



# LA TECNOLOGÍA SOLUTRENSE: APROXIMACIÓN EXPERIMENTAL A LA FABRICACIÓN DE LA PUNTA DE ALETAS Y PEDÚNCULO Y DE LA PUNTA ESCOTADA DE RETOQUE ABRUPTO O DE MUESCA MEDITERRÁNEA. CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE LAS TÉCNICAS DE TALLA DE LAS PUNTAS DE ALETAS Y PEDÚNCULO

Solutrean technology: an experimental insight into barbed  
and tanged points and mediterranean shouldered points  
manufacture. Guidance on the recognition of barbed and tanged  
points flint knapping techniques

Eduard Faus Terol<sup>1</sup>

Recibido el 15 de febrero de 2013. Aceptado el 27 de septiembre de 2013

**Resumen.** *Describimos en este artículo las técnicas empleadas para la fabricación experimental de las puntas de aletas y pedúnculo y de la punta escotada de retoque abrupto o de muesca mediterránea, dos proyectiles característicos del Solutrense superior que necesitan métodos y técnicas diferentes para su elaboración. Se detallan los modelos de trabajo, los métodos y las técnicas de talla utilizadas, las dificultades más comunes y las principales particularidades de cada proceso. Además, se reflexiona sobre el reconocimiento de las técnicas de fabricación de las puntas de aletas y pedúnculo principalmente de acuerdo con la morfología de los retoques y el tamaño de los desechos de talla, siguiendo criterios fundados en las observaciones y en los datos obtenidos gracias a la experimentación.*

**Palabras clave:** *experimentación, retoque plano, técnicas de talla, puntas solutrenses.*

**Abstract.** *This paper describes the techniques used for barbed and tanged points and Mediterranean shouldered points experimental manufacture, being these two characteristic Solutrean projectiles which need different methods and techniques for their production. The paper also provides an in-depth analysis of work models, the flint knapping methods and techniques used, the most common difficulties found and the main special features within each of the processes. Furthermore, it deals with the recognition of barbed and tanged points manufacture techniques primarily based on retouching morphology and the size of flint knapping waste, according to the information compiled and the data collected through observation and experimentation.*

**Keywords:** *experimentation, flat retouching, flint knapping techniques, solutrean points.*

(<sup>1</sup>) Centre d'Estudis Contestans. Carrer Major, 3. E-03820 Cocentaina (Alicante, España). eduardfaus@ono.com

## 1. INTRODUCCIÓN

En esta comunicación presentamos una síntesis de los resultados de nuestras experimentaciones (Faus 1995 y 2003) relacionadas con la fabricación de la punta de aletas y pedúnculo y de la punta escotada de retoque abrupto o de muesca mediterránea, dos proyectiles solutrenses "especialmente importantes en el ámbito mediterráneo español" (Piel Desruisseaux 1989: 112) con esquemas de trabajo y técnicas de fabricación distintas, que creemos interesante comentar con la finalidad de dejar constancia objetiva de las técnicas utilizadas.

En lo que a las puntas de aletas y pedúnculo respecta, adquiere especial relevancia, por una parte, enunciar claramente cuáles son las técnicas de retoque implicadas en la obtención del retoque plano que las caracteriza y, por otra, relacionar entre sí criterios, a partir de los datos experimentales, que puedan ayudarnos a esclarecer un punto tan espinoso como es el de reconocer las técnicas de fabricación, ya que dependiendo de la fase de trabajo que se trate: esbozado, preparación de la preforma o finalización de la punta, y en función de la técnica utilizada, percusión directa o presión, observaremos sobre la superficie tallada determinados rasgos morfológicos distintivos de una u otra.

En cuanto a la punta escotada de retoque abrupto o de muesca mediterránea muestra unas características tipológicas y morfológicas más sencillas de reproducir, sin que por ello disminuya el interés que tiene su elaboración; un proceso que, dado el tamaño normalmente pequeño de los soportes a trabajar y su fragilidad, impone una cierta cautela y reflexión con el objetivo de no errarlo.

## 2. LA PUNTA DE ALETAS Y PEDÚNCULO

Para Demars y Laurent (1992: 144) se trata de "piezas con espiga de pequeña dimensión y forma triangular, formada por un retoque cubriente bifacial que afecta generalmente la totalidad de las dos caras, con un limbo ancho y puntiagudo, presentando a menudo alerones y pedúnculo corto y rechoncho."

Para su fabricación pueden emplearse distintos tipos de soportes y dos técnicas diferentes de retoque: la percusión directa y la presión, técnica esta última considerada como una innovación del Solutrense hace unos 20.000 años y que a raíz del estudio experimental efectuado con el fin de investigar el proceso técnico de fabricación de las puntas bifaciales de silcreta encontradas en el yacimiento de Blombos Cave (Sudáfrica), demostró que hace 75.000 años ya fue utilizada en la fase de finalización de las mismas, previo tratamiento térmico controlado de los soportes a tallar (Mourre *et al.* 2010).

En función de las características morfológicas y tipométricas de los soportes, escogíamos la técnica de retoque

que considerábamos más apropiada. De este modo, cuando las lascas y las láminas reunían criterios óptimos (regularidad, delgadez, tamaño...) para ser retocadas exclusivamente por presión se empleó dicha técnica, mientras que cuando tales características no concurrían el trabajo se realizó por percusión directa en sus fases iniciales (esbozo y preforma) y su acabado por presión.

### 2.1 Retoque por percusión directa blanda y retoque a presión

Ha sido la modalidad más experimentada. El proceso pasa por distintas fases, constituyendo un esquema de trabajo complejo.

Hemos utilizado lascas en la mayoría de los casos, por creerlas más adecuadas y ser las que mayor rendimiento nos han dado. Las lascas, corticales o no, han sido de morfología y tipometría variada, con una preferencia sobre las más regulares, de volúmenes equilibradamente repartidos por sus dos caras y relativo espesor. Mayoritariamente, han sido obtenidas por percusión directa dura y proceden, por una parte, de la configuración previa de núcleos laminares y, por otra, de núcleos de lascas sin ningún tipo de preparación previa ni predeterminación y poco elaborados (Inizan *et al.* 1995: 61), fundamentalmente de tipo unipolar y poliédricos o globulosos. Asimismo, la preparación por percusión directa blanda, con asta de ciervo, de la cresta de los núcleos laminares, ha proporcionado ocasionalmente alguna lasca idónea que también ha sido utilizada como soporte.

En lo que respecta al uso de soportes laminares ha sido bastante menor por habernos resultado, en muchas ocasiones, menos favorables por su estructura (perfiles arqueados, poco espesor, secciones irregulares...) para ser transformadas por esta técnica de retoque, sobre todo las de sección trapezoidal, por dificultar a veces el desarrollo de un buen retoque plano e invasor.

Seleccionado el soporte se adelgaza por *façonnage bifacial* con la finalidad de crear una preforma que puede contener o no delineadas, aunque de manera incipiente, las aletas y el pedúnculo quedando la pieza terminada en una última fase de retoque realizada por presión.

Mencionar, la preparación de planos de percusión durante el esbozado y preformado, normalmente por presión, a veces por percusión directa dura y en la fase de acabado por presión; operaciones que quedaban rematadas por la abrasión de los mismos.

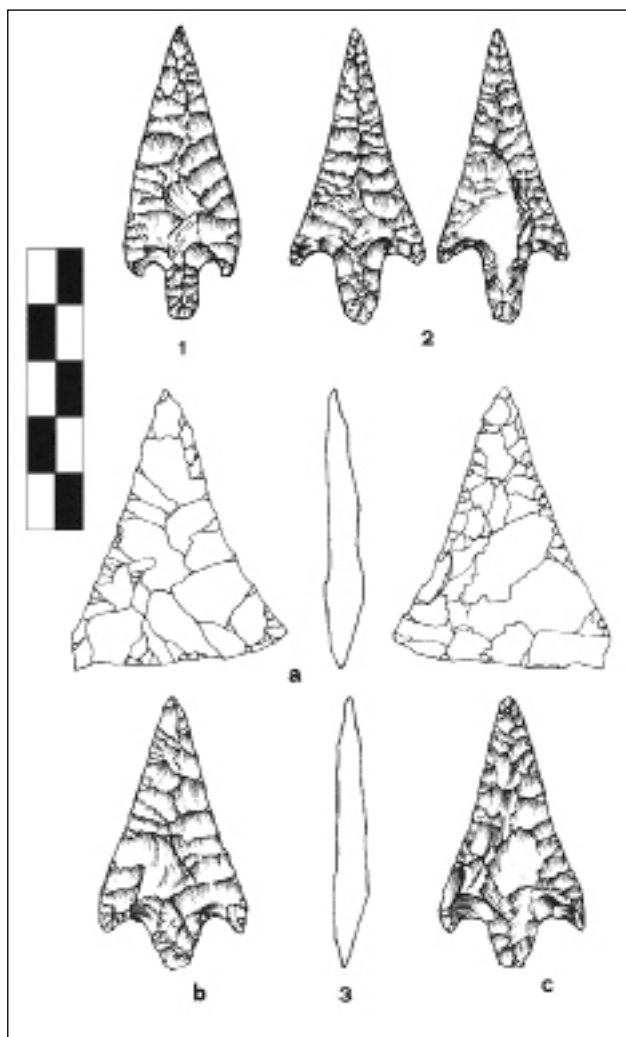
Para el adelgazamiento y preparación de las preformas hemos empleado básicamente la percusión directa blanda con percutores de asta de ciervo, operaciones que también hubiéramos podido realizar con percutores de madera dura como el boj por los buenos resultados que proporcionan (Baena 1998: 32 y 138). No obstante, reseñar también el empleo ocasional, aunque muy puntual, tanto de la percu-

sión directa dura como de la presión, exclusivamente para operaciones técnicas concretas como extracciones comprometidas, corrección y/o eliminación de irregularidades, etc.

En estas primeras etapas las dificultades más habituales a superar fue la eliminación, en su caso, del córtex, adelgazar al máximo el soporte, repartir equilibradamente el volumen sobre sus dos caras, así como la eliminación o corrección de los accidentes de talla generados, sobre todo reflejados y paros, por su repercusión en el acabado de la pieza.

Posteriormente, las preformas caracterizadas por presentar retoques más o menos regulares de tipo ancho o con tendencia a ensancharse, se terminaron por retoque a presión con puntas o varillas de asta de ciervo, habiéndola aplicado, primeramente, sobre la totalidad o no de los filos con el fin de regularizar su delgadez y la morfología; después, sobre la base para conformar las aletas y el pedúnculo o viceversa y en última instancia para aguzar con extracciones más finas y delicadas su ápice.

No obstante, en el proceso de acabado de estas piezas creemos que merece tener en cuenta los siguientes aspectos.



▲ FIGURA 1. Puntas de aletas y pedúnculo experimentales.

El primero, el que se refiere a la utilización discrecional y puntual, en función de la calidad de la preforma previamente preparada, del retoque a presión sobre los filos o bordes y el ápice debido a exigencias puramente técnicas (equilibrio óptimo bifacial y bilateral, eliminación de irregularidades, morfología definitiva de la punta...) y, segundo, el relacionado con el trabajo que concierne al despejado del pedúnculo y la conformación de las aletas, el cual aconseja el empleo del retoque a presión.

Ocasionalmente, se ha fracturado alguna pieza, sobre todo en su fase de preformado por una aplicación errónea de la percusión y, a veces, durante la fase de finalización debido a una presión excesiva realizada en un punto demasiado hacia el interior de la pieza. En ambos casos la flexión parece ser la causante de las fracturas.

También, destacar la producción de accidentes de talla de distinta gravedad, principalmente reflejados y paros y algún sobrepasado, durante la creación de la preforma, así como la rotura ocasional en la fase de acabado de alguna de las aletas y/o del pedúnculo.

Las puntas así terminadas muestran retoques de morfología más alargada y estrecha, regular o muy regularmente distribuidos y homogéneos en tamaño, que se distribuyen de manera más o menos perpendicular a su eje de simetría, que a veces aparecen junto a otros negativos más anchos e irregulares, testigos de su preparación anterior por percusión directa.

En la Fig. 1, n.º 1 y n.º 2 representamos dos puntas de aletas y pedúnculo cuyas siluetas recuerdan a las de algunos de los tipos presentes en los yacimientos solutrenses de la Cova del Parpalló (Gandia, València) y de la Cueva de Ambrosio (Vélez Blanco, Almería).

Además, en la Fig. 1, n.º 3 hemos figurado las dos fases de fabricación de otra punta experimental, pudiendo apreciar tanto el resultado de la preforma obtenida por percusión directa blanda (a) como el de su posterior acabado por presión, aplicándose, primeramente, sobre la totalidad de su cara superior (b) y después parcialmente en la inferior sobre su filo izquierdo, con la finalidad de que pueda compararse la diferencia de morfología de los retoques generados por la utilización de ambas técnicas de retoque (c).

## 2.2 Retoque a presión con carácter exclusivo

Se ha experimentado en menos ocasiones, quizás porque esta técnica nos ha exigido una selección más estricta de los soportes, por las limitaciones que impone el sílex para la obtención de extracciones largas e invasoras, el esfuerzo físico que supone y por la poca masa que se elimina en cada uno de los levantamientos.

Hemos utilizado lascas y láminas, morfológicamente regulares, no muy grandes y sobre todo de un espesor máximo de 6 o 7 mm. Como ideales, señalar entre las lascas las de doble cara bulbar procedentes en nuestro caso de subproduc-

tos de la configuración de núcleos laminares sobre lascas -desechos Kombewa (Inizan *et al.* 1995: 73)- y en lo que respecta a las láminas las estrechas, pero no excesivamente delgadas.

Su configuración se ha hecho igualmente por *façonnage bifacial* si bien en esta modalidad el proceso es continuo, en el sentido de que no existe un cambio en la técnica de retoque.

A reseñar el embotado de los filos, caso de ser agudos o poco consistentes, la preparación previa de planos de presión y su posterior abrasión y reforzado, efectuándose el retoque con puntas o varillas de asta de ciervo.

Debemos mencionar la fractura por flexión de alguna pieza o de alguna parte distintiva de la misma, debido a un mal empuje o a un exceso de presión, ya que la delgadez del soporte no permite errores de este tipo. También, señalar la producción ocasional de levantamientos con pequeños reflejados y paros, así como de otros de corto recorrido que no llegan a cubrir totalmente la superficie.

Las piezas finalizadas muestran las mismas características en los retoques que las anotadas para la fase de acabado de la modalidad anterior, pero sin la presencia de retoques anchos e irregulares.

### 3. CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE LAS TÉCNICAS DE FABRICACIÓN DE LAS PUNTAS DE ALETAS Y PEDÚNCULO SOLUTRENSES

Todo retoque genera una información que nos llega, al menos, por dos vías diferentes. Nos estamos refiriendo tanto a los rasgos morfológicos de los negativos de los retoques como a las características de los desechos de talla.

#### 3.1 ¿Cuáles son los rasgos morfológicos?

Los negativos de los levantamientos producidos por el retoque poseen una morfología característica "... reflejando sus técnicas de obtención..." (Tixier *et al.* 1980: 49) y se convierten en los primeros elementos de juicio a tener en cuenta para intentar averiguar su técnica de fabricación, a partir de la lectura de la superficie retocada.

*A priori* la apreciación de diferentes morfologías en los negativos de los retoques sugiere igualmente la utilización de técnicas de retoque distintas. El retoque plano que caracteriza las puntas de aletas y pedúnculo ha sido obtenido experimentalmente tanto por percusión directa como por presión.

La técnica por percusión directa blanda ha proporcionado, en el caso de la preparación de preformas, negativos que suelen presentar una morfología normalmente de tipo más o menos ancha o con tendencia a ensancharse, de tamaño variable, dispuestos de manera más o menos regular.

En otras ocasiones, estos retoques anchos pueden observarse asociados junto a otros de morfología más estrecha,

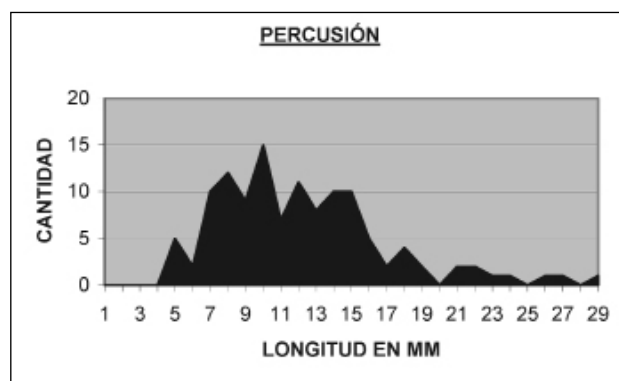
paralela y más regularmente repartidos, como consecuencia de un trabajo de retoque más depurado, mientras que alguna vez son de morfología más o menos paralela y regular los que predominan en una de las caras talladas.

En lo que respecta al retoque por presión genera, a diferencia de la percusión directa, levantamientos regulares o muy regulares de morfología más alargada o estrecha, homogéneos en cuanto a su tamaño se refiere, distribuidos de manera más o menos perpendicular al eje de simetría de la punta. Sin embargo, cuando esta técnica de retoque ha sido utilizada con carácter complementario para el acabado de preformas previamente preparadas por percusión directa blanda, puede apreciarse ocasionalmente algún o algunos levantamientos más anchos e irregulares, testigos de esa preparación previa, si el retoque a presión no ha llegado a cubrir totalmente la anterior superficie tallada, con lo que existen sobre la punta negativos con distintas morfologías y que sean unos u otros los que predominen.

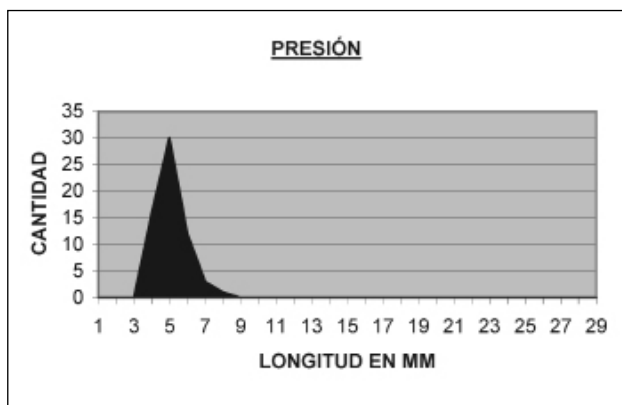
#### 3.2 ¿Qué características nos aportan los desechos de talla?

En lo que respecta al estudio realizado de las dimensiones de los restos de talla, enteros o prácticamente enteros, obtenidos por percusión directa blanda y por presión, procedentes de la fabricación de 3 puntas de aletas y pedúnculo, matizó la diferencia de tamaño existente entre los restos creados por una u otra técnica, siendo normalmente más grandes los primeros, mientras que los segundos son, de media, de 2 a 3 veces más pequeños. La dispersión del tamaño de los restos por percusión oscila entre 5 y 29 mm, con una concentración más numerosa entre 7 y 15 mm, mientras que los de presión tienen una longitud entre 4 y 8 mm, con un máximo en los 5 mm.

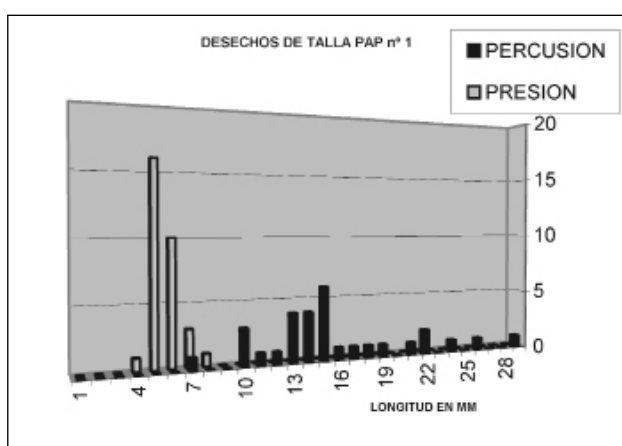
Los valores de la totalidad de los desechos de talla estudiados, un total de 121 obtenidos por percusión directa y de 62 por presión, han sido representados gráficamente (Figs. 2 y 3) según la técnica de la que proceden.



▲ FIGURA 2. Dispersión de los restos de talla de 3 puntas de aletas y pedúnculo experimentales (percusión directa blanda).



▲ FIGURA 3. Dispersión de los restos de talla de 3 puntas de aletas y pedúnculo experimentales (presión).



▲ FIGURA 4. Dispersión de los restos de talla, por técnicas de retoque, de la punta de aletas y pedúnculo experimental n.º 1.

Además, en la Fig. 4 se ha representado un gráfico con la dispersión de los valores de la totalidad de los desechos de talla, 30 por percusión directa blanda y 31 por presión, procedentes de la fabricación experimental de la punta de aletas y pedúnculo n.º 1 (Fig. 5).

En dicho gráfico puede apreciarse que los mismos se distribuyen en dos bloques bien definidos. Uno estrecho, en forma de pico, constituido por los desechos generados por presión que quedan delimitados entre los 4 y 8 mm de longitud máxima, con un mayor número de concentración en 5 y 6 mm, y un máximo para los de 5 mm. El otro bloque, constituido por los desechos de la percusión directa blanda, conforma un perfil más amplio, en forma de dientes de sierra, con una dispersión delimitada entre 7 y 29 mm. y una concentración más numerosa entre 13 y 15 mm de longitud máxima.

Por otra parte, el examen de las caras de lascado de 2 series de restos enteros o prácticamente enteros, 46 por percusión directa blanda y 250 por presión, procedentes de la elaboración de distintos tipos de útiles solutrenses, en el que se ha tenido en cuenta los rasgos generales reseñados por los diversos autores consultados (Merino 1980; Tixier *et al.* 1980; Pelegrin 1984 c; Texier 1984; Inizan *et al.* 1995; Baena

1998) en lo que concierne a los distintos accidentes, atributos, estigmas... (según el autor) más o menos característicos que manifiestan los productos líticos según la técnica de talla empleada en su extracción, mostró que atributos como los bulbos –extendidos, aplanados, concentrados, inapreciables–, escamas, ondas –más o menos marcadas o difusas–, estrías y labios, estaban presentes en ambas, aunque en distintas proporciones, con lo cual no podía considerarse ninguno como propio o exclusivo de una u otra técnica.

### 3.3 ¿Tenemos, pues, argumentos experimentales que nos permitan reconocer de manera objetiva la técnica o las técnicas de fabricación de las puntas de aletas y pedúnculo solutrenses?

Por una parte, hemos visto que a través de la morfología de los negativos de los retoques sí existe una diferencia evidente entre los negativos producidos por percusión directa blanda y por presión. Los primeros, anchos o con tendencia a ensancharse, de distribución normalmente irregular y de tamaño variable; los segundos, estrechos, más o menos paralelos y pequeños, muy igualados en tamaño, con una distribución regular o muy regular a lo largo de las superficies retocadas.

En lo que respecta a sus aspectos métricos comentar, igualmente, la significativa diferencia de tamaño existente entre los restos generados por percusión directa blanda, mayoritariamente más grandes, y los producidos por presión, por lo general, bastante más pequeños y muy finos.

Finalmente, en lo que concierne a los atributos o estigmas apreciados en los desechos de talla creemos que no han aportado diferencias estrictamente específicas que puedan considerarse exclusivas de una u otra técnica, ya que los



▲ FIGURA 5. Punta de aletas y pedúnculo experimental n.º 1.



mismos atributos se han observado tanto sobre los desechos producidos por percusión directa blanda como sobre los generados por presión, con lo cual creemos deducir que no parecen ser, por sí solos, indicadores infalibles de sus técnicas de retoque.

En consecuencia, disponemos de criterios como la morfología y las características de los negativos de los retoques o el tamaño de los desechos de talla que sí son favorables a la identificación de las técnicas de retoque, aunque con cierta subjetividad, por tanto, a fin de poder identificar o intuir la técnica o técnicas de fabricación, consideramos, en base a lo experimentado, que cualidades presentes en los retoques de las puntas de aletas y pedúnculo solutrenses como son la regularidad, el paralelismo, la estrechez, el pequeño tamaño de las extracciones y la homogeneidad de su profundidad sugieren una utilización, posiblemente con carácter exclusivo, del retoque a presión en su elaboración. Si estas cualidades aparecen solo con carácter predominante sobre otros retoques más anchos e irregulares, podremos distinguir que la percusión directa también ha intervenido en su fabricación, al igual que en el caso de que los que predominen sobre los estrechos y regulares sean los anchos o con tendencia a ensancharse, de tamaño variable y dispuestos de manera más irregular.

#### 4. LA PUNTA ESCOTADA DE RETOQUE ABRUPTO O DE MUESCA MEDITERRÁNEA

De esta punta, que ha sido definida por distintos autores (Sonneville-Bordes y Perrot 1953-56; Smith 1966; Villaverde y Peña 1981; Ripoll 1988; Demars y Laurent 1992), resaltamos su tamaño pequeño y delgadez, el modo abrupto de su retoque, a veces semiabrupto, así como la localización y extensión del retoque afectando de manera desigual los bordes y/o extremos, pero que siempre conforman la escotadura en uno de sus laterales.

Para su elaboración experimental hemos empleado pequeñas láminas y laminitas, delgadas, sin córtex, con perfiles prácticamente planos o poco arqueados, obtenidos por percusión directa blanda (asta de ciervo).

Seleccionado el soporte y elegido el extremo sobre el que ubicar el ápice, se retocaba en una sola fase de trabajo hasta terminar la pieza con la configuración de la escotadura lateral.

Una manera de fabricarla es mediante la aplicación, con carácter exclusivo, de la percusión directa apoyada sobre yunque, con un pequeño percutor de piedra, sobre el borde o bordes a retocar, diseñando poco a poco la morfología de la punta, hasta quedar totalmente terminada con la conformación de su escotadura.

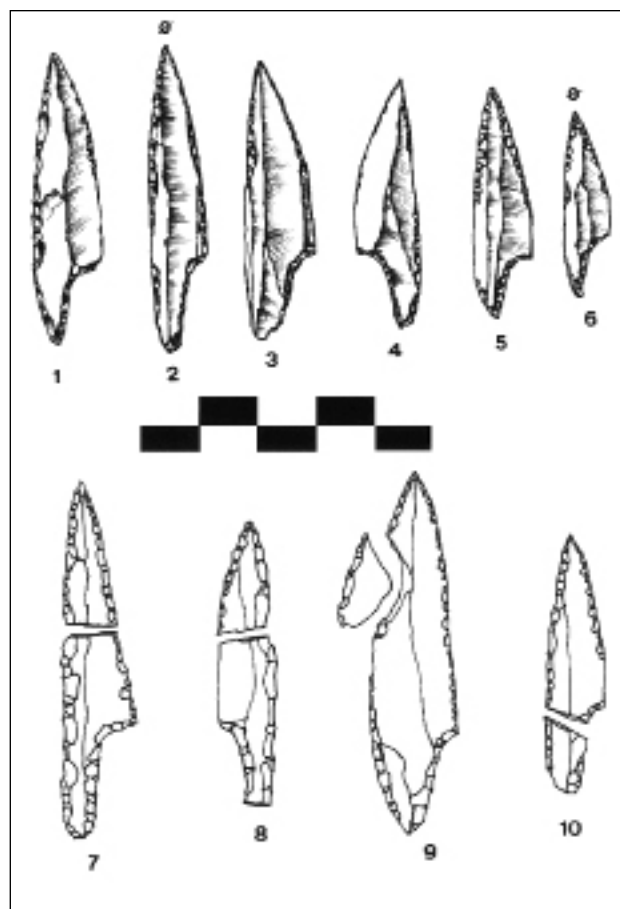
Según las características morfotécnicas del soporte seleccionado, más o menos apto y fácil para ser transformado en punta, se localizará y extenderá, en mayor o menor proporción,

el retoque sobre la pieza (Fig. 6, n.º 1 y 2) siendo, por lo general, abrupto y marcado, pudiendo variar a semiabrupto y marginal o poco profundo, dependiendo, como acabamos de comentar, de las características de la parte retocada del soporte.

El retoque es normalmente directo, salvo en alguna ocasión que es parcialmente alternante o mixto y de poca extensión debido a correcciones realizadas en los bordes deformados por percusiones incorrectas, que requirieron una intervención a partir de su cara opuesta.

La práctica mayoría de las puntas experimentales obtenidas en esta modalidad tienen la escotadura en posición proximal derecha, en otras proximal izquierda y en algunos ejemplares en posición distal –puntas escotadas inversas (Villaverde y Peña 1981: 20 y 22)- debido en este último caso a factores aleatorios condicionados por las características tecnomorfológicas de los soportes, habiendo elegido en esta ocasión, como mejor solución, el extremo proximal por considerarlo el más apto para ubicar el ápice.

La segunda modalidad experimentada ha sido la combinación, por prudencia y seguridad, de la percusión directa dura apoyada sobre yunque con la técnica a presión, aplicada ésta última más o menos en sentido vertical. Esta com-



▲ FIGURA 6. Puntas de muesca mediterráneas experimentales obtenidas con diversas técnicas (superior). Puntas de muesca mediterránea fracturadas en proceso de fabricación (inferior).

binación añade más flexibilidad al proceso de fabricación, ya que el retoque por presión asegura el control del retoque en aquellas partes más delicadas, comprometidas o de difícil acceso al percutor de piedra, sobre todo en soportes pequeños y delgados, evitando su posible fractura, máxime de los extremos y de la escotadura.

En estos casos, el retoque a presión solamente ha sido empleado para trabajar parcialmente la pieza en los bordes y/o el ápice y para la delineación de la escotadura o de parte de la misma, teniendo el retoque abrupto una configuración de apariencia menos marcada (Fig. 6, n.º 3 y 4).

Finalmente, señalar una tercera manera, ensayada con posterioridad a las experimentaciones referenciadas al inicio de este artículo, consistente en la aplicación exclusiva del retoque a presión con la finalidad de rebajar sus filos y conformar la pieza. Esta última opción la hemos experimentado en pocas ocasiones, por haber quedado demostrada su eficacia, resultando muy adecuada para casos concretos, por ejemplo, sobre soportes pequeños, muy delgados y estrechos con objeto de asegurar su fabricación (Fig. 6, n.º 5 y 6).

Aunque el riesgo de fracturas no es alto sí está presente en cualquier momento del proceso de fabricación, sobre todo cuando se realiza la escotadura por percusión directa dura apoyada sobre yunque, lo cual requiere especial atención y cuidado.

En nuestras experimentaciones las fracturas –en posición transversal u oblicua al eje técnico del soporte– se han producido mayoritariamente sobre ejemplares en un estadio bastante avanzado de su fabricación y se ubican tanto en la zona medial como en la mesodistal o sobre la misma escotadura. En este sentido, queremos reseñar la coincidencia existente en la localización de algunas de las fracturas producidas durante el proceso de fabricación por presión de las puntas de muesca solutrenses de tipo B (algunas morfológicamente próximas a las de muesca mediterránea), incluidas en el programa de investigación experimental relativo al estudio tecnológico y funcional de las puntas de muesca solutrenses del yacimiento de Combe Saunière (Geneste y Plisson 1990: 307).

Algunas de las fracturas que hemos producido presentan los mismos estigmas que la denominada fractura “en golpe de microburil” (Inizan *et al.* 1995: 84-85), cuando se ha utilizado la percusión directa dura apoyada sobre yunque, pero se diferencia en su concepción por el hecho de que en estas puntas están ocasionados por una percusión errónea e involuntariamente aplicada demasiado al interior de la pieza, provocando normalmente un acortamiento de la pieza que la deja inaprovechable la mayoría de las veces.

Aunque las fracturas (Fig. 6, n.º 7 a 10) se han generado con mayor frecuencia cuando hemos utilizado la percusión directa dura apoyada sobre yunque, también se han ocasionado empleando la presión: un error en su aplicación, en un punto situado demasiado al interior del soporte, junto a un exceso de intensidad, han sido los causantes de las mismas. La fractura se origina en este caso por flexión debido a su distinto mecanismo de formación.

También, reseñar como incidentes sobrevenidos en curso de fabricación la formación ocasional sobre los bordes retocados de algunas concavidades o salientes con espina, causados por errores en la aplicación de la percusión.

Al tratarse de puntas que presentan un proceso de elaboración simple y rápido o expeditivo, su fabricación no presenta mucha complejidad, no obstante, desde el punto de vista experimental pensamos que, dadas las características métricas de los soportes a transformar, dicho proceso requiere una reflexión previa de la técnica o de las técnicas a aplicar.

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

Aunque somos conscientes de que los razonamientos y los resultados presentados pueden quedar sesgados por falta de comparación y de contraste con los materiales arqueológicos, creemos que es una manera, entre las diversas que existen, de enfocar el problema desde un punto de vista teórico-práctico y de abordar el reto de averiguar las pautas y modelos de fabricación de estos proyectiles solutrenses. •

## BIBLIOGRAFÍA

- BAENA PREYSLER, J. 1998: *Tecnología lítica experimental. Introducción a la talla de utillaje prehistórico*. BAR International Series 721. Oxford.
- DEMARS, P.-Y. y LAURENT, P. 1992: *Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe*. Presses du CNRS. Paris.
- FAUS TEROL, E. 1995: “Notas sobre tecnología lítica experimental. II Útiles solutrenses. Puntas de cara plana, Hojas de laurel, Puntas de muesca y Puntas de aletas y pedúnculo”. *Alberri* 8: 9-31.
- 2003: “Notas sobre tecnología lítica experimental. II Útiles solutrenses (2ª parte). Hojas de sauce y Puntas escotadas de retoque abrupto. Una demostración experimental sobre la fabricación de los útiles característicos solutrenses”. *Alberri* 16: 9-73.
- GENESTE, J.M. y PLISSON, H. 1990: “Technologie fonctionnelle des pointes à cran solutréennes: l'apport des nouvelles données de la Grotte de

- Combe Saunière (Dordogne)”. *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Kraków 1989. ERAU L 42. Liège: 293-320.
- INIZAN, M.L., REDURON, M., ROCHE, H. y TIXIER, J. 1995: *Préhistoire de la pierre taillée. Tome 4. Technologie de la pierre taillée*. CREP. Meudon.
- MERINO, J.M. 1980: *Tipología Lítica*. Munibe. Suplemento n.º 4. Sociedad de Ciencias Aranzadi. San Sebastián.
- MOURRE, V; VILLA, P. y HENSHILWOOD, C.S. 2010: “Early Use of Pressure Flaking on Lithic Artifacts at Blombos Cave, South Africa”. *Science* 330: 659-662.
- PELEGRIN, J. 1984: “Débitage par pression sur silex: nouvelles expérimentations”. *Préhistoire de la pierre taillée 2. Économie du débitage laminaire*. CREP. Paris: 117-127.
- PIEL-DESRIUSSEAU, J.L. 1989: *Instrumental Prehistórico: forma, fabricación, utilización*. Versión española de V. Villaverde Bonilla. Masson, S.A. Barcelona.

- RIPOLL LÓPEZ, S. 1988: *La Cueva de Ambrosio (Almería, Spain) y su posición cronoestratigráfica en el Mediterráneo Occidental 1*. BAR International Series 462. Oxford.
- SMITH, P. E. L. 1966: *Le Solutréen en France*. Imprimeries Delmas. Bodeaux.
- SONNEVILLE-BORDES, D. y PERROT, J. 1953-1956: *Lexique Typologique du Paléolithique Supérieur*. B.S.P.F. Paris.
- TEXIER, P. -J. (1984): "Le débitage par pression et la mécanique de la rupture fragile: initiation et propagation des fractures". *Préhistoire de la pierre taillée 2. Économie du débitage laminaire*. CREP. Paris: 139-147.
- TIXIER, J., INIZAN, M. L. y ROCHE, H. (1980): *Préhistoire de la pierre taillée I terminologie et technologie*. C.R.E.P. Paris.
- VILLAVARDE BONILLA, V. y PEÑA SÁNCHEZ, J. L. (1981): *Piezas con escotadura del Paleolítico Superior Valenciano. Materiales del Museo de Prehistoria de Valencia*. Trabajos Varios 69. Servicio de Investigaciones Prehistóricas. Diputación Provincial de Valencia. Valencia.