

INSTRUMENTOS LÍTICOS CON FILOS DENTICULADOS EN LA COSTA NORTE DE SANTA CRUZ. UN ANÁLISIS TECNO-FUNCIONAL.

Ambústolo, Pablo*, **Castro, Alicia Susana****;
Zubimendi, Miguel Angel *** y **Mazzitelli, Lucia****

*CONICET. Departamento de Arqueología, Museo de La Plata.

FCNyM. UNLP. *pambrustolo@hotmail.com*

**Departamento de Arqueología, Museo de La Plata.

FCNyM. UNLP. *acastro@fcnym.unlp.edu.ar*; *lcmazzitelli@gmail.com*

***CONICET. Departamento de Arqueología, Museo de La Plata.

FCNyM. UNLP y UNPA -Unidad Académica Caleta Olivia. *mikelzubimendi@gmail.com*

Resumen

En este trabajo se presentan y discuten los resultados de un análisis tecno-funcional realizado a un grupo tipológico de artefactos líticos particular como lo son los instrumentos con filos denticulados. Las particularidades de dichos instrumentos en relación al resto de las clases artefactuales identificadas en la costa Norte de la provincia de Santa Cruz, radican en sus características morfo-tecnológicas, su distribución espacial característica y sus potenciales funcionalidades específicas. Partiendo del supuesto que los instrumentos con filos denticulados habrían sido confeccionados para realizar acciones estrictamente relacionadas a los litorales marinos, el objetivo general de este estudio es comenzar a comprender el rol jugado por los mismos en las comunidades de aprovechamiento costero, particularmente en el caso de las sociedades cazadoras-recolectoras de la costa norte de Santa Cruz (Patagonia, Argentina) durante el Holoceno. Consideramos que la información generada en cuanto a la funcionalidad de estos instrumentos es de valiosa utilidad para comenzar a comprender las estrategias de aprovisionamiento y utilización de los recursos líticos y alimenticios por parte de los grupos humanos que ocuparon el litoral marino del norte de Santa Cruz.

Palabras clave: Denticulados - Funcionalidad - Costa - Uso - Daños morfológicos.

Abstract

The results obtained from techno-functional analysis performed on a typological group of lithic artefacts: denticulated edge instruments, is presented and discussed in this paper. The particularities that such instruments have when compared to the rest of the artefactual classes identified in the North of Santa Cruz province, are based on its morph-technological characteristics, their characteristic spatial distribution and their specific potential functions. Departing from the supposition that instruments with denticulated edges were made with the purpose of performing actions strictly related to sea shores, the main objective of this study is to begin to understand the role they played for the shore exploitation communities, particularly in the case of hunter-gatherer societies of the northern coast of Santa Cruz (Patagonia, Argentina) during the Holocene. We consider that the information that has been obtained as regards these instruments functionality is of useful value to start understanding the supply and use of both lithic and food resources strategies on behalf of the human groups that occupied the Northern sea shore of Santa Cruz.

Key words: *Denticulated - Functionality - Coast – Use - Morphological Damage.*

Recibido el 9 de noviembre de 2009. Aceptado el 20 de julio de 2010.

Introducción

La Costa Norte de la provincia de Santa Cruz fue un área intensamente aprovechada por grupos cazadores-recolectores a partir del Holoceno Medio (Castro *et al.* 2003 y Moreno 2008). El aprovechamiento de la misma fue parte de estrategias planificadas por los grupos humanos que ocuparon dicho sector, haciendo un uso selectivo de sus diferentes paisajes (Castro *et al.* 2003). Este uso dependió de los distintos recursos marinos, según su disponibilidad y accesibilidad, los que habrían condicionado la elección de las áreas de asentamiento de los grupos humanos costeros (Zubimendi *et al.* 2005).

En cuanto a la industria lítica de estos grupos costeros, según sus características tipológicas y tecnológicas, podemos establecer que estaría constituida por tecnologías comunes a las ocupaciones de gran parte del territorio patagónico durante el Holoceno (Orquera 1985). Cabe señalar que dicha homogeneidad no se manifiesta respecto de las preferencias en la explotación de los recursos marinos (Castro *et al.* 2001).

En este marco, los instrumentos con filos denticulados, junto con los rompecráneos y los arpones (Moreno y Castro 1999 y Moreno 2003), son artefactos que, dentro de los conjuntos industriales de la

costa, sobresalen por sus características morfotecnológicas particulares, su distribución y sus potenciales funcionalidades específicas.

En este trabajo, se presentan los estudios morfo-tecnológicos de dos conjuntos líticos de la Costa Norte de Santa Cruz, *Sitio Denticulados* de la localidad arqueológica Isla Lobos y *Lomada Central*, en la localidad arqueológica Cabo Blanco; realizados a instrumentos con filos denticulados desde una perspectiva macroanalítica. A los efectos de poder definir la función de dichos instrumentos, o mejor aún, su uso verdadero, se sometió a dichas piezas al análisis funcional por medio de observaciones ópticas y microscópicas de alteraciones de uso.

“Denticulado”: una definición morfológica

El término “denticulado”, en sentido estricto, hace referencia a características de índole morfológico. Es la denominación, de carácter general, que se les da a las piezas que poseen una forma de retoque elaborado mediante muescas consecutivas, regulares y del mismo tamaño. En la intersección de muescas contiguas se desarrolla una punta aguzada o “diente”; el conjunto de dichas puntas conforman un borde aserrado o dentado (Fig. 1).

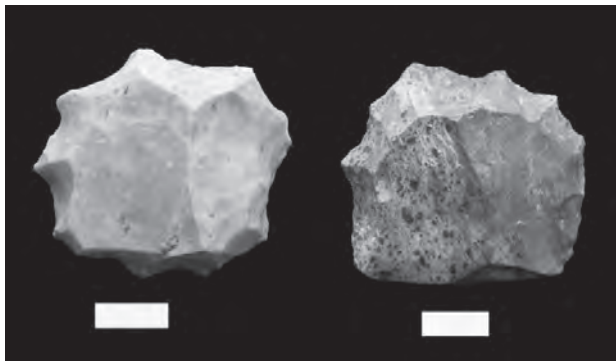


Figura 1: Instrumentos denticulados. La barra blanca equivale a 1 cm.

En el caso de artefactos denticulados presentes en la costa norte de Santa Cruz, además de las características antes mencionadas es importante resaltar que poseen filos abruptos a semiabruptos y son piezas de forma plano convexas, elaboradas generalmente sobre formas bases lascas.

Objetivos

El objetivo general de este trabajo es comprender el rol jugado por los instrumentos líticos con filos denticulados en las comunidades de aprovechamiento costero, particularmente en el caso de las sociedades cazadoras-recolectoras de la costa norte de Santa Cruz (Patagonia, Argentina) durante el Holoceno. Dicho objetivo general, creemos que se logrará por medio del alcance de objetivos particulares tendien-

tes a conocer cómo y para qué se hicieron los instrumentos; así como también lograr comprender cómo se usaron, mediante la identificación de las alteraciones funcionales diagnósticas que presenten.

Se pretende generar las bases interpretativas que permitan alcanzar objetivos más amplios relativos a conocer el significado de los instrumentos denticulados como posibles elementos gestores de bienes necesarios en comunidades de aprovechamiento costero.

La muestra

La muestra analizada, como fuera indicado anteriormente, proviene de dos sitios ubicados en la costa Norte de Santa Cruz (Figura 2): Lomada Central, en la localidad arqueológica de Cabo Blanco y Sitio Denticulados, ubicado en la localidad arqueológica de Isla Lobos. Hasta el momento son los únicos sitios de la Costa

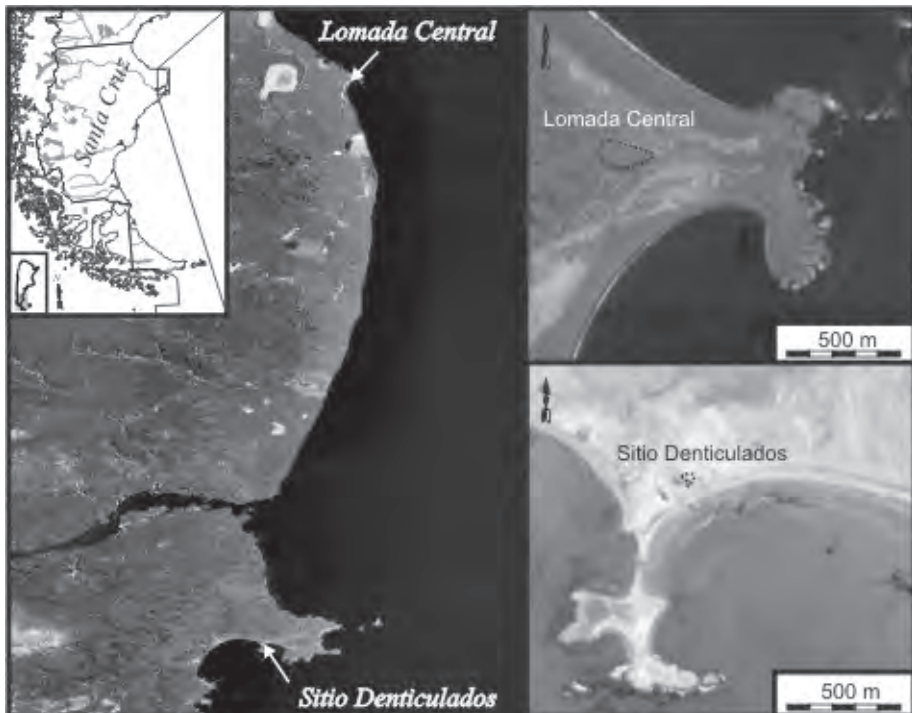


Figura 2: Ubicación de los sitios

Norte de Santa Cruz donde aparecen a nivel superficial instrumentos con filos denticulados.

Sitio Lomada Central

Lomada Central es un sitio mixto ubicado sobre una terraza marina en la lengua de tierra del tómbolo que constituye el denominado Cabo Blanco, a 5 m. sobre el nivel del mar (Figura 2). Es un área denudada, sin reparo de los vientos. La superficie de dispersión de materiales que define los límites del sitio es de 400 m². Las valvas de moluscos forman parte de la matriz sedimentaria en forma de clastos, dichos elementos no constituyen una lente con límites definidos como en otros concheros de la costa, ni una estructura de valvas imbricadas.

La proporción de instrumentos líticos es semejante a la de valvas. La muestra de instrumentos denticulados se obtuvo mediante dos recolecciones superficiales controladas, en las que se realizaron unidades de muestreo de 2 m x 2 m y un pequeño sondeo de 1,5 m x 0,5 m con 25 cm. de profundidad.

Sitio Denticulados

El Sitio Denticulados está ubicado

en un médano alto desarrollado sobre afloramientos de rocas porfíricas que cierran un sector de playa de la localidad de Isla Lobos (Figura 2). En dicha localidad, predominan los sitios de tipo conchero, con conjuntos instrumentales confeccionados en rocas de muy buena calidad para la talla (*sensu* Aragón y Franco 1997). A nivel superficial se observa una gran concentración de denticulados; característica que no está presente en ningún otro sitio de la localidad. La muestra de instrumentos se conformó a partir de una recolección superficial controlada, en la que se realizaron cuatro unidades de muestreo de 1 m x 2 m.

A continuación, en la Tabla 1 se especifica la cantidad de artefactos líticos recolectados en forma superficial en ambos sitios; junto a las proporciones de instrumentos denticulados registrados en ambos casos.

Características tecno-morfológicas de los conjuntos

Se realizó el análisis tecnológico comparativo de los conjuntos artefactuales líticos recolectados en los muestreos. En ambos sitios estarían representadas las mismas etapas de la cadena tecnológica

Sitio	Superficie de recolección	Total de restos líticos	Total de Denticulados	% de Denticulados	% Dent. en total de instrum.
Lomada Central	12 m ²	460	38	8,2 %	41 %
Sitio Denticulados	8 m ²	1556	108	6,8 %	85 %

Tabla 1: Proporción de denticulados en cada sitio.

de producción lítica, caracterizadas por las secuencias correspondientes a la formatización de formas bases introducidas, formatización de filos, uso, mantenimiento y descarte.

Las etapas iniciales de la cadena tecnológica se habrían realizado fuera de los sitios (Castro *et al.* 2001); esto quizás esté en relación con la disponibilidad y accesibilidad de las materias primas líticas, las cuales no estarían inmediatamente disponibles (*sensu* Meltzer 1989) en el área (Ambrústolo 2007b, 2008).

Tecnomorfológicamente, los denticulados de ambos conjuntos poseen características similares (ver Tabla 2). No obstante, para el análisis descriptivo, cada conjunto fue separado en dos grandes grupos según la forma base sobre la que estaban formatizados los instrumentos (forma base lasca o forma base indeterminada). El interés en este último aspecto radicó en la intención de conocer el grado de especialización técnica que se podría estar dando con respecto a la elección, o no, de una determinada forma base que responda a la morfología final del instrumento. En relación a esto último, creemos que las formas bases parecerían ser indistintas para el logro de las morfologías externas, quedando éstas últimas condicionadas básicamente por la formatización de los filos. En última instancia lo que habría interesado, es que

las bases o caras ventrales de estos instrumentos fueran lo más regular y planas posibles, y que los filos estén conformados por un retoque elaborado mediante muescas consecutivas y regulares.

Los instrumentos, en ambas muestras, están confeccionados mediante una técnica de talla por percusión directa para lograr la morfología general de la pieza; la formatización de los filos se habría realizado por la combinación de técnicas de percusión directa y también por presión (J. E. Moreno com. pers.). La formatización por percusión se realiza de forma perpendicular al ángulo de lascado, de manera que se logran filos abruptos a semi-abruptos.

La homogeneidad morfológica y tecnológica de ambos conjuntos estaría indicando la existencia de un diseño preciso. Se habría tenido en cuenta la elección de la materia prima, las técnicas de talla, la morfología y la funcionalidad de los instrumentos. El diseño de los instrumentos estaría relacionado con la funcionalidad de los mismos.

Análisis de las características morfofuncionales

Las características tecnológicas referidas a la formatización de los filos y a los daños morfológicos que ellos presen-

Tamaño	Predominio de formas medianas sobre chicas (4cm x 3cm x 1cm).
Forma base	En su mayoría corresponden a formas base lascas; posiblemente las indeterminadas correspondan a fragmentos distales de lascas.
Índice de fractura	Aproximadamente el 90 % de las piezas están enteras o casi enteras. (sobre todo en el caso de las piezas elaboradas sobre formas base lasca).
Talón	Predominan los talones lisos, con ángulo recto a levemente oblicuo.
Filo	Uniforme, extendido; con ángulo abrupto y semiabrupto. El retoque es marginal y ultramarginal.
Materia prima	En general de calidad para la talla Buena a Muy Buena (<i>sensu</i> Aragón y Franco 1997). En ambas muestras, más del 85 % de los instrumentos están confeccionados sobre calcedonia.
Corteza	Ausente en la mayoría de los casos.

Tabla 2: Características de los denticulados.

tan son similares en los denticulados de ambos sitios. En cuanto a las características de los filos, las variaciones estarían dadas con respecto a la cantidad de dientes presentes y al estado de éstos últimos. Teniendo en cuenta las variables antes mencionadas, uno de los aspectos que hemos tratado de controlar es el referido al número de dientes por cada pieza y la relación entre dientes destacados y no destacados (en este último caso nos referimos a los que han desaparecido por fractura o por desgaste de arista del filo).

Los análisis realizados en ambos conjuntos, en relación al número de dientes por pieza muestran que son más comunes los instrumentos que poseen entre tres y seis dientes. En cuanto a la apertura entre dientes y tipo de dientes, se puede observar que estos aspectos no presentan variaciones significativas. En general, la apertura media entre dientes es de 5 mm.

Es importante puntualizar que las características de desgaste de los filos, no están en relación con el número de dientes desaparecidos, pues a veces se presentan filos muy dañados, como indicador tal vez de un uso intensivo, pero la proporción de dientes desgastados es baja.

Denticulados y materias primas

Los denticulados son instrumentos con un diseño específico, en el cual se conjugan variables tecnológicas y funcionales. Una de éstas variables está en relación con la elección de los materiales adecuados para la confección de las piezas. En éste caso, las materias primas líticas elegidas para tal fin, son en general de calidad buena a muy buena (*sensu* Aragón y Franco 1997) para la talla.

Las rocas empleadas, generalmente calcedonias y ópalos, poseen una matriz homogénea, un muy bajo porcentaje de clastos, y fractura concoide (Ambrústolo 2007). Éstas variables permitirían la correcta aplicación de una técnica de talla efectiva para la definición de una morfología de filo precisa y regular.

Dada la concentración puntual de estas piezas, y el material asociado espacialmente, suponemos que el lugar de hallazgo sería en el cual los instrumentos habrían sido formatizados y utilizados. En ambos sitios se evidencian restos de talla y retalla, aunque dentro de los conjuntos no están representadas las lascas de des-

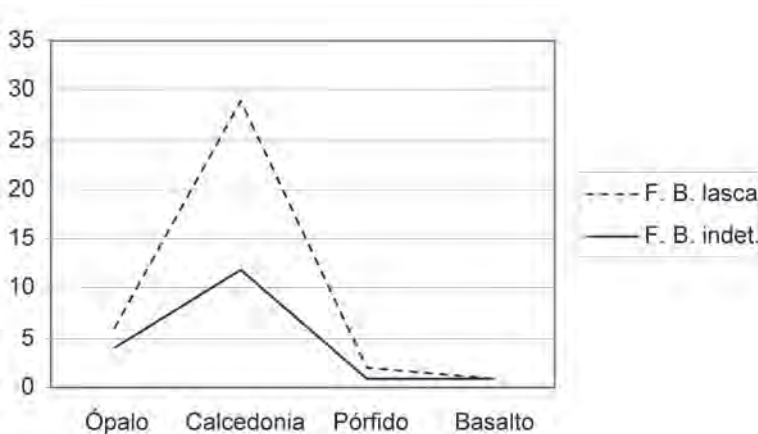


Figura 3: Materias primas: Lomada Central.

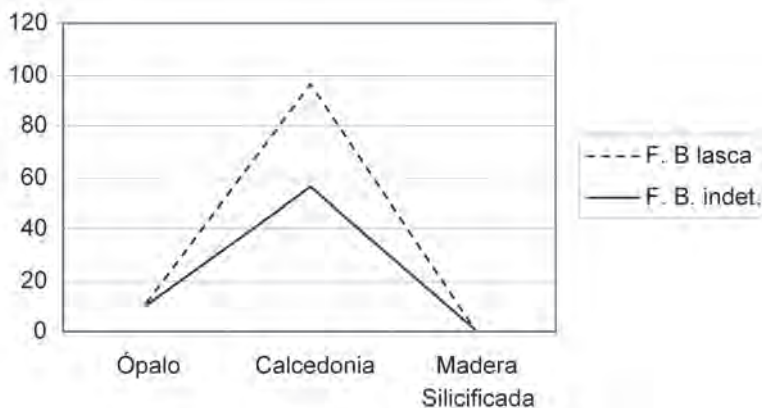


Figura 4: Materias primas: Sitio Denticulados

cortezamiento, restos de núcleos u otras evidencias que indiquen la obtención de los primeros productos de talla. Posiblemente, los instrumentos se habrían formatizado en los sitios, sobre formas bases talladas fuera de éstos y posteriormente introducidas a los mismos.

En la muestra del sitio Lomada Central las proporciones de las materias primas líticas más utilizadas para la confección de las piezas (Figura 3), se mantienen similares a las observadas en el Sitio Denticulados. La materia prima que predomina ampliamente es la calcedonia ($n = 29$; 73,3 %). En menor medida se registraron algunos instrumentos confeccionados en ópalo ($n = 6$; 15,8 %), pórfido ($n = 2$; 5,3 %) y basalto ($n = 1$; 2,6 %).

En el conjunto de piezas del Sitio Denticulados, la materia prima que predomina ampliamente es la calcedonia ($n = 96$; 88,9 %). Las piezas confeccionadas en ópalo suman 11 (10,1 %); mientras que solo se registro una pieza de madera silicificada (Figura 4).

Entre ambos conjuntos no se observan diferencias en cuanto a las tendencias en la elección de las materias primas líticas en relación a la Forma Base sobre la

que están realizados los instrumentos (Figuras 3 y 4).

El análisis Funcional de la muestra original

Con el fin de realizar una primera evaluación de los potenciales daños morfológicos de los filos de todos los instrumentos, se procedió al análisis de los mismos con lupa binocular. En la tabla 3 se resumen los daños morfológicos detectados.

Se puede observar, en ambos conjuntos, un predominio de los daños sobre las concavidades entre dientes y microcicatrices dorsales. La mayoría de los daños presentan una distribución perpendicular con respecto al filo; solo un porcentaje mínimo de piezas presentan daños con orientación oblicua o paralela al mismo.

Los daños más comunes -fracturas en escalón, charnelas y *crushing*-, estarían indicando el trabajo sobre una superficie dura. La retracción de filos por embotamiento y daños dorsales serían indicadores de una tendencia del trabajo en ángulos de 45° a más bajos. Estos tipos de alteracio-

DAÑOS MORFOLÓGICOS	Sitio Denticulados F.B.Indet. n=67	Sitio Denticulados F.B.Lascas n=41	Lomada Central F.B.Indet. n=17	Lomada Central F.B.Lascas n=20
Redondeamiento de aristas	28	28	1	2
Embotamiento del filos y retracción	32	22	6	10
Microcicatrices en escalón y <i>bending</i>	25	30	17	18
Microcicatrices <i>nibbling</i> y <i>crushing</i>	27	22	11	19
Microcicatrices ventrales	10	16	1	0
Microcicatrices dorsales	47	24	14	18
Microcicatrices bifaciales	2	0	2	0
Daño en concavidades entre dientes	43	30	8	13
Daño en concavidades y en dientes	7	11	9	6
Daño solo en dientes	1	0	3	0
Puntas de dientes fracturados por daño	8	9	2	6
Redondeamiento generalizado	5	3	0	0
Poco daño, poco redondeamiento	7	0	0	0
S/daños pero con redondeamiento	2	0	0	0
S/daños pero con <i>nibbling</i>	1	0	2	1
Microcicatrices oblicuas o paralelas	10	10	3	5
Imposible de analizar por alt. externa	1	1	0	2

Tabla 3: Daños morfológicos registrados.

nes además de ser indicadoras del ángulo de ataque estarían reforzando la idea del trabajo sobre una superficie dura.

Análisis microscópico

El análisis microscópico de microalteraciones de superficie (Keeley 1980; Castro 1996) se realizó con el objetivo de definir tendencias en relación a las sustancias trabajadas con los instrumentos denticulados. Del total de instrumentos, se analizó solo una muestra seleccionada al azar. Se utilizó un microscopio metalográfico a un aumento de 280X.

Sitio Denticulados:

De los 33 instrumentos con micropulidos registrados, 19 de ellos son indiferenciados y 14 corresponden al tratamiento de hueso. Con respecto a las características de las microalteraciones, en 24 piezas son discontinuas (brillos y micropulidos) y en nueve se presentan continuas (brillos).

Cabe señalar que en la mayoría de los casos las huellas registradas poseen una baja intensidad.

En cuanto a la distribución de las microalteraciones, 23 piezas las presentan ventralmente, en tres casos son dorsales, y ocho son bifaciales. La presencia de rastros ventrales en la mayoría de los instrumentos analizados estaría indicando la utilización de los mismos con ángulos de ataque bajos (menos 45°). En la mayoría de los casos, las alteraciones se registraron conjuntamente en los dientes y en las concavidades adyacentes a los mismos (n= 15); en 12 instrumentos se registraron solo en las concavidades, y en seis casos solo sobre los dientes.

En 18 instrumentos se pudieron observar rastros que evidenciaran algún tipo de movimiento; en 17 casos se detectaron evidencias de movimiento transversal y solo en uno longitudinal.

Lomada Central:

Se registraron un total de 12 ins-

trumentos con presencia de micropulidos y brillos. En 9 casos son indiferenciados y en los tres restantes se pudieron determinar evidencias del trabajo sobre hueso. La mayoría de las microalteraciones se presentan en forma discontinua (n=9). Al igual que en el Sitio Denticulados, en la mayoría de los casos las huellas registradas son de baja intensidad.

En relación a la distribución de las microalteraciones, cinco instrumentos presentan rastros ventrales, en cuatro casos son bifaciales y en tres piezas se presentan en la cara dorsal. La forma en que se distribuyen los daños estaría indicando, al igual que la muestra de instrumentos del Sitio Denticulados, un énfasis en la utilización de las piezas con ángulos de ataque bajos (menos 45°). En tres casos se registró la utilización de estos instrumentos con ángulos mayores a 45°. Las alteraciones se registraron, en su mayoría, conjuntamente en los dientes y las concavidades adyacentes a los mismos (n= 6); en cuatro instrumentos se registraron solo en las concavidades, y en dos casos solo sobre los dientes.

En síntesis, en ambas muestras, todas las piezas presentan micropulidos o cambios de brillos predominantemente indiferenciados, poco intensivos. Cuando se han podido diferenciar, corresponden a

microalteraciones producidas por el trabajo en hueso; las mismas son discontinuas y predominantemente ventrales.

Aproximación experimental

Con la finalidad de confirmar los resultados de las observaciones en la muestra original y enunciar hipótesis plausibles sobre el rol de los denticulados, se decidió, mediante la implementación de un estudio actualístico (considerando solo algunas variables de control), conformar una colección de piezas experimentales. Para la replicación experimental de uso, nos basamos en las variables de alteración observadas en la muestra original. Los objetivos que guiaron dicha experiencia fueron:

1.- Evaluar la adecuación o no de estos tipos de filos para el trabajo sobre hueso en procesos de formatización de puntas y/o superficies pulidas.

2.- Establecer si estos tipos morfológicos producen en forma efectiva los resultados registrados en el análisis de la muestra original.

3.- Comprender la/s manera/s de ejecución de las acciones mediante la utilización de estos instrumentos. Este tercer objetivo encuentra su razón en que no hay

Pieza	Sustancia	Estado	Tiempo de trabajo	Desplazamiento	Ángulo de ataque	Producto
E1	Hueso	Fresco	2:30 hs	Instrumento activo	< 45°	Punzón. Sup. pulida
E2	Hueso	Fresco	30'	Instrumento activo	< 45°	Punzón
E3	Hueso	Seco	20'	Instrumento pasivo	> 45°	Sup. pulida
E4	Hueso	Seco	20'	Instrumento activo	< 45°	Punzón
E5	Hueso	Fresco	1:00 hs	Instrumento pasivo	< 45°	Punzón
E6	Hueso	Seco	30'	Instrumento activo	< 45°	Punzón
E7	Hueso	Fresco	30'	Instrumento pasivo	< 45°	Sup. pulida
E8	Madera	Blanda	20'	Instrumento activo	> 45°	Sup. facetada
E9	Hueso	Seco	35'	Instrumento pasivo	< 45°	Sup. pulida
E10	Madera	Dura	20'	Instrumento activo	> 45°	Descortezado. Sup. facetada
E11	Madera	Blanda	20'	Instrumento activo	> 45°	Sup. facetada
E12	Hueso	Seco	45'	Instrumento pasivo	> 45°	Sup. pulida

Tabla 4: Variables consideradas en el programa experimental

modelos establecidos o seguros de trabajo para los denticulados –como puede suceder con los raspadores por ejemplo–; estas alternativas de uso quedarán definidas entonces de acuerdo a cada experimentador y como les resultó más efectivo y cómodo trabajar a cada uno.

4.- Lograr piezas óseas semejantes a aquellas presentes en los conjuntos costeros (agujas, punzones y arpones).

Estos resultados nos permitirán no solo contrastar las observaciones de la muestra original sino, establecer la eficiencia de estos filos denticulados para el trabajo en hueso. Posteriormente, si lo antes mencionado se contrasta positivamente, analizaremos los patrones que presentan el desarrollo de microalteraciones y los daños de filo que la producción de un artefacto de hueso genera. De esta manera podremos establecer con mayor seguridad cuales fueron las partes funcionales o de contacto específico.

Los instrumentos tallados con los que se realizó la experimentación contabilizaron un total de doce. Se procuró que dichos instrumentos fueran usados sobre sustancias de variada consistencia (por ej. madera blanda; madera dura; madera con corteza; hueso fresco y hueso seco). En todos los casos se tuvo en cuenta el tiempo empleado en el trabajo en relación a las morfologías logradas. (Tabla 4)

Cabe señalar que para la forma de uso de las piezas, en este estudio, no se siguió un protocolo determinado; la elección de los movimientos estuvo a cargo de cada uno de los experimentadores. En algunos casos se prefirió que el que se desplace sea el instrumento (activo); en otros, que el mismo estuviera fijo (pasivo) y la que se desplazara fuera la sustancia a ser formatizada. En todos los casos se realizaron movimientos de raspado.

Resultados del análisis macroscópico de la muestra experimental

A diferencia del conjunto original, en las piezas experimentales no se produjeron fracturas de dientes ni de las puntas de los mismos, creemos que esto podría estar en relación con el tiempo de trabajo empleado en el uso de los instrumentos.

Los daños y desgastes registrados en las piezas experimentales poseen características morfológicas similares a las alteraciones identificadas en los instrumentos originales. A nivel macroscópico, los daños producidos por uso se pueden diferenciar claramente de los producidos por las actividades de talla. Con el fin de poder evaluar esto último, las piezas experimentales fueron analizadas inmediatamente luego de ser talladas; ello permitió obtener una referencia respecto a los daños morfológicos producidos antes y después del trabajo.

En cuanto a la ubicación de los daños, claramente se puede apreciar que en la mayoría de las piezas se registran con mayor intensidad en las concavidades que se encuentran entre los dientes. Morfológicamente las alteraciones consisten en: redondeamiento de aristas; retracción; microcicatrices y fracturas escalonadas.

Con respecto a los productos obtenidos -ya sea punzones o huesos pulidos- se pudo observar que los instrumentos con filos denticulados son muy efectivos para la formatización de los mismos. Los dientes del instrumento permiten mantener a la pieza a formatizar y al golpe o trabajo, en posición constante. Esto último produce un desgaste parejo.

Con el objeto de contrastar la efectividad de los denticulados respecto a la de otros tipos de instrumentos, se realizaron experimentaciones con tres raspadores confeccionados sobre calcedonia. Mediante el uso de estos últimos, se registró

una gran pérdida de efectividad funcional debido a la existencia de desplazamientos laterales de los instrumentos, fundamentalmente debido a las características morfológicas y la delineación del filo de los mismos.

En relación a las características de las sustancias trabajadas, observamos que los huesos frescos con un tiempo de reposo (sin material orgánico adherido), fueron con los que mejores resultados se lograron y a su vez, con los que se obtuvieron daños funcionales similares a los registrados en la muestra original. Esto se pudo observar en dos muestras experimentales. Cabe señalar que no se trabajó con huesos secos de larga exposición a la intemperie, ni con huesos remojados. Consideramos que, sin duda, los instrumentos de hueso habrían requerido la eliminación de la/s epífisis

por golpe o percusión directa previamente a su formatización.

Resultados del análisis al microscopio de la muestra experimental

El nivel de observación microscópica no arrojó resultados determinantes sobre la sustancia trabajada por los instrumentos. Una posibilidad es que esto esté relacionado con el corto tiempo de uso de los instrumentos experimentales: por otras experiencias (Castro 1994) sabemos que el hueso posee un umbral de desarrollo de rastros diagnósticos relativamente más alto que otras sustancias; es decir que tarda más en producir microalteracio-

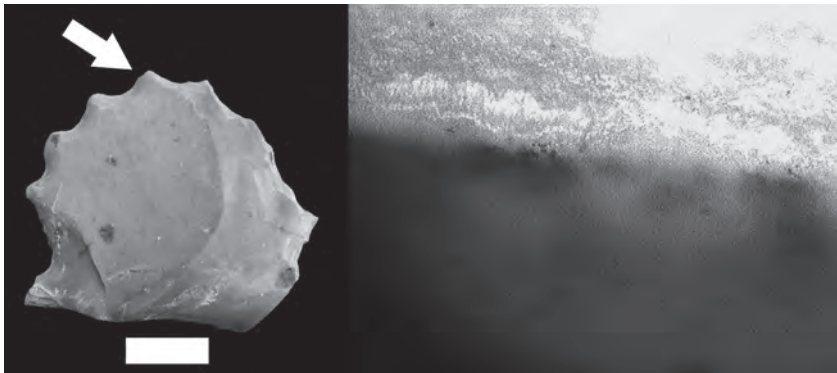


Figura 5: Fotografía de la Pieza E12. A la derecha se observa una imagen en detalle de un micropulido diagnóstico de hueso, poco intenso, restringido a la arista de una concavidad. La barra blanca equivale a 1 cm.

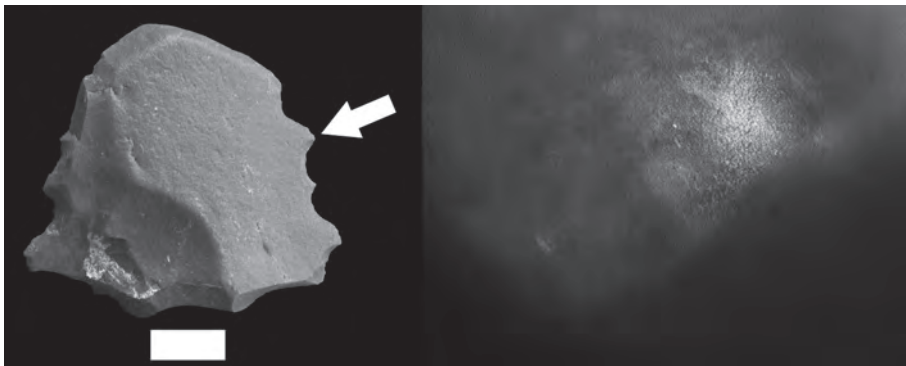


Figura 6: Fotografía de la Pieza E5. A la derecha se observa en detalle una imagen del desarrollo inicial de micropulido diagnóstico de hueso. La barra blanca equivale a 1 cm.

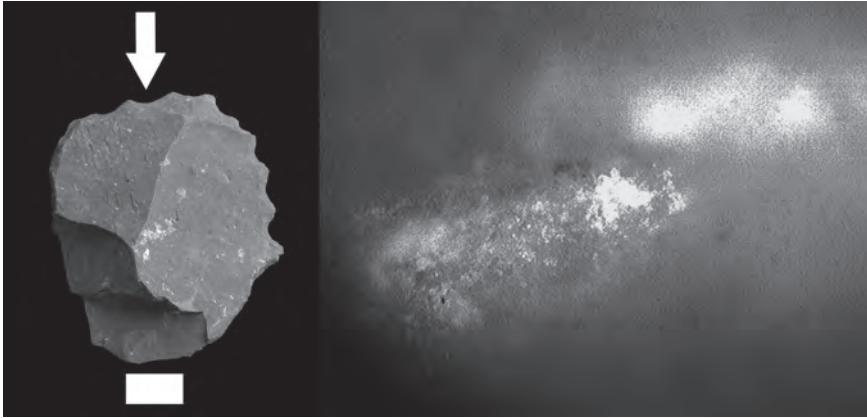


Figura 7: Fotografía de la Pieza E2. A la derecha se observa una imagen en detalle del desarrollo de microalteraciones crushing debido al trabajo sobre sustancias duras. La barra blanca equivale a 1 cm.

nes determinadas y diagnósticas que por ejemplo, la madera. En este sentido, cabe señalar que al tratarse de una muestra experimental, el no desarrollo de micropulidos diagnósticos se puede deber a varios factores o variables que intervienen en una experimentación: por ejemplo, la presión al ejecutar el movimiento, la frecuencia de golpes, el estado de las sustancias y materia prima. En el caso que nos ocupa, los dos primeros fueron dependientes de cada experimentador; las sustancias trabajadas fueron hueso y madera, y la materia prima toba silicificada. Esta última, por sus características texturales, desarrolla micropulidos en forma menos rápida que las rocas silíceas. Con esto queremos significar que en la experimentación no hay absolutos, sino posibilidades relativas en lo que se refiere a la formación de micropulidos (Castro 1994).

En sólo dos piezas experimentales se pudo observar un desarrollo de micropulido diagnóstico de hueso (Figura 3 y Figura 4). En general, las microalteraciones observadas no diagnósticas: microfracturas, *crushing* (Figura 5), redondeamiento de aristas y cambios de brillo, coinciden a nivel distribucional con los daños morfológicos del filo. En algunos casos, se observaron desarrollos muy puntuales de

micropulidos iniciales no diagnósticos. No obstante todas estas microalteraciones mostraron mayor intensidad cuando fueron producto del trabajo en hueso a diferencia del de madera.

Discusión

Los denticulados son instrumentos definidos por un diseño específico en el cual se conjugan: materiales adecuados, es decir materias primas de buena a muy buena calidad para la talla; una técnica de talla efectiva para definir una morfología de filo precisa y regular; un mismo tipo morfológico de soporte; y sin duda, una intencionalidad funcional claramente proyectada.

La presencia en algunos de los conjuntos artefactuales costeros de este tipo de instrumentos, restringidos a espacios acotados, permiten definir una imagen de mayor diversidad artefactual (Lanata 1996; Guráieb 1999), para cazadores recolectores costeros.

Hasta el momento, los instrumentos con filos denticulados sólo han sido registrados en puntos acotados del paisaje litoral en la franja de costa Norte de Santa Cruz. Aún no contamos con una cronología exacta de los mismos; pero debido a su

ubicación geomorfológica relativa, y los datos radiocarbónicos de algunos asentamientos asociados, éstos pueden tener una amplia profundidad cronológica. El sitio Denticulados se ubica en una cota similar a otros sitios datados en ca. 5000 AP; el sitio Lomada Central se ubica en una cota de menor altura y sobre geoformas que corresponden al Holoceno tardío (Codignotto *et al.* 1991). Los espacios de hallazgo están muy cerca de la actual línea de mareas y asociados a costas ricas en productividad de recursos. Regionalmente se ubican en áreas clasificadas desde el punto de vista arqueológico, como costas de densidad de ocupación media (Cabo Blanco), y sector de costa de productividad alta (Isla Lobos) (Castro *et al.* 2003). En ambas localidades se encuentran disponibles los mismos tipos de recursos costeros: moluscos, mamíferos marinos, peces y aves. Debido a la concentración puntual de las piezas y al material asociado a las mismas, posiblemente se hallen en su contexto original de uso; esto aún no ha sido comprobado.

En cuanto a la organización tecnológica (*sensu* Nelson 2001), es muy posible que los instrumentos se hayan tallado *in situ* sobre formas bases introducidas. En ambos sitios se evidencian restos de talla y retalla; no se registraron lascas de descortezamiento, restos de núcleos u otras evidencias que indiquen la introducción de núcleos y el procesamiento a partir de ellos.

Una de las cuestiones a tener en cuenta está relacionada con la funcionalidad de los denticulados. Creemos que sería importante discernir si estos instrumentos particulares se utilizaron para el procesamiento directo de algunos de los recursos costeros (por ej. las aves o los mamíferos marinos), o fueron usados con una finalidad de carácter tecnológico, es decir, como intermediarios para generar otro tipo de instrumento. Las observacio-

nes de las alteraciones funcionales de los instrumentos, las experimentaciones de uso y las características de los productos obtenidos mediante dicho uso, avalarían la hipótesis de su utilización para la confección de instrumentos de hueso (por ej. agujas, punzones, arpones, etc.). A nivel arqueológico, sería óptimo para contrastar afirmativamente este enunciado, contar con asociaciones *in situ* que contengan instrumentos en hueso. En ambos sitios se han registrado restos de huesos, aunque no del tipo de aquellos producidos experimentalmente. No obstante, evidencias de huesos pulidos como punzones o arpones, han sido identificados a partir de restos hallados en sitios costeros (Moreno 2003). Esto último nos lleva a plantear algunas alternativas:

1.- los instrumentos no se habrían usado donde se hallaron; lo cual se contrapone con los estudios tecnológicos que indican que fueron tallados y descartados *in situ*.

2.- las sustancias que se procesaron en los sitios, luego de su abandono, podrían haber sufrido un importante proceso de alteración que las condujo a su desaparición.

3.- la ausencia de instrumentos sobre hueso obedezca a un problema de muestreo.

4.- se produjeron instrumentos de hueso en los sitios y posteriormente habrían sido utilizados y descartados en otro lado. Creemos que esta podría ser la alternativa más plausible.

En cuanto al registro de instrumentos denticulados en otras áreas, hay referencias de su presencia en otros sitios de Argentina, tanto en sectores continentales asociados a cuerpos de agua como en sectores insulares. Contamos también con referencias de hallazgos en sitios superficiales del área sur de Chile (Prieto com. pers.). Asimismo, tipos similares se han

encontrado recientemente en la costa de la actual provincia de Río Negro (Cardillo com. pers). Creemos que no son formas de distribución homogénea como podrían serlo otro tipo de instrumentos, tales como raspadores, y a juzgar por la muestra disponible se asocian a regiones litorales o cercanas a cuerpos de agua.

Conclusión

A manera de conclusión podemos decir que:

- Los análisis ópticos de las microsuperficies y de las alteraciones morfológicas de los fillos de las piezas, más las pruebas experimentales de trabajo, estarían indicando que los denticulados habrían sido utilizados para el trabajar hueso. Particularmente se ha demostrado una alta efectividad de los instrumentos sobre huesos de aves, tanto para la elaboración de puntas aguzadas como pulidas (punzones, agujas, puntas de arpones).

- La morfología de los fillos se adapta para producir movimientos uniformes y regulares, aptos para el rebaje y pulido de piezas, evitando el error por desplazamiento u otros. Se ha demostrado experimentalmente que cada parte del filo puede producir buenos resultados en forma efectiva y en corto tiempo, por ello tal vez en la colección experimental no hayamos observado el desarrollo de muchos micropulidos. Por otro lado, esto último sirve como evidencia de la alta expectativa de vida funcional de cada instrumento. No son muy adecuados para el trabajo de madera ya que sacar la corteza hace que los dientes se claven en la sustancia, evitando un desplazamiento adecuado de la pieza y un resultado uniforme. No servirían para trabajar sustancias blandas, dado que el trabajo en el ángulo de uso que evidencia la muestra original, producirían (si fueran

utilizados de la misma manera) roturas de las sustancia (por ejemplo de cuero). Son instrumentos altamente eficientes no solo por la capacidad de producir buenos resultados en poco tiempo, con poco esfuerzo, sino que, por las características de sus fillos, el “juego” de cada concavidad y las saliencias o dientes que la definen, pueden ser utilizados en forma independiente y por vez, otorgando al instrumento una larga vida útil. Cada diente y concavidad cumplen las funciones de morfologías multiplicadoras de la misma acción.

- Los conjuntos de los dos sitios responden tecnológicamente al mismo diseño. Este último, sumado a la función serían un ejemplo de actividades tecnológicas proyectadas a la satisfacción de acciones puntuales relacionadas a la vida litoral.

- Las particularidades tipológicas inferen un carácter de mayor diversidad respecto de los conjuntos artefactuales de la costa. Generan una imagen de variabilidad interconjunto e intersitio que podría utilizarse como otro criterio para sustentar la observada variación de asentamientos costeros relacionada con la riqueza, disponibilidad y accesibilidad de recursos económicos.

Agradecimientos

A los evaluadores del trabajo, quienes con sus comentarios y sugerencias enriquecieron los conceptos expresados en el mismo. A la Dra. Nora Franco por la lectura crítica del manuscrito y las sugerencias brindadas; y a las instituciones que financiaron estos trabajos, UNLP y CONICET. De la misma manera a la instituciones y personas que nos dieron apoyo logístico; Consejo Agrario de la Provincia de Santa Cruz - Delegación Puerto Deseado -, Museo Municipal Mario Brozosky de la localidad de Puerto Deseado, Municipa-

lidad de Puerto Deseado, familias Vidal y Jenkins.

Bibliografía

- Ambrústolo, P. 2007a. Denticulados: Morfologías líticas costeras. Primeras tendencias en cuanto a las materias primas utilizadas para su confección. *VI Jornadas de Arqueología e Historia de las Regiones Pampeana y Patagónica*, Mar del Plata, 2007. I.S.B.N. 978-987-544-241-2. Publicación en CD.
- Ambrústolo, P. 2007b. Definición de la Base Regional de Recursos Líticos para un sector de la costa norte de Santa Cruz: Aportes y limitaciones que brindan la cartografía y bibliografía geológica. En: *Fuentes e Interdisciplinas*, Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas del CONICET, pp. 36-46, Editorial Dunken, Buenos Aires.
- Ambrústolo, P. 2008. Fuentes potenciales de aprovisionamiento de recursos líticos al sur de la Ría Deseado (Santa Cruz, Argentina). *Actas VII Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. En prensa.
- Aragón E. y N. V. Franco. 1997. Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25: 187-199.
- Castro, A. 1994. *Análisis funcional de los conjuntos artefactuales líticos: modelos alternativos de clasificación tipológica*. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. 583 págs. Tesis Doctoral. Museo de Ciencias Naturales.
- Castro, A. 1996. El análisis funcional de material lítico: un punto de vista. *Revista del Museo de La Plata* (Nueva Serie). Tomo IX: 318-326.
- Castro, A.; Moreno, J. E.; Martinelli, K. y Pepe, F. 2001. Restos Faunísticos, artefactos líticos: más información sobre la Costa Norte de Santa Cruz. En: *Desde el País de los Gigantes: Perspectivas arqueológicas en Patagonia* Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Río Gallegos, pp. 551-562, UNPA, Río Gallegos.
- Castro, A.; Moreno, J. E.; Andolfo, M.; Gimenez, R.; Peña, C.; Mazzitelli, L.; Zubimendi, M. A. y Pablo Ambrústolo. 2003. Análisis distribucionales en la costa de Santa Cruz (Patagonia Argentina): alcances y resultados. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 31: 69-94.
- Codignotto J. R.; Kokot R. y S. Marcomini. 1991. Neotectism and Sea level changes in the Coastal Zone of Argentina. *Journal of coastal research* 8(1): 125-133.
- Guráieb, G. 1999. Diversidad artefactual y selección de recursos líticos en contextos tardíos de Cerro de los Indios 1 (Lago Posadas, Santa Cruz). En: *Desde el País de los Gigantes: Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Río Gallegos, pp. 19-30, UNPA, Río Gallegos.
- Keeley, L. H. 1980. Experimental Determination of Stone Tool Uses. A Microwear Analysis. *Prehistory. Archaeology and Ecology Series*. 212 p. The University of Chicago Press. Chicago.
- Lanata, J. L. 1996. La diversidad artefactual en el Norte de Península Mitre. Tierra del Fuego. *Arqueología* 6: 159-198.
- Mansur, M.E. 1986-1990. Instrumentos líticos: Aspectos da análise funcional. *Arquitos do Museo de Historia Natural* 11: 115-169.
- Meltzer, D. J. 1989. Was stone exchanged among Eastern North American Pleoindians?, *Eastern Paleoindians lithic resource use*, pp 11-39. Wesview Press, Boulder.
- Moreno, J. E. y A. Castro. 1999. La costa patagónica central como excepción al modelo de cazadores de guanaco. *Anales de Arqueología y Etnología del Instituto de Arqueología y Etnología y Museo Arqueológico*. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, pp. 7-13.
- Moreno, J. E. 2003. *El uso indígena de la Costa Patagónica Central en el Periodo Tardío*. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. 164 págs. Tesis Doctoral. Museo de Ciencias Naturales.

- Moreno, J. E. 2008. Arqueología y etnohistoria de la Costa Patagónica Central en el Holoceno Tardío. En: *Arqueología y etnohistoria de la Costa Patagónica Central en el Holoceno Tardío*, Secretaría de Cultura del Chubut, pp. 1-119, Fondo Editorial Provincial, Rawson.
- Nelson, M. C. 1991. The study of Technological Organization. *Archaeological Method and Theory*, 3. Ed. M. Schiffer, pp. 57-100. University of Arizona Press. Tucson.
- Orquera, L. A. 1985. Tradiciones culturales y evolución en Patagonia. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XVI*: 249-267.
- Zubimendi, M. A.; Castro, A. y Moreno, E. 2005. El consumo de moluscos en la Costa Norte de Santa Cruz. *Intersecciones en Antropología* 6, pp. 121-137.