

Cuando las piedras hablan: experimentación y funcionalidad de las puntas prehistóricas

Belén Márquez Mora*

When stones talk: experimentation and use of prehistoric points

Resumen

El estudio de las herramientas de piedra prehistóricas ha sido tradicionalmente abordado desde el punto de vista de la tipología y tecnología. El análisis de las huellas de uso ha sido el que ha permitido abordar el problema de la utilidad de dichas herramientas de una manera objetiva. La aplicación de dicho método al estudio de conjuntos de puntas prehistóricas ha permitido solucionar interrogantes que de otra manera no hubieran podido ser resueltos.

Abstract

The study of prehistoric lithic tools has carried out from a typological and technological point of view. Use wear analysis allows to solve objectively the problem of tool use. In addition, the application of the method to prehistoric samples of pointed tools has allowed us to answer questions which otherwise would not be solved.

Palabras clave: Huellas de uso. Caza. Puntas de flecha. Arco. Propulsor. Guerra. Rituales. Prehistoria.

Key words: *Use-wear. Hunting. Arrowheads. Bow. Spear thrower. War. Rituals. Prehistory.*

1. Introducción

La utilización de herramientas por parte de los homínidos a lo largo del tiempo, les permitió modificar su medio y adaptarse al mismo de forma más ventajosa que el resto de la fauna. Su utilización les dotó de ventaja sobre sus competidores directos, permitiendo así mejorar su capacidad de supervivencia.

Tradicionalmente esas herramientas de piedra han sido estudiadas desde un punto de vista tipológico, es

decir, se describe su morfología y se incluye a la pieza dentro de una categoría dependiendo de este rasgo. También se estudian desde un punto de vista tecnológico, para poder determinar de qué manera se fabricaron. Todo lo que se podía decir en cuanto a su utilidad, se hacía atendiendo a una pretendida similitud con objetos actuales. Así, útiles denominados atendiendo a su posible función como el “buril” o la “raedera” pudieron no funcionar como tales.

2. La traceología y el análisis de las huellas de uso

En 1957 el investigador ruso S.A. Semenov, publica su obra *Pervobytnaya Tekhnika*, aunque no es hasta 1964 cuando se publica la versión inglesa, *Prehistoric Technology*, dándose a conocer su trabajo en todo el mundo.

Este investigador, después de realizar una exhaustiva labor de experimentación, concluye que, tras realizar actividades, las herramientas de piedra sufren generalmente una serie de alteraciones en su superficie que son debidas al uso y que son diferentes según el trabajo que hayan realizado. Así, atendiendo a algunas características de dichas alteraciones, podríamos diferenciar por ejemplo una pieza que ha trabajado un hueso de otra que ha trabajado madera.

No sólo las “huellas de uso” pueden ser observadas, sino también aquellas producidas tras la inserción de mangos para sujetar el útil. En estos casos, a veces podremos también detectar la presencia de residuos del adhesivo utilizado para fijar la pieza al mango. En contadas ocasiones, la observación de la superficie de

* Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid. Plaza de las Bernardas s/n. E28801-Alcalá de Henares (Madrid). Correo electrónico: belen.marquez@madrid.org

la pieza nos permitirá detectar la presencia de residuos pertenecientes a la materia trabajada que ha quedado adherida al útil.

Como veremos, uno de los problemas que existe cuando trabajamos con piezas arqueológicas es la presencia de alteraciones producidas tras el enterramiento o tras su exposición a los elementos naturales que pueden ocultar la superficie original del útil y así las posibles huellas debidas al uso. En ocasiones, algunas alteraciones producidas tras el enterramiento pueden confundirse con ciertas huellas de uso, por lo que es importante observar la situación de esas posibles marcas.

Por último, la propia fabricación del útil crea sus propias huellas que deben también tenerse en cuenta.

3. Principales “huellas de uso”¹

A continuación, y muy brevemente haremos un repaso de aquellas marcas más características y cuyo estudio y caracterización permitirán determinar la posible utilidad que en el pasado se dio al útil.

Pulimento

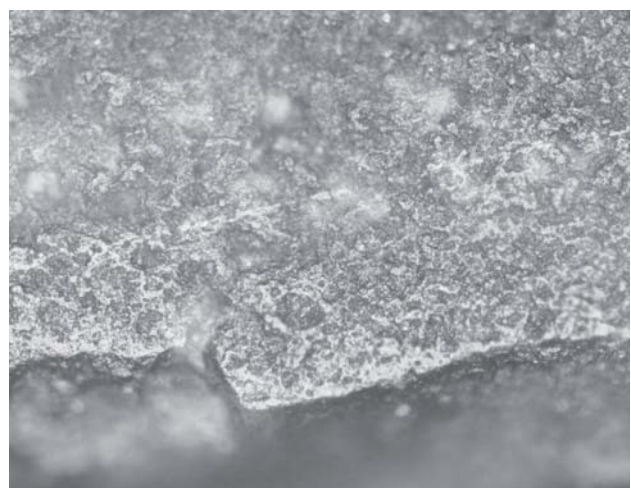
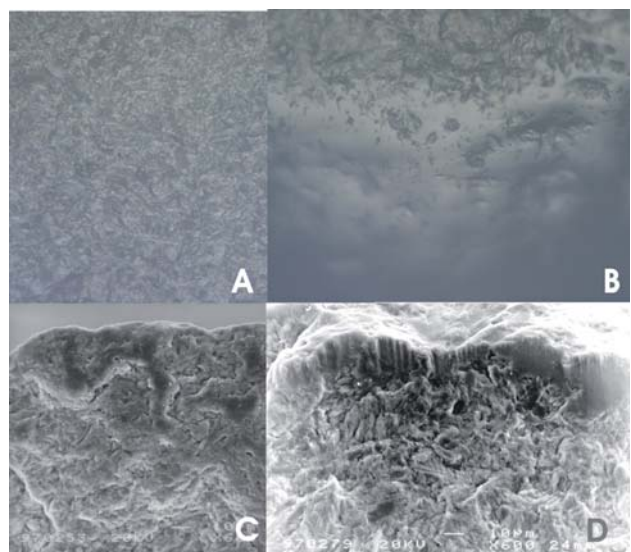
Consideramos que una superficie presenta pulimento cuando observamos que refleja la luz de forma distinta a aquellas zonas no alteradas (Lám. I). Se considera uno de los rasgos que mejor nos indica la utilidad de una herramienta de piedra ya que suele presentar rasgos distintos dependiendo de la materia que lo haya provocado (Lám. II).

Estrías

Son surcos de mayor o menor longitud que aparecen en la superficie de las piezas tras su uso o producidas por causas tecnológicas (Lám. III). Cuando éstas se asocian a pulimentos podemos decir que están relacionadas con la acción realizada. Se suelen producir cuando los fragmentos que se desprenden de la materia trabajada o del propio útil rayan su superficie. En el caso de las estrías producidas durante la talla (por causas tecnológicas), éstas se producen a causa de la fricción ejercida por el percutor o presionador que suele ser perpendicular u oblicua al filo.

Desconchados

Los desconchados son fracturas de pequeño a mediano tamaño que se producen en el filo de las piezas por causas naturales o después de la realización de una acción cualquiera (Lám. IV). Son útiles para detectar la



Lám. I. Vista de una superficie con pulimento.

Lám. II. A: Detalle de superficie de una pieza de sílex no alterada. B, C y D: Aspecto de varias zonas pulimentadas de distinto origen: B. Trabajo de materia vegetal. C. Trabajo de piel. D. Trabajo de hueso.

Lám. III. Estría asociada a zona pulimentada.

¹ A partir de aquí entrecorramos este término porque, como hemos visto más arriba, en ocasiones las alteraciones observadas pueden ser debidas a otras causas distintas a la utilización de la pieza.



Lám. IV. Vista a 100x del filo de una pieza con desconchados de uso.

dureza de la materia trabajada y la dirección del movimiento dependiendo del lugar en el que se localicen.

Es necesario guardar precaución al realizar las atribuciones, ya que existen ocasiones en las que las marcas utilizadas no han sido producidas tras la realización de una actividad sino que se deben a causas naturales como la presión del sedimento sobre la superficie del útil que raya y pule, a veces de forma confusa.

4. Medios de observación

Son los microscopios los que nos permitirán el estudio de estas marcas cuyo tamaño en la mayoría de las ocasiones se mide en micras. Dependiendo del rasgo que queramos observar, deberemos elegir uno u otro aparato cuyas características, ventajas e inconvenien-

tes son las mostradas en la tabla adjunta (Tab. 1). La combinación de los distintos medios será la actitud a seguir más apropiada.

5. Aplicación del método traceológico al estudio de conjuntos de puntas prehistóricas

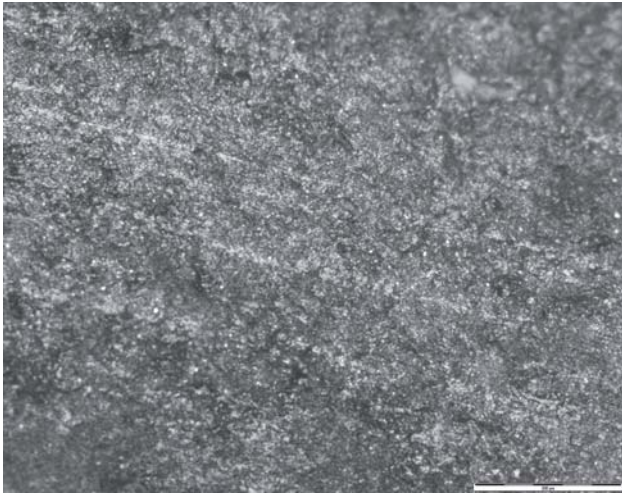
Cuando aplicamos los estudios traceológicos a los útiles relacionados *a priori* desde un punto de vista morfológico con la caza, éstos permiten aproximarse a la solución de ciertos interrogantes que surgen cuando hablamos de la evolución de las técnicas de caza. No obstante, no hay que perder de vista que los proyectiles de piedra son sólo una parte del “kit” del cazador, y que existieron en el pasado otra serie de elementos, como flechas de madera sin punta de piedra, que también se usaron y que no se han conservado en el registro. Además no todas las puntas, hablando desde el punto de vista de su morfología, fueron utilizadas como proyectiles, y por otro lado existen piezas que sí lo fueron a pesar de que su forma aparentemente no es adecuada para ello.

Principales huellas de impacto

Existe una serie de marcas que se producen cuando la pieza choca contra el blanco. Las más características son las que denominamos como *estrías de impacto* (Lám. V). Se trata de líneas, generalmente largas, que siguen una dirección paralela al eje longitudinal de la pieza. Se diferencian de aquellas producidas durante la talla de la pieza en que estas últimas se disponen de forma perpendicular al filo del útil. A veces se trata de verdaderas estrías, y otras veces son finas

	Lupa binocular	Microscopio metalográfico	Microscopio Electrónico de Barrido
Rango de aumentos (aprox)	10x-100x	100x-1000x	Todos
Requiere metalización	NO	NO	SI (salvo el Microscopio de cámara ambiental)
Profundidad de campo	BAJA	BAJA	ALTA
Tamaño de piezas que admite	Prácticamente todos	Medios y pequeños	Pequeños
Tipo de rasgo que permite observar	Desconchados, redondeamientos y pulimentos muy desarrollados	Desconchados, pulimentos, estrías con dificultad y redondeamientos	Desconchados, pulimentos, estrías y redondeamientos. Residuos

Tab. 1. Principales características de los medios de observación.



Lám. V. Estrías producidas en una pieza arqueológica atribuidas a impacto con el blanco.

Lám. VI. Dos de los tipos más característicos de desconchados producidos por impacto. A. Tipo buril. B. "En flauta".

Lám. VII. Redondeamiento de arista.

y largas líneas de pulimento. Su presencia suele estar asociada a *desconchados* producidos generalmente tras el impacto con un elemento duro, como puede ser un hueso. Estos desconchados son muy característicos desde el punto de vista de su morfología. Las burinaciones (Lám. VI, A) son desconchados de forma alargada que se producen en un lateral de la pieza, son similares a los levantamientos que se observan en los buriles arqueológicos, de ahí su nombre. Los desconchados "en flauta" por su parte (Lám. VI, B), penetran muy profundamente en la cara de la punta y deben su nombre al levantamiento profundo característico de las puntas clovis americanas ("fluting"). Por último, podemos encontrar desconchados en forma de lengüeta motivados por un impacto.

Son comunes también las fracturas del pedúnculo que se pueden producir cuando la punta se encuentra tan bien fijada al astil que, lejos de saltar completa cuando impacta, se parte a la altura del mango. Las roturas tecnológicas, en cambio, se producen a causa de un fallo durante la talla de las puntas. Son de fácil diferenciación de las producidas por impacto, ya que las primeras suelen tratarse de fracturas rectas.

Por último, procedentes también de la unión al astil son los *redondeamientos* que se pueden observar en las aristas de algunas piezas producidas por la fricción contra el mango (Lám. VII). Por último, y más raramente, se observan escasos puntos de pulimento producidos por el contacto con hueso o carne.

Los experimentos

La comparación de las marcas producidas experimentalmente con las contenidas en las piezas arqueológicas es la base del método traceológico. En este sentido podemos diferenciar entre los experimentos de carácter replicativo que reproducen lo más fielmente posible los procesos de trabajo prehistóricos y los de carácter analítico que consideran que la acción está compuesta por distintas variables que intervienen en la formación y características de las huellas de uso. Este último tipo de experimentación busca controlar de forma rigurosa todas esas variables para saber en qué influyen en las huellas de uso cuando cambian.

Los estudios de balística suelen ser de carácter analítico, mientras que frecuentemente incluiremos entre los de tipo replicativo los estudios encaminados a reproducir huellas de impacto.

Así los experimentos realizados en galerías de tiro (Lám. VIII) permiten controlar de forma muy precisa en qué cambia la efectividad de un tiro cuando se varían aspectos como el tipo de arco y su apertura o las características de las flechas. Durante un experimento en condiciones reales (Lám. IX) y con puntas de piedra similares a las prehistóricas, se consigue reproducir las huellas de uso que luego compararemos con las piezas arqueológicas.



Lám. VIII. Vista de galería de tiro con el arco montado para realizar los tiros experimentales.

¿En qué nos ayudan los estudios traceológicos a la hora de resolver los problemas que surgen al estudiar aspectos relacionados con la presencia de objetos apuntados en la Prehistoria?

En los momentos más antiguos de la Prehistoria, son varias las preguntas que aparecen cuando se observa el utillaje de ciertos homínidos. En el caso de los Neandertales, que fabricaban puntas de piedra muy elaboradas, nos preguntamos si éstas fueron concebidas verdaderamente como puntas, como cuchillos o como ambas. Los estudios de huellas de uso realizados sobre piezas de estas características procedentes de distintos yacimientos, en su mayor parte de Próximo Oriente (Shea 1997; Plisson y Beyries 1998) y Este de África (Wendorf y Schild 1993), muestran que en ocasiones pudieron utilizarse engastadas en largos astiles, pudiendo funcionar como “puntas de lanza”, mientras que otras veces se utilizaban como cuchillos. Por su parte, los estudios de balística experimental realizados con estas piezas muestran que eran adecuadas para el lanzamiento y su capacidad de penetración alta. Además, la pregunta sobre si los Neandertales eran capaces de fabricar puntas para lanza de empuje (pica) o jabalinas parece resolverse cuando en yacimientos como Umm-el-Tlel, en Siria,

aparece, en un nivel de hace 40.000 años, un fragmento de lasca levallois firmemente clavado en una vértebra de asno salvaje. Si no hubiera estado engastada en un mango, difícilmente podría haberse roto de esa forma. Ese mango pudo ser el de una lanza de empuje.

La versatilidad que muestran las piezas más antiguas hace que sea difícil averiguar por su forma la utilidad que se le dio, siendo común su utilización para distintas funciones. Así, se impone la realización de estudios traceológicos para cada uno de los conjuntos estudiados.

Otro problema a resolver es el del origen del arco. A diferencia de lo que ocurre con el propulsor, existen muy pocos restos de arcos o flechas en el registro arqueológico. Aún así, las evidencias de este tipo más antiguas tienen unos 11.000 años. Antes de ese momento, una vez más, sólo tenemos las puntas de piedra. Es entonces cuando coexisten puntas ligeras susceptibles de haber podido ser utilizadas tanto con un arco como con propulsor, con otras más pesadas. Estudios de huellas de uso emprendidos sobre puntas de la Gravette del Abri Pataud (Cattelain 1994) y réplicas de puntas de muesca de Placard (Plisson y Geneste 1989) no han ofrecido datos concluyentes



Lám. IX. Experimentos de tiro sobre un sarrío previamente cazado.

sobre la posibilidad de diferenciar las huellas de uso producidas tras disparar con arco o con propulsor. Sin embargo, los estudios de balística permiten por lo menos considerar que dichos elementos podrían haber sido lanzados con éxito con la ayuda de un arco (p.e. Jardón-Giner *et al* 2000; Márquez y Muñoz 2005).

En tiempos más recientes y en contextos funerarios observamos la presencia de puntas de flecha. ¿Se trata de ofrendas o por el contrario son evidencia de un conflicto? Parece que los indicios de violencia en el pasado se generalizan a partir del Neolítico, aunque no cabe duda de que existieron en momentos anteriores. Por otra parte, la cuidada factura e importancia de este tipo de útil pudo, en algunos casos, llevar a su utilización como ofrenda. Es posible que prefirieran puntas no usadas para utilizarlas de forma ritual, aunque no se puede descartar que se colocaran junto al difunto puntas ya usadas. Aquí, y en cada caso, el uso del método traceológico bien puede dilucidar el significado de estas puntas de flecha, normalmente en combinación con análisis antropológicos de los restos humanos asociados con ellas. En la Península Ibérica se están llevando a cabo estudios sobre conjuntos procedentes de este tipo de yacimientos preferentemente en Cataluña y cornisa cantábrica. En el caso catalán, observamos tanto la presencia de proyectiles en forma de ofrenda en el yacimiento calcolítico de Can

Martorell (Palomo y Gibaja 2002) como otros incluidos en los cuerpos de los inhumados en el yacimiento neolítico de la Bóvila Madurell (Campillo *et al* 1993). En el Norte, destacan los yacimientos de Longar (Armendáriz e Irigaray 1995) en Navarra y San Juan Ante Portam Latinam en Alava (Vegas 1999). Ambos muestran evidencias del mismo tipo de hecho: un gran número de inhumados procedentes de uno o varios episodios violentos, como demuestra la presencia de numerosos proyectiles insertados en los propios huesos. Los análisis de huellas de uso muestran por su parte la presencia de trazas de impacto en prácticamente todo el utillaje.

6. Conclusiones

Estos son sólo alguno de los ejemplos de lo que los estudios traceológicos pueden llegar a resolver. Dichos estudios, unidos a los de balística y experimentales, han permitido acercarnos de forma objetiva al uso real de ciertos útiles considerados tradicionalmente como puntas de lanza o proyectil. Sin embargo, aún queda un largo camino por recorrer en el que hay que unir observaciones etnográficas y un mayor número de experimentos encaminados a la reconstrucción de las huellas de uso características de impacto.

Bibliografía

- ARMENDÁRIZ, A. e IRIGARAY, S. 1995: "Violencia y muerte en la prehistoria. El hipogeo de Longar". *Revista de Arqueología* 168: 16-29.
- CAMPILLO, D.; MERCADAL, O. y BLANCH, R-M. 1993: "A mortal wound caused by a flint arrowhead in individual MF-18 of the Neolithic period exhumed at Sant Quirze del Vallés". *International Journal of Osteoarchaeology* 2: 145-150.
- CATTELAIN, P. 1994: "La chasse au paléolithique supérieur: arc ou propulseur, ou les deux?". *Archéo-Situla* 21-24: 5-26.
- JARDÓN-GINER, P.; JUAN-CABANILLES, J.; MARTÍNEZ-VALLE, R. y VILLAVERDE, V. 2000: "Les pointes solutréennes de faciès ibérique et les pointes néolithiques: étude de la morphologie, de la typologie et des fractures". *Anthropologie et Préhistoire* 111: 44-53.
- MÁRQUEZ, B. y MUÑOZ, F. 2001: "Arquería prehistórica: aproximación experimental sobre sistemas de empuje y propulsión de las puntas de aletas y pedúnculo del Solutrense extracantábrico". *Bolskan* 18: 147-154.
- PALOMO, A y GIBAJA, J.F. 2002: "Análisis de las puntas del sepulcro calcolítico de la Costa de Can Martorell (Dosrius, Barcelona)". En I. Clemente, R. Risch y J.F. Gibaja (eds.): *Análisis Funcional. Su aplicación al estudio de Sociedades Prehistóricas*. BAR International Series 1073. Oxford: 243-249.
- PLISSON, H. y BEYRIES, S. 1998: "Pointes ou outils triangulaires? Données fonctionnelles dans le Moustérien Levantin". *Paléorient* 24 (1): 5-16.
- PLISSON, H. y GENESTE, J.M. 1989: "Analyse technologique des pointes à cran solutréennes du Placard (Carente), du Fourneau du Diable, du Pech de la Boissière et de Combe-Saunière (Dordogne)". *Paléo* 1: 65-106.
- SHEA, J.J. 1997: "Middle Paleolithic spear point technology". En H. Knecht (ed.): *Projectile Technology*: 79-106. Plenum Press. New York.
- VEGAS, J.I. 1999: *San Juan Ante Portam Latinam*. Exposiciones del Museo de Arqueología de Álava. Diputación Foral de Álava. Vitoria.
- WENDORF, F. y SCHILD, R. 1993: "Probable functions of mousterian points and convergent sidescrapers in the MiddleStone Age of Ethiopia". *Quaternaria Nova* III: 39-51.