

TECNOLOGÍA ÓSEA SOBRE ESCÁPULAS DE GUANACO
EN PATAGONIA MERIDIONAL

BONE TECHNOLOGY ON GUANACO SCAPULAE IN SOUTHERN PATAGONIA

Juan Dellepiane¹, Agustín Agnolin², Gisela Cassiodoro³, Rafael Goñi⁴

¹ Universidad de San isidro Dr. Plácido Marín (USI), Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL), 3 de febrero 1378 (1426) Buenos Aires, Argentina.

Email: juanmatiasdellepiane@gmail.com <https://orcid.org/0009-0004-9512-721>

² Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL), CONICET. 3 de febrero 1378 (1426) Buenos Aires, Argentina. Email: agusagnolin@yahoo.com.ar <https://orcid.org/0000-0003-0064-6242>

³ Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL), Universidad de Buenos Aires (UBA), CONICET. 3 de febrero 1378 (1426) Buenos Aires, Argentina. Email: gcassio@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0002-8320-9832>

⁴ Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL), Universidad de Buenos Aires (UBA), 3 de febrero 1378 (1426) Buenos Aires, Argentina. Email: rafaelagustingoni@gmail.com <https://orcid.org/0009-0004-1483-8776>

Palabras clave **Resumen**

tecnología ósea
cazadores-
recolectores
guanaco
Patagonia

Este trabajo tiene como objetivo principal presentar y describir una serie de artefactos someramente confeccionados sobre escápulas de guanaco, prácticamente no consignados en la literatura arqueológica o etnográfica y que fueron recuperados en el centro-oeste de la provincia de Santa Cruz (Patagonia argentina). Los mismos se hallan en sitios a cielo abierto, en cuencas lacustres bajas y con cronologías tardías (últimos 1500 años). Principalmente, se realizó un análisis tecno/morfológico general, del cual se deriva la discusión en una escala local y regional, sobre su distribución espacial y ciertos aspectos referidos a su posible funcionalidad.

Keywords **Abstract**

bone technology
hunter-gatherers
guanaco
Patagonia

The main objective of this paper is to present and describe a series of artifacts made from guanaco scapulae, which have not been recorded in the archaeological or ethnographic literature and were recovered in the central-western part of the province of Santa Cruz (Patagonia, Argentina). They are found in open-air sites, in low lake basins and with late chronologies (last 1500 years BP). In this way, a general techno-morphological analysis is carried out, from which a discussion is derived on a local and regional scale, on its spatial distribution and certain aspects related to its possible functionality.

Presentado 05/02/2024; Recibido con correcciones 17/12/2024; Aceptado: 03/02/2025

Introducción

La presencia de instrumentos óseos en contextos arqueológicos de Patagonia ha sido ampliamente registrada (Beretta y Zubimendi 2015; Borella y Buc 2009; Buc y Cruz 2014; Casiraghi 1984; Christensen y Legoupil 2016; Fernández *et al.* 2019; Hajduk y Lezcano 2005; Marani y Cardillo 2010; Marchionni y Miotti 2024; Miotti 1998; Miotti y Marchionni 2013; Paunero *et al.* 2010; Santiago y Salemme 2016; Santiago *et al.* 2019, 2020; Scheinsohn 1997, 2010; Valisa Davis *et al.* 2018; entre otros). En el sector continental, la mayor parte de los artefactos identificados se encuentran confeccionados sobre huesos largos de guanaco (*Lama guanicoe*), principalmente metapodios, fémur, húmero, radio ulna y tibia; la utilización de otro tipo de elemento óseo como soporte es un aspecto escasamente documentado. En este contexto, el objetivo principal de este trabajo es presentar un conjunto específico de artefactos, recuperados en sitios a cielo abierto localizados en el centro-oeste de la provincia de Santa Cruz, elaborados sobre escápulas de guanaco que presentan una serie de características en común. De esta manera, se buscará caracterizar y describir estos instrumentos y especificar su distribución, cronología y morfología con el fin de derivar expectativas acerca de su manufactura y funcionalidad. Este desarrollo permitirá iniciar la discusión para la región de estudio (Figura 1) acerca del uso de huesos animales como materia prima para la confección de artefactos, no solo formatizados sino también y especialmente, expeditivos o de uso inmediato.

A los fines de contextualizar la presencia de artefactos óseos sobre escápulas específicamente, se presenta información general de la región de estudio y sus antecedentes. Esta información se divide en la proveniente de la arqueología y aquella derivada de fuentes escritas o etnográficas. Luego se presenta un panorama general de instrumentos óseos en Patagonia.

Región de estudio

La región de estudio comprende el centro-oeste de la provincia de Santa Cruz (Patagonia, Argentina). Se encuentra limitada al oeste por la cordillera de los Andes, al este por la actual ruta Nacional 40 y el borde occidental del Macizo del Deseado, al norte abarca las cuencas de los lagos Salitroso y Posadas y al sur la cuenca del lago Cardiel (Figura 1). La región se encuentra en su mayor parte cubierta por una vegetación de estepa arbustiva y herbácea, ubicada dentro de la fitorregión Distrito Patagónico Occidental (Morello *et al.* 2012) o bien del Distrito Central-arbustivo con Molle- (Paruelo *et al.* 1992), mientras que en las cercanías de la Cordillera de los Andes se desarrollan pastizales subandinos y bosques de *Notofagus*. En términos ecológicos y altitudinales, se han establecido dos sectores dentro de dicha región: bajos y altos.

Los sectores bajos (menores a 400 m s.n.m.) como por ejemplo las cuencas del lago Cardiel y Salitroso, se caracterizan por un clima árido/semiárido con precipitaciones que oscilan entre los 100 y los 270 mm anuales y exhiben una baja carga invernal de nieve. Se encuentran cubiertos por vegetación esteparia.

Los sectores altos se encuentran entre los 800-1200 m s.n.m. y el clima es templado-frío con precipitaciones que oscilan entre 200 y 400 mm anuales. Esto resulta en que sean marcadamente estacionales ya que durante los meses de invierno la carga nívea los torna inhabitables, tanto para poblaciones humanas como de guanacos. Estos espacios incluyen mesetas basálticas (lago Strobel y la Pampa del Asador/lago Guitarra) y cuencas lacustres (los lagos Belgrano, Nansen, Burmeister, Azara y Volcán). Las primeras poseen una vegetación de gramíneas y arbustos bajos, mientras que las últimas ya se encuentran en los bosques de *Notofagus*.

Las primeras señales de poblamiento humano en la región durante el Holoceno temprano

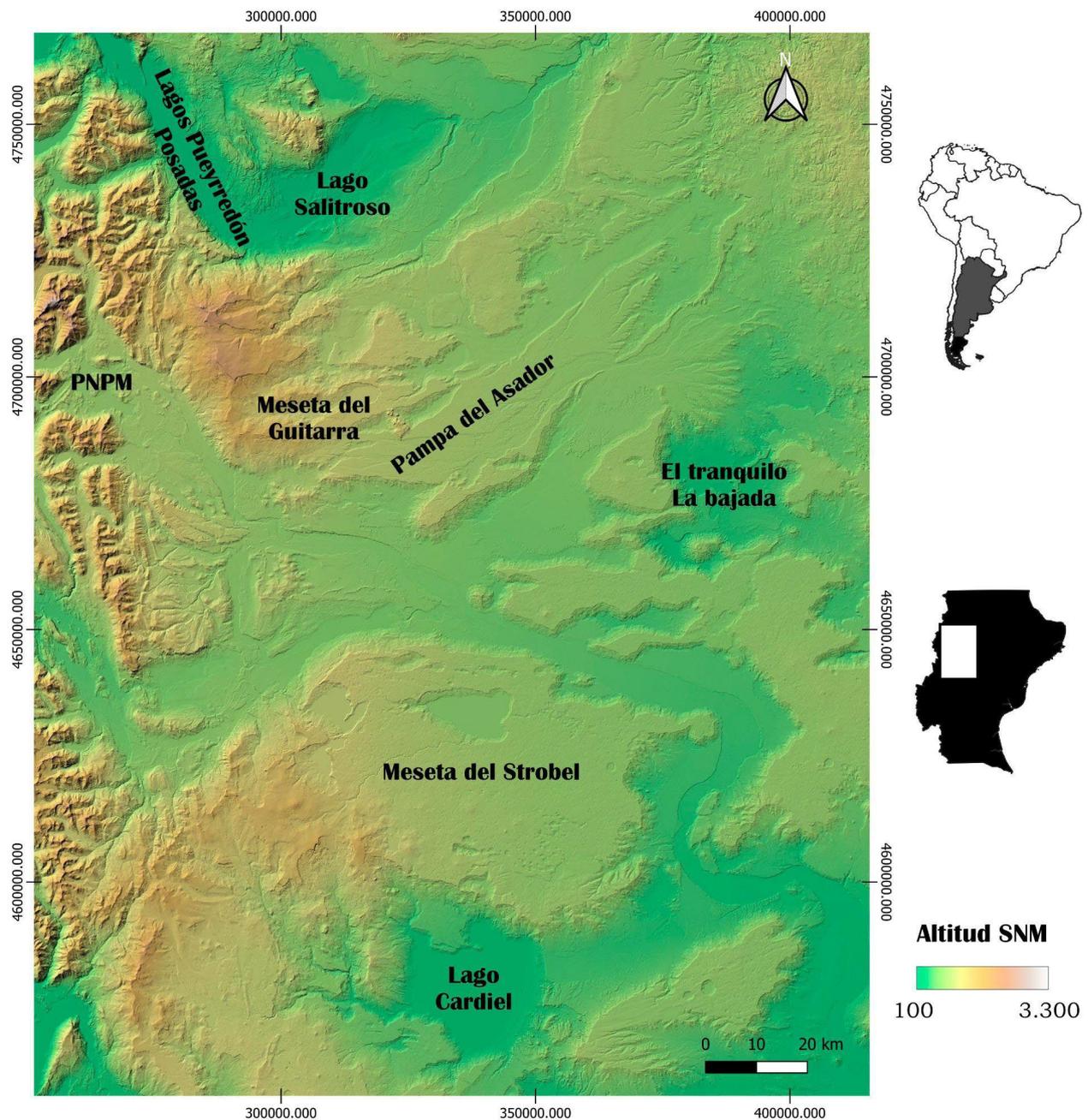


Figura 1. Región considerada en este trabajo.

se registran en sectores como en la cuenca del lago Burmeister, actual Parque Nacional Perito Moreno (PNPM) (Aschero *et al.* 2005), y la cuenca del lago Pueyrredón (Aschero *et al.* 2009). Durante el Holoceno medio se identifican las primeras ocupaciones en las cuencas del lago Cardiel y las mesetas del Guitarra y Strobel. Es en el Holoceno tardío (desde 3000-2500 años AP) cuando aumentan las señales de ocupación a nivel regional (Goñi 2000, 2010).

Para este último lapso temporal, se ha propuesto que, en el marco de un descenso de la humedad regional (Stine y Stine 1990), los sectores altos y bajos habrían funcionado de manera complementaria dentro de un circuito de movilidad donde se efectuaría una utilización logística y/o estacional de los sectores altos en contraposición con un rol residencial y semi-permanente de los sectores bajos (Goñi 2000, 2010).

Antecedentes

Arqueológicos y fuentes etnográficas de tecnología ósea en Patagonia

El estudio de la tecnología ósea presenta diversos antecedentes en la Patagonia. Su estudio se encuentra especialmente desarrollado en las regiones costeras, donde los artefactos óseos tienden a estar abundantemente representados mediante una importante variabilidad tipológica (Beretta *et al.* 2013; Beretta y Zubimendi 2015; Buc y Cruz 2014; Casiraghi 1984; Christensen 2016; Scheinsohn 1993-1994, 2010; entre otros). Por otra parte, la tecnología ósea del interior de Patagonia Meridional cuenta con menos estudios y está representada por una menor diversidad de tipos, compuesta en su mayor parte por retocadores y punzones; y en menor frecuencia varillas y cuentas. En general, los instrumentos fueron confeccionados con huesos de guanaco y en menor medida, de choique (*Rhea americana*). También, se han identificado una variedad de instrumentos formatizados por el uso o con una baja inversión de trabajo en su manufactura como compresores, machacadores y mangos expeditivos (Hajduk y Lezcano 2005; Marchionni y Miotti 2024; Miotti y Marchionni 2013; Scheinsohn 1993-1994; entre otros).

Se debe mencionar que en nuestra región de estudio específica (centro-oeste de Santa Cruz), aún no se ha desarrollado un análisis integral de esta tecnología. Sin embargo, podemos señalar que los instrumentos relevados hasta el momento se componen en su casi totalidad de retocadores, espátulas y machacadores óseos junto con un número limitado de instrumentos sobre astillas óseas, de carácter expeditivo (Cassiodoro 2011; Dellepiane 2019; Rindel 2009; Rindel *et al.* 2024).

Arqueológicos y fuentes etnográficas de artefactos sobre escápulas

Dentro de la información arqueológica disponible para nuestra región de estudio, el

primer hallazgo de artefactos manufacturados sobre escápula se registró en el sitio Sierra Colorada 6, ubicado en la cuenca del lago Salitroso (Cassiodoro 2011). Este artefacto, proveniente de un contexto subsuperficial, fue analizado por la Dra. Álvarez, cuyas observaciones funcionales establecieron que habría sido utilizado sobre cueros (M. Álvarez, com. pers.). Cabe señalar que forma parte de la muestra que será presentada en este trabajo (Figura 3d). Otros ejemplos en la región son escasos y presentan diferencias en su diseño y morfología con los que detallaremos en este trabajo. En este sentido, en el parapeto 6 del sitio K 205 localizado en la meseta del Strobel, fue recuperada una escápula que presenta una fractura transversal en la epífisis distal justo por encima de la cavidad glenoidea y el tubérculo supraglenoideo por marcado perimetral (Dellepiane 2019). En el borde de fractura se reconocen negativos que podrían indicar su uso como machacador óseo. Por otra parte, en el sitio Cerro Casa de Piedra 5 (CCP5), se registró una escápula que fue interpretada como paleta de pintura (Aschero 1981-1982); mientras que en la Cueva de las Manos se ha identificado una escápula con la arista del borde distal pulida por utilización y marcas de corte trasversales y oblicuas entre ambas caras (Gradín *et al.* 1976). En una escala espacial más amplia, en el lago Colhue Huapi y Musters localizados en la provincia de Chubut se ha registrado recientemente un conjunto de instrumentos sobre escápulas que coinciden en sus características principales con los que trataremos en este trabajo (Hammond *et al.* 2021). Por otra parte, en Tierra del Fuego se ha reportado la presencia de cuchillos elaborados sobre fragmentos de hoja de la escápula utilizados posiblemente para cortar carne o vegetales (Santiago *et al.* 2020). Finalmente, en la provincia de Río Negro, precisamente en el Museo de Valcheta y en una colección particular también se observan ejemplares modificados y aparentemente pulidos. (E. Mange fotos y com. pers.).

En otras regiones del país, también existen referencias arqueológicas de artefactos sobre estos soportes óseos. Por ejemplo, hay ejemplares utilizados para procesar vegetales en sitios de las Sierras Centrales (Medina *et al.* 2018). A nivel internacional, se destaca el uso de escápulas de mamíferos de gran tamaño, especialmente búfalos, bisontes y vacunos, como cabezales de palas o azadas en Asia y Norteamérica (Stordeur y Anderson Gerfaud 1985; Xie *et al.* 2017). Por otra parte, artefactos muy similares a los que se presentan en este trabajo existen en el registro del ártico americano, confeccionados sobre escápulas de reno y utilizados como raspadores de cuero (Boas 1888; Van Stone 1994).

Hasta el momento, solo se consigna un único registro etnográfico para Patagonia continental acerca del uso de este hueso como soporte para la confección de artefactos. Bourne para grupos Tehuelches señala la confección de remos compuestos por escápulas de guanaco atadas a una rama (Bourne [1849] 2006: 70). Por otra parte, para los Selknam de Tierra del Fuego, diversos autores mencionan su utilización para cavar, tanto fosas de entierros (Gusinde 2002; Segers 1891), como pozos para postes de paravientos o depresiones en el suelo para acomodar campamentos (Popper 1887; Rousson y Willems 1892). En resumen, el uso de este tipo de huesos como artefacto es variado, si bien la información para Patagonia aún es limitada.

Procedencia de las muestras recuperadas: distribución, contextos y cronología.

A partir de los hallazgos obtenidos en la cuenca del lago Salitroso en el año 2019, se efectuó una revisión de las colecciones óseas de la región de estudio que se encontraban en buen estado de conservación para evaluar la presencia de artefactos óseos confeccionados sobre escápulas. Concretamente se inspeccionaron muestras provenientes de los lagos Pueyrredón-Posadas (sitios Médano Lago Posadas y Lago Posadas Entrada Hostería), Salitroso (Sierra Colorada 6

y 37) y Cardiel (sitios La Siberia 1, 2 y 3, Grippa Sí Lito No, Patito y Médanos Sur 1), mesetas del Strobel (sitios K 116 y K 205) y Guitarra (sitio Guitarra 10), la Pampa del Asador (sitios Cerro Pampa 2b Ojo de Agua y Cerro Pampa 6), el PNPM (sitio Istmo Lago Belgrano, ADO y ADG) y el área denominada El Tranquilo/La Bajada (sitio Proyecto Homenaje 11). En base a esta revisión, hasta el momento, solo fueron registrados en contextos arqueológicos de la cuenca de los lagos Pueyrredón-Posadas y Salitroso (Tabla 1 y Figura 2).

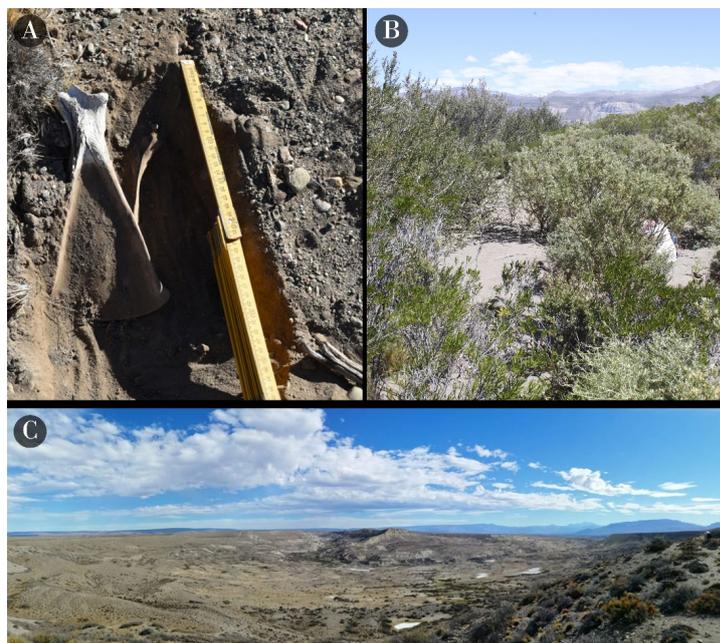


Figura 2. a) SAC 37 sondeo y contexto del conjunto de instrumentos sobre escápula; b) Médano Lago Posadas; c) vista desde SAC 37.

En la cuenca de los lagos Pueyrredón-Posadas se han recuperado en el sitio Médanos del Lago Posadas (MLP) y en el sitio Lago Posadas Entrada Hostería (LPEH) seis artefactos óseos confeccionados sobre escápulas (Figura 4; Tabla 1). MLP está ubicado en la margen sureste del lago homónimo (Goñi 2000). El sitio está compuesto por varias hoyadas de deflación en un extenso sector de médanos, en las cuales se concentra material lítico, cerámico y faunístico (Re y Aragone 2007) (Figura 2b). Los cuatro artefactos óseos se encuentran en superficie junto con el resto de los materiales arqueológicos. El

sitio LPEH, se localiza en la margen sur del lago Pueyrredón, a escasos metros de la entrada a la Hostería Lagos del Furioso. El mismo también consiste en un sector de médanos con concentración de material lítico y faunístico en superficie. En este caso se registraron dos artefactos óseos en superficie. Ambos sitios tienen cronologías absolutas posteriores a los 700 años AP (Goñi 2000) (Tabla 1).

Sitio	N artefactos	Cronología
SAC 6	1	Holoceno tardío
SAC 37	3	Holoceno tardío
MLP	4	770 ± 30 c14 AP y 560 ± 90 c14 AP
LPEH	2	660 ± 180 c14 AP

Tabla 1. Cronologías de las muestras analizadas.

En la cuenca del lago Salitroso se registraron cuatro artefactos óseos procedentes de los sitios Sierra Colorada 6 (SAC 6) y Sierra Colorada 37 (SAC 37) (Figura 4 y Tabla 1). Por un lado, SAC 6 es una concentración de materiales arqueológicos en superficie localizada en dirección noroeste del casco de la Estancia. Se encuentra en médanos fijados por molles, donde existen cursos de agua actualmente secos. El material arqueológico relevado consiste en tiestos cerámicos, diferentes clases de artefactos líticos, entre ellos artefactos de molienda (Cassiodoro 2011). En este sitio se recuperó en superficie el primer artefacto sobre escápula registrado en la región (Cassiodoro 2011).

SAC 37 consiste en una concentración de materiales líticos en superficie localizada a 13 km al este de la Estancia Río Blanco (Figura 2c y Figura 4). Todo el sector se caracteriza por presentar deslizamientos rotacionales que descienden hacia el fondo de la cuenca. En este caso, en una pequeña elevación próxima a una laguna seca se observó una pieza ósea semienterrada que motivó a la realización de un sondeo (40x25 cm). En el mismo se recuperaron tres escápulas, superpuestas y apoyadas una por sobre la otra entre los 9 y 13 cm de profundidad (Figura 2a).

Las características geomorfológicas (Horta *et al.* 2018) y el conjunto de cronologías absolutas de los diferentes sitios de la cuenca (Goñi *et al.* 2000-2002), permiten establecer que ambos sitios tendrían ocupaciones posteriores a los 2500 años AP.

Con base al análisis de la tecnología lítica realizado previamente, se ha establecido que todos estos sitios se caracterizaron por el desarrollo de un gran rango de actividades y redundancia en las ocupaciones, particularidades vinculables con campamentos residenciales (Cassiodoro *et al.* 2004; Re y Aragoné 2007). Entonces, a pesar de la variedad de ambientes que caracteriza a la región de estudio (cuenas lacustres bajas y altas, mesetas basálticas), y la diversidad de tipos de sitios que engloba (estructuras de piedra, paredones basálticos, aleros, sitios de superficie, *etc.*), los artefactos sobre escápulas de guanaco sólo se han registrado en sectores de médanos de una de las cuencas lacustres bajas que la conforman.

Aspectos metodológicos

En primer lugar, se realizó un procedimiento clásico de análisis faunístico para establecer las particularidades de la forma base utilizada en la confección de los artefactos. Así, se estableció la determinación anatómica y taxonómica de cada uno de los especímenes (Klein y Cruz Uribe 1984; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1988, 1999; Reitz y Wing 1999; Sierpe 2015). En segundo lugar, ante la necesidad de evaluar la incidencia de procesos tafonómicos naturales como agentes causales de formatización de los artefactos óseos, se relevó la presencia de modificaciones tafonómicas tales como meteorización, marcas de roedores, carnívoros, raíces, entre otras (Behrensmeyer 1978; Binford 1981; Grayson 1984; Gutiérrez y Kaufmann 2007; Haynes 1980; Johnson 1985; Lyman 1994). Luego, se registró la incidencia de evidencias de procesamiento, principalmente marcas de corte. En este caso, fueron considerados como criterios diagnósticos las características

morfológicas definidas para este tipo de incisiones junto con su ubicación, distribución y orientación dentro de la topografía del hueso (Binford 1981; Shipman y Rose 1983; Soulier y Costamagno 2017).

Por otra parte, se consideraron diferentes atributos como indicadores de la utilización y/o formatización del hueso como un artefacto: negativos de lascado, microlascados, presencia de estrías y marcas de raspado, evidencias de pulido, brillo, bordes redondeados, entre otros (Acosta 2000; Averbouh 2000; Johnson 1985; Muñoz y Belardi 1998; Provenzano 2004; Tejero 2010; entre otros). Se clasificaron los rasgos relevados de origen antrópico en evidencias de formatización y de uso. Dentro de los primeros se consideró cualquier rasgo asociado con la remoción de partes mediante percusión o corte, específicamente si las mismas aparecen vinculadas a alterar la morfología de las piezas. Por otra parte, marcas de percusión en aristas de las piezas y la presencia de pulido, así como de sustancias adheridas, fueron consideradas como producto del uso (Campana 1989). Cabe señalar, sin embargo, que esta distinción no es tajante, ya que estos artefactos suelen conformar un *continuum* entre modificaciones por uso y manufactura (Choyke 1997).

Cabe señalar que, en referencia al pulido, se lo infiere como la presencia de una superficie alisada mediante abrasión con un material fino (Pascual Benito 1998). Mientas que el brillo es considerado como el resultado óptico del pulido (Buc 2012).

La determinación macroscópica de todas las modificaciones identificadas, ya sean aquellas asociadas con los procesos tafonómicos que han operado, el procesamiento antrópico, la manufactura o el uso de los instrumentos, se llevó a cabo a partir del uso de diferentes aumentos; bajo la disposición de una luz direccional fuerte. Así, se utilizó una lupa de mano de 10x y posteriormente, las identificaciones fueron contrastadas mediante el uso de un microscopio

digital de magnificación variable (*Dino-Lite* AM413T).

Con respecto a la clasificación de los instrumentos en un grupo morfológico específico, no se han registrado análogos en la bibliografía consultada. De todas maneras, siguiendo a Scheinsohn (2010) se utilizó como criterio el concepto de bisel entendido como un borde trabajado oblicuamente formatizado en uno o dos lados, generalmente por abrasión o pulido y que conforma un filo o arista activa (*sensu* Aschero 1975)

Resultados

Características de las formas base, aspectos tafonómicos y procesamiento

En todos los casos las escápulas elegidas para confeccionar los artefactos corresponden a *Lama guanicoe*. Se encuentran fusionadas, señalando la utilización de animales de al menos 12 a 19 meses (Kaufmann 2009). En la mayor parte han sido de lateralidad derecha (n: 8), con algunos ejemplares izquierdos (n: 2) (Tabla 2).

El análisis tafonómico llevado a cabo indica que la presencia de meteorización fue identificada en todos los elementos que componen la muestra. En general, su incidencia es moderada y no se registraron casos de una operatoria avanzada, la cual podría ser una causa de desaparición o pérdida de especímenes. El perfil reconstruido se compone de cinco especímenes en estadio 1, con evidencias de grietas paralelas y en mosaico; uno en estadio 2, con una mayor presencia de exfoliación y finalmente, y las restantes en una instancia 3 de meteorización (Tabla 2). Por otra parte, se identificó la presencia de raíces en cinco elementos óseos. En general, estos daños presentan un desarrollo limitado y se localizan en una sola cara de la escápula, evidencia que indica la estabilidad relativa de los especímenes.

	Taxón	Lateralidad	Estado de Fusión	Evidencias de procesamiento	Estadio de meteorización	Carnívoros	Raíces	Otras
SAC 37	Guanaco	Derecha	F	Corte	3	No	Si	0
SAC 37	Guanaco	Derecha	F	Corte	1	No	Si	Sustancias adherida
SAC 37	Guanaco	Izquierda	F	Corte	1	No	Si	0
SAC 6	Guanaco	Izquierda	F	Corte	3	No	Si	0
LPEH	Guanaco	Derecha	F	Corte	1	No	Si	Sustancias adherida
MLP	Guanaco	Derecha	F	Corte	1	No	No	0
LPEH	Guanaco	Derecha	F	Corte	3	No	No	0
MLP	Guanaco	Derecha	F	Corte	3	No	No	0
MLP	Guanaco	Derecha	F	Corte	2	No	No	Sustancias adherida
MLP	Guanaco	Derecha	F	0	1	Si	No	0

Tabla 2. Información general de los instrumentos óseos. Referencias: F- Fusionada.

Las marcas registradas presentan el patrón usual definido para este agente, es decir surcos dendríticos poco profundos, anchos y de forma redondeada (Behrensmeier 1978; Fisher 1995; Lyman 1994). Cabe recordar que la muestra ósea considerada ha sido recuperada en sitios superficiales y subsuperficiales, localizados en médanos que se encuentran actualmente vegetados. En este sentido, la información presentada da cuenta de la existencia de cierta dinámica en las condiciones de enterramiento/reexposición, con el entierro y desarrollo de cubierta vegetal sobre las muestras y su posterior desentierro. Finalmente, solo se identificó una marca de carnívoro. Se trata de una perforación (*puncture sensu* Binford 1981) en el tubérculo supraglenoidal (Tabla 2). En términos generales, los agentes tafonómicos han operado con una baja magnitud en la muestra.

Por otra parte, se identificaron marcas de corte en el 90 % de los elementos óseos (ejemplares de LPEH, SAC 37, SAC 6 y MLP). En algunos casos, éstas se localizan sobre la hoja de la escápula, son numerosas y presentan diferentes orientaciones. Si bien es posible que algunos de estos daños se asocian directamente con

el uso y/o manufactura del instrumento también pueden ser consecuencia de su procesamiento previo, en especial aquellas incisiones longitudinales, largas y profundas. Del mismo modo, en cuatro escápulas se reconocieron marcas de corte transversales, profundas y cortas en el cuello, justo debajo de la tuberosidad de la espina escapular, análogas a las denominadas S2 *sensu* Binford (1981); asociadas con la desarticulación del húmero.

Sobre la base de la información que hemos presentado, se establece que las piezas descritas son artefactos culturales y su morfología o conformación no responde al accionar de procesos tafonómicos naturales.

Formatización

Los rasgos que pueden atribuirse a la formatización de los instrumentos se focalizan en sectores específicos de las piezas (Figura 5). En todos los ejemplares se ha detectado la extracción de la espina escapular, realizada mediante golpes perpendiculares a la misma, que eliminaron toda esta estructura (Figura 3 y Figura 6c). Asimismo, todos, a excepción de la pieza más grande, carecen de borde craneal, fosa supraespinosa y superficie dentada, que habrían sido extraídos mediante percusión



Figura 3. Muestra analizada. Instrumentos óseos sobre escápulas. Procedencia: a) SAC 37; b) SAC 37; c) SAC 37; d) SAC 6; e) LPEH; f) LPEH; g) MDP; h) MLP; i) MLP; j) MLP.

(Figura 3). Por otra parte, en dos casos la manufactura incluyó la eliminación del tubérculo supraglenoidal, posiblemente mediante percusión (Figura 6a y Figura 6b). La eliminación de este tubérculo podría facilitar la prensión o enmangue de la pieza, si bien desconocemos si esta fue la causa de su eliminación.

En algunos ejemplares, sobre la hoja de la escápula se han detectado una serie de surcos transversales ubicados cerca del borde activo de las piezas (Figura 7a). Al igual que Hammond y coautores (2021), interpretamos que se trataría del resultado de la reactivación de las piezas, que implicaría marcar un surco para generar una fractura controlada y así renovar el filo.

Rasgos de uso

En cuanto a los rasgos detectados que pueden atribuirse a uso, las piezas presentan, en todos los casos en que se conserva, su borde distal con pulido y brillo, conformando un bisel asimétrico, tanto alternante (n: 4) como unifacial (n: 2) (Figura 7a, Figura 7b y Figura 7c). En el ejemplar más grande, este bisel es incipiente, se encuentra en ambas caras y no ha borrado en su totalidad el borde original del extremo distal de la escápula, lo que indicaría que se encuentra en sus estadios iniciales de uso (Figura 7b). En este ejemplar el borde craneal también presenta pulido, al igual que la superficie adyacente, por lo que también ésta habría sido utilizada como borde activo.

El pulido y brillo también se encuentra en los bordes fracturados de la espina escapular, del borde craneal (n: 4, son la totalidad de los que conservan este borde) y del tubérculo supraglenoidal (n: 1 de dos ejemplares que

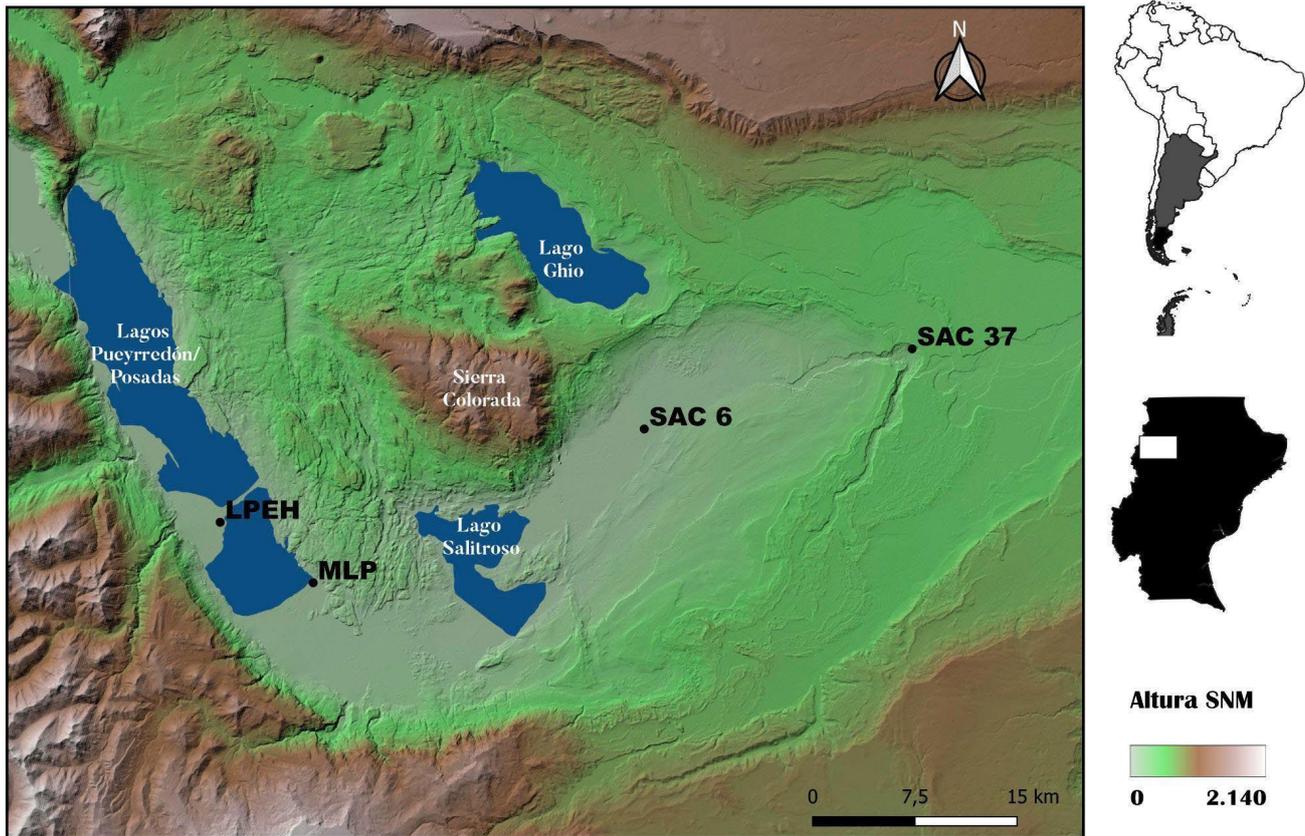


Figura 4. Localización y distribución de los sitios considerados. Referencias: SAC: Sierra Colorada, MLP: Médano Lago Posadas, LPEH: Lago Posadas entrada Hostería.

presentan este rasgo fracturado) (Figura 6a y Figura 6c). Este brillo y pulido señalaría el contacto de los bordes con otro material que generó un desgaste.

En un conjunto de casos (n: 5), las piezas presentan una muesca distal en su filo, aparentemente conformada por el desgaste diferencial de la pieza (Figura 7a y Figura 7c). En este caso, dado que la parte central de la hoja es la más delgada, podría ser el resultado de su desgaste durante el uso. Por otra parte, se ha relevado la presencia de lascados que ingresan a la pieza desde el borde distal siguiendo la espina escapular y el borde de la misma. Si bien desconocemos su origen, es posible que sean fracturas fruto de la presión durante el uso de la pieza contra otra sustancia.

Otro rasgo recurrente es la presencia de lascados y fracturas en los bordes de la cavidad glenoidea, e incluso en un caso se identificó la presencia de escotaduras que habían sido hechas con un instrumento filoso. Interpretamos que estas marcas serían fruto del uso de la pieza, ya que este extremo sería la parte de empuje o prensión. Por último, tres elementos presentan manchas rojizas que han sido interpretadas como posibles colorantes.

En síntesis, se destacan por la utilización de su sección distal, probablemente para el trabajo sobre diferentes tipos de materiales (como cuero, grasa, vegetales *etc.*), produciendo un desgaste y pulido en el borde dorsal que, en algunos casos, llega a reducir el tamaño del hueso hasta casi una tercera parte, quedando solo representado desde la fosa sub-escapular hasta la epífisis proximal.

Adicionalmente, se han identificado otros rasgos que caracterizan a estos instrumentos,

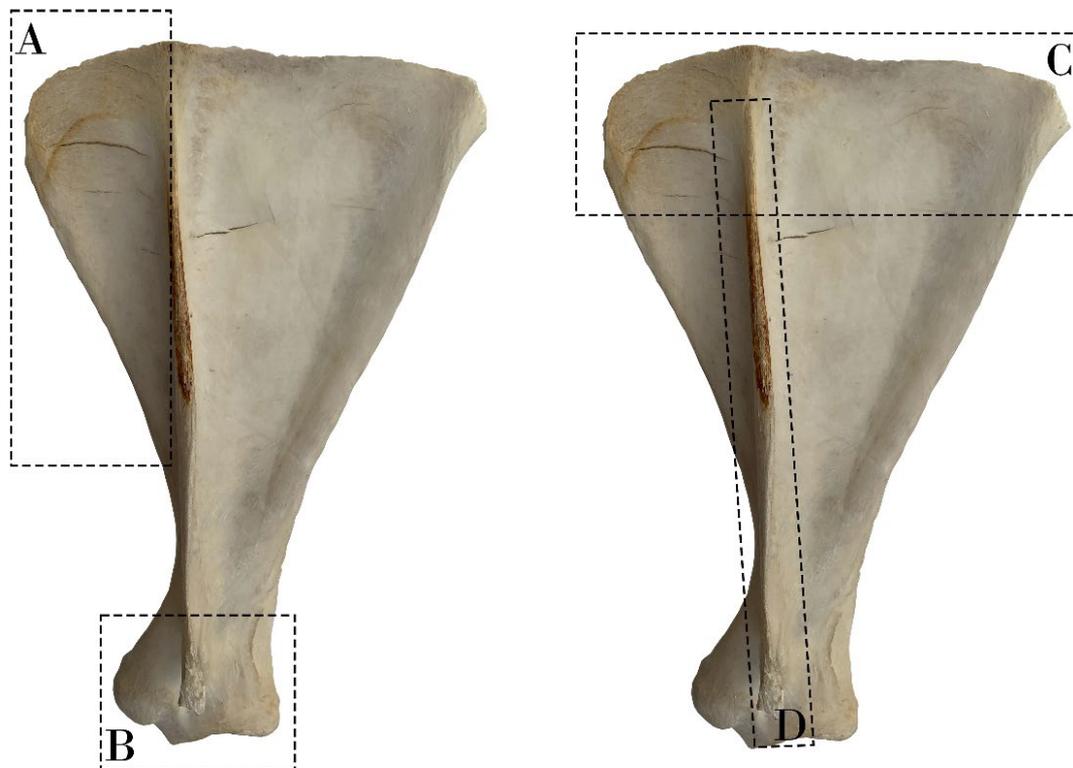


Figura 5. Ubicación de los rasgos identificados: a) Atributos asociados con la fosa supraespinosa y el borde craneal; b) Atributos asociados a la epífisis proximal, específicamente en el tubérculo supra glenoidal y en la cavidad glenoidea; c) Atributos asociados a la hoja y el borde distal de la escápula; y d) Atributos asociados a la espina escapular.

tales como el descarte del borde craneal, la reducción de la espina escapular y la presencia de extracciones en la cavidad glenoidea y la porción proximal, probablemente a los efectos de facilitar la presión.

Secuencia tentativa de producción y uso de instrumentos óseos

Los rasgos identificados nos permiten elaborar una secuencia tentativa de producción y uso de estos instrumentos. En primer lugar, en base al ejemplar más grande y completo del que disponemos, el proceso de manufactura se iniciaría eliminando la espina escapular mediante percusión y utilizando su borde distal y craneal sin formatizar, conformando un bisel.

Este bisel sería el borde activo utilizado y la presencia de algunos ejemplares con filo alternante apuntaría a su utilización alternativamente desde ambas caras. A medida que avanza la reducción de la pieza la sección del filo se ondula, debido a la propia morfología del hueso. Ante esto, se elimina su borde craneal, la fosa supraespinosa y la superficie dentada, con el objeto de eliminar la curvatura que tendría el filo distal en caso de quedar completo. Esto deja como resultado una pieza de forma triangular, con la espina escapular formando el borde lateral del artefacto. En algunos casos, se eliminaría el tubérculo supraglenoidal, posiblemente para mejorar la presión. Continuando con su uso se reactiva su filo mediante cortes transversales, corrigiendo la presencia de muescas, al mismo tiempo que se desarrollan pulidos y brillos sobre gran parte de su superficie y lascados en los bordes de la cavidad glenoidea y bordes laterales. La presencia de posibles manchas de pigmentos (n: 3) serían fruto de su uso. Al llegar a su tamaño mínimo, en torno a los 100 mm, podría corresponder al momento de descarte.



Figura 6. Rasgos identificados en la epífisis proximal y la espina escapular. a y b) Eliminación del tubérculo supra glenoidal, ejemplares procedentes de MLP y LPEH, respectivamente;

c) Remoción de la espina escapular (nótese en este caso el brillo y pulido-probablemente por el uso posterior-sobre los negativos de lascado), ejemplar procedente de SAC 6.

Sitio	Largo (mm)	Remoción del tubérculo supra glenoidal	Lascados cavidad glenoidea	Estrías transversales en hoja	Eliminación de espina escapular	Eliminación de borde craneal	Substancias adheridas
SAC 37	255	No	No	No	Si	No	No
SAC 37	200	No	Si	Si	Si	Si	Si
SAC 37	183	No	Si	Si	Si	Si	No
SAC 6	161	No	Si	Si	Si	Si	No
LPEH	153	Si	Si	Si	Si	Si	Si
MLP	128	Indet.	Si	Indet.	Si	Indet.	No
LPEH	114	Indet.	Indet.	Indet.	Si	Indet.	No
MLP	113	No	Si	No	Si	Indet.	No
MLP	104	Si	Si	Si	Si	Indet.	Si
MLP	58*	Indet.	Indet.	Indet.	Si	Indet.	Indet.
Total	0	2	7	5	10	4	3

Tabla 3. Principales rasgos de la muestra. Los casos indeterminados se deben a que no se conserva esa parte. Referencia: *se trata de un fragmento

de pieza que incluye parte de la hoja y la espina escapular con marcas de percusión, pulido y brillo.

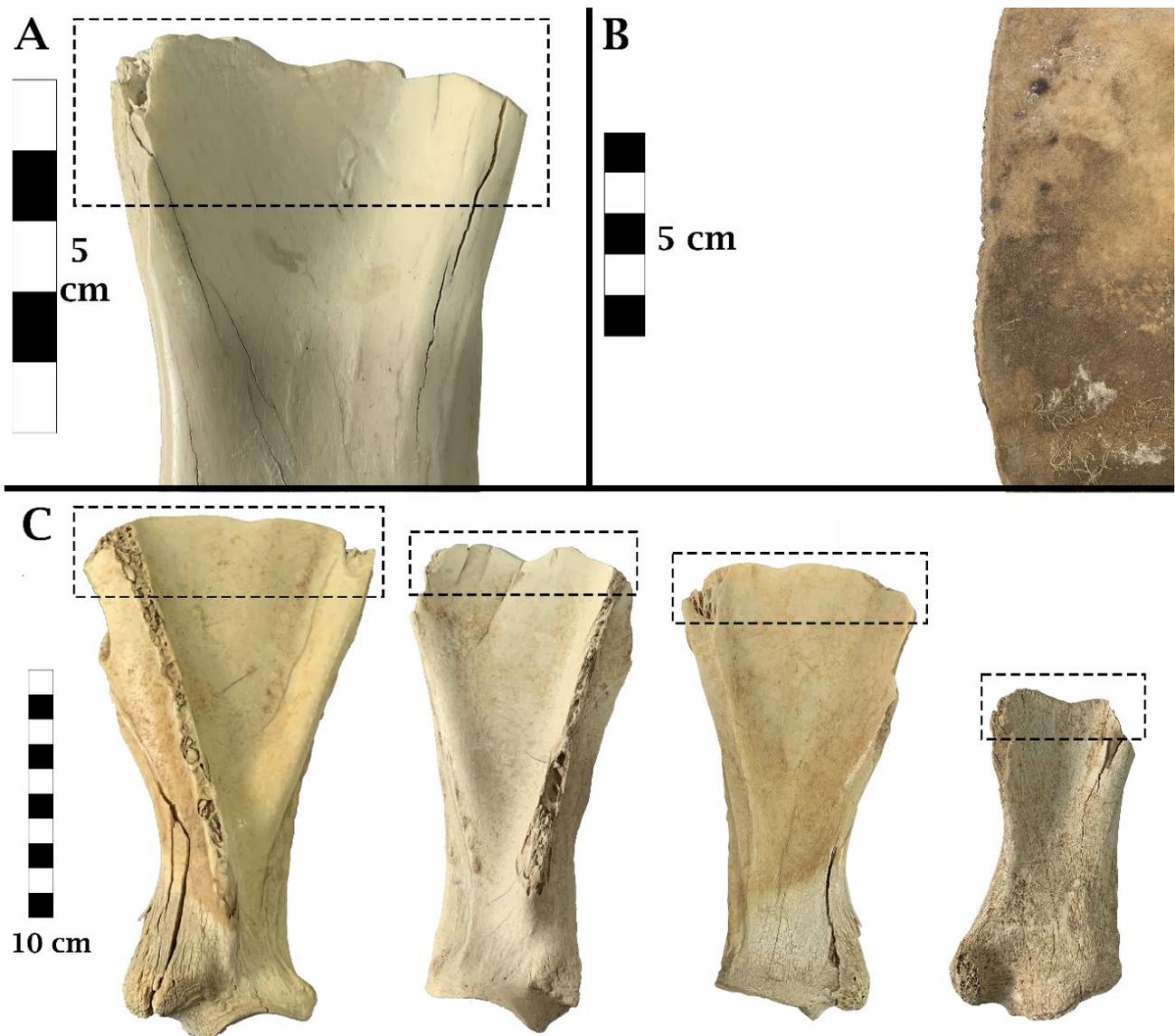


Figura 7. Rasgos en el borde distal. a) Detalle del bisel, brillo, pulidos y estrías en el borde distal de un ejemplar recuperado en MLP; b) Detalle del bisel identificado en un ejemplar procedente de SAC 37; c) Detalles de escotaduras en distintos ejemplares de la muestra, provenientes de izquierda a derecha de SAC 6, LPEH, SAC 6 y MLP.

Discusión

Como hemos mencionado en la introducción, este trabajo busca presentar información general sobre un tipo de artefacto óseo escasamente documentado en Patagonia. Podemos establecer que, hasta el momento, en el centro oeste de la provincia de Santa Cruz, su distribución se

remite a las cuencas bajas de los lagos Salitroso, Posadas-Pueyrredón; contextos residenciales del Holoceno tardío final. Es importante subrayar que si bien se ha realizado una revisión sistemática de colecciones arqueofaunísticas procedentes de todos los sitios de la región no se han identificado más ejemplares. Entendemos que este escenario caracterizado por una baja frecuencia podría vincularse con diferentes factores. Por un lado, tanto por ser un artefacto poco registrado como por tratarse de piezas poco formatizadas pueden resultar difíciles de identificar y posiblemente tienden a ser menos visibles y confundirse con el resto de la muestra ósea. Además, la mayoría de los trabajos (por ej. Beretta *et al.* 2013; Beretta y Zubimendi 2015; Fernández *et al.* 2019; Scheinsohn 2010)

sobre tecnología ósea en Patagonia, refieren a instrumentos que se encuentran claramente formatizados con morfologías estandarizadas y ampliamente documentados (punzones, retocadores, agujas, cuentas de collar, arpones, etc.) confeccionados sobre aquellos soportes óseos usualmente utilizados. El interés por este tipo de manufactura ha sido un recorte necesario en las investigaciones tecnológicas ya que en varios casos los especialistas en estas tecnologías reciben por separado estos instrumentos del resto de las muestras. Esto pudo haber contribuido a postergar el análisis sistemático de otros restos de los derivados óseos, tales como astillas, huesos partidos o huesos completos, como en este caso que presentamos (Marchionni y Miotti 2024; Scheinsohn 2013).

Por otra parte, otro factor que podría ser parte de las causas asociadas con la baja presencia de estos instrumentos son los procesos postdeposicionales que pudieron afectar a las piezas óseas. De acuerdo a las investigaciones realizadas en Patagonia, la meteorización y la acción de carnívoros son los procesos tafonómicos que mayormente operan sobre las escápulas y que pueden modificar su forma o estructura original. En referencia al primero, de acuerdo al grado de avance, puede generar la formación de fisuras, agrietamientos, exfoliación y astillamientos en el elemento óseo (Behrensmeyer 1978; Borrero 2007; Gutiérrez *et al.* 2016; Massigoge *et al.* 2010). Cuando este proceso se encuentra en una instancia muy avanzada se observa la pérdida de la hoja de la escápula dando en consecuencia una morfología de "horqueta" entre el borde caudal y la espina escapular (Borrero 2007). Por otra parte, la operatoria de carnívoros sobre la escápula, tiende a dejar perforaciones, hoyuelos y bordes irregulares, daños asociados con la masticación, en la tuberosidad de la espina escapular, el tubérculo supraglenoidal y la hoja de la escápula (Binford 1981). Es importante recordar que la mayoría de los materiales que hemos presentado en este trabajo han sido recuperados

en sitios superficiales o subsuperficiales a cielo abierto donde agentes como la meteorización pudo contribuir sensiblemente a generar un sesgo en la presencia de estos instrumentos. En base a la información que hemos presentado en la sección anterior ninguno de estos rasgos ha sido identificado en las piezas presentadas. Los análisis tafonómicos específicos que han sido efectuados sobre cada una de las escápulas, señalan una baja incidencia de agentes operando; en especial de aquellos que afectan especialmente estos huesos. Adicionalmente, los análisis faunísticos realizados en sitios estratificados bajo reparos rocosos en la región (ej. Alero Destacamento Guardaparque, Alero Dirección Obligatoria y Alero Gorra de Vasco, Alero Los Guanacos 1 y PH 11, entre otros), donde la conservación puede llegar a ser óptima, no han registrado la presencia de este tipo de artefactos (Martínez *et al.* 2012; Rindel 2009). Por lo tanto, si bien es necesario profundizar el análisis específico en estos sitios con características conservativas específicas, la expectativa es que la baja frecuencia registrada no se explicaría directamente por un problema de preservación ósea diferencial.

Como hemos señalado previamente, es de destacar que su distribución en la región de estudio resulta acotada a cuencas lacustres bajas, tanto en una escala regional (Salitroso, Posadas-Pueyrredón) como mesoregional (Colhue Huapi, Hammond *et al.* 2021). En referencia al modelo de poblamiento propuesto para la región, los sectores bajos (menos de 300 m s.n.m), cumplieron un rol específico de espacios residenciales a largo plazo (Goñi 2010). En este marco, es posible que la multiplicidad de actividades y tareas llevadas a cabo en estos lugares residenciales, de carácter permanentes o semipermanentes, requerían de estos artefactos sobre escápulas y habrían favorecido su manufactura y uso. La ausencia de este tipo de instrumentos en los espacios altos de mesetas refuerza esta afirmación y a su vez, permite establecer que serían prescindibles dentro de las tareas efectuadas en los campos de caza.

Esto también va de la mano de los aspectos cronológicos. Así, se puede sostener que la diversificación de tecnologías de procesamiento del Holoceno tardío regional es un fenómeno que incorpora una mayor variedad tecnológica que en momentos anteriores (Agnolin *et al.* 2024; Cassiodoro 2011; entre otros). En este sentido, el cambio tecnológico característico de este periodo, que incorpora cerámica, altas frecuencias de artefactos de molienda, parapetos de caza, chenques, arco y flecha, etc.; provee de un contexto general en el cual estos instrumentos en hueso pueden cobrar un sentido más específico. En ese marco, la concentración de poblaciones en espacios acotados, como las cuencas bajas, ocupadas permanentemente, podría haber promovido la experimentación y el desarrollo de nuevas tecnologías para lidiar con un contexto novedoso en la historia del poblamiento regional.

Retomando los resultados presentados, los artefactos están manufacturados sobre escápulas de guanacos como soportes óseos. Si bien se seleccionaron ambas lateralidades, predominan las derechas. En todos los casos correspondientes a individuos de 12 a 19 meses de edad. Los rasgos de formatización son muy escasos y puntuales y no han alterado significativamente la morfología original del elemento óseo (Stotdeur 1978). Por otra parte, se sugiere que parte de los atributos identificados estarían vinculados con la prensión o enmague de la pieza y su reactivación. Adicionalmente, se han registrado diferentes rasgos de uso, tales como pulido, brillo; coloración por pigmentos; fracturas ocasionadas por uso o estrías en sus bordes. En cuanto a la funcionalidad asignable a estas tecnologías, en este trabajo se consideran diferentes aspectos. El primero refiere a los distintos rasgos identificados en los instrumentos (brillos, pulidos, estrías, pigmentos, etc.). Se entiende que pudieron ser producto de actividades específicas, probablemente ligadas a diferentes sustancias. Trabajos experimentales y análisis más detallados permitirán definir mejor la etiología de estos rasgos. El segundo

aspecto deriva de los experimentos ya realizados por otros autores (Hammond *et al.* 2021), que proponen al procesamiento de peces como una de las funciones específicas. También debe considerarse el uso para procesar cuero según las observaciones realizadas por M. Álvarez (com.pers). Finalmente, también es de considerar la variabilidad de usos referidos en las fuentes escritas (etnográficas, etnohistóricas, etnoarqueológicas, etc.) mencionadas anteriormente (ver antecedentes). En resumen, sobre este punto, es posible sugerir que hubo un uso diverso de este tipo de instrumento sobre escápulas, quedando para el futuro una especificación más ajustada de tales usos.

Asimismo, el uso de huesos de guanaco para la confección de artefactos puede pensarse como el desarrollo de una estrategia tecnológica de uso de recursos altamente disponibles. De este modo, se optimizaría el recurso animal inmediatamente obtenido. La comparación sistemática entre los MNI de los conjuntos arqueofaunísticos y la tecnología ósea en su conjunto (Buc y Loponte 2006) podrá aportar información a esta idea que debe evaluarse a futuro.

Consideraciones finales

De acuerdo a lo presentado en este trabajo, el registro de una tecnología ósea que utiliza huesos con bajas modificaciones, señala la necesidad de revisar con otra perspectiva las colecciones arqueofaunísticas de la región y de áreas vecinas, ya que existe la posibilidad de que este aspecto tecnológico haya pasado desapercibido y sea más frecuente de lo esperado. En este trabajo hemos presentado, como algo novedoso, una caracterización de artefactos confeccionados sobre escápulas de guanaco y hemos discutido una serie de aspectos vinculados con su distribución, cronología y funcionalidad. Como agenda futura, el paso siguiente será la implementación de análisis experimentales y funcionales específicos.

Agradecimientos: La información que fue presentada y discutida en este trabajo es el resultado de múltiples tareas de campo desarrolladas durante los últimos 30 años. Durante este periodo se ha contado con el apoyo y financiamiento del INAPL (Ministerio de Cultura de la Nación); UBA (Universidad de Buenos Aires), CONICET, ANPCYT, entre otros. Agradecemos a todos los colegas y estudiantes que han participado en todas las

campañas arqueológicas. Asimismo, se agradece a los pobladores locales sin cuyo apoyo nuestro trabajo sería difícil, en especial a la familia Garcia de la Ea. Sierra Colorada. Por último, queremos agradecer también a la Licenciada Victoria Lange cuyos últimos hallazgos han sido parte importante de este trabajo. Cabe señalar que los valiosos comentarios y sugerencias realizadas por los evaluadores han ayudado a mejorar este manuscrito.

Bibliografía citada

Acosta, A.

2000 Huellas de corte relacionadas con la manufactura de artefactos óseos en el nordeste de la provincia de Buenos Aires. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 25: 159-178.

Agnolin, A., J. Flores Coni y G. Cassiodoro

2024 Artefactos de molienda en el Holoceno medio y tardío en el centro oeste de Santa Cruz (Patagonia, Argentina). *Arqueología de la Patagonia. Más allá de la Distancia* (ed. por J. Letelier Cosmelli, R. Labarca, S. Sierralta y S. Urbina), pp. 80-95. Universidad Austral de Chile, Puerto Montt.

Aschero, C.

1975 *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe Técnico en posesión de CONICET, Buenos Aires.

1981-1982 Nuevos datos sobre la arqueología del Cerro Casa de Piedra, sitio CCP5 (Parque Nacional Perito Moreno; Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV: 267-284.

Aschero, C., R. Goñi, M. T. Civalero, R. Molinari, S. Espinosa, A. Guraieb y C. Bellelli

2005 Holocenic Park: Arqueología del Parque Nacional Perito Moreno (PNPM). *Anales de la Administración de Parques Nacionales* XVII: 71-119.

Aschero, C., D. Bozzuto, M. T. Civalero, M. De Nigris, A. Di Vruno, V. Dolce, N. Fernández, L. González y P. Limbrunner

2009 El registro arqueológico de la costa norte del lago Pueyrredón-Cochrane (Santa Cruz, Argentina). *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*. Tomo 2 (ed. por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur), pp. 919-926. Editorial Utopías, Ushuaia.

Averbouh, A.

2000 *Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithologiques*. Tesis de doctorado. Université de Paris, Francia.

Behrensmeyer, A. K.

1978 Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4(2): 150-162.

Beretta, M., M. Zubimendi, M. L. Ciampagna, P. Ambrústolo y A. Castro

2013 Puntas de arpón en la costa norte de Santa Cruz: primeros estudios de piezas recuperadas en estratigrafía en el sitio Cueva del Negro. *Magallania* 41(1): 263-273.

Beretta, J. M. y M. A. Zubimendi

2015 ¿Qué sería de la industria lítica sin ellos?: Retocadores de hueso en la costa norte de Santa Cruz, Argentina. *Atek Na [En la tierra]* 5: 85-123.

Binford, L.

1979 Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of*

- Anthropological Research* 35(3): 255-273.
1980 Willow smoke and dogs' tails: Hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45(1): 4-20.
1981 *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, Nueva York.
2001 Where Do Research Problems Come From? *American Antiquity* 66(4): 669-678.
- Boas, F.
1888 *The Central Eskimo*. Bureau of American Ethnology, Sixth Annual Report. The Smithsonian Institution, Washington D.C.
- Borella, F. y N. Buc
2009 Ópticas y ópticos. Una aproximación a la tecnología ósea en la Bahía de San Antonio (Río Negro), Argentina. *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín* 1: 421-432.
- Borrero, L. A.
2007 Longitudinal Taphonomic Studies in Tierra del Fuego, Argentina. *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina* (ed. por M. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme), pp. 219-233. BAR, Archaeopress, Oxford.
- Bourne, B. F.
2006 [1853] *Cautivo en la Patagonia. Un norteamericano en la tierra de los 'gigantes' (1849)*. Continente, Buenos Aires.
- Buc, N.
2012 *Tecnología Ósea de Cazadores-Recolectores del Humedal del Paraná inferior*. Serie Monográfica II, Arqueología de la Cuenca del Plata. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Buc, N. e I. Cruz
2014 El Aprovechamiento de la Fauna como Instrumental Óseo en Punta Entrada y Parque Nacional Monte León (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Revista Chilena de Antropología* (30).
- Campana, D.
1989 *Natufian and Protoneolithic Bone Tools: the Manufacture and Use of Bone Implements in the Zagros and the Levant*. BAR, Archaeopress, Oxford.
- Casiraghi, M.
1984 Esquema de clasificación de los artefactos óseos. *Arqueología Contemporánea* 1(2): 26-31.
- Cassiodoro, G.
2011 *Movilidad y uso del espacio de cazadores-recolectores del Holoceno tardío: estudio de la variabilidad del registro tecnológico en distintos ambientes del noroeste de la provincia de Santa Cruz*. BAR, Archaeopress, Oxford.
- Cassiodoro, G., A. Aragoné y A. Re
2004 Más allá de los chenques... Registro arqueológico a cielo abierto en la cuenca de los lagos Salitroso y Posadas Pueyrredón. *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia* (ed. por M. T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guraieb), pp. 325-328. INAPL, SAA, Buenos Aires.
- Choyke, A. M.
1997 The bone manufacturing continuum. *Anthropozoologica* 25-26: 65-72.
- Christensen, M. y D. Legoupil
2016 Tecnología ósea en Patagonia austral: la cadena operativa del trabajo sobre huesos de guanacos en el sitio Offing 2 (Estrecho de Magallanes). *Arqueología de la Patagonia: de mar a mar* (ed. por F. Mena). Santiago de Chile.
- Dellepiane, J.
2019 *Poblamiento y uso del espacio en sectores mesetarios del centro-oeste de Santa Cruz durante el Holoceno tardío. Una aproximación zooarqueológica*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Fernández, P., M. Carballido Calatayud, C. Bellelli, P. Tchilinguirián, S. Leonardt y M. Fernández
2019 Nuevos datos sobre el poblamiento inicial

del bosque del centro-norte de Patagonia, Argentina. *Latin American Antiquity* 30(2): 300-317. <https://doi.org/10.1017/laq.2019.13>

Fisher, J. W.
1995 Bone surface modifications in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2: 7-68.

Goñi, R.
2000 Arqueología de momentos históricos fuera de los centros de conquista y colonización: un análisis de caso en el sur de la Patagonia. *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia* (ed. por S. Espinosa), pp. 283-296. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
2010 *Cambio climático y poblamiento humano durante el Holoceno tardío en Patagonia Meridional. Una perspectiva arqueológica*. Tesis de doctorado, FFyL, UBA.

Goñi, R., G. Barrientos y G. Cassiodoro
2000-2002 Condiciones previas a la extinción de las poblaciones humanas del sur de Patagonia: una discusión a partir del análisis del registro arqueológico de la cuenca del lago Salitroso. *Cuadernos del INAPL* 19: 249-266.

Grayson, D.
1984 *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press, Orlando.

Gradín, C., C. Aschero y A. Aguerre
1976 Investigaciones arqueológicas en la Cueva de las Manos, Estancia Alto Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* X: 201-270.

Gusinde, M.
2002 *Los indios de Tierra del Fuego: Los Selk'nam; Tomo 1*. Centro Argentino de Etnología Americana, Buenos Aires.

Gutiérrez, M. y C. Kaufmann
2007 Methodological criteria for the identification of formation processes in

Guanaco (*Lama guanicoe*) bone assemblages in flu-vial-lacustrine environments. *Journal of Taphonomy* 5: 151-176.

Gutiérrez, M., M. González, M. Álvarez, A. Massigoy y C. Kaufmann
2016 Meteorización ósea en restos de guanaco y ñandú. *Arqueología* 22(3): 57-84.

Hajduk, A. y M. J. Lezcano
2005 Un "nuevo-viejo" integrante del elenco de instrumentos óseos de Patagonia: los machacadores óseos. *Magallania* 33: 63-68.

Hammond, H., L. Zilio y E. Moreno
2021 Instrumentos óseos en escápulas de guanaco en el área del Lago Colhué Huapi (bajo de Sarmiento, Chubut): una aproximación experimental a su manufactura y posible uso. Resumen presentado en el *II Taller de Discusión y Actualización. Tafonomía Actualística: Metodología y Aplicaciones Arqueológicas*. Ongamira.

Haynes, G.
1980 Evidence of carnivore gnawing on Pleistocene and Recent mammalian bones. *Paleobiology* 6(3): 341-351.

Horta, L., M. Marcos, M. Sacchi, D. Bozzuto, S. Georgieff, M. Mancini y M. Civalero
2018 Paleogeographic and paleoenvironmental evolution in northwestern Santa Cruz (Argentina), and its influence on human occupation dynamics during the late Pleistocene-early Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 516: 44-53. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2016.02.051>

Johnson, E.
1985 Current Developments in Bone Technology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 8 (ed. por M. B. Schiffer), pp. 157-235. Academic Press, New York.

Kaufmann, C.
2009 *Estructura de edad y sexo en guanaco. Estudios actualísticos y arqueológicos en Pampa y Patagonia*.

Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Klein, R. y K. Cruz-Uribe

1984 *The analysis of animal bones from archaeological Sites*. The University of Chicago Press, Chicago.

Lyman, R.

1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Nueva York.

Marani, H. y M. Cardillo

2010 Retocadores óseos de Saco Viejo (Río Negro, Argentina). Un enfoque morfogeométrico. *Zooarqueología a principios del siglo XXI, aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio* (ed. por M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio), pp. 453-458. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.

Marchionni, L. y L. L. Miotti

2024 La producción y uso de artefactos óseos en Cueva Maripe, Santa Cruz, Argentina. *Revista del Museo de La Plata* 9. <https://doi.org/10.24215/25456377e192>

Martínez, C., S. Pasqualini e I. Rapela

2012 Alero Los Guanacos 1 lago Cardiel, Santa Cruz, Argentina. *Entre pasados y presentes* 3. *Estudios contemporáneos en ciencias antropológicas* (comp. por N. Kuperszmit, T. Mármol, L. Mucciolo y M. Sacchi), pp. 924-942. INAPL, Buenos Aires.

Massigoge, A., M. González, G. Kaufmann y M. Gutiérrez

2010 Observaciones actualísticas sobre meteorización ósea en restos esqueléticos de guanaco. *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana* (ed. por M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte), pp. 215-228. Editorial Libros del Espinillo, Buenos Aires.

Medina, M., M. Lopez y N. Buc

2018 Bone tool and tuber processing: A multi-proxy approach at Boyo Paso 2, Argentina. *Antiquity* 92: 1040-1055. <https://doi.org/10.15184/aqy.2018.93>

Mengoni Goñalons, G.

1988 El estudio de huellas en arqueofaunas. Una vía para reconstruir situaciones interactivas en contextos arqueológicos: aspectos teórico-metodológicos y técnicas de análisis. *De procesos, contextos y otros huesos* (ed. por N. Ratto y A. Haber), pp. 17-28. Instituto de Ciencias Antropológicas, FFyL, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

1999 *Cazadores de guanaco de la estepa patagónica*. Colección de Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Miotti, L.

1998 *Zooarqueología de la meseta central y costa de Santa Cruz. Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes*. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael.

Miotti, L. y L. Marchionni

2013 "Beyond stones: bones as raw material for tools in the Central Plateau of Santa Cruz, Argentinean Patagonia". *From these Bare Bones: Raw Materials and the Study of Worked Osseous Objects* (ed. por A. Choyke y S. O'Connor), pp. 116-126. Oxbow Books, Oxford.

Morello, J., S. Matteucci, A. Rodriguez y M. Silva

2012 *Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos*. FADU-GEPAMA, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires

Muñoz, A. S. y J. B. Belardi

1998 El marcado perimetral en los huesos largos de guanaco de Cañadón Leona (Colección Junius Bird): implicaciones arqueofaunísticas para Patagonia Meridional. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 26: 107-118.

- Paruelo, J., M. Aguilar, R. Golluscio y R. León
1992 La Patagonia extrandina. Análisis de la estructura y el funcionamiento de la vegetación a distintas escalas. *Ecología Austral* 2: 123-136.
- Pascual Benito, J. L.
1998 *Utillaje óseo, adornos e ídolos neolíticos valencianos*. Serie de Trabajos Varios del SIP 95, Valencia.
- Paunero, R., M. Paunero y D. Ramos
2010 Artefactos óseos en componentes del Pleistoceno final de las localidades La María y Cerro Tres Tetas, Santa Cruz, Argentina. *Zooarqueología a principios del siglo XXI, aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio* (ed. por M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio), pp. 459-466. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.
- Popper, J.
1887 Exploración de la Tierra del Fuego. Conferencia 5-3-1887. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* VIII(IV): 73-93.
- Provenzano, N.
2004 Fiche terminologie du travail des matières osseuses, du Paléolithique aux Âges des Métaux. *Fiches Typologiques de l'Industrie Osseuse Préhistorique, Cahier XI: Matières et Techniques* (ed. por Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique). Société Préhistorique Française, París.
- Re, A. y A. Aragone
2007 El lejano oeste: uso del espacio en las costas del lago Posadas y en la margen sur del lago Pueyrredón (provincia de Santa Cruz). *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos* (ed. por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde), pp. 623-636. CEQUA, Punta Arenas.
- Reitz, E. y E. Wing
1999 *Zooarchaeology*. Cambridge University Press, Cambridge Manuals in Archaeology.
- Rindel, D. D.
2009 *Arqueología de momentos tardíos en el noroeste de la Provincia de Santa Cruz (Argentina): una perspectiva faunística*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires
- Rindel, D., S. Garcia Guraieb, G. Cassiodoro y R. Goñi
2024 Animal remains in mortuary contexts in Southern Patagonia: A case study in lake Salitroso (Santa Cruz, Argentina). *Anthropozoologica* 59: 97-119. <https://doi.org/10.5252/anthropozoologica2024v59a7>
- Rousson, H. y P. Willems
1892 Misión científica a la Tierra del Fuego. Bulletin de la Société de Géographie de Paris (Sesión del 20 de marzo de 1891). *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* XII(I, II, III, IV): 2-9.
- Santiago, F. y M. Salemme
2016 Instrumentos expeditivos o fracturas intencionales? Aportes a la discusión sobre los "machacadores" óseos de Patagonia. *III Encuentro Latinoamericano de Zooarqueología. Aracaju*. Universidade Federal de Rondônia-Departamento de Arqueología, Brasil.
- Santiago, F., N. Pal, M. Salemme, V. Bartoli y A. Lasa
2019 Use and forget: Contribution to the discussion about the bone tools called "machacadores" (pounders), Patagonia, South America. *Journal of Archaeological Science (Reports)* 28: 102-120. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102012>
- Santiago, F., N. Pal y M. Salemme
2020 Tecnología ósea en el Holoceno tardío de Tierra del Fuego (Argentina): el sitio Las Vueltas 1. *Archaeofauna* 29: 151-174. <http://doi.org/10.15366/archaeofauna2020.29>

Scheinsohn, V.

1993-1994 Hacia un modelo del aprovechamiento de las materias primas óseas en la isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIX: 307-324.

1997 *Explotación de materias primas óseas en la Isla Grande de Tierra del Fuego*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Nacional de Buenos Aires.

2010 *Hearth and bones: Bone raw material exploitation in Tierra del Fuego*. BAR International Series, Archaeopress, Oxford.

2013 Bone material and design choices in Southern Patagonia. *From these bare bones. Raw materials and the study of worked osseous objects* (ed. por A. Choyke y S. O'Connor), pp. 36-49. Oxbow Books, London.

Segers, P.

1891 Tierra del Fuego. Hábitos y costumbres de los indios Aonas. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* XII(V, VI): 55-82.

Shipman, P. y J. Rose

1983 Early hominid hunting, butchering and carcass-processing behaviors approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology* 2: 57-98.

Sierpe, V.

2015 *Atlas osteológico de guanaco (Lama guanicoe)*. Ediciones Universidad de Magallanes, Chile.

Soulier, M. y S. Costamagno

2017 Let the cutmarks speak! Experimental butchery to reconstruct carcass processing. *Journal of Archaeological Science (Reports)* 11: 782-802. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.12.033>

Stine, S. y M. Stine

1990 A record from Lake Cardiel of climate change in Southern America. *Nature* 345(6277): 705-708.

Stordeur, D. y P. Anderson-Gerfaud

1985 Les omoplates encochées néolithiques de Ganj Dareh (Iran). Étude Morphologique et fonctionnelle. *Cahiers de l'Euphrate* 4: 289-313.

Tejero, J.

2010 *La explotación de las materias duras animales en el Paleolítico Superior Inicial. Aproximación tecno-económica a las producciones Auriñacienses en la Península Ibérica*. Tesis Doctoral inédita. Departamento de Prehistoria y Arqueología, UNED, España.

Valisa Davis, C., M. Cueto y R. Paunero

2018 Análisis de las fracturas de huesos largos de guanaco del sitio El Rincón. Península de Puerto San Julián, Santa Cruz. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 22(2): 6-36. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v22.n2.25582>

Van Stone, J.

1994 The Noice Collection of Copper Inuit Material Culture. *Fieldiana: Anthropology (new series)* 22: 1-78.

Xie, L., X. Lu, G. Sun y W. Huang

2017 Functionality and Morphology: identifying agricultural tools from among Hemudu scapular implements in Eastern China. *Journal of Archaeological Method and Theory* 24(2): 377-423. <https://doi.org/10.1007/s10816-015-9271-x>