

# Análisis de artefactos arqueofaunísticos del Pucará de Tilcara, Jujuy: características contextuales, usos y determinaciones anatómicas

S. Rocío Moyano y Clarisa Otero

Recibido el 28 de agosto de 2024. Aceptado el 24 de abril de 2025

## RESUMEN

Entre los restos faunísticos más representados en el Pucará de Tilcara, los objetos confeccionados en huesos presentan una alta predominancia. En este trabajo caracterizamos estilística y tipológicamente contenedores, adornos e instrumentos con el propósito de contribuir a la construcción de las actividades domésticas, productivas y rituales que tuvieron lugar en diferentes contextos. Los resultados aportan una serie de tendencias respecto al aprovechamiento de determinados recursos faunísticos, y señalan una importante selección diferencial de unidades anatómicas, principalmente regiones apendiculares y cornamentas. La alta cantidad y variedad morfológica de artefactos de huesos permite afirmar que la tecnología ósea fue una de las actividades productivas más importantes junto a la alfarería, textilería y metalurgia, entre otras, para el desarrollo de las actividades de subsistencia y de tributo propias de la estructura económica de Tawantinsuyu, reforzando la función del Pucará como centro productivo especializado.

**Palabras clave:** Objetos óseos; Producción artesanal; Recursos faunísticos; Tecnología ósea

## Analysis of archaeofaunal artifacts from the Pucará de Tilcara, Jujuy: contextual characteristics, uses, and anatomical determinations

## ABSTRACT

Among the most represented faunal remains in the Pucará of Tilcara, objects made of bones are highly predominant. In this study we provide a stylistic and typological characterization of containers, ornaments and tools with the purpose of contributing to the construction of domestic, productive and ritual activities that took place in different contexts. The results provide a series of trends regarding the use of certain faunal resources, and indicate an important differential selection of anatomical units, mainly appendicular bones and antlers. The high quantity and morphological diversity of bone artifacts indicate that bone technology constituted one of the most important productive activities alongside pottery, textiles, and metallurgy, supporting subsistence and tribute-related practices typical of the economic structure of Tawantinsuyu. These findings further reinforce the role of the Pucará as a specialized center of production.

**Keywords:** Bone objects; Artisanal production; Faunal resources; Bone technology

---

S. Rocío Moyano. InDyA-Instituto de Datación y Arqueometría (CONICET-UNJu-UNT-CNEA-Gob. de Jujuy). Av. Gral. Martijena s/n, (CP 4612) Palpalá, Jujuy, Argentina. CETAS-Centro de Estudios Territoriales Ambientales y Sociales (FCA-FHyCS), Universidad Nacional de Jujuy. Alberdi 47, (CP 4600) San Salvador de Jujuy, Jujuy, Argentina. CONICET-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Godoy Cruz 2290, (CP 1425) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: s.rociomoyano@gmail.com

Clarisa Otero. CONICET. Godoy Cruz 2290, (CP 1425) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Instituto Interdisciplinario Tilcara (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires). Belgrano 445 Tilcara, Jujuy, Argentina. E-mail: clarisaotero@gmail.com

Intersecciones en Antropología 26(2), julio-diciembre: 251-269. 2025. ISSN-e 1850-373X

<https://doi.org/10.37176/iea.26.2.2025.945>

Facultad de Ciencias Sociales - UNICEN - Argentina

## INTRODUCCIÓN

El sitio arqueológico Pucará de Tilcara, localizado en el sector central de la Quebrada de Humahuaca, Jujuy, se constituyó como un asentamiento urbanizado de primera jerarquía durante la época prehispánica tardía (siglos XIII-XV) e inca (siglos XV-XVI) (Greco y Otero, 2016; Otero et al., 2021). Las constantes intervenciones en diferentes sectores del Pucará han generado una importante colección de materiales arqueológicos, que incluye un gran número de piezas confeccionadas en hueso. Una práctica común presente en casi todas las culturas del Noroeste argentino (NOA) ha sido la utilización del hueso como materia prima para la fabricación de toda clase de utensilios (Lafón, 1957). En particular, en la Quebrada de Humahuaca se han realizado algunos estudios previos de artefactos óseos (Lafón, 1957; Vázquez, 2004; Hernández, 2022). El proceso de elaboración, utilización y reutilización de los elementos óseos de animales (formatización) se desarrolló como una tecnología específica desde épocas muy tempranas. En el mundo prehispánico, fue una tecnología que con el tiempo alcanzó un alto grado de especialización. Se confeccionaron desde grandes objetos hasta minúsculas cuentas de collar con un grado de detalle que posiblemente requirió del uso de técnicas de pulido, la exposición al fuego de las materias primas y la utilización de un variado kit de herramientas. La elección del tipo de materia prima para elaborar un artefacto, constituye una decisión con un alto significado tanto técnico como cultural (García, 2020). El uso de huesos o astas, como materias primas frente a otras opciones (como lítico o madera), habría representado una baja inversión debido a las propias características morfológicas, obteniendo artefactos eficientes a bajo costo (Acosta, 2000; Banfi, 2019). Así, a partir del conocimiento de que no todos los huesos se fracturan de la misma manera y la realización de fracturas controladas, pudieron obtener la base de diversos artefactos.

Con el propósito de avanzar en el estudio de los artefactos óseos, analizamos los numerosos objetos recuperados en el Pucará de Tilcara, caracterizando su variedad de formas y tipos. Con este estudio buscamos alcanzar el conocimiento del rol y significado que adquirieron estos elementos en las actividades de las sociedades prehispánicas, tanto en actividades de subsistencia como en la esfera cultural y religiosa.

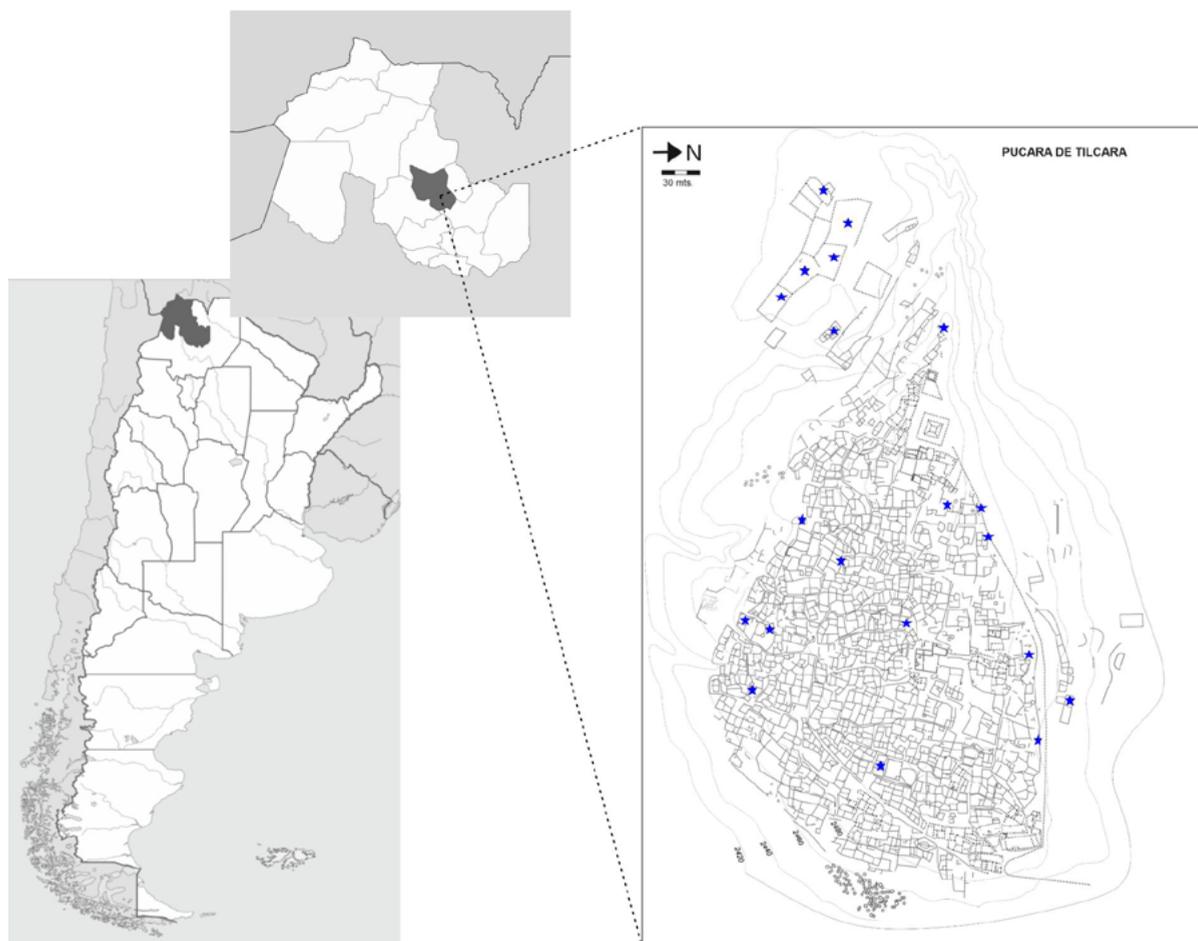
## MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra analizada cuenta con un total de 216 elementos óseos con distintos grados de modificación. Estos fueron materiales hallados en excavaciones realizadas en el marco de nuestras investigaciones en el Pucará y a los revisados en las colecciones de este sitio conservadas en el Museo Etnográfico "JB. Ambrosetti" y Museo Arqueológico y Antropológico "Dr. E. Casanova", ambos de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (FFyL-UBA). Del conjunto de materiales el 70% corresponde a piezas conservadas en estos museos y el 30% se encontraron durante los trabajos de excavación. Se trata de artefactos faunísticos, es decir objetos elaborados en huesos del esqueleto animal y astas. En su mayoría, asignados al período de ocupación incaica del Pucará de Tilcara (Figura 1).

El Pucará de Tilcara se encuentra dividido en 32 sectores que se separan entre sí por diversos senderos. Hasta el momento, por parte de nuestro equipo se excavaron 20 sectores, que se suman a los centenares de espacios intervenidos desde principios del siglo XX (Figura 1).

### Métodos de estudio

El análisis de los atributos estilísticos de un objeto (elementos morfo-decorativos, tecnológicos y funcionales), abordados de forma integrada, resulta una estrategia útil para abordar aspectos de su biografía cultural (Otero, 2013). Este enfoque permite inferir el grado de aprovechamiento y utilización de los recursos animales (Izeta, 2004). Para la clasificación, descripción y caracterización (morfología, dimensiones y estructura física) se observaron macroscópicamente cada uno de los distintos elementos tomando en cuenta criterios de otros estudios (Vázquez, 2004; Pérez Jimeno, 2010; Pérez Jimeno et al., 2010; Pérez Jimeno y del Papa, 2016; del Papa et al., 2022). Se tomaron medidas y se comparó detalladamente cada elemento siguiendo distintas guías osteológicas (Pacheco Torres et al., 1986; Sierpe, 2015) y material de referencia de mamíferos nativos del NOA alojados en el Instituto de Biología de Altura de la Universidad Nacional de Jujuy (INBIAL-UNJu) y en el Instituto Interdisciplinario Tilcara (FFyL-UBA). En el caso específico de los huesos de aves, por tratarse de una muestra para la que no contamos con la experiencia suficiente para su identificación y comparación, recurrimos a la colaboración de la Dra. Sara



**Figura 1.** Ubicación del sitio arqueológico Pucará de Tilcara (Jujuy, Argentina). Las estrellas azules indican los lugares excavados por nuestro equipo de investigación, un rescate arqueológico realizado por Rivolta y Ceruti (1996) y las excavaciones de dos basureros y una vivienda bajo la dirección de Tarragó (1992).

Bertelli, curadora de la colección ornitológica de la Fundación Miguel Lillo, Tucumán y especialista en anatomía de aves actuales y fósiles. Adoptamos los criterios de orientación y segmentación de las piezas utilizados por Pérez Jimeno en numerosos trabajos (e.g., Pérez Jimeno, 2010).

Sobre la muestra ósea se analizaron las siguientes variables (modificado de Pérez Jimeno, 2010):

1. Estructura física
  - a. Soporte: se determinó la unidad anatómica utilizada, contemplando la utilización de astas o huesos.
  - b. Categoría taxonómica: se trató de alcanzar el nivel más preciso de determinación taxonómica.
2. Rasgos morfológicos: se consideró la morfología física de cada elemento, analizando su tamaño, forma general y extremos, y el tratamiento de sus superficies.
3. Uso e intencionalidad: con la información de las variables anteriores, más un análisis detallado

de la presencia de pigmentos, marcas (como cortes, resinas, evidencias de enmangadura, desgaste, presencia de orificios, pedúnculo, entre otros), tipo de pulido y de decoraciones de cada instrumento, además de la asociación contextual y la información etnográfica disponibles, se estimó el propósito para el que fueron elaborados, las formas de uso y modo de acción.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los diversos taxones y a su vez sus diferentes elementos óseos aportan distintos tipos de calidad según los requerimientos mecánicos que se necesitan (Scheinsohn, 1997). Es así que la forma final de los artefactos refleja la intención de un diseño que ha contemplado las características que debe tener para llevar a cabo eficazmente una tarea determinada (Vázquez, 2004 y citas allí incluidas). Para estimar este aspecto se detallan los atributos morfológicos de los objetos que permiten caracterizar

la tecnología ósea. Los mismos han sido divididos en grandes grupos según su tipología.

### **Artefactos aguzados**

Llamamos elementos aguzados a aquellos objetos óseos alargados que han sido formatizados con la finalidad de obtener un extremo puntiagudo. Dentro de este grupo dividimos dos subgrupos según la materia prima utilizada: a. aquellos fabricados a partir de astas y b. aquellos fabricados a partir de hueso.

a. En los conjuntos arqueofaunísticos de la región, las astas de ejemplares de taruca o huemul del norte (*Hippocamelus antisensis*) son elementos que se registran habitualmente (Mercolli, 2010a, 2020b). Esta especie representaba el cérvido de mayor porte en la región, y fue un recurso de caza importante, junto a otros animales silvestres. Los machos presentan astas con forma de horqueta, es decir, bifurcadas cerca de la base en dos simples ramas de hasta 27 cm (Merino et al., 2005; Barrio, 2010, 2013). Estas cornamentas se reemplazan estacionalmente, por ello pueden haber sido obtenidas tanto mediante la recolección como por la caza.

Las muestras analizadas corresponden a 44 astas modificadas, encontradas en distintos contextos del Pucará de Tilcara tanto completas como fragmentadas. Son consideradas artefactos ya que las puntas de estas cornamentas muestran distintos grados de formatización. Es evidente la intención ejercida para obtener un acabado pulido y aguzado direccionado hacia la actividad para la cual el artefacto fue elaborado (Figura 2a). Se evidencian superficies pulidas, marcas de desgaste, extremos completamente horadados y hasta la aplicación de elementos complementarios como se describe a continuación.

Las astas poseen una composición mayor de colágeno que los huesos, lo que las convierte en una materia prima más flexible. A su vez, debido al resto de minerales que la integran, las astas son más duras y resistentes a los impactos que otras partes esqueléticas (Blasco Martín, 2015). Dada esta naturaleza composicional, es posible que las cornamentas de las tarucas fueran comúnmente utilizadas para la fabricación de instrumentos con distintas finalidades. La formatización de estos elementos para obtener extremos pulidos y aguzados hace notar que muy posiblemente sirvieron como herramientas multifuncionales, como por ejemplo percutores y pulidores de objetos. De allí que resulte frecuente

encontrar astas de diferentes tamaños y formas en contextos de producción metalúrgica y lapidaria (Otero y Tarragó, 2017). Es así que, se debieron aprovechar para pulir rocas semiblandas, tales como travertinos, alabastro, yeso, calizas y lutitas. Palma (1998) sugiere su uso como instrumentos de labranza, mientras que Angiorama (2003, 2005) establece que se pudieron emplear para la extracción de minerales, a manera de picos, según lo descrito para la explotación prehispánica de diversos yacimientos ubicados en Perú, Bolivia y el NOA, como el Cerro San Francisco de Catamarca. Si se tienen en cuenta estas características es válido considerar que también pudieron emplearse para la obtención de arcillas. Con relación a su uso como complementos, para una de las casas taller del Pucará (Casa 42), Ambrosetti señala que una de las ramas de una asta fue utilizada como el mango de una hachuela de bronce, dejando la otra rama larga (Zaburlín y Otero, 2014). Urquiza y Aschero (2014) hacen mención a un fragmento de asta formatizado cuya morfología, un extremo fracturado y el sector apical redondeado, pulido y embotado, se asemeja a un sobador de cuero.

Estos elementos formaron parte también de ofrendas funerarias. Su presencia en coexistencia con otros materiales, como tapones de cucharas podría indicar que formaron parte recurrente del conjunto de herramientas utilizadas para el desarrollo de la metalurgia. Más allá de su uso como herramientas, según testimonios etnográficos, hasta hace algunas décadas las cornamentas de taruca en la Quebrada solían ser muy valoradas por sus propiedades curativas, utilizándose principalmente para erradicar dolencias mediante su fricción por ejemplo en las rodillas y espalda (Otero, 2013).

b. En el Pucará de Tilcara hemos encontrado 25 elementos de hueso con extremos puntiagudos con una amplia variedad de formas y tamaños. En esta muestra sus dimensiones varían desde los 9 cm hasta los 21 cm de largo.

La mayoría de los artefactos de la muestra (n = 17) corresponden a lo que se suele denominar como punzones o perforadores (Vázquez, 2004). Estos elementos se confeccionaron con metapodios (metacarpos y metatarsos) de camélidos, dada la clara presencia de los canales vasculares, las tuberosidades y superficies articulares de la región proximal, y con sectores diafisarios de huesos largos mayormente indeterminados. En muchos de los elementos elaborados con metapodios, uno de sus

extremos suele estar conservado (extremo proximal *sensu* Pérez Jimeno, 2010) mientras que el otro se encuentra modificado (extremo distal *sensu* Pérez Jimeno, 2010). Sobre ellos se aplicó un esfuerzo de fractura para luego realizar un acabado sobre los bordes fracturados y así alisar y agudizar el extremo. Estos punzones pudieron haber sido utilizados para una amplia variedad de actividades productivas en el Pucará de Tilcara, como por ejemplo el repujado de láminas de metal o el modelado de arcillas. El elemento #425.2, que corresponde a un fragmento de 11 cm de largo y 2,5 cm de ancho, presenta restos de pigmento rojo levemente observables a simple vista. Estas adherencias sumado a que fue encontrado en un contexto de producción alfarera podrían indicar que fue utilizado para el moldeado de cerámica (Figura 2b).

Otro conjunto de elementos aguzados de menor longitud y diámetro resultaron indeterminados taxonómicamente debido a su reducido tamaño y la significativa intervención antrópica. Es decir, para la fabricación de la mayoría de estas piezas se vio comprometida la totalidad de la unidad anatómica. De los elementos rescatados en el Pucará de Tilcara, dos se identifican como agujas debido a su particular finura (largo 9,98 cm y 2,4 mm de ancho) y la presencia de un orificio en uno de sus extremos. Esta perforación correspondería al “ojo” utilizada para insertar el hilo (Figura 2c). Algunos de estos elementos pudieron haber sido realizados sobre huesos largos de animales de talla media/grande. Se cree que estos elementos debieron tratarse de instrumentos de costura, agujas para la confección de tejidos por su angostura o para la limpieza de tubos.

Otros dos elementos de pequeño diámetro y acabado finamente aguzado (largo 14,6 y 16,5 cm y ancho 6 y 9 mm), fueron hallados en el Pucará. Por su morfología y contexto (MEJBA 3715 hallado asociado a una espátula para inhalar) los identificamos como “alfileres”, posiblemente para limpiar tubos pequeños de inhalación como lo son aquellos elaborados a partir de huesos de aves. En particular la pieza MEJBA 3715 corresponde a un elemento alargado recto con un extremo evidentemente aguzado y otro sin modificar (Figura 2d)

La pieza MT 2233-MEJBA 7167 (Figura 2e), en un principio se creyó que pudo usarse en la limpieza de tubos de huesos. Sin embargo, este elemento presenta una leve curvatura lo cual dificultaría su

inserción en el tubo de forma completa. Se observa, además, que el extremo contrario al aguzado, pareciera estar fragmentado, por lo que pudo presentar algún tipo de arreglo en ese sector.

Otros elementos encontrados, elaborados generalmente a partir de metapodios, presentan el extremo distal terminado en punta. El elemento MT 2470-MEJBA 35172, presenta 19,2 cm de largo y 2,2 cm de ancho (Figura 2f) fue hallado en el Yacimiento 32 de la excavación de 1928/1929 recuperándose en el piso de la estructura (ver Otero, 2013), en un contexto mortuario. Este elemento está conformado a partir de hueso metacarpiano de camélido. El cual habría sido seccionado con un corte longitudinal. En su extremo distal no se distingue el canal metacarpiano ni los cóndilos ya que habría sido fracturado e intencionalmente aguzado. Mientras que en su extremo proximal se evidencia un pequeño mango que compromete aproximadamente los 5 cm más proximales de la unidad anatómica. Esta forma particular de artefacto aguzado, de importante tamaño y con una función específica, se cree correspondería a una *wichuña*. A partir de los datos etnográficos se estima que se usaron para seleccionar y separar conjuntos de hilos en el telar, y, a su vez, prensar los hilos de la trama ya tejidos para ceñirlos (Hoces de la Guardia y Rojas, 2000).

El elemento MEJBA 3791, también se distingue en la muestra por presentar un extremo aguzado y otro extremo pedunculado (Figura 2g). Estaría confeccionado en un metapodio. El extremo distal ha sido extraído y se formatizó para conseguir una forma aguzada. En la porción proximal se observa el pedúnculo, el cual evidencia un trabajo finamente intencional para conseguir un adelgazamiento con forma de “T” horizontal de unos escasos centímetros (aproximadamente 0,5 cm). Vale mencionar que el tipo morfológico de este pedúnculo como punta de flecha difiere al de las conocidas como “puntas cola de golondrina” mencionadas para los Valles Calchaquíes (González y Tarragó, 2005) y La Falda de Tilcara (Mendonça et al., 1997, 2003). En el Pucará de Tilcara es común encontrar puntas de proyectiles asociados a entierros, si bien en su gran mayoría son de naturaleza lítica (ver Otero, 2013) es posible que durante el período hispano-indígena hayan sido reemplazadas también por elementos de origen óseo como consecuencia del cese de obtención de materia primas líticas provenientes de la Puna.



escala = 10 mm

**Figura 2.** Artefactos óseos encontrados en el Pucará de Tilcara. a- Asta modificada de taruca, la flecha indica el extremo formatizado (MT 2184-MEJBA 4250). b- Punzón (#425.2). c- Aguja, la flecha indica la perforación del ojo (MEJBA 27754). d- Alfiler óseo (MEJBA 3715). e- Artefacto aguzado indeterminado (MT 2233-MEJBA 7167). f- *Wichuña* (MT 2470-MEJBA 35172). g- Punta de proyectil (MEJBA 3791). h- Tubo silbato, los recuadros marcan las zonas con restos de pigmento rojo (MEJBA 6022). i- Boquilla (MT 2167-MEJBA 6024) acoplado a un tubo plano, la flecha señala las marcas acanaladas transversales. j- Tubo óseo asignado a elemento esquelético de ave. k- Trompeta, grabada con figuras serpentiformes, la flecha indica dos rombos encadenados que asemejan la cabeza del animal (MT 2180-MEJBA 3796). l- Trompeta, las flechas indican las bandas serpentiformes rellenas por un reticulado de ángulo diagonal (MT 2177-MEJBA 6037).

## **Tubos**

Se recuperaron 39 elementos cilíndricos que corresponden a distintos tipos de tubos óseos. Se trata por lo general de una porción de la diáfisis de huesos largos cuyos extremos han sido seccionados con la finalidad de remover las terminaciones epifisiales. El contenido interno (médula ósea) fue removido por completo y se utilizaron principalmente huesos de mamíferos y en ocasiones de aves.

Con respecto a los tubos asignados a mamíferos, los cortes en los extremos no dejaron huella de las estructuras que conforman las epífisis, esto dificultó su identificación anatómica. Sin embargo, a partir de comparaciones con material de referencia se pudo estimar que, por la longitud de los elementos analizados (8-10 cm), corresponden en su mayoría a la porción de la diáfisis de un hueso largo de un mamífero mediano a grande. Estos tubos presentan en gran porcentaje buen estado de preservación. Las dimensiones de los elementos de la muestra hacen pensar que podrían haber funcionado como tubos inhaladores, aunque ninguno presente naricera, una porción especial que llevan en su extremo y que se insertaba en las fosas nasales para dirigir o controlar el flujo de la sustancia absorbida. Los tubos atacameños (en el cementerio de Sólcor-3), que suelen considerarse representativos de la casi totalidad de los inhaladores de la región tienen un largo que varía entre 16 a 24 cm y diámetros entre 0,6 y 1 cm (Llagostera et al., 1988, p.75; Berenguer y Acevedo, 2015), dimensiones cercanas a las que presentan los tubos encontrados en el Pucará de Tilcara (excepto #410.3). Además, los contextos en los que se hallaron estos tubos, en su mayoría de entierro donde aparecen otros instrumentos para el consumo de alucinógeno, podrían validar esta utilidad.

La ingestión de sustancias alucinógenas fue una costumbre ampliamente difundida en toda América, remontándose a épocas de gran antigüedad, principalmente ligada a las prácticas religiosas (Pérez Gollan y Gordillo, 1993). Según sea la región, se emplearon distintos elementos para su consumo, como tabletas ahuecadas y tubos, por lo común de madera, como ocurre en el Norte de Chile, NOA, área del Titicaca, Sur de Perú y cuenca Amazónica o bien tubos confeccionados con huesos perforados de animales (como describimos aquí), preferentemente de aves y algunas veces félicos y camélidos (Pérez Gollan y Gordillo, 1993). El consumo de preparados alucinógenos era una práctica más

extendida de lo que se cree entre los pobladores del Pucará, desarrollándose tanto en el marco escénico de ritos distintivos, como en los contextos más privados (Otero, 2013; Otero y Fuchs, 2022). Berenguer y Acevedo (2015) proponen otras utilidades, sostienen que ciertos tubos han sido utilizados como pinceles para aplicar materias pigmentarias o incluso como enemas y goteros para introducir líquidos en las cavidades corporales.

Una de las piezas analizadas, MEJBA 6022, hallada en la Necrópolis Este, de 9,4 cm de largo y 1,2 cm de ancho, evidencia una perforación en una de sus caras y pigmento rojo adherido en la superficie externa a modo de franja, en cada uno de los extremos, como si hubieran aplicado pintura para que resaltara (Figura 2h). Además, presenta estrías de fabricación, una bien marcada en el extremo opuesto a la perforación, corresponde a una marca transversal que pudo haberse realizado durante el corte del elemento y varias estrías longitudinales producto tal vez del alisado de la superficie (Figura 2h). En del Papa et al. (2022) analizan tubos similares, aunque un poco más cortos (6-7 cm) realizados sobre fémur. En el caso aquí analizado, en función de las características morfológicas (de forma rectangular y ligeramente aplanado dorsoventralmente) se estima que podrían la mayoría de estos elementos corresponder a la porción distal de la diáfisis de la tibia (Figura 2h). Se descarta que corresponda a radio-ulna ya que este hueso presenta una curvatura anteroposterior, la cual no se aprecia en el artefacto el cual es casi recto. El elemento MEJBA 3513, de 8 cm de largo y 1,2 cm de ancho, resulta similar, con una perforación y pigmentación roja, en sus extremos. En su porción proximal se observan marcas de corte transversales que presentan restos de resina. El pigmento rojo adherido también debió recubrir la superficie de algún posible elemento complementario. Al igual que el elemento MEJBA 6022 pareciera que estuvo enmangado a otra pieza. Los cortes transversales en los extremos de la diáfisis permiten estimar que fueron hechos de forma intencional con alguna técnica específica como aserrado perimetral (ver Acosta, 2000) para lograr una mayor precisión de corte transversal, conseguir una ruptura neta y obtener, de esta manera, la forma-base de un cilindro completo destinado a un uso en particular, muy posiblemente como instrumento musical, aerófono (Gudemos, 2009). La presencia del orificio en uno de los extremos de ambos elementos serviría de indicio para confirmar esta hipótesis, ya que actuaría como un

orificio de digitación. La circunferencia regular de este orificio se habría hecho por medio de la utilización de una herramienta aguzada para su punción. Siguiendo esta idea, en base a la morfología que presentan ambos ejemplares, podrían considerarse como “flautas verticales simples de hueso” (*sensu* Grebe, 1974, p.33), aunque llama la atención que presenten un solo orificio de digitación. Preysler et al. (1997) mencionan elementos con diversos tipos de morfología que pudieron haber sido instrumentos musicales como flautas y silbatos. Horta Tricallotis et al. (2023) hacen referencia a instrumentos musicales formatizados a partir de cráneos de armadillo que se encuentran adheridos a diáfisis de huesos largos de aves o mamíferos. Cabe resaltar que la morfología de estas diáfisis fijas es muy similar a las encontradas en nuestra muestra, con un solo orificio de digitación, aunque de una longitud mucho menor (ver Horta Tricallotis et al., 2023, pp.18-19). Por otro lado, los tubos asignados como silbatos analizados por del Papa et al. (2022) resultan muy similares a los de la presente muestra (por tamaño y presencia de un solo orificio) lo cual sustenta la idea de que los artefactos descritos aquí podrían tratarse de silbatos.

Por otro lado, se hallaron cinco elementos de forma troncónica de escasa longitud (5 cm) que se encuentran ahuecados y se cree corresponden a boquillas (ver Vázquez, 2004). La pieza MT 2167-MEJBA 6024 es un tubo de corta longitud que muestra marcas acanaladas transversales en uno de sus extremos, que seguramente sirvieron para su atadura y está acoplado a un tubo aplanado que en su extremo opuesto presenta una gran cantidad de resina (Figura 2i). La asignación funcional de estos artefactos está relacionada con el contexto de depositación (entierros, pisos y patios de viviendas) y asociaciones artefactuales, ya que posiblemente fueron utilizadas tanto de trompetas como de tubos para insuflar (Vázquez, 2004), pudiendo haber formado parte de artefactos complejos constituidos por varias secciones. Una posibilidad es que estos elementos hayan sido utilizados para producir sonido a partir de la unión de distintas secciones, al igual que sucede con los objetos que presentan marcas de empuñadura aquí analizados. Gudemos y Horta Tricallotis (2022) mencionan, por ejemplo, un instrumento similar que podría haber constituido una flauta construida por dos secciones óseas, una embutida en la otra.

Otros elementos a modo de tubos óseos de 17 a 23 cm de largo y 0,6 a 0,8 cm de ancho y

ahuecados, son asignados a huesos largos de aves. Los extremos de estos elementos parecen trabajados, lo que dificulta su identificación anatómica, una posibilidad es que correspondan al radio ya que no se distinguen las papilas de inserción para las plumas remigias (Figura 2j). En del Papa et al. (2022) se hace mención al uso de tubos originados a partir de diversos huesos largos de aves como silbatos, mientras que Mameli y Estévez Escalera (2004) mencionan huesos huecos de aves con extremos alisados de gran tamaño (20 a 35 cm de largo) cuya finalidad le atribuyen la de sorbedores para el agua.

El elemento #410.3 es un tubo de hueso que se encontró fragmentado y presenta una longitud aproximada de 4 cm. Si bien no podemos confirmar su utilidad como un tubo de inhalación es un elemento importante debido al contexto en el cual fue hallado. Este elemento se lo encontró como inclusión mortuoria junto a restos humanos de una mujer adulta (Otero, 2013), algo notorio ya que el consumo de alucinógenos se ha vinculado tradicionalmente a los hombres (Bordach, 2006).

Es importante aclarar que la determinación de la funcionalidad para estos elementos encontrados en el Pucará es muy difícil de dilucidar en hallazgos sin contextos específicos y/o análisis del contenido interno de estos tubos. Es así que resulta de suma importancia contar con el conocimiento de qué sustancias específicas pudieron contener estos elementos analizados. De esta manera, el debate sobre la funcionalidad de estos instrumentos continúa abierto.

### **Trompetas, pabellones o cornetas**

Se registraron 21 elementos de una morfología particular que asignamos como partes de artefactos complejos conocidos como trompetas, pabellones o cornetas. De los elementos encontrados, la mayoría corresponde a húmeros de camélidos, cuyos extremos proximales y distales eran seccionados, manteniéndose específicamente la diáfisis (Figura 2k). En distintos ejemplares se reconocen crestas y rasgos particulares tales como la tuberosidad deltoidea y la cresta humeral. Incluso, en uno de los elementos (MT 2180-MEJBA 3796, Figura 2k) se distingue la base de la fosa oleocraneana como consecuencia de que el corte del extremo distal se realizó a un centímetro del inicio de la fosa. El tamaño de las piezas permite descartar que correspondan a

vicuñas (*Vicugna vicugna*). Es interesante mencionar que no siempre fueron elaborados a partir de huesos de mamíferos. Se detectó la utilización de huesos humanos como materia prima para su fabricación (Otero, 2013).

De los elementos encontrados en el Pucará de Tilcara, algunos son lisos y otros con diseños grabados generalmente geométricos. El objeto MT 2180-MEJBA 3796 (Figura 2k) corresponde a un húmero de camélido de 17,3 cm de largo y 6 cm en el sector más ancho que presenta grabadas dos figuras serpentiformes, colocadas en espiral de forma paralela. En una de ellas, el extremo de la cola de este animal se encuentra relleno por líneas paralelas rectas, mientras que la parte media y superior del cuerpo se completa con reticulado. La figura de la segunda serpiente no presenta decoración interna. No obstante, dos rombos encadenados sirven para destacar la cabeza del animal. Otro de los elementos encontrados en el Pucará de Tilcara (MT 2177-MEJBA 6037) corresponde a un húmero de camélido de 15 cm de largo y 6 cm de ancho, grabado con una figura serpentiforme (Figura 2l). En cada una de sus caras se observa una banda serpentiforme rellena por un reticulado de ángulo diagonal, que se distingue continúa de un lado a otro a pesar de encontrarse la pieza fracturada. Al igual que la representación de las serpientes de algunos de los pucos N/R (Negro sobre Rojo, estilo Humahuaca; ver Otero et al., 2017), en este caso se grabó la cola del animal, pero no su cabeza. Entre las bandas serpentiformes, este húmero presenta numerosos círculos con un punto central y en el extremo más ancho tiene grabado dos triángulos reticulados enmarcados por un rectángulo. Otero et al. (2021) hace referencia a diversos discos de metal, cerámica e instrumentos de hueso en el Pucará con grabados de víboras. Este motivo serpentiforme estaría asociado al agua y la fertilidad y habrían formado parte de los atributos propios de la identidad local.

Tradicionalmente los elementos recuperados en la Quebrada de Humahuaca han sido propuestos como instrumentos musicales (Debenedetti, 1930; Salas, 1945; Marengo, 1954; Lafón, 1957; Vázquez, 2004). Estos pabellones formaron parte de trompetas de morfología compuesta, conformadas por tres elementos ensamblados con firmeza mediante resina. El primer elemento, la boquilla, rebajada y pulida sirve para insuflar, el segundo elemento, un tubo intermedio de longitud variable y sección circular y un tercer elemento, la porción terminal (descripto

en esta sección), de mayores dimensiones, correspondería al pabellón o campana (Pérez Gollan y Gordillo, 1993; Nielsen, 2007).

La función acústica de estos artefactos se produciría por acción directa del soplido y la presión de los labios de la persona sobre el orificio de embocadura para que la columna de aire ingrese por el tubo acústico y entre en vibración al propagarse la oscilación, saliendo de manera amplificada por la campana (Pérez Gollan y Gordillo, 1993). Casanova (1942) describe instrumentos colectados en "El Pucará de Hornillos" considerando su función acústica. Menciona que estos objetos se componían de varias secciones conectadas unas a otras y unidas por una materia resinosa. Indica que, a su última sección, la más amplia, se le adaptaba una calabaza que podía funcionar de caja de resonancia. Nielsen (2007) nombra a estos elementos como "armas" de guerra. Este autor sostiene que pudo tratarse de objetos que evocaban la destrucción de los enemigos y aseguraban la prosperidad de la propia comunidad. Para sostener esta afirmación señala que los ejércitos andinos hacían uso de trompetas durante las batallas, y también durante los ritos o ceremonias propiciatorias celebradas antes de ir a la guerra como emblemas de autoridad (Martínez Cereceda, 1995; Nielsen, 2007).

Otra hipótesis, es la utilización para el consumo de alucinógenos (Pérez Gollan y Gordillo, 1993). Ciertas cornetas que no fueron consideradas como instrumentos musicales, simplemente fueron definidas como artefactos empleados para el consumo de polvos alucinógenos. La porción terminal, que corresponde a la campana, habría funcionado como receptáculo donde se colocan las sustancias vegetales pulverizadas para ser aspiradas (Pérez Gollan y Gordillo, 1993). La presencia de restos de pigmento rojo en el interior de algunos de estos elementos, fortalecería esta idea (Horta Tricallotis et al., 2021; Sepúlveda, 2022). Pérez Gollan y Gordillo (1993), mencionan numerosos artefactos denominados "cornetas o trompetas" que habrían sido destinados al consumo de alucinógenos.

En el caso del Pucará, estas piezas generalmente se hallaron en entierros, como ya mencionaba Vázquez (2004) asociadas a artefactos suntuarios. En diversas sepulturas aparecieron tabletas para consumir alucinógenos, formando parte del acompañamiento mortuorio de individuos adultos. Esto dificulta su determinación funcional y, en cierto modo su contextualización temporal, ya que en

algunas estructuras mortuorias se cuenta con sucesivas inhumaciones preincaicas e incaicas. En algunos de estos contextos se podrían atribuir al momento previo de anexión al Tawantinsuyu, mientras que en varios casos se las recuperó junto a objetos de filiación incaica, como tupus, platos ornitomorfos, illas o keros. Estas asociaciones demuestran una continuidad en su uso.

Las decoraciones de los pequeños círculos con un punto central estuvieron presentes en diversos objetos encontrados en el Pucará de Tilcara (ver Figuras 2l, 3a, 3g, 4g, 4i y 4j). Gudemos (2009) encuentra diseños similares en húmeros y los asocia a las manchas de la piel de jaguar, un animal que tuvo una importante carga simbólica en los Andes. Aunque, también se vincula este motivo con “los ojos de toda la clase de cosas” (Otero et al., 2021). Se propone que, en el caso de las trompetas encontradas en el Pucará de Tilcara, cuyos diseños incluyen estos círculos junto a las figuras serpentiiformes, podrían estar evocando el poder activo de seres vinculados con el mundo de abajo, el Ukhu Pacha (ver Otero et al., 2021).

### **Espátulas y cucharillas**

Se trata de elementos largos con uno de sus extremos altamente formatizados con el propósito de darle una forma específica. En el caso de las llamadas espátulas, se han descrito como instrumentos alargados, de sección variable, punta redondeada, alisada y más bien aplanada, cuyas dimensiones están sujetas al hueso de origen a partir del cual se los fabricó (Lafón, 1957). Mientras que las cucharas o cucharillas se definen como instrumentos alargados con un extremo redondeado o cuadrado con una superficie cóncava. Los objetos hallados en el Pucará de Tilcara que asignamos a estas formas, presentan dimensiones que varían entre los 14 y 23 cm de largo. La mayoría, habrían sido confeccionados a partir de fragmentos de diáfisis de huesos largos o de costillas de animales de gran porte como los camélidos.

En el Pucará de Tilcara se hallaron 29 elementos que atribuimos a espátulas de hueso. Estos artefactos en más de una ocasión aparecieron asociados a “trompetas”. Incluso, en alguno de ellos se puede observar que comparten el mismo tipo de grabados de círculos con punto central (MEJBA 8168; Figura 3a) o reticulado. Varios artefactos presentan incisiones para lograr el reticulado (MT 2164-MEJBA

8537). En el caso de la pieza MT 2620, recuperada en 1971 por Casanova, presenta sobre la diáfisis en una de sus caras líneas en zigzag, y en la otra cara un diseño reticulado. Sobre la cara con diseño reticulado tiene grabada una figura zoomorfa que por las cornamentas parecería ser el dibujo de un cérvido (Figura 3b-c).

Según la forma y las adherencias de pigmentos, muchos de estos artefactos pudieron ser utilizados durante la elaboración de alfarería o para la inhalación de alucinógenos. Se cree que la forma de estos elementos habría favorecido su uso para regularizar los bordes y alisar las paredes de las vasijas cerámicas. Algunas piezas halladas (#176.4, #177.5 y #402.13) muestran arcilla adherida o polvo rojo adherido (#402.13). La pieza MEJBA 6020, de 15,5 cm de largo y 1,8 cm de ancho corresponde a una espátula con restos de pigmento rojo y de mineral de cobre (Figura 3d), hallada junto a un puco de asa lateral Humahuaca Inca Interior Negro Pulido (MEJBA 7468). Esto demuestra que estuvo en un contexto de fabricación de alfarería y metalurgia, frecuentemente distinguidos en las casas-taller del Pucará.

Las cucharillas cuentan con dos partes: un extremo corresponde al mango y el otro, generalmente tallado para lograr un desgaste circular y cóncavo (Figura 3e). Aunque, en ocasiones, algunas cucharillas suelen ser planas y de formato rectangular. Una de las piezas (MEJBA 8742), encontrada en la “Casa de los Torteros” (Zaburlín y Otero, 2014), creemos corresponde al mango de una cucharilla (Figura 3f). Si bien el extremo que correspondería a la sección cóncava se encuentra fracturado, el extremo contrario, es llamativo ya que se encuentra tallado de manera tal que simula la cabeza de una serpiente de 1,2 cm de ancho o una figura fálica. La superficie de esta estructura evidencia múltiples marcas de corte y raspado. La pieza MEJBA 8183 (Figura 3g) conserva el 95% de su morfología, el porcentaje que falta corresponde a una pequeña porción del extremo cóncavo, el cual se encuentra ausente. A pesar de ello, esta pieza se destaca por su decoración pirograbada con círculos y punto central, tal como se ha observado y descrito en otros artefactos. Estos hallazgos demuestran que ciertos motivos abstractos y zoomorfos (ofidios, círculos y puntos, etc.) se compartieron entre distintos tipos de artefactos.

La mayoría de las cucharillas halladas en el Pucará de Tilcara suelen tener un largo de 14-19



escala = 10 mm

**Figura 3.** Artefactos óseos encontrados en el Pucará de Tilcara. a- Espátula ósea con grabados de círculos con punto central (MEJBA 8168). b- Espátula ósea con grabado en zigzag (MT 2620), el recuadro indica el grabado zoomorfo. c- Detalle del elemento MT 2620 donde se observa el grabado de una figura zoomorfa semejante a un cérvido. d- Espátula ósea, los recuadros indican restos de pigmento (MEJBA 6020). e- Cucharilla ósea (MT 2468-MEJBA 3718). f- Mango de cucharilla que simula la cabeza de una serpiente (MEJBA 8742). g- Mango de cucharilla con grabados de círculos con punto central (MEJBA 8183). h- Cucharilla ósea (MEJBA 3760). i- Cucharilla ósea (MT 2467-MEJBA 3739). j- Peine óseo de cinco dientes (MT 2318-MEJBA 8536). k- Peine óseo con aparentes seis dientes (MT 2319-MEJBA 4961).

cm, similar a las espátulas. En su mayoría se encontraron aisladas o no presentan procedencia. Algunas aparecieron asociadas a contextos de entierro, como por ejemplo la sepultura de cuatro adultos y tres párvulos (MT 2136-MEJBA 25824). Estos artefactos pudieron haber tenido múltiples usos, para el consumo de enteógenos, entendidos como plantas maestras, tanto en actividades rituales (López-Pavillard, 2003) o para calmar dolores. Otras piezas, como MEJBA 3760 y MT 2467-MEJBA 3739 (Figura 3h-i) por la forma particular de la porción de la cucharilla o pala podrían haber sido utilizadas como utensilios.

### **Peines**

Se registraron numerosos ( $n = 33$ ) artefactos confeccionados en huesos planos formatizados con el fin de conseguir la forma de un peine. Presentan longitudes que varían desde los 10 a 15 cm. En todos los casos se observa que uno de sus extremos, el mango, presenta muy poca o ninguna intervención, muestran una leve rebaja del hueso para lograr un menor espesor o la fractura propia del corte sin intervenir. Por el contrario, el extremo opuesto a esta porción presenta un elaborado trabajo de surcos/hendiduras profundas que se ven como dientes (Figura 3j).

Estos instrumentos, siguiendo también fuentes etnográficas, debieron ser utilizados en la textilería para cardar la lana (López Campeny et al., 2023). En su mayoría fueron recuperados en diferentes sectores y casas taller del Pucará. Otros peines proceden de contextos mortuorios, es el caso de un ejemplar hallado en uno de los sepulcros intervenidos en 1909, Tumba 21 (MT 2319-MEJBA 4961), que corresponde a una pieza que aparenta haber tenido seis dientes (Figura 3k), y el otro en la Tumba Este 2 (MT 2318-MEJBA 8536) que presenta cinco dientes (Figura 3j).

### **Torteros**

Se registraron siete pequeños elementos óseos a los que se les atribuye la función de torteros. Estos artefactos, también llamados muyunas, presentan una morfología bastante básica. Se trata de simples discos planos o convexos con una perforación en el centro (Lafón, 1957). Los torteros encontrados en el Pucará de Tilcara presentan una forma oval o circular, no cuentan con decoración y han

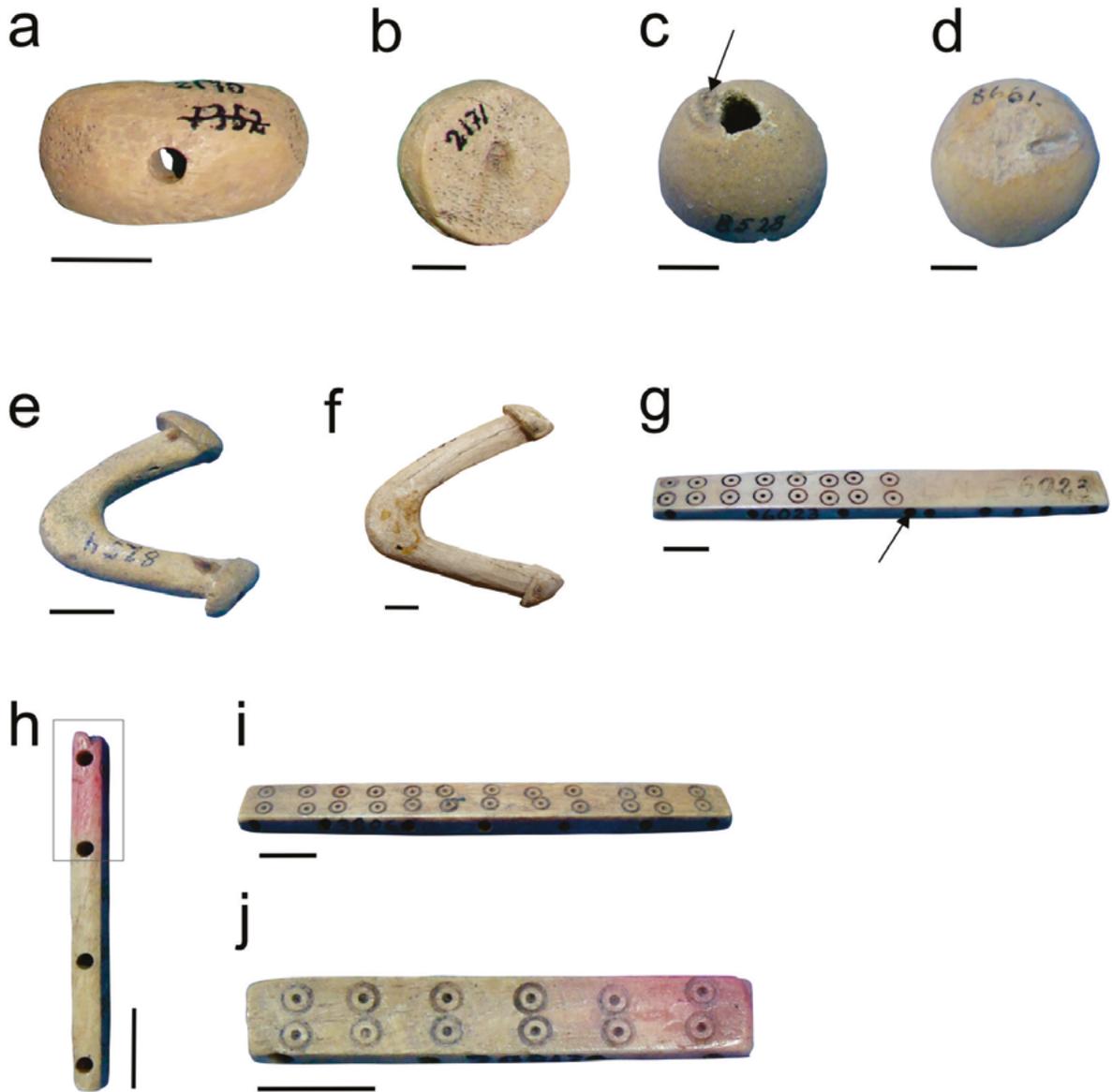
sido manufacturados a partir de distintos huesos. Algunos de ellos, se hicieron con rótulas, que por su tamaño y su forma alargada se asume que pertenecen a camélidos, como es el caso del elemento MT 2170-MEJBA 7352 de 4,5 cm de largo y 2,5 cm de ancho (Figura 4a). Otros se elaboraron al parecer a partir de la epífisis de huesos largos, seccionados transversalmente para conseguir una sección circular (e.g., MT 2171-MEJBA 8587) (Figura 4b). También aparecen ejemplares confeccionados a partir de la cabeza del fémur de un camélido (e.g., MEJBA 3377 y MEJBA 8528; Figura 4c). Estos últimos presentan una longitud de 1,2 y 2,1 cm y un diámetro de 2,8 y 3,1 cm. En ellos se distingue la *fovea capitis*, lo que confirma la unidad anatómica como hueso de soporte. Incluso se encontró lo que se cree una preforma de tortero a partir de una cabeza de fémur, la cual tiene el tamaño general de un tortero, pero no se llegó a hacer la perforación del orificio central de la pieza (Figura 4d).

Estos elementos fueron utilizados durante el hilado de fibras. Fueron parte de un instrumento compuesto y su función habría sido actuar de contrapeso mientras giraba el eje controlando la velocidad de giro, de manera que la fibra tome consistencia hasta formar hilados de diámetros regulares o parejos (López Campeny, 2011; Sprovieri, 2014).

La presencia de estos artefactos, sumado a los numerosos peines encontrados en el Pucará de Tilcara, son valiosos indicadores de la actividad textil en este sitio, demostrando que en las numerosas casas taller (Otero y Tarragó, 2017), además de otras actividades productivas, se realizaba una de las principales etapas de la actividad textil como es el hilado.

### **Tarabitas**

Se registraron siete elementos óseos que asignamos como tarabitas. También llamados horquetas de atalaje, hebillas o ganchos, constituyen un artefacto de morfología angular altamente reconocible (Lafón, 1957; Raviña et al., 2007) (Figura 4e). Estos elementos en forma de "V" han sido definidos por su función como agarraderas o ataduras, a modo de hebillas. Se los considera como parte de un cabestro con bozal, tipo freno de camélidos, o para la atadura o enlazado de las cargas trasladadas en las llamas, aunque también pudieron utilizarse en cualquier otra actividad similar a las prácticas de sujeción (Raviña et al., 2007; Elías et al., 2015).



escala = 10 mm

**Figura 4.** Artefactos óseos encontrados en el Pucará de Tilcara. a- Tortero de hueso a partir de una rótula (MT 2170-MEJBA 7352). b- Tortero de hueso a partir de epífisis o huesos cortos o irregulares (MT 2171-MEJBA 8587). c- Tortero de hueso a partir de la cabeza del fémur, la flecha señala la *fovea capitis* (MEJBA 8528). d- Preforma de un tortero de hueso (MEJBA 8661). e- Tarabita ósea (MEJBA 8254). f- Tarabita ósea (MEJBA 35169). g- Artefacto óseo rectangular definido como balanza, la flecha indica las perforaciones laterales (MEJBA 6023). h- Artefacto óseo rectangular, posible balanza donde se observan en detalle las perforaciones laterales, el recuadro indica el pigmento rojo (MEJBA 20913). i- Artefacto óseo rectangular designado como balanza (MEJBA 3806). j- Artefacto óseo rectangular, balanza (MEJBA 20913).

Su fabricación en hueso representa una mayor dificultad para el artesano que las originadas a partir de madera, que aparecen de manera más recurrente en el gran Basural 1, emplazado en la cima del Faldeo Sur del Pucará. Cuando su fabricación es ósea, la materia prima requerida tendría que haber procedido de huesos grandes, debido a la abertura del artefacto (Lafón, 1957). Debido a que este objeto carece de elementos/estructuras anatómicas

diagnósticas por el alto grado de formatización de la materia prima, se hace muy difícil llevar a cabo una identificación precisa de las partes esqueléticas o especímenes de los que se obtuvieron los huesos. La presencia de tarabitas, si fueron fabricadas en el Pucará, remarca la experticia artesanal en la industria del hueso.

Además, es común encontrar estos artefactos asociados a contextos funerarios (Raviña et al.,

2007; Elías et al., 2015). De los elementos analizados en esta muestra, la tarabita #43.1053 fue encontrada en La sepultura 1 (Otero, 2013; Otero y Fuchs, 2022). Posiblemente fue utilizada para atar un paquete funerario, mientras que la tarabita MEJBA 35169 se la encontró en el interior de un cántaro junto al entierro de dos individuos adultos (Figura 4f). Es interesante la propuesta de Ballester y Richard (2022) en la que enfatizan que estos elementos favorecieron el uso de ataduras y desataduras, dándole un valor simbólico y práctico a las tarabitas encontradas en contextos funerarios, considerando que facilitaban a las almas la tarea de desatarse o atarse para visitar a los vivos y luego retornar a su mundo. Asimismo, podemos agregar su utilización para que los allegados a los difuntos limpien y manipulen sus restos.

### **Balanzas**

Se hallaron tres objetos óseos constituidos en hueso con una morfología muy particular. Se trata de elementos rectangulares, de unos 4 a 10 cm de largo, aplanados, pulidos y con perforaciones transversales (Figura 4g). El número y disposición de estas perforaciones varían de acuerdo a la pieza analizada. En todos los elementos se trata de orificios limpios, cuidadosamente realizados que atraviesan el artefacto de un extremo a otro (Figura 4h). Todos los artefactos de este tipo encontrados en el Pucará de Tilcara presentan, además, la decoración pirograbada de círculos con punto central, ubicados de a pares en las caras del artefacto, un estilo de grabado que ya ha sido mencionado en el ítem espátulas y cucharas. Esta decoración en ocasiones se repite en ambas caras.

A estos artefactos tan particulares no se le suele atribuir una función certera. Uno de ellos (MEJBA 3806), con siete perforaciones laterales y 12 pares de círculos con punto central de un lado y 13 pares del otro, hallado en la Casa L del Pucará de Tilcara (ver Otero, 2013) fue descrito en los catálogos del Museo Etnográfico "JB Ambrosetti" como "objeto de uso desconocido" (Figura 4i). Mientras que el artefacto MEJBA 6023, con nueve perforaciones laterales y ocho pares de círculos con punto central en ambas caras, fue clasificado como "juego de hueso" (Figura 4g). Para el ejemplar MEJBA 20913, con cuatro perforaciones laterales y de cada lado seis pares de círculos con punto central se indica como "pasador de collar" (Figura 4h-j). Lafón (1957), los menciona y clasifica como piezas de uso incierto,

aunque a manera de hipótesis plantea que pudo tratarse de adornos para coser las vestiduras. Se detectó un ejemplar de características similares a los del Pucará de Tilcara, recuperado en Tastil, el cual actualmente se exhibe en el Museo de Antropología Juan Leguizamón de Salta (Otero, 2013), pero carece de descripción anatómica o funcional.

Kroeber y Strong (1924), por sus semejanzas decorativas y formales, los vinculan con algunas balanzas recuperadas en Chíncha, aunque los artefactos encontrados en el Pucará corresponden a elementos de menor tamaño. A su vez, es posible asociarlas a las balanzas Chimú, presentadas por Schindler (2000) en su publicación sobre la colección Mayrock de objetos del Antiguo Perú. Hasta el momento, la función de estos artefactos peruanos es de balanzas. Para los objetos hallados en el Pucará, si correspondieron a balanzas debieron ser utilizadas para medir pequeñas cantidades de productos, dado su tamaño, ya que no superan los 10 cm de largo. Quizás podrían haber sido utilizadas para pesar pigmentos, tintes, minerales finos o polvos de alucinógenos, entre otros productos.

En resumen, de la amplia muestra de elementos óseos analizados ( $n = 216$ ), podemos observar que los de mayor abundancia en el Pucará de Tilcara corresponden a tubos, espátulas, peines y trompetas (Tabla 1). Los artefactos aguzados en su conjunto también se encuentran ampliamente representados, siendo las astas modificadas las más numerosas (un 20% de la muestra) (Tabla 1).

### **CONCLUSIONES**

Este trabajo presenta los resultados del análisis de un amplio conjunto de artefactos confeccionados en hueso y astas recuperados desde hace más de un siglo en excavaciones desarrolladas en el Pucará de Tilcara. La variedad morfológica de estos objetos es alta, en proporciones comparables a los conjuntos cerámicos y líticos, dando cuenta del valor del uso de elementos óseos como materia prima en la vida cotidiana prehispánica. Tal como tempranamente indicara Lafón (1957), la industria del hueso constituyó una actividad sumamente representativa de la tecnología andina. Esta experticia en el uso de los recursos faunísticos se observa en los cuidadosos tipos de modificaciones antrópicas como cortes, pulidos, decoraciones, abrasiones, etc.

Desde un punto de vista anatómico/taxonómico, los artefactos prehispánicos analizados dan cuenta

Artefactos	N	%
Astas modificadas	44	20,37
Punzones	17	7,87
Agujas	2	0,93
Alfileres	1	0,46
Indeterminado	1	0,46
<i>Wichuñas</i>	2	0,93
Punta de proyectil	1	0,46
Inhaladores	26	12,04
Silbato/Flauta	2	0,93
Boquillas	5	2,31
Tubos de aves	5	2,31
Indeterminado	1	0,46
Trompetas	21	9,72
Espátulas	29	13,43
Cucharillas	9	4,17
Peines	33	15,28
Torteros	7	3,24
Tarabitas	7	3,24
Balanzas	3	1,39
	216	100

**Tabla 1.** Representatividad de cada artefacto óseo encontrado en el Pucará de Tilcara.

de una baja diversidad de especies procesadas, con un predominio muy marcado de mamíferos de gran porte, siendo los camélidos, seguidos por la taruca, los principales recursos aprovechados, mientras que las aves mostraron una muy menor proporción. Esta composición es coherente con lo establecido para otros sitios del NOA, en los que se registra que los camélidos han sido las especies más utilizadas por los pobladores prehispánicos (Olivera, 1997; Mengoni Goñalons y Yacobaccio, 2006; entre otros). Este estudio brinda principalmente nueva información sobre el uso de los recursos faunísticos y, en particular, de los diferentes elementos óseos. A su vez, refleja una clara intencionalidad por parte de los artesanos en la selección diferencial de unidades anatómicas, con mayor preponderancia de las regiones apendiculares y cornamentas, como es de esperarse por la dominancia numérica de los artefactos aguzados en la muestra (Scheinsohn y Ferretti, 1995; Scheinsohn, 1997). En el caso del esqueleto axial, otras unidades anatómicas importantes fueron las costillas. A su vez, las cornamentas de tarucas fueron utilizadas como artefactos para desarrollar trabajos en los que era necesario que las herramientas resistieran a fuertes impactos, a acciones de percusión, perforación o pulido (Blasco Martín, 2015). Resulta notoria la elección de huesos largos como soportes debido a su morfología

natural. La utilización de estos elementos (fémur, tibia, metapodios, entre otros) resultó lo más destacado. Es posible que las diáfisis hayan sido los soportes óseos postcraneales más utilizados para elaborar punzones, espátulas y cucharas. Así, en este tipo de huesos, tanto de mamíferos como de aves, las terminaciones epifisiales fueron totalmente removidos para obtener la forma necesaria para elaborar tubos huecos para inhalar alucinógenos.

El tipo y uso de artefactos faunísticos también aporta nueva información sobre las características de las actividades domésticas y rituales que en trabajos previos sirvieron para definir este sitio como la capital de una provincia inca. El Pucará se destacó en el marco del ceremonialismo incaico (Ochoa y Otero, 2020). Si bien, hasta hace pocos años se consideraba que el consumo de psicoactivos era propio o se encontraba más extendido en momentos preincaicos (Nielsen, 2001), en diferentes contextos incaicos del Pucará identificamos numerosos objetos vinculados al consumo de enteógenos, tales como tubos para inhalar, espátulas y cucharillas. Estas piezas pueden dar cuenta no solo del despliegue de un amplio número de eventos ceremoniales sino también de prácticas recreativas y medicinales. Parte de ellas aparecen junto a trompetas y flautas en contextos mortuorios y en centros ceremoniales destinados al culto al sol, los ancestros y a la fertilidad. Para el ámbito doméstico, considerando una amplia variedad de actividades artesanales, como las textiles, se hallan de forma recurrente peines, cucharas, espátulas para trabajar cerámica, torteros, astas y *wichuñas*. Es posible que muchos de estos objetos hayan cumplido con múltiples funciones.

Este trabajo, sirve para dar paso a nuevos estudios de mayor alcance, contemplando otras líneas interpretativas como, por ejemplo, análisis de variables tafonómicas y estudios pormenorizados de marcas de uso y técnicas de procesamiento para la obtención de distintas formas. El avance de estas líneas llevará a profundizar de manera concreta las características de la organización tecnológica, particularmente durante la dominación incaica.

## Agradecimientos

Agradecemos al personal del Museo Etnográfico "JB. Ambrosetti" y del Museo Arqueológico y Antropológico "Dr. E. Casanova", ambos de la FFyL-UBA, y de la Colección de Vertebrados del Instituto de Biología de Altura de la UNJu por el

acceso a sus respectivas colecciones. A las personas que colaboraron durante nuestros trabajos de excavación en este sitio. Agradecemos al Dr. Carlos Belotti, el Lic. Juan Sebastián Salgado y la Dra. Sara Bertelli por sus contribuciones con las identificaciones de determinados materiales. A los revisores por su dedicación y el grado de detalle con el que trabajaron sobre el manuscrito. Subsidios que aportaron a esta investigación: "Las prácticas mortuarias en las poblaciones prehispánicas de la puna de Jujuy y la Quebrada de Humahuaca" (Proyectos de Investigación FIP (Res. C.S. 179/2022) SECTER-UNJu; "Prácticas religiosas andinas del pasado y el presente. Una mirada interdisciplinaria para contribuir a su revaloración" Subsidios de la Promoción de las Humanidades y las Ciencias Sociales, UNJu, (Res. F.H.C.A. 910/22).

### REFERENCIAS CITADAS

- Acosta, A. 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, 159-177.
- Angiorama, C. I. (2003). *Producción y circulación de objetos de metal en la Quebrada de Humahuaca en momentos prehispánicos tardíos* [Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán].
- Angiorama, C. I. (2005). Nuevas evidencias de actividades metalúrgicas preincas en la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina). *Anales del Museo de América*, 13, 173-198.
- Ballester, B. y Richard, N. (Coords.). (2022). *Cargar y Descargar en el desierto de Atacama*. Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.
- Banfi, F. S. (2019). Aproximación al registro de artefactos óseos del sitio Barranca I (Departamento Río Cuarto, Provincia de Córdoba). *Sociedades de Paisajes Áridos y Semiáridos*, 13, 136-147.
- Barrio, J. (2010). Taruka *Hippocamelus antisensis* (d'Orbigny 1834). En Duarte, J. M. B. y Gonzalez, S. (Eds.), *Neotropical cervidology: biology and medicine of neotropical deer* (pp. 77-88). FUNEP.
- Barrio, J. (2013). *Hippocamelus antisensis* (Artiodactyla: Cervidae). *Mammalian Species*, 45(901), 49-59. <https://doi.org/10.1644/901.1>
- Berenguer, J. y Acevedo, N. (2015). Tubos de hueso de ave como implementos chamánicos en el Desierto de Atacama, Siglos XI-XV. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 20(1), 51-72. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-68942015000100005>
- Blasco Martín, M. (2015). El trabajo sobre hueso, asta y marfil en Covalta. Evidencias de un taller de Época Ibérica. *Recerques del Museu d'Alcoi*, 24, 43-58.
- Bordach, M. D. L. A. (2006). Interacciones étnicas e indicadores de desigualdad social en el Cementerio de La Falda (SJTil 43), Tilcara, Jujuy. *Estudios atacameños*, 31, 115-128. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432006000100008>
- Casanova, E. (1942). El Pucará de Hornillos. *Anales del Instituto de Etnografía Americana* 3, 149-162.
- Debenedetti, S. (1930). *Las Ruinas del Pucará de Tilcara, Tilcara, Quebrada de Humahuaca (Pcia. de Jujuy)*. Archivos del Museo Etnográfico II, Primera Parte. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- del Papa, L. M., Zarza, M. M., Lamenza, G. N. y Del Papa, M. C. (2022). Los silbatos de hueso del sitio arqueológico Palo Blanco (Berisso, Provincia de Buenos Aires). *Mundo de Antes*, 16(2), 41-68. <http://dx.doi.org/10.59516/mda.v16.258>
- Elías A., Marconetto B. y Olivera D. (2015). Aportes al registro de tarabitas en Antofagasta de la Sierra. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos*, 1(1), 99-102.
- García, M. A. (2020). Mantenimiento y reutilización de objetos de hueso, asta y marfil durante el III y II milenios A.C. en el sur de la Península Ibérica. En Gala A. V., López E. S. y Pons M. O. (Eds.), *Reutilización y reciclaje: reflexiones desde la arqueología* (13-24). Editorial Universidad de Granada.
- González, L. R. y Tarragó M. N. (2005). Vientos del Sur. El valle de Yocavil (Noroeste argentino) bajo la dominación incaica. *Estudios Atacameños* 29, 67- 95. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432005000100004>
- Grebe, M. (1974). Instrumentos musicales precolombinos de Chile. *Revista Musical Chilena*, 28(128), 5.
- Greco, C. y Otero, C. (2016). The chronology of settlements with pre-Inca and Inca occupations superimposed: The case of Pucará de Tilcara (Humahuaca Gorge, Argentina). *Archaeometry*, 58(5), 848-862. <https://doi.org/10.1111/arcm.12188>
- Gudemos, M. L. (2009). Trompetas andinas prehispánicas: tradiciones constructivas y relaciones de poder. *Anales del Museo de América*, 17, 184-224.

- Gudemos, M. y Horta Tricallotis, H. (2022). El tono de la ofrenda a los Mallkus en el Collasuyu. Correlatos arqueológicos para imágenes de flautas en Guamán Poma (siglos XIV-XVI). *Revista Española de Antropología Americana*, 52(1), 59-80. <https://doi.org/10.5209/reaa.75826>
- Hernández, A. (2022). Tecnología ósea en las nacientes de la Quebrada de Humahuaca. *Revista del Museo de Antropología*, 15(1), 59-64. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v15.n1.34487>
- Hoces de la Guardia Ch., S. y Rojas, A. M. (2000). Textiles tradicionales de la Puna Atacameña. *Estudios Atacameños*, 20, 117-136.
- Horta Tricallotis, H., Echeverría Morgado, J., Peña-Villalobos, I., Quirgas, A., Vidal, A., Faundes, W. y Pacheco, A. (2021). Práctica religiosa, especialización artesanal y estatus: hacia la comprensión del rol social del consumo de alucinógenos en el salar de Atacama, norte de Chile (500-1500 DC). *Estudios atacameños*, 67, e3906. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2021-0002>
- Horta Tricallotis, H., Gudemos, M., Lema, V. y Peña-Villalobos, I. (2023). Circulación interregional de armadillos (orden cingulata) y su vínculo con artefactos del complejo alucinógeno en el sur andino (400-1400 DC). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 55(1), 99-124. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-73562023005000601>
- Izeta, A. D. (2004). *Zooarqueología del Sur de los Valles Calchaquíes: Estudio de conjuntos faunísticos del Periodo Formativo* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de La Plata].
- Kroeber, A. L. y Strong, W. D. (1924). *The Uhle collections from Chíncha*. (Vol. 1). University of California Publications: American Archaeology and Ethnology. University of California Press.
- Lafón, C. R. (1957). Sobre algunos artefactos de hueso de la Quebrada de Humahuaca. *RUNA*, 3(2), 203-231.
- Llagostera, A., Torres, M. C. y Costa, M. A. (1988). El complejo psicotrópico en Solcor 3 (San Pedro de Atacama). *Estudios Atacameños*, 9, 67-106.
- López Campeny, S. M. L. (2011). Retomando el hilo... los torteros arqueológicos de Santiago del Estero: Un giro a la discusión, primeros resultados y propuesta de investigación. *Cuadernos* 23(1), 37-54.
- López Campeny, S. M., Martínez, M. S. y Romano, A. S. (2023). Persistencias y transformaciones en la producción de hilados. Antofagasta de la Sierra (siglos VI-XIX). *Relaciones*, 48(Especial 2), 12-12. <https://doi.org/10.24215/18521479e079>
- López Pavillard, S. (2003). *Los enteógenos y la ciencia*. Editorial Red Iris.
- Mameli, L. y Estévez Escalera, J. E. (2004). *Etnoarqueozoología de aves: el ejemplo del extremo sur americano* (Vol. 5). CSIC-CSIC Press.
- Marengo, C. (1954). *El Antigal de Los Amarillos*. Publicaciones del Instituto de Arqueología N° II.
- Martínez Cereceda, J. L. (1995). *Autoridades en los Andes, los atributos del Señor*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mendonça, O. J., Bordach, M. A., Albeck, M. E. y Ruiz, M. S. (1997). Collares de Vidrio y Ollas de Barro. Comportamiento Ante la Muerte en el Tilcara Hispanoindígena Inicial (Jujuy, Argentina). *Cuadernos*, 9, 175-202.
- Mendonça, O. J., Bordach, M. A. y Grosso, M. (2003). Ocupación territorial e intercambio en el período hispanoindígena. Estudio comparado de dos cementerios: RCH 21 (Catamarca) y SJTIL 43 (Jujuy). *Cuadernos*, 20, 221-237.
- Mengoni Goñalons, G. L. y Yacobaccio, H. D. (2006). The domestication of South American camelids: a view from the South-Central Andes. En Zeder, M. A. (Ed.), *Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms* (pp. 228-244). University of California Press.
- Mercolli, P. H. (2010a). Estrategias de subsistencia en la Quebrada de Humahuaca, provincia de Jujuy. Dos casos de estudio relacionados al manejo ganadero y la trascendencia de la caza a través del tiempo en las sociedades humanas. En M. A. Gutiérrez, M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (Eds), *Zooarqueología a principios del siglo XXI: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio* (pp. 1-12). Ediciones del Espinillo.
- Mercolli, P. (2010b). ¿Dónde estaba la Taruca?: la presencia *Hippocamelus Antisensis* en la Quebrada de Humahuaca. *Estudios Antropología Historia. Museo Arqueológico "Pío Pablo Díaz". Cachi. Nueva Serie*, 1, 71-84.
- Merino, M. L., Milne, N. y Vizcaíno, S. F. (2005). A cranial morphometric study of deer (Mammalia, Cervidae) from Argentina using three-dimensional landmarks. *Acta Theriologica*, 50, 91-108.
- Nielsen, A. E. (2001). *Evolución social en la Quebrada de Humahuaca*. En E. E. Berberían y A. E. Nielsen (Eds.), *Historia Argentina Prehispánica* (Tomo I, pp. 171-264). Editorial Brujas.
- Nielsen, A. E. (2007). Armas significantes: tramas culturales, guerra y cambio social en el sur

- andino prehispánico. *Boletín del museo chileno de arte precolombino*, 12(1), 9-41.
- Ochoa, P. A. y Otero, C. (2020). Usos productivos y rituales de las rutas incaicas del sector central de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina). *Chungará, Revista de Antropología Chilena* 52(3), 427-444. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562020005001320>
- Olivera, D. E. (1997). La importancia del recurso Camelidae en la Puna de Atacama entre los 10.000 y 500 años AP. *Estudios atacameños*, 14, 29-41. <https://doi.org/10.22199/S07181043.1997.0014.00004>
- Otero, C. (2013). *Producción, uso y circulación de bienes en el Pucará de Tilcara (Quebrada de Humahuaca, Jujuy)* [Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires].
- Otero, C. y Fuchs, M. L. (2022). Análisis en clave de género de contextos mortuorios en una capital incaica del Collasuyu (Tilcara, Argentina). *Antípodas. Revista de Antropología y Arqueología*, 49, 37-65. <https://doi.org/10.7440/antipoda49.2022.02>
- Otero, C. y Tarragó, M. N. (2017). Reconstructing inca socioeconomic organization through biography analyses of residential houses and workshops of Pucara de Tilcara (Quebrada de Humahuaca, Argentine). *Journal of Anthropology and Archaeology*, 5(1), 55-72. <http://dx.doi.org/10.15640/jaa.v5n1a6>
- Otero, C., Bordach, M. A. y Mendonça, O. J. (2017). Las prácticas funerarias en el Pucará de Tilcara (Jujuy, Argentina): Nuevos aportes para su conocimiento desde la Unidad Habitacional 1. *Antípodas*, 27, 141-163. <https://doi.org/10.7440/antipoda27.2017.06>
- Otero, C., Akmentins, M. S. y Quinteros, A. S. (2021). Animales en acción: usos rituales de fauna silvestre y de representaciones zoomorfas en contextos incaicos del Pucará de Tilcara (Quebrada de Humahuaca, Argentina). *Estudios Atacameños*, 67, 1-30. <https://dx.doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2021-0005>
- Palma, J. R. (1998). *Curacas y Señores: una visión de la sociedad política prehispánica en la Quebrada de Humahuaca*. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Pacheco Torres, V. R., Altamiro, A. J. y Guerra Porras, E. S. (1986). *The osteology of South American camelids*. Institute of Archaeology, University of California.
- Pérez Gollan, J. A. P. y Gordillo, I. (1993). Alucinógenos y sociedades indígenas del noroeste argentino. *Anales de Antropología*, 30(1), 299-350.
- Pérez Jimeno, L. (2010). Explotación de materia prima ósea y la optimización en la utilización de los recursos. En F. Oliva, N. De Grandis y J. Rodríguez (Comps), *Arqueología Argentina en los inicios de un nuevo siglo* (Tomo III, pp. 615-634). Escuela de Antropología, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.
- Pérez Jimeno, L. y Del Papa, L. M. (2016). Presencia del grupo morfológico definido como tubo-ave e hipótesis de uso: El humedal del Paraná medio y el Chaco seco como caso de estudio. *Revista del Museo de Entre Ríos*, 2(1), 100-118.
- Pérez Jimeno, L. y Buc, N. (2010). Tecnología ósea en la cuenca del Paraná. Integrando los conjuntos arqueológicos del tramo medio e inferior. En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana* (pp. 115-127). Libros del Espinillo.
- Preysler, J. B., Casarrubios, C. G. y de Miguel, I. R. (1997). Etnoarqueología y Música: flautas y silbatos primitivos. *Revista de musicología*, 20(2), 867-874.
- Raviña, M. G., Fernández, A. M. y Capparelli, A. (2007). La relación de las tarabitas, horquetas o ganchos de atalaje con el tráfico de bienes en momentos tardíos prehispánicos. *Estudios atacameños*, 33, 87-104. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432007000100006>
- Salas, A. M. (1945). *El Antigal de Ciénaga Grande (Quebrada de Purmamarca, Pcia. de Jujuy)*. Publicación del Museo Etnográfico (FFyL-UBA). Serie A, V.
- Sepúlveda, M., Godoy, E. y del Mar Torres, M. (2022). Microcargas de pigmentos. Contenedores precolombinos de maderas y huesos del desierto de Atacama. En Ballester, B. y Richard, N. (Coords.), *Cargar y Descargar en el Desierto de Atacama* (pp. 163-180). Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.
- Scheinsohn, V. (1997). *Explotación de materias primas óseas en la Isla Grande de Tierra del Fuego* [Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires].
- Scheinsohn, V. y Ferretti, J. L. (1995). The mechanical properties of bone materials in relation to the design and function of prehistoric tools from Tierra Del Fuego, Argentina. *Journal of Archaeological Science*, 22, 711. [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0305-4403(95)90001-2)
- Schindler, H. (2000). *The Norbert Mayrock Art Collection from Ancient Peru*. Staatliches Museum für Völkerkunde München.

- Sierpe, V. (2015). *Atlas osteológico del guanaco (Lama guanicoe)*. Ediciones Universidad de Magallanes.
- Sprovieri, M. (2014). Variabilidad de los Torteros de la Paya y de otros sitios del Valle Calchaquí (Salta), y semejanzas interregionales. *Comechingonia*, 18(1), 117-137.
- Urquiza, S. V. y Aschero, C. A. (2014). Economía animal a lo largo del Holoceno en la Puna Austral Argentina: Alero Punta de la Peña 4. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, 2(1), 86-112.
- Vázquez, M. M. (2004). Tipología y cronología de artefactos de hueso de la Quebrada de Humahuaca: 700 DC-1535 DC. *Estudios sociales del NOA*, 7, 117-143.
- Zaburlín, M. A. y Otero, C. (2014). Un manuscrito olvidado de JB Ambrosetti: "Exploraciones arqueológicas en la antigua ciudad del Pucará de Tilcara". En Aparicio, A. Benedetti, Bugallo, L., Mamaní, L. M., Mercolli, P., Montenegro, M., Otero, C., Haydée Paredes, L., Rivet, C., Tomasi, J., Weinberg, M. y Zaburlín. M. A. (Eds.), *Colección Saberes. Investigaciones del Instituto Interdisciplinario Tilcara* (pp. 161-220). FILO:UBA.

