

Primeros resultados del estudio de la tecnología ósea durante el Holoceno tardío en el curso inferior del río Colorado (provincia de Buenos Aires)

Luciana Stoessel, Florencia Santos Valero y Gustavo Martínez

Recibido 28 de noviembre 2019. Aceptado 27 de abril 2020

RESUMEN

El presente trabajo expone los primeros resultados del análisis morfológico y tecnológico de los instrumentos óseos registrados en los sitios El Tigre, San Antonio 1 y Zoko Andi 1 (curso inferior del río Colorado) asignables cronológicamente al Holoceno tardío. Los estudios realizados permitieron establecer la confección de retocadores, punzones y biseles sobre huesos largos de ungulados. A su vez, el análisis tecnológico permitió determinar, para los instrumentos realizados en huesos de guanaco, dos tipos de modalidades de confección, en las que los retocadores habrían tenido una secuencia de producción particular. De esta manera, si bien los análisis deben complementarse con estudios de desechos de talla y funcionales, la información generada permitió ampliar el conocimiento sobre las tecnologías (e.g., lítica y cerámica) empleadas por estos grupos cazadores-recolectores.

Palabras clave: Tecnología ósea; Holoceno tardío; Transición pampeano-patagónica oriental; Cazadores-recolectores.

ABSTRACT

INITIAL RESULTS OF THE STUDY OF BONE TECHNOLOGY DURING THE LATE HOLOCENE IN THE LOWER BASIN OF THE COLORADO RIVER, EASTERN PAMPA-PATAGONIA TRANSITION, BUENOS AIRES PROVINCE. In this paper, the initial results of the morphological and technological analysis of bone tools from the Late Holocene El Tigre, San Antonio 1 and Zoko Andi 1 sites, lower basin of the Colorado River, are presented. The study established that retouchers, awls and bevels were made from ungulate long bones. The technological analysis also identified two ways of making guanaco bone tools, where the retouchers would have had a particular production sequence. Though these analyses should be complemented with the study of the bone debris and use wear analyses, the information generated expands knowledge of the technologies – such as lithic and pottery – employed by these hunter-gatherers groups.

Keywords: Bone technology; Late Holocene; Eastern Pampa-Patagonia transition; Hunter-gatherers.

Luciana Stoessel. Unidad Ejecutora-Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (UE-INCUIA-CONICET). Facultad de Ciencias Sociales-Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (FACSO, UNICEN). Av. Del Valle 5737 (CP 7400), Olavarría, Argentina. E-mail: lstoessel@soc.unicen.edu.ar

Florencia Santos Valero. UE-INCUIA-CONICET. FACSO-UNICEN. Av. Del Valle 5737 (CP 7400), Olavarría, Argentina. E-mail: fsantosvalero@gmail.com

Gustavo Martínez. UE-INCUIA-CONICET. FACSO-UNICEN. Av. Del Valle 5737 (CP 7400), Olavarría, Argentina. E-mail: gmartine@soc.unicen.edu.ar

INTRODUCCIÓN

La presencia de instrumentos confeccionados sobre hueso de distintas especies animales ha sido frecuentemente registrada en sitios de las regiones pampeana y norpatagónica a lo largo de todo el Holoceno (Mazzanti y Valverde, 2001; Berón, 2004; Bonomo, 2005; Buc y Silvestre, 2006; Prates, 2008; Borella y Buc, 2009; Messineo, 2010; Álvarez, 2014; Bayón y Politis, 2014; Escosteguy *et al.*, 2017; Frontini *et al.*, 2017). Mientras que en algunas de estas áreas su registro es abundante y diverso, con grupos morfológicos altamente estandarizados (e.g., área norte de la región pampeana y costa del Golfo San Matías) (Borella y Buc, 2009; Pérez Jimeno y Buc, 2010; Bonomo *et al.*, 2011; Loponte y Buc, 2012), en otras, su presencia es esporádica (e.g., sur y oeste de la región pampeana, Depresión del Salado, área Interserrana, Tandilia, Ventania, costa atlántica y curso medio del río Negro) (Mazzanti y Valverde, 2001; Bonomo, 2005; Messineo, 2010; Fernández *et al.*, 2011; Álvarez, 2014; Catella, 2014; Escosteguy *et al.*, 2017; Frontini *et al.*, 2017). Uno de los aspectos más discutidos en el abordaje de esta tecnología se vincula con determinar si la presencia de instrumentos confeccionados con hueso responde a la ausencia de rocas en el paisaje (Buc y Silvestre, 2006; Miotti y Marchionni, 2013). En general, existe consenso respecto de la complementariedad entre ambas tecnologías, dado que las propiedades intrínsecas de cada materia prima determinarían su uso para actividades específicas (Buc y Silvestre, 2006; Borella y Buc, 2009; Álvarez, 2014).

En el registro arqueológico del curso inferior del río Colorado (transición pampeano-patagónica oriental, en adelante, CIRC), sobresalen por sobre otras tecnologías los instrumentos líticos (Santos Valero, 2017). No obstante, en sitios correspondientes al Holoceno tardío se recuperaron también artefactos óseos (Stoessel, 2012; Stoessel *et al.*, 2016; Martínez, 2017). Si bien la mayor parte del registro arqueofaunístico del área está compuesto por elementos resultantes de actividades de procesamiento de las carcasas para su consumo, la presencia de estos instrumentos indica que los huesos de ungulados también formaron parte de la esfera tecnológica. En este marco, el objetivo de este trabajo es presentar las primeras tendencias de la tecnología ósea desarrollada por los grupos cazadores-recolectores que ocuparon el CIRC durante el Holoceno tardío. A partir del análisis tecnomorfológico de los instrumentos recuperados se pretende conocer la

variabilidad morfológica del instrumental confeccionado, así como las acciones técnicas implicadas en la obtención de soportes. Este trabajo aportará información novedosa para discutir de manera más integral las características de la tecnología del área de estudio.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CONJUNTOS ESTUDIADOS

Los instrumentos óseos analizados provienen de los sitios Zoko Andi 1 (ZA1), San Antonio 1 (SA1) y El Tigre (ET; Figura 1). El sitio ZA1 está ubicado sobre la margen derecha del río Colorado, a unos 80 km de la costa atlántica (Martínez, 2017). Posee dos momentos de ocupación: uno asignable al Holoceno tardío inicial (Componente Inferior-ZA 1 CI-ca. 1500-1300 años AP) (Martínez, 2017) y otro al Holoceno tardío final (Componente Superior-ZA 1 CS-ca. 800-400 años AP) (Martínez, 2017). Se trataría de un campamento base vinculado a actividades domésticas y prácticas inhumatorias, ocupado de manera recurrente. Respecto de la subsistencia, en ambos momentos se explotaron diversas especies de fauna mayor (e.g., venado de las pampas, ñandú) y menor (e.g., aves, armadillos y roedores). El guanaco fue el taxón más consumido y fue explotado de manera intensiva para consumo de médula y grasa ósea (Stoessel *et al.*, 2016; Alcaráz, 2017).

El sitio SA1 forma parte de la localidad arqueológica homónima y se localiza en cercanías de la desembocadura del río Colorado, a ca. 4 km de la costa atlántica (Figura 1) (Martínez, 2017). Los



Figura 1. Localización del área de estudio y de los sitios considerados: 1) Zoko Andi 1; 2) San Antonio 1; 3) El Tigre.

sitios funcionaron como bases residenciales de actividades múltiples, que fueron ocupadas durante el Holoceno tardío final (ca. 1000-800 años AP) (Martínez, 2017). Las actividades de subsistencia tuvieron un énfasis en la explotación estacional de peces marinos, principalmente bagre de mar y corvina rubia. De manera complementaria, se explotaron otras especies marinas (e.g., condriictios, chuchos), fluviales (e.g., perca) y terrestres (e.g., ungulados) (Stoessel, 2012).

El sitio ET se localiza a ca. 200 m de la margen derecha del río Colorado Viejo y a ca. 20 km de la costa atlántica (Figura 1). Se trata de una base residencial de actividades múltiples, ocupada de manera recurrente durante el Holoceno tardío final (ca. 900-400 años AP) (Martínez, 2017). En este sitio se explotaron simultáneamente especies terrestres y fluviales. Entre las primeras, el guanaco es la que presenta la mayor frecuencia, mientras que entre las fluviales, se destacan los restos de perca, aunque también se explotaron otras *taxa* de fauna menor, como aves, roedores y armadillos (Stoessel, 2012; Alcaráz, 2017).

MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra analizada está conformada por 16 instrumentos, tres de ZA1 CI, ocho de ZA1 CS, uno del sitio SA 1 y cuatro del sitio ET (Tabla 1). Los instrumentos fueron analizados a nivel macro y microscópico empleando una lupa binocular Iroscope de 40X y un microscopio estereoscópico LEICA S6D.

Se realizó la determinación anatómica y taxonómica del hueso soporte, estado y porción. Se consideraron variables métricas (largo, ancho y espesor máximos) y la forma de la extremidad activa. Además, se registraron modificaciones que pudiesen dar cuenta de actividades técnicas, como fracturas, huellas de corte, pulidos, estrías y lascados. La clasificación de los instrumentos en grupos morfológicos se llevó a cabo en primera instancia siguiendo los criterios morfológicos de Scheinsohn (2010) y diferenciándolos entre biseles, puntas aguzadas y puntas romas. Los biseles son piezas que poseen un borde trabajado oblicuamente, formatizados en uno o dos lados, generalmente por abrasión o pulido. Las puntas aguzadas son piezas que poseen en un extremo la convergencia de los bordes conformando un ápice activo, mientras que las puntas romas corresponden a aquellas que presentan una punta con extremidad embotada. Asimismo,

si bien no se llevaron a cabo estudios funcionales, en base a la descripción morfológica de las piezas, en algunos casos fue posible clasificarlas también dentro de las categorías propuestas por Camps-Fabrer (1966) en retocadores y punzones. Según este autor, los retocadores se caracterizan por poseer una extremidad distal suavizada y pulida, que se puede extender sobre uno o ambos bordes. Estos instrumentos también son definidos por Scheinsohn (2010) como aquellas puntas romas confeccionadas a partir de astillas alargadas de huesos largos de guanaco, que pueden conservar parte de la epífisis en la extremidad proximal. Los punzones, según Camps-Fabrer (1966), son piezas que poseen generalmente una punta bien pulida, que no permite observar, en la mayoría de los casos, trazas de manufactura. El análisis tecnológico se realizó siguiendo los trabajos de David (2014), Gates St-Pierre y Boisvert (2014), Boisvert (2015) y Christensen y colaboradores (2018). Esta etapa se orientó a entender de qué manera se realizó la obtención de los soportes (David, 2014; Boisvert, 2015). Para ello, se realizaron remontajes mentales de cada pieza (Boisvert, 2015; Christensen y Legoupil, 2016), se intentó identificar el tipo de soporte utilizado, a qué elemento correspondería, de qué porción del hueso se trataría y cómo debió ser obtenido. Esto permitió situar los soportes de los instrumentos dentro de un *continuum* tecnológico (Boisvert, 2015; Christensen y Legoupil, 2016). El análisis de cadenas operativas fue integrado a la propuesta de Choyke (1997) en función de las etapas implicadas en la confección de cada grupo morfológico, diferenciando entre instrumentos de Clase I y II.

Finalmente, para evaluar la acción de distintos agentes y/o procesos sobre los huesos, se llevó a cabo el análisis de las siguientes variables tafonómicas: meteorización, marcas de raíces, carbonato de calcio, tinciones de manganeso, abrasión sedimentaria, marcas de roedores, carnívoros y pisoteo (Behrensmeyer, 1978; Binford, 1981; Olsen y Shipman, 1988; Montalvo, 2002).

RESULTADOS

Zoko Andi 1

De los tres instrumentos recuperados en ZA1 CI, dos fueron confeccionados sobre huesos de guanaco, y el restante, sobre un hueso de venado de las pampas (Tabla 1). Con respecto a los primeros, se

N°	Sitio	Estado	Estructura física			Estructura morfológica				Variables tafonómicas*					
			Taxón	Hueso soporte	Porción	L. máx.	A. máx.	E. máx.	Forma extremidad activa	Raíces	Roedores	Manganeso	Carbonato	Abrasión sedimentaria	Meteorización
1	ZA 1 CI	F	<i>Lama guanicoe</i>	Tibia	Diáfisis	13	2,4	0,9	roma	X		X	X		
2	ZA 1 CI	E	<i>Lama guanicoe</i>	H. largo indet.	Diáfisis	11,8	1,3	0,9	roma		X		X		
3	ZA 1 CI	F	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	H. largo indet.	Diáfisis	4,1	1	0,4	aguzada	X		X	X		
4	ZA 1 CS	E	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Epif. proximal + diáf.	14,3	1,2	1,2	roma		X		X		
5	ZA 1 CS	E	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Diáfisis	11,4	1,1	0,7	roma		X		X		
6	ZA 1 CS	E	<i>Lama guanicoe</i>	Fémur	Diáfisis	7,4	2	0,8	roma	X		X	X		
7	ZA 1 CS	E	<i>Lama guanicoe</i>	Tibia	Diáfisis	7,6	2,9	0,6	aguzada			X	X		
8	ZA 1 CS	E	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Diáfisis	13,7	1,4	1	e1: roma, e2: roma		X		X		
9	ZA 1 CS	E	<i>Lama guanicoe</i>	Radiocúbito	Diáfisis	17,8	1,8	1	e1: roma, e2: aguzada	X			X		
10	ZA 1 CS	F	<i>Artiodáctila</i>	H. largo indet.	Diáfisis	6,4	1,4	0,4	roma	X		X	X		
11	ZA 1 CS	E	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	Metapodio	Epif. distal + diáf.	5,2	2,4	1,6	aguzada	X					
12	San Antonio	F	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Diáfisis	5,5	1,2	0,9	roma	X					
13	El Tigre	F	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Epif. proximal + diáf.	11,2	1,5	15	roma	X					
14	El Tigre	F	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Diáfisis	7,1	1,4	0,8	roma	X					X
15	El Tigre	F	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Diáfisis	4,9	1,1	0,8	roma					X	
16	El Tigre	F	<i>Lama guanicoe</i>	H. largo indet.	Diáfisis	6,1	1,2	0,4	aguzada	X		X			

Tabla 1. Variables consideradas en el análisis. Las medidas están tomadas en centímetros. Referencias: E.: Entero; F.: Fracturado; H. largo indet.: Hueso largo indeterminable; Epif.: Epifisis; Diáf.: Diáfisis; L. máx.: Largo máximo; A. máx.: Ancho máximo; E. máx.: Espesor máximo.

trata de un bisel y de una punta roma (Scheinsohn, 2010). El bisel (Figura 2; n° 1) se realizó sobre un desecho de tibia y está fracturado en su parte proximal. El único rasgo técnico asociado a la obtención del soporte es una posible boca de lascado en su extremo proximal, que indicaría que el desecho fue originado como consecuencia de un golpe sobre la línea lateral del hueso (Figura 2; n° 1). A nivel microscópico, puede distinguirse un pulido intenso en el borde de la extremidad activa (Figura 2; n° 1a y b). La pieza presenta marcas de raíces, adherencias de carbonato de calcio (Figura 2; n° 1a y b) y manganeso que dificultan la observación de otros posibles rasgos técnicos existentes.

La punta roma (Figura 2; n° 2) fue confeccionada sobre una diáfisis de hueso largo. Se encuentra entera y presenta una sola extremidad activa (Tabla 1). En este sector, a nivel microscópico, se observan pulido y estrías en dirección perpendicular y diagonal al eje longitudinal del hueso (Figura 2; n° 2a). En una porción del extremo proximal se identificaron tres huellas de corte agrupadas, dispuestas de manera diagonal al eje longitudinal del hueso. Además,

se registraron marcas de roedores en todas las superficies de fractura (Figura 2; n° 2b) y adherencias de carbonato de calcio que impidieron identificar la potencial existencia de otros rasgos técnicos. El tercer instrumento (Figura 2; n° 3) corresponde a una punta confeccionada en una diáfisis de hueso largo de venado de las pampas (Tabla 1). Se encuentra fracturado en su extremo proximal, presenta una extremidad activa de morfología aguzada y fue clasificado como un punzón (*sensu* Camps-Fabrer, 1966). Si bien está íntegramente pulido (Figura 2; n° 3a-d), aún puede distinguirse la cavidad medular del hueso soporte (Figura 2; n° 3b). Se registraron escasas huellas de corte en la cara anterior, dispuestas de manera diagonal al eje longitudinal, sobre su extremo proximal. Además, posee marcas de raíces, tinciones de manganeso y adherencias de carbonato de calcio, en baja intensidad (Tabla 1).

En ZA1 CS se recuperaron ocho instrumentos óseos, seis de ellos realizados con huesos de guanaco, uno en un hueso de artiodáctila, y el restante, sobre un hueso de venado de las pampas (Tabla 1). Entre los primeros se identificaron cuatro con

una sola extremidad activa, que corresponden a tres puntas romas y una punta aguzada (Tabla 1). Para la confección de aquellos instrumentos con extremidades activas de morfología roma (Figura 3; n° 4, 5 y 6) se emplearon dos diáfisis de metapodio (una de las cuales conserva parte de la epífisis proximal) y un fragmento de diáfisis de fémur. Con relación al análisis tecnológico, en el caso de los instrumentos confeccionados sobre metapodios, el espécimen n° 4 (Figura 3) fue realizado sobre un desecho de fractura. Este instrumento se encuentra entero y su



Figura 2. Instrumentos de ZA1 CS: n° 1. Bisel: a y b) pulido y estrías en la extremidad activa; n° 2. Punta roma: a) pulido y estrías en la extremidad activa; b) marcas de roedores; n° 3. Punzón: a) y b) pulido en las caras anterior e interior; c) y d) pulido sobre la extremidad activa. La flecha indica la presencia y dirección de los negativos de lascados identificados en los soportes.



Figura 3. Instrumentos de ZA 1 CS: n° 4. Retocador: a) pulido y adherencias de carbonato de calcio en la extremidad activa; b) pulido en el borde interno; c) pulido y negativo de lascado en la cara interna; n° 5. Retocador: a) y b) extremidad activa con sectores pulidos y adherencias de carbonato de calcio; c) pulido en el borde interno; n° 6. Punta roma: a) detalle de cono de percusión; b) y c) pulido y estrías en la extremidad activa; n° 7. Punzón: a) b) y c) pulido y estrías en la extremidad activa. Las flechas indican la presencia y dirección de los negativos de lascados identificados en los soportes. Las flechas punteadas indican la presencia y dirección de conos de percusión.

como consecuencia de dos golpes, uno sobre la metáfisis y otro sobre la línea de la cara anterior del hueso (Figura 3). Se observó la presencia de pulido en algunos sectores de la cara interna del instrumento, sobre la superficie de fractura del desecho soporte (Figura 3; n° 4a, b y c). El instrumento presenta depositaciones de carbonato de calcio en toda su superficie y marcas de roedores sobre los bordes de fractura. Estas modificaciones impiden identificar la posible presencia de otros rasgos técnicos. El instrumento n° 5 (Figura 3) se encuentra entero y fue confeccionado a partir de un fragmento de diáfisis de un metapodio. La presencia de una boca de lascado sobre la cara interna (Figura 3;

n° 5c) indica que la obtención del soporte pudo resultar de la fracturación de la diáfisis de manera paralela al eje longitudinal del hueso. Si bien se observaron depositaciones de carbonato de calcio y marcas de roedores a lo largo de todo el hueso, se pudo apreciar la presencia de algunos rasgos técnicos, como el pulido en algunos sectores de la cara interna (Figura 3; n° 5a, b y c). Siguiendo la clasificación de Camps-Fabrer (1966), ambos instrumentos pueden considerarse retocadores (Figura 3; n° 4 y 5). El instrumento n° 6 (Figura 3) se encuentra entero, presenta una punta roma y fue realizado sobre un desecho de fractura de fémur que se originó como consecuencia de un golpe en el borde mesial de la diáfisis (Figura 3). Se observa la presencia del cono de percusión de la lasca soporte y de un negativo de lascado anterior a este (Figura 3; n° 6c). La extremidad activa es el único sector que se encuentra pulido y presenta estrías ubicadas de manera perpendicular al eje longitudinal del hueso (Figura 3;

n° 6a y b). Respecto de las modificaciones tafonómicas, se observan en baja proporción marcas de raíces, tinciones de manganeso y depositaciones de carbonato de calcio, principalmente en la extremidad activa. El instrumento que presenta una sola extremidad activa en forma aguzada (Figura 3; n° 7) fue realizado sobre un fragmento de diáfisis de tibia y puede clasificarse como un punzón *sensu* Camps-Fabrer (1966). Este soporte no presenta rasgos técnicos claros. Solo la extremidad activa se encuentra pulida y presenta estrías perpendiculares al eje longitudinal del hueso sobre uno de sus bordes (Figura 3; n° 7a, b y c). Con respecto a las alteraciones tafonómicas, posee concreciones

de carbonato de calcio y tinciones de manganeso en casi toda su superficie. Estas modificaciones pueden condicionar la identificación de rasgos (Tabla 1).

Dentro del conjunto se recuperaron también dos instrumentos sobre huesos de guanaco que poseen dos extremidades activas cada uno (Figura 4; n° 8 y 9; Tabla 1). El instrumento n° 8 se encuentra entero y presenta dos extremidades activas de morfología roma (Tabla 1; Figura 4). Si bien la superficie está íntegramente pulida, se observan remanentes del canal medular que permiten establecer que fue confeccionado sobre la diáfisis de un metapodio.

Sobre los bordes de la cara interna del instrumento se observan estrías perpendiculares al eje longitudinal del hueso (Figura 4; n° 8a, b y c), así como estrías perpendiculares y paralelas a este mismo eje en una de las extremidades activas (Figura 4; n° 8a). Ambas extremidades activas presentan piqueteado (Borella y Buc 2009; Figura 4; n° 8a y d). Se identificaron también huellas de corte en distintos sectores de la diáfisis. Respecto de las variables tafonómicas, se registraron marcas de roedores en los bordes de la cara interna y concreciones de carbonato de calcio a lo largo de gran parte del instrumento (Tabla 1), que fue clasificado como un retocador (Camps-Fabrer, 1966). La presencia de carbonato pudo condicionar la observación de otros rasgos. El

instrumento n° 9 posee una extremidad activa de morfología roma y otra en forma aguzada, se encuentra entero y fue realizado a partir de un fragmento de diáfisis del borde mesial de un radiocúbito (Figura 4; Tabla 1). A nivel microscópico, se observa que ambas extremidades presentan evidencias de pulido (Figura 4; n° 9a). Además, se pudo identificar la presencia de estrías ubicadas de manera paralela y perpendicular al eje longitudinal del hueso (Figura 4; n° 9b, c y d) en la extremidad roma, y perpendicular y diagonal a este eje en la extremidad aguzada. Entre las modificaciones tafonómicas se observaron depositaciones de carbonato

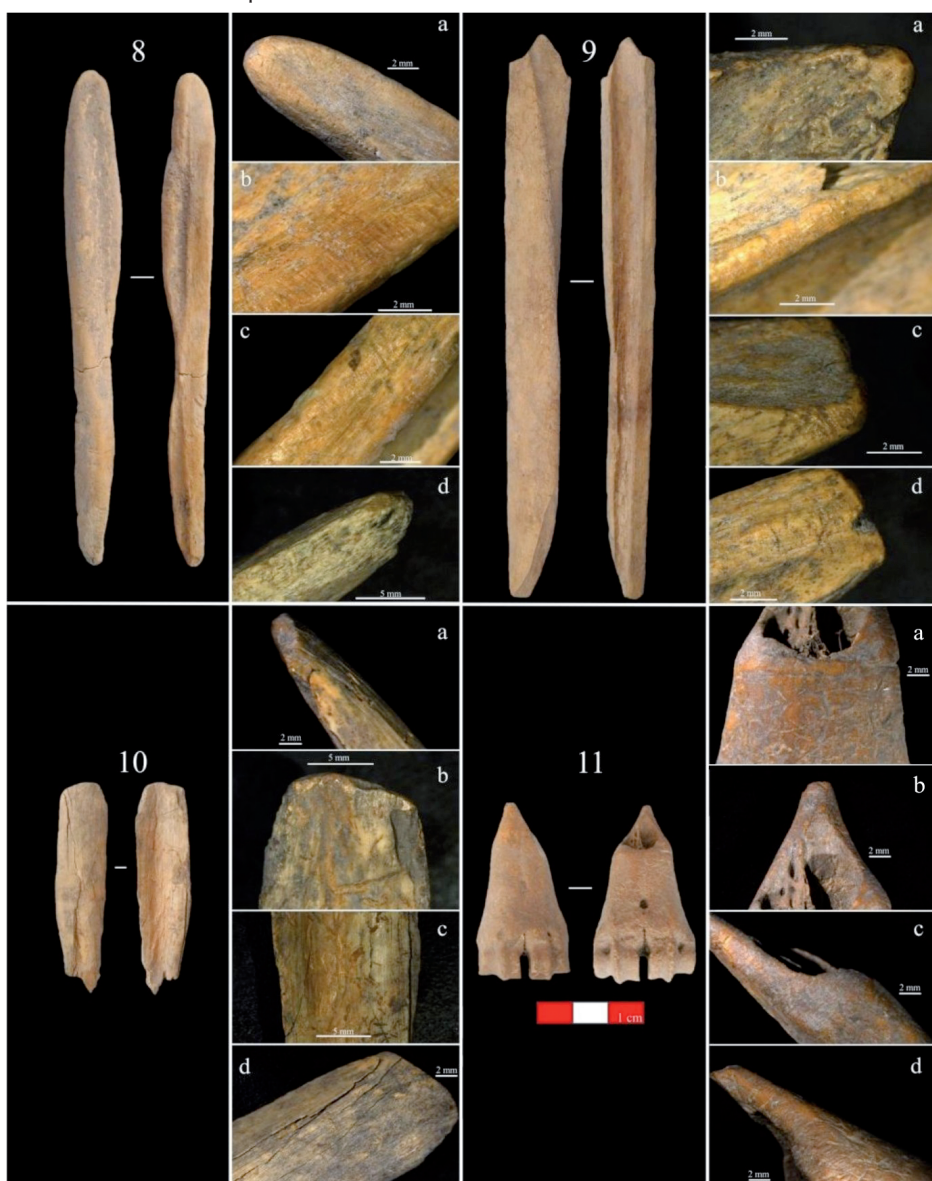


Figura 4. Instrumentos de ZA 1 CS: n° 8. Retocador con dos extremidades activas: a) pulido, estrías y piqueteado en una de las extremidades activas; b) y c) pulido y estrías en el sector interno; d) pulido y piqueteado en la segunda extremidad activa; n° 9. Instrumento con una extremidad activa roma y otra aguzada: a) pulido en la extremidad activa; b) estrías en la cara interna; c y d) pulido y estrías en la extremidad roma; n° 10. Bisel: a), b) y d) pulido y estrías en la cara activa; c) estrías longitudinales; n° 11) Punzón: a) detalle del surco de aserrado; b), c) y d) estrías y pulido en la extremidad activa.

de calcio y marcas de raíces. Sin embargo, estas no impidieron la identificación de rasgos técnicos.

El instrumento confeccionado sobre un desecho de diáfisis de artiodáctila se corresponde con un bisel (Figura 4; n° 10), aunque no pudo determinarse el hueso soporte (Tabla 1). Se encuentra fracturado y posee solo una extremidad activa (Tabla 1; Figura 4; n° 10a y b). A nivel macro y microscópico se observan estrías paralelas al eje longitudinal del instrumento que cubren toda la superficie de ambas caras de la pieza (Figura 4; n° 10c). Asimismo, en el borde de la extremidad activa se observan estrías perpendiculares al eje del hueso y sectores pulidos en su cara interna (Figura 4; n° 10a, b y d). La superficie del instrumento presenta, además, marcas de raíces, tinciones de manganeso, exfoliación y concreciones de carbonato de calcio (Tabla 1). No obstante, la baja intensidad de su acción permitió observar rasgos técnicos.

El instrumento confeccionado sobre un hueso de venado (Figura 4; n° 11) corresponde a una punta aguzada realizada a partir de la epífisis distal y metáfisis de un metapodio (Tabla 1). A la altura de la metáfisis se observa una línea demarcada por medio del aserrado de la cara anterior del hueso (Figura 4; n° 11a y b). Este instrumento se encuentra entero y podría corresponderse con un punzón tipo III *sensu* Camps-Fabrer (1966). A nivel microscópico pudieron identificarse, en su parte activa, estrías paralelas y perpendiculares al eje longitudinal del hueso (Figura 4; n° 11b, c y d). Con respecto a las variables tafonómicas, solo se observaron marcas de raíces. Si bien estas se

distribuyen en casi toda la superficie, permitieron identificar los rasgos asociados a la formatización de dicho instrumento (Tabla 1).

San Antonio 1

El instrumento óseo recuperado en este sitio (n° 12) fue confeccionado sobre la diáfisis de un metapodio de guanaco (Tabla 1; Figura 5). Se encuentra fracturado; presenta solo su porción mesial y distal, la cual posee una punta de morfología roma. El instrumento está íntegramente pulido. Se observaron estrías perpendiculares al eje longitudinal del hueso en la extremidad activa (Figura 5; n° 12a) y en la cara anterior, sobre los bordes del canal medular (Figura 5; n° 12b). Se registró también la presencia de huellas de corte en un sector de la cara interna del hueso y piqueteado en la extremidad activa (Figura 5; n° 12c y d). Con respecto a las modificaciones tafonómicas, solo se observaron marcas

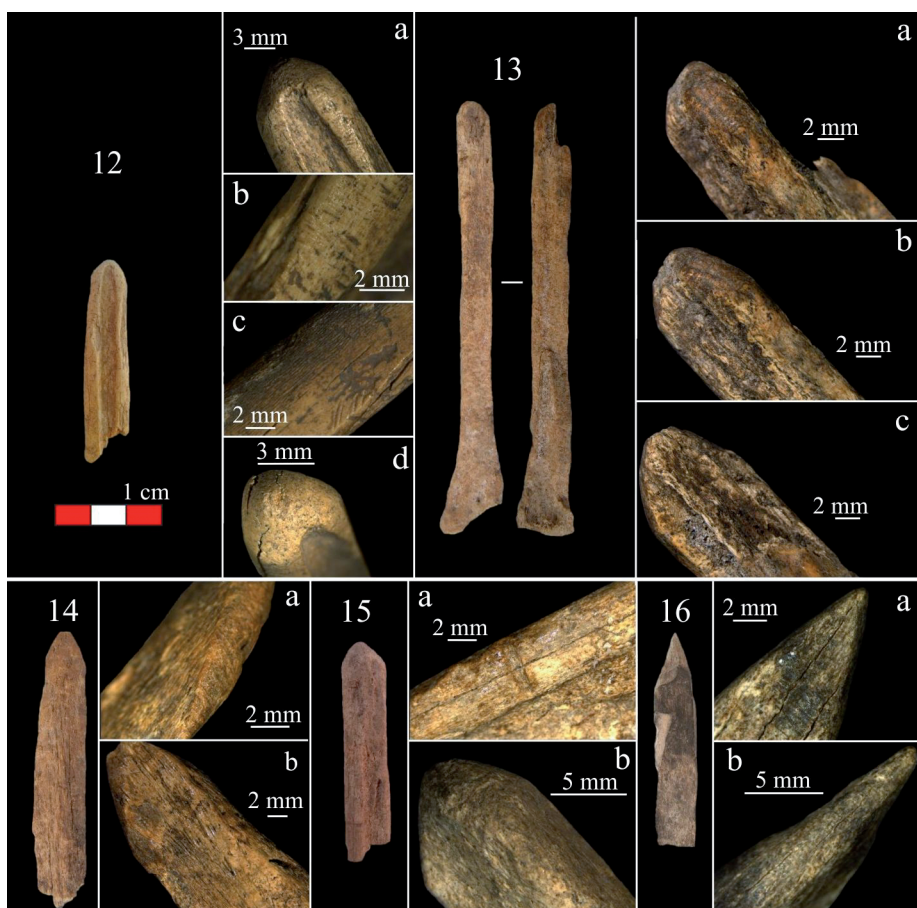


Figura 5. Instrumentos de SA 1 y ET: n° 12. Retocador del sitio SA 1: a) pulido, estrías y piqueteado en la extremidad activa; b) estrías y pulido en el borde interno; c) marcas de corte en la cara anterior; d) detalle del piqueteado en la parte activa; n° 13. Retocador sitio ET: a), b) y c) pulido y estrías en la extremidad activa; n° 14. Bisel sitio ET: a) pulido y estrías en la extremidad activa; b) pulido en todo el instrumento; n° 15. Retocador sitio ET: a) pulido y estrías en la cara interior; b) pulido en la extremidad activa; n° 16. Punzón sitio ET: a y b) pulido y estrías en la extremidad activa. La flecha indica la presencia y dirección de los negativos de lascados identificados en los soportes.

de raíces en sectores restringidos del instrumento (Tabla 1). Esta pieza podría clasificarse como un retocador (*sensu* Camps-Fabrer, 1966).

El Tigre

En este sitio se recuperaron cuatro instrumentos confeccionados sobre huesos de guanaco (Tabla 1). Tres de ellos corresponden a puntas romas (Figura 5; n° 13, 14 y 15), y el restante, a una punta aguzada (Figura 5; n° 16). Las primeras fueron realizadas sobre diáfisis de metapodios. El instrumento n° 13 se encuentra fracturado y presenta parte de la epífisis proximal del hueso soporte, sobre el cual se identificó la presencia de un negativo de lascado (Figura 5; n° 13). En base a la morfología que presenta la epífisis proximal, posiblemente haya sido modificada. A nivel microscópico se observan, en la extremidad activa, pulido y estrías perpendiculares al eje longitudinal del hueso (Figura 5; n° 13a, b y c). También se identificaron marcas de raíces que afectaron a la mayor parte de la superficie del hueso, lo que no permite distinguir la posible presencia de pulido en el resto de la pieza (Tabla 1). Este instrumento puede considerarse un retocador *sensu* Camps-Fabrer (1966). El instrumento n° 14 (Figura 5) fue realizado a partir de un fragmento de diáfisis de metapodio y se encuentra fracturado en su extremo proximal. A nivel microscópico, presenta evidencias de pulido en toda la cara interior y en la extremidad activa (Figura 5; n° 14a y b), así como estrías paralelas y perpendiculares al eje longitudinal del hueso en este último sector (Figura 5; n° 14b). En cuanto a las alteraciones tafonómicas, presenta evidencias de meteorización y marcas de raíces que pudieron obliterar la posible existencia de otros rasgos técnicos (Tabla 1). El instrumento n° 15 se encuentra fracturado; se recuperaron solo las partes mesial y distal de la pieza, por lo cual resulta difícil establecer la porción de hueso de la que fue obtenido el soporte (Figura 5). Tanto a nivel macro como microscópico se observa una importante abrasión que erosionó toda la superficie cortical del hueso, lo que impide reconocer otras modificaciones tafonómicas (Tabla 1). Sin embargo, en algunos sectores de la cara anterior del hueso pudo identificarse la presencia de pulido y de estrías perpendiculares a su eje longitudinal en el borde de la extremidad activa (Figura 5; n° 15a y b). Este instrumento puede considerarse un retocador siguiendo la clasificación de Camps-Fabrer (1966). El cuarto instrumento (Figura 5; n° 16) es una punta

aguzada confeccionada a partir de un fragmento de diáfisis de un hueso largo y se encuentra fracturada en su parte proximal (Tabla 1). Si bien no pudieron identificarse rasgos técnicos relacionados con la obtención del soporte, a nivel microscópico se observan estrías dispuestas de manera perpendicular y diagonal al eje longitudinal del hueso en toda la extremidad activa (Figura 5; n° 16a). En este mismo sector del hueso se identificó también la presencia de pulido (Figura 5; n° 16b). Se registraron, además, marcas de raíces y tinciones de manganeso. Sin embargo, su presencia no impidió identificar los rasgos técnicos observados en la extremidad activa. De acuerdo con la clasificación de Camps-Fabrer (1966), este instrumento correspondería a un punzón.

OBTENCIÓN DE SOPORTES

La muestra analizada permitió observar el empleo preferencial de huesos largos de guanaco y, en menor medida, de venado de las pampas y artiodáctila, para la confección de los instrumentos óseos. La obtención de la materia prima ósea se llevó a cabo conjuntamente con las actividades de subsistencia, ya que se trata de presas que formaron parte fundamental de la dieta de estos grupos (Stoessel 2012; Stoessel *et al.* 2016). Las presas habrían ingresado enteras a los sitios o en unidades de procesamiento primario, y en ellos se habría realizado el procesamiento secundario y consumo. Las huellas de corte observadas en algunos especímenes aquí analizados corresponden a las actividades vinculadas a la explotación de las carcasas (Stoessel 2012; Stoessel *et al.* 2016). En este contexto, los huesos largos fueron fracturados por percusión mediante golpes realizados en la diáfisis. Sin embargo, a partir del análisis realizado en este trabajo se plantea que pueden observarse dos modalidades de fracturación. La primera de ellas es una fractura controlada de los metapodios, que permitió obtener soportes largos, de secciones triangulares a redondeadas y con remanentes del canal medular. Dados los rasgos técnicos observados en los huesos, es posible que estos golpes se realizaran siguiendo la línea media, sobre la porción anterior de este elemento. Los soportes resultantes fueron empleados exclusivamente para la confección de retocadores (n° 4, 5, 8, 12 y 13).

Por otro lado, se observa el aprovechamiento de desechos de fractura resultantes de golpes en

distintos sectores de las diáfisis de los huesos largos¹ (*i.e.*; metapodios, tibias y radiocúbitos), como soportes de los biseles, puntas aguzadas y puntas romas (n° 1, 2, 6, 7, 9 y 14). En estas piezas no se observa una búsqueda orientada a la obtención de soportes específicos que resultase en instrumentos con características estandarizadas. Además, solo presentan modificación de su extremidad activa (biseles, puntas romas y puntas aguzadas), mientras que los retocadores poseen, en mayor o menor medida, sus superficies íntegramente pulidas.

La confección de los instrumentos n° 3 y 10 sobre huesos de venado² y artiodáctila debió implicar un tratamiento diferencial al de aquellos elaborados sobre guanaco, dado que presentan toda su superficie íntegramente pulida. El instrumento n° 11, si bien no respeta este patrón, posee características únicas con respecto al resto del instrumental óseo. Se trata de una punta aguzada sobre la epífisis distal de un metapodio con presencia de surco de aserrado sobre su metáfisis.

DISCUSIÓN

Los análisis realizados permitieron registrar la confección de diversos instrumentos óseos como retocadores, punzones, puntas (agudas y romas) y biseles por parte de los grupos cazadores-recolectores que habitaron el CIRC durante el Holoceno tardío. El estudio tecnológico de los conjuntos permitió delinear las acciones necesarias para la obtención de soportes, lo cual permite proponer dos posibles secuencias de producción. La primera se correspondería con los instrumentos “Clase I” *sensu* Choyke (1997), es decir, aquellos realizados a partir de la selección de huesos específicos de determinadas especies, confeccionados por medio de la planificación de diferentes etapas y cuya vida útil se extiende reactivándolos. En el caso de los conjuntos analizados, la obtención de soportes para retocadores sobre huesos de guanaco es la única que puede diferenciarse claramente de las actividades de subsistencia (*e.g.*, obtención de médula). En este sentido, los metapodios debieron reservarse para llevar a cabo una fractura controlada en función de obtener soportes largos y una relativa estandarización en el diseño de todos estos instrumentos, que no es observada en otros grupos morfológicos. La elección de los metapodios para la confección de estos instrumentos está íntimamente ligada a las propiedades mecánicas y geométricas del hueso

(recto, sin torsión sigmoidea), que permiten que este elemento tienda a fracturarse de manera longitudinal y, por lo tanto, más controlada. Sumado a ello, se observó la presencia de estrías dispuestas en las secciones media e interior de estos instrumentos, así como pulido en la mayor parte de las piezas, que podría responder a acciones de formatización. A pesar de este tratamiento diferencial, no se descarta que la fracturación de estos huesos también pudiera contemplar la obtención de médula ósea. Dentro del conjunto de los instrumentos “Clase I” pueden incluirse también aquellos realizados sobre huesos de venado y artiodáctila. Las modificaciones técnicas (*i.e.*, alto nivel de pulimentación y presencia de aserrado) registradas en estos instrumentos indican que su confección implicó un tratamiento particular de los soportes.

Por otro lado se encuentran los instrumentos “Clase II” de Choyke (1997), considerados oportunistas y/o expeditivos. Se trata de instrumentos que se realizan en general sobre desechos óseos de diferentes partes esqueléticas, en el marco de la fracturación de huesos para el consumo de las presas. Si bien pueden ser utilizados intensamente, no suelen ser reabajados. A este conjunto corresponderían los biseles, las puntas aguzadas y las puntas romas sobre huesos (*e.g.*; tibias, fémures y radiocúbitos) de guanaco (n° 1, 2, 6, 7, 9 y 14). Estos instrumentos fueron confeccionados a partir de desechos que se generaron como consecuencia de la fracturación de los huesos largos para la obtención de médula ósea. A diferencia de los instrumentos descriptos anteriormente, la intención que guio la fracturación de los elementos óseos fue el consumo de médula y no la obtención de soportes específicos. Estos soportes no presentan ningún tipo de modificación, ya que solo se identificaron estrías y pulido en sus extremidades activas. Posiblemente estos rasgos se originaron como consecuencia del uso de los instrumentos y no como resultado de actividades de formatización de las extremidades activas.

La disponibilidad de huesos de ungulados se encuentra en estrecha relación con las estrategias de explotación de las carcasas. En este sentido, los estudios zooarqueológicos indican que el guanaco habría constituido la base de la subsistencia a lo largo de todo el Holoceno tardío y que se habría llevado a cabo un aprovechamiento integral de esta especie para consumo de carne, grasa y médula ósea (Stoessel, 2012). Esta estrategia de explotación de las carcasas generó conjuntos altamente fragmentados, con una elevada frecuencia de desechos

de fractura, lo que posibilitó la utilización de los huesos para la realización de instrumentos de manera expeditiva, a excepción de los retocadores, cuya confección habría requerido cierta planificación. Con relación al venado de las pampas, los estudios zooarqueológicos mostraron que esta especie fue un complemento en la subsistencia en ambos momentos del Holoceno tardío, aunque no se observa una explotación intensiva de este taxón (Stoessel, 2012; Stoessel *et al.*, 2016). Sin embargo, la presencia de instrumentos con un considerable grado de formatización en restos de esta especie sugiere una elección deliberada de ciertos huesos para su realización.

Algunos de los instrumentos analizados presentan características similares a los recuperados en áreas lindantes, como la costa norte del Golfo San Matías, durante el Holoceno tardío final. En esta área se recuperaron diversos instrumentos (e.g., punzones, láminas romas, retocadores y espátulas), confeccionados principalmente con huesos de guanaco, donde los retocadores muestran una importante estandarización en su estructura morfológica (ancho, largo y espesor) (Borella y Buc, 2009). Las autoras mencionan que las características geométricas de estos últimos instrumentos los vuelven idóneos para realizar actividades de presión, por lo que podrían haber sido utilizados en la talla lítica (Borella y Buc, 2009, p. 429). Posiblemente, en el CIRC la producción de este tipo de instrumentos responda también a esta funcionalidad. La presencia de piqueteado en las extremidades activas de algunos retocadores, así como de estrías y pulido en estos sectores podrían sugerir un uso similar. No obstante, será necesario realizar análisis de base microscópica para determinar los modos de acción y funcionalidad de todos los instrumentos aquí estudiados.

Con relación al punzón realizado sobre un metapodio de venado (n° 11), se recuperaron instrumentos con características similares en sitios de la región pampeana como Cueva Tixi (Tandilia) (Mazzanti y Valverde, 2001), Laguna Chasicó 7 (Ventania) (Catella, 2014) y San Martín 1 (Ventania) (Oliva y Lisboa, 2006), con cronologías que se extienden desde finales del Holoceno medio al Holoceno tardío. Particularmente, el registro de Cueva Tixi permitió reconstruir la cadena operativa de producción de estos instrumentos. En este sentido, se propuso que el soporte debió obtenerse a partir de una fractura oblicua, controlada por dos incisiones transversales en el sector medio de

la diáfisis. Esta acción permitió eliminar la cabeza articular y adyacencias. Posteriormente, se regularon los bordes de la fractura por medio del raspado, seguido de la abrasión y pulido, con lo que se logró una parte activa de sección circular y ápice aguzado (Mazzanti y Valverde, 2001, p. 169). Este instrumento en particular presenta un alto grado de similitud con el recuperado en ZA 1 CS, por lo que posiblemente la confección de este último debió involucrar las mismas etapas de manufactura. Estas tendencias, sin embargo, son aún preliminares y se deberán profundizar los análisis en cada uno de los conjuntos analizados.

CONSIDERACIONES FINALES

La información obtenida a partir del análisis de los instrumentos óseos permitió ampliar el conocimiento acerca de la tecnología empleada por los grupos cazadores-recolectores que ocuparon el CIRC. En este sentido, se pudo identificar el empleo de huesos de ungulados para la confección de instrumentos a lo largo de todo el Holoceno tardío. Sumado a ello, estos estudios permitieron establecer una selección diferencial no solo de las presas, sino también de los elementos óseos para la confección de instrumentos. Asimismo, fue posible identificar semejanzas con conjuntos de Norpatagonia y la subregión Pampa Húmeda, lo que podría indicar la existencia de conocimientos tecnológicos compartidos a nivel macrorregional. Por último, si bien las modificaciones sobre las superficies óseas –tanto naturales como antrópicas– impidieron establecer la forma de obtención de los soportes en algunas piezas, en futuros trabajos se prevé profundizar en el estudio de los desechos de fractura a los efectos de determinar si algunos de ellos son el resultado de la cadena operativa de producción de instrumentos óseos. Asimismo, el análisis funcional de los instrumentos hará posible establecer cómo y sobre qué tipo de materiales fueron empleados. Finalmente, el desarrollo de un programa experimental será fundamental para reconstruir la secuencia de producción de estos instrumentos del área de estudio.

Agradecimientos

Este trabajo fue posible gracias a subsidios proporcionados por ANCPyT (PICT N° 264-06) y al apoyo institucional de la UE INCUAPA-CONICET. Queremos agradecer a María Clara Álvarez y Ana

Paula Alcaráz por su lectura y sugerencias que permitieron enriquecer el manuscrito. También expresamos nuestro agradecimiento a los evaluadores de este artículo, cuyos comentarios permitieron mejorar el desarrollo de las ideas propuestas y enriquecer el trabajo.

REFERENCIAS CITADAS

- Alcaráz, A. P. (2017). *La fauna menor de sitios arqueológicos del curso inferior del río Colorado (Provincia de Buenos Aires): aspectos tafonómicos y subsistencia de cazadores-recolectores durante el Holoceno medio y tardío* [Tesis doctoral inédita, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires].
- Álvarez, M. C. (2014). Tecnología ósea en el oeste de la región pampeana: identificación de las técnicas de manufactura a partir de evidencias arqueológicas y experimentales. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 46(2), 193-210.
- Bayón, C. y Politis, G. (2014). The inter-tidal zone site of La Olla: Early-Middle Holocene human adaptation on the pampean coast of Argentina. En A. M. Evans, J. C. Flatman y N. C. Flemming (Eds.), *Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf* (pp. 115-130). Springer.
- Behrensmeyer, A. (1978). Taphonomic and Ecology Information from Bone Weathering. *Paleobiology*, 4, 150-162.
- Berón, M. (2004). *Dinámica poblacional y estrategias de subsistencia de poblaciones prehispánicas de la cuenca Atuel-Salado-Chadileuvú-Curacó, Provincia de la Pampa* [Tesis doctoral inédita, Universidad de Buenos Aires].
- Binford, L. (1981). *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press.
- Boisvert, M. E. (2015). *L'industrie osseuse des Iroquoiens du site Mailhot-Curran (BgFn-2) : Une étude des déchets de fabrication* [Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures et postdoctorales en vue de l'obtention du grade de M. Sc. en anthropologie Université de Montréal].
- Bonomo, M. (2005). *Costeando las llanuras. Arqueología del litoral marítimo pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología.
- Bonomo, M., Politis, G. y Gianotti, C. (2011). Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del delta del río Paraná (Argentina). *Latin American Antiquity*, 22, 297-333.
- Borella, F. y Buc, N. (2009). Ópticas y ópticos. Una aproximación a la tecnología ósea en la Bahía de San Antonio (Río Negro, Argentina). En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur (Eds.), *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín* (pp. 421-432). Utopías.
- Buc, N. y Silvestre, R. (2006). Funcionalidad y complementariedad de los conjuntos líticos y óseos en el humedal del nordeste de la Pcia. de Buenos Aires: Anahí, un caso de estudio. *Intersecciones en Antropología*, 7, 129-146.
- Camps-Fabrer, H. (1966). *Matière Et Art Mobilier. Dans La Préhistoire Nord-Africaine Et Saharienne*. Art Et Métiers Graphiques, RueSeguier.
- Catella, L. (2014). *Movilidad y utilización del ambiente en poblaciones cazadoras-recolectoras del sur de la región pampeana: la Cuenca del Arroyo Chasicó como caso de estudio* [Tesis doctoral inédita, Universidad Nacional de La Plata].
- Choyke, A. M. (1997). The Bone tool manufacturing continuum. *Anthropozoologica*, 25-26, 65-72.
- Christensen, M. y Legoupil, D. (2016). Tecnología ósea en Patagonia austral: la cadena operativa del trabajo sobre huesos de guanaco en el sitio Offing 2 (Estrecho de Magallanes). En F. Mena (Ed.), *Arqueología de la Patagonia, de mar a mar* (pp. 155-165). Coihaique.
- Christensen, M., Legoupil, D. y San Román, M. (2018). L'exploitation des métapodes d'artiodactyles par les nomades marins de Patagonie australe. Le cas du site d'Offing. En M. Christensen y N. Goutas (Eds.), *À coup d'éclats! La fracturation des matières osseuses en Préhistoire: discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue. Actes de la séance de la Société préhistorique française de Paris (5 avril 2017)* (pp. 311-322). Sociedad Prehistórica Francesa.
- David, E. (2014). How using Technology to set past human technical behavior toward osseous material? With a special emphasis on the Mesolithic Bone Industry from Norway (7900-6200 BP). En Henan Provincial Institute of Cultural Relics and Archaeology (Ed.), *Zooarchaeology*, Vol. 2 (pp. 1-13). Cultural RelicPress.
- Escosteguy, P. D., Salemme, M. C. y González, M. I. (2017). Tecnología ósea en la Depresión del Río Salado (provincia de Buenos Aires). *Arqueología*, 23(3), 69-90.
- Fernández, F. J., del Papa, L. M., Moreira, G. J., Prates, L. y de Santis, L. J. M. (2011). Small mammal remains recovered from two archaeological sites in the middle and lower Negro River valley (Late Holocene, Argentina): Taphonomic issues and paleoenvironmental implications. *Quaternary International*, 245, 136-147.

- Frontini, R., Álvarez, M., Salemme, M., Vecchi, R. y Bayón, C. (2017). Nuevas investigaciones sobre la tecnología ósea en el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires. Procesos de manufactura y uso. *Arqueología*, 23(2), 137-146.
- Gates St-Pierre, Ch. y Boisvert, M-E. (2014). Chapitredouze: L'industrie osseuse. En C. Chapdelaine (Ed.), *Mailhot-Curran: Un village iroquoien du XVIe siècle* (pp. 261-290). Université de Montréal: Recherches amérindiennes au Québec.
- Loponte, D y Buc, N. (2012). Don't Smash those bones! Anatomical representation and bone tool manufacture in the Pampean region (Argentina, South America). En K. Seetah y B. Gravina (Eds.), *Bones for tools-Tools for Bones: the Interplay between objects and objectives* (pp. 117-129). McDonald Institute for Archaeological Research.
- Martínez, G. (Ed.). (2017). *Arqueología de cazadores-recolectores del curso inferior del río Colorado (provincia de Buenos Aires, Argentina). Aportes al conocimiento de las ocupaciones humanas Pampeano-Patagónicas*. INCUAPA-CONICET, UNICEN.
- Mazzanti, D. L. y Valverde, F. (2001). Artefactos sobre hueso, asta y valva. En D. L. Mazzanti y C. Quintana (Eds.), *Cueva Tixi: cazadores y recolectores de las sierras de Tandilia oriental, 1 Geología, Paleontología y Zooarqueología* (pp. 157-180). Editorial de la Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Messineo, P. (2010). Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del arroyo Tapalqué. Un modelo de ocupación humana para el centro de la subregión Pampa Húmeda durante el Holoceno tardío. *Intersecciones en Antropología*, 12, 275-291.
- Miotti, L. y Marchionni, L. (2013). Beyond Stones: Bones as raw material for tools in the central plateau of Santa Cruz, Argentinean Patagonia. En A. Choyke y S. O'Connor (Eds.), *From these bare bones. Raw materials and the study of worked osseous objects* (pp. 116-126). Oxbow Books.
- Montalvo, C. I. (2002). Root traces in fossil bones from the Huayquerian (Late Miocene) faunal assemblage of Telén, La Pampa, Argentina. *Acta Geológica Hispánica*, 37(1), 37-42.
- Oliva, F. y Lisboa, M. L. (2006). El estudio de cuentas en diferentes contextos arqueológicos del Sistema de Ventania y su llanura adyacente (Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana). *Revista de la Escuela de Antropología*, XII, 135-148.
- Olsen, S. y Shipman, P. (1988). Surface Modification on Bone: Trampling versus Butchering. *Journal of Archaeological Science*, 15, 535-553.
- Pérez Jimeno, L. y Buc, N. (2010). Tecnología ósea en la Cuenca del Paraná. Integrando los conjuntos arqueológicos del tramo medio e inferior. En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*, Tomo II (pp. 115-127). Libros del Espinillo.
- Prates, L. (2008). *Los indígenas del río Negro. Un enfoque arqueológico*. Sociedad Argentina de Antropología.
- Santos Valero, F. (2017). *La gestión de rocas a través del tiempo: aportes al estudio de la tecnología lítica durante el Holoceno medio y tardío en el valle inferior del río Colorado (provincia de Buenos Aires)* [Tesis doctoral inédita, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires].
- Scheinsohn, V. (2010). Down to the bone: Tracking prehistoric bone technology in southern Patagonia. En A. Legrand-Pineau, I. Sidéra, N. Buc, E. David y V. Scheinsohn (Eds.), *Ancient and Modern Bone Artifacts from America to Russia. Cultural, technological and functional signature* (pp. 1-6). BAR International Series, 2136. Archaeopress.
- Stoessel, L. (2012). *Análisis zooarqueológicos en el curso inferior del río Colorado (provincia de Buenos Aires). Aportes para el conocimiento de la subsistencia de cazadores-recolectores en el Holoceno tardío* [Tesis doctoral inédita, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires].
- Stoessel, L., Alcaráz, A. P. y Martínez, G. (2016). Nuevas tendencias acerca de la explotación de recursos faunísticos durante el Holoceno tardío en el área de transición pampeano-patagónica oriental: la evidencia del sitio Zoko Andi 1. En M. Salemme, F. Santiago, A. Tivoli, M. Vázquez y A. F. Zangrando (Comps.), *IV Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina. Libro de Resúmenes*, 78. Universidad Nacional de Tierra del Fuego.

NOTAS

- 1.- El análisis preliminar de los desechos de fractura de ET y ZA1 indica una fracturación no controlada de huesos largos para la obtención de médula y grasa ósea.
- 2.- La baja frecuencia de especímenes de venado no permite realizar inferencias acerca del tratamiento de las carcasas y su ingreso a los sitios (Stoessel, 2012).

