

2024, Volumen 9, Número 1: 118-139

Dossier

“Miradas desde la zooarqueología:
relaciones entre humanos y animales en diversos tiempos y escenarios”

Editores invitados: Laura Marchionni, Fernanda Day Pilaría, Diego Rindel & Laura Miotti

La producción y uso de artefactos óseos en Cueva Maripe, Santa Cruz, Argentina

Laura Marchionni^{1,2} & Laura Lucía Miotti^{1,2}

¹División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
marchionni.l@suite.fcnym.unlp.edu.ar; laura.miotti2@gmail.com

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, (CONICET), Argentina



La producción y uso de artefactos óseos en Cueva Maripe, Santa Cruz, Argentina

Laura Marchionni^{1,2} & Laura Lucía Miotti^{1,2}

¹División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. marchionni.l@gsuite.fcnym.unlp.edu.ar; laura.miotti2@gmail.com

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, (CONICET), Argentina

RESUMEN. Las investigaciones arqueológicas en diferentes sectores de la Patagonia demostraron la importancia del hueso como materia prima para las sociedades del pasado, aún desde los primeros poblamientos regionales. En un trabajo previo propusimos que, desde los inicios de la ocupación humana en el Macizo del Deseado, el uso tecnológico del hueso habría sido eficiente y planificado en términos de diseño. Sin embargo, hasta el momento, no hemos profundizado en la descripción morfológica ni funcional de estos artefactos. Por tal motivo, aquí nos proponemos avanzar, desde una perspectiva tecnológica, en el estudio de los artefactos óseos del sitio Cueva Maripe. Así, el objetivo de este trabajo es definir los grupos morfológicos de artefactos representados en el sitio, evaluar la selección de soportes y módulos para su elaboración y discutir la variabilidad artefactual en relación al grado de diseño aplicado. Para ello trabajamos en los ejes analíticos descriptivos, morfométricos, funcionales y distribucionales de los materiales, y realizamos observaciones a diferentes escalas de magnificación que van desde el ojo desnudo hasta el uso de lupa binocular (20x). Los resultados permitieron reconocer distintos grupos morfológicos de artefactos, así como diferentes etapas de las cadenas operativas que evidencian el conocimiento, la destreza y la gestión del hueso como materia prima. Asimismo, en base al diseño de las piezas analizadas, proponemos una escala relativa del trabajo invertido en su manufactura. El artículo contribuye al conocimiento de las formas de producción, uso y descarte de artefactos de hueso, y aporta nueva información acerca de la diversidad de actividades desarrolladas por las sociedades cazadoras recolectoras que habitaron Cueva Maripe durante el Holoceno.

Palabras clave: *Instrumentos óseos; Cazadores-recolectores; Holoceno; Patagonia meridional*

ABSTRACT. **The production and use of bone artifacts in Cueva Maripe, Santa Cruz, Argentina.** Archaeological research in Patagonia has demonstrated the importance of bone as a raw material for past societies, since the earliest regional settlements. In a previous work we proposed that, since the beginning of human occupation in the Deseado Massif, the technological use of bone would have been efficient and planned in terms of design. However, up to now, we had not delved into the morphological or functional description of

these artifacts. Here we propose to advance in the study of bone artifacts from Cueva Maripe from a technological perspective. Thus, the goal of this work is to define morphological groups of artifacts represented at the site, evaluate the selection of supports and modules for their elaboration, and discuss artifactual variability in relation to the degree of design applied. For this we investigated along the techno-morphometric, functional and distributional descriptive analytical axes of the materials, and we made observations at different analytical magnification scales ranging from the naked eye to the use of stereomicroscope (20 x). The results allowed us to recognize different morphological groups of artifacts, as well as different stages of the chaîne opératoire that demonstrate the knowledge, skill and handling of bone as raw material. Likewise, based on the design of the pieces analyzed, we propose a relative scale of the amount of work invested to manufacture each piece. This work contributes to the knowledge of the modes of production, use and discarding of bone artifacts, and provides new information about the diversity of activities carried out by the hunter-gatherer societies that inhabited Cueva Maripe during the Holocene.

Keywords: *Bone instruments; Hunter-gatherers; Holocene; Southern Patagonia*

RESUMO. A produção e uso de artefatos ósseos em Cueva Maripe, Santa Cruz, Argentina. Pesquisas arqueológicas em diferentes setores da Patagônia demonstraram a importância do osso como matéria-prima para as sociedades do passado, desde os primeiros assentamentos regionais. Em trabalho anterior propusemos que, desde o início da ocupação humana no Maciço do Deseado, o aproveitamento tecnológico do osso teria sido eficiente e planejado em termos de *design*. Porém, até o momento, não nos aprofundamos na descrição morfológica ou funcional desses artefatos. Por isso, propomos aqui avançar, do ponto de vista tecnológico, no estudo dos artefatos ósseos do sítio Cueva Maripe. Assim, o objetivo deste trabalho é definir os grupos morfológicos dos artefatos representados no sítio, avaliar a seleção de suportes e módulos para sua elaboração e discutir a variabilidade de artefatos em relação ao grau de *design* aplicado. Para isso, trabalhamos nos eixos analíticos descritivos, morfométricos, funcionais e distributivos dos materiais, e realizamos observações em diferentes escalas de ampliação que vão desde o olho nu até o uso de lupa binocular (20x). Os resultados permitiram reconhecer diferentes grupos morfológicos de artefatos, bem como diferentes etapas das cadeias operacionais que demonstram o conhecimento, habilidade e manejo do osso como matéria-prima. Da mesma forma, com base no *design* das peças analisadas, propomos uma escala relativa do trabalho investido na sua fabricação. O artigo contribui para o conhecimento das formas de produção, uso e descarte de artefatos ósseos, e traz novas informações sobre a diversidade de atividades realizadas pelas sociedades caçadoras-coletoras que habitaram Cueva Maripe durante o Holoceno.

Palavras-chave: *Instrumentos ósseos; Caçadores-coletores; Holoceno; Sul da Patagônia*

Introducción

Los instrumentos óseos documentados para sitios arqueológicos de la Patagonia son numerosos y variados. Su presencia está registrada desde los comienzos del poblamiento temprano y durante toda la ocupación cazadora-recolectora (Beretta & Zubimendi, 2015; Borella & Buc, 2009; Buc & Cruz, 2014; Casiraghi, 1985; Christensen & Legoupil, 2016; Fernández *et al.*, 2019; Hajduk & Lezcano, 2005; Jackson Squella, 1989-90; Marani & Cardillo, 2010; Miotti, 1998; Miotti & Marchionni, 2013; Paunero *et al.*, 2010; Santiago & Salemme, 2016; Santiago *et al.*, 2019; Santiago *et al.*, 2020; Scheinsohn, 1997, 2010; Valisa Davis *et al.*, 2018; entre muchos otros). Sin embargo, hasta el momento, el mayor peso dado a los estudios de procesos de producción y uso estuvo focalizado en los instrumentos líticos, por lo que, el tratamiento tecnológico y funcional de los artefactos óseos permaneció eclipsado. En el caso de Patagonia continental, esta situación puede estar vinculada, tal como sostiene Scheinsohn (2010), a una baja frecuencia de instrumentos óseos debido a la alta disponibilidad que hay de materias primas líticas. En el caso del Macizo del Deseado, los afloramientos de rocas, además de ser abundantes, son de muy buena calidad para la confección de artefactos (Herms, 2008; Herms *et al.*, 2015). Asimismo, observamos que si bien los instrumentos óseos planeados, conservados o formales (Andrefsky, 1991,

1994; Borella & Buc, 2009; Choyke, 1997) están presentes en distintos sitios de Patagonia desde momentos muy tempranos, también son los de mayor visibilidad arqueológica. Por el contrario, los instrumentos informales, al tener baja transformación del elemento óseo utilizado como soporte, se vuelven menos visibles, siendo común que los fragmentos de diáfisis sean interpretados como restos de alimentación o resultado de preservación diferencial. Sin embargo, el hueso, por sus características anisotrópicas (elasticidad y resistencia), fue una excelente herramienta –percutores blandos y retocadores/compresores– para el desarrollo de las sofisticadas¹ tecnologías líticas patagónicas (Beretta & Zubimendi, 2015; Nami & Scheinsohn, 1997; Santiago *et al.*, 2020), así como para el trabajo de materiales blandos –pieles, fibras– (Borella & Buc, 2009; Mazzanti & Puente, 2015).

La manufactura de artefactos es un proceso que reúne conocimientos particulares sobre las materias primas, las herramientas y los modos de elaboración, a partir de los cuales se definen y reproducen categorías sociales (Dobres & Hoffman, 1994; Lemonnier, 1986). De esta forma, a través de los actos tecnológicos se expresan y definen las relaciones sociales, estructuras de poder y visiones de mundo de un grupo humano (Dobres & Hoffman, 1994). En este sentido, la tecnología es definida como la actividad práctica intencional, conformada por cinco componentes que se relacionan entre sí –materia, energía, objetos, gesto y conocimiento específico–, que involucra todos los procesos de acción sobre la materia (Lemonnier, 1986, 1992). Bajo esta perspectiva, el estudio tecnológico de los objetos manufacturados en hueso cobra relevancia ya que brinda conocimiento y permite caracterizar a las sociedades humanas del pasado (David, 2014).

Patou-Mathis (1999) define industria ósea como la representación repetida de gestos técnicos que llevan a la creación de piezas idénticas o muy próximas, en lo que constituye una definición *ad hoc* para el utillaje del Paleolítico superior europeo. Esta definición se volvió problemática, ya que el análisis de los instrumentos óseos arqueológicos se centró en la evidencia marcada de las formas estandarizadas (instrumentos tipo), excluyendo una parte importante de las evidencias de producción y uso de utensilios en hueso con poca manufactura de elaboración. Este conjunto poco visible en los contextos arqueológicos se lo identifica como “útiles”, “utillaje poco elaborado” o “piezas intermediarias” y ha recibido menor tratamiento analítico que el de los artefactos formales, con alto grado de diseño y estandarización a escala regional (Mozota Holgueras, 2014). Los estudios sistemáticos de estos conjuntos de instrumentos poco elaborados o informales, que llevan implícita la idea de menor desarrollo tecnológico y menor inversión de trabajo para su producción, fueron postergados porque eran considerados desperdicios del procesamiento de los animales y no artefactos en etapas intermedias o preformas de instrumentos más complejos y con mayor grado de diseño. En este sentido concordamos con la idea de un *continuum* de manufactura en la tecnología ósea con útiles expeditivos o informales, hasta los de diseño altamente estandarizado o instrumentos formales (Choyke, 1997). En este contexto, desde una perspectiva tecnológica, se sostiene que la producción práctica de pensamientos humanos siempre sigue una secuencia lógica durante el proceso de producción de artefactos, la cual se materializa en la cadena operativa (David, 2014; Leroi-Gourhan, 1988). Esta se ve como una lógica de operaciones que llevan a transformar una materia prima (en este caso, los huesos de cualquier animal) en piezas específicas fabricadas, incluyendo eventos de uso/reparación, hasta el descarte final (Pelegri *et al.*, 1988). Reconstruir la transformación física de una materia prima en etapas técnicas permite redescubrir la intención del proyecto (Balfet, 1991; David, 2014), por lo tanto, para comprender el proceso tecnológico es necesario el estudio sistemático de artefactos con grados de diseño y complejidad de manufactura variable, así como artefactos en los distintos momentos de su historia de vida –incluyendo soportes y desechos– (Holtorf, 2002).

A partir del estudio de los instrumentos óseos formales e informales del sitio Cueva Maripe, buscamos discutir la variabilidad de grupos morfológicos y la selección de soportes y módulos para los distintos usos del hueso como instrumento. Asimismo, esperamos evaluar los grados de diseños aplicados a esta materia prima y la distribución de estos artefactos a través del tiempo y espacio en el sitio. Esto es posible ya que la cueva fue habitada desde el Holoceno temprano hasta el Holoceno tardío y presenta un interesante conjunto arqueofaunístico (Marchionni, 2013; Miotti *et al.*, 2014).

Sitio Cueva Maripe

Es un abrigo kárstico externo (Farrand, 1985), abierto en ignimbrita volcánica, presenta grandes dimensiones y sus excavaciones sistemáticas se desarrollaron entre los años 2003 y 2010. Se encuentra emplazado en la margen oriental del cañadón La Primavera, en el sector NE del Macizo del Deseado (Fig. 1). El interior de la cueva consta de dos cámaras principales, sectorizadas a partir de un tabique rocoso (Cámara norte –CN– y Cámara Sur –CS–). Ambos sectores fueron excavados y de su estratigrafía se definieron tres componentes arqueológicos que dan cuenta de ocupaciones humanas desde el Holoceno temprano, hasta momentos tardíos del Holoceno: Componente 1 –entre ca. 9,5 y 7,15 ka 14C AP–, Componente 2 –entre 7,7 y 3,5 ka 14C AP– y Componente 3 –entre 4,1 y 1,1 ka 14C AP– (Tablas 1 y 2 en Miotti *et al.*, 2014).

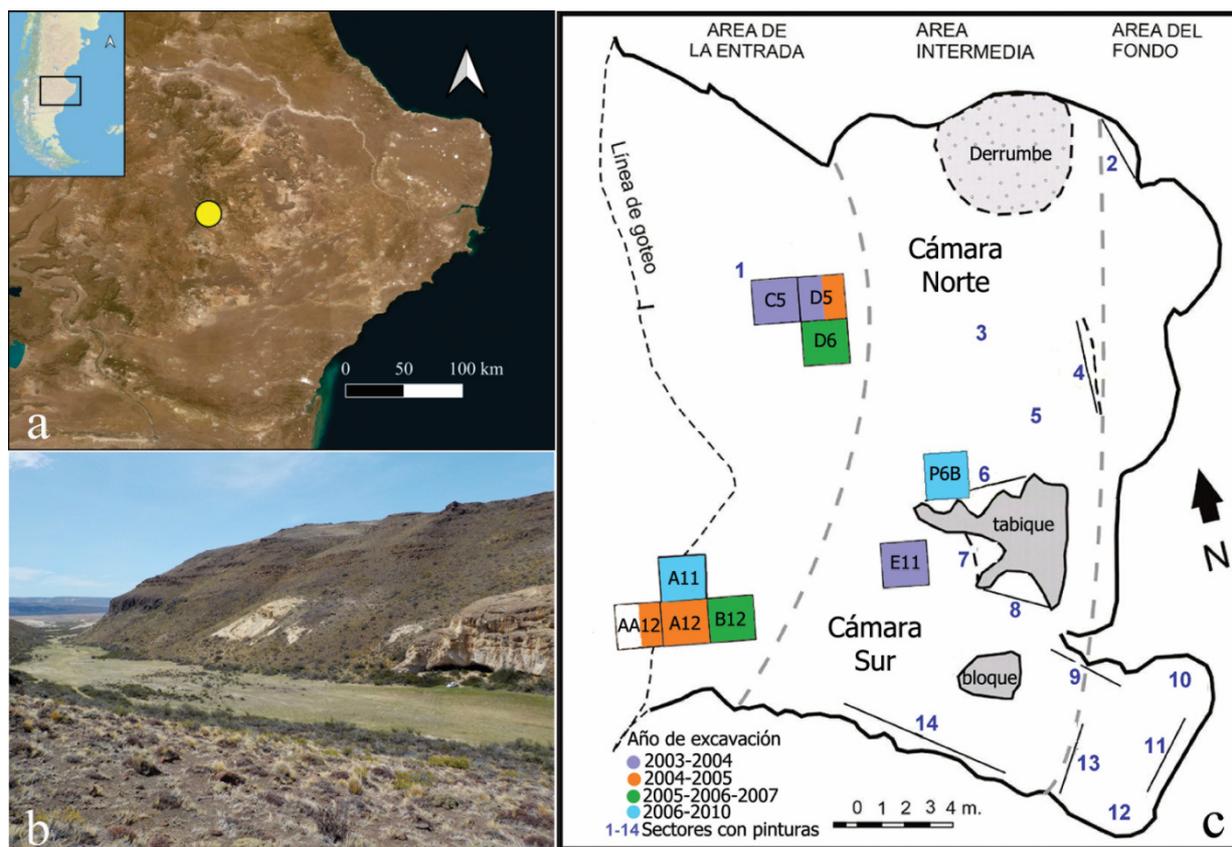


Figura 1. a) ubicación del sitio dentro del Macizo del Deseado; b) vista de la cueva y el cañadón La Primavera; c) planta del sitio Cueva Maripe con los sectores excavados en cada una de las cámaras.

Las investigaciones realizadas brindan abundante información desde diversas líneas de evidencia –zooarqueología, tafonomía, tecnología lítica, contextos de uso, arte rupestre, distribuciones intra-sitio, paleoambientes, etc.–, que indican que los grupos humanos que la habitaron realizaron un uso diferencial del espacio interior (Carden, 2009; Fernández, 2013; García Añino, 2018; Hermo, 2008; Lynch, 2016; Marchionni, 2013; Miotti *et al.*, 2007, 2014; Mosquera, 2016). Desde los inicios de las ocupaciones en el sitio (ca. 9500 años AP), las principales actividades desarrolladas fueron las domésticas, que, hacia el Holoceno tardío, se perfilan de modo más definido y estructurado, regularizando el espacio interior de la cueva con distintas áreas de actividades. En particular, los estudios zooarqueológicos permitieron avanzar en el conocimiento de la historia tafonómica del sitio, la estructura taxonómica y anatómica de los conjuntos, las modificaciones de las superficies óseas de los especímenes y aspectos vinculados con las formas de preparación y modalidades de consumo del guanaco (*Lama guanicoe*), que fue el animal más utilizado desde el comienzo de la ocupación (García Añino, 2018; Marchionni, 2013, 2016 a y b; Marchionni *et al.*, 2019; Miotti & Marchionni, 2009).

Desde la perspectiva tafonómica encontramos que el principal agente responsable de la formación de los conjuntos habría sido el humano y que la preservación de los mismos es buena, aunque en términos relativos, es mejor en la CN que en la CS (Marchionni, 2013). Por último, con respecto a la historia tafonómica observamos que entre las alteraciones más importantes se encuentran los depósitos de manganeso, registrados a lo largo de toda la secuencia, y, en menor medida, los de carbonatos, cuya presencia es más diagnóstica en los conjuntos más tempranos, ambas modificaciones indican condiciones de humedad post-depositacional (Marchionni, 2016b). Asimismo, reconocimos una muy baja probabilidad de que los conjuntos óseos hayan sufrido movimiento o desplazamiento post-depositacional, los indicadores más relevantes al respecto corresponden a escasas modificaciones producidas por raíces y roedores (Marchionni, 2016a).

Entre las principales tendencias derivadas de los estudios zooarqueológicos, tal como expresamos arriba, los guanacos habrían sido la principal presa aprovechada en el sitio (García Añino, 2018; Marchionni, 2013; Miotti *et al.*, 2014; 2021). Su aprovechamiento no solo habría estado vinculado a la alimentación, sino también, a la manufactura de artefactos de hueso (García Añino, 2018; Marchionni, 2013; Marchionni *et al.*, 2019; Miotti & Marchionni, 2013). Las marcas y fracturas óseas permitieron identificar las diferentes etapas del procesamiento y consumo de los animales (García Añino, 2018; Marchionni, 2013). Esta información, junto con la proveniente de los análisis de distribución de los restos óseos en torno a las áreas de combustión, apoyan la hipótesis que el sitio funcionó como un espacio doméstico a lo largo de todo el Holoceno, con áreas de actividades definidas (Lynch *et al.*, 2016; Magnin *et al.*, 2020; Marchionni, 2013; Miotti *et al.*, 2014). Asimismo, algunas diferencias entre el registro zooarqueológico de ambas cámaras –alteración térmica, tipos de fracturas, abundancia de partes anatómicas, presencia de instrumentos óseos, etc., dan soporte a la idea del desarrollo de actividades diferentes en ellas. Mientras que en la CS se habrían llevado a cabo actividades vinculadas con la preparación y cocción de los productos animales para consumo, en la CN, se habrían realizado actividades más específicas, vinculadas con la manufactura y el uso de artefactos (García Añino, 2018; Marchionni, 2013; Marchionni *et al.*, 2019; Miotti *et al.*, 2014). Finalmente, en relación con los objetivos del presente trabajo, un antecedente directo corresponde al trabajo de Miotti & Marchionni (2013) donde se discute la importancia del hueso como materia prima en el Macizo del Deseado. Allí, se analizan artefactos óseos provenientes de tres sitios del área de estudio (Los Toldos, Piedra Museo y Cueva Maripe) y se propone que, a diferencia de lo que sucede en otros sectores de Patagonia donde se registra una etapa de experimentación en el uso del hueso como materia prima, en el Macizo del Deseado, desde los inicios de la ocupación humana, el hueso fue una materia prima conocida para la elaboración de artefactos. En ese trabajo se estudiaron 12 artefactos óseos correspondientes al Holoceno medio del sitio Cueva Maripe, entre formales e informales (Miotti & Marchionni, 2013). Aquí, ampliamos la muestra analizada del sitio, incorporando nuevos artefactos óseos que proceden de los tres componentes ocupacionales. A partir de su estudio, proponemos avanzar y profundizar el análisis de la tecnología ósea a lo largo de las ocupaciones del Holoceno en este sitio.

Materiales y métodos

A partir de los conjuntos arqueofaunísticos provenientes de los tres componentes del sitio Cueva Maripe, se seleccionaron para el presente estudio aquellos especímenes óseos en los que fue posible determinar de manera clara la presencia de modificaciones vinculadas a manufactura, decoración y/o uso del hueso como materia prima (n=34), siguiendo los criterios con base experimental definidos por David (2016). Se consideraron tanto aquellos artefactos que están completamente formatizados, como aquellos que presentan sectores específicos con modificaciones de pulido/ abrasión, marcas de percusión, raspado, machacado y/o corte (Lyman, 1994; Mengoni Goñalons, 2010), que puedan reflejar procesos de manufactura o áreas de uso de los mismos –zonas de uso *sensu* Jéquier *et al.* (2013). El reconocimiento de los artefactos involucró observaciones a ojo desnudo y con lupa binocular Arcano ST302L (20x). Como indicadores de formatización consideramos la presencia de fracturas longitudinales y/o transversales con claros atributos asociados (por ejemplo, marcado por surco o

aserrado), que muestren la búsqueda intencional de formas controladas (Binford, 1981; Christensen, 2016; Hajduk & Lezcano, 2005; Johnson, 1985; Mengoni Goñalons, 2010; Miotti, 1998; Muñoz & Belardi, 1998; Olsen, 1988; Sierpe *et al.*, 2019), así como la presencia de abrasión, muescas y/o motivos grabados (David, 2016). Como indicadores de uso consideramos lustre o pulido de superficies, las estriaciones, el aplastamiento de fibras, los negativos de lascados asociados a bordes de fractura transversales y las áreas con hoyuelos (David, 2016; Jéquier *et al.*, 2013; Nami & Scheinsohn, 1997; Santiago *et al.*, 2019, 2020).

Siguiendo los criterios establecidos, la muestra que aquí analizamos está integrada por 34 artefactos óseos que provienen tanto de la CN (n=18) como de la CS (n=16) de Cueva Maripe. Todos ellos fueron analizados considerando los aspectos necesarios para determinar, siguiendo las leyes de la sistemática biológica, el tipo de soporte utilizado: taxón, elemento y porción (Salemme *et al.*, 1988). Asimismo, y con base en los criterios metodológicos utilizados por diversos colegas en Patagonia, se tomaron las medidas de longitud máxima, ancho promedio, ancho de la parte activa y peso del artefacto (Borella & Buc, 2009; Buc & Cruz, 2014; Jackson Squella, 1989-90; Marani & Cardillo, 2010; Santiago & Salemme, 2016; Santiago *et al.*, 2020). Estas medidas aportan información de carácter comparativo para la región en estudio y nos permiten evaluar el tamaño de los módulos de los artefactos utilizados y discutir si existe una estandarización en la selección de los mismos. Nos referimos a estandarización como una medida relativa del grado en que los artefactos están hechos para ser iguales (Eerkens & Bettinger, 2001).

En base a las características mencionadas y a partir de la información disponible para Patagonia, definimos la presencia de diferentes grupos morfológicos entre los artefactos óseos –epífisis de hueso largo con fractura transversal, punta roma, diáfisis de hueso largo, punta aguda, tubos, espatuliforme– (Beretta & Zubimendi, 2015; Hajduk & Lescano, 2005; Jackson Squella, 1989-90; Orquera & Piana, 1986-87, 1999; Pal & Santiago, 2022; Santiago *et al.*, 2020; Scheinsohn, 1997, 2010; Sierpe *et al.*, 2019).

Para determinar si los artefactos –formatizados o no– fueron usados e inferir las actividades a las que estuvieron afectados se llevó a cabo el reconocimiento de diferentes atributos específicos, descritos en la bibliografía. Para el reconocimiento de los machacadores² se consideró la presencia de negativos de lascados –internos y externos– asociados a bordes de fracturas transversales y/o la presencia de fibras óseas aplastadas/redondeadas en dichos bordes (Hajduk & Lescano, 2005; Santiago & Salemme, 2016; Santiago *et al.*, 2019, 2020). Para la identificación de los retocadores blandos³ se consideró la presencia de áreas con estrías y/o hoyuelos (Jackson Squella, 1989-90; Jéquier *et al.*, 2013; Pal & Santiago, 2022; Santiago *et al.*, 2020). Para el reconocimiento de los compresores se tuvo en cuenta la presencia de fracturas, piqueteado producto de la pérdida de superficie cortical ósea y redondeamiento de la superficie (Nami & Scheinsohn, 1997; Santiago *et al.*, 2020). Para los otros grupos morfológicos identificados –puntas agudas⁴, espatuliformes⁵, tubos⁶– no pudimos avanzar en la determinación de uso ya que el análisis de dichos rastros requiere magnificaciones mayores a las utilizadas en este trabajo.

Entendemos al diseño como la proyección mental de un objeto que se quiere hacer y finaliza cuando se consigue realizar esa imagen en el material (Ingold, 2007). El trabajo invertido en la elaboración de un artefacto óseo varía en relación a las técnicas utilizadas y a la complejidad de ese diseño (Fiore, 2011). Partiendo de los conceptos de artefactos mayormente aceptados en la actualidad (Andrefsky, 1991, 1994; Binford, 1978; Choyke, 1997), y considerando que la complejidad del diseño de los artefactos es un indicador relativo del trabajo que insume su elaboración, proponemos para el sitio en cuestión, una escala ascendente en términos de complejidad, como parte de un *continuum* entre dos grandes categorías de artefactos: 1) aquellos poco elaborados, expeditivos o informales –menor inversión de trabajo– y 2) aquellos más sofisticados, curados o informales –mayor inversión de trabajo–. Para el análisis de los diseños decorativos utilizamos propuestas desarrolladas por distintos autores (Buc, 2019; Christensen, 2016; Fiore, 2006, 2011; Orquera & Piana, 1986-87).

Los análisis estadísticos para comparar los tamaños de los soportes óseos utilizados según el tipo de artefacto –retocador blando/machacador– que permitan discutir si existe selección de formas base en relación a su longitud se realizaron con un programa de libre acceso denominado *Paleontological statistical* (PAST)⁷.

Resultados

Los 34 artefactos óseos identificados en Cueva Maripe provienen de los diferentes componentes ocupacionales definidos para el sitio. En la Tabla 1 se presenta la información de detalle de cada uno de ellos.

Componente 1

Para el Holoceno temprano se identificaron 2 artefactos, ambos proceden de la CS y fueron elaborados sobre huesos largos de guanaco –*Lama guanicoe*– (Tabla 1). En ambos casos se pudo determinar la presencia de fractura transversal en la diáfisis, en cuyo borde se observa la presencia de fibras óseas redondeadas y aplastadas, y negativos de lascas internas (Fig. 2), que, en el caso del fémur, se complementan con la presencia de negativos de lascas externas (Fig. 2a). Estas características permiten asignar los artefactos al grupo morfológico de las epífisis e inferir su uso como machacadores (*sensu* Hajduk & Lezcano, 2005; Santiago *et al.*, 2019, 2020).



Figura 2. Instrumentos óseos del componente 1: **a)** machacador sobre fémur de guanaco; **b)** machacador sobre húmero de guanaco. Flecha roja: fibras aplastadas; Flecha amarilla: negativo de lasca interna; Flecha blanca: negativo de lasca externa.

Tabla 1. Características taxonómicas, morfométricas y funcionales de los artefactos óseos de Cueva Maripe considerando el sector y el componente arqueológico de procedencia.

Componente	Cámara	Taxon	Elemento	Porción	Lado	Estado de fusión	Peso (gr)	Largo total (mm)	Ancho máximo (mm)	Ancho máximo parte activa (mm)	Grupo morfológico	Actividad inferida
3	N	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Diáfisis posterior	Indet.	Indet.	30	155,4	27,8	NC	Preforma de espatuliforme	Percutor blando
3	N	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Diáfisis anterior	Indet.	Indet.	15	83,54	20,54	20,54	Diáfisis	Percutor blando
3	N	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Diáfisis posterior	Indet.	Indet.	29	155,58	27,52	NC	Preforma de espatuliforme	SD
3	N	<i>Lama guanicoe</i>	Radio-ulna	Epífisis y diáfisis distal	Der.	Fus.	63	93,6	46,58	32,96	Epífisis	Machacador
3	N	Mammalia	Hueso largo	Diáfisis	Indet.	Indet.	SD	68	9,8	<1	Punta aguda	SD
3	N	<i>Lama guanicoe</i>	Metatarso	Diáfisis anterior	Der.	Fus.	37	144,32	35,46	19,22	Diáfisis	Percutor blando
3	N	<i>Lama guanicoe</i>	Radio-ulna	Diáfisis proximal postero-lateral	Izq.	Indet.	52	160	20,4	20,4	Diáfisis	Percutor blando/compresor
3	S	<i>Lama guanicoe</i>	Húmero	Epífisis y diáfisis distal	Der.	Fus.	80	127	53,1	27,08	Epífisis	Machacador
3	S	<i>Lama guanicoe</i>	Fémur	Epífisis y diáfisis proximal	Izq.	Fus.	42	79,68	50,84	33	Epífisis	SD (probable machacador)
3	S	<i>Lama guanicoe</i>	Húmero	Epífisis y diáfisis distal	Der.	Fus.	82	126,98	53,14	28,18	Epífisis	Machacador
3	N	Mammalia	Hueso largo	Fragmento de Diáfisis	Indet.	Indet.	SD	16,5	9	NC	Tubo	SD
3	N	Mammalia	Hueso largo	Fragmento de Diáfisis	Indet.	Indet.	SD	59,9	21	NC	Diáfisis	SD
2	N	<i>Lama guanicoe</i>	Radio-ulna	Diáfisis proximal lateral	Der.	Indet.	38	132,28	25,32	23,54	Diáfisis	Percutor blando
2	N	<i>Lama guanicoe</i>	Tibia	Epífisis y diáfisis distal	Der.	Sin fus.	38	77,66	44,28	27,51	Epífisis	Machacador
2	N	<i>Lama guanicoe</i>	Metacarpo	Diáfisis posterior	Der.	Fus.	23	172	25,8	NC	Espatuliforme	SD
2	N	<i>Lama guanicoe</i>	Húmero	Epífisis y diáfisis distal	Izq.	Fus.	57	76,5	51,9	32,7	Epífisis	Machacador
2	N	Mammalia	Tibia	Fragmento de Diáfisis	Indet.	Indet.	29	116,58	26,08	26	Diáfisis	Percutor blando
2	N	<i>Lama guanicoe</i>	Metatarso	Diáfisis anterior	Izq.	Indet.	36	161	23,84	22,48; 21,24	Diáfisis	Percutor blando
2	N	<i>Lama guanicoe</i>	Fémur	Epífisis y diáfisis proximal	Der.	Sin fus.	42	72,78	62,48	28,98	Epífisis	Machacador
2	N	<i>Lama guanicoe</i>	Fémur	Epífisis y diáfisis proximal	Der.	Sin fus.	50	87,62	68,64	30,14	Epífisis	Machacador
2	S	<i>Lama guanicoe</i>	Radio-ulna	Epífisis y diáfisis proximal	Izq.	Fus.	65	114,72	46,8	30,2	Epífisis	Machacador

Referencias: SD: sin datos; NC: no corresponde; N: Norte; S: Sur; Indet.: Indeterminado; Izq.: Izquierdo; Der.: Derecho; Fus.: Fusionado; Sin Fus.: Sin fusionar.

Tabla 1. Características taxonómicas, morfométricas y funcionales de los artefactos óseos de Cueva Maripe considerando el sector y el componente arqueológico de procedencia. Continuación.

Componente	Cámara	Taxón	Elemento	Porción	Lado	Estado de fusión	Peso (gr)	Largo total (mm)	Ancho máximo (mm)	Ancho máximo parte activa (mm)	Grupo morfológico	Actividad inferida
2	S	<i>Lama guanicoe</i>	Fémur	Epífisis y diáfisis proximal	Izq.	Sin fus.	64	90,82	73,34	27,9	Epífisis	Machacador
2	S	<i>Lama guanicoe</i>	Tibia	Epífisis y diáfisis distal	Der.	Fus.	37	65,6	50	30,5	Epífisis	Machacador
2	S	<i>Lama guanicoe</i>	Húmero	Epífisis y diáfisis distal	Der.	Fus.	103	117,1	51,6	27,16	Epífisis	Machacador
2	S	<i>Lama guanicoe</i>	Radio-ulna	Epífisis y diáfisis proximal	Izq.	Fus.	66	139,54	4,95	2,75	Epífisis	Machacador
2	S	<i>Lama guanicoe</i>	Metapodio	Diáfisis anterior	Indet.	Indet.	38	136,88	24,54	21,88; 24,12	Diáfisis	Percutor blando
2	S	Indet.	Hueso largo	Fragmento de diáfisis	Indet.	Indet.	<1	15,7	NC	NC	Tubo	SD
2	S	Indet.	Hueso largo	Fragmento de diáfisis	Indet.	Indet.	<1	31,78	NC	NC	Tubo	SD
2	S	<i>Lama guanicoe</i>	Escápula	Proximal	Der.	Fus.	35	73,91	52,36	40,72	Epífisis	Machacador
2	N	Mammalia	Hueso largo	Diáfisis	Indet.	Indet.	<1	41,72	7,8	<1	Punta aguda	SD
2	N	Ave	Hueso largo	Cilindro de diáfisis	Indet.	Indet.	<1	31,78	7,86	NC	Tubo	SD
2	S	Mammalia	Hueso largo	Fragmento de diáfisis	Indet.	Indet.	SD	62	15,1	NC	Punta roma	SD
1	S	<i>Lama guanicoe</i>	Fémur	Epífisis y diáfisis proximal	Izq.	Fus. Parc.	67	82,6	58,4 (epífisis)	35,58	Epífisis	Machacador
1	S	<i>Lama guanicoe</i>	Húmero	Epífisis y diáfisis distal	Izq.	Fus.	118	105,96	53,6 (epífisis)	29,6	Epífisis	Machacador
SD	S	<i>Lama guanicoe</i>	Metatarso	Epífisis y diáfisis proximal	Indet.	Fus.	29	185	18,2	18	Espatuliforme	SD

Referencias: SD: sin datos; NC: no corresponde; N: Norte; S: Sur; Indet.: Indeterminado; Izq.: Izquierdo; Der.: Derecho; Fus.: Fusionado; Sin Fus.: Sin fusionar.

Componente 2

Se identificaron 20 artefactos óseos para el Holoceno medio de la cueva, 10 provienen de CN y 10 de CS. Del total, 10 artefactos fueron confeccionados sobre huesos de guanaco y presentan fractura transversal, correspondiendo al grupo morfológico de las epífisis. Las unidades anatómicas seleccionadas para su manufactura son húmero, radio-ulna, fémur, tibia y escápula (Tabla 1; Figs. 3a, b, c, d). En todos los casos se registró la presencia de fibras óseas aplastadas o redondeadas asociadas al borde de fractura. Asimismo, en 3 de estos artefactos se observaron negativos de lascados externos e internos, otros 3 sólo presentaron negativos en el exterior, mientras que, en otros 2 casos, sólo estuvieron presentes en la cara cortical interna. Un único artefacto presenta el diámetro completo de la diáfisis, el resto (n=9) conserva porciones que representan entre el 20% y el 90% de la circunferencia. Dadas las características descritas vinculadas al uso, este tipo de artefacto corresponde al grupo de los machacadores (Hajduk & Lezcano, 2005; Santiago *et al.*, 2019, 2020). Es posible pensar que la

pérdida de parte de la circunferencia de la diáfisis (parte activa) en varios de estos instrumentos pueda ser un indicador de rotura y consecuente descarte.



Figura 3. Instrumentos óseos del componente 2: **a-d)** machacadores en huesos largos de guanaco; **e-g)** retocadores blandos; **h)** artefacto sobre radio-ulna de guanaco; **i)** preforma de artefacto espatuliforme con detalle de vista ventral, lateral con marcas de raspado y estrías de percusión, y dorsal; **j)** punta aguda; **k)** punta roma; **l)** tubo decorado; **m-n)** fragmentos óseos decorados. Flecha roja: fibras aplastadas; Flecha amarilla: negativo de lasca interna; Flecha blanca: negativo de lasca externa; Elipse roja: áreas con hoyuelos.

En dos diáfisis de hueso largo de guanaco –metapodio y metatarso– (Tabla 1; Figs. 3 e, f), se identificaron dos sectores con hoyuelos, mientras que en una diáfisis de tibia de mamífero grande se registró la presencia de un sector con hoyuelos y estrías (Tabla 1; Fig. 3g). Debido a los rastros de uso que presentan estos artefactos podemos inferir que fueron utilizados como retocadores (Borella & Buc, 2009; Jackson Squella, 1989-90; Jéquier *et al.*, 2013; Marani & Cardillo, 2010; Miotti & Marchionni, 2013; Mozota Holgueras, 2014, 2015) o percutores blandos (Santiago *et al.*, 2020). Estos artefactos corresponden al grupo morfológico de diáfisis de huesos largos y no es posible sostener la presencia de formatización ya que la forma base utilizada no requiere una preparación particular, pudiéndose aprovechar cualquier fragmento de diáfisis resultado del procesamiento

de las carcasas con diversos fines, siempre que cumpla con los requerimientos de peso y tamaños necesarios para cumplir la función. También se identificó la presencia de un fragmento de diáfisis de radio-ulna de guanaco con un extremo activo, donde se registra una conjunción de hoyuelos de percusión y marcas de raspado (Tabla 1, Fig. 3h). Las primeras indican la función de este artefacto como percutor blando mientras que las segundas evidencian algún uso que por el momento no podemos determinar. Este artefacto corresponde al grupo morfológico de las diáfisis y no evidencia formatización secundaria.

Por otro lado, registramos una diáfisis posterior de metapodio de guanaco con corte transversal neto en la porción distal, donde, además, el espesor de la cara interna del hueso se encuentra adelgazado –biselado– (Fig. 3i). Este artefacto presenta rasgos que evidencian la preparación de la diáfisis para fracturar de forma controlada el metapodio en dos hemidiáfisis –marcas de raspado asociadas a los bordes de fracturas longitudinales junto con la presencia de estrías de percusión transversales al eje principal del hueso y negativos de impacto– por lo que a estos atributos los estamos interpretando como parte de la formatización del artefacto. No observamos modificaciones sobre el artefacto que podamos atribuir al uso, pero dadas las características que presenta podría tratarse de un artefacto en proceso de manufactura (posible preforma de espatuliforme).

En este conjunto también se identificaron una punta aguda y una punta roma, ambas sobre hueso de mamífero (Tabla 1; Figs. 3j, k, respectivamente). En el primer caso, la formatización final de la punta aguzada se obtuvo mediante pulido, mientras que, en el segundo caso, el artefacto se formatizó por abrasión. Ambas puntas se encuentran fragmentadas y podrían corresponder a artefactos descartados por rotura, cuya función, hasta el momento, desconocemos.

Finalmente, el conjunto artefactual del Holoceno medio se completa con un fragmento de tubo confeccionado en hueso de ave, con surco perimetral en ambos extremos e hileras de muescas cortas y paralelas (Tabla 1; Fig. 3l). Este mismo patrón decorativo fue identificado en 2 fragmentos óseos (Tabla 1; Fig. 3m, n). Estos artefactos, presentan un diseño expresado en las secuencias repetidas de muescas paralelas.

Componente 3

En este componente, con fechados desde finales del Holoceno medio al Holoceno tardío, se reconocieron un total de 11 artefactos óseos, 8 en CN y 3 en CS. De ellos, 4 presentan fractura transversal, están manufacturados sobre huesos largos de guanaco y corresponden al grupo morfológico de las epífisis: dos en húmero, uno en fémur y el cuarto en radio-ulna (Tabla 1; Fig. 4a). Solo uno de ellos tiene la circunferencia de la diáfisis completa, el resto conserva entre el 75% y el 50% de ella. En tres de estos artefactos se observó aplastamiento de las fibras óseas, además, uno de estos artefactos presenta negativos de lascados externos e internos, mientras que en los otros dos solo se observaron negativos en la cara externa. De los 4 artefactos solo 3 presentaron evidencias claras de uso como machacadores.

Se identificaron tres artefactos correspondientes al grupo de las diáfisis y debido a que presentan un sector con hoyuelos y estrías se infiere su uso como percutores blandos. Todos tienen por soporte diáfisis de hueso largo de guanaco –2 en metapodio y 1 en radio-ulna– (Tabla 1; Figs. 4b, c). La diáfisis de radio-ulna, además, presenta en el extremo opuesto al que habría funcionado como retocador blando, una punta con bordes redondeados y pulidos –lustre–, y un negativo de lasca. Si bien no se han observado con claridad rastros que permitan sostener el uso seguro de este extremo del artefacto como hoyuelos y microestrías (Nami & Scheinsohn, 1997), desde lo formal se asemeja a los compresores (Santiago *et al.*, 2020).

Identificamos la presencia de una punta ósea correspondiente al grupo de las puntas agudas, manufacturada en hueso de mamífero cuya superficie se presenta pulida (Tabla 1; Fig. 4d). Además, registramos la presencia de 2 fragmentos óseos con incisiones paralelas formando un patrón decorativo de muescas paralelas, similar al observado en los tubos del componente 2 (Tabla 1; Fig. 4e). En este componente, uno de los artefactos presenta muescas cortas y paralelas y podría corresponder al grupo morfológico de los tubos. El otro exhibe dos patrones grabados distintos, pertenece al grupo morfológico de las diáfisis y no presenta rastros de uso. Por un lado,

presenta muescas cortas y paralelas, con una muesca oblicua superpuesta cada 4 incisiones paralelas; por otro lado, un patrón con incisiones más largas y menos profundas que forman un reticulado curvilíneo.

Por último, un artefacto sobre diáfisis posterior de metapodio de guanaco, con corte transversal neto y adelgazamiento en bisel en la cara interna distal, similar al descrito en el componente 2 (Tabla 1). Este artefacto no presenta huellas de uso macroscópicas, pero evoca a una preforma de un instrumento de tipo espatuliforme (Orquera & Piana, 1986-87; Scheinsohn, 1997).



Figura 4. Instrumentos óseos del componente 3: **a)** machacador sobre radio-ulna de guanaco con negativos de lascados externos y detalle del aplastamiento de fibras; **b)** percutor blando sobre metapodio de guanaco con notable desgaste del tejido cortical en área activa; **c)** percutor blando y posible compresor sobre radio-ulna de guanaco; **d)** punta aguda; **e)** fragmentos óseos decorados. Flecha roja: fibras aplastadas; Flecha blanca: negativo de lasca externa; Elipse roja: áreas con hoyuelos; Elipse amarilla: forma similar a la de los compresores.

Artefactos sin asignación cronológica precisa

Un instrumento formatizado sobre metatarso de guanaco fue hallado en un desprendimiento del perfil de la excavación de la CS en 2011. La formatización del artefacto se evidencia en los rastros de obtención de la forma base a partir de la bipartición del metapodio –puntos de impacto, negativos de lascado–. El mismo presenta un extremo distal redondeado y biselado por abrasión (Tabla 1; Fig. 5). Por sus características morfológicas corresponde al grupo definido como espatuliforme (Orquera & Piana, 1986-87; Scheinsohn, 1997) y podría guardar relación con las preformas identificadas en los componentes 2 y 3 del sitio.



Figura 5. Instrumento espatuliforme.

Análisis de las manufacturas óseas en Cueva Maripe

Variabilidad de grupos morfológicos

Entre los artefactos identificados pudimos reconocer, al menos, la presencia de 6 grupos morfológicos que han sido caracterizados y descritos en la bibliografía (Fig. 6). El grupo de las epífisis de huesos largos corresponde al más numeroso (47%; $n=16$). En este grupo incluimos, aunque con cierta cautela, el artefacto confeccionado sobre escápula proximal, debido que, hasta el momento, existe un único caso similar mencionado en la bibliografía patagónica, cuya función está siendo indagada de manera experimental, aunque no se ha indicado la presencia de rasgos de uso vinculados con actividades de machacado (Hammond *et al.*, 2021). Otras referencias a artefactos elaborados sobre escápula provienen de sitios de Tierra del Fuego, aunque esos casos son diferentes ya que involucran la porción correspondiente a la hoja –filos largos naturales– y no a la epífisis (Santiago *et al.*, 2020). En segundo lugar, está el grupo morfológico de las diáfisis de huesos largos (23%; $n=8$). En estos artefactos observamos rastros de uso que indican su función como percutores blandos, existe una única excepción que corresponde a un fragmento diafisiario sin rastros de uso, pero con presencia de decoración a lo largo y ancho de la superficie cortical. El trabajo invertido en el diseño y decoración que presenta permite pensar que este artefacto es sofisticado y podría corresponder a algún tipo de objeto ornamental o simbólico.

El resto de los grupos morfológicos están representados en frecuencias más bajas, entre ellos se encuentran los tubos con decoración (12%; $n=4$), le siguen los espatuliformes – uno corresponde a un artefacto terminado y los otros dos a probables preformas– que representan el 9% del conjunto artefactual ($n=3$). Finalmente, asignamos dos instrumentos al grupo de puntas agudas (6%; $n=2$) y solo un artefacto corresponde al grupo de puntas romas (3%; $n=1$).

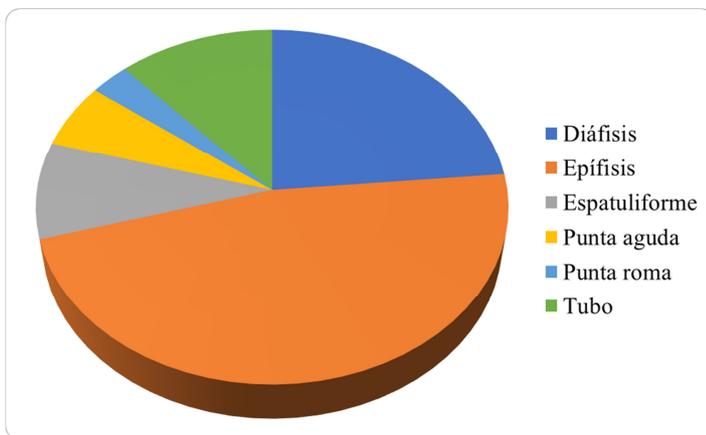


Figura 6. Grupos morfológicos representados.

Entre estos artefactos, dos tipos corresponden a instrumentos informales –percutores blandos y machacadores–, mientras que espatuliformes, puntas –romas y agudas– y tubos serían instrumentos formales. En esta categoría de instrumentos formales también incluimos el artefacto sobre diáfisis de mamífero grande con decoración. Tanto la presencia de preformas entre los artefactos espatuliformes, como la presencia de un artefacto sobre epífisis sin rastros de uso, evidencian distintas etapas de la elaboración de estos instrumentos.

Variación de soportes y selección de módulos

Más del 76% de los artefactos óseos de Cueva Maripe fueron confeccionados sobre un soporte óseo de guanaco ($n=26$), en un porcentaje menor fueron usados como soporte, huesos de mamíferos que no pudieron ser determinados a nivel más específico ($n=6$), un solo artefacto fue manufacturado sobre un hueso largo de ave y 2 artefactos sobre fragmentos óseos de taxón indeterminado (Fig. 7a). En términos de variabilidad taxonómica, se observa concordancia en la selección de soportes óseos para la elaboración de artefactos con la estructura

taxonómica presente en los distintos componentes de Cueva Maripe. En el sitio, los guanacos habrían sido el principal recurso utilizado a lo largo de toda la secuencia, en el marco de una estrategia especializada, mientras que las aves, entre las que hay registro específico de rheidos, habrían ocupado un lugar muy secundario respecto de los guanacos (García Añino, 2018; Marchionni 2013; Miotti *et al.*, 2014). En este sentido, la selección taxonómica de los soportes óseos es proporcional con la abundancia relativa de las especies aprovechadas, destacando y reafirmando la importancia del recurso guanaco en la vida de las sociedades cazadoras recolectoras que habitaron el sitio y la región a lo largo del Holoceno.

En cuanto a los elementos óseos de guanaco, utilizados en la manufactura de los artefactos, la mayor frecuencia corresponde a metapodios (n=8), en importancia sigue el fémur (n=5), húmeros y radio-ulna en la misma frecuencia (n=5), y por último tibia (n=2) y escápula (n=1; Fig. 7b). Se observa un aprovechamiento complementario de las porciones seleccionadas de estos huesos según el grupo morfológico del artefacto. Mientras que los machacadores están confeccionados sobre epífisis proximales y distales de huesos largos, los percutores blandos corresponden a porciones diafisarias (Tabla 1).

Se destaca la presencia de cuatro machacadores confeccionados sobre elementos sin fusionar, tres en fémur proximal y uno en tibia distal. No obstante, ambos casos corresponden a elementos que fusionan con posterioridad a los 30 meses por lo que habrían pertenecido a animales subadultos/adultos (Kaufmann, 2009).

En la Figura 7c se observan las diferencias en las longitudes máximas que presentan los machacadores y los percutores blandos después del uso, siendo los primeros más cortos que los segundos. A partir de la prueba estadística de Mann-Whitney comparamos las medianas de ambas muestras y encontramos que las diferencias son significativas ($p=0,0029 < 0,05$), sugiriendo que existe relación entre el tipo de artefacto y su longitud. Esto permite proponer, al menos para los dos grupos morfológicos en los que el análisis fue posible por ser los más numerosos, que existe selección del soporte con relación a su longitud. Asimismo, se observan diferencias significativas en los anchos máximos de estos dos grupos (Mann-Whitney: $p= 0,0006772 < 0,05$) pero en este caso, esa variación está condicionada por la selección del soporte –con epífisis para los machacadores y sin ella para los percutores blandos–. La Figura 7d muestra que existe una tendencia hacia la selección de epífisis de elementos proximales de los miembros –húmero y fémur– para la elaboración de machacadores, mientras que para los percutores blandos la tendencia es hacia la selección de diáfisis de huesos largos del autopodio. Estas características indican cierta estandarización en la selección de soporte para machacadores y percutores blandos.

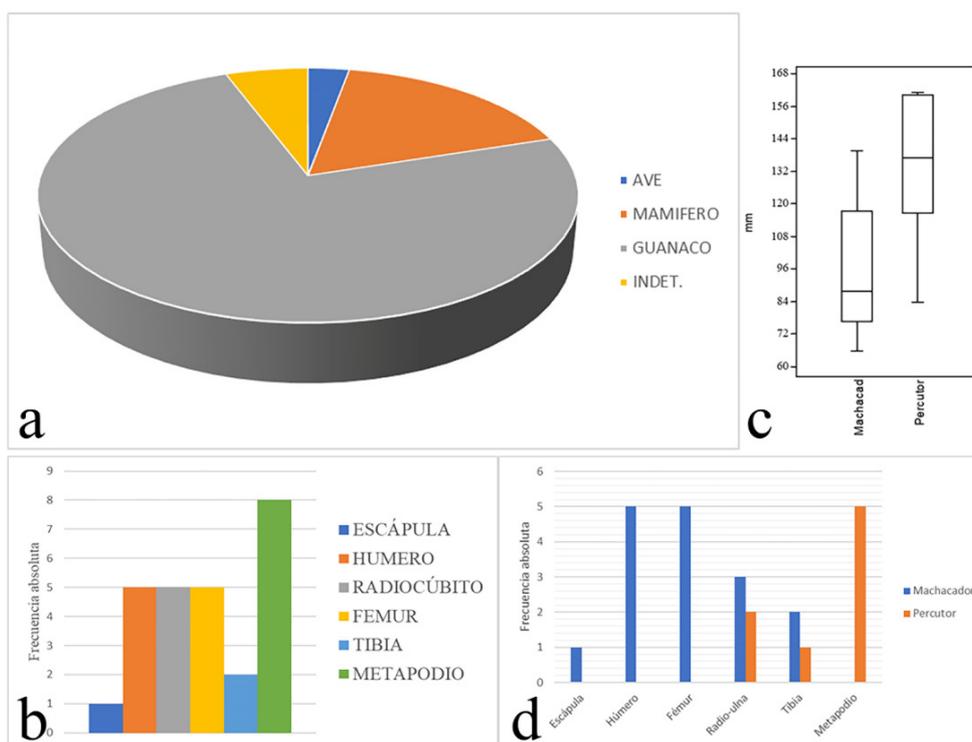


Figura 7. a) Selección taxonómica para la manufactura de instrumentos en hueso; b) partes anatómicas representadas en los instrumentos confeccionados en huesos de guanaco; c) gráfico de caja que representa la distribución de las longitudes máximas de los machacadores y de los percutores blandos; d) elementos anatómicos seleccionados para la elaboración de machacadores y percutores blandos.

Finalmente, observamos con el análisis del peso (Tabla 1) que todos los machacadores poseen los pesos más elevados, resultando esta característica interesante para evaluar los modos de uso en términos de ergonomía y cinemática, así como su potencialidad para el machacado de diferentes sustancias como carne, vegetales o pigmentos.

Escala del diseño aplicada al diseño intrínseco

Las puntas agudas y los tubos –incluyendo los fragmentos decorados– muestran un alto grado de formatización y diseño estandarizado. El diseño de estas puntas se expresa en el aguzado del extremo activo del instrumento, logrado a partir de la abrasión/pulido. En cuanto a los tubos, el diseño se expresa en la selección de las diáfisis de huesos largos (preferentemente de aves medianas como los anseriformes) y en la formatización en cilindros a partir de fracturas transversales por surco perimetral y el pulido de los extremos cortados. Luego, a esa forma base se le agrega más diseño que se corresponde con un patrón recurrente compuesto por hileras de muescas cortas y paralelas entre sí, y transversales al eje mayor del artefacto, que hacen de los tubos el grupo morfológico con mayor grado de diseño presente en Cueva Maripe (Fig. 31). Un caso particular es el fragmento de diáfisis de mamífero grande cuyo diseño complejo equipara o supera el grado de decoración de los tubos.

En los machacadores y percutores blandos, el diseño se expresa en la estandarización en cuanto a las formas base seleccionadas –epífisis o diáfisis de huesos largos de guanaco– y longitud del artefacto. En el caso de los percutores blandos, la formatización secundaria está ausente ya que corresponden a fragmentos longitudinales de diáfisis. En cuanto a los machacadores, la bibliografía hace referencia a dos métodos distintos de manufactura, una posibilidad es a través de la formatización por retoques de la fractura obtenida por percusión directa, la otra, a partir de un aserrado perimetral de la diáfisis que debilita el tejido para la obtención de una fractura transversal neta por percusión directa, ambos implican la búsqueda intencional de una determinada forma base (ver Santiago *et al.*, 2020 y bibliografía allí citada). Si bien existen estudios experimentales que sostienen que el segundo de estos métodos muchas veces fracasa (Santiago *et al.*, 2019), evaluar el o los métodos utilizados para la elaboración de los machacadores en Cueva Maripe es parte de la agenda a futuro de este análisis. A partir de eso será posible evaluar si los machacadores requieren o no mayor inversión de trabajo que los percutores blandos, que son artefactos expeditivos, modificados por uso a partir de fragmentos diafisarios que pueden resultar de otras actividades, como, por ejemplo, la extracción de médula ósea para consumo. Una excepción corresponde a aquellos casos donde los percutores fueron elaborados sobre hemidiáfisis de metapodio, cuya obtención requiere la preparación de la diáfisis y técnicas particulares para su fracturación (Miotti, 1998).

Los espatuliformes también presentan un mayor grado de diseño relativo que los percutores blandos y machacadores, ya que, por un lado, y tal como se mencionó arriba, es necesario el uso de una técnica particular que requiere muescas laterales para lograr un mayor control de la fractura longitudinal y separar el metapodio en dos mitades similares (Miotti, 1998). Asimismo, estos artefactos presentan una fractura transversal en la porción distal que, al igual que sucede en los tubos, no pueden ser obtenidas sin una idea previa que implica la etapa de formatización secundaria del artefacto (marcado o surco).

A partir de esto podemos armar una escala de diseño que concomitantemente se relaciona con el *continuum* entre aquellos artefactos expeditivos o informales y aquellos curados o formales, en el sentido del gradiente de los diseños invertidos en la materia prima hueso largo (Choyke, 1997; Fiore, 2011). En la Figura 8 mostramos la escala ascendente de diseño agregado que encontramos en los artefactos óseos de Cueva Maripe. Es importante destacar que este esquema puede presentar matices en relación a las técnicas utilizadas para la fracturación de los artefactos sobre diáfisis y sobre epífisis, pudiendo de ello depender la mayor inversión relativa de trabajo en la búsqueda de formas base para los percutores blandos o los machacadores.

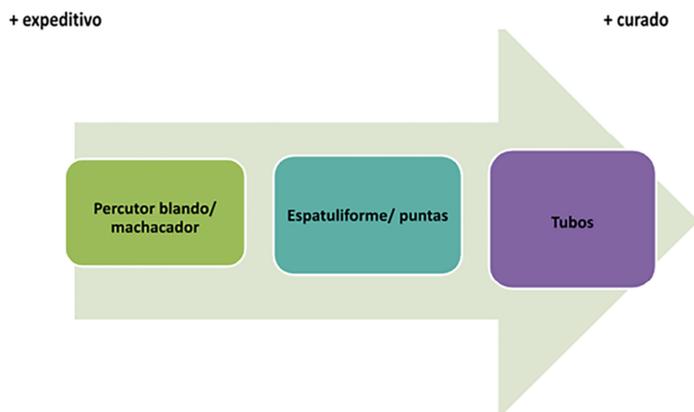


Figura 8. Escala ascendente del diseño agregado a los huesos largos de Cueva Maripe.

Distribución en tiempo y espacio

Encontramos que en todos los componentes ocupacionales de Cueva Maripe se registran artefactos óseos (Fig. 9). Es destacable que, a excepción de la ocupación más temprana, donde solo se registran artefactos en la CS, en el resto de los componentes la presencia de artefactos óseos ocurre en ambas cámaras. En el Holoceno medio observamos un aumento de la frecuencia artefactual que responde a la mayor cantidad de artefactos óseos registrados en el sitio. Para ese mismo momento, encontramos la mayor variabilidad de grupos morfológicos. Es interesante destacar que tanto en el componente 2 como en el componente 3 de la Cueva Maripe, la cantidad y variedad de artefactos óseos es mayor en CN que en CS, aunque las epífisis (machacadores), en ambos casos son más abundantes en CS que en CN, y son los únicos que están presentes a lo largo de toda la secuencia ocupacional del sitio.

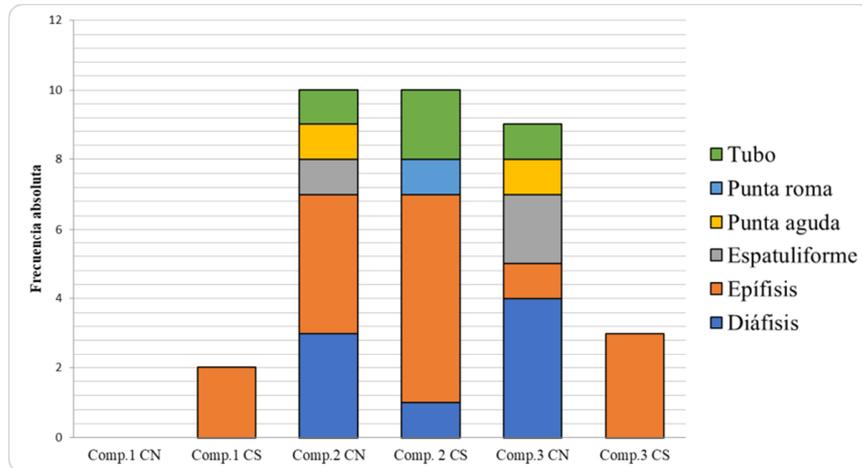


Figura 9. Variabilidad artefactual por componente arqueológico en cada cámara

Discusión y conclusiones

Entre los especímenes óseos de Cueva Maripe hemos podido reconocer 34 artefactos óseos –formales e informales– tanto a partir de la presencia de formatización de elementos esqueléticos como a partir de rastros de uso. La presencia de diseños variados de instrumentos denota un nivel de conocimiento y destreza importante en la gestión del hueso como materia prima, y sus potencialidades para la elaboración de artefactos empleados para tareas específicas. Un ejemplo de esto es el de los machacadores, elaborados en porciones epifisarias que tienen gran parte de tejido óseo esponjoso, lo que aporta mayor elasticidad del impacto al contacto con materia prima blanda. Por otro lado, la forma globulosa y con mayor peso de estos instrumentos aportan contundencia

en el machacado. Estos artefactos aparecen desde el inicio de la ocupación del sitio, lo que es congruente con las propuestas que sostienen que el hueso habría sido, desde los primeros momentos del poblamiento humano de la región, una materia prima importante y completamente conocida (Fernández *et al.*, 2019; Hajduk & Lescano, 2005; Jackson Squella, 1989-90; Miotti & Marchionni, 2013; Scheinsohn, 2010).

La presencia de artefactos en distintas instancias de formatización y sin rastros aparentes de uso, como son los casos de las dos preformas de espatuliformes y la epífisis proximal de fémur con fractura transversal neta, permiten reconocer que en Cueva Maripe, al menos durante finales del Holoceno medio y el Holoceno tardío, están representadas algunas etapas de la cadena operativa de los artefactos óseos, que indican actividades de manufactura de los mismos. Asimismo, los distintos grados o intensidades en la que los instrumentos fueron usados dan cuenta de diferentes momentos de la historia de vida de estos artefactos que también implican la transformación de la materia prima ósea en el sitio.

Por ejemplo, mientras que algunos percutores blandos presentan dos sectores activos, otros solo tienen uno. Algo similar ocurre con el grado relativo de desgaste que presentan en la superficie cortical del hueso donde se encuentra el sector activo y que se evidencia en dos percutores blandos –metatarso del componente 3 y metapodio del componente 2– (Tabla 1). Por otro lado, como fue mencionado antes, encontramos un artefacto del grupo de las epífisis sin rasgos claros de uso. Para este artefacto manejamos dos posibles hipótesis en función del contexto artefactual del sitio: a) fue manufacturado para machacar, pero no fue usado; b) es un machacador que no presenta rasgos macroscópicos de uso, ni visibles a los aumentos utilizados en este trabajo para el análisis de los materiales. Por el contrario, otros machacadores presentes en el sitio exhiben distintos tipos de modificaciones que indican que fueron herramientas activas –negativos de lascas, aplastamiento de fibras–, registrando, incluso, en algunos artefactos, la falta de porciones de la circunferencia de la diáfisis que podría estar relacionada con la rotura por uso de los artefactos.

Se identificaron 6 grupos morfológicos y se infiere, a partir de trabajos experimentales realizados por otros investigadores (Hajduk & Lescano, 2005; Miotti, 1998; Santiago *et al.*, 2019), posibles funciones para estos artefactos, que dan cuenta de la diversidad de actividades que tuvieron lugar en el sitio. Entre ellas se destaca el uso de epífisis como machacadores, los cuales podrían haber estado vinculados a la preparación de alimentos/pigmentos; las diáfisis de huesos largos que habrían sido utilizadas como percutores blandos relacionados con las actividades de talla lítica. Otros artefactos como los tubos podrían remitir a bienes ornamentales (por ej. cuenta) o artísticos. Lo interesante de estos artefactos decorados es que presentan un patrón decorativo caracterizado por muescas cortas y paralelas –también referidos en la bibliografía como incisiones rítmicas o guiones– que tiene una distribución geográfica muy amplia ya que, desde el Holoceno medio se lo registra en sitios de Tierra del Fuego (Fiore, 2011; Orquera & Piana, 1986-87), también en sitios de la cuenca baja del Paraná (Buc, 2019), en sociedades etnográficas de la región chaqueña (Reca *et al.*, 2022: 60-61), así como en sitios del Paleolítico superior de Dordoña (White, 1993) y sitios del Neolítico europeo (Mannermaa & Rainio, 2013). Esto refleja cierta recurrencia en los motivos decorativos a través del tiempo y el espacio que permite inferir la amplia estandarización de este patrón de diseño.

La variedad de diseños da cuenta de artefactos que podrían ser más expeditivos, mientras otros responden a las características de artefactos curados (tubos/espatuliformes). Esta conjunción de instrumentos con distintos grados de planificación y elaboración, ha sido reconocida en diferentes sitios de Patagonia (Miotti & Marchionni, 2013; Santiago *et al.*, 2020; Scheinsohn, 2010; Sierpe *et al.*, 2019). La variabilidad artefactual presente en Cueva Maripe se ajusta a aquella descrita para contextos continentales, donde la presencia de instrumentos óseos es relativamente escasa y menos variada que la presente en sitios de ambientes litorales de Patagonia, donde debido a la baja disponibilidad de materias primas líticas el uso del hueso habría sido más importante (Scheinsohn, 2010).

Encontramos que algunos de los artefactos como los machacadores y los percutores blandos muestran estandarización en sus diseños ya que sus módulos –alargados o cortos– son seleccionados para que estos instrumentos sean funcionales en distintas cadenas operativas. Así, los percutores con una selección de hueso denso, superficies largas y lisas, son buenos conductores de la fuerza “blanda o elástica” aplicada sobre las

preformas líticas para terminar instrumentos por retoque. Mientras que las formas cortas y voluminosas de los machacadores, con filos circulares, son buenas para el procesamiento de alimentos (Hajduk & Lescano, 2005; Santiago *et al.*, 2019). Al respecto, es interesante destacar que los percutores blandos han sido ampliamente referidos en la bibliografía arqueológica de Patagonia y otros sectores del mundo (Borella & Buc, 2009; Jackson Squella, 1989-90; Jéquier *et al.*, 2013; Marani & Cardillo, 2010; Mozota Holgueras, 2015; Santiago *et al.*, 2020, entre muchos otros). Sin embargo, la referencia a los machacadores óseos parece corresponder a artefactos ampliamente recurrentes para Patagonia (Hajduk & Lescano, 2005; Santiago & Salemme, 2016; Santiago *et al.*, 2019, 2020; Sierpe *et al.*, 2019; Valisa Davis *et al.*, 2018), pero cuya reseña por fuera de esta región no es remitida en la bibliografía, y, por lo tanto, su carácter de instrumentos en hueso adquiere expresión regional.

En cuanto a la distribución espacial intra-sitio, vemos que la mayor parte de los machacadores se concentran en la CS de la cueva, donde trabajos previos propusieron que habría sido un "área de cocina" (García Añino, 2018; Marchionni, 2013). En ese contexto, consideramos posible que los machacadores hayan sido herramientas vinculadas con la preparación y consumo de alimentos que tuvo lugar en ese sector del sitio, sin embargo, y debido a que aún no realizamos estudios de residuos, no podemos descartar tareas como el machacado de vegetales y /o minerales. Asimismo, la presencia casi exclusiva de percutores blandos en CN avala la hipótesis de que en este sector de la cueva se llevaron a cabo tareas específicas (Hermo, 2008; Marchionni, 2013; Miotti *et al.*, 2014). La presencia de percutores blandos y percutores/compresores entre fines del Holoceno medio y el Holoceno tardío en CN de Cueva Maripe es coherente con las actividades que Hermo & Lynch (2017) han propuesto para este sector.

La mayor cantidad y variedad de artefactos registrada en Cueva Maripe entre finales del Holoceno medio y el Holoceno tardío se diferencia de lo observado por Scheinsohn (2010) para sitios de Patagonia meridional, quien encuentra una mayor variabilidad artefactual en momentos tempranos. Esta autora relaciona dicha variabilidad con una etapa de experimentación en el uso del hueso como materia prima, que estaría evidenciada en la primera fase de ocupación –Holoceno temprano– de los sitios Cerro Casa de Piedra 7, Pali Aike y Fell; algo similar a lo que había propuesto para el canal de Beagle (Scheinsohn, 1997). En este trabajo encontramos que la variabilidad de grupos morfológicos y estandarización de formas base para los distintos tipos artefactuales es menor en momentos tempranos, y a medida que avanzan en el tiempo las ocupaciones del sitio, se incrementan los diseños y aumenta el número de grupos morfológicos. Estos resultados son congruentes con la propuesta previa realizada para el área del Macizo del Deseado donde la etapa de experimentación con la materia prima ósea estaría ausente, ya que, desde los inicios de la ocupación humana se observa un claro manejo y conocimiento del hueso con fines tecnológicos (Miotti & Marchionni, 2013). Esta mayor variabilidad artefactual que encontramos en Cueva Maripe para momentos tardíos podría responder a un uso más intensivo del sitio vinculado con una mayor estructuración de las actividades en un contexto en el que, según los modelos regionales, se habría dado la mayor densidad ocupacional del área por cazadores-recolectores (Barrientos & Pérez, 2004; Borrero, 1989-90; Miotti & Salemme, 1999 entre otros).

Los instrumentos formales e informales de Cueva Maripe corresponden a distintos usos de la materia prima hueso para alcanzar objetivos concretos diferentes, constituyendo grupos de expeditividad diferencial. En esta, los grados de expeditividad y conservación de los distintos grupos morfológicos dependen de cuestiones situacionales y no de la mayor o menor gestión de soportes óseos. La aparición simultánea de instrumentos poco elaborados junto con los altamente elaborados, responde a lógicas de planificación diferentes de las tareas cotidianas en las que los artefactos óseos fueron requeridos –trabajo de cueros, procesamiento de carne, talla de la piedra, etc–. La estandarización de los instrumentos informales de este sitio responde a una lógica de practicidad para determinadas tareas de trabajo de las rocas (percutores blandos) o del procesamiento de alimentos (machacadores).

Este trabajo es preliminar y consideramos que aún resta profundizar los niveles de observación a mayores aumentos y complementar con análisis que permitan evaluar mejor la estandarización de los diseños. Asimismo, son necesarios modelos experimentales que posibiliten evaluar las hipótesis de funcionalidad de los artefactos que estamos proponiendo, así como indagar en las actividades que pudieron estar involucrados aquellos

artefactos de los que desconocemos el uso. Los resultados obtenidos se suman a los que provienen de otros sectores de la Patagonia para discutir la producción y uso de estos instrumentos a escala regional y extrarregional, así como la importancia que el hueso ha tenido como materia prima para las sociedades del pasado.

Agradecimientos

A los dos evaluadores anónimos que han realizado valiosos comentarios al manuscrito. Este trabajo fue financiado a través de los proyectos UNLP PPID/N952 y CONICET PIP 0293. La Municipalidad y la Secretaría de Cultura de Pico Truncado apoyaron la logística de los trabajos de campo en Santa Cruz. A Sebastián Toledo y a José Silva. A las familias Koprowski por permitirnos el acceso y apoyar nuestras investigaciones en la estancia La Primavera. A nuestros amigos en la meseta por su constante hospitalidad: Chela y familia Iribarne y Sr. Ramón Cano. A todos los integrantes del equipo que nos acompañan en los trabajos de campo. A Enrique Terranova por el mapa y a Darío Hermo por sus comentarios.

Bibliografía

- Andrefsky, W. (1991) "Inferring trends in prehistoric settlement behavior from lithic production Technology in the Southern place", *Northamerican Archaeology* 12 (2), pp. 129-144.
- Andrefsky, W. (1994) "Raw material availability and organization of the technology", *American Antiquity* 59 (1), pp. 21-34.
- Balfét, H. (1991) *Observer l'action technique, des chaînes opératoires pourquoi faire?* Paris, Éditions du C.N.R.S.
- Barrientos, G. & Pérez, I. (2004) "La expansión y dispersión de poblaciones del norte de Patagonia durante el Holoceno tardío: evidencia arqueológica y modelo explicativo". En: Civalero, T, *et al.* (comp.) *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, pp. 179-195.
- Beretta, M. & M. Zubimendi (2015) "¿Qué sería de la Industria Lítica sin ellos?: retocadores de hueso en la costa norte de Santa Cruz, Argentina", *Atek Na* 5, pp. 9-47.
- Binford, L.R. (1978) *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Albuquerque, University of New Mexico, Academic Press.
- Binford, L.R. (1981) *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.
- Borella, F. & Buc, N. (2009) "Ópticas y ópticos. Una aproximación a la tecnología ósea en la Bahía de San Antonio (Río Negro), Argentina". En Salemme, M., Santiago, F., Álvarez, M., Piana E., Vázquez, M., y Mansur, M.E. (eds.) *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*, Ushuaia, Utopías, pp. 421-432.
- Borrero, L.A. (1989-90) "Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral", *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 19, pp. 133-140.
- Buc, N. & Cruz, I. (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(2), pp. 12-16.
- Buc, N. (2019) "Stylistic variability in bone tools from the Low Paraná wetland. Late Holocene, Argentina", *Journal of Anthropological Archaeology* 56-10112.
- Carden, N. (2009) *Imágenes a través del tiempo: arte rupestre y construcción social del paisaje en la meseta central de Santa Cruz. Sociedad Argentina de Antropología*, Buenos Aires.
- Casiraghi, M. (1985) "Comentarios referentes al estudio de los artefactos óseos". *Comunicaciones de las Iras. Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Serie Humanidades*, 2:65-68, Gobierno de la Provincia del Chubut.
- Choyke, A. (1997) "The bone tool manufacturing continuum", *Anthropozoologica* 25-26, pp. 65-72.
- Christensen, M. (2016) *La industria ósea de los cazadores-recolectores: el caso de los nómadas marinos de Patagonia y Tierra del Fuego*, Ediciones Universidad de Magallanes, Chile. <https://paris1.hal.science/hal-03282211>
- Christensen, M. & Legoupil, D. (2016) "Tecnología ósea en Patagonia austral: la cadena operativa del trabajo sobre huesos de guanacos en el sitio Offing 2 (Estrecho de Magallanes)". En Mena F. (ed.), *Arqueología de la Patagonia: de mar a mar*. Santiago de Chile.
- David, E. (2014) "How using technology to set past human technical behavior toward osseous material? Whit special emphasis on the Mesolithic bone industry from Norway (7900-6200 BP)". *Zooarchaeology Volume 2*. Henan Provincial Institute of Cultural Relics and Archaeology, China, pp. 1-13.

- David, E. (2016) Principes de l'étude technologique et critères de diagnose des techniques mésolithiques. Cours du Séminaire de technologie osseuse Masters 3 HPR 003 Université Paris Ouest (UPO) – QP 36. Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). Master. Principes de l'étude technologique et critères de diagnose des techniques mésolithiques, UPO, France. 2016, pp. 207. ffeel-00129410v4ff
- Dobres M.A. & Hoffman, C.R. (1994) "Social Agency and the Dynamics of Prehistoric Technology", *Journal of Archaeological Method and Theory*, Vol 1 (3), pp. 211-258.
- Eerkens, J. & Bettinger, R. (2001) "Techniques for Assessing Standardization in Artifact Assemblages: Can we scale material variability?", *American Antiquity* 66(3), pp. 493-504
- Farrand, W.R. (1985) "Rockshelter and cave sediments". En J.K. Stein and W.R. Farrand (Eds.) *Archaeological sediments in context*, Orono, Center for the Study of Early Man- Institute for Quaternary Studies- University of Maine, pp. 21-40.
- Fernández, M. (2013) *Los paleoambientes de Patagonia meridional, Tierra del Fuego e Isla de los Estados en los tiempos de las primeras ocupaciones humanas*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Fernández, P., Carballido Calatayud, M., Bellelli, C., Tchilinguirián, P., Leonardt, S. & Fernández M. (2019) "Nuevos datos sobre el poblamiento inicial del bosque del centro-norte de Patagonia, Argentina", *Latin American Antiquity*. DOI: 10.1017/laq.2019.13
- Fiore, D. (2006) "Puentes de agua para el arte mobiliario: la distribución espacio-temporal de artefactos óseos decorados en Patagonia meridional y Tierra del Fuego", *Revista de arqueología* I, pp. 137-147.
- Fiore, D. (2011) "Art in time. Diachronic rates of change in the decoration of bone artefacts from the Beagle Channel region (Tierra del Fuego, Southern South America)", *Journal of Anthropological Archaeology* 30(2011), pp. 484-501.
- García Añino, E. (2018) *Estrategias de consumo de grandes mamíferos a lo largo del Holoceno entre los cazadores-recolectores de la Meseta Central de Santa Cruz. El caso del guanaco en el sitio Cueva Maripe*, Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Hajduk, A. & Lezcano, M.J. (2005) "Un "nuevo-viejo" integrante del elenco de instrumentos óseos de Patagonia: los machacadores óseos", *Magallania* 33, pp. 63-80.
- Hammond, H.; Zilio, L. & Moreno, E. (2021) "Instrumentos óseos sobre escápulas de guanaco en el área del Lago Colhué Huapi (bajo Sarmiento, Chubut): una aproximación experimental a su manufactura y posible uso". En: López, M.; Weihmüller, P. & Mignino, J. (comp.) *Libro de resúmenes II Taller de Discusión y actualización. Tafonomía Actualística*. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades, pp. 24-25
- Hermo, D. (2008) *Los cambios en la circulación de las materias primas líticas en ambientes mesetarios de Patagonia. Una aproximación para la construcción de los paisajes arqueológicos de las sociedades cazadoras-recolectoras*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Hermo, D. & V. Lynch (2017) "Análisis de la tecnología lítica del sitio Cueva Maripe (Santa Cruz, Argentina)", *Revista Española de Antropología Americana* 47, pp. 69-90.
- Hermo, D., Magnin, L., Moreira, P & Medel, S. (2015) "Variabilidad y distribución de fuentes de materias primas líticas en el Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina)", *Intersecciones en Antropología – Volumen especial 2*, pp. 87-100.
- Holtorf, C. (2002) "Notes of the Life History of the Pot Sherd", *Journal of Material Culture*, 7(1), pp. 49-71.
- Ingold, T. (2007) *Materials against materiality. Archaeological Dialogues*. 14 (1) 1–16. Cambridge University Press. doi:10.1017/S1380203807002127 Printed in the United Kingdom.
- Jackson Squella, D. (1989-90) "Retocadores extremos-laterales en contextos paleo-indios", *Anales del Instituto de la Patagonia*, serie Ciencias Sociales 19, pp. 121-124. Punta Arenas, Chile.
- Jéquier, C., Romandini, M. & Peresani, M. (2013) "Osseous retouchers from the final Mousterian and Uluzzian levels at Fumane Cave (Verona, Italy): preliminary results". En: Choyke, A. & S. O'Connor (eds.). *From these bare bones. Raw materials and the study of worked osseous objects*. Oxbow Books, Oxford UK. Pp. 14-20.
- Johnson, E. (1985) "Current developments in bone technology", *Advances in Archaeological Method and Theory* 8, pp. 157-235.
- Kaufmann, C. (2009) Estructura de edad y sexo en guanaco: estudios actualísticos y arqueológicos en Pampa y Patagonia. *Sociedad Argentina de Antropología*. Buenos Aires.
- Lemonnier, P. (1986) "The study of material culture today: toward an Anthropology of technical systems", *Journal of Anthropological Archaeology* 5, pp. 147-186.
- Lemonnier, P. (1992) "Elements for an Anthropology of Technology". *Anthropological Papers*, Museum of Anthropology, University of Michigan, No. 88. Ann Arbor, Michigan. Chap. 1, pp.1-24.
- Leroi-Gourhan, A. (1988) *Le geste et la parole: technique et langage*. Paris, Albin Michel.
- Lyman, R. L. (1994) *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, New York.
- Lynch, V. (2016) *Estudio comparativo de la producción y uso de artefactos líticos en el Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina)*. BAR International Series 2816.

- Lynch, V., Marchionni L. & García Añino, E. (2016) Estudio preliminar del contexto de uso y prácticas de consumo durante el Holoceno Medio en el sitio Cueva Maripe (Prov. Santa Cruz, Argentina). *Libro de resúmenes del XIX CNAA*, Tucumán. Pp: 124-127.
- Magnin, L., Lynch V. & García Añino, E. (2020) "Intra-Site Use Patterns during the Early Holocene in the Cueva Maripe Site (Santa Cruz, Argentina)", *PaleoAmerica* 6(3), pp. 268-282.
- Mannermaa, K. & Rainio, R. (2013) "Tubular bone artefacts in burial context at Ajvide Gotland c. 2500 cal BC. Are They musical Instruments?". En: Choyke A. and O'Connor, S. (eds.), *From this bare bones. Raw materials and the study of worked osseous objects*. Oxbow Books. Pp.140-153.
- Marani, H. & Cardillo, M. (2010) "Retocadores óseos de Saco Viejo (Río Negro, Argentina). Un enfoque morfogeométrico". En: Gutiérrez, M., De Nigris, M., Fernández, P., Giardina, M., Gil, A., Izeta, A., Neme, G., Yacobaccio, H., *Zooarqueología a principios del siglo XXI, aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*. Pp. 453-458. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.
- Marchionni, L. (2013) *Comparación de las distintas historias tafonómicas en conjuntos zooarqueológicos provenientes de la Meseta Central de la provincia de Santa Cruz*. Tesis Doctoral Inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Marchionni, L. (2016a) "Taphonomic study in Argentinian Patagonia: analysis of variability through time and space in the Central Plateau (Santa Cruz Province)", *Archaeological and Anthropological Sciences*, 8 (2), 241-255; (DOI) 10.1007/s12520-015-0276-x.
- Marchionni, L. (2016b) "Variabilidad tafonómica en conjuntos tempranos del Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina)", *Revista Arqueología 22 Dossier*, pp. 163-189.
- Marchionni, L. García Añino, E. & Miotti, L. (2019) "La fracturación de huesos largos durante el Holoceno medio en el Macizo del Deseado. Implicancias para el estudio del aprovechamiento de los guanacos", *Comechingonia* 23(2), pp. 81-110. DOI: <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v23.n2>.
- Mazzanti, D., & Puente, V. (2015) "La producción textil como actividad doméstica de los cazadores-recolectores prehispánicos en la región pampeana, Argentina", *Intersecciones en antropología*, 16(1), pp. 131-144.
- Mengoni Goñalons, G. (2010) "Zooarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos", *Xama* 19-23, pp. 83-113.
- Mosquera, B. (2016) *Geoarqueología de los Zanjones Blanco y Rojo, Macizo del Deseado, Provincia de Santa Cruz*. Tesis Doctoral Inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Miotti, L. (1998) *Zooarqueología de la Meseta Central y Costa de Santa Cruz: Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes*. Imprenta del Museo de Ciencias Naturales de San Rafael, San Rafael.
- Miotti, L. & Marchionni L. (2009) "Procesando huesos: entre la Etnografía y la Arqueología". *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín* Tomo II: 787-798. Ushuaia, Tierra del Fuego, Utopías.
- Miotti, L. & Marchionni, L. (2013) "Beyond stones: bones as raw material for tools in the Central Plateau of Santa Cruz, Argentinean Patagonia". En Choyke, A. and O'Connor, S. (eds.) *From these Bare Bones: Raw Materials and the Study of Worked Osseous Objects*: 116-126. Oxbow Books, Oxford.
- Miotti, L. & Salemme, M. (1999) "Biodiversity, taxonomic richness and generalist-specialists economical systems in Pampa and Patagonia regions, Southern South America", *Quaternary International* 53/54, pp. 53-68.
- Miotti, L., Hermo, D., Magnin, L., Carden, N., Marchionni, L., Alcaraz, A., Mosquera, B., Terranova, E. & Salemme, M. (2007) "Resolución e Integridad Arqueológica de La Cueva Maripe (Santa Cruz, Argentina)". En: Morello, F., Martinic, M., Prieto, A: and Bahamonde, G. (eds.) *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*. Ediciones CEQUA. Punta Arenas Chile, pp. 555-568.
- Miotti, L., Marchionni, L., Mosquera, B., Hermo, D. & Ceraso, A. (2014) "Fechados radiocarbónicos y delimitación temporal de los conjuntos arqueológicos de Cueva Maripe, Santa Cruz (Argentina)", *Revista Relaciones en Antropología* 39(2), pp. 509-537.
- Miotti, L., Marchionni, L., Hermo, D., Terranova, E., Magnin, L., Lynch, V., Mosquera, B., Vargas Gariglio, J. & Carden, N. (2021) "Changes and continuities of hunting practices from the late Pleistocene to the late Holocene among nomadic societies of the Patagonian plateaus". En: Belardi, J.B., Bozzuto, D., Fernández, P.M., Moreno, E. and Neme, G. (eds.) *Ancient Hunting Strategies in Southern South America*. Springer. pp. 259-291. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61187-3_10.
- Mozota Holgueras, M. (2014) "Los útiles óseos "poco elaborados" en el Paleolítico inferior y medio y su continuidad en el Paleolítico superior. Una revisión historiográfica", *Complutum* 25(1), pp. 17-33.
- Mozota Holgueras, M. (2015) "Un análisis tecno-funcional de los retocadores óseos musterienses del norte de la Península Ibérica, y su aplicación al estudio de los grupos neandertales", *Munibe Antropologia-Arkeologia* 66, pp. 5-21.
- Muñoz, A.S. & Belardi, J.B. (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 Cs. Hs.) 26, pp. 107-118.
- Nami, H. & Scheinsohn, V. (1997) "Use wear patterns of bone experimental flakers: A preliminary report". En: L. A. Hannus, L. Rossum y R. P. Winham (eds.) *Proceedings of the 1993 Bone Modification Conference*. Occasional Publication N° 1. Sioux Falls: Archaeology Laboratory, Agustana College. Hot Springs, Sotuh Dakota, pp. 256-264.
- Olsen, S. (1988) "The identification of stone and metal tool marks on bone artifacts". En S. Olsen (Ed.), *Scanning Electron Microscopy. BAR International Series*, pp. 337-360.

- Orquera, L. & Piana, E. (1986-1987) "Composición Tipológica y datos Tecnomorfológicos y Funcionales de los distintos conjuntos arqueológicos del sitio Tunel I (Tierra del Fuego)", *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 17(1), pp. 201-239.
- Orquera, L. & Piana, E. (1999) *Arqueología de la región del canal Beagle (Tierra del Fuego, República Argentina)*. Sociedad Argentina de Antropología.
- Pal, N. & Santiago, F. (2022) Re analizando la percusión blanda en Fuego Patagonia. Libro de resúmenes VI Congreso Nacional de Zooloología Argentina. *Revista del Museo de La Plata*, suplemento Resúmenes Vol. 7: 113R-114R. DOI: 10.24215/25456377e015R
- Patou-Mathis, M. (1999) "Les outils osseux du Paléolithique inférieur et moyen en Europe. Problèmes, méthodes et résultats préliminaires". *Préhistoire d'os. Recueil d'études sur l'industrie osseuse préhistorique offert à Henriette Camps-Fabrer*, Publications de l'Université de Provence, Aix-en-Provence, pp. 49-57.
- Patou-Mathis, M. (ed.) (2002) *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Cahier X: Retouchoirs, compresseurs, percuteurs. Os à impressions et à enraillures*. Société Préhistorique Française, Paris.
- Paunero, R., Paunero, M. & Ramos, D. (2010) "Artefactos óseos en componentes del Pleistoceno final de las localidades La María y Cerro Tres Tetras, Santa Cruz, Argentina". En: Gutiérrez, M., De Nigris, M., Fernández, P., Giardina, M., Gil, A., Izeta, A., Neme, G., Yacobaccio, H. (eds.) *Zooloología a principios del siglo XXI, aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo, pp.459-466.
- Pelegrin, J., Karlin, C. & Bodu, P. (1988) "Chânes opératoires" un outil pour les préhistoriens". En: J. Tixier (ed.). *Technologie préhistorique, notes et monographies techniques*: 25, pp. 55-62.
- Reca, M.M., Cardozo, O.H. & Canzani, A.I. (2022) *Objetos con vida = Nogoxoshit- Pi Nca' altaic : narrativas QOM sobre colecciones etnográficas*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Asociación Civil Rumbo Sur y Fundación Museo de La Plata Francisco P. Moreno.
- Salemme, M., Miotti, L & Tonni, E. (1988) "La determinación sistemática de los mamíferos en el análisis arqueofaunístico". En Ratto, N. and Haber A.F. (Eds.) *De Procesos, Contextos y otros Huesos*. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras- Universidad Nacional de Buenos Aires, pp. 65-75.
- Santiago, F. & Salemme, M. (2016) Instrumentos expeditivos o fracturas intencionales? Aportes a la discusión sobre los "machacadores" óseos de Patagonia. *III Encuentro Latinoamericano de Zooloología*, Aracaju, Brasil, March 2016. Published in CD-ROM.
- Santiago, F., Pal, N., Salemme, M., Bartoli, V. & Lasa, A. (2019) "Use and forget: Contribution to the discussion about the bone tools called "machacadores" (pounders), Patagonia, South America", *Journal of Archaeological Science (Reports)* 28, p. 102012.
- Santiago, F., Pal, N. & Salemme, M. (2020) "Tecnología ósea en el Holoceno tardío de Tierra del Fuego (Argentina): el sitio Las Vueltas 1", *Archaeofauna*, 29, pp. 151-174.
- Scheinsohn, V. (1997) *Explotación de materias primas óseas en la Isla Grande de Tierra del Fuego*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Scheinsohn, V. (2010) "Down to the Bone: Tracking Prehistoric Bone Technology in Southern Patagonia". En: Legrand-Pineau, A., Sidéra, I., Buc, N., David, E. & V. Scheinsohn (eds.) *Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia Cultural, technological and functional signature*. BAR International Series 2136, pp. 1-6.
- Sierpe, V., Morello, F., Massone, M. & Palacios, C. (2019) "Procesamiento alimenticio y tecnológico de guanacos (*Lama guanicoe*) durante el Holoceno tardío: el caso del sitio costero Marazzi 32 (Tierra del Fuego, Chile)", *Intersecciones en Antropología* 20(2), pp. 225-239.
- Valisa Davis, C., Cueto, M. & Paunero, R. (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), pp. 6-36.
- White, R. (1993) *Préhistoire*. Bordeaux, France, Editorial Sud Ouest.

Notas

¹ En el sentido de Patou-Matis, 1999; Jéquier *et al.*, 2013 y Mozota Holgueras, 2014.

² Los machacadores óseos: son instrumentos expeditivos que en Patagonia fueron confeccionados sobre extremos articulares de huesos largos de guanaco principalmente, aunque también se los encuentra en huesos de Rheidae y huemul. Son artefactos simples, con una zona activa localizada en el perímetro del plano transversal de rotura de la diáfisis, opuesto a la epífisis (Hajduk & Lescano, 2005, p. 76).

³ Los retocadores/percutores: son elementos de percusión utilizados para el retoque de útiles de piedra que aparecen en los contextos arqueológicos desde el Paleolítico medio hasta el Neolítico, las formas bases de los mismos en general se corresponden con fragmentos diafisarios y presentan huellas impresas –hojuelos y estrías– (Jackson Squella, 1989-90; Jéquier *et al.*, 2013; Mozota Holgueras, 2014; Patou-Mathis, 2002; Santiago *et al.*, 2020).

⁴ Puntas óseas: piezas donde se ha formatizado una extremidad aguzada (Scheinsohn, 1997, pp. 70-71).

⁵ Espatuliformes: objetos confeccionados con huesos de guanaco, terminados en un bisel generalmente angosto y no cortante (Orquera & Piana, 1986-87, Fig. 11; 1999, p. 57).

⁶ Tubos: hemidiáfisis o diáfisis enteras de huesos largos que presentan corte transversal neto en ambos extremos de la diáfisis cuyos bordes están pulidos (Scheinsohn, 1997, p.71; Mannermaa & Rainio, 2013, p. 144).

⁷ Hammer, Ø., Harper, D.A.T., & P. D. Ryan, 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp. http://palaeoelectronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm