

ESTUDIOS DE TRACEOLOGÍA Y FUNCIONALIDAD ^[*]

JUAN FRANCISCO GIBAJA BAO ^[**]

Bolseiro de Pós-Doutoramento da Fundação para a Ciência e a Tecnologia

jfgibaja@teleline.es

Resumen: El objetivo de este trabajo es aproximar al lector a la disciplina de la traceología. En este sentido, nos ha parecido interesante abordar distintos temas relacionados tanto con el ámbito teórico-metodológico como con las cuestiones prácticas. Entender cómo se desarrollan los rastros, qué características tienen, qué tipo de microscopios se emplean y qué problemas pueden surgir durante el análisis del utillaje arqueológico son el primer paso que ayudarán a entender el funcionamiento del método. No obstante, nos parece que para comprender las posibilidades y límites de la traceología la mejor vía es presentar a modo de ejemplo los resultados obtenidos por determinados investigadores en relación al estudio del utillaje de yacimientos de distinta cronología. Como veremos sus análisis no sólo se centran en aspectos técnicos vinculados con la forma-función de los útiles, sino que pretenden dar explicaciones históricas centradas en la organización económica y social de las sociedades del pasado.

Palavras-clave: Instrumentos; Traceología; Tecnología; Aproximación socioeconómica.

1. Retrospectiva histórica

Desde que en los años 30 del siglo XX el padre de la traceología, el ruso S. A. Semenov, escribiera sus primeros trabajos asentando las bases de esta disciplina, son muchos los avances que se han realizado tanto a nivel teórico-metodológico, como en el ámbito de la praxis. La aportación de S. A. Semenov no sólo revolucionó nuestra idea de la función de los útiles, más allá de la tradicional tipología, sino que ofreció a la arqueología un instrumento, la traceología, como medio para aproximarnos a la organización económica y social de las comunidades del pasado (Longo *et al.*, 2005).

Si bien tal revolución llegó al mundo anglosajón cuando en 1964 se traduce al inglés y se publica su libro *Prehistoric Technology*, no es hasta 1977, que se celebra la primera reunión de analistas de huellas de uso: *Lithic Use-Wear Analysis*, organizada por B. Hayden en Burnaby (Columbia Británica) y dedicada a Marx, Semenov, Bordes y Crabtree. Es entonces cuando se tratan ampliamente múltiples cuestiones especialmente de tipo teórico-metodológico: uso de aparatos de microscopía, nomenclaturas, caracterización de la experimentación, peculiaridades de los rastros de uso, etc. (Hayden, 1979).

Esta reunión fue el preludio de un conjunto de congresos reflejo del impacto que generó el análisis

traceológico en la comunidad científica. Así, se celebran distintas reuniones internacionales entre las cuales cabría resaltar la mesa redonda de 1982 en Lyon, Francia: *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient* (Cauvin, 1983), la de 1984 también en Lyon, Francia: *La Main et l'Outil* (Stordeur, 1987), la de 1985 en Antibes, Francia: *Technologie et Fonction* (Beyries, 1988b), la de 1987 en Uppsala, Suecia: *The Interpretative Possibilities of Microwear Studies* (Gräslund *et al.*, 1990) y la de 1990 en Liège, Bélgica: *Traces et Fonction* (Anderson *et al.*, 1993). A lo largo de estas reuniones se hizo evidente el paulatino desarrollo y consolidación a la que estaba llegando la disciplina. Ya no sólo se abordaban cuestiones metodológicas, sino también las respuestas históricas y antropológicas a partir de la implicación de la traceología en los proyectos de investigación arqueológica.

Sin embargo, desde inicios de los 90 se produce una circunstancia significativa. No se realizarán más congresos y reuniones hasta diez años después, cuando se celebra en el año 2000 el *Symposium* dedicado a S.A. Semenov en San Petersburgo (Rusia): *The Recent Archaeological Approaches to the Use-Wear Analysis and Technical Process*. Esta situación ha sido considerada por unos como el reflejo durante una década de la falta de interés por el análisis traceológico (Vila y Clemente, 2000), y por otros como el resultado, no de un signo de declive, sino de la consolidación de la disciplina, ya que ahora son habituales las comunicaciones sobre análisis funcional en congresos de arqueología de carácter más generalista (Ibáñez y González, 2003).

Mi opinión es que, si bien la implicación de analistas en los proyectos arqueológicos ha supuesto la presentación de ponencias y la publicación de resultados en diversos foros, no es menos cierto que la ausencia de congresos especializados puede ser un claro reflejo del escepticismo que durante la última década se ha tenido hacia la traceología. Y digo durante esa década, pues parece que se vuelve a reavivar el interés de los analistas por reunirse. Así, desde el año 2000 se han convocado varias reuniones y *workshops* internacionales: el primer congreso de análisis funcional de España y Portugal (Barcelona, España) (Clemente *et al.*, 2002), el *workshop* sobre traceología celebrado en Faro (Portugal) en 2004 con motivo del *IV Congreso*

de Arqueología Peninsular^[1] y el reciente congreso celebrado en el 2005 dedicado a la memoria de S.A. Semenov realizado en Verona (Italia) (Longo *et al.*, s.d.): *Prehistoric Technology. 40 years later: Functional Analysis and the Russian Legacy*.

Echando la vista atrás, uno tiene la sensación de que la traceología, aún siendo una disciplina muy joven, ha pasado por una serie de altibajos como consecuencia de diversos factores como: las distintas corrientes teóricas en las que se han movido los investigadores, la opinión crítica de determinados arqueólogos debido a una lectura errónea de las posibilidades que puede ofrecer este tipo de análisis y, en especial, las maravillosas y desmesuradas perspectivas que se plantearon durante los inicios formativos.

En los últimos años, sin embargo, el paulatino desarrollo y consolidación de la disciplina, se ha visto favorecida por una presentación más realista por parte de los traceólogos de lo que se puede conseguir con el análisis funcional y por el interés por parte de ciertos arqueólogos por conocer el método y sus verdaderas posibilidades.

Durante todos estos años, el interés de los arqueólogos y el de los traceólogos se ha centrado, básicamente, en el análisis de instrumentos líticos de contextos paleolíticos, mesolíticos y neolíticos. En este sentido, son numerosas las publicaciones dedicadas a la descripción, evolución y capacidad funcional de las industrias paleolíticas elaboradas desde las primeras comunidades homínidas asentadas en el continente africano (Keeley y Toth, 1981; Sussman, 1987), al utillaje empleado por los neandertales (Anderson, 1981; Beyries, 1987; Lemorini, 2000) y el cada vez más complejo instrumental confeccionado y usado por nuestra propia especie durante el paleolítico superior y el mesolítico (Plisson, 1985; Vaughan, 1985; Ibáñez y González, 1996a).

Asimismo, a partir de los 80 hay una manifiesta atracción por los cambios tecnológicos y las nuevas actividades realizadas por las primeras sociedades neolíticas con economías fundamentadas en la agricultura y/o la ganadería. Al comienzo las investigaciones tuvieron como objeto de estudio, especialmente, los útiles de siega y su vinculación con los inicios de la agricultura en el Próximo Oriente por parte de comunidades pertenecientes al horizonte

cronocultural del natufiense o del precerámico A (Anderson-Gerfaud, 1983; 1994; Anderson y Valla, 1996; Moss, 1983b; Unger-Hamilton, 1983; 1988; 1992). Se trataba de conocer si las prácticas agrícolas se habían iniciado en el seno de las últimas comunidades de cazadores-recolectores o, por el contrario, eran propias de las primeras sociedades consideradas plenamente neolíticas.

Posteriormente diversos investigadores empezaron a trabajar sobre las comunidades neolíticas europeas (Perlès y Vaughan 1983; Caspar, 1985; Van Gijn, 1989; Juel Jensen, 1994; Gassin, 1996; Ibáñez y González, 1996b; Beugnier, 1997; Astruc, 2000; Gibaja, 2003). Sus trabajos han abordado distintas cuestiones: características del utillaje, procesos de trabajo imbricados en ciertas actividades, distribución de las actividades en los espacios domésticos, organización social en relación a las tareas realizadas por los miembros de la comunidad, etc. (Fig. 1).

No obstante, cada día hay un mayor interés por conocer los instrumentos de trabajo de sociedades

más modernas correspondientes a la prehistoria reciente, en especial, del calcolítico y de la Edad del Bronce. Precisamente, en los últimos años hay varios proyectos internacionales^[2] en los que el análisis de la procedencia de la materia prima, la tecnología y la función de los útiles hallados tanto en contextos funerarios como habitacionales están abriendo perspectivas novedosas sobre la organización económica y social de estas comunidades.

En concreto, queremos resaltar el hecho de que se trata de un momento histórico en el que determinados grupos de centro Europa y del Mediterráneo Occidental depositan ciertos objetos muy peculiares junto a las personas fallecidas e inhumadas en diversos contextos sepulcrales (cuevas, hipogeos, dólmenes, ...). Objetos entre los que se encuentran, a menudo, grandes láminas y puntas de flecha de sílex de origen foráneo elaboradas por especialistas con altos conocimientos tecnológicos. Ello, evidentemente, nos acerca a sociedades complejas en cuya organización social hay individuos o comunidades cuya economía se fundamenta, en parte, en la explotación y elaboración de ciertos bienes como es el caso de determinados instrumentos líticos. Comunidades, en las que además, es evidente que hay amplias redes de intercambio consolidadas que explican la presencia de estos instrumentos a cientos de kilómetros de sus lugares de origen (Fig. 2).

Por último, en el marco de este *workshop* celebrado en la Universidade do Algarve (Faro, Portugal) por la Associação Profissional de Arqueólogos, nos parece conveniente abordar los escasos análisis traceológicos que se han realizado en Portugal por parte de investigadores lusos o extranjeros. A este respecto, J. P. Pereira inició una serie de trabajos interesantes en los que primaban, especialmente, las cuestiones metodológicas. Sus aportaciones no sólo se centraron en el estudio de instrumentos elaborados en sílex, como es habitual por parte de la mayoría de los investigadores, sino que también trató experimental y arqueológicamente el utillaje en cuarcita de yacimientos como el contexto musteriense de Fox do Enxarrique (Ródão) (Pereira, 1993; 1996). Por su parte, el análisis efectuado por H. Plisson en el asentamiento del Paleolítico Superior de Buraca Escura (Redinha, Pombal) le permitió observar un conjunto

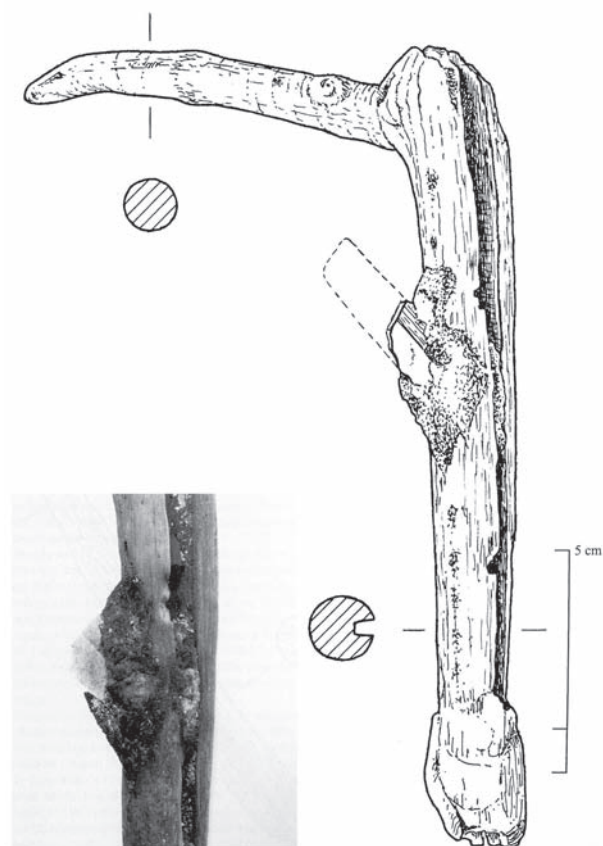


Figura 1. Hoz descubierta en el yacimiento lacustre del neolítico antiguo de la Draga (Girona, España).



Figura 2. Gran lámina calcólica usada para segar del yacimiento de Les Encantades de Martís (Girona, España).

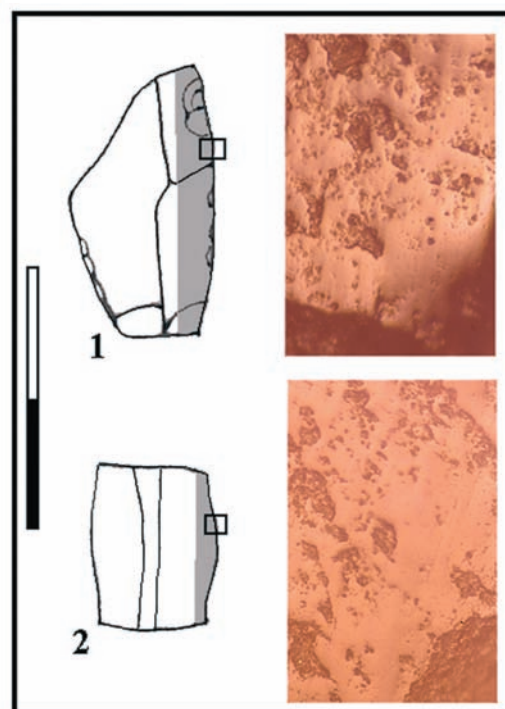


Figura 3. Piezas de hoz hallados en el asentamiento del neolítico antiguo de Valada do Mato (Ébora, Portugal) (Gibaja *et al.* 2002).

de útiles destinados especialmente a actividades cinegéticas, al tratamiento de la piel y al descarnado de animales (Aubry *et al.*, 2001). Finalmente, en estos últimos años nosotros estamos llevando a cabo, en colaboración con distintos investigadores portugueses (N. Bicho, A. F. Carvalho y M. Diniz), una serie de trabajos con diversos objetivos entre los que destacaríamos: la aproximación a las actividades económicas realizadas en los asentamientos, el reconocimiento o no de instrumentos de siega en los contextos neolíticos y la evolución del utillaje desde el Paleolítico Superior hasta el Neolítico^[3] (Gibaja *et al.*, 2002a;

Gibaja y Carvalho, 2004; 2005; Carvalho y Gibaja, 2005; Bicho y Gibaja, s.d. a; b) (Fig. 3)

2. Cuestiones metodológicas

A lo largo de estos años han sido varias las cuestiones metodológicas que han despertado el interés de los traceólogos y han sido motivo de importantes debates. A este respecto, hay dos aspectos que han generado un largo diálogo en el seno de la disciplina: por un lado, el propio origen del micropulido, y por otro, el uso de los microscopios con altos y bajos

aumentos en relación al valor diagnóstico, especialmente, de dos tipos de huellas: las melladuras y los micropulidos (Fig. 4 y 5).

De manera resumida, en el caso del origen del micropulido, el debate aún está abierto ya que ninguna de las posturas planteadas por los investigadores ha proporcionado una respuesta definitiva que explique el mecanismo de formación de tales micropulidos. Así, podemos aglutinar las propuestas planteadas en tres grupos: los que consideran que se produce por una acción puramente mecánica (pulido atricional o teoría abrasiva), los que piensan que su formación es producto de un fenómeno químico en el que se genera gel de sílice amorfo como resultado de la interacción entre el útil y la materia trabajada (pulido adicional o teoría funcional) y los que combinan ambas posturas entendiendo que el micropulido se produce como consecuencia de un proceso físico-químico (Diamond, 1979; Del Bene, 1979; Sala, 1997; Anderson *et al.*, 1998; Christensen, 1999; Jardón, 2000; Martínez, 2005).

Con respecto al uso de determinados microscopios, hace unos años hubo dos posturas enfrentadas cuya discusión versaba sobre la información que se puede obtener del tipo de huellas registradas y su relación con el tiempo invertido en el análisis y el número de piezas que se llegaban a examinar.

Los defensores de la utilización de lupas estereoscópicas, encabezados por G. Odell (1979), afirmaban que el análisis de rastros macroscópicos, básicamente melladuras y redondeamientos, les permitía no sólo aproximarse a la dureza de la materia trabajada, sino también estudiar conjuntos arqueológicos amplios. El tiempo de trabajo invertido era escaso, y por lo tanto, era factible abordar buena parte del utillaje lítico de los yacimientos. Contrariamente, los investigadores que abogaban por el uso de microscopios metalográficos con altos aumentos, entendían que era importante acercarse con mayor precisión a la materia trabajada y al movimiento efectuado, en detrimento de una menor cantidad de piezas analizadas. Si bien los estudios de L. H. Keeley (1980) demostraban que podíamos llegar a determinar la naturaleza de ciertas materias: carne, madera, piel, plantas, hueso, etc., los trabajos de P. Vaughan (1985) incluso pusieron en duda el valor diagnóstico de las melladuras como me-

dio de acercamiento a la dureza de la materia trabajada y a la cinemática empleada en su transformación.

De la misma manera, también hubo detractores que criticaron la capacidad de diagnosis que se podía llegar a obtener a partir de los micropulidos. En



Figura 4. Melladuras generadas como consecuencia del trabajo del asta mediante el uso de una lasca usada a modo de cuña.

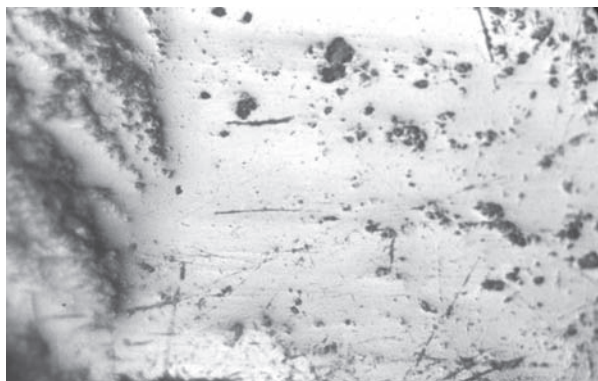


Figura 5. Micropulido generado por el corte de cereales (100x).

este sentido, las posturas más críticas llegaron desde el Instituto de Arqueología de Londres, y en concreto desde R. Grace (1989). Este investigador afirmaba que a partir de un umbral de tiempo de trabajo determinado todos los micropulidos generados por el trabajo de cualquier materia llegaban a ser semejantes.

Nuestra opinión es que si bien, efectivamente, los micropulidos de las distintas materias son difíciles de diferenciar al inicio de su desarrollo —lo que autores como M.E. Mansur (1983) o P. Vaughan (1985) denominaron como estadio indiferenciado o *generic weak polish*—, consideramos que la propuesta de que todos ellos pueden llegar a ser similares en base al tiempo de utilización empleado, no es correcta. Como bien dice J. J. Ibáñez (1993, p. 190):

“Por nuestra parte consideramos que tal afirmación es inexacta. Las materias más blandas no producen ni topografías lisas ni tramas compactas. Paralelamente, las materias duras no generan tramas abiertas. Por tanto, la afirmación de Grace no es válida, ni siquiera estudiando exclusivamente zonas aisladas de pulido”.

Precisamente, con la intención de definir de la manera más objetiva posible los rastros producidos por cada materia, en estos últimos años han aumentado los proyectos dirigidos a cuantificar ciertas huellas de uso, en especial los micropulidos (Beyries *et al.*, 1988; Van den Dries y Van Gijn, 1997; Anderson *et al.*, 1998; Yamada 2000; González y Ibáñez, 2003). Asimismo, también han aumentado las investigaciones dirigidas a documentar residuos orgánicos e inorgánicos con el fin de reconocer con mayor exactitud la materia trabajada (Fullagar *et al.*, 1992; Anderson, 1994; Christensen 1999).

Actualmente han disminuido las discusiones sobre el tipo de microscopio a utilizar o la capacidad de diagnóstico de ciertas huellas. La mayoría de los investigadores consideran que lo ideal es obtener la máxima información que te aportan los distintos rastros macro y microscópicos. Es su análisis conjunto el que puede aproximarnos a la función de los útiles y a las formas como éstos fueron usados (Van Gijn, 1989; González e Ibáñez, 1994; Gassin, 1996; Gibaja, 2003; ...). Ahora ya no se trata de discutir sobre el valor diagnóstico de las melladuras o del micropulido. La determinación funcional se fundamenta en la coherencia de todas las huellas (melladuras, estrías, redondeamientos y micropulidos) en su vinculación con nuestras hipótesis sobre la materia trabajada y el movimiento efectuado por cada uno de los útiles analizados (Fig. 6 y 7).

Pero más allá de las cuestiones referidas a la formación de los micropulidos y al uso de los aparatos de microscopía, durante estos años se ha tratado con asiduidad la importancia de la experimentación en el análisis traceológico y el papel que juegan los datos ofrecidos por otras disciplinas como la etnografía

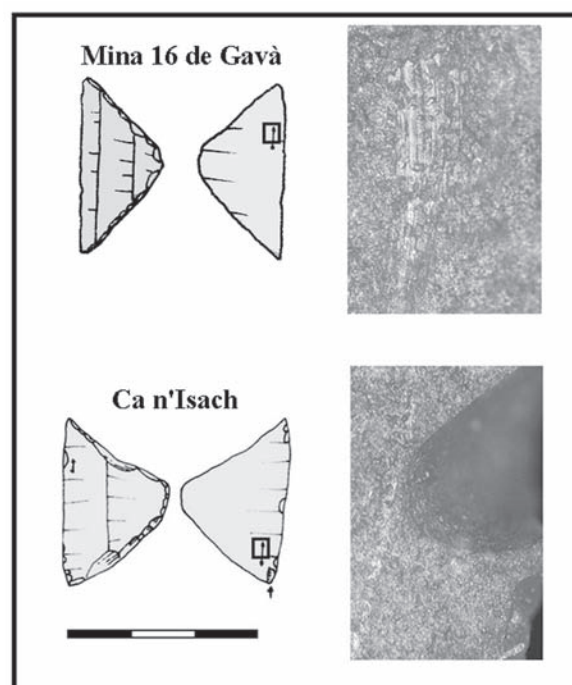


Figura 6. Estrías producidas por el uso como proyectiles de dos geométricos neolíticos de las minas prehistóricas de Gavà (Barcelona, España) y de Ca n'Isach (Girona, España) (Gibaja y Palomo, 2004).

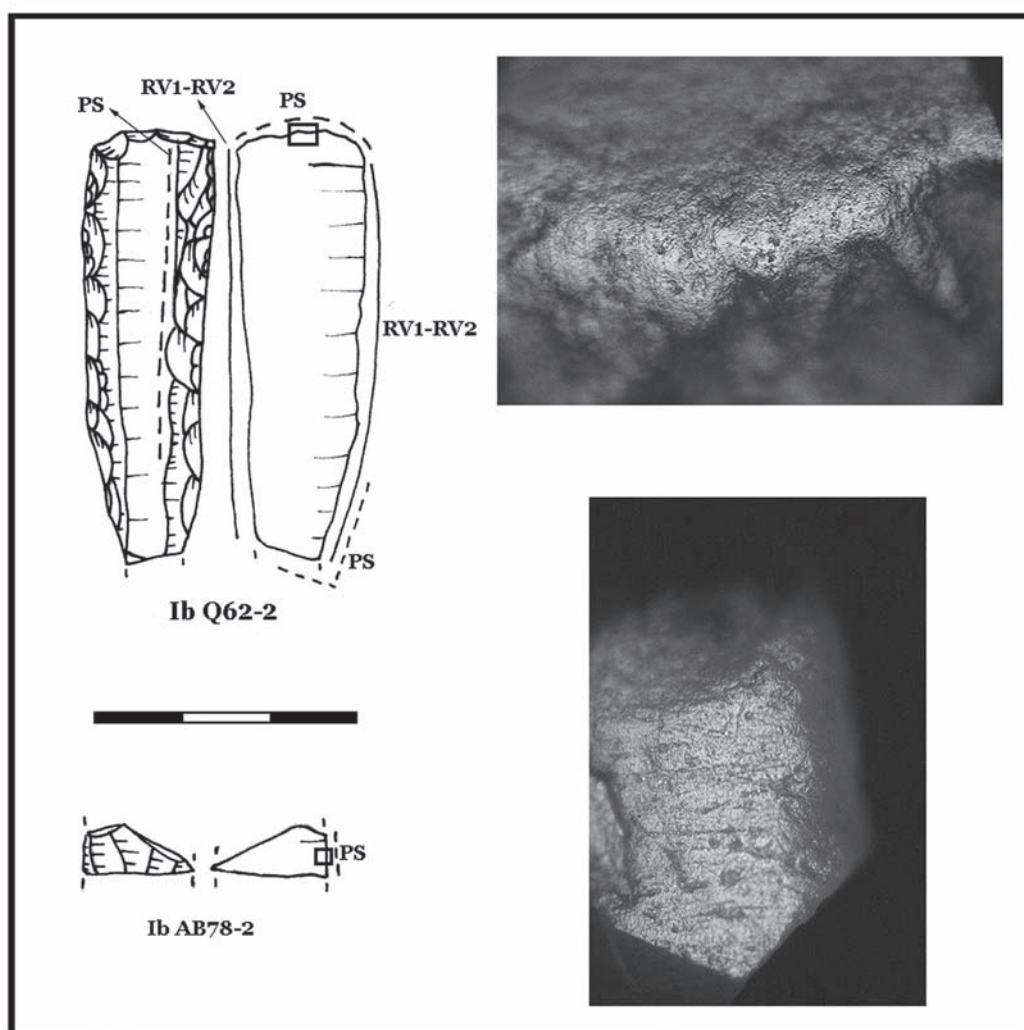


Figura 7. Redondeamientos intensos en piezas empleadas para raspar piel seca del asentamiento del neolítico medio de Ca n'Isach (Girona, España) (Gibaja, 2003).

para la interpretación de los procesos de trabajo realizados con los útiles líticos.

Desde que S. A. Semenov publicara su libro han sido y siguen siendo continuos los programas experimentales dirigidos a caracterizar las deformaciones que se producen en las superficies líticas como consecuencia del trabajo de distintas materias de origen animal, vegetal y mineral. Tanto es así, que los traceólogos durante su formación y de manera, podríamos decir, didáctica, configuran un conjunto de experimentos que tienen como finalidad familiarizarse con los tipos de huellas que generan esas distintas materias. A partir de ese marco experimental se enfrentan al contexto arqueológico (Fig. 8, 9 y 10).

Habitualmente, los traceólogos han analizado instrumentos de sílex porque es la materia prima con la que se han formado y experimentado. Otras rocas como la cuarcita, la obsidiana, el cuarzo, el basalto o la cinerita, sólo han recibido una atención puntual. La importancia de alguna de estas litologías en ciertos yacimientos ha obligado a los traceólogos a realizar programas experimentales específicos con el fin de caracterizar las huellas que se producen en sus superficies y así abordar el estudio del utillaje de tales sitios (Knutsson, 1988; Hurcombe, 1992; Clemente, 1997; Rodríguez, 1997b, 1998; Gibaja *et al.*, 2002b; Gibaja y Carvalho, 2005) (Fig. 11).



Figura 8. Siega experimental con hoz enmangada en mango de madera.

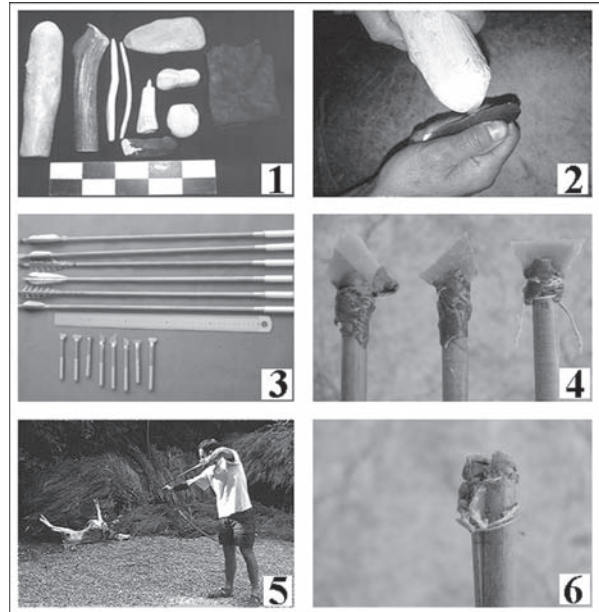


Figura 10. Elaboración y uso de geométricos usados como proyectiles (Gibaja y Palomo, 2004).



Figura 9. Talla bipolar para la realización de *écaillées* que posteriormente se usarían para trabajar materias duras como la madera de boj.

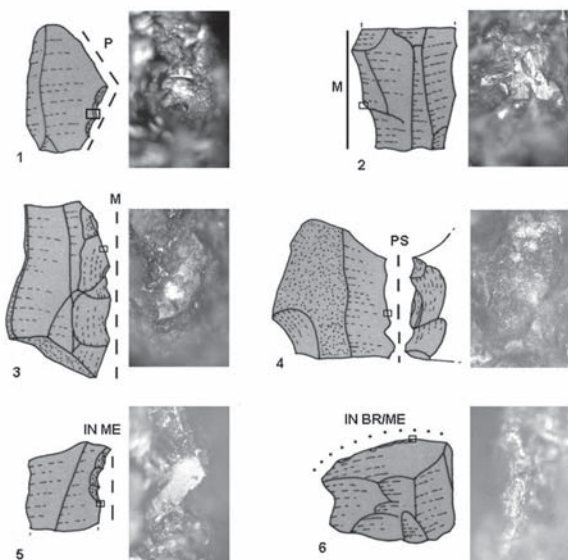


Figura 11. Útiles de cuarcita de yacimientos neolíticos de Portugal (fotos a 200 X): 1. Pieza de Forno de Terreirinho usada para raspar piel, 2. Útil de Forno de Terreirinho empleado para cortar madera, 3. Pieza de Cabeço das Pias destinada al raspado de madera, 4. Lasca retocada de Cabeço das Pias utilizada para el raspado de piel seca, 5. Útil de Pena d'Água con huellas producidas por el contacto con una materia de dureza media, 6. Pieza de Pena d'Água empleada sobre una materia de dureza blanda o media (Gibaja y Carvalho, 2005).

Sin embargo, cuando los traceólogos abordan el utillaje de los yacimientos arqueológicos, se pueden encontrar habitualmente con dos problemas: el primero, la presencia de huellas no reproducidas hasta entonces a nivel experimental, y el segundo, las repercusiones que producen las alteraciones ante y postdeposicionales en los instrumentos analizados. En relación al primer caso, la solución pasa por llegar a reproducir experimentalmente tales huellas y entender el proceso de trabajo en el que intervinieron los útiles. Obtener mediante la experimentación los mismos rastros no siempre es fácil, por lo que los traceólogos suelen establecer un conjunto de hipótesis a partir de las cuales contrastar las huellas experimentales con las arqueológicas. En este marco, es fundamental la información ofertada desde la etnografía, ya que nos puede aportar ideas sobre los posibles procesos de trabajo que produjeron las huellas observadas en los contextos arqueológicos (Fig 12).

Precisamente, en estos últimos años varios grupos de investigadores encabezados por especialistas en traceología han llevado a cabo proyectos etnoarqueológicos dirigidos a registrar y recuperar información



Figura 12. Siega a mano por parte de comunidades del norte de Marruecos que también conocen las hoces metálicas. En años de sequedad en los que el cereal crece poco se arranca con la mano desde la raíz (Ibáñez *et al.* 2000).

sobre útiles y procesos de trabajo empleados por sociedades actuales de cazadores, recolectores, agricultores y ganaderos. Así, cabe resaltar los trabajos realizados por S. Beyries sobre comunidades indígenas del Canadá y del noreste de Siberia (Beyries, 1997; Beyries *et al.*, 2001), los estudios de J. J. Ib  nez y otros sobre las actividades de siega y el tratamiento de la piel efectuado por grupos de agricultores de la Península Ib rica y del norte de Marruecos — rea del Rif— (Ib  nez *et al.*, 2000) o la exhaustiva documentación obtenida por A. Rodríguez en relación a los peleteros y el trabajo de la piel realizado hasta el siglo pasado en las Islas Canarias (España) (Rodríguez, 1997a) (Fig. 13).

La segunda de las cuestiones hace referencia a los efectos que producen las alteraciones naturales y antrópicas en la superficie de las piezas. Entender su origen, cómo se desarrollan y qué repercusiones tienen sobre la observación y diagn sis de los rastros



Figura 13. Agricultor del norte de España usando para segar un útil de madera (mesorias). Se trata de un instrumento que sirve para extraer la espiga mediante la presión de los dos palos usados a modo de pinza (Ib  nez *et al.*, 2000).

de uso, han sido los objetivos planteados por diversos investigadores en relación a determinadas alteraciones (pátina, lustre de suelo, lustre térmico, manipulación del material durante su recuperación, registro y almacenamiento, ...) (Rottlander, 1975; Ib  nez *et al.*, 1987; Plisson y Mauger, 1988).

Nuestra propia experiencia nos ha demostrado que tanto el tipo de alteración y su grado de desarrollo, como las características de los rastros generados por las distintas materias trabajadas, son los factores que más influyen a la hora de realizar la determinación funcional. Así, por ejemplo, cuando ciertas piezas muestran alteraciones muy intensas como la pátina, que han provocado incluso la pérdida de materia y la destrucción de parte de la superficie, es prácticamente imposible reconocer huellas de uso. En estas condiciones de conservación, y sólo en casos muy concretos, como un micropulido de cereales muy desarrollado o la presencia de fracturas de impacto en proyectiles, pueden aproximarnos a la utilización del instrumento (Fig. 14).

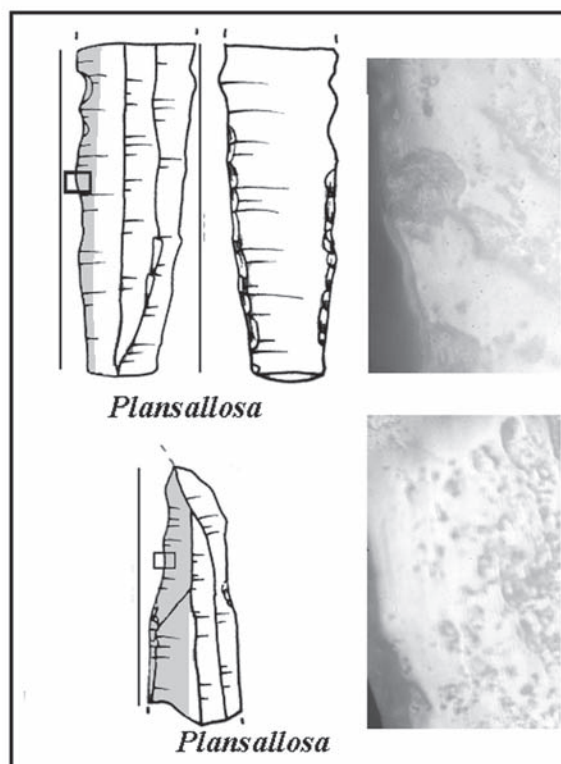


Figura 14. Piezas de hoz del asentamiento del neolítico antiguo de Plansallosa (Girona, España). Aún estando patinada el intenso desarrollo del micropulido permite su diagn sis.

Por otro lado, alteraciones menos agresivas, como el lustre de suelo o las alteraciones provocadas por la acción del calor, no siempre impiden, pero sí complican, hacer una determinación funcional con garantías. En estos casos, si bien es difícil poder observar huellas, en especial en aquellos instrumentos que han sido usadas en materias de dureza blanda o media (carne, piel, madera, ...), es factible registrar ciertos rastros macro y microscópicos en aquellos útiles que producen abundantes melladuras en los filos (hueso, asta, maderas como el boj), que provocan un grado de abrasión considerable en la zona activa (piedra, piel seca, cerámica) o que generan micropulidos muy desarrollados (plantas no leñosas, hueso). En estas circunstancias, evidentemente, los análisis funcionales suelen proporcionar una infrarepresentatividad de útiles empleados sobre materias blandas, ya que las huellas generadas por estas materias no llegan a detectarse.

Otras alteraciones mecánicas vinculadas con los procesos tecnológicos de talla y con la manipulación, almacenamiento, registro y limpieza del material por parte de los arqueólogos no suelen tener consecuencias tan graves. Y es que habitualmente se trata de alteraciones que no suelen afectar a todo el filo, sino a pequeñas zonas. Sólo determinadas actividades como la limpieza intensa con tamiz, el uso de cepillos de hebras muy duras o el almacenamiento con otras muchas piezas en una misma bolsa, pueden llegar a destruir parte del filo o enmascarar ciertas huellas de uso.

3. Más allá del propio útil hay respuestas históricas

Partiendo de que el estudio de los restos materiales de la actividad social puede aproximarnos a la reconstrucción de una parte de los procesos productivos desarrollados por cualquier sociedad, es evidente que el estudio del registro lítico constituye uno de esos elementos de aproximación. Y es que, a menudo, parece olvidarse que los resultados obtenidos a partir del análisis del material lítico son una vía más a través de la cual intentar comprender, tanto las estrategias organizativas dirigidas a la subsistencia, como las relaciones sociales de producción y reproducción.

Si entendemos, por tanto, que nuestro objeto de estudio es el material lítico y, particularmente, los

instrumentos de trabajo, es evidente que éstos se realizan sobre unas litologías concretas, con unos métodos y técnicas específicas y con unas morfologías determinadas. El problema es que una buena parte de los estudios líticos se han quedado en la descripción olvidando a los sujetos que los produjeron y se beneficiaron de su explotación y uso. Por esta razón, este conjunto de elementos no puede ni debe tratarse de forma aislada, todos ellos están inseparablemente imbricados. La división en estudios específicos -materia prima, tecnología, morfología y función- debe aceptarse, únicamente, como un método operativo de análisis.

La investigación sobre el registro lítico, por consiguiente, debe permitirnos conocer aspectos como: la manera cómo se gestionaban los recursos minerales, los sistemas tecnológicos que fueron necesarios para explotar las diferentes litologías, por qué se hacía de tal o cual manera, la relación que existía entre los productos buscados, su posible coste de obtención y su uso, dónde se producía dicha explotación, en qué estado llegaban los soportes al asentamiento, etc.

Lo que se pretende, en definitiva, es conocer, en primer lugar, el proceso de producción lítica (configuración, explotación, formatización, mantenimiento) y consumo de bienes (uso), y en segundo lugar, qué papel han jugado los instrumentos líticos en las prácticas productivas y reproductivas del grupo. Consideramos que el estudio de la función de los instrumentos líticos no es el fin del trabajo, sino el medio con el que poder plantearnos preguntas de carácter histórico y antropológico. En este sentido, entendemos que los resultados traceológicos no pueden acabar plasmándose en pequeños textos o simples bases de datos al final de una monografía, sin ninguna conexión con las hipótesis y problemáticas planteadas sobre el yacimiento estudiado. Esta forma de tratar la información traceológica parece que tenga como objetivo, únicamente, teñir de cientificidad al trabajo arqueológico.

Aunque son muchos los aspectos que los traceólogos han investigado a lo largo de todos estos años, determinadas cuestiones han sido abordadas continuamente: en especial, la vinculación de la materia prima y la tecnología con respecto a la función de los útiles obtenidos, el uso de determinados morfotipos y el papel que los datos funcionales aportan al cono-

cimiento de las actividades realizadas en los asentamientos. En efecto, materia prima, tecnología y morfología han sido aspectos que de manera recurrente han sido tratados por la traceología con el objetivo de observar qué criterios siguieron las comunidades humanas a la hora de seleccionar los instrumentos que iban a ser destinados a las distintas actividades realizadas.

En el caso de la materia prima, por ejemplo, se ha observado que en ciertos contextos, como el yacimiento del paleolítico medio de la Combette (Francia), buena parte del registro lítico lo constituyen raspadores elaborados con sílex alóctono que fueron introducidos en el asentamiento en forma de soportes ya configurados (Lemorini, 2000). Ello mismo sucede en momentos muy posteriores. Así, en el noreste de la Península Ibérica nos encontramos con un número importante de contextos arqueológicos (Bòbila Madurell, Camí de Can Grau, Ca n'Isach) en los que una parte del registro lítico usado está compuesto por láminas realizadas con sílex procedente, posiblemente, del sudeste francés (Gibaja, 1997, 1999, 2003) (Fig. 15). Como detallaremos más ade-

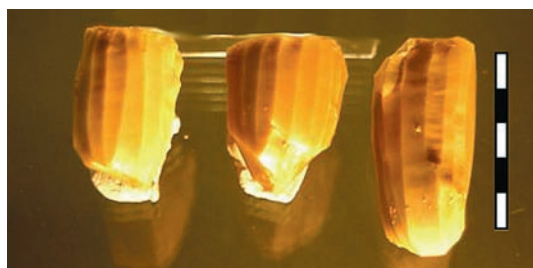


Figura 15. Núcleos de sílex melado procedentes probablemente del sudeste de Francia hallados en los enterramientos del neolítico medio de la necrópolis de la Bòbila Madurell (Barcelona, España) (Gibaja, 2003).

lante, muchas de estas láminas después de haber sido usadas en distintas actividades (corte de cereales, carne, piel, etc.) son depositadas como ajuar en los enterramientos.

La proximidad de las fuentes de materia primas o los sistemas reglados de intercambio también repercuten en la función del utillaje lítico y en su grado de aprovechamiento. En aquellos contextos donde la materia prima es abundante o existe un fácil acceso a la misma no se produce un nivel de amortización tan

alto como en los que la materia prima de calidad es escasa. Ello puede observarse a menudo cuando evaluamos en el utillaje lítico el desarrollo de las huellas de uso, el número de zonas activas usadas o la intensidad en el reavivado de los filos. Esta situación la hemos constatado nosotros, por ejemplo, en el asentamiento del Paleolítico Superior de Vale Boi (Portugal) donde la cantidad de sílex en zonas cercanas explicaría el porqué de las abundantes piezas no usadas y del escaso aprovechamiento de los instrumentos utilizados (Bicho y Gibaja, s.d. a, b) (Fig. 16).

Por otra parte, las investigaciones traceológicas realizadas hasta el momento permiten observar como a lo largo de la prehistoria ha habido una relación relativamente recurrente entre ciertos morfotipos, la tecnología empleada, algunas características de los filos activos y determinadas actividades. Y decimos relativa puesto que tales asociaciones no tienen un carácter general y absoluto. Y es que un mismo morfotipo puede haber sido usado en diversos trabajos.

Estas cuestiones sobre la función de determinados morfotipos han sido objeto de múltiples investigaciones. Así, se ha registrado como:

- En asentamientos del Paleolítico Medio muchas de las raederas y denticulados se destinaron al trabajo de la madera (Anderson-Gerfaud, 1981; Beyries, 1987, 1988a; Lemorini, 1992). No obstante recientemente, también se han analizado otros contextos como el Abric Romaní (España) o la Combette (Francia) donde tales morfotipos se han destinado también al tratamiento de la piel (Lemorini, 2000; Martínez, 2005).
- En yacimientos del Paleolítico Superior y Mesolítico se aprecia una asociación entre los raspadores y el trabajo de la piel, entre los buriles y la transformación de materias animales duras o entre las laminillas de dorso y las tareas de descarnado o su uso como proyectiles (Moss, 1983a; Plisson, 1985; Symens, 1986; Dumont, 1988; Philibert, 1993; Jardón y Sacchi, 1994; Ibáñez y González, 1996a; Bicho y Gibaja, s.d. a, b).
- En contextos de cronología neolítica es habitual ver como los microlitos geométricos fueron usados, sobre todo, como proyectiles (Anderson, 1983; Büller, 1983; Caspar y

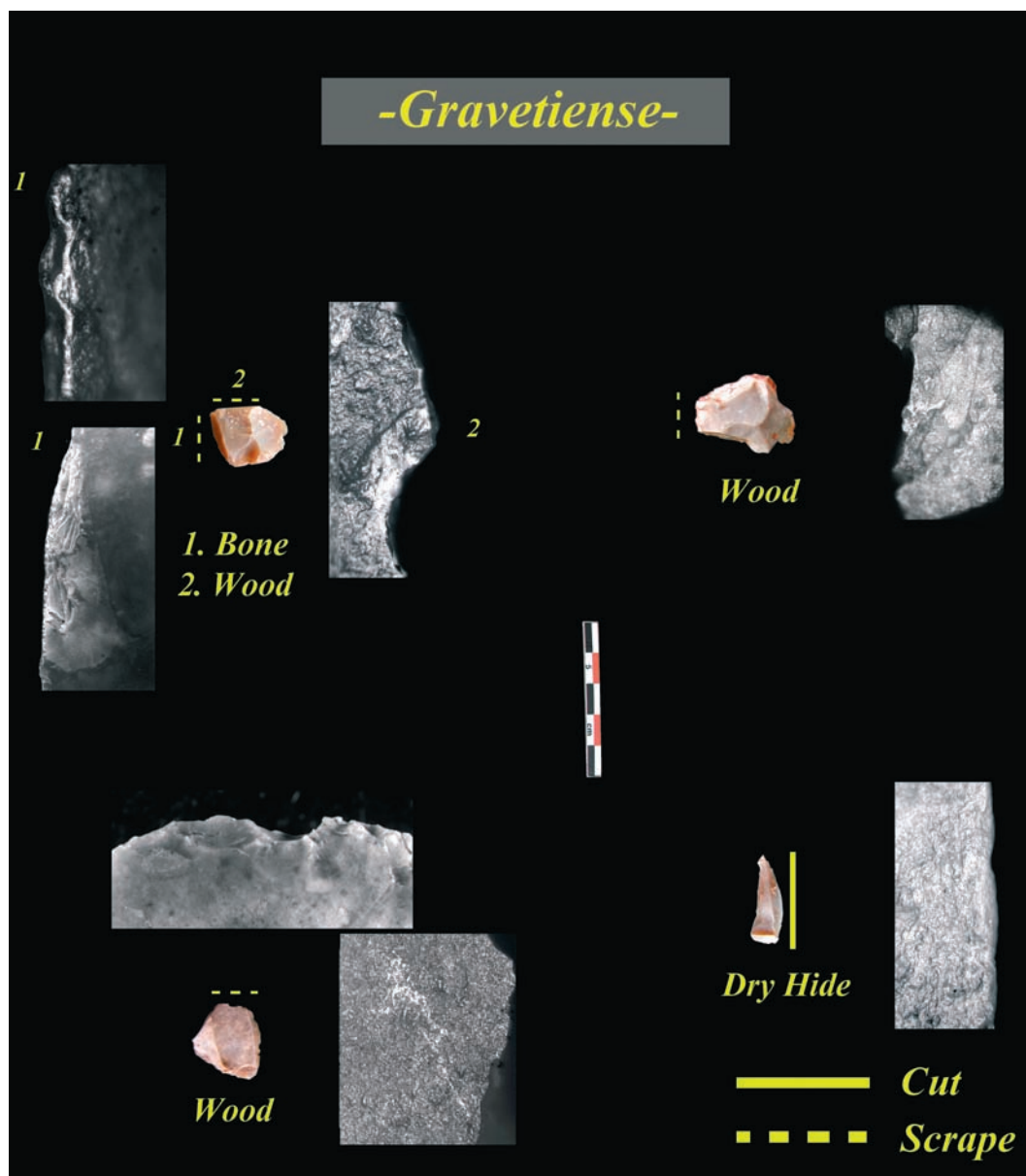


Figura 16. Útiles procedentes de las ocupaciones gravetienses del asentamiento de Vale Boi (Algarve, Portugal) (Bicho y Gibaja, s.d.).

Gysels, 1984; Gassin, 1991, Gibaja y Palomo, 2004) o los raspadores fueron empleados para el tratamiento de la piel (Caspar, 1988; Calani, 1996; Beugnier, 1997) (Fig. 17).

- De la misma manera, en todos estos periodos se observa que mientras para los trabajos de corte de materias blandas animales se usan, especialmente, útiles con ángulos agudos, para las tareas de raspado de materias duras o abrasivas se acude a instrumentos con filos de ángulos mucho más altos, a menudo retoca-

dos (Vaughan, 1985; Van Gijn, 1989; Gassin, 1996; Ibáñez y González, 1996a; Gibaja, 2003).

También desde la traceología se ha tratado últimamente el papel que ciertos útiles tienen en el procesado o tratamiento de determinadas materias trabajadas. Este es el caso de los análisis efectuados en relación a los instrumentos de siega y a las distintas técnicas empleadas en el procesado de los cereales. A este respecto, el análisis de distintos conjuntos líticos de yacimientos del neolítico antiguo de la Península

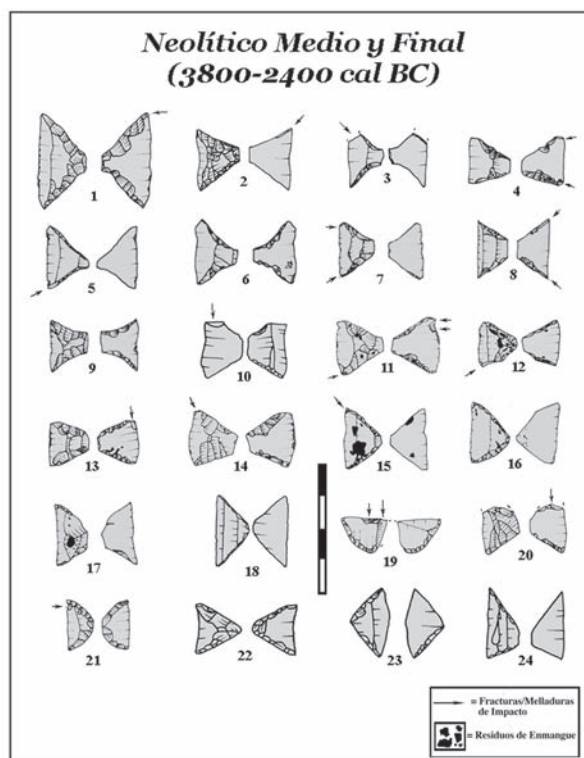


Figura 17. Muchos de los geométricos del neolítico del noreste de la Península Ibérica fueron empleados como proyectiles (Gibaja y Palomo, 2004).

Ibérica ha permitido apreciar distintos tipos de hoces y sistemas de recogida del cereal que parecen estar asociados con diversos factores: las condiciones ambientales, las tradiciones técnicas, el peso de la agricultura en la economía de los grupos, etc. Es significativo, por ejemplo, que mientras las hoces enmangadas rectas se localizan en los yacimientos del noreste peninsular y sur-sudeste francés, las enmangadas en diagonal se sitúan en el levante español y en Andalucía (Ibáñez *et al.*, s.d.) (Fig. 18 y 19). Esta distribución espacial de un útil tan propio del neolítico, nos han llevado a reflexionar sobre la posibilidad de un origen dual para el neolítico de la Península Ibérica: unas tradiciones técnicas llegadas desde el norte de África y otras procedentes del mediterráneo europeo.

Otros trabajos también se han centrado en las actividades de transformación y elaboración de objetos confeccionados, por ejemplo, en piel o en piedra. Un caso muy representativo es el del yacimiento mesolítico de la Bauma Margineda (Andorra) (Philibert, 1993). En dicho asentamiento se registraron un conjunto de pequeños raspadores que participaron en los procesos de finalización de

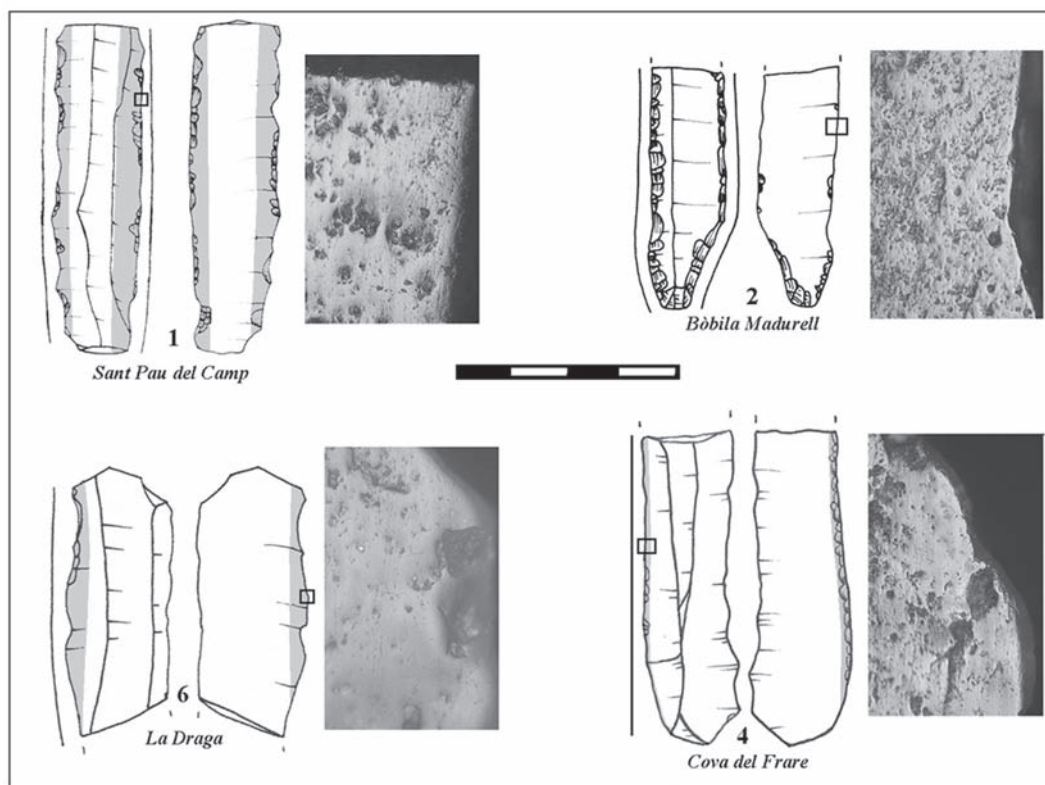


Figura 18. Hoces con enmangamientos rectos procedentes de distintos yacimientos neolíticos del noreste peninsular.

Mas D'Is

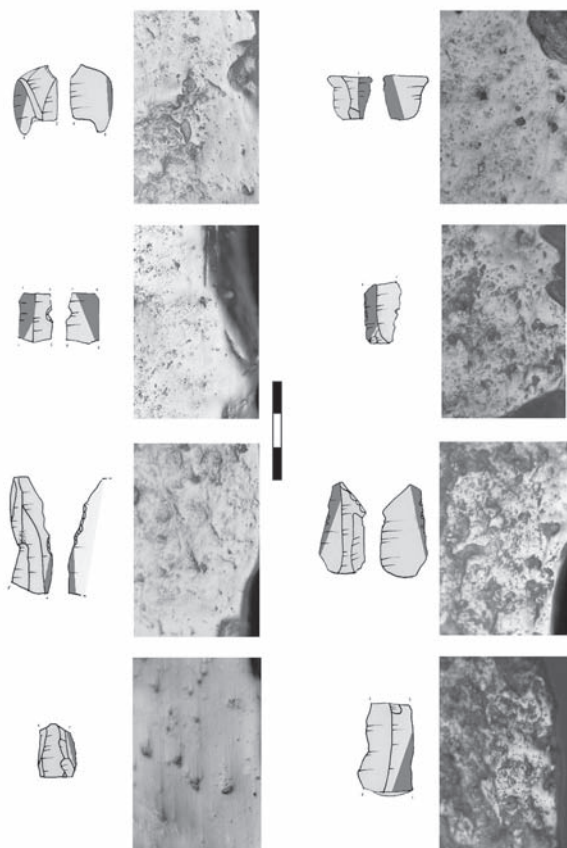


Figura 19. Hoces con enmangamientos oblicuos documentadas en el asentamiento del neolítico antiguo del Mas d'Is -Levante español- (Alicante, España).

las pieles secas, usando como curtiembre el ocre. Ello ha permitido hablar del papel que tenían ciertas actividades en el asentamiento.

Por su parte, el estudio de los cuencos de piedra del asentamiento neolítico de Khirokitia (Chipre), los residuos de fabricación y los útiles líticos usados en su elaboración, permitieron reconstruir de manera detallada todo el proceso técnico realizado (Astruc, 2000). Desde una propuesta similar A. Rodríguez ha conseguido conocer cómo se fabricaron los ornamentos de piedra del yacimiento neolítico andaluz de Cabecicos Negros (Goñi *et al.*, 1999).

Pero más allá del análisis del propio útil o de las huellas registradas en los filos, los estudios funcionales habitualmente han pretendido dar un salto cualitativo en sus objetivos con el fin de aproximarse a las actividades realizadas por las comunidades del pasa-

do en sus asentamientos. Sin embargo, en esta última década se están también proponiendo nuevas líneas de trabajo que intentan dar explicaciones sobre determinados aspectos de la organización social. Para ello, ha sido necesario un replanteamiento importante del marco teórico en el que se insertan nuestras hipótesis, así como una absoluta colaboración interdisciplinar con otros investigadores y con los propios directores de las excavaciones.

Las tareas efectuadas con los instrumentos de trabajo líticos han sido uno de los medios con los que abordar la función de los yacimientos en base a las actividades que se realizaban en los mismos. En este sentido, la mayoría de los análisis traceológicos centrados, no tanto en el uso de determinados morfotipos, sino globalmente en la función del utillaje lítico de los asentamientos, han dado respuestas sobre estas cuestiones. La información aportada por la traceología a servido, junto al resto de análisis efectuados, para definir tanto yacimientos “centrales o base”, en los que se han registrado útiles destinados a muy diversos trabajos, como hábitats especializados en los que los instrumentos han estado relacionados con ciertas actividades como la caza, el tratamiento de recursos cárnicos, la pesca, la obtención y la elaboración de ornamentos, etc.

A modo de ejemplo, se ha considerado un campamento base yacimientos del paleolítico superior (gravetiense) como Willendorf II (Austria), ya que el estudio traceológico demuestra que no sólo hay diversas materias trabajadas de origen animal y vegetal, sino que también hay una enorme complejidad en los procesos de transformación de las mismas (Gurova, 1998).

Por su parte, en los asentamientos neolíticos del noreste peninsular de la Draga, Plansallosa o la Bòbila Madurell tanto el utillaje encontrado, como los análisis paleoeconómicos, indican que estamos ante comunidades en las que la agricultura y la ganadería tenían un peso importante en la organización económica. A este respecto, buena parte de los instrumentos analizados muestran huellas generadas por la siega y el procesado de cereales, así como por el descarnado y el tratamiento de las pieles. Por su parte, las actividades cinegéticas parecen tener un papel testimonial si nos atenemos al porcentaje de restos faunísticos cazados (1-2%) y al escaso número

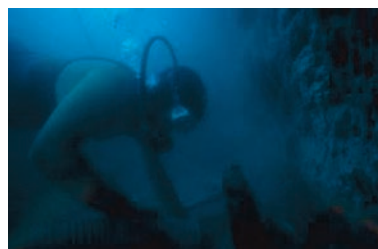


Figura 20. Asentamiento lacustre del neolítico antiguo de la Draga (Girona, España). Proceso de excavación terrestre y subacuático. Fotos ofrecidas por X. Nieto, A. Palomo y J. Tarrús.

de proyectiles (Gibaja, 2000, 2003; Palomo y Gibaja, 2001). Estos datos nos remiten a asentamientos estables, ocupados durante mucho tiempo.

Contrariamente, hay otros contextos arqueológicos con una funcionalidad más específica, en los que el instrumental está vinculado a determinadas actividades. Así, por ejemplo, en el contexto magdalenienense de Champréveyres (Suiza), en el nivel aziliense del yacimiento de Santa Catalina (España) o en el asentamiento neolítico de la Grotte de l'Eglise (Francia), la presencia mayoritaria de proyectiles y de útiles usados para cortar carne y trabajar la piel fresca, demuestra que se trata de asentamientos especializados en la caza (Gassin, 1996; Ibáñez y González, 1996a; Plisson y Vaughan, 2003). Es importante reseñar que en la Grotte de l'Eglise, un sitio de alta montaña, se encontraron también un conjunto de láminas de origen foráneo con huellas de corte, posiblemente, de cereal. Ello ha sido interpretado por B. Gassin como útiles usados previamente para segar en otro asentamiento y transportados ya utilizados a esta cueva.

Por otra parte, en base a los patrones de fractura observados en las puntas solutrenses de yacimientos franceses como Combre Saunière 1, Placard, Fourneau du Diable o Pech de la Boissiere, los investigadores H. Plisson y J. M. Geneste (1989) concluyeron que buena parte de las zonas apicales de esas puntas se perdieron durante la cacería o llegaron alojadas en los animales. En el asentamiento provisional de caza tales puntas eran extraídas de los animales con la finalidad de recuperar el astil y volver a enmangar un nuevo proyectil.

Un último ejemplo lo tenemos en las minas neolíticas de Gavà (España), donde se obtenía calaíta (un mineral de color verde) con el que se elaboraban cuentas que se empleaban para hacer collares y pulseras. Entre los materiales de desecho encontrado en algunas de las galerías abandonadas y rellenas de escombros, se han hallado una serie de instrumentos líticos relacionados con la preparación y perforación



Figura 21. Enterramientos pertenecientes a la necrópolis del neolítico medio de la Bòbila Madurell (Barcelona, España).



Figura 22. Minas prehistóricas de Gavà (Barcelona, España) explotadas para la extracción de calaíta empleada posteriormente para la elaboración de ornamentos. Para la perforación de las cuentas se emplean brocas de sílex. Fotos ofrecidas por J. Bosch depositadas en el Museu de Gavà.

de las cuentas de calaíta. Junto al utillaje macrolítico empleado para pulir la superficie y dar forma a las cuentas, aparecen lascas destinadas a marcar y horadar ligeramente la zona que después iba a ser perforada con unas laminillas retocadas y pulimeantadas convertidas en auténticas brocas (Villalba *et al.*, 1986; Bosch y Estrada, 1994; Gibaja, e.p.). Se trata, por tanto, de un instrumental muy especializado empleado para la elaboración de los ornamentos de calaíta.

Pero como hemos dicho antes, la traceología cada día tiene una mayor preocupación por traspasar la línea de las interpretaciones concernientes a las actividades económicas realizadas en los asentamientos y aproximarse más a determinados aspectos de la organización social de las comunidades pretéritas. Son precisamente las cuestiones sociales las menos tratadas en la literatura arqueológica, pero sobre las

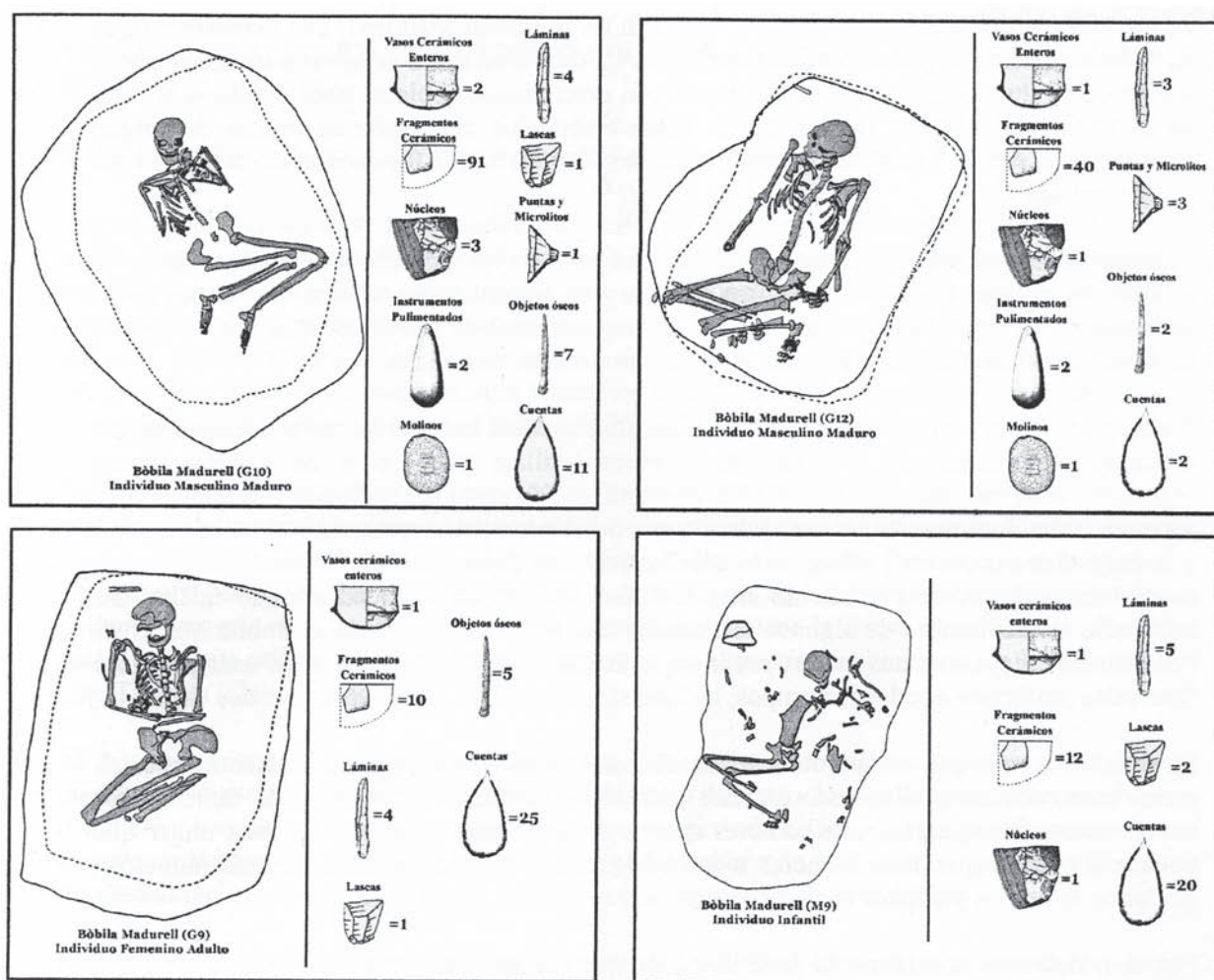


Figura 23. Algunos de los inhumados enterrados de la Bòbila Madurell (Barcelona, España) con mayor cantidad de ajuar. Claros ejemplos de diferencias en el tratamiento funerario de los individuos de una misma comunidad (Gibaja, 2003).

que nosotros, sin embargo, hemos iniciado en estos últimos años.

En este sentido, en nuestra tesis doctoral, publicada en el año 2003, entendíamos que el análisis funcional de los útiles líticos depositados como ajuar en las sepulturas podía ofrecernos información no sólo sobre la economía, sino también sobre algunos aspectos referentes a la estructura social de los grupos humanos estudiados. A partir de esta propuesta de base, se analizaron los instrumentos hallados en tres de las necrópolis neolíticas más importantes del noreste peninsular: Sant Pau del Camp, la Bòbila Madurell y el Camí de Can Grau (Gibaja, 2003).

La selección de estas necrópolis se fundamentó en varios criterios: un número importante de enterramientos en cada necrópolis^[4], inhumaciones mayoritariamente individuales (aunque hay algunos casos de sepulturas dobles y triples), conocimiento del sexo y la edad de los individuos, constatación del ajuar asociado a cada enterramiento, variabilidad en la cantidad y calidad de los elementos de ajuar y conservación buena o excepcional del material lítico.

La aplicación de distintos tests estadísticos nos permitió observar que, especialmente en las necrópolis de la Bòbila Madurell y el Camí de Can Grau, determinados instrumentos estaban vinculados preferentemente con hombres, mujeres y/o niños/as. Así mientras los individuos masculinos estaban asociados a los proyectiles (puntas y geométricos), las hachas y azuelas pulidas, los núcleos y los útiles empleados para descarnar, los femeninos se relacionaban ligeramente con las piezas que habían sido usadas para tratar la piel. Por otra parte, los instrumentos que se utilizaron para el corte y el procesado de los cereales, que son los más numerosos, estaban indistintamente con todos los grupos de sexo y edad.

En cuanto a los infantiles, a los que ha sido imposible concretar el sexo a partir del análisis paleoantropológico, la situación era muy variable, ya que si bien buena parte de los instrumentos hallados en sus tumbas habían servido para el trabajo de los cereales, también encontrábamos junto algunos de ellos puntas y geométricos empleados como proyectiles, algún útil usado en tareas de descarnado o instrumentos destinados al tratamiento de la piel. Ello llevó a plantearnos que quizás la respuesta a esta variabilidad estaba en el hecho de que a los infantiles masculinos,

al igual que sus homólogos adultos, se les dejaban los proyectiles y los útiles de carne, mientras que a las niñas se les acompañaban de piezas usadas para trabajar la piel.

Todo este conjunto de datos nos condujo a plantear la hipótesis de que tal vez durante el neolítico medio (IV milenio), en el noreste de la Península Ibérica, la sociedad estaba organizada de tal manera que mientras ciertas actividades eran realizadas por los hombres o las mujeres, otras como la siega eran efectuadas por toda la comunidad. Esto último es coherente si entendemos que la recogida del cereal en ambientes de clima mediterráneo y con cultivos extensivos debe hacerse durante un periodo de tiempo muy corto, pues de lo contrario el cereal madura demasiado y las semillas caen al suelo y se pierden. Para evitarlo, la solución es que la mayor parte del grupo siegue dicho cereal durante los pocos días de maduración óptima.

Por otra parte, algunos traceólogos han aplicado distintos modelos de análisis espacial en asentamientos neolíticos dirigidos a reconocer y situar los útiles, y las actividades que representan, en el interior de las casas. La distribución de dichos instrumentos en el espacio doméstico les ha permitido plantear y concretar la posible existencia de zonas o lugares en los que se realizaban preferentemente ciertas actividades. Así por ejemplo, en el asentamiento de Chalain (Francia) ciertas áreas de los hábitats parecen haber sido lugares de trabajo destinados a la elaboración de objetos e instrumentos óseos (Beugnier, 1997). En cambio, en el yacimiento chipriota de Khirokitia o en el francés de Motte-aux-Margins la distribución de los útiles parece homogénea, por lo cual se entiende que no hay zonas de trabajo especializadas (Beugnier, 1997; Astruc, 2000).

Por otra parte, en contextos más modernos pertenecientes al neolítico final-calcolítico, un grupo de investigadores hemos estado analizando en los últimos años determinados contextos funerarios colectivos del norte de España, como San Juan Ante Portam Latinam, Longar o Costa de Can Martorell, en los que no sólo han aparecido numerosas puntas de flechas con fracturas de impacto, sino que además en los dos primeros sitios algunos de los individuos enterrados tienen puntas clavadas que les han producido la muerte o infligido importantes heridas (Palomo y



Figura 24. Conjunto de 68 puntas de flechas documentadas en el hipogeo calcolítico de la Costa de Can Martorell (Barcelona, España). Muchas de las puntas estaban fracturadas (Palomo y Gibaja, 2002).

Gibaja 2002; Márquez, 2004; Márquez *et al.*, s.d.). A este respecto, quizás las puntas fracturadas no corresponden a los objetos dejados como ajuar, sino a proyectiles que llegaron alojados en las partes blandas de los cuerpos de los inhumados, sin llegar a clavarse en ninguna parte del esqueleto.

Sea como fuere, es evidente que estos yacimientos deben hacernos reflexionar sobre las circunstancias que rodearon y originaron unos actos de violencia que durante el neolítico final-calcolítico parece que son cada vez más frecuentes y sistemáticos. Asimismo, la presencia de puntas fracturadas en los enterramientos de este periodo tiene que contribuir a un replanteamiento teórico sobre el concepto de ajuar y sobre las relaciones sociales intra e inter-grupales. La idea de que todo material depositado en las tumbas forma parte de un ajuar, quizás deba ser motivo de un profundo debate.

4. Conclusiones

Desde que S. A. Semenov iniciara los primeros trabajos traceológicos en los años 30 del siglo pasado, la disciplina no ha dejado de aportar nuevos conocimientos sobre la función de los útiles y sobre las sociedades que los produjeron. Es evidente que, al igual que el resto de especialidades científicas en arqueología, para entender el potencial de información que puede ofrecer la traceología debemos valorar sus posibilidades y limitaciones.

La concepción teórica en la que se mueve el traceólogo y los objetivos de los investigadores en rela-

ción al proyecto arqueológico en el que se insertan los datos funcionales, repercute finalmente en el tipo de estudio realizado. Así, mientras para algunos la finalidad de la traceología parece ser la de conocer el uso de determinados morfotipos o el de una pequeña muestra de los instrumentos de un yacimiento (habitualmente unos pocos retocados), para nosotros los resultados traceológicos no tienen sentido en sí mismos, sino que son un medio más con el que aproximarnos a los instrumentos de producción y a las comunidades que los generaron y abandonaron. Es decir, la información sobre el uso de los instrumentos debe ser entendida como una pieza más del puzzle arqueológico que nos debe permitir conocer mejor la organización económica y las relaciones sociales e ideológicas establecidas en las sociedades del pasado.

Aunque podemos decir que la traceología es una disciplina joven, son muchos los avances que se han realizado en estas últimas décadas. Hoy conocemos mejor cómo son las huellas, qué tipos de rastros genera cada materia, qué implicaciones tiene la presencia de ciertos aditivos (agua, ocre, ceniza,...), cuáles son los efectos de las alteraciones y sus repercusiones en la observación y determinación de las huellas de utilización, etc. Este avance ha sido posible gracias a los cada vez más numerosos investigadores que se especializan en esta disciplina y a las nuevas tecnologías vinculadas con la microscopia, la óptica y la informática. Con todo, aún sigue siendo motivo de debate las posibilidades y potencialidades que tienen los diversos métodos relacionados con el tipo de microscopio empleado. Es por esta razón, que mientras algunos investigadores abogan por el uso de lupas binoculares a bajos aumentos, otros entienden que la observación mediante lupa binocular debe compaginarse con el análisis del utillaje a altos aumentos a través de microscopio metalográfico. Asimismo, también hay traceólogos que prefieren emplear para sus estudios los microscopios electrónicos, ya sea para analizar muestras relativamente pequeñas o para resolver determinadas problemas.

En definitiva, unos y otros, con sus teorías, sus objetivos, sus métodos, están aportando cada día más información sobre las comunidades pretéritas. No obstante, aún queda un camino muy largo por recorrer.

Notas

- [*] Este trabajo nació a partir del *workshop* celebrado en la Universidade do Algarve (Faro) en mayo del 2005 dedicado a los “Estudios Integrados de Industrias Líticas”. A este respecto quiero dar las gracias a los organizadores, colaboradores e instituciones que formaron parte de dicho evento: Paulo Félix, Nuno Ferreira Bicho, a la Associação Profissional de Arqueólogos y a la Universidade do Algarve. Por otra parte, quisiera agradecer también la información que me han ofrecido tanto Jesús Emilio González como Juan José Ibáñez sobre el yacimiento epipaleolítico de Berniollo y sobre los resultados obtenidos a partir de su proyecto etnográfico realizado en Marruecos. También dar las gracias a António Faustino Carvalho por su ayuda en la elaboración de esta comunicación y a todos los asistentes al curso, porque sus propuestas y sus preguntas, han enriquecido este texto.
- [**] Becario postdoctoral de la Fundación para la Ciencia y la Tecnología del Ministerio de Ciencia y Enseñanza Superior de Portugal en la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad del Algarve (Campus de Gambelas, 8000-117 Faro, Portugal). Colaborador del Museu d’Arqueologia de Catalunya (España).
- [1] El *workshop* celebrado en la Universidade do Algarve (Faro, Portugal) en el año 2004 con motivo del *IV Congreso de Arqueología Peninsular* fue organizado por Juan José Ibáñez, Jesús Emilio González y Juan Francisco Gibaja con el título de “La aplicación del análisis funcional al estudio de las sociedades prehistóricas de la Península Ibérica”. Dicho *workshop* surgió como resultado del interés de Nuno F. Bicho y António F. Carvalho por mostrar las posibilidades del análisis traceológico en un foro en el que había un importante número de investigadores y estudiantes lusos.
- [2] Se trata de los proyectos: “Produció i circulació de béns de prestigi elaborats amb matèries primeres d’origen mineral durant el Calcolític i les primeres etapes de l’Edat del Bronze”, “Estudi de la disponibilitat de roques silícies per a la producció de l’instrumental lític a la Prehistòria” y “Arc Alpin Méditerranéen: circulation des biens, des personnes et des idées”.
- [3] Hemos analizado el utillaje del yacimiento del paleolítico superior de Vale Boi, del sitio mesolítico de Pessegueiros y de los contextos neolíticos de Valada do Mato, Forno do Terreirinho, Cabeço das Pias, Pena d’Agua y Vale Santo 1.
- [4] En la necrópolis de Sant Pau del Camp hay 25 sepulturas, en la Bòbila Madurell aproximadamente 130 de las cuales nuestro estudio ha tratado 68 (que son sobre las que se han realizado los análisis paleoantropológicos de sexo y edad) y en el Camí de Can Grau otras 25.

Bibliografía

- ANDERSON, P. C. (1981) - *Contribution méthodologique à l’analyse des micro-traces d’utilisation sur les outils préhistoriques*. Bordeaux: Thèse de 3ème cycle, Université de Bordeaux I.
- ANDERSON, P. C. (1983) - A consideration of the uses of certain backed and “lusted” stone tools from Late Mesolithic and Natufian levels of Abu Hureyra and Mureybet (Syria). In CAUVIN, M. C., Ed. (1983) - *Traces d’utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient*. Lyon: CNRS, p. 77-106.
- ANDERSON, P. C. (1994) - Reflections on the significance of two PPN typological classes in light of experimentation and microwear analysis: flint “sickles” and obsidian “Çayönü tools”. In GEBEL, H. G.; KOZŁOWSKI, S. K., Eds. - *Neolithic chipped stone industries of the fertile crescent*. Berlín: Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment, 1, p. 61-82.
- ANDERSON, P. C.; BEYRIES, S.; OTTE, M.; PLISSON, H., Eds. (1993) - *Traces et fonction: les gestes retrouvés. Actes du colloque international de Liège (Liège, 1990)*. Eraul.
- ANDERSON, P. C.; VALLA, F. (1996) - “Glossed tools” from Hayonim terrace: Blank choice and functional tendencies. In GEBEL, H. G.; KOZŁOWSKI, S. K., Eds. - *Neolithic chipped stone industries of the Fertile Crescent and their contemporaries in adjacent regions*. Berlín: Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment, 3, p. 188-210.
- ANDERSON, P. C.; ASTRUC, L.; VARGIOLU, R.; ZAHOUANI, H. (1998) - Contribution of quantitative analysis of surface states to a multimethod approach for characterising plant-processing traces on flint tools with gloss. In *XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences (UISPP)*. Forlì: 6 (II), p. 1151-1160.

- ASTRUC, L. (2000) - *Analyse fonctionnelle et spatiale de l'industrie lithique de Khirokitia (Néolithique précéramique, Chypre)*. Paris: Thèse de doctorat, Université de Paris X.
- AUBRY, T.; BRUGAL, J. P.; CHAUVIÈRE, F. X.; FIGUEIRAL, I.; MOURA, M. H.; PLISSON, H. (2001) - Modalités d'occupations au Paléolithique supérieur dans la grotte de Buraca Escura (Redinha, Pombal, Portugal). *Revista Portuguesa de Arqueologia*. 4, p.19-46.
- BEYRIES, S. (1987) - *Variabilité de l'industrie lithique au Moustérien. Approche fonctionnelle sur quelques gisements français*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 328].
- BEYRIES, S. (1988a) - Analyse traceologique du matériel lithique de la couche VIII de la Grotte Vaufray. In RIGAUD, F., Ed. - *La Grotte Vaufray*. Paris: Société Préhistorique Française, p. 519-528 [Mémoires de la Société Préhistorique Française. 29].
- BEYRIES, S., Ed. (1988b) - *Industries lithiques, tracéologie et technologie*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 411].
- BEYRIES, S. (1997) - Ethnoarchéologie: un mode d'expérimentation. *Préhistoire et Anthropologie Méditerranées*. 6, p. 185-196.
- BEYRIES, S.; DELAMARE, F.; QUANTIN, J.-C. (1988) - Tracéologie et rugosimétrie tridimensionnelle. In BEYRIES, S., Ed. - *Industries lithiques, tracéologie et technologie*. Oxford: Hadrian Books Ltd., Vol. 1, p. 115-132 [British Archaeological Reports (International series), 411].
- BEYRIES, S.; VASIL'EV, S. A.; DAVID, F.; D'IACHENKO, V. I.; KARLIN, C.; CHESNOKOV, I. V. (2001) - Uil, a Paleolithic site in Siberia: an ethno-archaeological approach. In BEYRIES, S.; PETREQUIN, P., Eds. - *Ethno-archaeology and its transfer*. Oxford: Hadrian Books Ltd., p. 82-93 [British Archaeological Reports (International series), 983].
- BEUGNIER, V. (1997) - *L'usage du silex dans l'acquisition et le traitement des matières animales dans le néolithique de Chalain et Clairvaux: La Motte-aux-Magnins et Chalain 3 (Jura, France) 3700-2980 av. J.-C.* Paris: Thèse de doctorat, Université de Paris X.
- BICHO, N.; GIBAJA, J. F. (s.d., a) - Funcionalidade e ocupação do espaço no Paleolítico Superior de Vale Boi, Algarve, Portugal. In *VI Iberian Quaternary Meeting (Gibraltar, 2005)*, en prensa.
- BICHO, N.; GIBAJA, J. F. (s.d., b) - Le site de Vale Boi (Algarve, Portugal): production d'un outillage expédient au Paléolithique supérieur. In Normes Techniques et pratiques sociales: de la simplicité des outillages pré et protohistoriques. In *XXVI Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes (Antibes, 2005)*, en prensa.
- BOSCH, J.; ESTRADA, A. (1994) - El Neolític Postcardial a les mines prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat), *Rubricatum*. 0.
- BÜLLER, J. (1983) - Methodological problems in the microwear analysis of sampled tools from the Natufian sites of El Wad and Ain Mallaha. In CAUVIN, M. C., Ed. (1983) - *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient*. Lyon: CNRS, p. 107-125.
- CALANI, L. (1996) - Functional analysis on the Neolithic flint assemblage of Sammardenchia (Udine/Videm): Preliminary report. *Porocilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji*. 23, p. 155-167.
- CARVALHO, A. F.; GIBAJA, J. F. (2005) - Talhe da pedra no Neolítico antigo do Maciço Calcário Estremenho (Portugal): matérias-primas, tecnologia e análise funcional. In ARIAS, P., ONTAÑÓN, R., GARCÍA, C., Eds.- *Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica (Santander, 2003)*. Santander: Universidad de Cantabria, p. 373-381.
- CASPAR, J.-P. (1985) - Etude tracéologique de l'industrie de silex du village rubané de Darion: données préliminaires. *Bulletin de la Société Royale Belge Anthropologique Préhistorique*. 96, p. 49-74.
- CASPAR, J.-P. (1988) - *Contribution a la traceologie de l'industrie litique du Neolithique Ancien dans l'Europe Nord-Occidental*. Louvain: Thèse de doctorat, Université Catholique de Louvain.
- CASPAR, J.-P.; GYSELS, J. (1984) - Etude des traces d'usure de l'industrie rubanée de la place Saint-Lambert: rapport préliminaire. In OTTE, M., Ed. - *Les fouilles de la Place Saint-Lambert à Liège*. Eral: p. 199-209.
- CAUVIN, M. C., Ed. (1983) - *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient*. Lyon: CNRS.
- CHRISTENSEN, M. (1999) - *Technologie de l'ivoire au Paléolithique supérieur. Caractérisation physico-chimique du matériau et analyse fonctionnelle des outils de transformation*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 751].
- CLEMENTE, I. (1997) - *Los instrumentos líticos de Túnel VII: una aproximación etnoarqueológica*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona [Treballs d'Etnoarqueologia, 2].

- CLEMENTE, I.; RISCH, R.; GIBAJA, J. F., Eds. (2002) - *Análisis funcional. Su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 1073].
- DEL BENE, T. A. (1979) - Once upon a striation: current models of striation and polish formation. In HAYDEN, B., Ed. - *Lithic use-wear analysis*. New York: Academic Press, p. 167-178.
- DIAMOND, G. (1979) - The nature so-called polished surfaces on stone artifacts. In HAYDEN, B., Ed. - *Lithic use-wear analysis*. New York: Academic Press, p. 159-166.
- DUMONT, J. V. (1988) - *A microwear analysis of selected artefact types from the Mesolithic sites of Star Carr and Mount Sandel*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 187].
- FULLAGAR, R.; MEEHAN, B.; JONES, R. (1992) - Residue analysis of ethnographic plant-working and other tools from Northern Australia. In ANDERSON, P., Ed. - *Préhistoire de l'Agriculture: Nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Paris: CNRS, p. 179-210.
- GASSIN, B. (1991) - Étude fonctionnelle. In BINDER, D., Ed. - *Une économie de chasse au Néolithique Ancien: La Grotte Lombard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes)*. Paris: CNRS, p. 51-59.
- GASSIN, B. (1996) - *Evolution socio-économique dans le Chasséen de la grotte de l'Eglise supérieure (Var): Apport de l'analyse fonctionnelle des industries lithiques*. Paris: CNRS.
- GIBAJA, J. F. (1997) - Anàlisi funcional del material lític de la necròpolis del Camí de Can Grau. In MARTI, M.; POU, R.; CARLUS, X., Eds. - *Excavacions arqueològiques a la Ronda Sud de Granollers, 1994. La necròpolis del Neolític Mitjà i les restes romanes del Camí de Can Grau (La Roca del Vallès, Vallès Oriental) i els jaciments de Cal Jardiner (Granollers, Vallès Oriental)*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, p. 128-141.
- GIBAJA, J. F. (1999) - Análisis del utillaje lítico de la necrópolis de Sant Pau del Camp (Barcelona): estudio morfológico y funcional. In *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica (València, 1999)*. València: Universitat de València, p. 187-192 [Saguntum Extra, 2].
- GIBAJA, J. F. (2000) - La función del instrumental lítico tallado de la Draga (Banyoles, Pla de l'Estany). In BOSCH, A.; CHINCHILLA, J.; TARRÚS, J., Eds. - *El poblado lacustre neolítico de la Draga. Excavacions de 1990-1998*. Monografies del Casc. 2, p. 206-213.
- GIBAJA, J. F. (2003) - *Comunidades Neolíticas del Noreste de la Península Ibérica. Una aproximación socio-económica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 1140. Oxford].
- GIBAJA, J. F. (s.d.) - Las minas prehistóricas 5 y 16 de Gavà (Barcelona, Baix Llobregat). Análisis funcional del registro lítico tallado. *Rubricatum*. En prensa.
- GIBAJA, J. F.; CARVALHO, A. F.; DINIZ, M. (2002a) - Traceologia de peças líticas do Neolítico antigo do Centro e Sul de Portugal: primeiro ensaio. In CLEMENTE, I.; RISCH, R.; GIBAJA, J. F., Eds. - *Análisis funcional. Su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. Oxford: Hadrian Books Ltd., p. 215-226 [British Archaeological Reports (International series), 1073].
- GIBAJA, J. F.; CLEMENTE, I.; MIR, A. (2002b) - Análisis funcional en instrumentos de cuarcita: el yacimiento del paleolítico superior de la Cueva de la Fuente del Trucho (Colungo, Huesca). In CLEMENTE, I.; RISCH, R.; GIBAJA, J. F., Eds. - *Análisis funcional. Su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. Oxford: Hadrian Books Ltd., p. 253-264 [British Archaeological Reports (International series), 1073].
- GIBAJA, J. F.; PALOMO, A. (2004) - Geométricos usados como proyectiles. Implicaciones económicas, sociales e ideológicas en sociedades neolíticas del VI-IV milenio cal BC en el noreste de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria*. 61:1, p. 81-97.
- GIBAJA, J. F.; CARVALHO, A. F. (2005) - Reflexiones en torno a los útiles tallados en cuarcita: El caso de algunos asentamientos del Neolítico Antiguo del Macizo calcáreo Extremeño (Portugal). *Zephyrus*. 58, p. 213-225.
- GONZÁLEZ, J. E.; IBÁÑEZ, J. J. (1994) - *Metodología de análisis funcional de instrumentos tallados en sílex*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- GONZÁLEZ, J. E.; IBÁÑEZ, J. J. (2003) - The quantification of use-wear polish using image analysis. First results. *Journal of Archaeological Science*. 30, p. 481-489.
- GOÑI, A.; RODRÍGUEZ, A.; CÁMALICH, M.; MARTÍN, D.; FRANCISCO, I. (1999) - La tecnología de los elementos de adorno personal en materias minerales durante el Neolítico Medio. El ejemplo del poblado de Cabecicos Negros

- (Almería). In *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica (Valencia, 1999)*. València: Universitat de València, p. 163-170 [Saguntum Extra, 2].
- GRACE, R. (1989) - *Interpreting the function of stone tools. The quantification and computerisation of microwear analysis*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 497].
- GRÄSLUND, B; KNUTSSON, H; KNUTSSON, K.; TAFFINDER, J., Eds. (1990) - *The Interpretative possibilities of microwear studies. Proceedings of the International Conference on Lithic use-Wear Analysis*. Uppsala.
- GUROVA, M. (1998) - Analyse fonctionnelle des assemblages gravettiens de Willendorf II (Autriche). *Archeologica Bulgarica*. 2, p. 29-53.
- HAYDEN, B., Ed. (1979) - *Lithic use-wear analysis*. New York: Academic Press.
- HURCOMBE, L. M. (1992) - *Use wear analysis and obsidian: theory, experiments and results*. Sheffield: Sheffield Academic Press [Sheffield Archaeological Monographs, 4].
- IBÁÑEZ, J. J. (1993) - *Métodos de análisis funcional e interpretación de resultados*. Bilbao: Tesis Doctoral, Universidad de Deusto.
- IBÁÑEZ, J. J.; GONZÁLEZ, J. E.; RUIZ, R.; BERGANZA, E. (1993) - Huellas de uso en sílex en el yacimiento de Santa Catalina. Consideraciones sobre la manufactura del utillaje óseo y la funcionalidad del asentamiento. In ANDERSON, P. C.; BEYRIES, S.; OTTE, M.; PLISSON, H., Eds. - *Traces et fonction: les gestes retrouvés. Actes du Colloque International de Liège (Liège, 1990)*. Eraul, p. 225-34.
- IBÁÑEZ, J. J.; GONZÁLEZ, J. E. (1996a) - *From tool use to site function: Use-wear analysis in some Final Upper Palaeolithic sites in the Basque country*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 658].
- IBÁÑEZ, J. J.; GONZÁLEZ, J. E. (1996b) - La función de los útiles tallados neolíticos de la Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba). *Rubricatum*. 1, p. 169-176.
- IBÁÑEZ, J. J.; GONZÁLEZ, J. E. (2003) - Use-wear in the 1990s in western Europe: Potential and limitations of a method. In MOLONEY, N.; SHOTT, M. J., Eds. - *Lithic analysis at the millennium*. p. 163-168.
- IBÁÑEZ, J. J.; GONZALEZ, J. E.; LAGUERA, M. A.; GUTIERREZ, C. (1987) - Huellas microscópicas de talla. *Kobie*. 16, p. 151-161.
- IBÁÑEZ, J. J.; GONZÁLEZ, J. E.; ZAPATA, L.; PEÑA-CHOCARRO, L.; BEUGNIER, V. (2000) - Harvesting without sickles. Neolithic examples from humid mountains. In BEYRIES, S.; PETREQUIN, P., Eds. - *Ethno-archaeology and its transfer*. Oxford: Hadrian Books Ltd., p. 23-36 [British Archaeological Reports (International series), 983].
- IBÁÑEZ, J. J.; GIBAJA, J. F.; GONZÁLEZ, J. E.; GASSIN, B.; RODRÍGUEZ, A. (s.d.) - Las técnicas de siega y la expansión del neolítico en la Península Ibérica. In *Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular (Faro, 2004)*. En prensa.
- JARDÓN, P. (2000) - *Los raspadores en el Paleolítico Superior. Tipología, tecnología y función en la Cova del Parpalló (Gandia, España) y en la Grotte Gazel (Sallèles-Cabardès, Francia)*. Valencia: Diputación Provincial de Valencia.
- JARDÓN, P.; SACCHI, D. (1994) - Traces d'usage et indices de réaffûtages et d'emmanchements sur des grattoirs magdaléniens de la grotte Gazel à Sallèles-Cabardès (Aude-France). *L'Anthropologie*. 98:2-3, p. 427-446.
- JUEL JENSEN, H. (1994) - *Flint tools and plant working. Hidden traces of stone age technology*. Aarhus: Aarhus University Press.
- KEELEY, L. H. (1980) - *Experimental determination of stone tool uses: a microwear analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- KEELEY, L. H.; TOTH, N. (1981) - Microwear polishes on early stone tools from Koobi-Fora, Kenia. *Nature*. 293, p. 464-469.
- KNUTSSON, K. (1988) - *Patterns of tool use. Scanning electron microscopy of experimental quartz tools*. Uppsala.
- LEMORINI, C. (1992) - Variabilité ou spécialisation fonctionnelle?. Une révision du rapport entre forme et fonction au Moustérien. *Analecta Praehistorica Leidensia*. 25, p. 17-24.
- LEMORINI, C. (2000) - *Reconnaître des tactiques d'exploitation du milieu au paléolithique moyen. La contribution de l'analyse fonctionnelle. Étude fonctionnelle des industries lithiques de Grotta Breuil (Latium, Italie) et de la Combette (Bonnieux, Vaucluse, France)*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 858].
- LONGO, L.; SKAKUN, N.; ANDERSON, P. C.; PLISSON, H. (2005) - *The roots of use-wear analysis: selected papers of S.A. Semenov*. Verona: Museo Civico di Storia Naturale di Verona

- LONGO, L.; DALLA RIVA, M.; SARACINO, M., Eds. (s.d.) - *Prehistoric Technology. 40 years later: Functional Analysis and the Russian Legacy*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series)]. En prensa.
- MANSUR-FRANCHOMME, M. E. (1983) - *Traces d'utilisation et technologie lithique: exemples de la Patagonie*. Bordeaux: Thèse de 3ème cycle, Université de Bordeaux I.
- MARTÍNEZ, K. (2005) - *Análisis funcional de industrias líticas del Pleistoceno Superior. El Paleolítico Medio del Abric Romani (Capellades, Barcelona) y el Paleolítico Superior de Üçagizli (Hatay, Turquía) y el Molí del Salt (Vimbodí, Tarragona). Cambios en los patrones funcionales entre el Paleolítico Medio y el Superior*. Tarragona: Tesis Doctoral, Universitat Rovira i Virgili.
- MÁRQUEZ, B. (2004) - Los análisis traceológicos como forma de reconstruir las actividades prehistóricas: el caso de la caza. In BAQUEDANO, E.; RUBIO, S., Eds. - *Miscelánea en Homenaje a Emiliano Aguirre*. p. 300-311.
- MÁRQUEZ, B.; GIBAJA, J. F.; GONZÁLEZ, J. E.; IBÁÑEZ, J. J.; PALOMO, A. (s.d.) - Projectile point as signs of violence in collective burials during the 4th and the 3rd millennia cal BC, in the north-east of the Iberian peninsula. In LONGO, L. DALLA RIVA, M.; SARACINO, M., Eds. - *Prehistoric Technology. 40 years later: Functional Analysis and the Russian Legacy*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series)]. En prensa.
- MOSS, E. H. (1983a) - *The functional analysis of flint implements. Pincevent and Pont d'Ambon: Two case studies from the French Final Palaeolithic*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 177].
- MOSS, E.H. (1983b) - A microwear analysis of burins and points from Tell Abu Hureyra, Syria. In CAUVIN, M. C., Ed. - *Traces d'Utilisation sur les Outils Néolithiques du Proche Orient*. Lyon: CNRS, p. 143-161.
- ODELL, G. H. (1979) - A new improved system for the retrieval of functional information from microscopic observation of chipped stone tools. In HAYDEN, B., Ed. - *Lithic use-wear analysis*. New York: Academic Press, p.37-49.
- PALOMO, A.; GIBAJA, J. F. (2001) - Tecnología y funcionalidad de la industria lítica tallada en hábitats al aire libre del nordeste peninsular: los asentamientos neolíticos de la Draga y Plansallosa (Gerona). In *Actas del XXVII Congreso Nacional de Arqueología (Huesca 2003)*. Huesca, p. 169-179.
- PALOMO, A.; GIBAJA, J. F. (2002) - Análisis de las puntas del sepulcro calcolítico de la Costa de Can Martorell (Dosrius, El Maresme). In CLEMENTE, I.; RISCH, R.; GIBAJA, J. F., Eds. - *Análisis funcional. Su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. Oxford: Hadrian Books Ltd., p. 243-249 [British Archaeological Reports (International series), 1073].
- PEREIRA, J. P. (1993) - A análise dos vestígios de uso em quartzito. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*. 33:1-2, p. 51-68 [Actas do I Congresso de Arqueologia Peninsular (Porto, 1987)].
- PEREIRA, J. P. (1996) - Usewear analysis on quartzite artefacts: an experimental approach. In MOLONEY, M.; RAPOSO, L.; SANTONJA, M., Eds. - *Non-flint stone tools and the Paleolithic occupation of the Iberian Peninsula*. Oxford: Hadrian Books Ltd., p. 189-191 [British Archaeological Reports (International series), 649].
- PERLÈS, C.; VAUGHAN, P. (1983) - Pièces lustrées, travail des plantes et moissons à Franchti (Grèce). (Xème-IVème mill. B.C.). In CAUVIN, M. C., Ed. - *Traces d'Utilisation sur les Outils Néolithiques du Proche Orient*. Lyon: CNRS, p. 209-224.
- PHILIBERT, S. (1993) - Quelle interprétation fonctionnelle pour les grattoirs ocrés de la Balma Margineda (Andorre)? In ANDERSON, P. C.; BEYRIES, S.; OTTE, M.; PLISSON, H., Eds. - *Traces et fonction: les gestes retrouvés. Actes du Colloque International de Liège (Liège, 1990)*. Eraul, p. 131-137.
- PLISSON, H. (1985) - *Etude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures: Recherche méthodologique et archéologique*. Paris: Thèse de doctorat, Université de Paris I, Panthéon Sorbonne.
- PLISSON, H.; MAUGER, M. (1988) - Chemical and mechanical alteration of microwear polishes: An experimental approach. *Helinium*. 28, p. 3-16.
- PLISSON, H.; GENESTE, J. M. (1989) - Analyse technologique des pointes à cran solutréennes du Placard (Charente), du Fourneau du Diable, du Pech de la Boissière et de Combe Saunière (Dordogne). *Paleo*. 1, p. 65-106.
- PLISSON, H.; VAUGHAN, P. (2003) - Tracéologie. In CATTIN, M., Ed. - Un campament magdalénien au bord du lac de Neuchatel: exploitation du silex (secteur 1). *Archéologie Neuchateloise*. 26, p. 90-105.
- RODRÍGUEZ, A. (1997a) - La tecnología de la piel y el cuero en la prehistoria de canarias. Una aproximación etnoarqueológica. *El Museo Canario*. 52, p. 11-31.
- RODRÍGUEZ, A. (1997b) - Primeras experiencias de análisis funcional en los instrumentos de basalto tallado de Canarias. El ejemplo del material prehistórico de la isla de La Palma. *Vegueta*. 3, p. 29-46.

- RODRÍGUEZ, A. (1998) - Traceología de las obsidias canarias. Resultados experimentales. *El Museo Canario*. 53, p. 21-58.
- ROTTLANDER, R. (1975) - The formation of patina on flint. *Archaeometry*. 17, p. 106-110.
- SALA, R. (1997) - *Formes d'ús i criteris d'efectivitat en conjunts de mode 1 i mode 2. Anàlisi de les deformacions per ús dels instruments lítics del Pleistocè inferior (TD6) i mitjà (TG11) de la Serra de Atapuerca*. Tarragona: Tesis Doctoral, Universitat Rovira i Virgili.
- SEMENOV, S. A. (1964) - *Prehistoric technology: an experimental study of the oldest tools and artefacts from traces of manufacture and wear*. London: Cory, Adams e Mackay.
- STORDEUR, D., Ed. (1987) - *La main et l'outil: manches et enlacements préhistoriques*. Lyon: CNRS.
- SUSSMAN, C. (1987) - Resultats d'une étude des microtraces d'usure su un échantillon d'artefacts d'Olduvai (Tanzanie). *L'Anthropologie*. 91:2, p. 375-380.
- SYMENS, N. (1986) - A functional analysis of selected stone artifacts from the Magdalenian site at Verberie, France. *Journal of Field Archaeology*. 13, p. 213-222.
- UNGER-HAMILTON, R. (1983) - An investigation into the variables affecting the development and the appearance of plant polish on flint blades. In CAUVIN, M. C., Ed. - *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient*. Lyon: CNRS, p. 243-250.
- UNGER-HAMILTON, R. (1988) - *Method in microwear analysis. Prehistoric sickles and other stone tools from Arjoun, Syria*. Oxford: Hadrian Books Ltd. [British Archaeological Reports (International series), 435].
- UNGER-HAMILTON, R. (1992) - Experiments in harvesting wild cereals and other plants. In ANDERSON, P., Ed. - *Préhistoire de l'agriculture: Nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Monographie du CRA. 6, p. 211-224.
- VAN DEN DRIES, M.; VAN GIJN, A. (1997) - The representativity of experimental usewear traces. In RAMOS MILLÁN, A.; BUSTILLO, M. A., Eds. - *Siliceous rocks and culture*. Granada: Universidad de Granada, p. 499-513.
- VAN GIJN, A. (1989) - The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to Dutch Neolithic assemblages. *Analecta Praehistorica Leidensia*. 22.
- VAUGHAN, P. (1985) - *Use-wear analysis of flaked stone tools*. Tucson.
- VILA, A.; CLEMENTE, I. (2000) - Reflexiones entorno al congreso-homenaje a S.A. Semenov. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*. 3, p. 345-354.
- VILLALBA, M. J.; BAÑOLAS, L.; ARENAS, J.; ALONSO, M. (1986) - Les mines neolítiques de Can Tintorer. Gavà. Excavacions 1978-1980. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- YAMADA, S. (2000) - *Development of the Neolithic: Lithic use-wear analysis of major tool types in the Southern Levant*. Harvard: Thesis (PhD), Harvard University.

Resumo: O objectivo deste trabalho consiste em introduzir o leitor na disciplina da Traceologia. Neste sentido, pareceu-nos interessante abordar diferentes temas relacionados tanto com o âmbito teórico-metodológico, como com as questões práticas. Entender como se desenvolvem os traços de uso, que características possuem, que tipo de microscópios se utilizam e quais os problemas que podem aparecer durante a análise do instrumental pré-histórico, são os primeiros passos que ajudarão a entender o funcionamento do método. No entanto, parece-nos que, para compreender as possibilidades e os limites da Traceologia, o melhor caminho é apresentar como exemplos os resultados obtidos por diferentes investigadores no estudo de instrumental proveniente de sítios com distintas cronologias. Como veremos, as suas análises não só se centram nos aspectos técnicos relativos à forma-função dos instrumentos, mas também pretendem dar explicações históricas centradas na organização económica e social das sociedades do passado.

Palavras-chave: Instrumentos; Traceologia; Tecnologia; Interpretação sócio-económica.

Abstract: The aim of this paper is to introduce the reader to use-wear analysis. Thus, we thought it would be interesting to focus several topics related either to the theoretical-methodological realm and the practical issues. Knowing how use-wear is produced, which characteristics are present, which microscopes are used and which problems might arise during the analysis of prehistoric tools are the first steps that will make easier to understand how this method works. However, we think the best way of grasp the possibilities and limitations of use-wear analysis is to present the results of some case studies from investigations made at different sites with varied chronologies. As we will see, those analyses are not only centred on the technical issues concerning the tool form and function, but intend to produce historical explanations based on the socio-economic organization of the societies of the past.

Keywords: Tools; Use-wear analysis; Technology; Socio-economic explanation.