

## 18. Análisis de instrumentos en costilla de alce, mandíbulas de castor y en caparazón de tortuga de Zamostje 2 (Rusia).

I. Clemente, E.Y. Gyria, O.V. Lozovzka y V.M. Lozovski

### Abstract

*The Zamostje 2 site is situated on the left bank of Dubna River, one of the numerous sources of the Volga River. The site is located in wet boggy conditions, which are favourable for pit formation. This environment is also favourable for good preservation of prehistoric bone, wooden and other organic remains. This fact explains the richness of the organic material collections, and their good preservation. The site is situated 110 km to the north of Moscow and 50 km to the north of Sergiev Possad.*

*We had to use a large experimental collection from the laboratory of use-wear analysis of the Institute of Material Culture History (St.-Petersburg, director G.F. Korobkova) with the aim of correlating the traces, which had formed on the surface of bone implements. So at our disposal we had experimental tools made from bone, which were linked with processing different materials: skins (needles, awls, scrapers, planes/spatula), wood (planes, burins, chisels), plants (sickles), pottery (planes and tools for decoration) and antlers (borers and perforators).*

*Besides this we completed the experimental collection with tools made from cow ribs, which were used for fish scale processing and fish preparation. In this paper we describe the use-wear traces, found on the experimental tools and also two types of tools made from elk ribs, which were defined in the archaeological material.*

*We analysed implements made from elk ribs found in the second Mesolithic layer (7400-7300 BP). Traditionally and accordingly to ethnographic materials these tools were known as “knives for fish processing”. Our investigation aimed to check on this functional statement made without any use-wear analysis.*

*Also we analysed tool made from turtle shell (*Emys orbicularis*), which had been found in lower Mesolithic layer (7900-7800 BP), and a series of tools made from beaver mandible, which had been transformed in order to use the sharp points as burins.*

### Introducción

El sitio de Zamostje se localiza a 110 Km. al norte de Moscú y a 50 Km. al norte de la ciudad de Sergiev Possad, en la orilla izquierda del río Dubna, afluente del Volga (fig 1).

Los yacimientos localizados cerca de la aldea de Zamostje (distrito de Sergiev Possad) se encuentran en una misma depresión. En los años 1960 se efectuaron trabajos para regular el cauce del río Dubna y ya entonces aparecieron los primeros artefactos líticos. Sin embargo, ningún arqueólogo fue informado de ese hecho. Fue por azar, en 1987, que investigadores de la Academia de las Ciencias de Rusia se enteraron y fueron al lugar para la localización de los yacimientos arqueológicos. En una superficie de menos de 2 Km<sup>2</sup> se han descubierto al menos 13 yacimientos que van desde el Mesolítico hasta la Edad del Bronce. De todos ellos, el que presenta mayor

número de restos arqueológicos es Zamostje 2 que además muestra unos interesantes niveles de transición

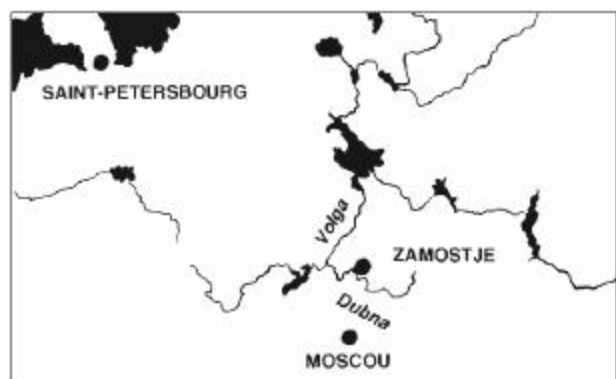


Figura 1: Localización geográfica de Zamostje (Lozovski y Ramseyer 1995).

entre el Mesolítico y el Neolítico (fig.2 y 3). Este yacimiento se descubrió en 1989, y desde entonces ha sido excavado e investigado por V.M. Lozovski.



Figura 2: Perfil sur del yacimiento.

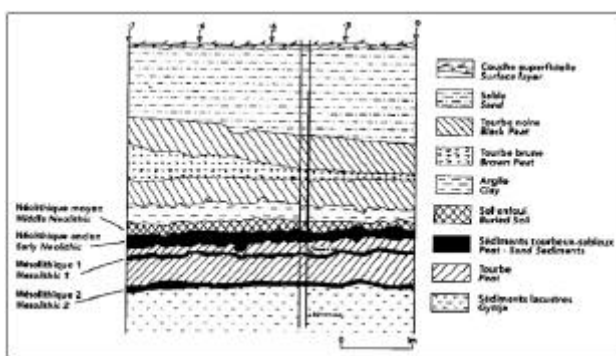


Figura 3: Esquema de la estratigrafía de Zamostje 2.

El que estos niveles de ocupación se hayan mantenido en niveles geológicos de turba, ha permitido que el grado de conservación de los materiales arqueológicos sea realmente muy bueno. De ahí la gran cantidad de restos vegetales y de maderas recuperadas, entre los que se pueden destacar: fragmentos de remos, platos y otros

recipientes, nansas de pesca, enmangues para hachas, etc. (Lozovski y Ramseyer 1995 y 1998, Lozovski 1996).

En cuanto a la fauna cazada en Zamostje 2, dos especies son las que predominan claramente: el alce (*Alces alces*) y el castor (*Castor fiber*), tanto en el nivel mesolítico como en el neolítico, aunque los restos recuperados muestran una amplia variedad de especies como: la marta (*Martes martes*), el oso (*Ursus arctos*), el jabalí (*Sus scrofa*), el reno (*Rangifer tarandus*), el zorro (*Vulpes vulpes*), el tejón (*Meles meles*) y la liebre (*Lepus europaeus*). También son abundantes los restos de aves acuáticas y rapaces. Y es destacable también, tanto en el mesolítico como en el neolítico, la documentación de huesos de perro doméstico (*Canis familiaris*) con numerosas trazas de descarnación (Chaix 1996).

El material óseo, muy bien conservado como ya hemos señalado, presenta una coloración que va desde el beige claro al marrón oscuro, casi negro. Estas coloraciones son típicas de haber estado un largo periodo en zonas húmedas o acuíferas. Las superficies están poco alteradas y las diversas trazas, tecnológicas, estrías de descuartizamiento, etc. se distinguen sin dificultad (Chaix 1996: 85).

### Metodología.

Para poder analizar los rastros de uso que se forman sobre las superficies óseas, a modo de referencia, hemos utilizado la amplia colección experimental del Laboratorio de Traceología del Instituto de Historia de la Cultura Material (Academia de Ciencias de Rusia en San Petersburgo), realizada bajo la dirección de G.F. Korobkova. Así hemos podido contar con instrumentos experimentales en hueso que se relacionan con trabajos sobre materias diversas como: piel (aguja, punzones, raspadores, alisadores/pulidores), madera (azuelas, cinceles, formones), plantas no leñosas (hoces), cerámica (alisadores y decoradores) y hueso-asta (perforadores/taladros).

Además, nosotros mismos realizamos una serie experimental con instrumentos en costilla de vaca que utilizamos para descamar, limpiar (eviscerar) y trocear pescado (fig. 4). Con ayuda de instrumentos líticos (sílex) limpiamos los restos de carne de las costillas por medio de un raspado y aguzamos uno de los bordes para ser utilizado como filo activo en la limpieza de pescado. De los seis instrumentos preparados se utilizaron tres. Dos como cuchillos para descamar pescado (con un ángulo de contacto menor a 45°) y uno para abrir y cortar los pescados en rodajas. El tiempo total de uso fue de 50 minutos (30 y 15 minutos para los dos primeros y tan solo cinco minutos para el tercero). Este tiempo nos permitió limpiar 2 Kg. de carpas, 0,5 Kg. de gobio, una pequeña perca y 2 Kg. de sargo. Las escamas de estas especies de pescado resultaron ser de distintos tamaños y durezas. Ya que el tercer instrumento utilizado para cortar resultó ser muy poco efectivo para esa actividad y dado el

poco tiempo de utilización decidimos no incluirlo en el análisis.

También hemos utilizado la bibliografía disponible sobre huellas tecnológicas y de uso en las superficies de instrumentos óseos (Korobkova y Sharovskaya 2001, LeMoine 1997, Meneses 1992, Peltier 1986, Semenov 1964, Stordeur y Anderson 1985). Es remarcable la poca documentación sobre instrumentos utilizados para descamar pescado, a excepción del trabajo de Genevieve M. LeMoine.

A fin de conocer el grado de alteración que presentaban las superficies de los instrumentos arqueológicos y discriminar las alteraciones post-depositacionales de las de uso, analizamos al microscopio otros restos faunísticos no utilizados como instrumentos y provenientes del mismo nivel arqueológico.

Para el análisis del instrumento en caparazón de tortuga y las mandíbulas de castor no hemos realizado experimentación alguna. La determinación aproximativa al uso de estos instrumentos se ha basado en la experiencia adquirida con los materiales en hueso recién enumerados, así como en experiencias con diversas materias primas líticas y en valvas de molusco (Clemente 1997, Mansur y Clemente e.p.).

#### **Instrumentos en costilla de alce.**

Los instrumentos en costilla de alce que sometimos al análisis funcional (Clemente y Gyria e.p.) provenían todos del segundo nivel mesolítico (7400-7300 B.P.). Tradicionalmente, y por analogía etnográfica con los Inuit, estos instrumentos se consideraban como “cuchillos para la limpieza de pescado” (Lozovski 1996:55). Nuestra investigación se ha dirigido a la clarificación de estas atribuciones funcionales realizadas sin ningún tipo de análisis funcional.

#### **Observaciones de los materiales.**

##### **1. Instrumentos experimentales**

1.1 Como resultado de los experimentos consideramos que las costillas aguzadas son muy efectivas para la extracción de escamas y resultan inadecuadas para la acción de corte de pescado, ya que el filo se embota rápidamente y pierde toda su efectividad.

1.2. A pesar del poco tiempo que fueron utilizados, en los filos activos se registra un marcado redondeamiento y se forman unas ligeras muescas que dan al filo un aspecto ligeramente sinuoso en el plano sagital. A través de la lupa binocular se constata un brillo (pulido) significativo en la zona redondeada del filo. Este pulido se extiende ampliamente en la toda la superficie de contacto y también se refleja ligeramente en la cara conductora o de ataque del instrumento.

1.3. A través del microscopio metalográfico, entre 50 y 100 aumentos, en las superficies pulidas se observan unas estrías finas y superficiales, aisladas y/o agrupadas y con variados grados de orientación que a veces se cruzan entre sí (fig.5b). La longitud de las estrías es diversa, llegando en algunos casos a alcanzar la longitud de toda la zona pulida. Otro tipo de rastros que se observan son pequeñas depresiones circulares alineadas y en ocasiones unidas entre sí, a modo de cadena, por un pequeño surco. Estas últimas son menos frecuentes que las primeras y su longitud mucho menor; la mayoría están orientadas perpendicularmente al filo.

1.4. Entre 100 y 200 aumentos la superficie del micropulido no es lisa, ya que a lo largo del filo, donde el micropulido está más desarrollado, se distribuyen paralelamente líneas irregulares que sobresalen y destacan a modo de resquebrajaduras-depresiones (sin embargo, no se trata de resquebrajaduras como en los pulidos de hueso, asta o valva en instrumentos de sílex. Éstas no tienen los límites bien marcados). A 200 y más aumentos tienen un aspecto escalonado (fig 5c).



Figura 4: Instrumentos experimentales elaborados en costilla de vaca y utilizados para la descamación de pescado.

1.5. A través de la lupa binocular, este micropulido se muestra muy brillante y liso, al igual que en otros trabajos con instrumentos óseos a excepción de los usados sobre cerámica y tierra. Sin embargo, a 50-100 aumentos y a través del microscopio metalográfico se observan depresiones más oscuras y numerosas estrías, aunque sigue siendo relativamente brillante.

##### **Materiales del nivel 7 de Zamostje 2.**

2.1. En todos los ejemplares observados, incluso en fragmentos de restos faunísticos, se observaron rastros de alteraciones postdepositacionales: Se trata de un lustre (pulido) mate que sobre todo se desarrolla en las partes elevadas de la microtopografía, que es donde empieza a desarrollarse (fig.6a). En la superficie de este pulido (o lustre) se observan depresiones de formas irregulares (tendiendo a la circularidad), estrías anchas y profundas, no brillantes (de fondo oscuro), de distintas longitudes y otras estrías finas, superficiales y brillantes, que se

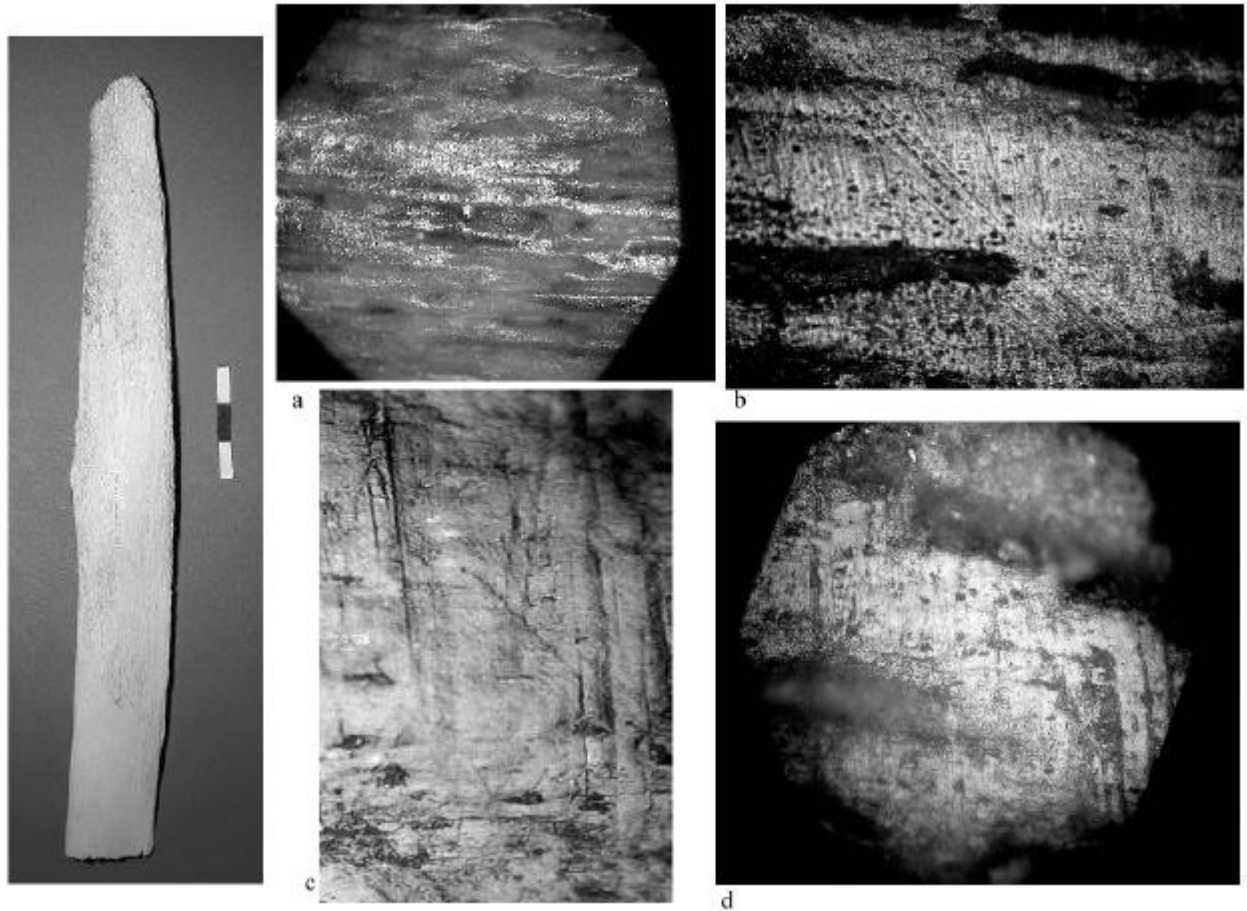


Figura 5: Rastros experimentales producidos al descamar pescado. a-50X; b- 100X; c-300X y d-200X.

presentan bien aisladamente o en grupo de tres o más estrías juntas. La orientación de todas estas estrías es aleatoria.

Vemos otro tipo de pulido brillante, compacto y voluminoso, con depresiones oscuras que contrastan en la superficie brillante con finas estrías a distintas profundidades. Se suele presentar en los bordes de las fracturas (postdepositacionales) de los huesos que, a la vez, pueden presentar un ligero redondeamiento de las zonas sobresalientes (fig.6c).

2.2. En muchos ejemplares se han observado alteraciones producidas posiblemente por los instrumentos de excavación. Se trata de bandas anchas de un pulido liso y muy brillante que pueden ser cortas y rectas o largas y sinuosas con numerosas estrías paralelas de diversas longitudes y en ocasiones con “resquebrajaduras” perpendiculares a las estrías (fig. 6d).

2.3. En todos los artefactos sobre costillas sometidos al análisis se identifican rastros del trabajo de producción o formatización del instrumento. Se trata de estrías debidas al raspado. Distinguiendo aquellas estrías finas, que sólo afectan a la primera capa del hueso, debidas probablemente a la primera acción de limpieza del hueso

y otras relacionadas con el acabado del instrumento como es el aguzado de los filos o la elaboración de las puntas de determinados instrumentos.

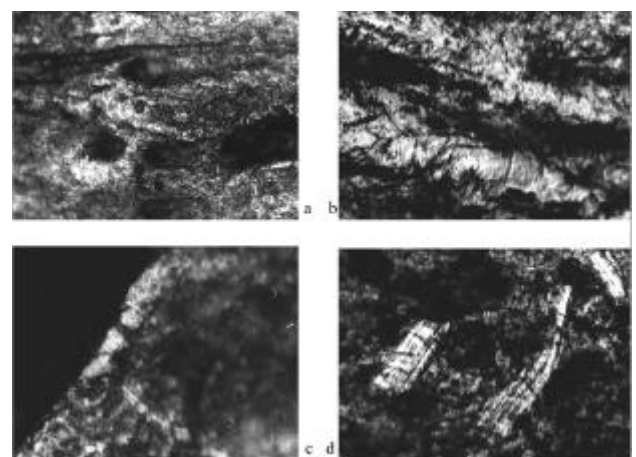


Figura 6: Alteraciones postdepositacionales observadas en las superficies de algunos restos arqueológicos (a,c y d 100X, b 200X).

2.4. Según los rastros observados en las superficies de las distintas costillas de alce pudimos identificar varias

actividades productivas y generalmente relacionadas con distintos tipos de instrumentos:

Instrumentos con rastros semejantes a los producidos por “escamado de pescado” (fig.7a).

Instrumentos para el trabajo y preparación de pieles (fig.7b).

Otros que presentaban rastros de uso complejos y de difícil atribución (posiblemente por la superposición de distintos rastros debidos al trabajo de diferentes materias).

Un grupo reducido de “no analizables” debido a que sus superficies estaban completamente cubiertas por el pegamento, utilizado para el rescate de aquellos huesos recuperados en malas condiciones de conservación.

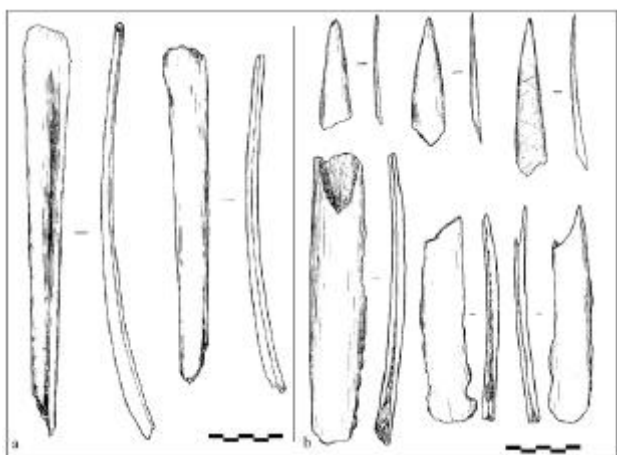


Figura 7: Instrumentos en costilla de alce usados para descamar pescado (a) y para Actividades sobre piel (despellejar) y/o desarticulación de animales (b).

2.5. Los instrumentos que presentan rastros atribuibles a la limpieza (descamado) de pescado (cf. supra) son 15<sup>1</sup>. A diferencia de los rastros obtenidos en nuestra experimentación, los de los instrumentos prehistóricos se muestran bastante más desarrollados (fig. 8 y 9). Además, en estos ejemplares, en las zonas utilizadas y con rastros de uso, no se observan alteraciones postdeposicionales. La mayoría de estos instrumentos son grandes fragmentos de costillas estrechas (sin epífisis ni parte distal). Los rastros se localizan recurrentemente en el tercer cuarto de la longitud del mismo, sin llegar a alcanzar la parte final del instrumento. En la mayoría de los casos los rastros se pueden observar en ambos bordes o filos del instrumento y la zona de contacto es normalmente la parte interna (cóncava) de la costilla.

2.6. Los rastros atribuibles al trabajo de piel se han documentado en 49 ejemplares, 35 de los cuales son fragmentos de puntas. Todos ellos presentan rastros de raspado/raído para la preparación de las puntas o para el

aguzado de los filos<sup>2</sup>. 14 fragmentos de costilla (sin punta), algunos de ellos presentan la parte proximal redondeada y/o los bordes laterales formatizados con muescas<sup>3</sup> (fig. 7b).

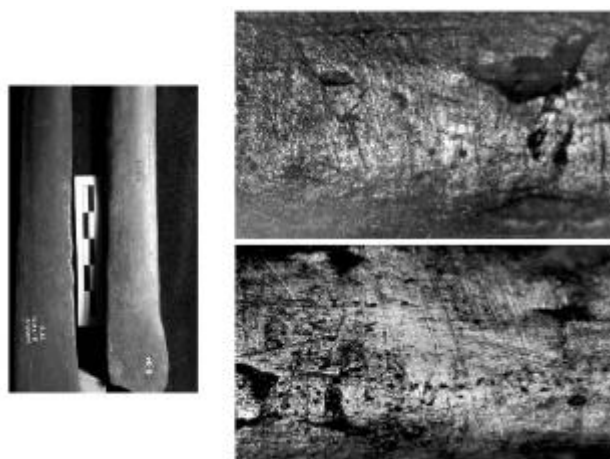


Figura 8: Rastros de uso atribuido al descamado de pescado en la superficie de instrumentos arqueológicos (100X).

2.7. A través del binocular las zonas activas relacionadas con el trabajo de la piel presentan un acentuado (macro) redondeamiento de los filos y un pulido brillante que penetra profundamente por ambas caras por igual. Las estrías discurren tanto paralelamente como en sentido oblicuo (con ángulos agudos) y en algunos casos incluso perpendiculares al filo. Las estrías más grandes presentan los bordes redondeados (alisados).

2.8. A través del microscopio metalográfico este micropulido presenta numerosas depresiones (mayormente de forma semicircular) que le dan un aspecto más rugoso y menos brillante (más mate) que el micropulido debido a la descamación de pescado (fig. 9). En la superficie del pulido, a partir de 100 aumentos, se pueden observar numerosas estrías finas. Da la impresión de que el pulido recubre una capa de estrías y, a la vez, en esta nueva superficie pulida se forman nuevas estrías. Este efecto hace que la superficie del pulido tenga un aspecto ligeramente ondulado. La dirección que marca este “micro-oleaje” coincide con la dirección de las estrías. Las estrías más anchas y profundas cortan la superficie pulida y son oscuras.

2.9. En dos casos pudimos realizar remontajes entre fragmentos de puntas y costillas fracturadas (fig.9),

<sup>1</sup> De la excavación de 1996 los Números: 5,8,9,12,16 y 17 y de la excavación de 1997: 1,2,3,5,6,7,8,12,22 (el nº 1 presenta además un cuadro de rastros más complejo por la superposición de otros rastros de uso).

<sup>2</sup> De la excavación de 1996 los Números: 19,20,21,22,23 y 24 y de la excavación de 1997: 17,18,19,20,21,24,25,26,27,28,29,30,31,32,34,35,37,38,39,40,41,42,50,51,52,53,54,57,y 60

<sup>3</sup> De la excavación de 1996: 1,2,3,4,6,7,10,11,13, y 14 De la excavación de 1997: 4,9,14 y 15 (los rastros del nº 9 tienen un carácter complejo. Los rastros corresponderían con los de raspado de piel, aunque esta costilla no presenta preparación alguna y por su forma se relacionaría con las costillas utilizadas para el descamado de pescado).

configurando así la forma total de esos instrumentos que presentan rastros de haber trabajado sobre piel<sup>4</sup>

2.10. Gracias a estos remontajes, así como a la identificación de idénticos rastros de uso y tecnológicos en ambos fragmentos de instrumentos, nos ha permitido relacionar estos fragmentos de puntas óseas (como partes activas de los instrumentos) con los fragmentos de costilla (que harían el papel de mango). Estos instrumentos parece ser que se manufacturaban de la siguiente forma: se eliminaba la porción distal de la costilla para luego, en cierta cantidad de casos, formatizar esta porción hasta conformar una base convexa. Las formatizadas no permiten detectar las acciones dirigidas a la eliminación de la porción distal, pero a juzgar por las bases no formatizadas habría sido sólo por fractura. Para la parte distal del instrumento se utilizaba la porción proximal de las costillas que resultan más delgadas y finas. Luego de eliminada la epífisis la porción conservada se desgastaba por raspado hasta un tercio de su eje longitudinal, eliminando la capa ósea cortical hasta dejar aflorar el cuerpo esponjoso. Después se formatizaba una punta por abrasión y/o pulimento. En algunos ejemplares uno o ambos de los filos, en la parte distal de la punta, fueron biselados.

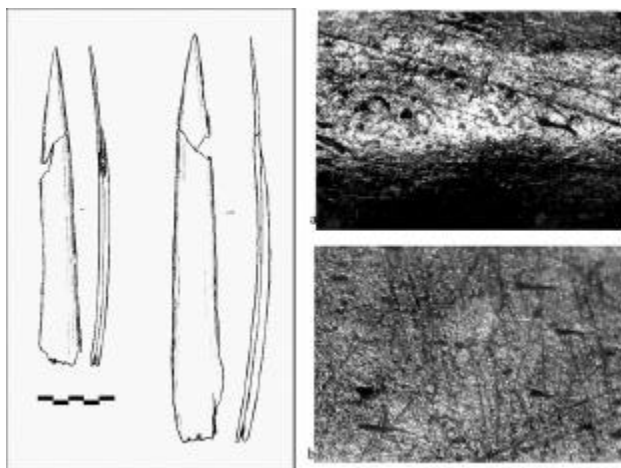


Figura 9: Izda. remontajes de los cuchillos. Drcha.

Rastros de observados en la punta (a) y rastros observados en la parte utilizada como mango (b) (50X).

2.11. En las superficies planas y bordes de los fragmentos de costilla considerados como mangos, se ha podido observar un pulido plano (nada espeso), mate, con pequeñas depresiones y cruzado por numerosas estrías finas y superficiales orientadas en diversas direcciones, que nosotros relacionamos con el contacto con la mano. Este pulido recuerda ligeramente al del trabajo de la piel, pero en este caso es menos espeso (más plano) y las estrías y su ubicación son diferentes (fig. 9).

<sup>4</sup> Estos remontajes corresponden a las piezas n° 11 de la excavación de 1996- considerada como mango del instrumento, y la punta n° 29 perteneciente a la excavación de 1997. El otro remontaje son ambos de la excavación de 1996, el n° 10 (mango) y el 23 (punta).

2.12. Resulta curioso observar que en aquellas superficies de los huesos donde se desarrollan los pulidos debidos al contacto con la mano, las alteraciones postdepositacionales afectan menos que en aquellas áreas donde no se registran esos rastros.

2.13. En tres ejemplares se observaron otros rastros de uso diferentes, o mezcla de rastros<sup>5</sup>....

2.14. Cuatro ejemplares no pudieron ser analizados por presentar pegamento en sus superficies y/o haber sufrido fuerte alteraciones postdepositacionales<sup>6</sup>.

### Instrumentos en mandíbulas de castor.



Figura 10: Mandíbulas de castor con perforación y colmillos, en la parte derecha superior lustre que presenta la mandíbula visto a 100X.

Son numerosas las mandíbulas de castor recuperadas tanto en los niveles mesolíticos como neolíticos de Zamostje 2. Muchas de estas mandíbulas inferiores presentan un fuerte lustre en su superficie, así como una perforación. La parte ósea que recubre el colmillo está fracturada, al igual que ocurre con el colmillo mismo que a base de percusión es fracturado en su eje longitudinal; toda la superficie del mismo que queda desprotegida del hueso y la rama ascendente que une las mandíbulas inferior y superior es eliminada (fig. 10). El interior de la fractura del colmillo se regulariza a base de un raspado, probablemente realizado con instrumento lítico, siguiendo el eje longitudinal del mismo (fig. 11c). El hecho de que el colmillo fuera fracturado para ser utilizado como parte activa de un instrumento de trabajo, supone una ventaja a la hora de realizar un análisis microscópico del mismo ya que se eliminó parte de la superficie brillante del esmalte así como de la zona distal que fue utilizada por el castor en vida para roer madera.

<sup>5</sup> N° 15 y 18 de 1996 y n° 23 de 1997. - éste último podría ser una punta de esos cuchillos utilizados para la piel que se usó para trabajar sobre otra materia (?).

<sup>6</sup> De las excavaciones de 1997, los n° 10, 11, 13 y 16.

Así pues, la fractura presenta una superficie fresca en la que los rastros de uso que se forman son fácilmente reconocibles y se pueden relacionar con la actividad que se realizó.

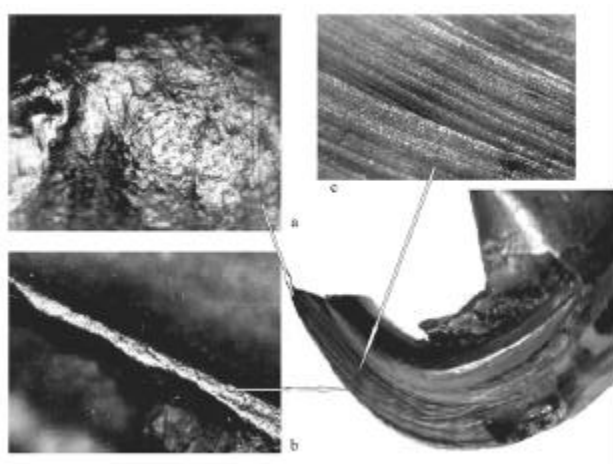


Figura 11: Rastros de uso observados en el colmillo (a- en el vértice y b- en el lateral, ambas a 100X); c- estrías tecnológicas de raspado, 50X).

Los tres ejemplares que hemos analizado presentan rastros de uso semejantes. Por una parte, observamos en el extremo del colmillo un acentuado redondeamiento, con un pulido brillante de trama cerrada y aspecto rugoso en general y compacta y más lisa en las zonas más salientes, acompañado de estrías de morfología variada: unas finas y superficiales de fondo brillante y otras anchas y profundas de fondo oscuro que indican el movimiento realizado con el instrumento (fig. 11a). Y, por otra parte, se observan rastros de uso también a lo largo del borde longitudinal del colmillo fracturado. En esta zona, el micropulido se observa en las zonas elevadas de los surcos debidos al raspado previo de la zona interna del colmillo y especialmente en el borde inferior donde el micropulido se desarrolla más ya que es la zona donde se ejerce la presión y el contacto con el material trabajado es más prolongado. El micropulido es brillante de trama cerrada-compacta, ligeramente abombado y de aspecto liso. Las estrías son escasas, cortas, de fondo brillante y orientadas perpendicularmente al eje longitudinal del colmillo (fig. 11b). Por las características que presentan los rastros, debieron trabajar sobre materias de dureza media-dura y lo hicieron utilizando dos partes activas distintas del colmillo, siendo el instrumento por la mandíbula que hace la función de mango. El lustre macroscópico que presentan éstas (fig. 10) podría relacionarse tanto con el contacto con la mano a la hora de utilizarlo, como con el contacto de piel (humana o animal) si es que lo hubiesen guardado o transportado (o hubiese servido al mismo tiempo de ornato) pendiente del cuello con una correa, para lo que podrían haber aprovechado el agujero realizado en la mandíbula.

Existen otros yacimientos donde se han recuperado mandíbulas de castor a las que también se les ha

caracterizado como instrumentos de trabajo. Por una parte, el arqueólogo ruso M.G. Zhilin (1997), analiza a través de la lupa binocular las mandíbulas de castor del yacimiento mesolítico de Verotie I y comenta que fueron utilizadas para trabajar sobre madera. También P. Pétrequin (Beugnier 1997, Pétrequin y Pétrequin 1988, Pétrequin y Rachez 1997) propone que en los yacimientos lacustres del neolítico de Chalain y Clarivaux (Jura-Francia) existen colmillos de jabalí y de castor que probablemente fueron utilizados para trabajar madera. Estas atribuciones funcionales las hacen en base a analogías etnográficas con grupos de Nueva Guinea donde utilizan los colmillos de jabalí para raspar astiles de madera (Pétrequin y Pétrequin 1988: 89); de ahí que consideren que durante el Neolítico debieron utilizar estas mismas herramientas para los trabajos finales (alisado y bruñido) de los cuencos de madera que previamente habrían sido vaciados con ayuda de hachas (Pétrequin y Pétrequin 1988: 122). Estos colmillos habrían sido utilizados bien enmangados en asta de ciervo, o bien insertados en la propia mandíbula que serviría como enmango (Pétrequin y Rachez 1997, Beugnier 1997).

Los colmillos de castor de Zamostje 2 que hemos analizado parece ser que también podrían haberse utilizado para trabajar y manufacturar bienes de uso en madera. Éstos son muy abundantes y variados en Zamostje 2 (Lozovski y Ramseyer 1998), por lo que los colmillos de castor podrían haberse utilizado para alisar por raspado cualquiera de ellos -utilizando la fractura del frente longitudinal del colmillo; así como para vaciar recipientes o realizar ranuras (p.e. para enmangues de otros instrumentos) con la fractura del vértice distal del colmillo.

#### **Análisis del instrumento de trabajo en caparazón de tortuga.**

Entre otros materiales de Zamostje 2 hemos analizado un instrumento que consideramos especial por estar elaborado sobre la parte superior de un caparazón de tortuga (fig.12 y 13). Fue recuperado durante la excavación del año 90 y pertenece al nivel inferior, mesolítico -7840±90 (GIN-6195) BP, 7900±180 (GIN-6197) BP- y se conserva en el Museo de Sergiev Possad con el número de inventario 1044 N. Vsp.

Podemos encontrar entre la bibliografía arqueológica diversas citas que recogen la recuperación de caparazones de tortuga en registros de diversas cronologías (Jozsatski 1946, Jozsatski y Alekperov 1957, Paaver 1958, Mlynarski 1971, Saña, 1999). En estos trabajos se les considera restos de alimentación (Saña 1999), o bien se les atribuye un papel "mágico" y/o "cultural", sobre todo cuando aparecen en contextos específicos como elementos de ajuar en las tumbas (Jozsatski y Alekperov 1957). También estos restos arqueológicos se han utilizado como datos climatológicos, especialmente el hallazgo de la especie acuática *Emys Orbicularis* en yacimientos del norte europeo (Paaver 1958). Sin

embargo, no hemos observado que nadie cite el uso de los caparazones de tortuga para la manufactura de algún instrumento de trabajo.



Figura 12: Caparazón de tortuga conservado en el Museo de Sergiev Possad (1044 N. Vsp.).

El ejemplar recuperado en Zamostje 2 parece pertenecer a la mitad derecha del caparazón de una tortuga acuática, posiblemente *Emys Orbicularis*. Aunque en la actualidad el límite de hábitat de esta especie está mucho más al sur, en aquella época podría haber ocupado la zona de la llanura rusa donde se encuentra el sitio. De hecho en yacimientos del neolítico del Prebáltico, situados más al norte que Zamostje, han aparecido restos de este tipo de tortuga. Esto implicaría unas condiciones climáticas que permitieran la reproducción de esos animales. Es necesario un clima con temperaturas superiores a +18°C en el mes de junio para el desarrollo normal de los huevos, aunque en invierno puede soportar los -15°C, gracias a que se entierran para invernar (Paaver 1958:77).

Hemos observado toda la superficie del caparazón, tanto la externa como la interna, para registrar las posibles alteraciones que presentara. En la parte interna son destacables numerosas estrías que podrían relacionarse con un raspado, con instrumento lítico, para la limpieza o extracción de la carne del animal. Estas estrías aparecen por lo general agrupadas, paralelas entre sí, largas, anchas

y profundas. En las zonas elevadas de la topografía, sobre todo en la parte externa del caparazón, se observa un brillo general debido a un lustre que se acompaña de depresiones y estrías de diferentes anchuras y longitudes, aunque las más abundantes son estrías cortas, finas y superficiales. Estas alteraciones externas podrían ser debidas tanto al contacto con el sedimento como a su manipulación durante el uso, o mezcla de ambas.

El fragmento del caparazón que se ha recuperado mide 141×84×4 milímetros. El borde que presenta la denticulación conserva 36 ranuras (que conforman otros tantos dientes); éstas han sido realizadas probablemente con un instrumento lítico, presentan una sección en V y las huellas tecnológicas del corte se ven en la cara interna. Observado a través de la lupa binocular, este borde presenta un fuerte redondeamiento transversal, reflejando una superficie muy brillante y lisa (da la impresión de que estuviera mojada), con microdepresiones abundantes de forma semicircular, y en algunos dientes se ven surcos anchos, cortos y profundos.

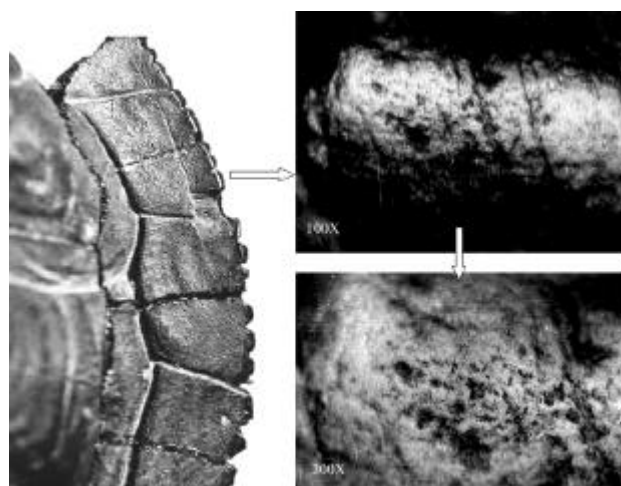


Figura 13: Rastros de uso observados en el filo activo del instrumento.

A través del microscopio metalográfico se observa un micropulido brillante de trama compacta, con muchas depresiones y estrías que le dan un aspecto rugoso (fig. 13). Las estrías se disponen en distintas direcciones, aunque predominan las orientadas perpendicularmente al filo, las hay también oblicuas en ambas direcciones y alguna que corre paralela al filo. Surcos anchos y profundos cruzan prácticamente perpendiculares al filo; éstos, al igual que los agujeros (depresiones circulares), están sin colmatar por el pulido.

A falta de experimentación con este tipo de materia prima (caparazón de tortuga), no podemos decir si se ha usado mucho tiempo o no, o cómo se van desgastando y formando los rastros de uso sobre esas superficies. La determinación se ha realizado a partir de la experiencia con otros tipos de materiales – instrumentos óseos, líticos y en valva de molusco (Clemente 1997, Clemente y Guiria e.p.). A partir de ello, se puede afirmar que fue



utilizado como instrumento de trabajo y que, por el acentuado redondeamiento y las características de los micro-rastros descritos, creemos que se le podría atribuir un trabajo sobre piel. Concretando más, por los movimientos multidireccionales realizados podría haber servido para realizar una limpieza, extraer grasa y otras adherencias, de una piel fresca. Para ello, aparte de raspar es necesario realizar movimientos de corte que ayuden a extraer todas esas adherencias antes de curtir la piel.

### Conclusiones.

Este trabajo es inicial y somos conscientes de la necesidad de continuar con el programa experimental con materias óseas para completar el estudio con el análisis de otros tipos de instrumentos óseos del yacimiento, así como realizar un análisis exhaustivo del resto de los instrumentos en mandíbulas de castor que incluya tanto la manufactura como su utilización.

Sin embargo, al analizar las costillas de alce hemos podido distinguir claramente dos tipos distintos de instrumentos, en cada uno de los cuales se puede constatar una fuerte correlación entre la forma del instrumento y los tipos de rastros de uso documentados. Los grandes fragmentos de costillas, prácticamente sin trabajo adicional de acondicionamiento, se utilizaron para descamar pescados. Sin embargo, hay que señalar que en dos costillas de este tipo se registraron rastros de una acción transversal sobre piel. El que formas iguales trabajen sobre materias distintas, hace que el análisis funcional resulte imprescindible para la caracterización de los instrumentos de trabajo utilizados por las distintas sociedades prehistóricas.

Los fragmentos de puntas y determinadas costillas fracturadas que presentan rastros de uso asociados a la piel suponen otro tipo distinto de instrumento. Éstos, que muestran una tecnología de manufactura específica, determinados rastros de uso con una distribución concreta e incluso remontajes, podrían haberse utilizado como cuchillos para la extracción de piel y desmembrar animales. Ésta actividad prácticamente no está documentada en el análisis traceológico de los instrumentos líticos de Zamostje 2 (Lozovska y Lozovski e.p.).

Con los resultados de este trabajo queremos dejar patente que a través del análisis funcional de los instrumentos de trabajo, sea cual sea la materia prima en la que están manufacturados, se puede obtener una valiosa información sobre las actividades de trabajo y procesos productivos realizados. Datos que consideramos imprescindibles para acercarnos al conocimiento de las sociedades prehistóricas.

### Agradecimientos.

A los conservadores del Museo Sergiev Possad, por facilitarnos el acceso al material de estudio. A Igor

Danilov del instituto de Zoología de la Academia de Ciencias de Rusia en San Peterburgo por la aportación bibliográfica y por su predisposición a la hora de determinar la tortuga de Zamostje 2 y a todo el Laboratorio de Traceología del Instituto de Historia de la Cultura Material de San Peterburgo por la ayuda prestada. Los análisis para este trabajo fueron realizados en otoño del 2000, gracias a una beca "Marina Bueno" de intercambio entre el CSIC (España) y la Academia de Ciencias de Rusia.

### Bibliografía

- BEUGNIER, V. (1997), *L'usage du silex dans l'acquisition et le traitement des matières animales dans le néolithique de Chalain et Clairvaux. La Motte-aux-Magnins et Chalain 3 (Jura, France) 3700-2980 av. J.-C.* Thèse Doctorale, Université de Paris X.
- CHAIX, L. (1996), "La faune de Zamostje 2", en V.M. Lozovski, *Zamostje 2. Les derniers chasseurs-pêcheurs préhistoriques de la plaine Russe*. Treignes, Editions du CEDARC, pp. 85-89.
- CLEMENTE CONTE, I. (1997), *Los instrumentos líticos del Túnel VII: una aproximación etnoarqueológica*, Treballs d'Etnoarqueologia II, CSIC-U.A.B.
- CLEMENTE CONTE, I. (en prensa), "Un instrumento de trabajo inusual en caparazón de tortuga en Zamostje 2). La Edad de Piedra en la Llanura Europea). Museo Serguiev Possad (ed.).
- CLEMENTE, I. y GYRIA, E.Y. (en prensa), "Análisis de los instrumentos en costillas de alce del sitio Zamostje 2 (Nivel 7, excavaciones de los años 1996-7. *Archaeological News*, nº 10), San Peterburgo.
- JOZSATSKI, L. I. (1946), "Restos de Tortuga de agua dulce *Emys Orbicularis* L. de los sedimentos cuaternarios de Crimea. *Boletín de la Comisión para el estudio del Cuaternario*), í. 8, pp. 78-81.
- JOZSATSKI, L.I. y ALEKPEROV, A.M. (1957), "Caparazones de tortuga procedentes de excavaciones arqueológicas en Minguechau. *Notas científicas de la Universidad Estatal de Adserbaidjan- Kirov*),. 12: 101-112.
- KOROBKOVA G.F. y SHAROVSKAIA T.A. (2001). "Instrumentos prehistóricos de hueso /reconocimiento de las huellas de uso por datos arqueológicos y experimentales). *Archaeological News*, 8: 88-98. San Peterburgo).
- LeMOINE, GENEVIEVE M. (1997), *Use Wear Analysis on Bone and Antler Tools of the Mackenzie Inuit*, BAR International Series 679.
- LOZOVSKA, O.V. y LOZOVSKI V.M. (en prensa), "Typologie et fonctions des outils lithiques du site de Zamostje 2 (Mésolithique recent-néolithique ancien de la Plaine Russe), en H. Plisson *et al* (coords.), *The recent archaeological approaches to the use-wear analysis and technical process*, The first studies in

- Honor of S.A. Semenov, BAR International Series, Oxford.
- LOZOVSKI, V.M. (1996), *Zamostje 2. Les derniers chasseurs-pêcheurs préhistoriques de la plaine russe*. Guides Archéologiques du "Malgre-Tout", Editions du CEDARC, Treignes, Belgique.
- LOZOVSKI, V.M. y RAMSEYER, D. (1995), "Le Site Préhistorique de Zamostje. *Archeologia*, n° 311, pp. 34-41.
- LOZOVSKI, V.M. y RAMSEYER, D. (1998), "Les objets en bois du site mésolithique de Zamostje 2 (Russie), *Archeo-Situla*, 25/1995, pp. 5-18. CEDARC, Treignes, Belgique.
- MANSUR, M.E. y CLEMENTE, I. (en prensa), "¿Tecnologías invisibles?. Confección, uso y conservación de instrumentos de valva en Tierra del Fuego", *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Rosario.
- MENESES FERNÁNDEZ, M.D. (1992), "El raspado de hueso y asta. Propuesta técnica experimental", *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, Tome 1, pp. 195-207., LAMPO, Université de Provence-CNRS.
- MLYNARSKI, M. (1971), "Zólw blotny (*Emys Orbicularis /Linnaeus/*) z cmentarzyska kultury pucharów lejkowatych na stanowisku 1 w sarnowie, pow. Włocławek – z Grobowca 8", *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna* nr 18, pp.125-129.
- PAAVER, K.L. (PAAVER, K. L.) (1958), " Sobre hallazgos de restos de tortuga de agua *Emys Orbicularis L* en el yacimiento del neolítico tardío de Tamula (sur de Estonia, *Boletín de la Academia de Ciencias de Estonia SSR, serie Biología*), í. 1, pp. 75-78.
- PELTIER, A. (1986), "Étude expérimentale des surfaces osseuses façonnées et utilisées", *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome 83 (1), pp. 5-7.
- PÉTREQUIN, A.M. y PÉTREQUIN, P. (1988), *Le néolithique des lacs, Préhistoire des lacs de Chalain et de Clairvaux (4000-2000 av. J.-C.)*, Éd. Errance, Paris.
- PÉTREQUIN, P. y RACHEZ, E. (1997), "Un biseau naturel: l'incisive de castor", en P. Pétrequin (ed.), *Les sites littoraux néolithiques de Clarivaux et de Chalain (Jura), III, Chalain station 3, 3200-2900 av. J.-C.*, Éd. Maison des Sciences de l'Homme, Paris, pp 523-528.
- SAÑA SEGUÍ, M. (1999), *Arqueología de la domesticación animal. La gestión de los recursos animales en Tell Halula (Valle del Éufrates-Siria) del 8.800 al 7.000 BP*, Treballs d'Arqueologia del Pròxim Orient, 1. UAB, AECI, Barcelona.
- STORDEUR, D. y ANDERSON-GERFAUD, P. (1985), "Les omoplates encochées néolithiques de Ganj Dareh (Iran). Étude Morphologique et fonctionnelle", *Cahiers de l'Euphrates* 4, pp. 289-309.
- ZHILIN, M.G. (1997), "Instrumentos sobre mandíbulas inferiores de castor del sitio Veretie I), en C. S.V. Oshibkina: *Veretie 1. Asentamiento mesolítico al Noreste de Europa*), Moscú. Nauka, pp. 191-192.