cadena operativa lítica, es decir, puede ser tanto un elemento de explotación, como un producto final transformado, y además es expeditivo y polifuncional.



Dibujo con representación de la talla de un bifaz. J. Llamazares.



Grabado de un paisaje lacustre con llanuras aluviales y paquidermos característico de hace 120.000 años (Figuier, 1875).



Dibujo de un bifaz en las primeras publicaciones del siglo XIX (1872).

El macroutillaje hace referencia a aquellas herramientas líticas de grandes dimensiones, elaboradas a partir de guijarros o cantos y lascas, entre los que se encuentran los bifaces. Por lo general, son útiles sencillos, más o menos toscos, pesados y someramente retocados o desprovistos de retoque, a excepción del bifaz que puede ser muy elaborado.

La definición de bifaz en realidad, hace referencia a una amplia variedad de formas, más que a un útil, siempre idéntico. Ello es debido, a que sus morfologías no están sujetas a unos límites concretos o definidos. Por esto, el salto tecnológico que representa, queda limitado por la falta de un concepto unitario aceptado, y su papel, en el registro arqueológico. Los factores que intervienen en la presencia/ausencia de los bifaces se desconocen con certeza, a causa de la gran variabilidad de sus formas y posibles funciones, que condicionan la interpretación arqueológica.

La consideración del bifaz como entidad de referencia única en la definición de un tecno-complejo, una facies, un estadio tecnológico o un modo de vida, posiblemente sea uno de los planteamientos más limitadores para la comprensión de nuestro pasado paleolítico. Sin embargo, la tecnología bifacial puede ser considerada como la más arraigada en la investigación prehistórica, tanto cronológica (más de 1 millón de años), geográfica (varios continentes) como antropológica (*homos Ergaster*, *Erectus*, *Heidelbergensis* y *Neanderthal*). Nos encontramos pues, ante un producto -el bifaz- que es icónico, exitoso y enraizado en el seno de la literatura prehistórica y en la mente de los prehistoriadores.

Una larga historia

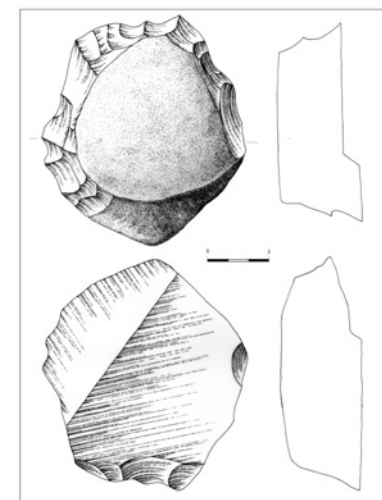
El sistema de talla lítica más antiguo conocido recibe la denominación de Olduvayense y es definido como un complejo técnico y tipológico de grandes formatos líticos (cantos y lascas que se tallan buscando filos amplios y formas apuntadas). A ésta primera etapa, seguirá, en el tiempo, el Achelense con la invención de herramientas denominadas bifaces, hendedores y triedros. La primera fase citada se considera

rudimentaria y que acabó dando paso a importantes innovaciones tecnológicas que se sintetizan en la aparición del bifaz. Esta segunda fase reproduce formas estandarizadas de explotación y procesos de talla. El bifaz es un producto tecnológico caracterizado por una historia increíblemente larga en el registro cultural humano, y a través de espacios geográficos sin precedentes. Está presente en el Pleistoceno inferior africano, continúa en el Pleistoceno medio y superior europeo, y más tarde, en las industrias americanas holocenas.

La investigación sobre el Paleolítico antiguo en gran parte del siglo XX, se ha sustentado sobre la existencia de tendencias evolutivas de la industria lítica. Resumidas primero, en la aparición de los instrumentos sobre canto (*choppers* y *chopping-tools*), y su posterior disminución, y la aparición y sustitución de los mismos, por industrias con bifaces, que a su vez, son reemplazadas más tarde por complejos de útiles sobre lasca. En este *evolutivo camino*, diferentes procesos de perfeccionamiento, técnico, estilístico, estético, y otros, generarían fases de desarrollo o progreso.

En 1932, H. Breuil propuso la existencia de dos *philia* o líneas evolutivas principales, industrias de bifaces (Achelense) e industrias de lascas (Clactoniense). Posteriormente, F. Bordes a partir de 1950, consideró la existencia de una evolución ramiforme formada por seis complejos industriales diferentes (cantos tallados, bifaces y útiles sobre lasca). Estos dos modelos culturales presentan un similar carácter evolucionista e historicista con perspectiva gradualista. Los mismos, cada uno en su época, tuvieron una gran influencia en los estudios prehistóricos europeos hasta los años 1970, frente a los planteamientos antropológicos de la arqueología americana. Esta corriente de estudio, actualmente descartada, buscó relacionar los objetos líticos con entidades como cultura, tradición o civilización.

A partir de 1961, Grahame Clark publica *World Prehistory*, y propone la existencia, en el seno de la industria lítica, de *Modos Tecnológicos*, en el seno de la industria lítica. Un modelo sin referencias histórico-culturales, opuesto a éstas y que plantea un *continuum* tecnológico a escala mundial, con diferentes etapas o modos. Las



Macroútil elaborado en caliza denominado *Rabot* o raspador nucleiforme. Cova del Bolomor, nivel XII.



Tabla de trabajo con estudio de un bifaz.



Bifaz amigdalóide con talón y lateral reservados. Cova del Bolomor, nivel XIII.



Denticulado en caliza sobre lasca amplia. Cova del Bolomor.

innovaciones tecnológicas darían paso, de un modo a otro, y se sustentarían en útiles que se convierten en la seña de identidad del modo. Modo 1, con cantos y lascas, cuya función sería la producción sistemática de filos cortantes, atribuibles a los primeros estadios del Paleolítico inferior. Modo 2, con bifaces y presencia de técnicas recurrentes y estandarizadas. El Modo 3, con útiles sobre lasca de núcleos preparados y premeditación en las técnicas de talla y retoque. El Modo 4, con láminas y su técnica de extracción durante el paleolítico superior. Por último, el Modo 5 con microlitos geométricos de época pospaleolítica.

Este modelo se ha instalado principalmente en las escuelas antropológicas anglosajonas, y en algún caso con modificación parcial de sus conceptos. Las críticas al mismo hacen referencia al uso impreciso de diagnósticos heterogéneos y no estructurados de los modos. El Modo 2, lejos de ser abordado desde amplios aspectos tecnológicos, basa su existencia en la presencia y configuración de un sólo objeto o útil, el bifaz. Éste sería pues, un marcador con valor cronológico junto a consideraciones controvertidas como los binomios simple/complejo, eficaz/ineficaz, regular/irregular y otros. Por tanto, reconoce al bifaz como “fósil-guía”, al igual que pasaba en las tipologías tradicionales con el gravamen que su presencia/ausencia es muy restrictiva y empobrece la comprensión de los registros arqueológicos.

La propuesta de un comportamiento tecnológico evolucionista entre los homínidos, basado en un largo y progresivo perfeccionamiento temporal, es el concepto de la adaptación y el progreso en el marco ecológico. El modelo presenta la virtud de crear un marco generalista de comprensión, sin embargo, los modos tecnológicos son imprecisos y discutidos en su concepción actual por estar llenos de ambigüedades y planteamientos tautológicos como pasaba con el modelo histórico-cultural. El Modo tecnológico 2 no es el desarrollo técnico de un periodo, pues se registra a lo largo de toda la prehistoria, de igual manera que el Modo 1. Tras más de 50 años de la propuesta de Clark, a pesar de su vigente utilización, persiste una falta de acuerdo en la aplicación de los modos, ante la ausencia de criterios tecnológicos unificados y homogéneos.

La cuestión del Achelense

El sistema de talla denominado Achelense aparece en África hace 1,7 millones de años, en yacimientos de Kenia, Etiopía y Sudáfrica. Sin embargo, fue definido en Europa por Gabriel de Mortillet en 1872, como una cultura humana prehistórica tras los hallazgos en la localidad francesa de Saint Acheul. Desde su creación, se ha intentado buscar la explicación funcional de la presencia de los bifaces en los yacimientos arqueológicos, planteando diferentes teorías o modelos.

El *Modelo ambiental* o de distribución geográfica relaciona los bifaces con ambientes abiertos, fríos y de estepa con vegetación baja y caza de grandes presas. El Clactoniense se vincularía a un ambiente templado y boscoso, explotación de la madera y alimentos vegetales. Las industrias con formatos pequeños corresponderían a ambientes boscosos y trabajos de la madera. El *Modelo antropológico* relaciona los bifaces con la expansión del *H. Erectus* fuera de África, técnica abandonada en Asia y transmitida en Europa por el linaje neandertal. El *Modelo tecnomorfológico* considera los bifaces elementos de producción de lascas, y diferencia grandes bifaces y hendedores, de bifaces más pequeños. Los primeros se asociarían a la movilidad y los segundos a formas elaboradas resultado de una intensa reducción. El *Modelo funcionalista* propone que el bifaz es una herramienta multiusos usada en las expediciones cinegéticas.

El Achelense plantea interesantes y polémicos debates, este sistema tecnológico se manifiesta con fuerza en Europa hace unos 500.000 años, frente a la existencia anterior de otros macroútiles, que se han vinculado con aportaciones foráneas procedentes de una o varias “oleadas migratorias”. La incidencia de esta tecnología se acompaña de otras variadas macroformas y no es suficientemente conocida. Por tanto, es difícil mantener el éxito de una aculturación tecnológica y la consecuente desaparición de otras, por competencia. Hay autores que consideran controvertido que las tecnologías líticas y las fases de desarrollo técnico fueran reemplazadas unas por otras, abogando porque su existencia estuvo en función de las necesidades adaptativas.



Grandes lascas de caliza con retoques simples y marginales. Cova del Bolomor.



Recreación de una acción de carnicería con bifaces. J. Llamazares.



Bifaz parcial en caliza con escasa simetría y regularidad.

La presencia de cantos, bifaces y lascas, consideradas como diferentes tradiciones culturales y líneas evolutivas, no presentan argumentos convincentes sobre las etapas de desarrollo cultural o tecnológico. En el Pleistoceno medio europeo existen industrias, con sin bifaces o macroútiles, que coexisten temporalmente en las mismas áreas geográficas. Varias cuestiones no están resueltas, como la existencia de facies funcionales que pudieran pertenecer a una entidad tecnológica mayor o repertorios líticos sin bifaces como parte de la variabilidad “Achelense”, incluida la ausencia de bifaces. La funcionalidad adaptativa y multivariable de los comportamientos antrópicos, respecto de los recursos globales, debe estar en la discusión de su comprensión.

La aportación de Cova del Bolomor

La industria lítica estudiada en Bolomor está formada actualmente por 37.160 piezas, distribuidas en 17 niveles estratigráficos que abarcan desde el Pleistoceno medio reciente y a los inicios del Pleistoceno superior, entre 350.000 y 100.000 años antes del presente. El impacto tipológico achelense consiste en la presencia de dos bifaces y un posible hendedor. Si ampliamos esta lista a otras macroformas líticas, incluiríamos un *rabot* o raspador nucleiforme, tres cantos tallados y 45 grandes lascas, que representan el 0,1%, en total de la industria, un valor porcentual poco significativo. Analizadas todas las macroformas se observa que no han sido fabricadas en el yacimiento, son herramientas con poca transformación -escaso retoque- y aparecen en los niveles de corta duración e intensidad de la ocupación. En otros yacimientos europeos similares a Bolomor, los bifaces tampoco son relevantes respecto al resto del utillaje. Por ello, podemos inferir que los campamentos con una actividad prolongada, como en cuevas, no suelen presentar este impacto técnico. Sin embargo, existe un hecho incontestable, como es, que en La Vall d'ign se elaboraron bifaces con características achelenses durante el Pleistoceno medio, ya que fueron realizados con las calizas del propio valle. Otro factor claro, es el condicionante de la materia prima, corroborado porque todas las macroformas existentes en Bolomor se elaboraron en este tipo de caliza, única materia local que permite los soportes adecuados.

La explicación de la presencia de algunos bifaces en Bolomor, parece guardar una mejor relación con actividades fuera de los campamentos (*inter-site*), y no en su interior (*intra-site*). Es frecuente encontrar este tipo de útiles y su concentración en yacimientos al aire libre, en llanuras aluviales y riberas lacustres -áreas de presencia alta de herbívoros. Por ello, algunos autores consideran la presencia o ausencia de bifaces de relevancia secundaria, en un contexto de campamento no efímero. La interacción del paisaje, más o menos complejo, y la dinámica humana parecen haber influido en la presencia de bifaces, involucrando cantidad y calidad de materia prima, su uso y el movimiento humano. Esta presencia podría ser un buen reflejo de la actividad "itinerante", y las macroformas, adecuadas y efectivas herramientas de un transporte idóneo, que concentran la masa pétrea con posibilidades de transformación posterior, frente a las pequeñas piezas que tienen una menor capacidad adaptativa -transformista. Los bifaces configurarían pues, una morfología de carácter funcional, un fenómeno de variabilidad operativa, con disposición de materias primas.

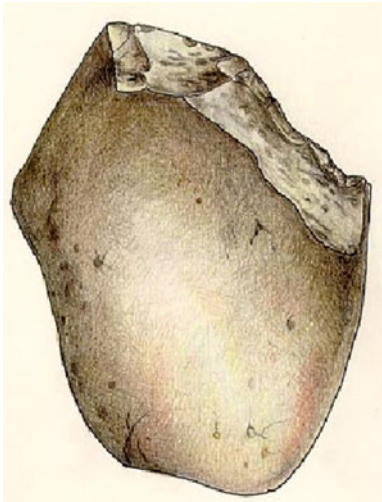
Las estratigrafías en cueva y yacimientos considerados de hábitat, como es el caso de la Cova del Bolomor, no documentan series amplias de niveles con bifaces, y ello apunta a valorar más su presencia, como un elemento industrial y técnico con características funcionales. Estas valoraciones forman parte del proceso investigativo, en el que hay más preguntas planteadas que respuestas, y que apunta, a que aún no estamos en condiciones de descifrar estos aspectos de nuestro lejano pasado.



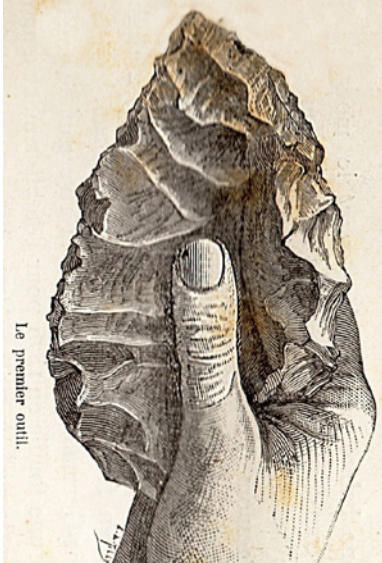
Dibujo de bifaz s. XIX con simetría y filo regular.



Lasca grande y gruesa en caliza de elaboración centripeta con retoque simple. Cova del Bolomor.



Dibujo de canto tallado por una cara o Chopper. Cristian Micó.



Grabado de un bifaz, considerado como "el primer útil". H. Cleuziou (1887).



Dibujo de la acción de elaboración de un bifaz. Cristian Micó.



Marcas de uso en los útiles líticos

Laura Hortelano Piqueras

La traceología o análisis funcional es un método científico vinculado al estudio de la prehistoria que tiene por objetivo determinar la función de las herramientas, a través del análisis de las trazas o huellas producidas durante su uso. Serguei Semenov fue el gran impulsor con su tesis y publicación, *Tecnología prehistórica* (1957).

Este procedimiento ordenado y sistemático se ha aplicado principalmente a herramientas líticas, en especial el sílex, pero también a otras materias como el cuarzo, caliza, cuarcita, e incluso es posible con materiales como el hueso, marfil, asta, madera y metales. La interacción de las herramientas líticas con las materias trabajadas (madera, carne, piel, plantas y otras), deja unas marcas específicas que pueden identificarse a través de la experimentación. Los datos obtenidos mediante diferentes métodos y aparatos de microscopía permiten caracterizar los modos de gestión de los útiles y establecer espectros funcionales característicos y diferenciados, que pueden compararse con marcas de las herramientas arqueológicas e interpretarse desde una perspectiva socioeconómica.

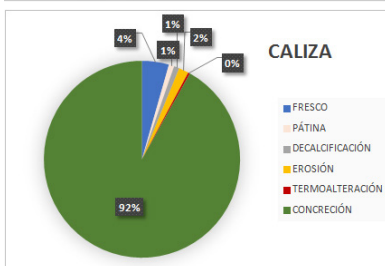
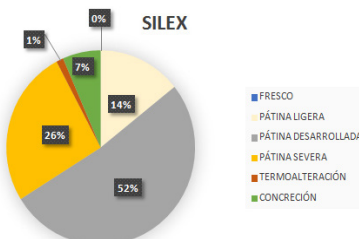
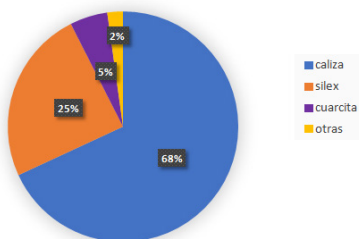
Estas marcas pueden ser macroscópicas, observables a bajos aumentos (fracturas, melladuras, desgastes), o microscópicas, analizables a altos aumentos por encima de 100x (micromelladuras, pulidos, estrías). Las huellas de uso, así como la morfología



Tecnología prehistórica de Semenov, la primera demostración científica de cómo fueron utilizados los útiles líticos prehistóricos.



Proceso experimental de descarte.



Valor porcentual de la materia prima y de estado de conservación del material del nivel XII, por materias primas.

del útil y las zonas usadas, ayudan a determinar de qué manera se usó la herramienta y qué materia transformó (piedra, carne, hueso, madera, piel, etc.).

La traceología constituye una vía excepcional para conocer el uso que nuestros antepasados dieron a cada herramienta. Pero, además, de manera indirecta, permiten verificar el trabajo y empleo de materias perecederas, como la madera, las fibras vegetales o la piel. Por ello contribuye al conocimiento de cómo los grupos humanos aprovecharon los recursos de su entorno, y de qué manera interactuaban con el medio. En definitiva, a profundizar en el conocimiento de los comportamientos humanos del Pleistoceno medio, un periodo en el que no son muy abundantes los estudios traceológicos.

El conjunto lítico del nivel XII de la Cova del Bolomor

En la Cova del Bolomor, como en la casi totalidad de yacimientos prehistóricos, el sílex es la roca en la que se elabora la mayor parte de la industria lítica. Pero en el nivel XII, la caliza es la materia prima predominante, alcanzando casi el 70% del conjunto lítico. El sílex es usado para la elaboración de aproximadamente el 24% del utillaje, mientras que la cuarcita apenas representa un 5 % y otras rocas son completamente minoritarias.

Como sucede en cronologías antiguas, un porcentaje importante de los materiales del nivel presenta diferentes tipos de alteraciones que dificultan el análisis funcional de las piezas. Las alteraciones identificadas en el material recuperado pueden producirse: tras el abandono inmediato del útil (fracturas antiguas, pisoteo, termoalteraciones), por procesos postdeposicionales y sedimentarios (microfracturación de los bordes, fracturación o grietas, pátina, concreciones, disgregación de la microestructura de las piezas), o bien durante los procesos de extracción, almacenamiento y estudios arqueológicos (impactos y fracturas mecánicas, roces y abrasiones en las superficies).

En Bolomor, las principales alteraciones de la caliza son las concreciones, en forma de fuerte brecha adherida. En el caso del sílex, la pátina de coloración blanca es consecuencia de su deshidratación y afecta a un importante número de piezas.

El grado de alteración es un condicionante de la muestra del material susceptible de ser analizado traceológicamente. Así, de las alrededor de 1000 piezas recuperadas en los sectores y campañas seleccionadas del nivel XII (928 entre sílex y caliza), se analizaron morfológica y funcionalmente 232 piezas de caliza y 153 piezas de sílex, lo que supone un total de 385 piezas, un 41 % del material.

Del material analizado y respecto de la gestión de la materia prima, la caliza se talla en el propio lugar de uso. La cercanía de las fuentes de aprovisionamiento facilita un abastecimiento inmediato. Los cantos se recolectan y se llevan a la cavidad de forma sistemática para tallar y obtener de inmediato los soportes y útiles necesarios para las actividades a desarrollar en el lugar. En cuanto al sílex, parece que se lleva en su mayor parte ya tallado y transformado a Bolomor. Esta gestión de los recursos líticos es un modelo habitual entre las sociedades neandertales.

Uno de los rasgos que más llaman la atención al comparar las industrias sobre caliza y sobre sílex es el mayor tamaño de las piezas hechas en caliza. Casi un 70% de los productos tienen entre 30 y 65 mm de longitud, y entre 20 y 50 mm de ancho, con un espesor por encima de los 10 mm. En general sus dimensiones duplican las de los valores del sílex, que se encuentran entre los 15 y 40 mm de largo, 10 y 30 mm de ancho, con un espesor medio de 8 mm.

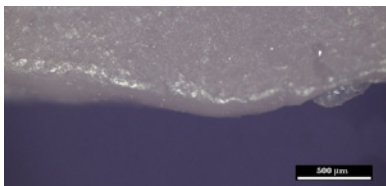
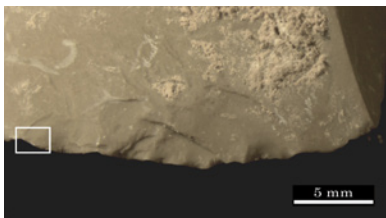
El conjunto de sílex presenta unas características claramente diferentes del calcáreo, gran parte del utillaje de sílex está retocado, siendo también abundantes las piezas que tienen más de un filo con retoque. En ocasiones, éstos son especialmente intensos sobre los soportes y por ello la variedad morfológica es grande. Por otro lado, hay un número relativamente grande de útiles irregulares, elaborados sobre restos de talla o lascas defectuosas, y/o sobre útiles anteriores reutilizados.



1. Raedera usada en actividades de carnicería. 2. Zona con melladuras y desgastes bifaciales, en el punto 1 de la imagen anterior (5x). 3. Gran melladura por flexión, seguramente de origen accidental, en el punto 2 de la imagen general de la pieza (10x).



Proceso experimental de acción sobre vegetales blandos.



1. Raedera de caliza. 2. melladuras y desgastes en el filo relacionados con actividad de carnicería (5x). 3. Desgastes y pulidos de escaso desarrollo en la zona indicada en la imagen anterior (50x).

Análisis funcional del material

El análisis funcional del utillaje calcáreo se hizo sobre todo tipo de elementos, incluidos percutores, núcleos y soportes irregulares o restos de talla. Un 24'8% del material proporcionó resultados funcionales, y un 28'8% más tenían huellas no interpretables del todo. Los resultados son diferentes respecto del tipo de producto analizado. Así, casi todos los cantos y percutores presentaban huellas de uso, los soportes estandarizados y las piezas fracturadas intencionadamente también ofrecieron buenos porcentajes de trazas de utilización, mientras que las piezas de pequeño formato, irregulares y restos de talla o núcleos no proporcionaron resultados.

Los resultados funcionales del conjunto de sílex del nivel XII han estado condicionados por el estado de conservación de las piezas. Ello ha determinado que en muchas piezas sólo se haya podido realizar la observación macroscópica de los filos y las superficies. Un 12'4% del material ha proporcionado huellas de uso, pero hay un 33'9% de piezas de sílex con huellas que podrían ser de uso, aunque no ha podido determinarse con fiabilidad. En la mayor parte de las piezas de sílex sólo se ha podido identificar la zona usada, en algunas también la acción, mientras que sólo ha podido confirmarse la dureza de la materia trabajada.

Hechas estas puntualizaciones, y respecto de la roca usada, con la caliza se han desarrollado sobre todo acciones de corte relacionadas con procesado de fauna, con un grado variable de contacto con materias duras (cartílagos, tendones, huesos). El desarrollo de pulidos de escasa intensidad en algunos filos es indicativo de contacto con tejidos cutáneos, lo que remitiría a tareas de desollado, si bien, según nuestras experimentaciones, la escasa capacidad de corte de la caliza hace necesaria una complementariedad con instrumental de sílex. En este tipo de actividades las raederas de filos convexos y apuntadas de sílex son especialmente útiles; sin embargo, ante la ausencia de huellas de uso en estos formatos, preferimos no establecer conclusiones al respecto.

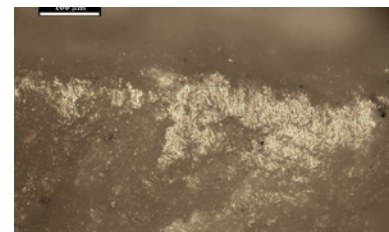
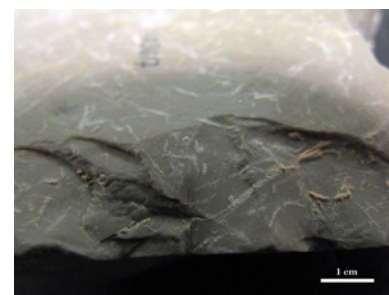
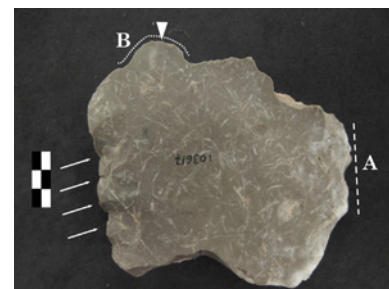
Las acciones de corte también se han documentado en piezas de sílex, si bien la materia no ha podido determinarse. En una de ellas las morfologías y distribución de las melladuras de uso sugieren contactos esporádicos con materias medias y semi-duras, y en otra la materia ha sido de dureza media, lo que podría relacionar estas piezas también con actividades de carnicería.

El raspado de hueso con piezas de caliza, no ha sido especialmente efectivo en las experimentaciones realizadas. Los útiles de sílex son mucho más eficaces para esta acción. Entre el material analizado, tres piezas han desarrollado acciones de raspado sobre materias semi-duras y duras, pero no contamos con suficientes datos como para relacionarlas con estos procesos.

En el caso de los percutores, aparte de la talla lítica no pudo determinarse si habían sido usados también para fracturar el hueso. Exceptuando un canto con desgastes muy acusados, propios de frotar una materia media, como piel, el resto fueron utilizados para tallar y retocar el material lítico.

El trabajo de materias vegetales está escasamente documentado entre las piezas analizadas. Sobre todo destaca la presencia de calizas usadas como cuñas o como azuela, en trabajos de modificación primaria de esta materia, de muy corta duración. En ocasiones se combinan con escasas acciones de raspado. Los útiles retocados de sílex son más adecuados, para estas tareas de raspado de la madera, sin embargo, no han podido identificarse en ellos huellas de este trabajo, aunque una parte del material realizó acciones de raspado sobre materias de dureza menor que el hueso. Cabe mencionar también una acción de corte sobre materia de origen vegetal no leñoso realizada con un pequeño útil de caliza, que, a pesar de su excepcionalidad, permite confirmar el aprovechamiento de recursos variados.

Así, en el nivel XII de Bolomor se ha documentado sobre todo el procesado de animales (descarnado con contacto a veces intenso con tendones y huesos, desollado, tal vez limpieza en fresco de la piel, actividad no confirmada), así como modificaciones



1. Denticulado con dos zonas de uso (líneas discontinuas): Filo usado como cuña para madera. Las flechas indican la plataforma percutida, filo denticulado usado para raspar madera. 2. Detalle de las melladuras de la plataforma opuesta al filo, percutida con percutor duro (5x). 3. Filo cara ventral. Pulidos y estrías en el punto indicado de la imagen 1 (200x).

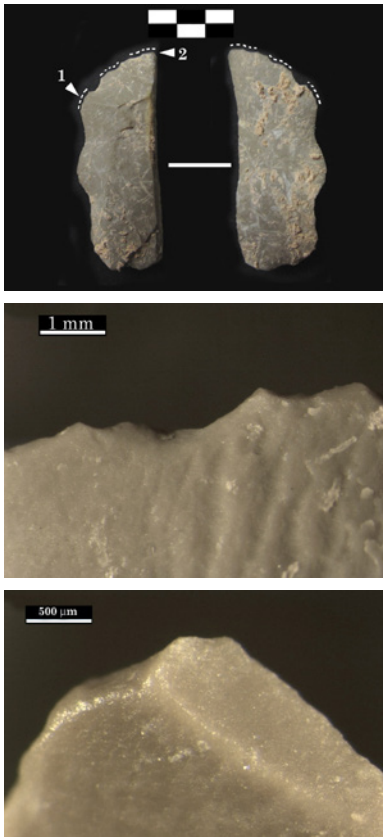
primarias de la madera (seccionado con cuña, rebajado con azuela), más raramente raspado de las superficies. Junto a éstas acciones, las actividades cinegéticas podrían estar representadas por la presencia de escasas puntas de sílex, probablemente utilizadas como picas. Sin embargo, desde el punto de vista funcional no se ha podido confirmar este uso.

También la talla de material lítico aparece documentada, por la presencia de percutores y retocadores. Esta actividad está centrada en el caso de la caliza en la elaboración del equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades, y en menor medida del sílex, sobre todo en actividad de retoque y reavivado/reciclado de los soportes, en un comportamiento que busca la adaptación instantánea de los mismos para adecuarlos a las necesidades que surgen.

Valoraciones

El nivel XII de la Cova de Bolomor presenta modelos de gestión funcional del material lítico, en los que la producción rápida, prima sobre la especialización, y éstos van ligados a usos inmediatos. La talla de la caliza va destinada a la obtención inmediata de un tipo de soportes robustos y versátiles, asociados acciones variadas y de tipo expeditivo. Se utilizan en función de las necesidades que se plantean y la presencia de reciclados es muy escasa. La mayor parte de las piezas no presentan un grado embotamiento muy intenso, lo que indicaría que son desechadas en el momento en que su efectividad baja, o cuando la acción ha finalizado.

El sílex se transporta en su mayor parte configurado al lugar de utilización, y algunas de estas piezas se adaptan también para usos inmediatos, aunque posiblemente más variados. Igualmente la explotación que se hace de esta materia prima es más intensiva que en la caliza. La presencia de algunos útiles realizados sobre soportes irregulares es un indicio de reutilización de esta materia prima. Sin embargo, ésta no siempre se relaciona con unos desgastes acusados por agotamiento de los filos potenciales, sino con la adaptación de los soportes a las necesidades nuevas que



1. Pieza con melladuras y pulidos propios de acción sobre herbáceas o fibras vegetales. 2. Muecas que interrumpen los desgastes de uso en el punto 1 (20x). 3. Extremo de la pieza, con importantes desgastes y pulidos (40x).



1. Detalle de las micromelladuras, posiblemente de actividad de carnicería (5x). 2. Util sobre resto de talla usado en acción transversal, raspado, sobre materia dura (hueso?). Detalle de las melladuras, cortas y superpuestas, sin apenas desgastes asociados, que son más acusados en la parte izquierda (10x).

surgen en el momento. Ello da lugar a útiles de morfologías irregulares e informes no siempre fáciles de manipular, o que ofrecen escasa versatilidad, lo que los orienta a acciones más concretas y puntuales.

Si bien los resultados del análisis funcional sobre el sílex han sido escasos, la presencia de ciertos tipos de soportes (piezas espesas de filos semiabruptos para acciones transversales, en ocasiones con reavivados intensos, triedros, filos semiplanos muy cortantes) y las características generales de ambos conjuntos, son suficientes indicios para hablar de complementariedad, más que de alternancia, en el uso de ambas materias primas en el yacimiento.

Los análisis funcionales de la industria lítica del nivel XII han confirmado actividades de tipo expeditivo, breves y poco complejas en ocasiones, más intensas en otras, relacionadas sobre todo con el tratamiento los recursos captados en el entorno, que son trasladados a la cavidad para un procesado inmediato e intenso en el caso de la fauna. Este conjunto de actividades, parece corresponder a un tipo de ocupaciones de carácter corto, dentro de un comportamiento flexible y altamente adaptativo de estos grupos. Revelan verdaderas estrategias complejas de explotación de los territorios y las materias primas. La muestra más evidente es la explotación sistemática de materias primas de corto alcance, como la caliza, según unos criterios basados en la



1. Detalle de las micromelladuras, posiblemente de actividad de carnicería (5x). 2. Util sobre resto de talla usado en acción transversal, raspado, sobre materia dura (hueso?). Detalle de las melladuras, cortas y superpuestas, sin apenas desgastes asociados, que son más acusados en la parte izquierda (10x).

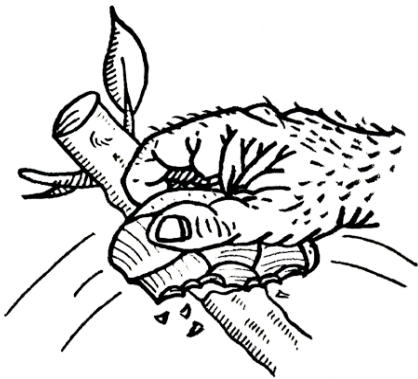


Proceso experimental de acción sobre madera.



Proceso experimental de acción sobre carne.

abundancia, la efectividad inmediata y el desecho a bajo coste, pero en combinación con la utilización de utillaje sobre sílex, de procedencia más lejana, configurado en su mayoría previamente a su aporte a la cueva, y que presenta unas características, en muchos casos, complementarias de las posibilidades funcionales del material calizo.



Dibujo de acción de procesamiento de madera con herramienta lítica. Javier Llamazares.



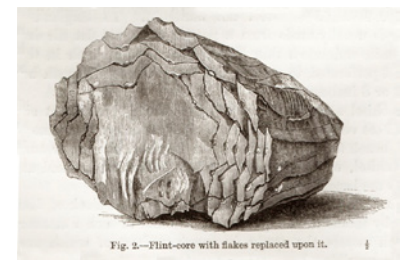
La tecnología y el espacio en los campamentos

Pablo Sañudo Die

Los campamentos neandertales estuvieron organizados según unos patrones ocupacionales vinculados a sus necesidades adaptativas y conocimientos tecnológicos. El análisis de las actividades realizadas durante el desarrollo de la ocupación, es una pieza clave para comprender el comportamiento y organización social de estas comunidades durante el Paleolítico medio.

Las estrategias de subsistencia de estos grupos humanos estaban caracterizadas por la explotación del territorio y la utilización del espacio de los campamentos. Las actividades en el entorno, estuvieron condicionadas por la adaptación a los recursos -bióticos o abióticos- existentes, cuya ausencia o abundancia viene marcada por un carácter estacional, entre otros factores. Esta necesidad de garantizar la supervivencia pudo llevar a los neandertales a adoptar estrategias variadas de itinerancia, caracterizadas por una alta movilidad y por campamentos de corta duración, ocupados durante pocos días o semanas. La existencia de varias comunidades en una misma región también debió contribuir notablemente a la presión sobre los recursos, generando tensiones sociales y competencia por el control del territorio.

El análisis de las herramientas líticas, además de proporcionarnos una valiosa información tecnológica, permite conocer muchos aspectos relativos a la ocupación



Una de las primeras representaciones del remontaje de un núcleo. Evans, 1872.

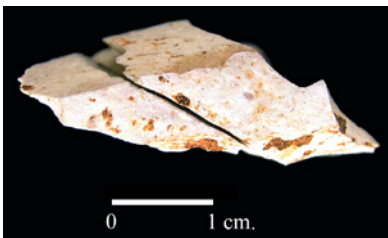
del campamento, la duración de las ocupaciones, la temporalidad de estas, el tamaño y organización de la superficie ocupada y/o el grupo, por citar algunas. Todos estos aspectos son fundamentales para interpretar la variabilidad de los conjuntos arqueológicos y evaluar la complejidad conductual de los grupos humanos.

Los remontajes

El remontaje es una de las técnicas más efectivas de estudio vinculadas a la tecnología lítica. Este procedimiento consiste en recuperar durante el proceso de excavación, el mayor número posible de fragmentos líticos y óseos, distribuidos en la superficie del yacimiento. Estos elementos en origen formaban parte de entidades mayores que se han dispersado por las actividades humanas y procesos posdeposicionales naturales. Es la reconstrucción de un rompecabezas que busca averiguar la cadena de acciones por la que pasaron los componentes del registro arqueológico en el pasado con el objetivo de comprender los conocimientos tecnológicos. En este sentido, el análisis de las cadenas operativas líticas y su distribución espacial nos permite reconstruir los procesos de talla, a través de la realización de remontajes, una de las herramientas más eficaces para entender la elaboración del utillaje lítico y la organización de las actividades en el campamento.



Remontaje de explotación en cuarcita verde.
Cova del Bolomor, nivel XVII.



Remontaje de explotación del nivel IV de la
Cova del Bolomor.

Los primeros trabajos sobre remontajes de material lítico fueron documentados a fines del siglo XIX. Spurrell en 1880 relata en uno de sus trabajos, como remonta un conjunto lítico encontrado en la ribera del Támesis, interpretándolo como “prueba de que el tallador se hallaba sentado en el lugar del hallazgo”. Otros trabajos documentaron el interés de la búsqueda de remontajes, para el estudio e interpretación de los conjuntos arqueológicos y para responder cuestiones tecnológicas y funcionales. En las últimas décadas, los estudios de remontajes han incidido en la importancia de la relación espacial de los elementos remontados, favoreciendo la identificación de áreas de actividad y estableciendo relaciones temporales entre las diferentes secuencias de reducción. La reciente evolución de las herramientas informáticas y estadísticas ha favorecido el desarrollo de modelos predictivos, aplicados al estudio

de remontajes líticos como métodos de análisis preliminar, que determinan los artefactos con probabilidades de poder ser remontados.

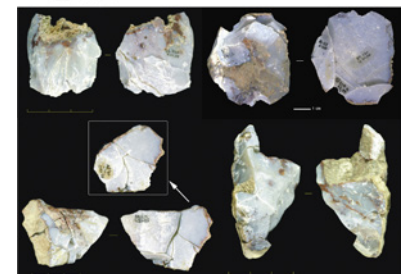
Un remontaje puede proporcionar información diversa: las técnicas y procesos de talla del artesano neandertal. La consistencia estratigráfica y sincrónica del nivel arqueológico en que se sitúa el campamento analizado, mediante la distribución espacial de las piezas remontadas, así como, la identificación de las distintas áreas de actividad y sus características funcionales.

El análisis espacial

En su aplicación al estudio espacial, el remontaje de dos elementos líticos se traduce en una línea de conexión representada espacialmente, que sirve de unión entre ambos e indica el desplazamiento y vinculación tecnológica. Los diferentes elementos de una secuencia de producción son unidos por líneas de conexión, reflejando la vinculación de todos ellos y su posición planimétrica. A nivel interpretativo, los remontajes permiten observar el desarrollo espacio-temporal de las secuencias de talla, estableciendo relaciones sincrónicas que posibilitan estudiar los niveles en los cuales se ha producido una ocupación humana en un mismo marco temporal.

Los denominados remontajes indirectos son el punto de partida para el análisis de las secuencias de talla producidas en un conjunto arqueológico, a partir de la identificación de las unidades de materia prima (UMP). Estas son identificables desde criterios macroscópicos (textura, córtex, color y otros). El objetivo de este análisis es agrupar los artefactos respecto a sus núdulos de origen, para aislar las secuencias de talla y buscar posibles remontajes. En el caso de registros con alteraciones de diferente tipo (pátina, fuego, concreciones, etc.), la identificación de UMP es complicada, por la dificultad de observar las características macroscópicas de la materia prima.

Los artefactos pertenecientes a una misma UMP, son analizados en conjunto y como parte de una agrupación, con características similares. La relación entre artefactos



Remontajes de explotación del nivel M del Abric Romani. M. Vaquero.

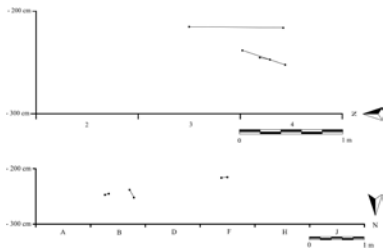
de una misma UMP, es la de remontajes indirectos, o expresado de otro modo, artefactos que al margen de poder ser o no unidos entre sí, deben ser considerados como elementos emparentados tecnológica y espacialmente. La relación temporal de estos elementos no tiene por qué ser sincrónica, pudiendo producirse diferentes secuencias de reducción, a partir del mismo nódulo, aisladas temporalmente.

La proyección de los registros, atendiendo a su adscripción a una UMP permite observar el desarrollo espacial de las secuencias de talla y la agrupación o desagrupación de los elementos que las componen. Este aspecto es importante en el desarrollo de estudios espaciales de la superficie ocupada del campamento.

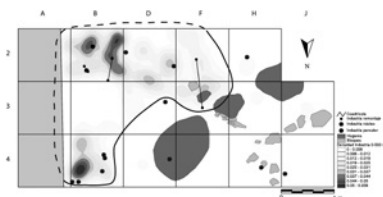
El remontaje directo de productos líticos consiste en la reconstrucción de la secuencia de talla, mediante la unión de los elementos que la componen, por el contacto físico de las superficies de estos. La distinción entre las diferentes clases de conexiones puede ser clasificada del modo siguiente:

1.- Remontaje de explotación, o reconstrucción de la secuencia de producción, a partir del remontaje y ordenación de los elementos extraídos. Este proporciona información sobre las características de explotación y la gestión tecnológica de la materia prima. A nivel espacial permite definir áreas de talla, en el caso de remontajes de corta distancia, y establecer relaciones entre diferentes áreas de actividad, en el caso de remontajes de media o larga distancia.

2.- Remontaje de fractura, o reconstrucción de los elementos producidos, a partir de fracturas de talla. Generalmente los elementos remontados por fractura suelen encontrarse próximos, y evidencian áreas de talla. Entre los remontajes de fractura también encontramos los objetos fracturados por procesos naturales o mecánicos. No proporciona información tecnológica ni cultural, pero si información sobre procesos geofísicos o postdeposicionales. Estos tienden a localizarse próximos en el espacio cuando estos procesos tienen escasa relevancia.



Distribución vertical de los remontajes identificados en el nivel IV de la Cova del Bolomor.

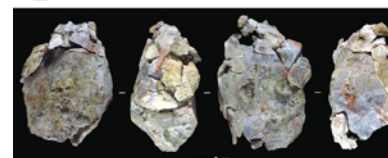


Distribución en planta de los remontajes identificados en el nivel IV de la Cova del Bolomor.

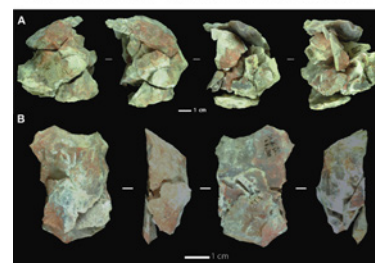
3.- Remontaje de configuración, o remontaje de los productos resultantes de las secuencias de reavivado o modificación. La representación de los elementos remontados, de una secuencia de reducción, se realiza mediante la conexión de estos por diferentes tipos líneas, para cada tipo de remontaje, indicando con flechas el orden de extracción. La medida de las líneas de conexión (horizontal y vertical), es un dato relevante para comparar las características entre remontajes de corta, media y larga distancia, y la información espacial que estos aportan. Generalmente, los remontajes de fracturas no intencionales presentan líneas de conexión de corta distancia, mientras que los de explotación y configuración, pueden presentar líneas más largas, que permitan plantear posibles desplazamientos intencionales.

La representación espacial de un remontaje entre dos restos genera una línea de conexión. La longitud de estas líneas está directamente relacionada al desplazamiento que han experimentado ambos restos arqueológicos. En los conjuntos arqueológicos bien preservados suelen predominar líneas de conexión cortas (inferiores a 1 metro). Las conexiones de este tipo, pertenecientes a una misma secuencia de talla, suelen identificarse en concentraciones de restos bien delimitadas. Esta distancia en la que se identifican la mayor parte de los restos pertenecientes a una misma secuencia de talla, coincide con la dispersión de restos que se produce en la reproducción experimental del proceso de talla lítica. Por el contrario, líneas de conexión muy largas nos podrían estar indicando alteraciones en el registro, cuya naturaleza vinculada a procesos postdeposicionales o antrópicos, es importante determinar.

Las conexiones de larga distancia, una vez descartado un origen natural de los desplazamientos, pueden proporcionar una valiosa información espacio-temporal, vinculada a la existencia de relaciones entre distintas zonas de actividad en el yacimiento. Por ejemplo, la conexión entre diferentes áreas domésticas es uno de los pocos criterios arqueológicos de los que disponemos para plantear la coexistencia de diferentes unidades domésticas en un mismo campamento, si bien las relaciones temporales son siempre difíciles de definir, incluso cuando contamos con la presencia de remontajes.

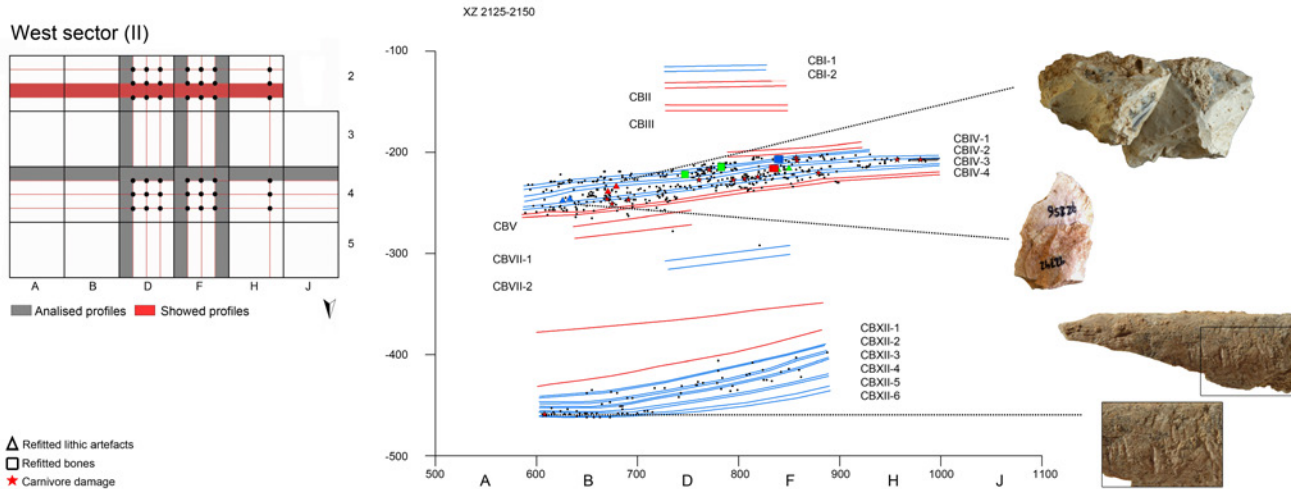


Remontajes de explotación del nivel M del Abric Romani. M. Vaquero.



Remontajes de explotación del nivel M del Abric Romani. M. Vaquero.

Aunque el hallazgo de remontajes entre zonas de un yacimiento podría incitar sugerir que las actividades llevadas a cabo en ellas son contemporáneas, la complejidad de los patrones de ocupación y de los procesos de formación de los yacimientos, nos obligan a adoptar una postura cauta a la hora de establecer posibles relaciones de sincronía entre los elementos presentes en un mismo conjunto, incluso cuando se puede atribuir un origen antrópico a los desplazamientos. El reciclaje de elementos abandonados en episodios ocupacionales anteriores debió ser un fenómeno habitual en aquellos yacimientos visitados de forma recurrente, y este comportamiento puede dar lugar a conexiones entre áreas de actividad sucesivas en el tiempo. Esta constatación pone de manifiesto la dificultad para demostrar la contemporaneidad en los conjuntos arqueológicos y la necesidad de recurrir a la información proporcionada por diversas disciplinas, para poder establecer un marco interpretativo fiable.



Sección arqueostratigráfica del sector occidental. Los triángulos de colores corresponden a remontajes de material lítico. La presencia de los elementos conectados en un mismo nivel arqueostratigráfico demuestra la coherencia arqueostratigráfica de los niveles identificados.



Al otro lado del Mediterráneo. La tecnología lítica del Próximo Oriente

Juan Sánchez Priego, Luis Zalbidea Muñoz
y Felipe Cuartero Monteagudo

El Próximo Oriente: un escenario privilegiado

El Próximo Oriente es uno de los escenarios más interesantes para el estudio del poblamiento humano durante el Pleistoceno medio (780.000-126.000 años), tanto por la riqueza y conservación de sus yacimientos arqueológicos, como por constituir un puente de unión entre África, Asia y Europa, es el “Corredor Levantino”, que atraviesa los actuales territorios de Siria, Jordania, Palestina e Israel. Este paso natural fue utilizado desde la primera salida de los homínidos de África hacia Eurasia hace unos 2 millones años y siguió siendo clave durante todo el proceso de hominización, hasta la llegada de los primeros sapiens a la zona hace unos 200.000 años. Se trata además de un escenario privilegiado para la ciencia ya que recientemente se ha comprobado, gracias al análisis genético de los restos humanos prehistóricos, que sapiens y neandertales convivieron aquí y tuvieron descendencia en un período comprendido entre los 100.000 y los 50.000 años aproximadamente.

Empeñados en conocer el origen de nuestra actual humanidad, en las últimas décadas hemos desarrollado técnicas de análisis muy específicas. Junto a la paleoantropología y los nuevos métodos de datación, el estudio de la tecnología prehistórica en



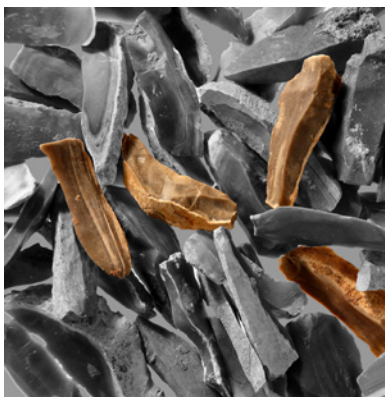
Yacimiento de Qesem Cave en la campaña de 2013.



Industria laminar de Qesem Cave (Foto R. Barkai).



Industria laminar de Qesem Cave (Foto R. Barkai).



Reconstrucción de la producción laminar de Qesem Cave (Foto R. Barkai).

general y de las industrias líticas en particular (herramientas talladas en piedra como cuchillos, puntas de armas y otras) es una de las claves fundamentales para entender la variabilidad del comportamiento humano que nos permite tanto indagar en las pautas de movilidad de los grupos paleolíticos, como establecer paralelos o diferencias tecnológicas y culturales entre las regiones del mundo pobladas en esta época. Por todo ello, presentamos los aspectos más singulares de las industrias líticas del Próximo Oriente durante la segunda mitad del Pleistoceno medio y el principio del Pleistoceno superior (400.000-100.000 años) como elemento que puede ser comparado con las herramientas coetáneas de la Cova del Bolomor (350.000-100.000 años) u otros yacimientos europeos.

En el Próximo Oriente, la tecnología de este período se caracteriza sobre todo por la importante producción de láminas en sílex de buena calidad, material extremadamente abundante en la región. A diferencia de las lascas, que suelen tener formas más redondeadas, cuadrangulares o triangulares (objetos cortantes en general más anchos que largos), las láminas en sílex u otros materiales son alargadas y suelen tener un aspecto de cuchillo más o menos apuntado. Esta tecnología laminar, que conocemos bien en el Paleolítico superior de Europa occidental a partir de los 35.000 años (aunque también hay momentos del Paleolítico medio europeo en los que se fabrican láminas), aparece aquí mucho antes y de forma sistemática, en contextos del final del Paleolítico inferior, en torno a los 400.000 años. Y no es un fenómeno esporádico ni casual, sino que tiene continuidad y se desarrolla plenamente durante el Paleolítico medio, sobre todo a partir de los 230.000-220.000 años. Según los trabajos de los investigadores que han excavado en la región, podríamos distinguir dos grandes períodos en las producciones líticas: el Achelense-Yabrudense y un Musteriense Levantino con diferentes facies culturales sucesivas.

Las industrias líticas del Achelense-Yabrudense (400.000-250.000 años)

Considerado el último episodio del Paleolítico inferior en esta región, la facies conocida como Achelense-Yabrudense (o Achelo-Yabrudense) es un episodio de la

prehistoria muy particular ya que, a partir de los 400.000 años, combina elementos antiguos como los bifaces (herramientas multiuso trabajadas por las dos caras y forma estandarizada), con nuevos útiles sobre láminas (cuchillos, raspadores, puntas, buriles, etc.) que encontramos sorprendentes para esta época al ser más típicos del Paleolítico superior y aparecer miles de años más tarde en otras zonas de Eurasia.

Achelense o modo 2 es el nombre que se da comúnmente a los conjuntos de herramientas de piedra del Paleolítico inferior compuestas por elementos de tradición africana como bifaces, hendedores, triedros y otros útiles sobre cantos o lascas. En esta zona se caracteriza generalmente por la abundancia de bifaces y la presencia de numerosas raederas (herramientas para raspar madera, piel, hueso, carne y otras materias). El Yabrudiense constituiría una facies posterior que marca en el Próximo Oriente la transición entre el citado Achelense y las industrias laminares del Paleolítico medio antiguo (Amudiense o pre-Auriñaciense). Se caracteriza por la abundancia de raederas espesas de tipo Quina (útiles para raspar con retoques escaleriformes en los bordes), la persistencia de algunos bifaces y una presencia importante de útiles de tipo Paleolítico superior sobre lámina. Un buen ejemplo del Yabrudiense se da en la cuenca sedimentaria de El Kowm (Siria) donde se conocen una decena de yacimientos al aire libre con industrias de este tipo (Yabroud, Hummal o Nadaouiye por ejemplo). En el resto de zonas del Levante los yacimientos con esta tecnología se sitúan en general en abrigos o cuevas entre las que Tabun y Qesem en Israel son las más representativas por sus largas secuencias de ocupación.

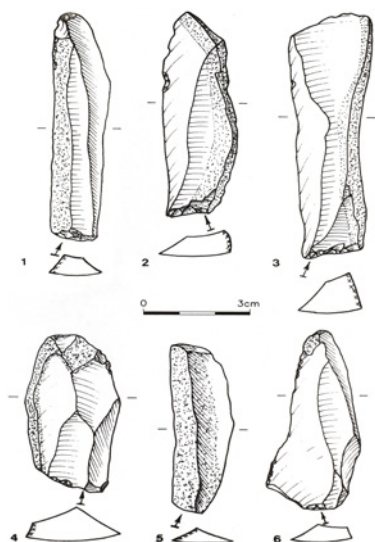
Conocida como Amudiense en el Líbano e Israel, o pre-Auriñaciense en Siria, la irrupción definitiva de la tecnología laminar (producción de soportes alargados), supone una verdadera revolución en la historia de las técnicas. El control de los nuevos métodos y la transmisión de sus innovaciones permitieron una mayor diversificación de las herramientas en todo el Levante, lo que se tradujo en un aumento de las posibilidades de adaptación a diferentes ecosistemas y una explotación más eficiente de sus recursos. A los últimos bifaces y útiles diversos sobre lascas, se añaden ahora un buen número de utensilios estilizados, de filos agudos y realmente eficaces para



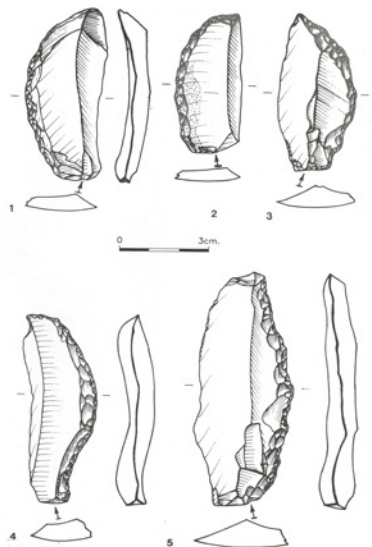
Cueva de Tabun en Monte Carmelo, Israel.



Industria lítica de Qesem Cave: a-productos laminares; b-raederas tipo Quina; c-bifaces (Foto R. Barkai).



Productos laminares de Qesem Cave (Dibujo R. Barkai).



Láminas retocadas de Qesem Cave (Dibujo R. Barkai).

diferentes tareas (cuchillos para cortar carne y vegetales, raspadores, buriles para realizar incisiones y perforaciones, puntas de armas, etc.). Estas herramientas se fabrican con métodos novedosos, seleccionando materias primas de buena calidad. El Amudiense está muy bien representado por ejemplo en el yacimiento israelí de Qesem Cave donde, según Barkai y Gopher, junto a algunos bifaces y útiles diversos sobre lascas encontramos, en todo el período de ocupación del campamento (400.000-200.000 años), miles de cuchillos alargados (láminas) concebidos para utilizarse en bruto (filos lisos para cortar), o transformados mediante precisos retoques en cuchillos dentados, raspadores o buriles. En Qesem la industria es rica y variada, por ello ilustramos este artículo con sus imágenes como ejemplo de los principales tipos de herramientas que también aparecen en otros yacimientos: bifaces y útiles diversos sobre láminas (láminas en bruto o retocadas) o lascas (raederas tipo Quina). También se ha documentado la producción de lascas muy pequeñas a partir de lascas espesas de sílex recicladas en núcleos (bloque del que se extraen los soportes). Otra referencia fundamental de esta facies es la unidad XI de la cueva de Tabun (Monte Carmelo, Israel), datado en 260.000 años aproximadamente.

Las industrias líticas del Musteriense Levantino

Los investigadores que trabajan en la región consideran la larga secuencia estratigráfica de la cueva israelí de Tabun, como una referencia fundamental para establecer las diferentes facies culturales del Paleolítico medio (Musteriense) en el Próximo Oriente. Los cambios observados en las industrias líticas de este yacimiento han servido para distinguir 3 facies del llamado Musteriense levantino: tipo Tabun D (250.000-160.000 años), tipo Tabun C (160.000-90.000 años) y tipo Tabun B (100.000-60.000 años).

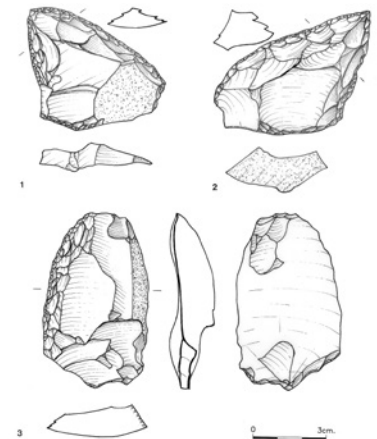
Desde hace décadas se debate en el mundo científico sobre la naturaleza de los grupos humanos que se sucedieron en esta región durante el Paleolítico medio. Algunos prehistoriadores piensan que los cambios observados en la tecnología de Tabun y otros yacimientos coetáneos podrían deberse a que cada fase o período de ocupación corresponda a grupos diferentes de humanos que llegan en sucesivas migraciones. El

Musteriense tipo D parece ser obra de Homo sapiens, así lo indican nuevas dataciones de la cueva de Misliya (Monte Carmelo, Israel) en la que restos humanos tienen una antigüedad de entre 177.000 y 194.000 años y aparecen asociados a este tipo de industria lítica. Esto podría implicar que todos los yacimientos que presentan este tipo de Musteriense (pero no se asocian a un tipo humano concreto por no conservar restos de esqueletos) habrían sido ocupados también por sapiens. El Musteriense tipo C podría corresponder a otra migración de Homo sapiens al Próximo Oriente hace unos 160.000 años y el Musteriense tipo B sería una tecnología propia de los grupos de neandertales que se instalan por primera vez en esta región hace unos 100.000 años, iniciando una larga y crucial etapa de convivencia con los sapiens.

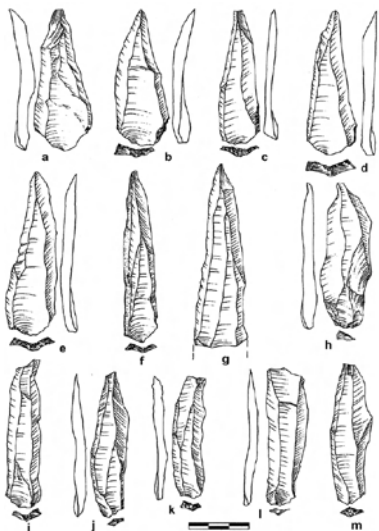
El Musteriense Levantino tipo Tabun D (250.000-160.000 años)

El Musteriense Levantino tipo D se caracteriza por una producción laminar que alcanzaría su máxima extensión entre 220.000 y 160.000 años. Se documenta en contextos medioambientales diversos (llanura costera, zona mediterránea y zonas marginales semi-áridas). Entre los yacimientos donde las producciones laminares son importantes se pueden nombrar las industrias Hummaliense de Hummal la y Nadaouiye en Siria; las industrias de Douara IV también en Siria, las de Tabun IX, Hayonim E base y F, Abou Sif, Rosh Ein Mor, Nahal Aqev y Misliya en Israel y la de Ain Difla en Jordania.

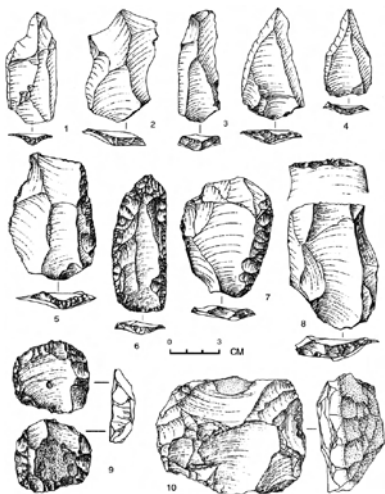
Este amplio y rico conjunto reagrupa industrias que presentan variaciones tanto en los métodos de obtención de las láminas, como en el tamaño de las mismas (desde grandes láminas a laminitas) y los tipos de útiles retocados. Globalmente se caracterizan por la coexistencia de dos cadenas operativas (proceso seguido para obtener los útiles) independientes: producción de herramientas variadas a partir de láminas y producción de múltiples útiles a partir de lascas Levallois (el término Levallois engloba diversos métodos de fabricación de herramientas talladas típicas del Paleolítico medio). La industria laminar, considerada durante mucho tiempo como resultado exclusivo de los métodos Levallois, aparece en realidad diversificada. Junto a



Raederas tipo Quina de Qesem Cave (Dibujo R. Barkai).



Láminas y puntas Levallois del Musteriense Levantino de tipo Tabun D de Ain Difla, Jordania (Monigal, 2002).



Industria del Musteriense Levantino tipo Tabun C de Qafzeh, Israel (Bar-Yosef 2000).

sistemas Levallois para soportes alargados como láminas y puntas se han identificado sistemas de débitage unipolar o bipolar (extracción de láminas en una sola dirección o en dos direcciones opuestas) “de tipo Paleolítico superior” que L. Meignen ha definido como “sistema Laminar” para diferenciarlo del “sistema Levallois”.

Los dos grandes sistemas de débitage coexisten en varios yacimientos y son por tanto sincrónicos. Las diferencias en los útiles son en realidad debidas a una elección en cada sitio. Según estos datos, la antigua propuesta de una sucesión cronológica entre “producción en un sistema Laminar” y después “producción de láminas Levallois” no puede mantenerse sino que esta variabilidad del Musteriense tipo D se debería a un fenómeno de coexistencia de grupos humanos que se decantan por tendencias técnicas diferentes para lograr un mismo objetivo: los soportes alargados o láminas.

El Musteriense Levantino tipo Tabun C (160.000-100.000 años)

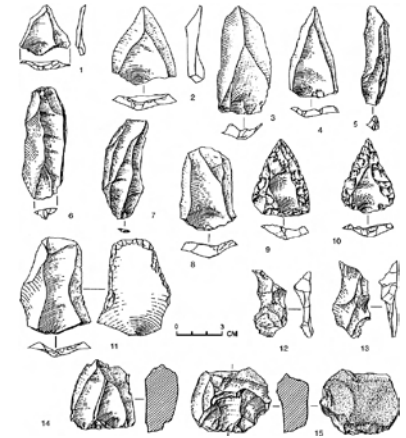
Entre el final del Pleistoceno medio y el inicio del Pleistoceno superior los yacimientos se localizan a menudo en zonas de estepa y sus industrias se caracterizan por la producción de lascas ovalares y rectangulares, con menos presencia de soportes laminares que en la facies precedente. Los útiles se obtienen con métodos de talla Levallois siguiendo esquemas variados. Predominan las raederas y las puntas aparecen sólo de manera ocasional. Se ha documentado en el nivel C de Tabun, en Hayonim, Dederiyeh, Hummal, Misliya, Ras el Kelb, Qafzeh y Skhul entre otros yacimientos. En estos dos últimos enclaves las producciones Levallois se convierten prácticamente en exclusivas y más específicamente entre los 130.000 y los 80.000 años aproximadamente, fase en la que la tradición laminar no tiene continuidad y la talla se orienta a la obtención de lascas Levallois anchas. Es interesante remarcar que los hombres anatómicamente modernos de las cuevas de Qafzeh y Skhul fueran los autores de estas producciones casi exclusivas de lascas, hecho que entra en contradicción con la idea emitida durante mucho tiempo de que las producciones de láminas eran el signo identificador el hombre moderno.

El Musteriense Levantino tipo Tabun B (100.000-50.000 años)

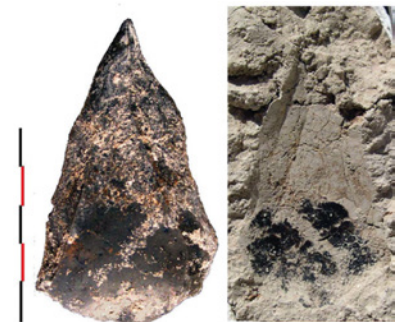
Las herramientas más típicas son ahora las puntas Levallois de base ancha, obtenidas a partir de núcleos de lascas. También se fabrican utillajes sobre láminas y herramientas diversas sobre lascas. Son varios los yacimientos que conservan restos de neandertales asociados a esta industria, como por ejemplo Dederiyeh, Amud, Kebara, Shanidar o Tabun, aunque en otros muchos sitios donde aparece esta tecnología no se han recuperado restos humanos. A partir de los 75.000-70.000 años, el Musteriense final se caracteriza por la producción de lascas Levallois con una tendencia global de módulos bastante alargados. También se documentan producciones laminares en algunos lugares. Destaca el uso de pegamentos como el bitumen para el enmangue de puntas de armas (lanzas) y otras herramientas hace unos 70.000 años en Umm el Tlel (Siria). En general, tras una cierta diversidad observada en las fases anteriores, existe una relativa uniformidad en los sistemas de producción lítica al final del Paleolítico medio en el Próximo Oriente.

El Próximo Oriente al final del Paleolítico medio: escenario de encuentro entre sapiens y neandertales

Al final del Paleolítico medio, los restos humanos encontrados en varios yacimientos (asociados al Musteriense de tipo Tabun D) indican que las primeras llegadas de grupos de neandertales al Levante se habrían producido en torno a los 100.000-80.000 años. A partir de esos momentos, esta región se convertiría en el escenario del encuentro y convivencia, durante miles de años, entre sapiens y neandertales (entre los 100.000 y los 50.000 años aproximadamente). Los estudios genéticos de los restos fósiles evidencian que en este largo período hubo cruces y descendencia fértil entre ellos. Fue también una época de intercambio de conocimientos técnicos, hecho que parece tener reflejo en la relativa homogeneidad de las industrias del Musteriense final del Próximo Oriente. En efecto, tanto sapiens como neandertales utilizaron la misma tecnología Levallois en muchos casos, hecho sumamente interesante a nivel antropológico, ya que nos ilustra sobre fenómenos de transmisión, aprendizaje



Industria del Musteriense Levantino tipo Tabun B de Kebara, Israel (Bar-Yosef 2000).

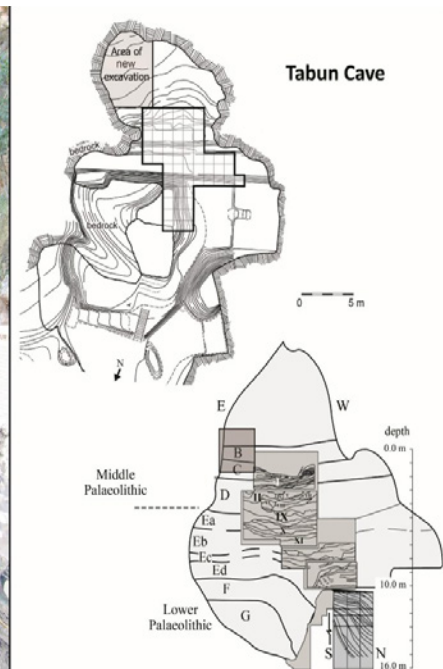


Punta Levallois con residuos de bitumen en la base enmangada. Umm el Tlel, Siria (Boëda et al 1996).



Útiles del Musteriense Levantino de tipo Tabun D de Misliya, Israel (Dir: Prof. Weinstein-Evron y Prof. Hershkovitz).

e intercambio de conocimientos técnico-económicos entre los diferentes grupos humanos del Pleistoceno superior. Pero es precisamente la semejanza cultural la que ha complicado el famoso debate sobre la sucesión y/o alternancia de ambos tipos de humanos en los yacimientos de esta región que no conservan restos esqueléticos. Este apasionante debate todavía hoy continúa: ¿fueron sapiens o neandertales?



Cueva de Tabun en Israel. Imagen Dan David, *Center for Human Evolution and Biohistory Research*. Foto: *Nature research ecology & evolution community*.



Tecnología neandertal y divulgación científica

Virginia Barciela González

Pablo Sañudo Die

En la actualidad, cuando se habla de tecnología suele hacerse en referencia a innovaciones en diferentes campos como la electrónica, las comunicaciones o la ingeniería. Es por ello que muchas personas se sorprenden al escuchar el concepto de tecnología prehistórica, como si la conjugación de ambas palabras fuese, en sí misma, una contradicción.

En realidad, el concepto de tecnología comprende un conjunto de conocimientos a través de los cuales el ser humano, desde sus orígenes, ha controlado progresivamente diversos elementos de la naturaleza para satisfacer sus necesidades. En el ámbito de la Prehistoria el interés por este campo se inicia en la década de los años 50 del s. XX, con el objetivo de ordenar las colecciones líticas y establecer secuencias tecno-tipológicas y cronológicas que permitieran comprender mejor la economía de estas sociedades y su contexto cultural. Numerosos programas experimentales desarrollados desde entonces contribuyeron, también, a este propósito de forma decisiva.

Pese a que los estudios sobre las técnicas empleadas en la Prehistoria surgen en el marco de una investigación muy especializada, en las últimas décadas se han convertido en un extraordinario vehículo para la difusión. Diferentes programas educativos, tanto



Talleres pedagógicos de talla de industria lítica en la Cova del Bolomor.



Visita y explicación del yacimiento en la Cova del Bolomor.



Talleres pedagógicos de talla de industria lítica en la Cova del Bolomor.

en el ámbito formal como informal y en diferentes niveles de educación -primaria, secundaria y universitaria-, han puesto el foco de atención en la tecnología como vía para dar a conocer diferentes aspectos del pasado. Por un lado, haciendo hincapié en los modos de vida y en las transformaciones de estas sociedades y su cultura material. Por otro, y si cabe más importante, atendiendo a las capacidades cognitivas que hicieron posible estos cambios a través de la creación de objetos, del control de elementos naturales como el fuego o del diseño de estrategias de subsistencia y de ocupación territorial. Son, precisamente, estas capacidades cognitivas, similares a las nuestras, las que nos aproximan de una forma emocional y no solo científica al pasado remoto de otras especies de homínidos, como los neandertales que habitaron, hace miles de años, estas tierras.

El equipo de investigación de la Cova del Bolomor, siendo conscientes de esta poderosa herramienta educativa inició, en 2009, una serie de iniciativas en el ámbito de la divulgación, llevando a cabo Jornadas de Puertas Abiertas durante las campañas de excavación, acompañadas de talleres de tecnología lítica y de producción de fuego, en aquel momento desempeñados por el investigador Felipe Cuartero. Estos tímidos inicios, continuados por algunas visitas y talleres organizados durante el verano de 2014 por el Ayuntamiento de Tavernes de la Valldigna y realizados por Raúl Felis, se consolidaron en 2015, año en el que se constituye la Asociación Cultural Arqueológica Bolomor con el objetivo de impulsar definitivamente la transferencia del conocimiento desde las instituciones y el proyecto de investigación Cova del Bolomor a la sociedad. A partir de ese momento han sido numerosos los esfuerzos por parte la Asociación Cultural y equipo de investigación, del Ayuntamiento de Tavernes de la Valldigna, del Museo de Prehistoria de Valencia, de la Diputación de Valencia y de las Consellerías de Cultura y Turismo de la Generalitat Valenciana, por crear una infraestructura que permita las visitas y la realización de actividades en las inmediaciones de la cavidad, si bien muchos de ellos aún no se han materializado. Lo que sí se ha consolidado es un importante equipo humano comprometido con la función social que siempre se debe contemplar en este tipo de proyectos. De ese modo, en la actualidad, existe un completo programa de visitas guiadas y talleres para escolares y otros colectivos,

que ha llevado ya a más de 25.000 visitantes a la cueva desde 2015, 10.000 de ellos en el último año. Todos estos talleres y los contenidos que se abordan en las visitas han sido diseñados por el equipo de investigación, basándose en unos sólidos criterios científico-educativos, y actualmente son llevados a cabo directamente por los miembros del equipo Pablo Sañudo, Luis Zalbidea, Isabela Oltra y Juan Sánchez, garantizando la calidad, el rigor y la actualización de la información que se transmite. Además, dichos talleres se fundamentan en la experimentación y la observación, en un momento en el que parece que son precisamente nuestras modernas tecnologías las que, cada vez más, nos alejan del contacto directo con los objetos.

En esta misma línea, y con el ánimo de aproximar al público a la faceta no solo meramente tecnológica sino “humana” de estas sociedades prehistóricas, el equipo de investigación diseñó en 2016 una actividad nocturna en la cavidad: Una noche en un campamento neandertal. Se trata de una forma diferente de conocer el yacimiento a través de una narración en off que describe una escena teatralizada en la que el espectador observa las diferentes técnicas de talla de sílex, enmangue de herramientas, cocinado de alimentos, trabajo de las pieles o producción del fuego que son realizadas por un grupo de neandertales recién llegado a la cueva. Al mismo tiempo, el discurso atiende a otros aspectos más intangibles pero a los que la investigación nos aproxima, tales como el número de individuos que conformaban los grupos, la mortalidad, las estrategias de caza y supervivencia o la temporalidad de las ocupaciones humanas en la cueva. Esta actividad, que se realiza solo en los meses de mejores condiciones climáticas, es una de las más solicitadas por los visitantes.

La importancia de la difusión del conocimiento también se vio plasmada en 2015 en el libro de divulgación científica La Cova del Bolomor. 25 años en busca de un tiempo perdido, publicada con motivo del 25 aniversario de las excavaciones. En aquella ocasión, los contenidos se centraron en dar a conocer las diferentes líneas de investigación desarrolladas, prestando más atención a la caracterización general de la secuencia y del registro arqueológico. En este caso, con motivo del 30 aniversario, se ha querido dar mayor énfasis a los aspectos relacionados con la tecnología, incluyendo



Representación nocturna de la vida en un campamento neandertal en la Cova del Bolomor.

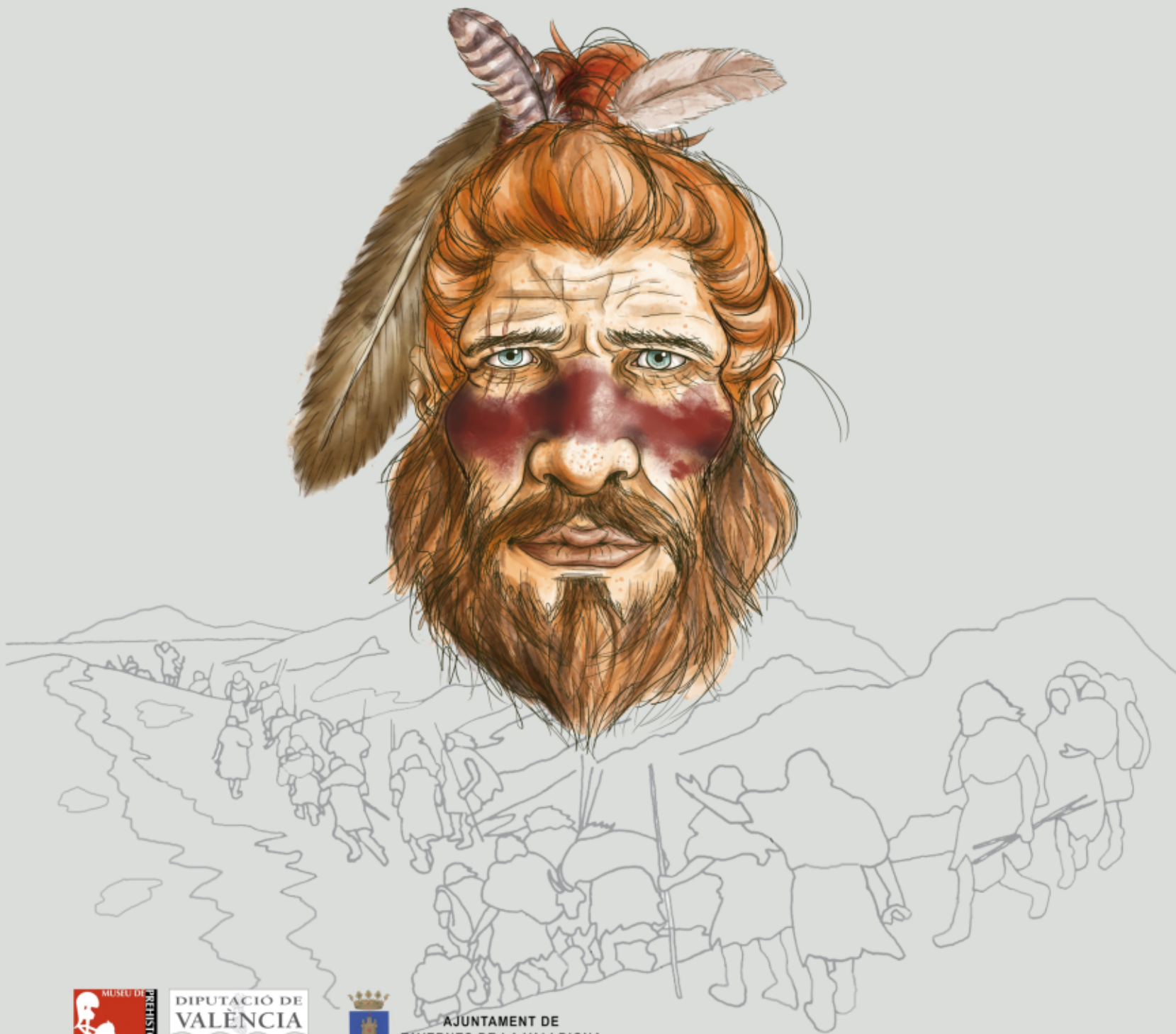
esta faceta educativa que pretende mostrar a un público no especialista que es imposible entender la aparición de la cultura humana sin la técnica. Recordando las palabras del prehistoriador Francisco Jordá (1968): “en el proceso de la hominización [...] lo decisivo es la aparición de la capacidad transformadora del mundo exterior, transformación que sólo es posible mediante la técnica, la cual se resuelve en el instrumento. De ahí, el enorme interés de la investigación tipológica instrumental y de las técnicas utilizadas para construir los primeros instrumentos, por lo que el estudio de su sucesiva aparición es en realidad una historia de la técnica, o lo que es lo mismo, una historia del hombre”.



Representación nocturna de la vida en un campamento neandertal en la Cova del Bolomor.



1989- 2019



DIPUTACIÓ DE
VALÈNCIA
Àrea de Cultura



AJUNTAMENT DE
Tavernes de la Valldigna