

¿ES POSIBLE LA DETECCIÓN DE HUELLAS DE ENMANGUE?: EVIDENCIAS MACRO Y MICROSCÓPICAS EN INSTRUMENTOS LÍTICOS EXPERIMENTALES

VIRGINIA LYNCH* Y DARÍO HERMO*

RESUMEN

Existen numerosos trabajos etnográficos y funcionales que asocian los raspadores al trabajo de pieles, pero muy pocos han centrado su interés en describir su manipulación por medio del uso de enmangues. En este trabajo se exponen los resultados alcanzados durante la experimentación con raspadores líticos enmangados, con el fin de determinar las huellas características de un tipo particular de enmague a partir de la observación de macro y microrrastros. Los resultados experimentales proporcionan información relacionada al uso de instrumentos líticos prehistóricos y permitirán, en una etapa posterior, realizar análisis comparativos con la muestra tomada de la localidad arqueológica Piedra Museo ubicada en la meseta central de Santa Cruz, Argentina.

PALABRAS CLAVE: Arqueología experimental, raspadores, enmague, micropulidos, residuos.

IS IT POSSIBLE TO DETECT HAFTING TRACES? MACRO AND MICROSCOPIC EVIDENCE IN EXPERIMENTAL LITHIC TOOLS

ABSTRACT

There are numerous ethnographic and functional works that associate scrapers to the hide working, but few have focused on describing the usefulness of these instruments from its manipulation through the use of haft. In this paper we describe the results achieved during testing hafted scrapers, to determine the characteristics of a particular type of haft footprints from the observation of macro and microscopic traces. The experimental results generate new information regarding the use of prehistoric stone tools and it will provide a comparative analysis with the sample taken from the Piedra Museo archaeological locality situated in the central plateau of Santa Cruz, Argentina.

KEY WORDS: Experimental archeology, scrapers, haft, micropolish, residue.

* División de Arqueología, Museo de Ciencias Naturales, La Plata-UNLP. Paseo del Bosque s/n CP 1900, La Plata (Argentina) lynchvirginia@gmail.com, dhermo@fcnym.unlp.edu.ar.

INTRODUCCIÓN

El empleo de enmangues en raspadores ha tenido como ventaja el aumento de la efectividad del útil, puesto que genera una mayor comodidad en el agarre y permite ejercer mayor presión sobre el material que se desea trabajar (González e Ibáñez 1999). Dado que los mangos suelen estar ausentes en el registro arqueológico ha sido necesario buscar vías analíticas para poder “verlos”, siendo la traceología una metodología excelente para este fin. Desde una óptica tecnológica, la detección de enmangues en raspadores (o en cualquier otra herramienta) representa un tópico de interés, ya que plantea la posibilidad de determinar dentro de qué red de conocimiento, materias, objetos y gestos se desarrolló la vida útil de los artefactos en estudio (Lemonnier 1992; Hermo 2008). Los materiales utilizados y los gestos aplicados para llegar a un determinado fin (un artefacto o porción de él) son elecciones culturales y sociales materializadas a través de cadenas operativas. Es mediante la determinación y comparación de estas cadenas que se pueden establecer vínculos entre la tecnología y otros aspectos de la vida social (Lemonnier 1992). En este sentido, intentamos poner la traceología al servicio de preguntas tecnológicamente orientadas, donde además de conocer el espectro de materias trabajadas con las herramientas líticas, podamos conocer qué otros elementos formaron parte del acervo material utilizado en las actividades de los grupos humanos que generaron los contextos en estudio.

ANTECEDENTES

Desde los estudios de Semenov (1964) se han ido asentando las bases teórico-metodológicas de la traceología. El desarrollo del análisis funcional de base microscópica permite determinar el uso y el material sobre el cual un artefacto ha trabajado (Semenov 1964; Keeley 1980; Anderson-Gerfaud 1981; Vaughan 1981; Mansur-Francomme 1983a y b, 1987; entre otros.); aún así, los especialistas observaron que las huellas de enmangue, producidas por el frotamiento entre el mango y el útil insertado durante el tiempo de utilización, eran difíciles de detectar debido a su naturaleza. Sin embargo, pese a estas características, ha sido posible inferirlas en reiteradas oportunidades a partir de la presencia de

rastros como esquirramientos, modificaciones de los filos, patinas diferenciales y adherencias (Anderson-Gerfaud y Herlmer 1987; Mansur y Lasa 2005; Moss y Newcomer 1982; Odell 1980 b, Odell y Odell-Vereecken 1981; Rots 2002a, 2003a, 2006; Stordeur 1987).

Debido al reiterado interés en tratar de determinar la presencia de enmangues en el registro arqueológico en noviembre de 1984 se realizó un coloquio internacional en Lyon, Francia. Allí se trataron las limitaciones que el método traceológico presentaba en relación al proceso de enmangado y la importancia que dicho proceso tenía en la adscripción cultural de los útiles líticos. Es así que comenzaron a surgir numerosos trabajos en relación a esta temática (Keeley 1978, 1982; Anderson y Helmer 1987; Plisson 1985 y 1987b); como las investigaciones realizadas por Symens en 1986, quien habría detectado huellas de enmangue en diversos raspadores en el sitio magdalenense Verberie (Francia), infiriendo que los mangos utilizados en dichas piezas habían sido confeccionados sobre asta, hueso o piel o la conjunción de los mismos.

Estudios experimentales y etnográficos llevados a cabo por Rots (2002a, 2003a y b y 2006) permitieron también identificar rastros característicos de la utilización de enmangues en grupos cazadores-recolectores del sur de Etiopía (esquirramientos inclinados en filos laterales, redondeamiento del filo y restos de resinas en la porción proximal de la pieza).

Por otro lado, González Urquijo e Ibáñez Estévez (1994) trataron de definir la presencia de enmangues a partir de “criterios relativos” debido a la dificultad para la detección de los mismos mediante indicadores directos. Por ejemplo, la ausencia de huellas de uso en filos laterales potencialmente utilizables y sobre todo en la zona opuesta al filo activo, podría deberse a que estos sectores habrían quedado cubiertos e inutilizables y por lo tanto carecerían de huellas de uso, siendo claros indicadores de la presencia de enmangues.

El análisis de materiales líticos de los cazadores-recolectores de Patagonia continental y en especial de la meseta central de Santa Cruz, se ha basado principalmente en estudios tecno-morfológicos de artefactos (Miotti 1989, 1996, 2006; Miotti y Cattáneo 1997; Cattáneo 2002; Hermo 2004; entre otros); pero dichos análisis no permiten identificar los procesos de trabajo en los cuales han estado

inmersos los mismos. La traceología fue aplicada en varias investigaciones en nuestro país en las últimas décadas, siendo los trabajos iniciales llevados a cabo por Mansur-Franchomme (1983, 1987); Castro (1994); Clemente (1997); Srehnisky (1999); Cattáneo (2002); Álvarez (2003); Briz (2004) y Leipus (2006), entre otros. Dentro de este marco de investigación, si bien se han realizados numerosos análisis funcionales que consideran el uso de enmangues (Mansur-Franchomme 1983 a y b, Mansur y Lasa 2005), es recientemente, que comenzaron a desarrollarse estudios específicos asociados a los mismos. Tal es el caso de las investigaciones dirigidas por Castro y Moreno (1994) considerando la clasificación de enmangues propuesta por Casamiquela en 1978 y las experimentaciones realizadas por Forlano y Dolce (2006-2007 y 2007), siguiendo los tres modelos de enmangue de raspadores etnográficos descriptos para Patagonia y Tierra del Fuego según Mansur (1987c y 1987d). Aún así, siguen siendo escasos los escritos y numerosas las dificultades a la hora de realizar interpretaciones acerca de los procesos de enmangado en instrumentos líticos prehistóricos.

OBJETIVOS

De acuerdo con los antecedentes el objetivo general de este trabajo ha sido dar una primera aproximación al análisis de los rastros producidos por enmangues en raspadores líticos, mediante el uso y posterior observación micro y macroscópica.

En este sentido, los objetivos específicos son:

- Caracterizar las huellas producidas por el empleo de un dispositivo particular de enmangue denominado “cepillo de carpintero” y utilizado por los Tehuelches Septentrionales (Casamiquela 1978, Mansur-Franchomme 1983).
- Exponer el protocolo experimental adecuado para tal fin.
- Observar rastros específicos de este tipo particular de enmangue para lograr una mejor identificación a nivel arqueológico.

El presente trabajo se enmarca dentro de un proyecto de doctorado de uno de los autores (VL) y los avances que aquí se presentan conforman un aporte para el reconocimiento de huellas de uso y análisis de la tecnología en sitios arqueológicos de la

meseta Central de Santa Cruz. Estos datos podrán ser contrastados con aquellos obtenidos de la colección arqueológica provenientes del sitio AEP-1 (alero El Puesto 1) de Piedra Museo, Santa Cruz (Argentina) (Cattáneo 2002; Miotti 1995, 1996, 1998, 2006; Miotti y Cattáneo 1997). Entendemos que los datos producto de esta experimentación contribuirán a la discusión de las hipótesis generadas hasta el momento, en relación a las actividades tecnológicas que conformaron los conjuntos líticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La serie experimental se compuso de 10 raspadores formatizados por percusión directa y retoques marginales, utilizando percutores duros y blandos (Aschero 1975, 1983) y en la confección de tres mangos para la inserción de los mismos. La determinación de realizar la experimentación con raspadores se debe a que este grupo tipológico es el más frecuente en los contextos arqueológicos en estudio (Cattáneo 2002; Hermo 2008) y a que se cuenta con información histórica acerca del empleo de mangos para el uso de estos artefactos (Casamiquela 1978; Mansur-Franchomme 1983).

Para la elaboración de las piezas líticas se consignaron las variables descriptas por Aschero (1975, 1983) para la designación del grupo tipológico de raspadores³. Las materias primas utilizadas fueron: una ignimbrita silicificada y una roca silíceo, micro a criptocristalina, de textura afanítica; procedentes de LP-P1, una de las fuentes de aprovisionamiento estudiadas en trabajos previos (Hermo 2008). Esta selección se debe a la gran representatividad de estas rocas en los conjuntos artefactuales de la región (Hermo 2008). Cada uno de los filos presentes en los raspadores fueron observados microscópicamente con anterioridad a su uso.

En esta etapa de investigación se contempló un único tipo de enmangue, según el modelo denominado “cepillo de carpintero” empleado por los Tehuelches Septentrionales (Casamiquela 1978; Mansur-Franchomme 1983; 1987 c y d). Consiste en un trozo de madera de molle (*Schinus sp*) en cuyos sectores distales se han efectuado escotaduras

³ Es decir, artefacto formalizado por retoque, con bisel asimétrico, delineación convexa atenuada y extendida, sección longitudinal rectilínea y ángulo de filo superior a 45°.

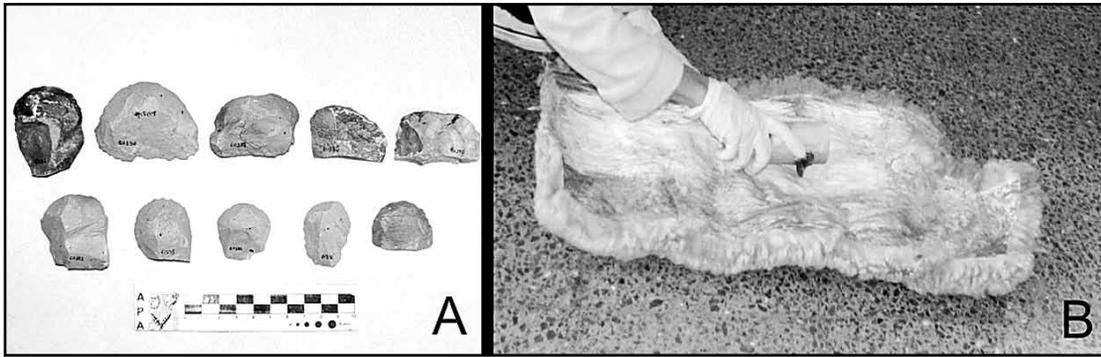


Fig. 1. 1.A. Raspadores experimentales. 1. B. Movimiento transversal: raspado de cuero seco de oveja (*Ovis aries*) sobre soporte duro.

para la inserción de los raspadores. Se trata de un instrumento compuesto ya que lleva un raspador en cada cara del mango, insertado en una concavidad y fijado a la misma con una pasta de resina. Siguiendo la clasificación propuesta por Stordeur (1987), ha sido considerado un mango de tipo de tipo macho, en donde el artefacto lítico penetra en una escotadura realizada sobre un taco de madera. La posición del útil en el mango, es lateral y su dirección transversal, mientras que la orientación de la parte activa es perpendicular al mango utilizado, sin presencia de intermediario (Fig.2).

Para la realización del “mastic” se utilizó resina de pino (*Pinus sp*) y cenizas de fogón. Se procedió

mezclando 70% de resina con 30% de cenizas y posteriormente se calentó en un recipiente metálico hasta alcanzar un estado semilíquido.

La inserción de los raspadores en el mango consistió en cubrir la porción proximal de las piezas con el “mastic” realizado e introducirlos en la concavidad correspondiente. Una vez allí se continuó rellenando los sectores vacíos de la hendidura hasta que la pieza quedó bien sujeta al soporte. La aplicación del “mastic” implicó un continuo calentamiento al fuego para evitar su endurecimiento y colocar las piezas en el lugar adecuado. La sujeción de los raspadores se realizó entre los 21 y 30mm a partir de la porción proximal de cada uno.

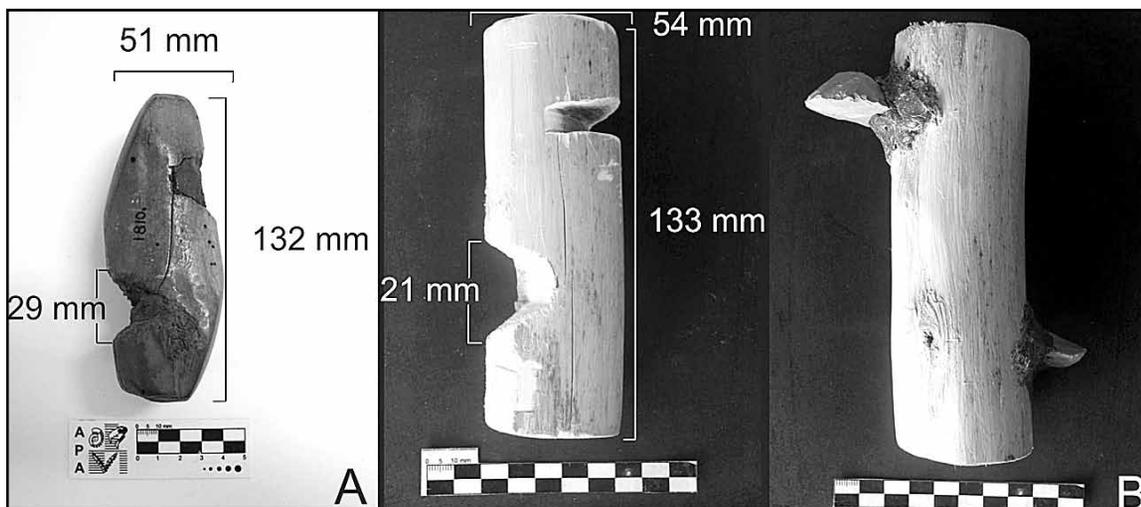


Fig. 2. 2.A. Mangos etnográficos provenientes de la Prov. de Chubut. Colección Moreno, División Etnográfica del Museo de Ciencias Naturales de La Plata (Pieza N° 1810). 2. B. Mangos utilizados a lo largo de la experimentación.

Tabla 1. Detalles de los experimentos realizados. Materia prima: IS: ignimbrita silicificada SV: Roca silícea, micro a criptocristalina, de textura afánitica. Cara de contacto: D: dorsal/ V: ventral. RP: actividad de raspado [abrasión de una superficie con un artefacto, ángulo superior a 45° (Mansur- Franchomme 1983)].

Nº EXP.	Nº PIEZA	VARIABLES DE USO										
		Longitud	Ancho	Espesor	Angulo del filo	Long. del filo	Posición de fijado	Materia prima	Angulo de contacto	Cara de contacto	Actividad	Tiempo
1	EU135	31 mm	47mm	11mm	70°	36mm	24mm	SV	90°	D-V	RP	45'
2	EU136	47mm	61mm	16mm	60°	49mm	30mm	IS	80°	V	RP	60'
3	EU139	35mm	53mm	13mm	75°	34mm	24mm	IS	+90°	D-V	RP	45'
4	EU140	49mm	30mm	12mm	45°	44m	22mm	IS	90°	V	RP	60'
5	EU141	42mm	39mm	12mm	70°	37mm	24mm	IS	+90°	D-V	RP	45'
6	EU144	34mm	31mm	9mm	65°	32mm	21mm	IS	+90°	D-V	RP	60'
7	EU142	53mm	40mm	13mm	70°	39mm	29mm	IS	+90°	D-V	RP	60'
8	EU146	39mm	28mm	8mm	80°	30mm	25mm	IS	+90°	D-V	RP	60'
9	EU143	29mm	36mm	9mm	50°	34mm	21mm	IS	+90°	D-V	RP	45'
10	EU145	35mm	33mm	14mm	50°	33mm	21mm	IS	90°	V	RP	45'

En cuanto al material trabajado se empleó únicamente cuero seco de oveja (*Ovis aries*), extendido sobre un soporte duro y trabajado en la cara interna del mismo.

El proceso de extracción de la pieza se realizó luego del período de tiempo de uso seleccionado para cada instrumento y consistió en movimientos de palanca, que permitió fácilmente la separación del mango (ver Tabla I); ya que la aplicación de calor sobre los instrumentos podría generar alteraciones en los rastros microscópicos.

Una vez extraídas del soporte las piezas inicialmente fueron observadas al microscopio sin haber sido lavadas, para determinar la presencia de residuos sobre las superficies e identificar así el límite de enmangue⁴. A continuación fueron lavadas con agua jabonosa y alcohol para poder ser vistas bajo el microscopio.

Para la observación de los rastros de uso se utilizó un microscopio metalográfico Nikon Epiphoto 200 bajo el campo de iluminación claro con objetivos y oculares que permiten una magnificación desde 50 hasta 500x y una lupa binocular Nikon SMZ 800 con una magnitud de 10 hasta 63x.

Asimismo se tuvieron en cuenta las siguientes variables para el análisis funcional:

1) Fracturas: consecuencia del uso o el enmangue del instrumento (ubicación y regularidades).

2) Redondeamiento del filo: se consideró su presencia o ausencia y ubicación en la pieza.

3) Micropulidos: Fueron definidos por Keeley en 1977, considerados como aspectos de la superficie de un filo utilizado, que refleja la luz incidente de un modo distinto a las zonas no utilizadas. Permiten determinar el tipo de material trabajado por un instrumento. Se tuvo en cuenta la presencia/ ausencia, ubicación, grado de desarrollo y rasgos característicos del mismo.

4) Estrías: Consideradas rastros lineares que ocurren sobre la superficie de un instrumento al ser utilizado. Su formación está determinada por varios factores como la presencia de abrasivos y los desprendimientos de microlascas durante el uso de un artefacto (Mansur-Franchomme 1983, 1987; Álvarez 2003). Para el análisis se tomó la orientación de las estrías con respecto al filo activo, su ubicación en el instrumento y características específicas de las mismas.

5) Esquirlamientos: Modificaciones de los filos como consecuencia de fracturas, que alteran la sección longitudinal o delineación de los mismos (Keeley 1980). Se tuvo en cuenta la presencia o ausencia de los mismos, su ubicación en relación al sector distal, medial y proximal de la pieza, morfología, terminación y dimensiones.

6) Residuos: la observación de los residuos consistió en detectar su presencia o ausencia y la ubicación de los mismos sobre el instrumento en relación a los sectores mencionados anteriormente.

⁴ Distancia desde el extremo proximal de la pieza hasta el límite de enmangue, representa la inserción de la pieza en el enmangue (Rots *et al.* 2006: 937)

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Los resultados de cada experimento son presentados independientemente. Aún así cabe aclarar que la presencia del empuñador para el raspado de cuero permitió no sólo un mejor agarre de las piezas, sobretodo en aquellas de tamaño pequeño, sino también mayor rapidez en cuanto a la actividad desarrollada.

Pieza EU135

La resina utilizada para fijar el instrumento a su correspondiente mango, se mantuvo intacta durante todo el tiempo de trabajo elegido para dicha pieza. El análisis microscópico de los rastros de uso, permitió identificar claramente el material trabajado. En la porción distal del instrumento el filo presenta un claro redondeamiento con escasa o casi nula presencia de esquirlamientos. El micropulido desarrollado sobre la cara ventral del filo utilizado posee un brillo mate a ligeramente brillante, su espesor es plano, y se desarrolla principalmente sobre superficies altas y bajas de la microtopografía de la pieza. Presenta surcos anchos y profundos paralelos entre si característicos del trabajo en cuero (Keeley 1980).

En la porción medial, antes de haber sido lavada la pieza, se registraron restos del mastic utilizado para el agarre, posteriormente el instrumento fue lavado con agua jabonosa y alcohol, pudiéndose registrar solamente algunas manchas brillantes cuya génesis no pudo ser diagnosticada.

Sobre el filo derecho e izquierdo en el segmento medial y proximal de la pieza se detectaron esquirlamientos laterales inclinados.

Pieza EU136

La resina utilizada duró hasta completar la actividad, aunque únicamente en esta pieza, se desprendió una porción de "mastic" sobre el borde izquierdo del artefacto (norma superior) a los 15' de trabajo.

En la porción distal el micropulido tiene las características principales del trabajo sobre cuero (ver arriba). Así mismo se identificó la presencia de "mastic" en fracturas internas de la microtopografía.

En la porción medial de la cara dorsal se pudo observar el desarrollo de micropulido sobre cristales, de características brillante a muy brillante, espeso y con distribución en superficies altas y bajas.

Probablemente se asocie al contacto con material duro de origen vegetal.

Pieza EU139

En la porción distal la presencia del micropulido permite ver claramente la delimitación con respecto al empuñador y el material sobre el que fue trabajada la pieza. En la porción medial se detectaron restos de resina tanto en la cara dorsal como en la ventral, principalmente en grietas presentes en la microtopografía que actuarían como verdaderas trampas. No se observó desarrollo de micropulido en las porciones medial y distal.

Pieza EU140

Como consecuencia del fuerte redondeamiento que presentó el filo, luego del trabajo realizado, el raspador quedó completamente inutilizado por embotamiento.

Se registró buen desarrollo del micropulido en el sector distal, con un brillo mate a levemente brillante, de espesor plano y una distribución sobre superficies altas y bajas de la microtopografía del filo. No se detectaron esquirlamientos sobre la porción distal de la pieza pero si un gran redondeamiento del filo.

En los sectores medial y proximal, se determinó la presencia de resina pero no se obtuvo registro de esquirlamientos ni micropulidos.

Pieza EU141

Al igual que en los experimentos anteriores el raspado del cuero fue efectivo y el empuñador utilizado permaneció intacto hasta culminar la actividad.

Se observó un buen desarrollo del micropulido de trabajo sobre cuero, de brillo mate, extendido sobre superficies altas y bajas, de extensión marginal, consecuencia de un ángulo de trabajo superior a los 90° y rasgos característicos como surcos anchos profundos paralelos entre sí.

La presencia de resina fue identificada en grietas presentes sobre la microtopografía de la pieza, principalmente en la porción medial de la cara dorsal.

No se observaron esquirlamientos ni fracturas en la porción medial y distal, pero pudo identificarse los primeros periodos de desarrollo de micropulido (indiferenciado) sobre determinados cristales.

Pieza EU144

En la porción distal de la pieza se desarrolló micropulido diagnóstico del material trabajado (cuero). En los segmentos medial y proximal se observaron esquirramientos laterales inclinados que en algunos casos presentaban residuos de resina, tanto en la cara dorsal como en la ventral. También se pudo observar micropulido indiferenciado sobre cristales en la porción medial de la cara ventral de la pieza.

Pieza EU142

En la porción distal se desarrolló micropulido de trabajo sobre cuero; de brillo mate, regularidad lisa, extensión marginal, distribución tanto en superficies altas como en bajas, y un gran redondeamiento del filo.

Al igual que en EU144 el segmento medial mostró esquirramientos laterales inclinados que en algunos casos presentaban restos de resina utilizada para el enmangue, al igual que en la cara ventral de la porción proximal de la pieza.

Pieza EU146

En el fragmento distal hubo un buen desarrollo de micropulido de cuero. Mientras que en la porción medial del filo derecho de la pieza se produjo una fractura de 10,25 mm de longitud durante el proceso de desmangue, la cual fue observada bajo lupa binocular con aumentos desde 10X hasta 63X detectándose la ausencia de *mastic* en su interior (ver Fig. 8c). No obstante la presencia de resina se identificó en el segmento medial y proximal de la

pieza, ubicada especialmente en grietas.

Pieza EU143

La porción distal presenta buen desarrollo de micropulido de cuero, con un fuerte redondeamiento del filo, brillo mate a ligeramente brillante, regularidad lisa, espesor plano y rasgos característicos como surcos oscuros paralelos entre sí.

En el fragmento medial se observaron esquirramientos laterales inclinados mientras que en la porción proximal, sobre todo en la cara ventral, se registró gran cantidad de residuos del “mastic” utilizado para el enmangue. En ambas porciones (medial y proximal) fue identificado micropulido (indiferenciado) sobre cristales.

Pieza EU145

Debido a su pequeño tamaño fue necesario volver a enmangar varias veces la pieza utilizada, puesto que se desprendía por la fuerza ejercida sobre ella.

El segmento distal presenta un buen desarrollo de micropulido, lo que permite delimitar diferentes zonas (utilizada y no utilizada). El micropulido es de brillo mate, con gran redondeamiento del filo, de espesor plano sobre superficies altas y bajas de la microtopografía.

Tanto en la porción medial y distal se observaron restos de resina y micropulido sobre cristales; de características brillante a muy brillante, espeso y homogéneo. No fueron identificados esquirramientos inclinados (Tabla 2.).

Tabla 2. Detalles de rastros observados luego de la limpieza, atribuibles al enmangado en los sectores proximal y medial (+ = implica presencia del atributo. X= no se ha obtenido ningún resultado significativo para el análisis).

Nº de pieza	Huellas de Uso			
	Residuos de resina	Esq. lat. inclinados	Micropulido sobre matriz	Micropulido en cristales
1-EU135	X	+	X	X
2-EU136	+	X	X	+
3-EU139	+	X	X	X
4-EU140	+	X	X	X
5-EU141	+	X	X	+
6-EU144	+	+	X	+
7-EU142	+	+	X	X
8-EU146	+	Fractura	X	X
9-EU143	+	+	X	+
10-EU145	+	X	X	+

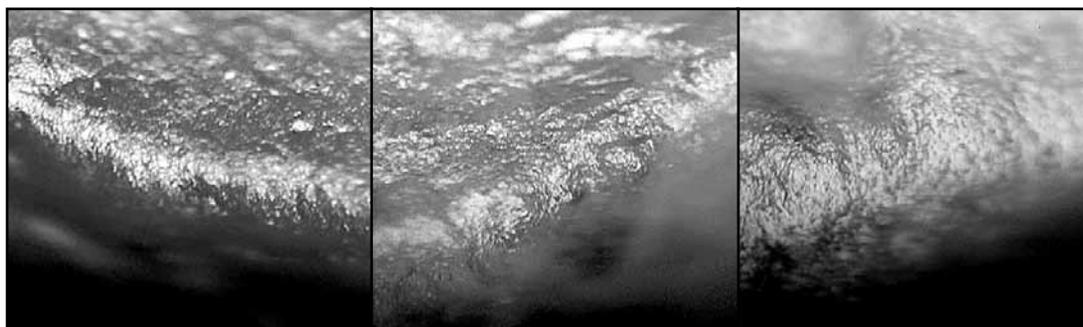


Fig. 3. Micropulido de cuero seco, pieza EU141. Materia Prima: ignimbrita silicificada. Magnificación: 200X. Campo de iluminación claro.

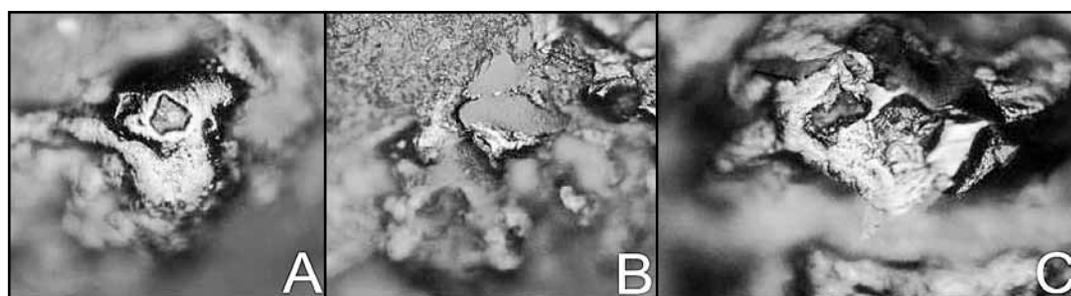


Fig. 4. Micropulido de material duro de origen vegetal. 6. A-B: Pieza EU145: trabajada 45'. Micropulido en la porción medial de la cara ventral. Magnificación: 200X. Campo de iluminación claro. 6. C: Pieza EU136: trabajada 60'. Micropulido en la porción medial de la cara dorsal. Magnificación: 200X. Campo de iluminación claro.

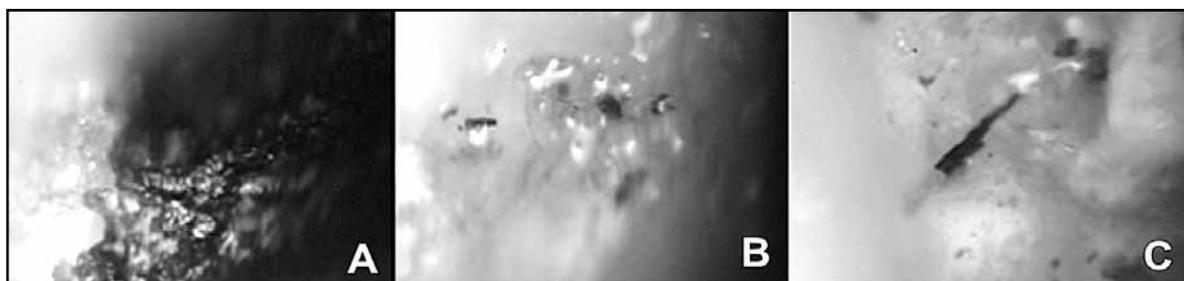


Fig. 5. 5. A-B: Pieza EU136: residuos de la pasta de resina utilizada en grietas de la microtopografía. Magnificación: 200X. Campo de iluminación claro. 5. C: Pieza EU141: residuos de "mastic" en cara dorsal. Magnificación: 200X. Campo de iluminación claro.



Fig. 6. Esquiramientos laterales inclinados y fractura producto del proceso de desmangue. 6. A: Pieza EU142, porción medial de la cara ventral. Magnificación: 200X. Campo de iluminación claro. 6. B: Pieza EU144, porción medial de la cara ventral. Magnificación: 200X. 6. C: Pieza EU146, fractura ocasionada durante el proceso de desmangue en porción medial. Magnificación: 65X.

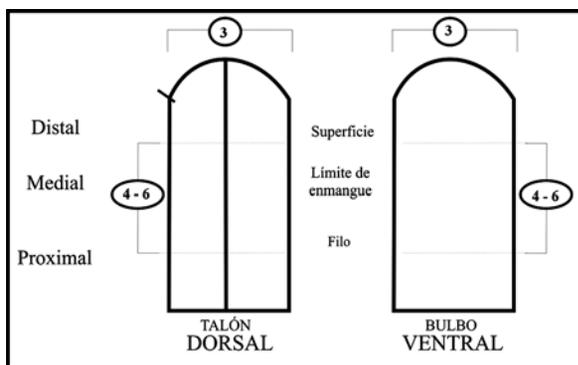


Fig.7. Ubicación de rastros de uso en los sectores de las piezas de acuerdo a las microfotos 3, 4 y 6.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los experimentos realizados permitieron detectar en la porción distal de cada una de las piezas el material sobre el cual se trabajó, a partir de micropulidos bien desarrollados con brillo mate a ligeramente brillante y distribución en superficies altas y bajas de la microtopografía. La extensión de los micropulidos fue marginal, debido a un ángulo de trabajo superior a 90° , lo que implicó que tanto la cara ventral como la dorsal estuvieran en contacto con el material trabajado. En todas las experiencias realizadas se desarrollaron surcos profundos paralelos entre sí como rasgos característicos, permitiendo determinar el movimiento efectuado (transversal al filo).

En los sectores medial y proximal (cara dorsal y ventral) de la mayoría de las piezas, pudieron observarse residuos de la resina utilizada para la fijación del mango con el instrumento. Solamente en la pieza EU135 no se detectó *mastic* luego del lavado.

La presencia de cristales modificados fue identificada en el 50% del conjunto experimental. Estas modificaciones han sido consideradas como los períodos iniciales del desarrollo de micropulido (Keeley 1977, 1980, Mansur-Francomme 1981; 1983, 1987) observándose en algunos caso esquirramientos sobre los bordes del cristal y en otros la presencia de redondeamiento y mayor volumen. Únicamente en dos casos (piezas EU136 y EU145), el micropulido ha sido diagnóstico como para determinar el material que tuvo contacto con la pieza (material duro de origen vegetal). En estos casos el micropulido presentaba un brillo brillante a muy brillante, de espesor medio a espeso, continuo y

homogéneo (zonas altas y bajas). El desarrollo de micropulido diagnóstico sobre estas piezas probablemente haya sido consecuencia del desprendimiento del "mastic" utilizado para la fijación; entrando así en contacto directo con el mango los sectores más altos de la superficie de la pieza.

La presencia de esquirramientos laterales inclinados fue registrada en el 50% del conjunto y podría deberse al proceso de extracción del mango; sobre todo en aquellos casos que no presentaban residuos en su interior. Mientras que los esquirramientos que presentaban restos de resina fueron considerados consecuencia del proceso de talla (tecnológicos), y por lo tanto anteriores al proceso de enmangue. Únicamente en la pieza EU146 fue registrada una fractura en el borde lateral (porción medial) durante la extracción del mango.

La existencia en las porciones medial y proximal de micropulido de madera sobre la matriz de la roca (Mansur 1999) no fue registrada en ninguno de los experimentos realizados (ver Tabla 2). El desarrollo de este micropulido en cristales sobre las piezas mencionadas anteriormente probablemente haya sido consecuencia del desprendimiento de "mastic" y debido a que los procesos físico-químicos actuaron diferencialmente sobre los cristales y la matriz. Así, la falta de micropulidos de madera sobre la matriz pudo deberse a dos cuestiones: 1) a que los sectores más altos de la microtopografía (en este caso cristales) fueron los primeros en entrar en contacto con el mango desarrollándose allí el micropulido y 2) a que el tiempo de trabajado no haya sido suficiente para su desarrollo sobre la matriz. Sin embargo, consideramos que el micropulido de madera registrado sobre cristales constituye un fuerte indicador de la presencia de enmangues.

Teniendo en cuenta los trabajos experimentales realizados y los resultados obtenidos podemos proponer algunos indicadores que han sido agrupados en dos tipos:

Indicadores primarios: se refieren a aquellos que son el resultado del contacto directo del mango sobre la superficie del instrumento; presencia de micropulido de madera en las porciones proximales y mediales de las piezas (tanto en la matriz como en los cristales).

Indicadores secundarios: son rastros que indirectamente nos dan cuenta de la presencia de enmangues; a) detección de residuos dejados sobre la

superficie de las piezas, como consecuencia del uso de resinas para la fijación; b) Fracturas ocasionadas por el proceso de desmangue de las piezas (microesquirlamientos laterales inclinados) y c) Carencia de huellas de uso sobre los sectores mediales y laterales de los filos potencialmente utilizables.

Cada uno de estos rastros no debe ser considerado aisladamente ya que es su conjunto lo que nos permite inferir la presencia de enmangues; la falta de alguno de ellos no necesariamente excluye la determinación de los mismos.

PALABRAS FINALES

La posibilidad de inferir la existencia de herramientas enmangadas en contextos arqueológicos en los que no se han preservado los mangos, sea por procesos culturales (descarte diferencial de mangos y de piezas líticas) o tafonómicos (por ejemplo, descomposición de materia orgánica), es dificultosa y requiere de indicadores alternativos para constatar su presencia. Tal detección resulta muy importante a los fines de estudios tecnológicos en los que se pretende lograr cierto conocimiento de las redes de actividades de las que formaron parte los artefactos líticos; es decir, no sólo determinando sus cadenas operativas, sino también de aquellos otros objetos y materias que fueron necesarios para su utilización. Así, la presencia de enmangue forma parte de las decisiones tecnológicas de manufactura y uso de artefactos, cuya comparación entre contextos de diferentes coordenadas espaciales y/o temporales, puede nutrir hipótesis y modelos sobre las continuidades y discontinuidades culturales en una región.

Las huellas de enmangue son difíciles de determinar debido a que su naturaleza no traumática genera en los artefactos evidencias poco visibles (Semenov 1964; Rosenfeld 1971; Odell 1980b; Moss y Newcomer 1982; Mansur-Franchomme 1983 a y b, 1987; Castro y Moreno 1994). Pese a estas limitaciones, las experimentaciones realizadas en este trabajo aportan datos que permiten proponer determinados indicadores de utilidad para que la identificación del tipo de enmangue utilizado pueda ser llevada a cabo; siendo necesario incorporar otros criterios que ayuden en la detección de los mismos. De esta manera el presente trabajo contribuye a las discusiones sobre la tecnología de cazadores-recolectores de ambientes en los que los

materiales perecibles no se conservan, tales como los contextos del Macizo del Deseado que son objeto de nuestras investigaciones. Si bien hasta el momento son pocos los experimentos que se han realizado y es bien sabido que la identificación a nivel arqueológico suele ser dificultosa (escasa conservación de microrrastros de uso), no debe dejarse de lado la posibilidad de identificarlos concretamente, tanto en el plano experimental como arqueológico.

AGRADECIMIENTOS

A nuestros compañeros de laboratorio, quienes han leído críticamente este manuscrito; a las Dras. Laura Miotti y Myrian Álvarez, por el apoyo, la lectura crítica y los consejos durante nuestras primeras etapas de análisis. Especialmente a Bruno Pianzola, quien aportó su trabajo para la toma de las fotos en laboratorio. Este trabajo fue financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT- PICT 1552). Todo lo escrito aquí es exclusiva responsabilidad de los autores.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, M. R. 2003. Organización tecnológica en el Canal Beagle. El caso de Túnel I (Tierra del Fuego, Argentina). Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. MS.
- ANDERSON, G. 1981. Contribution méthodologique a l'analyse des micro-traces d'utilisation sur les outils préhistoriques. Tesis de Doctorado. Université de Bordeaux 1. Bordeaux.
- ASCHERO, C. 1975. Ensayo para una clasificación morfológica de los instrumentos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos Informe al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CONICET), Buenos Aires. MS.
1983. Revisión del Ensayo para una clasificación morfológica de instrumentos líticos aplicada a estudios comparativos Informe al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CONICET), Buenos Aires. MS.
- BRIZI, I. 2004. Dinàmiques econòmiques de producció-consum en el registre lític caçador-recol·lector de l'extrem sudamericà. La societat Yàmana. Tesis de doctorado, Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona. <<http://www.tdx.cesca.es>>.
- CASAMIQUELA, R. 1978. Temas patagónicos de interés arqueológico. III. La técnica de la talla del vidrio. *ñe/ac/ones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XII: 213-233

- CATTÁNEO R. G. 2002. Una aproximación a la organización tecnológica lítica entre los cazadores recolectores del Holoceno medio/Pleistoceno final en la Patagonia Austral. Tesis Doctoral de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata. MS.
- CASTRO DE AGUILAR, A. 1994. El análisis funcional del material lítico por medio de la observación de huellas de uso como alternativa al modelo de clasificación tipológica. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata. MS.
- CASTRO, A. y E. MORENO 1994. Determinación de enmangues en instrumentos líticos por medio del análisis de huellas de utilización. *Paleoetnológica* 7:7-20.
- CLEMENTE I. 1997. Los instrumentos líticos de Tunel VII: una aproximación etnoarqueológica, *Treballs d'Etnoarqueologia*, 2, UAB-CSIC, Madrid.
- FORLANO, A. y M.V. DOLCE 2006-2007. Experimentación con raspadores enmangados de la Patagonia Argentina. *Boletín de arqueología experimental* 7:100-113. <http://www.uam.es/otros/baex>.
2007. El raspador por el mango. Actas del CNNA Jujuy, *Pacarina* 1:643-646, Jujuy.
- GONZÁLEZ URQUIJO, J.E. y J. IBAÑEZ 1994. *Metodología para el análisis funcional de instrumentos tallados en sílex*. Universidad de Deusto, Bilbao.
1999. Fabrication et utilisation de l'outillage à dos à la fin du Paléolithique Supérieur au Pays Basque, en A. Thevenin (ed.) y P. Bintz (dir.), *L'Europe des derniers chasseurs. Épipaléolithique et Mésolithique. 5^e Colloque International UISPP*. Éditions du CTHS, pp.109-114, Paris.
- HERMO, D. 2004. Ambigüedades en la clasificación de productos de talla por 'Forma de Lasca'. Trabajo presentado al *Taller Morfología macroscópica en la clasificación de artefactos líticos: innovaciones y perspectivas*, Horco Molle, Tucumán.
2008. Los cambios en la circulación de las materias primas líticas en ambientes mesetarios de Patagonia. Una aproximación para la construcción de los paisajes arqueológicos de las sociedades cazadoras-recolectoras. Tesis doctoral de la Facultad de Ciencias Naturales -UNLP. La Plata. MS.
- KEELEY L. H. 1980. *Experimental determination of Stone Tools uses: a Microwear analysis*. University of Chicago Press. Chicago.
1982. Hafting and Retooling: Effets on the archaeological record. *American Antiquity*. 47(4):798-809.
- LEIPUS, M. 2006. Análisis de los modos de uso prehispanicos de las materias primas líticas en el Sudeste de la Región Pampeana. Una aproximación funcional. Tesis doctoral de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. La Plata. MS.
- LEMONNIER, P. 1992. *Elements for Anthropology of technology*. University of Michigan, Ann Arbor.
- MANSUR-FRANCHOMME, M.E. 1983. *Traces d'utilisation et technologie lithique: exemples de la Patagonie*. Tesis doctoral de la Universidad de Bordeaux I. Francia.
1987. El análisis funcional de artefactos líticos. *Cuadernos Serie Técnica*, 1:1-87. Instituto Nacional de Antropología. Buenos Aires.
- 1987b. Outils ethnographiques de Patagonie enmanchement et traces d'utilisation. *La main et l'outil: manches et enmanchements préhistoriques*. Travaux de la maison de l'Orient 15:297-306. Lyon.
- 1987c. Enmanchement et traces d'utilisation. *La main et l'outil: manches et enmanchements préhistoriques*. Travaux de la Maison de l'Orient 15:329-330. Lyon.
- MANSUR, M.E. y A. LASA 2005. Diversidad Artefactual vs Especialización funcional. Análisis del IV componente de Tunel I (Tierra del Fuego, Argentina). *Magallania*. 33(2):69-91.
- MIOTTI, L.L. 1995. Piedra Museo Locality: A Special Place in the New World. En: *Current Research in the Pleistocene*, Editor Lepper B.T., 12:36-38 CSFA. University of Corvallis.
1996. Piedra Museo, Nuevos datos para la ocupación pleistocénica en Patagonia. En: *Arqueología sólo Patagonia*. Editor J. Gómez Otero, Pp. 93-101. Publicación del CENPAT-CONICET. Puerto Madryn.
1998. *Zooarqueología de la meseta central y la costa de la provincia de Santa Cruz*. Un enfoque de las estrategias adaptativas y los paleoambientes. Humberto Lagiglia (editor), Museo de Cs. Nat. De Mendoza. Ph.D. Fac. Cs. Nat. y Museo.Univ. Nac. La Plata (1989). Pp. 1-564.
2006. Paisajes domésticos y sagrados desde la arqueología de los cazadores-recolectores en el Macizo del Deseado, Provincia de Santa Cruz. En: *Cazadores Recolectores del cono sur*. *Revista de Arqueología*. Eudem. Pp.11-40.
- MIOTTI L. y R. CATTÁNEO 1997. Lithic technology at 13.000 years ago in southern Patagonia. *Current Research in Pleistocene* 14. Lepper and Hall Eds. Corvallis, Oregon.
- MIOTTI, L., M. SALEMME y B. PIANZOLA 2002. Rutas olvidadas y señales arqueológicas para su rastreo: estructuras de piedra, arte y recursos en la cuenca de los Zanjonos Blanco y Rojo (Santa Cruz). Pp.40-41. *Resúmenes de las V Jornadas de Arqueología de Patagonia*, Buenos Aires.

- ODELL, GEORGE H. 1980a. Butchering with stone tools: some experimental results. *Lithic Technology* 9:39-48.
- ODELL, G., y F. ODELL-VERECKEN 1981. Verifying the reliability of lithic use wear assessment by 'blind tests': the low power approach. *Journal of Field Archaeology* 7: 87-120.
- MOSS, E. y M. NEWCOMER 1982. Reconstruction of tool use at Pincevent. Microwear and experiments. In *Tailler! Pour quoi faire: Préhistoire et technologie lithique II: Recent progress in microwear studies*, pp. 289-312. *Studia Praehistorica Belgica* 2.
- ROTS V. 2002a. Hafting traces on flint tools: possibilities and limitations of macro-and microscopic approaches, Unpublished PhD thesis, Katholieke Universiteit Leuven. MS.
- 2003a. Towards and understanding if hafting: the macro-and microscopic evidence, *Antiquity* 77:805-815.
- 2003b. The identification of experimental microscopic hafting traces on lithic tools, in: *Le Secrétariat du Congrès (Ed.), Session Générales et Posters/General Sessions and Posters, Acts of the XIVth UISPP Congress University of Liège, Belgium, 2-8 Septiembere 2001*, pp. 47-55 *BAR International Series* 1145.
- ROTS V., y P. VAN PEER 2006. Early evidence of complexity in lithic economy: core-axe production, hafting and use at Late Middle Pleistocene site 8-B-11, Sai Island (Sudan), *Journal of Archaeological Science* 33:360-371.
- ROSENFELD, A. 1971. The examination of use marks on some magdalenians end-scrapers. *The British Museum Quarterly* 35:176-182.
- SEMENOV, S.A. 1964. *Prehistoric technology*. Cory- Adams Mackay, Londres.
- SREHNISKY, R.A. 1999. *Forma y Función en los Conjuntos Líticos de Fuego-Patagonia, Informe final de Beca de Perfeccionamiento*, dirigida por la Dra. María Estela Mansur y el Lic. Ernesto Luis Piana, Centro Austral de Investigaciones Científicas-CONICET, Ushuaia, Inédit.
- STORDEUR, D. 1987. Manches et emmanchements préhistoriques: quelques propositions préliminaires. En: *La main et l'Outil. Manches et Emmanchements préhistoriques*. Maison de l'Orient, Lyon.
- SYMENS, N. 1986. A functional analysis of Selected Stone artefacts from the Magdalenian Site at Verberie, France. *Journal of field Archaeology*, 13:213-222.
- VAUGHAN, P. 1981. *Lithic Microwear Experimentation and the functional analysis of the Lower Magdalenian stone tool assemblage*. Tesis, Ph. D., Department of Anthropology, University of Pennsylvania. Philadelphia.