

Deformación intencional del cráneo en poblaciones prehispanicas del Norte Grande de Chile. Un análisis exploratorio.

Pablo Díaz Jarufe*, Aryel Pacheco Miranda**, Rodrigo Retamal Yermani***

RESUMEN: La deformación intencional del cráneo ha sido uno de los rasgos culturales más estudiados por la antropología física para comprender los procesos de interacción social y cambio cultural de las poblaciones que la practicaron. Se han desarrollado distintas propuestas para clasificar las variantes de deformación, principalmente a partir de las regiones del cráneo afectadas o de los dispositivos utilizados para modelar su forma. El presente trabajo ofrece una síntesis bibliográfica sobre el estudio de esta práctica, particularmente en Sudamérica y Chile, y analiza una muestra de cráneos deformados del Norte Grande de Chile pertenecientes a las colecciones del Museo Arqueológico de La Serena.

PALABRAS CLAVE: deformación intencional del cráneo, antropología física, norte de Chile, bioarqueología

ABSTRACT: The intentional deformation of the skull has been one of the cultural features most studied by physical anthropology to understand the processes of social interaction and cultural change of the populations that practiced it. Different proposals have been developed in order to classify the variants of deformation, mainly taking into account the affected regions of the skull or the devices used to model its shape. This article presents a bibliographic synthesis on the study of this practice, particularly in South America and Chile, along with a review of cases from a sample of deformed skulls from the north of Chile held by the La Serena Archaeological Museum.

KEYWORDS: intentional cranial deformation, physical anthropology, north of Chile, bioarchaeology.

* Antropólogo Físico y máster en Ciencias Biológicas y Médicas mención Morfología, Universidad de Chile. OSTeam Ltda.

** Antropólogo Físico, Universidad de Chile. Máster en Antropología Forense y Bioarqueología, Pontificia Universidad Católica del Perú. Candidato a doctor, Departamento de Arqueología, Grupo de Investigación en Bioarqueología, Universidad de Durham (Reino Unido). OSTeam Ltda.

*** Antropólogo Físico y máster en Bioestadística, Universidad de Chile. Doctor, Departamento de Antropología Biológica, Universidad de Cambridge (Reino Unido). Departamento de Antropología, Universidad de Chile.

Cómo citar este artículo (APA)

Díaz, P., Pacheco, A. y Retamal, R. (2018). *Deformación intencional del cráneo en poblaciones prehispanicas del Norte Grande de Chile. Un análisis exploratorio*. Colecciones Digitales, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.

Introducción

El cuerpo humano es y ha sido uno de los principales soportes de símbolos y significados para las personas y/o las sociedades a las que estas pertenecen: en él se inscriben peinados, adornos y pinturas corporales, tatuajes, perforaciones y expansiones, entre otras modificaciones corporales (Dembo e Imbelloni, 1938; Arriaza, 1988-89; Castro, 2009). De este tipo de prácticas, una de las más llamativas es la deformación intencional del cráneo, fenómeno cultural que se ha manifestado en distintas poblaciones del planeta y ha sido ampliamente estudiado desde la antropología física y la arqueología, con el objetivo de explicar sus razones y su vinculación con otros rasgos culturales, tales como el estatus, la etnicidad o la identidad. En América, su estudio se ha desarrollado de manera notable, dada la profusión de poblaciones que la practicaron a lo largo del tiempo, sobre todo en las áreas culturales mesoamericana y andina (Dingwall, 1931; Dembo e Imbelloni, 1938; Weiss, 1961; Munizaga, 1976 y 1987; Allison, Gerszten, Munizaga, Santoro y Foccaci, 1981; Hoshower, Buikstra, Goldstein y Webster, 1995; Manríquez, González-Bergás, Salinas y Espouey, 2006; Torres-Rouff, 2005 y 2007; Tiesler, 2013 y 2014).

La deformación intencional del cráneo como objeto de estudio de la antropología física

La deformación intencional del cráneo es una de las prácticas en la que se aprecia de manera más clara cómo la cultura puede afectar la biología del ser humano, en este caso mediante la alteración del desarrollo y el crecimiento normal de los huesos que componen la bóveda craneal. Esta intervención solo puede ser llevada a cabo durante la etapa de recién nacido, antes de que el cráneo pierda la flexibilidad que tiene para facilitar el paso de la cabeza por el canal de parto.

En ese momento del desarrollo humano, la estructura de la bóveda craneal está formada tanto por los huesos que la componen como por el tejido fibroso ubicado entre ellos, el cual forma las fontanelas y suturas craneales (fig. 1). Es en este tejido donde ocurren los procesos de osificación de los huesos de la bóveda craneal durante los 3 primeros años de vida, lapso en el cual las fontanelas permanecen activas o «abiertas» (Rouvière y Delmas, 2005; Scheuer, Black y Schaefer, 2009). Dada la disposición de sus distintas estructuras y su plasticidad, la forma en que se desarrolla la bóveda craneal puede ser modificada o modelada mediante presiones mecánicas ejercidas en distintos puntos o sectores, principalmente en aquellos donde se ubican las fontanelas.

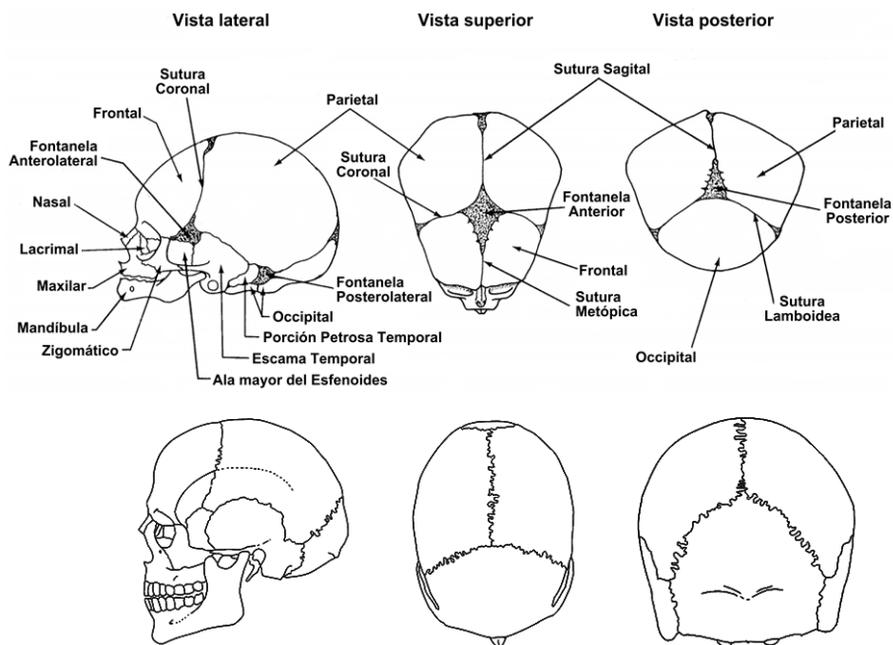


Figura 1. Arriba, disposición de los huesos, fontanelas y suturas de la bóveda craneal en un recién nacido (imagen modificada de Sperber, 2001). Abajo, disposición de los huesos y suturas en un cráneo adulto normal (imágenes tomadas de Buikstra y Ubelaker, 1994).

Descripción y clasificación de las deformaciones intencionales del cráneo

Los primeros estudios sobre este fenómeno se enfocaron en la descripción y definición de los métodos y técnicas empleados para alterar el proceso normal de desarrollo del cráneo. A partir de observaciones sistemáticas, los autores de estos trabajos establecieron distintas tipologías de clasificación de sus formas y variantes.

Hrdlička (1919) definió tres tipos de deformación intencional, en función de las características anatómicas de la modificación. La **fronto-occipital** (o «*flat-heads*», como también les llamó) se caracteriza por el aplanamiento del frontal u occipital, con abultamiento compensatorio de los parietales y depresión de la sutura coronal, así como también, ocasionalmente, de la porción posterior de la sutura sagital. La deformación **circunferencial** (que denominó también «de macrocéfalos» o «aimara») consiste en el aplanamiento

circular del frontal, las escamas temporales y las porciones inferiores de los parietales y del occipital, asociada a la protrusión compensatoria, hacia arriba y atrás, de las porciones superiores de los parietales y occipital. Por último, determinó la deformación **occipital** por el aplanamiento de este hueso, que además involucra parte de los parietales y resulta en el acortamiento, elevación y ensanchamiento de la bóveda craneal, así como el ensanchamiento y elevación de la frente. Las definiciones de Hrdlička constituyen uno de los primeros intentos de sistematización de esta práctica basados en la observación de colecciones osteológicas americanas.

En Europa, Dingwall (1931) realizó la primera síntesis de los trabajos efectuados por anatomistas y viajeros que desde mediados del siglo XIX documentaron esta práctica en distintas partes del mundo. El autor llamó la atención sobre lo problemático que resultaba estudiar este fenómeno acerca del cual se proponían sucesivamente diferentes métodos de clasificación; por lo demás, muchas de estas descansaban en la descripción de técnicas acotadas a localidades o áreas de estudio específicas, lo que hacía difícil replicar las observaciones para comparar distintas poblaciones. A fin de superar lo que consideraba una falta de sistematicidad, Dingwall (1931) propuso clasificar las deformaciones en función de los aparatos utilizados para modelar el cráneo, es decir, según la técnica empleada para deformarlo. Conforme a esta premisa, las deformaciones intencionales del cráneo se producirían como resultado de seis técnicas distintas: (1) moldeamiento de la cabeza por masajes, (2) aplicación de tablillas rígidas o (3) de vendajes, (4) uso de almohadillas duras o (5) de piedras, y (6) uso de cunas donde la cabeza se mantiene rígida.

En Sudamérica, desde inicios del siglo XX se venía observando el fenómeno de la deformación craneal, tanto en poblaciones indígenas vivas como en restos humanos de pueblos prehispánicos. Pionero en generar un sistema de clasificación para las deformaciones registradas en la región fue el trabajo de Dembo e Imbelloni (1938), que, sintetizando las propuestas de Hrdlička (1919) y Dingwall (1931), propuso una clasificación que consideraba tanto las características anatómicas de la forma final del cráneo como los aparatos utilizados para obtenerlas. De este modo, definieron tres tipos de deformación craneal: tabular oblicua, tabular erecta y anular (con sus variantes oblicua y erecta) (fig. 2, izquierda).

Los cráneos **tabulares oblicuos**, en general, resultan del uso de tabletas libres y, anatómicamente, se producen aplicando la presión sobre la escama del occipital, de forma tangencial a la protuberancia occipital externa. Los cráneos **tabulares erectos**, en cambio, se deben a la compresión de la región

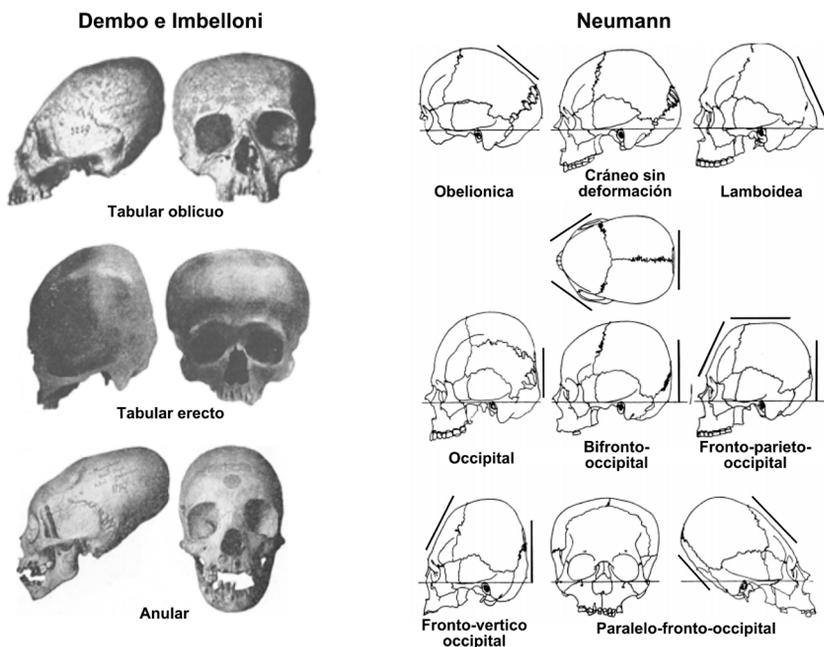


Figura 2. Tipologías de deformación craneal intencional. A la izq., los tres tipos propuestos por Dembo e Imbelloni (1938); a la der., las siete variantes definidas por Neumann (1942). Fuentes: Dembo e Imbelloni (1938) y Neumann (1942).

posterior del cráneo en plano decúbite –habitualmente por cuna–, lo que genera un plano de compresión casi paralelo a la línea basilo-bregmática, cuyo centro se ubica en la región lambdoidea, donde convergen los dos parietales con el occipital. En tanto, las deformaciones **anulares** se obtienen por el uso de vendas y correas elásticas que comprimen anularmente la bóveda craneana, generando secciones circulares en los puntos de presión a nivel de los huesos frontal y occipital. La distinción entre cráneos oblicuos y erectos se establece al observar el cráneo en vista lateral, y su descripción se efectúa a partir de la apreciación personal del observador, según el eje general de la forma que indica la oblicuidad del biosólido que constituye la bóveda (Dembo e Imbelloni, 1938, p. 247). Se considera como un cráneo oblicuo aquel cuyo eje general de la forma describe un ángulo mayor a 120° en relación al plano de Frankfurt, mientras que los cráneos erectos presentan un ángulo menor a 120° respecto de dicho plano.

Con todo, algunos aspectos del sistema de clasificación basado en aparatos deformadores fueron objeto de críticas. Entre ellos, el hecho de que no sea posible inferir la técnica (tabular o anular) a partir de la morfología craneal,

además de que prácticamente no exista asociación directa entre el aparato deformador y el individuo sobre el cual se utilizó (a excepción de un caso registrado en el valle de Humahuaca, cuyo uso los autores atribuyeron para obtener la forma tabular oblicua del cráneo).

Siguiendo criterios anatómicos de clasificación de las deformaciones intencionales del cráneo y basándose en el estudio de poblaciones prehispánicas del este de Estados Unidos, Neumann (1942) agregó nuevas tipologías, con las que amplió a siete las variantes anatómicas de deformación (fig. 2, derecha): (1) **obeliónica**, donde la presión es ejercida entre los puntos bregma y lambda; (2) **lambdoidea**, donde la presión se efectúa sobre los huesos parietales y occipital, en el área del hito lambda; (3) **occipital**, donde la presión se realiza principalmente a nivel de la escama occipital; (4) **fronto-parieto-occipital**, donde se presiona la escama frontal, los parietales alrededor de bregma y la escama occipital; (5) **fronto-vertico-occipital**, con la presión realizada a nivel de la escama frontal y combinada con la deformación occipital; (6) **paralelo-fronto-occipital**, con la presión ejercida tanto en el frontal como occipital, provocando que las escamas de los dos huesos adquieran cierto paralelismo entre sí; y (7) la **bifronto-occipital**, donde la presión se registra a cada lado del hueso frontal (a nivel de sus eminencias) y en la escama occipital.

Durante la segunda mitad del siglo XX, la mayoría de los estudios sobre deformaciones craneanas intencionales se desarrollaron conforme a las clasificaciones descritas más arriba. La escuela de antropología física norteamericana, por ejemplo, amalgamó las propuestas de Hrdlička (1919) y de Dembo e Imbelloni (1938), y analiza las deformaciones craneales principalmente a partir de las categorías «antero-posterior» (tabular) y circunferencial (anular) para hacer comparaciones entre distintas poblaciones arqueológicas. Desde una perspectiva más morfológica, se ha observado cómo estas modificaciones inciden en la variación del desarrollo del esqueleto facial y la base del cráneo (McNeill y Newton, 1965; Anton, 1989; Konigsberg, Kohn y Cheverud, 1993; Kohn, Leigh, Jacobs y Cheverud, 1993; Buikstra y Ubelaker, 1994; Friess y Baylac, 2003).

A finales del siglo XX y comienzos del presente, los avances de la tecnología –sobre todo en el procesamiento digital de imágenes, principalmente al aereo de la medicina y la ingeniería– han permitido desarrollar nuevas técnicas de análisis para el estudio de la deformación craneana. Actualmente es posible examinar, observar y medir los cráneos de manera exhaustiva valiéndose de registros fotográficos digitales, modelos elaborados mediante tomografías computarizadas (CT *scanner*) y reproducciones tridimensionales obtenidas

por medio de escáneres portátiles y programas computacionales que permiten generar copias virtuales de objetos físicos reales. Lo anterior ha dado origen a un nuevo paradigma dentro de las técnicas de registro en antropología física conocido como «antropología virtual» (Cardini y Loy, 2013; Weber, 2014). Este ha transformado también los métodos de análisis del material osteológico, que hoy permiten comparar distintas muestras no solo a partir de un conjunto de medidas lineales, sino también de la forma de los objetos, independientemente de su tamaño, a través de la técnica denominada «morfometría geométrica» (Rohlf y Bookstein, 1990; Bookstein, 1991; Rohlf y Marcus, 1993; Marcus, Bello y García-Valdecasas, 1993; Dryden y Mardia, 1998). Todas estas innovaciones han hecho posible el análisis estadístico de la variación morfológica de los cráneos con deformación intencional, así como la cuantificación de su forma e intensidad, datos que pueden ser confrontados con otras variables tales como el origen poblacional de los cráneos, las diferencias morfológicas entre los distintos tipos de deformación y los efectos de la deformación en el desarrollo normal del cráneo (Friess y Baylac, 2003; Manríquez *et al.*, 2006; Del Papa y Perez, 2007; Perez, 2007; Khonssari, Friess, Nysjö, Odri, Malmberg y otros, 2013; Kuzminsky, Tung, Hubbe y Villaseñor-Marchal, 2016; Bucchi, Püschel y Manríquez, 2016). Varios de los autores referidos han concluido que, con la implementación de estas nuevas técnicas de análisis multivariado que resumen la forma del cráneo a un conjunto de variables numéricas susceptibles de ser tratadas y comparadas estadísticamente, las investigaciones han logrado una mayor calidad empírica, superando los estudios previos, que descansaban en observaciones y descripciones cualitativas (Manríquez *et al.*, 2006; Perez, 2007; Kuzminsky *et al.*, 2016; Bucchi *et al.*, 2016).

Estudio de las deformaciones intencionales del cráneo en el área cultural andina y en Chile

La mayoría de los estudios sobre deformación intencional del cráneo realizados en el área cultural andina han seguido la clasificación propuesta por Dembo e Imbelloni (1938), adoptando la tipología de tabulares (oblicuos y erectos) y anulares, y han integrado estos datos a los estudios arqueológicos de distintas regiones. La excepción respecto de esto último la constituye Perú, donde, a partir de los trabajos de Weiss (1958 y 1961), surgió una línea de investigación particular llamada «osteología cultural», la cual relacionaba el contexto funerario de los enterratorios de la costa peruana con la variación biológica

de los esqueletos. En virtud de esta nueva visión fue posible establecer la asociación entre la deformación craneana de recién nacidos y los aparatos o técnicas utilizados para realizarla (fig. 3), a lo que contribuyó también la existencia de vasijas cerámicas figurativas que representaban esta práctica. Cabe recordar que, por lo general, las demás tipologías se formularon en ausencia de los aparatos deformadores, deduciendo sus características, en la mayoría de los casos, únicamente de la observación del cráneo —y aun cuando dichos aparatos constituyen la base de la clasificación—.

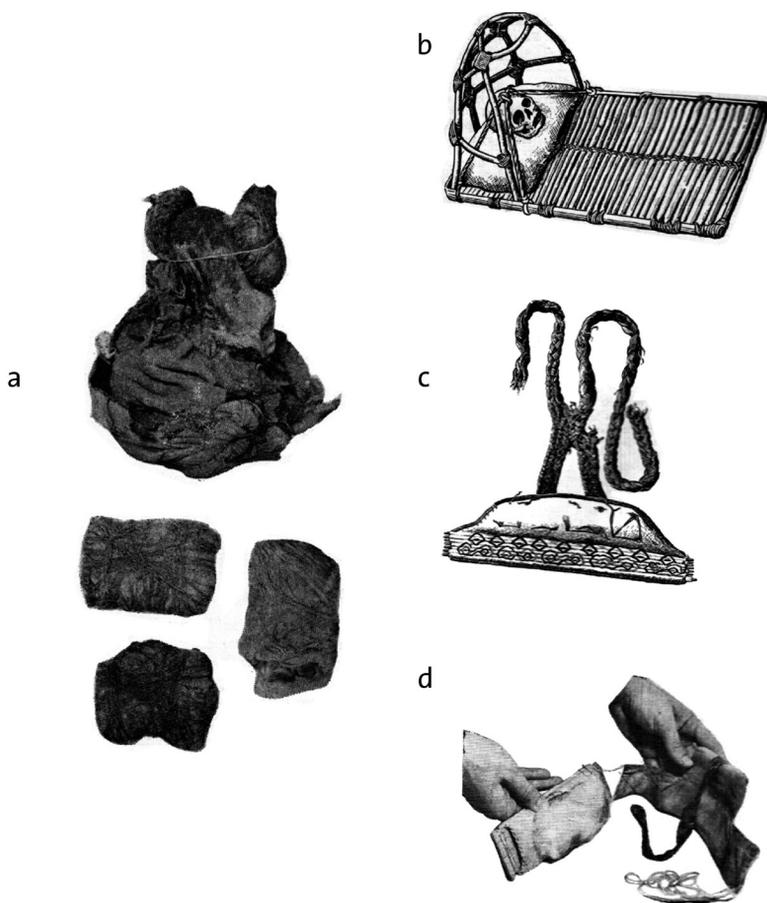


Figura 3. Aparatos deformadores registrados en contextos funerarios de Perú: (a) arriba, momia de lactante de la cultura Nazca con aparato deformador in situ; abajo, almohadillas utilizadas para modelar el cráneo del mismo individuo; (b) cuna Shimu con apero deformador; (c) apero deformador registrado en contextos arqueológicos de la cultura Nazca; (d) apero deformador de los indios shipibo utilizado durante la primera mitad del siglo XX. Fuente: Weiss (1961).

La osteología cultural se planteó como objetivo el estudio de la variabilidad del registro osteológico humano y su relación con variables temporales y geográficas (Weiss, 1961). Así, el registro óseo consideró las variables intencionales (deformaciones craneales, procedimientos quirúrgicos), ambientales (cambios provocados por factores estresantes o nutricionales) y patológicas (incidencia de determinadas enfermedades), las que debían ser investigadas en su relación con las secuencias cronológicas y culturales, y con su distribución geográfica (Weiss, 1961, I). Dentro de esta línea de investigación, lo relevante al momento de analizar las deformaciones craneales son las variantes registradas en el uso de vendas y tablillas, las cuales no necesariamente calzan dentro de la tipología tripartita de tabulares oblicuos, tabulares erectos y anulares. Uno de los mayores aportes de esta línea de investigación es la observación de que el modelado a partir de bandas ofrece una gran versatilidad para la obtención de formas tanto anulares como tabulares, al incluir accesorios como roscas o cojinetes de material textil (registrados *in situ* en los contextos arqueológicos): es por ello que la distinción convencional de las deformaciones en función del uso de tablillas o bandas no logra explicar completamente la multiplicidad de formas craneales registradas en Perú. Atendiendo a esta observación, Weiss (1961) propuso que los tipos deformativos corresponden a *entidades morfológicas culturales* (p. 16) definidas por la forma final del cráneo. Basándose en esta idea, en las improntas óseas o huellas dejadas por los aparatos deformadores, y en los contextos arqueológicos donde registró cráneos deformados, Weiss definió 12 tipos de deformación craneal en Perú, todos con su correspondiente asociación a una entidad cultural, un horizonte temporal y un área geográfica determinados. Entre ellos, se destacan: el tipo Occipital Inca-costeño asociado a la expansión inca hacia la costa del Perú; el tipo Aimara, registrado principalmente en la sierra y altiplano andinos; los tipos Cavernas y Necrópolis, vinculados a la cultura Paracas; y el tipo Nazca, asociado a la cultura homónima (fig. 4).

Pese a la originalidad de la propuesta de Weiss —la que, a nuestro juicio, acierta en la consideración de los contextos arqueológicos y de los artefactos asociados a la práctica—, su uso no trascendió las fronteras peruanas: para el estudio de las deformaciones craneanas en los Andes, prevaleció la tipología de Dembo e Imbelloni.

Siguiendo esta última y desde un enfoque difusionista, Munizaga (1976, 1987) efectuó una revisión de las deformaciones intencionales del cráneo en toda el área cultural andina. Ponderando la profundidad temporal de determinados tipos de deformación y su ubicación geográfica, el autor sugiere que

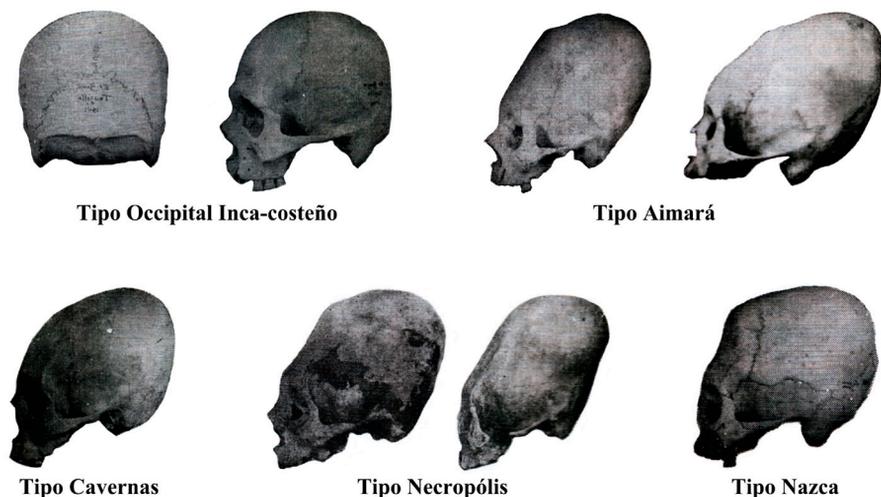


Figura 4. Algunos tipos de deformación intencional del cráneo registrados en Perú, definidos según su contexto arqueológico (imágenes modificadas de Weiss, 1961).

la práctica tiene su centro de origen en la costa de Ecuador hacia los 2000 años a. C., en el período Formativo asociado a la cultura Valdivia; desde allí se habría difundido hacia el norte hasta México y hacia el sur hasta la costa de Perú, regiones cuyos primeros registros ocurren a los 1100 y 1200 años a. C., respectivamente (Munizaga, 1976). En la costa ecuatoriana, indica el descubrimiento de un tipo extremo de deformación tabular erecta que denomina «cuneiforme», caracterizada por un fuerte aplanamiento del occipital, sin alteración del hueso frontal, similar –pero anterior– a la deformación tipo Cavernas definida para los contextos arqueológicos de la cultura Paracas en Perú. Desde allí, las deformaciones tabulares erectas y oblicuas se habrían difundido también hacia Chile. Munizaga plantea, además, que la deformación anular se habría originado paralelamente a la tabular, pero con su centro de origen en los Andes centro-sur; sus primeras evidencias estarían asociadas a la cultura Chinchorro, hacia los 2000 años a. C. (Munizaga, 1976 y 1987).

En Chile, el estudio de las deformaciones intencionales del cráneo se ha concentrado en el Norte Grande, donde el clima desértico ha propiciado la conservación de restos humanos, permitiendo un registro más sistemático de esta práctica cultural. Uno de los primeros trabajos que la describió según cronologías y contextos arqueológicos fue el de Latcham (1937-38). De acuerdo con las secuencias culturales definidas por Max Uhle en el área y siguiendo la tipología de Dembo e Imbelloni, el autor planteó que en el

norte de Chile se observa una secuencia que se iniciaría con el registro de cráneos con deformación tabular erecta en grupos arcaicos de Arica, Pisagua, Iquique, Patillos y Tocopilla, seguida de la presencia del tipo circunferencial (anular), asociado a una fase cultural tiahuanacoide. Posterior a las influencias Tiahuanaco, la deformación circunferencial habría sido reemplazada por la tabular oblicua, correspondiente a una fase cultural atacameña-indígena, la que a su vez habría dado paso a la tabular erecta en el período de influencias chinchas y hasta el inca, pueblo que, según el autor, no habría introducido cambios en las prácticas de deformación craneal.

El estudio de Latcham no solo es uno de los pioneros sobre este tema en Chile, sino también –considerando el año de publicación– uno de los más completos, pues ofrece un panorama general de la presencia y características de esta práctica en todo el norte del país. Con posterioridad, los trabajos nacionales se han enfocado principalmente en dos áreas del norte chileno: los valles occidentales y Calama-San Pedro de Atacama.

De entre las investigaciones desarrolladas en los valles occidentales del norte, la primera (Allison *et al.*, 1981) se enfocó en el registro de un conjunto de artefactos posiblemente utilizados como deformadores cefálicos e identificó 14 variantes de deformación asociadas con alguno de ellos. Al comparar la frecuencia de los tipos identificados con muestras obtenidas en el sur de Perú, los autores concluyen que, a lo largo de la secuencia cronológica, la diversidad de variantes habría sido más limitada en sociedades más complejas, caracterizadas por relaciones sociales cada vez más rígidas.

Estudios posteriores han señalado que esta práctica cultural se habría registrado por primera vez en el norte de Chile hacia el 2140 a. C., en contextos asociados al complejo Chinchorro (Soto-Heim, 1987). En lo sucesivo, la deformación de tipo anular habría mantenido altas frecuencias en el área, excepto durante el período de influencia Tiahuanaco: según la autora, los indicios de deformación de tipo tabular oblicuo serían evidencia de contactos frecuentes y sostenidos con grupos altiplánicos vinculados con dicha cultura, los cuales habrían disminuido en el período de Desarrollos Regionales (Soto-Heim, 1987).

Más tarde, las 14 variantes tipológicas propuestas por Allison *et al.* (1981) fueron divididas por Gerszten (1993) entre deformaciones resultantes de la aplicación de vendajes y de tablillas: las primeras, señala el autor, corresponderían a una tradición local costera, mientras que la aparición de las variantes provocadas por tablillas se debería a influencias altiplánicas en el área durante la fase Alto Ramírez, Tiahuanaco e Inca.

Los estudios sobre deformación intencional de cráneos elaborados recientemente en el área de valles occidentales del norte de Chile son de naturaleza más métrica. Manríquez *et al.* (2006), por ejemplo, dan cuenta del análisis de mediciones realizadas sobre registros radiográficos de una muestra de 22 cráneos deformados, a partir de los cuales sugieren el aumento en la presencia de distintos tipos de deformación a lo largo de la secuencia temporal que abarca desde el período Arcaico al Tardío. Por su parte, Kuzminsky *et al.* (2016), tras analizar modelos virtuales 3D de 38 cráneos deformados, con fechas que abarcan desde el período Arcaico al Intermedio Tardío (2300 a. C.- 1100 d. C.), concluyen que la deformación de tipo tabular oblicuo se observa con mayor estandarización durante los períodos Arcaico y Formativo, como consecuencia de una población de tradición cultural más local y biológicamente más homogénea. En estos últimos dos trabajos, para estudiar la deformación craneal se procedió primero a registrar la forma a partir de la ubicación de un conjunto de hitos homólogos del cráneo, luego de lo cual se determinó la variación observando la ubicación relativa de esos puntos en distintos cráneos. Cabe advertir que el análisis de estos autores se limita únicamente a la determinación de la tipología de deformación —particularmente en Kuzminsky *et al.* (2016)—, sin confrontar los resultados con aquellos obtenidos previamente por otros investigadores (p. e., Allison *et al.*, 1981; Soto-Heim 1987) ni generar una discusión respecto a esta práctica en los valles occidentales del norte de Chile.

En el área de Calama-San Pedro de Atacama los estudios sobre deformación intencional del cráneo se han desarrollado de manera más sistemática. Uno de los primeros estudios es el de Munizaga (1969), quien establece una relación entre tipos deformatorios y secuencias culturales (adoptando aquellas elaboradas por Le Paige en función de la cerámica). En particular, sugiere que la deformación de tipo tabular oblicua aparece asociada a influencias Tiahuanaco.

Durante la década de 1990, Cocilovo y colaboradores (1994 y 1995) realizaron estudios de naturaleza métrica comparando los tipos de deformación intencional del cráneo clasificados según la tipología de Dembo e Imbelloni (1938). Estos estudios se centraron más bien en los efectos morfológicos de la deformación intencional, pues buscaban determinar qué variables métricas del cráneo pueden utilizarse para analizar las distancias biológicas entre distintos conjuntos bioantropológicos, y así poder incluir cráneos deformados junto a los no deformados en estos estudios. Posteriormente, la revisión de las colecciones de cráneos humanos de San Pedro de Atacama que comprenden desde el período Formativo Tardío al Tardío permitió establecer que las po-

blaciones locales del área presentaban mayoritariamente deformaciones de tipo tabular erecta a lo largo de toda la secuencia temporal, particularmente durante el período Medio en adelante; este tipo de deformación habría sido utilizado como medio para reforzar la identidad de las poblaciones locales frente a la intensificación del contacto que empezaron a sostener con poblaciones altiplánicas, particularmente con la cultura Tiahuanaco (Torres-Rouff, 2002). La influencia de esta cultura durante el período Medio se expresaría en el leve aumento de cráneos con deformación anular, especialmente en individuos femeninos (Torres-Rouff, 2002 y 2006). Todos estos resultados fueron corroborados posteriormente mediante estudios métricos realizados en los cráneos deformados de San Pedro de Atacama (Salazar, Niemeyer, Horta, Figueroa y Manríquez, 2014).

Cráneos con deformación intencional conservados en el Museo Arqueológico de La Serena (MALS)

Caracterización de la muestra

Se analizaron 25 cráneos provenientes de 5 sitios arqueológicos de la I y XV Región (fig. 5) y que actualmente se encuentran en los depósitos del MALS. El material fue obtenido en distintas excavaciones dirigidas por Hans Niemeyer entre las décadas de 1950 y 1960, por lo que se dispone del registro de sus contextos funerarios en varios casos (Niemeyer, 1959, 1962a, 1962b, 1963; Niemeyer y Schiappacasse, 1963).

De la Región de Arica y Parinacota se analizaron cráneos del sitio Az-105 (valle de Azapa, a 20 km de Arica) y de los sitios Conanoxa y Hacienda Camarones (ambos en la quebrada Camarones), aunque solo se dispone del registro arqueológico de los cráneos de estos dos últimos sitios. En Conanoxa se excavó un cementerio de túmulos denominado «sitio Cxa E-6» (Niemeyer y Schiappacasse, 1963), datado en 320 años a. C. (2270 ± 70 años AP [IVIC-344]; Schiappacasse y Niemeyer, 1969), el cual, según su contexto y datación, se vincularía a la fase Alto Ramírez (500 a. C. - 200 d. C.). Esta se caracteriza por grupos en transición hacia la complejidad social, formadas a partir de comunidades locales de pescadores que dieron inicio a los procesos de manejo de cultivos en los valles occidentales (Muñoz, Agüero y Valenzuela, 2016). En el sitio Hacienda Camarones, en tanto, se excavó un cementerio de 12 sepulturas, cuyos materiales se relacionaron con la presencia inca en el sector (Niemeyer, 1963), a la cual recientes investigaciones atribuyen la

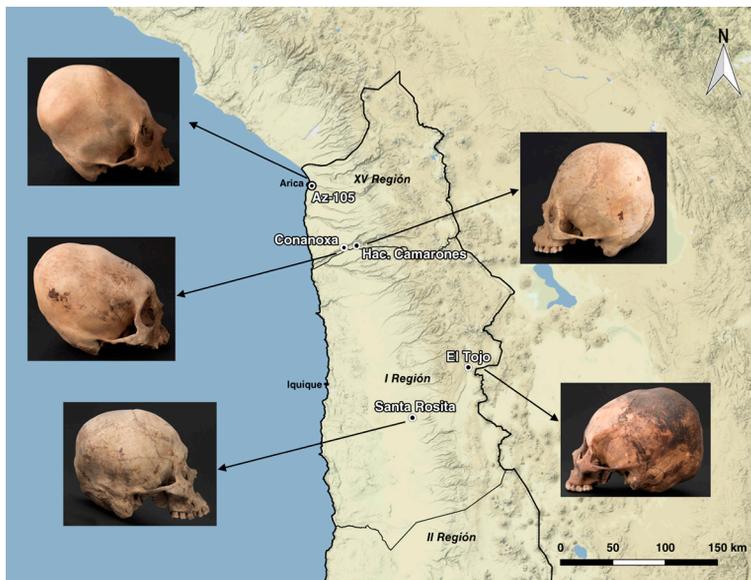


Figura 5. Ubicación de los sitios arqueológicos en el norte de Chile donde se obtuvieron los cráneos con deformación intencional que conserva el Museo Arqueológico de La Serena. Colección Bioantropológica, n°s de registro 298-1 (sitio Az-105), 302-2 (Hacienda Camarones), 300-3 (Conanoxa), 193-1 (Santa Rosita) y 194-1 (El Tojo). Fotografías de Darío Tapia.

introducción de cambios ideológicos y políticos importantes en la población local (Cultura Arica). Ejemplo de ello es el control estatal del trabajo tributado que reflejaría el aumento de las actividades de hilandería (Uribe y Sánchez, 2016), hecho que se aprecia en el registro de herramientas textiles en la mayoría de las sepulturas del sitio Hacienda Camarones (Niemeyer, 1963).

En la Región de Tarapacá se analizaron cráneos del sitio Santa Rosita, ubicado en la localidad de Matilla, y del sitio El Tojo, en el valle de Collacagua. En el primero se excavaron 14 sepulturas (Niemeyer, 1962a), donde se registró cerámica que correspondería al complejo Pica-Tarapacá del período Intermedio Tardío (900 - 1450 d. C.) (Uribe, Sanhueza y Bahamondes, 2007). Actualmente, este complejo se caracteriza como un conjunto de sociedades segmentarias (no centralizadas, pero integradas ideológicamente), herederas de los desarrollos locales y autónomos del período Formativo, y que ya empiezan a manifestar las tensiones sociales derivadas de las desigualdades internas que se observan, por ejemplo, en la expresión de estructuras sociales jerárquicas en el cementerio del sitio Pica 8 (Muñoz *et al.*, 2016).

En el sitio El Tojo se registró un conjunto de 13 sepulturas con materiales que sugieren una afiliación incaica –como una olla con pedestal (tumba 2)

y un tumi de cobre (tumba 12)—, por lo que inicialmente se lo interpretó como un tambo inca (Niemeyer, 1962b). Estudios posteriores refutaron dicha hipótesis, planteando que El Tojo habría correspondido, más bien, a un cementerio vinculado con una ocupación de un grupo de mitimaeas altioplánicas instalados allí en virtud del interés del Estado inca por controlar la circulación de bienes y personas en el sector (Berenguer y Cáceres, 2008). Esta reinterpretación ha sido cuestionada en una revisión reciente de la presencia inca en la zona, por considerar que ofrece una explicación demasiado mecanicista de las dinámicas de instalación de dicho Estado, sin considerar ni avanzar los estudios de estrategias más versátiles de control que tengan como antecedente las particularidades sociales registradas en el área de estudio durante los períodos previos a la expansión inca (Uribe y Sánchez, 2016).

Por último, se analizaron dos cráneos sin registro de procedencia (ver tabla 1). Si bien uno de ellos (194-3) aparece consignado en las fichas del MALS como correspondiente al sitio El Tojo, para efectos del presente trabajo ello fue descartado, puesto que el tipo de deformación que presenta no fue reportado en el análisis realizado por Ericksen (en Niemeyer, 1962b).

Materiales y métodos

Como se mencionó más arriba, la muestra comprendió un conjunto de 25 cráneos. La determinación del sexo se hizo de acuerdo con los protocolos establecidos para el cráneo, mientras que la edad se estimó según la erupción dental (Buikstra y Ubelaker, 1994). Al no haber esqueletos completos en la mayoría de los casos, los rangos de edad se definieron como: lactante (0 a 2 años de edad), niño (2 a 11 años), subadulto (12 a 18-20 años) y adulto (18-20 o más años).

El tipo de deformación craneal fue clasificado en conformidad con el método de Dembo e Imbelloni (1938), pero también se procuró registrar la presencia y ubicación de las improntas dejadas por los aparatos deformadores. Algunas de estas improntas, definidas por Weiss (1961), son: (a) cintura supra-mastoidea, consistente en una depresión o surco situado por encima de los procesos mastoideos; (b) concavidad frontal, correspondiente a un hundimiento del perfil frontal apreciable desde la vista lateral del cráneo; (c) saliente anti-bregmática o morrillo, que consiste en un relieve convexo del frontal cerca de la sutura coronal; (d) surco o gotiera post-bregmática (o retro-coronal), consistente en una depresión a nivel de la sutura coronal o en el área posterior a ella, y que Weiss (1961) considera como resultado de

Tabla 1. Resultados del análisis de deformación intencional del cráneo en la muestra del MAIS.
En negritas se indican los cráneos sin deformación intencional.

Sitio	Sepultura	Sexo ¹	Edad ²	Deformación ³	Ubicación impresión frontal	Área presión occipital	Asimetría (lado)	Depresión sagital (grado y ubicación)	Concavidad frontal	Saliente anti- bregmática	Surco post- bregmático	Cantura supra- mastoides	Registro MAIS
Comnoxa, Cxa E-6	5	F	Ad	AO		Bajo inion			X	X	X	X	300-3
	10	PF	Ad	AE	sobre eminentias								298-1
2 ^a Az-105/ Raya Miller 10?	2	PM	Ad	TE		escama		leve/posterior					302-1
	3	F	Ad	TE		lambda	derecha						302-2
	4	M	Ad	TE		lambda							302b-1
	7	Ind	Lac	TE	escamas der. e izq.	escama		leve/posterior					302-3
Hacienda Camarones	8	PM	Ad	TE	escama	lambda	derecha						302c-1
	9	PF	Ad	TE	eminentias	lambda	derecha						302a-1
	9	Ind	Lac	TE	eminentias	inion	izquierda						302a-2
	11	PM	Ad	TE		lambda	derecha						302b-2
Santa Rosita	1	M	Ad	TE		lambda		leve/posterior					193-1
	2	F	Ad	TO	eminentias	inion	derecha	leve/posterior			X		300-2
	3	F	Ad	TE		escama	izquierda	leve/posterior					300-1
	4	M	Ad	AO	eminentias							X	193-3
El Tojo	1	M	Ad	AO									291-2
	2	PF	Ad	AE									293-2
	4	M	Ad										291-1
	5	Ind	Inf	AO						X			293b-1
	5	F	Ad	AO						X			293b-2
	6	Ind	Sub	AO						X			194-1
	7	Ind	Inf	AO						X			293a-2
	8	Ind	Sub	AE		lambda				X			293a-1
Sin identificar	ii	M	Ad										293-1
	iii	PF	Ad	TE	escama	escama		leve/posterior					194-3
	iiii	PM	Ad	TE	eminentias	lambda		leve/posterior					298-4

¹ Sexo: F, femenino; PF, probable femenino; M, masculino; PM, probable masculino; Ind, indeterminado.

² Edad: Lac, lactante (0-2 años); Inf, infante (2-12 años); Sub, subadulto (12-18/20 años); Ad, adulto (18-20 o más años).

³ Deformación: TE, tabular erecta; TO, tabular oblicua; AE, amular erecta; AO, amular oblicua.

una forma especial de acomodar las bandas en este sector del cráneo; y (e) casquete sincipital, característico de las cabezas puntiagudas, y que también se originaría por la manera en que se disponen las vendas en el cráneo.

Los rasgos mencionados fueron definidos por Weiss (1961) específicamente para describir las distintas deformaciones craneales obtenidas por *llautu* o vendas, algunas de las cuales son excluyentes respecto de las deformaciones tabulares. En vista de ello, el presente análisis incorporó los siguientes rasgos adicionales, a fin de detallar también estas últimas: presencia o ausencia de improntas planas de deformación en el frontal; ubicación de las improntas en el occipital y en el frontal; y presencia o ausencia de asimetrías en la escama occipital, así como lateralidad de estas (es decir, hacia qué lado se ubican). También se registró la presencia y ubicación de depresiones en la sutura sagital, ocasionadas por la presión ejercida sobre ella con el aparato deformador —presión que, de ser fuerte, genera la deformación conocida como «bilobada»—. En ausencia de las improntas señaladas como diagnósticas, se consideró que los cráneos no estaban deformados intencionalmente.

Además de las observaciones que se presentan, se generaron modelos digitales 3D de todos los cráneos estudiados, usando un escáner de superficie DAVID Laserscanner® modelo SLS-2. Ello obedeció a dos propósitos: en primer lugar, disponer de copias virtuales de las muestras una vez terminada la estadía de análisis realizada en el MALS; y segundo, facilitar la curatoría, observación y análisis de la colección sin necesidad de recurrir continuamente a los cráneos originales, contribuyendo así a su conservación y puesta en valor.

Considerando el limitado tamaño de la muestra asociada a cada sitio arqueológico y la ausencia de un grupo control de cráneos sin deformaciones provenientes de esos mismos contextos, se realizó, con fines exploratorios, un análisis de correspondencias múltiples dirigido a examinar y representar gráficamente la relación entre los distintos rasgos morfológicos, los tipos de deformación (tabular/anular, erecta/oblicua) y los puntos donde fueron recuperados los cráneos. Las dimensiones representan las coordenadas de desplazamiento de cada vector en relación al punto (0,0) del plano, y la inercia de cada dimensión constituye un análogo de la varianza explicada por la dimensión correspondiente.

Resultados de los análisis

Del total de 25 cráneos analizados, se pudo constatar que 22 corresponden a ejemplares con deformación intencional, mientras que los 3 restantes no

presentan deformación. Los resultados del análisis para cada cráneo se detallan en la tabla 1, y en la tabla 2 se indican los materiales culturales asociados a la sepultura de cada individuo. A continuación, se describen los resultados por sitios arqueológicos.

CONANOXA, CXA E-6 (FIG. 6A)

La muestra corresponde a un cráneo con deformación anular oblicua. Se observa concavidad frontal, saliente anti-bregmática, surco post-bregmático y cintura supra-mastoidea. Pese a su clasificación anular, se observó un punto de presión plano en el occipital, bajo el inion.

AZ-105/PLAYA MILLER 10 (FIG. 6B)

Se trata de un cráneo con deformación anular erecta. Presenta cintura supra-mastoidea e improntas planas sobre las eminencias frontales.

HACIENDA CAMARONES (FIGS. 6C, D Y E)

Los 8 cráneos de este sitio presentan deformación tabular erecta obtenida mediante presión a nivel de lambda (5 casos), escama occipital (2 casos) e inion (1 caso). En 4 individuos se observó una asimetría posterior de la bóveda craneal hacia el lado derecho y en uno, hacia el lado izquierdo. Cuatro casos tienen improntas de presión en el frontal, ya sea a la altura de la escama o de las eminencias frontales. En solo 2 casos se registró una leve depresión a nivel de la sutura sagital posterior. Las deformaciones más severas se observaron en los 2 lactantes de la muestra.

SANTA ROSITA (FIG. 7)

Esta muestra comprende 4 cráneos, todos con deformación. En 2 de ellos la deformación es de tipo tabular erecta (fig. 7a), en uno es tabular oblicua (fig. 7b) y en el restante, anular oblicua (fig. 7c). Los tres cráneos con deformación tabular presentan depresión leve en la sutura sagital posterior; las áreas de presión en el occipital se registraron a nivel de lambda, la escama e inion. En 2 de estos cráneos se observó asimetría de la bóveda craneal posterior, uno hacia la derecha y el otro hacia la izquierda. El cráneo con deformación anular muestra improntas planas en las eminencias frontales y cintura supra-mastoidea.



Figura 6. Vista lateral de cráneos con deformaciones procedentes de los sitios Cxa E-6, Az-105 y Hacienda Camarones: (a) deformación anular oblicua del sitio Cxa E-6 (Conanoxa); (b) deformación anular erecta del sitio Az-105 (o Playa Miller 10); (c) deformación tabular erecta del sitio Hacienda Camarones; (d) y (e) deformaciones tabulares erectas extremas registradas en dos lactantes del sitio Hacienda Camarones. Museo Arqueológico de la Serena, Colección Bioantropológica, n°s de reg. 300-3 (a), 298-1 (b), 302c-1 (c), 302-3 (d) y 302a-2 (e). Fotografías de Darío Tapia.



Figura 7. Deformaciones craneales registradas en el sitio Santa Rosita: (a) deformación tabular erecta, vista lateral derecha; (b) deformación tabular oblicua, vista lateral izquierda; (c) deformación anular oblicua, vista lateral derecha. Museo Arqueológico de la Serena, n°s de reg. 300-1 (a), 300-2 (b) y 193-3 (c). Fotografías de Darío Tapia.

EL TOJO (FIG. 8)

De este sitio se estudiaron 9 cráneos, 3 de los cuales no manifiestan deformación (fig. 8a); 4 presentan deformación anular oblicua (fig. 8b) y 2, anular erecta (fig. 8c). Los cráneos no deformados muestran morfología dolicoide, es decir, de bóveda estrecha y alargada. En todos los ejemplares deformados se advierte cintura supra-mastoidea. Aquellos con deformación anular oblicua presentan surco post-bregmático y 2 de ellos, saliente anti-bregmática. En uno de los cráneos con deformación anular erecta se aprecia concavidad frontal, saliente anti-bregmática y surco post-bregmático.

CRÁNEOS SIN REGISTRO (FIG. 9)

Este segmento de la muestra comprende 2 cráneos con deformación tabular erecta. En ellos se observaron impresiones en la escama y eminencias frontales, impresiones en la escama occipital y en lambda, y leves depresiones sagitales en la sutura sagital posterior.

Los resultados del análisis de correspondencias múltiples se muestran en el gráfico 1. Allí se puede observar que la presencia de improntas frontales y occipitales se asocia a las deformaciones tabulares, independientemente de su ubicación (ver lado izquierdo del gráfico 1). Por otro lado, la ausencia de improntas occipitales se relaciona con las deformaciones anulares (ver lado derecho del gráfico 1). También serían rasgos exclusivos de las deformaciones tabulares las asimetrías en la bóveda craneal posterior y las depresiones en la sutura sagital posterior. La presencia conjunta de concavidad frontal, saliente anti-bregmática, surco post-bregmático y cintura supra-mastoidea se



Figura 8. Cráneos de la muestra obtenida del sitio El Tojo: (a) cráneo no deformado con morfología dolico-cranial; (b) deformación anular oblicua, vista lateral izquierda; (c) deformación anular erecta, vista lateral izquierda. Museo Arqueológico de la Serena, Colección Bioantropológica, n°s de reg. 293-1 (a), 194-1 (b) y 293a-1 (c). Fotografías de Darío Tapia.

encuentra asociada a la deformación anular, mientras que la ausencia de estos rasgos caracteriza la deformación tabular.

En cuanto a los materiales hallados en los contextos funerarios (ver tabla 2), no se advirtieron diferencias entre los sitios Hacienda Camarones y Santa Rosita, pues todos los cráneos de ambas series presentaron ofrendas asociadas, independientemente del sexo o edad. En el sitio El Tojo se pudo observar que los cráneos sin deformación se registraron en sepulturas cuyo ajuar se limitaba solamente a una aguja de cactus; lo mismo se observó en el entierro secundario, en una misma sepultura, de 2 cráneos con deformación anular oblicua, asociados igualmente solo a una aguja de cactus.

Discusión y conclusiones

El análisis de los cráneos con deformación intencional de la colección osteológica del MALS permitió explorar un conjunto de rasgos morfológicos a partir de los cuales es posible diferenciar, de manera preliminar, las deformaciones de tipo tabular de las de tipo anular. En los cráneos con deformación tabular fue más frecuente el registro de asimetrías en la bóveda craneal posterior, im-

presiones frontales y depresiones en la sutura sagital posterior. En aquellos con deformación anular, en cambio, se comprobó la presencia reiterada de cintura supra-mastoidea, surco post-bregmático y saliente anti-bregmática.



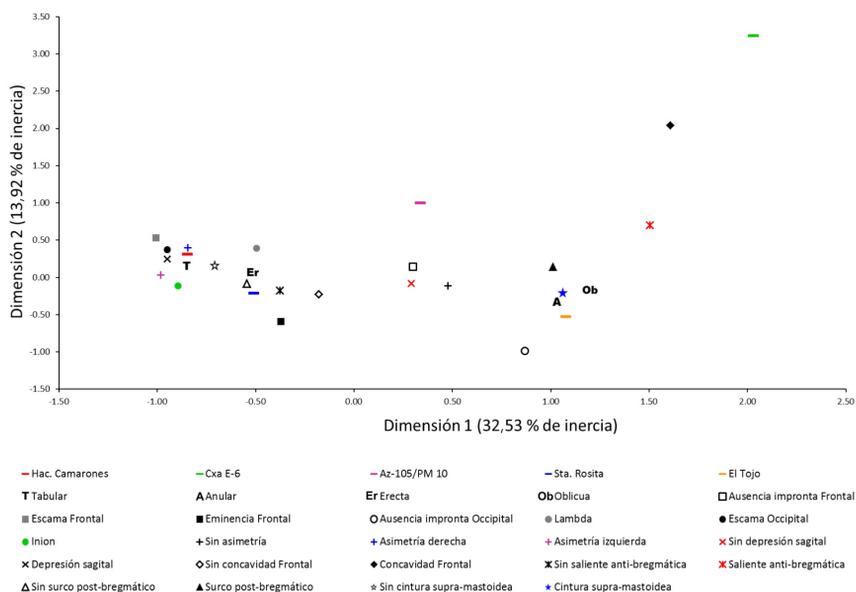
Figura 9. Cráneos con deformación intencional sin registro de sitio arqueológico: (a) deformación tabular erecta, vista lateral izquierda; (b) deformación tabular erecta, vista lateral izquierda. Museo Arqueológico de la Serena, Colección Bioantropológica, n°s de reg. 194-3 (a) y 298-4 (b). Fotografías de Darío Tapia.

Los cráneos con deformación tabular del sitio Hacienda Camarones manifiestan diferencias en comparación a sus símiles de Santa Rosita. No obstante sus distintos tamaños muestrales, se constata en el primero una mayor presencia de impresiones frontales, con una baja incidencia de depresiones en la sutura sagital posterior. Por el contrario, en el sitio Santa Rosita se observó que todos los cráneos con deformación tabular presentan una depresión a nivel de la sutura sagital posterior. Estas diferencias sugieren el uso de distintas técnicas para obtener la forma final del cráneo, aun cuando la clasificación común de la deformación (tabular erecta) indique una aparente homogeneidad entre ambos subconjuntos.

En los cráneos con deformación anular fue posible distinguir la mayoría de los rasgos morfológicos en función de los cuales Weiss (1961) caracteriza este tipo. Lamentablemente, la disparidad en el tamaño de las muestras procedentes de los sitios de valles occidentales y del sitio El Tojo impidió explorar eventuales diferencias en las técnicas de deformación empleadas en las distintas áreas.

En la muestra de cráneos con deformación intencional procedentes de los valles occidentales, se registraron 2 ejemplares con deformación anular asociados a sitios arqueológicos vinculados a los períodos Formativo y Medio. El primero presenta deformación anular oblicua y proviene del sitio Conanoxa (Cxa E-6), asignado a los momentos terminales del período Formativo en el área (Niemeyer y Schiappacasse, 1963; Muñoz *et al.* 2016). Por sus características podría atribuirse a poblaciones vinculadas con grupos Lacho, quienes habrían practicado preferentemente deformaciones de tipo anular con distintas variantes (Soto-Heim, 1987; Gerzsten, 1993), entre ellas, con vendajes –a diferencia de aquellas efectuadas por grupos Alto Ramírez, obtenidas por tablas (tabulares), y que corresponderían a grupos de tierras

Gráfico 1. Correspondencias múltiples de los rasgos de deformación intencional del cráneo observados en cada sitio arqueológico de la muestra analizada. La cercanía de las variables entre sí indica su asociación.



altas ocupando los valles (Gerzsten, 1993)–. En el segundo caso, se trata de un cráneo con deformación anular erecta e improntas planas a nivel del frontal; su procedencia es dudosa, por cuanto el registro del MALS menciona tanto el sitio Az-105 como Playa Miller 10. Según la poca información que aportan los estilos materiales registrados en el sitio Az-105 (Muñoz y Zalaquett, 2015) y el estudio de Gerzsten (1993), podría asociarse a grupos Maytas/Chiribaya, poblaciones con una tradición cultural propia de los valles occidentales que practicaron tanto deformaciones con vendajes y/o tablillas (Muñoz *et al.*, 2016).

Con respecto a los cráneos de la muestra del sitio Hacienda Camarones, correspondiente al período Tardío y con influencia inca, se registró la deformación de tipo tabular erecta, con rasgos morfológicos bastante similares entre los distintos casos. Gerzsten (1993) observa que los grupos asociados a contextos incas presentaron deformaciones tabulares en un 75 % de los casos (n= 32), predominio que concuerda con lo planteado por Allison *et al.* (1981), quienes sugieren que el aumento de la complejidad social trajo consigo una reducción de las variantes y tipos de deformación, como reflejo de relaciones sociales cada vez más rígidas.

Tabla 2. Ajuar de las sepulturas de los cráneos de la muestra analizada.

Sitio	Sepultura	Deformación ¹	Ajuar sepultura	Registro MALS
Conanoxa, Cxa E-6	5	AO	Granos de maíz, madejones de pelo café, ponchos.	300-3
¿Az-105 / Playa Miller 10?	10	AE	Registrado en entierro de párvulo con tejidos, momia de perro, jarro globular tricromo (N-R-B) con motivo geométrico tiahuanacota tardío, tortera de vértebra, anillo de lana café y trenza de pelo humano.	298-1
Hacienda Camarones	2	TE	1 equipo de tejer (1 varilla de madera, 1 madera oval, 1 huso de madera, 1 vichuña, 1 aguja de quisco), 1 peine de madera, 1 cajita de madera, 1 par de ojotas, 1 bolsa de tejido, 2 contenedores de calabaza, 3 paquetes de paja (uno contiene tejidos, los otros están cubiertos por tejidos), 1 calabaza piriforme pirograbada.	302-1
	3	TE	2 estacones de madera, 1 peine doble de madera, 1 bolsa tejida fina policroma, 1 equipo de tejer (1 vichuña, 1 madera fusiforme y 1 varilla), restos de una ojota, 3 mitades de calabaza, 2 fragmentos de espinazo de pescado.	302-2
	4	TE	Gorro tejido, mazorcas de maíz, paquetitos de totora y paja, 1 par de ojotas, 2 contenedores de calabaza.	302b-1
	7	TE	1 ovillo de lana blanca hilada, 1 bolsita de lana policroma, fragmentos de tejidos color café.	302-3
	8	TE	3 atados de totora con tejidos en su interior, 1 peine doble, 1 zampoña, 1 par de ojotas, 1 escoria de fundición de cobre.	302c-1
	9	TE	1 cerámico globular botelliforme, 1 olla, 1 miniatura cerámica de olla, 1 peine, dos contenedores de calabaza, 1 bolsa de lana, fragmentos de tejidos, 1 equipo de tejer (1 vara, 1 tortera, una vichuña, una aguja).	302a-1
	9	TE	Fragmentos de tejidos, 1 equipo de tejer (1 vara, 1 tortera, una vichuña, una aguja).	302a-2
	11	TE	1 par de ojotas, 1 cajita de madera, 1 atado de totora con tejido y hojas.	302b-2
Santa Rosita	1	TE	Cabeza envuelta en tela cuadrangular roja; sobre la cabeza había un segundo cráneo aislado, una bolsa tejida con semillas de cucurbitácea, 1 cajita de madera cilíndrica y un trozo de escoria, fragmentos de un cántaro grande y un puco, un puñado de tierra untuosa.	193-1
	2	TO	Esqueleto en fardo de telas, 1 cántaro globular, 1 miniatura de botellita cerámica con tapa de raquis de maíz.	300-2
	3	TE	1 carcaj de cuero con palitos en su interior, 1 trozo de red, 2 cerámicos periformes grandes y con mamelones, un puco, una fuente de cestería.	300-1
	4	AO	1 topu o prendedor de cobre, 2 campanas de cobre, 1 cerámico doble (unidos, uno hueco y el otro entero), 2 trenzas de pelo humano, una bolsa (¿de tela?) y mazorcas de maíz, 2 cerámicos periformes grandes y con mamelones, un puco, un fuente de cestería.	193-3
El Tojo	1	No deformado	2 agujas de cactus	291-2
	2	AE	Junto a un individuo femenino sin cráneo, 2 platos decorados, 1 fuente cerámica, 1 vaso con pedestal, 1 peine y 22 agujas de cactus.	293-2
	4	No deformado	Sin ofrenda	291-1
	5	AO	1 aguja de cactus	293b-1
	5	AO		293b-2
	6	AO	1 olla y 1 escudilla no decoradas, 2 agujas de cactus.	194-1
	7	AO	1 escudilla cerámica, 1 disco laminar de cobre, 1 cuchillo (tumi) de bronce, 1 bola de piedra, 1 bola de bronce, 1 bola de hematita, 1 badana con piedrecitas de atacamita	293a-2
	8	AE	2 platos decorados, 1 hoja de piedra y 2 espinas de cactus.	293a-1
	11	No deformado	Solo aguja de cactus	293-1
Sin identificar	---	TE	Sin registro	194-3
	---	TE	Sin registro	298-4

¹ Deformación: TE, tabular erecta; TO, tabular oblicua; AE, anular erecta; AO, anular oblicua.

En la Región de Tarapacá, los cráneos del sitio Santa Rosita presentaron deformación tabular erecta y oblicua, y un cráneo con deformación anular oblicua. Como referencia, cabe mencionar que en el cementerio Pica 8, cercano al sitio Santa Rosita y correspondiente al mismo período, se han observado mayoritariamente deformaciones tabulares, en contraste con un bajo porcentaje de deformaciones anulares. También se ha registrado la presencia de cráneos con improntas planas en el frontal, pero con occipitales redondeados (Pacheco, 2011), parecidos al caso con deformación anular oblicua que aquí estudiamos. Considerando que las deformaciones consignadas en el sitio Santa Rosita serían similares a las del sitio Pica 8, sería interesante poder ampliar la presente propuesta de análisis a la muestra de cráneos deformados de este último sitio, a fin de compararlos. Pese a ser una muestra de solo cuatro cráneos, la variabilidad en los tipos de deformación registrados en el sitio Santa Rosita estaría dando cuenta de la diversidad de identidades que sugiere el concepto de sociedades segmentarias conforme al cual se interpretan actualmente las dinámicas culturales del complejo Pica-Tarapacá (Muñoz *et al.*, 2016). Análisis de isótopos estables realizados en muestras bioantropológicas del sitio Pica 8 sugieren la confluencia de individuos de distinta raigambre étnica y ecológica, tales como individuos costeros, vallunos y altiplánicos (Santana-Sagredo, Lee-Thorp, Schulting y Uribe, 2015)

En el sitio El Tojo se observaron cráneos con deformación anular oblicua y erecta. Siguiendo lo planteado por Allison y colaboradores (1981), en este sitio se observan dos tipos de deformación craneal, lo que indica que la muestra no estaría asociada a relaciones sociales tan rígidas como las que podrían esperarse en una comunidad altiplánica representante del estado inca en el área (Berenguer y Cáceres, 2008). Es posible que los dos tipos de deformación anular observados en El Tojo, junto con los cráneos no deformados de morfología dolicoide, remitan a un escenario de pastores-caravaneros sin una filiación étnica definida y de carácter flexible, que habrían operado en el área con anterioridad a la llegada de los incas. Si bien las circunstancias propuestas por Berenguer y Cáceres (2008, p. 137) estarían asociadas a un período previo a la presencia incaica en El Tojo, creemos que a partir de entonces tales grupos pudieron haber continuado operando en el área integrados a la órbita del inca, sin alterar mayormente algunas de sus tradiciones culturales, como sería el caso de la deformación craneal. Para contrastar estas propuestas sería necesario datar los cráneos de la muestra de este sitio directamente y efectuar asimismo un análisis de los tipos de deformación craneana en las áreas cercanas, tanto en Tarapacá como en el altiplano vecino. También sería

interesante esclarecer la procedencia de los individuos inhumados en este sitio e indagar en la movilidad de este grupo a partir del análisis de isótopos estables.

El presente trabajo logró describir distintas deformaciones intencionales del cráneo combinando tipologías bien definidas con la observación de rasgos específicos que –a nuestro juicio– permiten afinar las distinciones establecidas. Si bien la muestra examinada es reducida y aún resta efectuar comparaciones con otros sitios de las áreas estudiadas, consideramos que integrar la metodología de Dembo e Imbelloni (1938) junto con la desarrollada por Weiss (1961) constituye una estrategia de análisis válida, que permitiría mejorar la calidad de los datos. De acuerdo con esta perspectiva, la forma del cráneo ya no se evaluaría como una mera tipología, sino como la resultante de técnicas y saberes especializados que difieren entre grupos que ocupan áreas similares o que establecen una continuidad cultural a lo largo del tiempo.

Agradecimientos

Nos gustaría agradecer a Oscar Silva y al personal del MALS por la acogida que nos dieron en sus dependencias al momento de recoger los datos. Agradecemos también al Servicio Nacional del Patrimonio Cultural por permitir estas iniciativas que contribuyen a la puesta en valor de las colecciones de los museos. Finalmente, agradecemos los comentarios y apreciaciones de quienes evaluaron y revisaron este trabajo.

Referencias

- Agüero, C. (2000). Las tradiciones de tierras altas y de valles occidentales en la textilería arqueológica del valle de Azapa. *Chungará, Revista de Antropología Chilena*, 32(2), 217-225.
- Allison, M. J., Gerszten, E., Munizaga, J., Santoro, C. y Focacci, G. (1981). La práctica de la deformación craneana entre los pueblos andinos precolombinos. *Chungará: Revista de Antropología Chilena*, (7), 238-260.
- Anton, S. C. (1989). Intentional cranial vault deformation and induced changes of the cranial base and face. *American Journal of Physical Anthropology*, 79(2), 253-267. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330790213>
- Arriaza, B. (1988-89). Modelo bioarqueológico para la búsqueda y acercamiento al individuo social. *Chungará: Revista de Antropología Chilena*, (21), 9-32.
- Berenguer, J. y Cáceres, I. (2008). Los inkas en el altiplano sur de Tarapacá:

- El Tojo revisitado. *Chungará: Revista de Antropología Chilena*, 40(2), 121-143.
- Bookstein, F. L. (1991). *Morphometric tools for landmark data: Geometry and biology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bucchi, A., Püschel, T. y Manríquez, G. (2016). Modificación intencional del cráneo en San Pedro de Atacama y la Cuenca del Loa: Un análisis cuantitativo de su rol como marcador de identidad social. *Revista Chilena de Antropología*, (34). doi:10.5354/0719-1472.2017.45146
- Buikstra, J. E. y Ubelaker, D. H. (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains: proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History* (Vol. Research Series 44). Fayetteville: Arkansas Archaeological Survey.
- Cardini, A. L. y Loy, A. (2013). Virtual morphology and evolutionary morphometrics in the new millennium. *Hystrix, The Italian Journal of Mammalogy*, 24(1).
- Castro, D. (2009). *Modificaciones corporales, prácticas y significados: cambios culturales relacionados al desarrollo tecnológico*. (Tesis para optar al título de antropólogo social, Universidad de Chile, Santiago, Chile).
- Cocilovo, J., Varela, H. y Quevedo, S. (1995). La deformación artificial del cráneo en la población prehistórica de San Pedro de Atacama, Chile. *Chungará: Revista de Antropología Chilena*, 27(2), 117-124.
- Cocilovo, J. y Zavattieri, M. (1994). Biología del grupo prehistórico de Coyo Oriental (San Pedro de Atacama, Norte de Chile): II Deformación craneana artificial. *Estudios atacameños*, (11), 135-143.
- Del Papa, M. C. y Perez, S. I. (2007). The influence of artificial cranial vault deformation on the expression of cranial nonmetric traits: Its importance in the study of evolutionary relationships. *American Journal of Physical Anthropology*, 134(2), 251-262. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20665>
- Dembo, A. e Imbelloni, J. (1938). *Deformaciones intencionales del cuerpo humano de carácter étnico* (Vol. 3). Buenos Aires: Editorial Nova.
- Dingwall, E. J. (1931). *Artificial cranial deformation: A contribution to the study of ethnic mutilations*. Londres: J. Bale, Sons & Danielsson.
- Dryden, I. L. y Mardia, K. V. (1998). *Statistical shape analysis*. Londres: John Wiley & Sons.
- Frieß, M. y Baylac, M. (2003). Exploring artificial cranial deformation using elliptic Fourier analysis of procrustes aligned outlines. *American Journal of Physical Anthropology*, 122(1), 11-22. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10286>
- Gerszten, P. C. (1993). An investigation into the practice of cranial defor-

- mation among the Pre-Columbian peoples of northern Chile. *International Journal of Osteoarchaeology*, 3(2), 87-98. <https://doi.org/10.1002/oa.1390030205>
- Hrdlička, A. (1919). Anthropometry. B.– Introduction to anthropometry. *American Journal of Physical Anthropology*, 2(2), 175-194. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330020219>
- Khonsari, R. H., Friess, M., Nysjö, J., Odri, G., Malmberg, F., Nyström, I., ... Olszewski, R. (2013). Shape and volume of craniofacial cavities in intentional skull deformations. *American Journal of Physical Anthropology*, 151(1), 110-119. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22263>
- Kohn, L. A. P., Leigh, S. R., Jacobs, S. C. y Cheverud, J. M. (1993). Effects of annular cranial vault modification on the cranial base and face. *American Journal of Physical Anthropology*, 90(2), 147-168. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330900203>
- Konigsberg, L. W., Kohn, L. A. P. y Cheverud, J. M. (1993). Cranial deformation and nonmetric trait variation. *American Journal of Physical Anthropology*, 90(1), 35-48. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330900103>
- Kuzminsky, S. C., Tung, T. A., Hubbe, M. y Villaseñor-Marchal, A. (2016). The application of 3D geometric morphometrics and laser surface scanning to investigate the standardization of cranial vault modification in the Andes. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 10, 507-513. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.11.007>
- Latcham, R. (1937-38). Deformación del cráneo en la región de los atacameños y diaguitas. *Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, XXXIX, 105-124.
- Manríquez, G., González-Bergás, F. E., Salinas, J. C. y Espouey, O. (2006). Deformación intencional del cráneo en poblaciones arqueológicas de Arica, Chile: Análisis preliminar de morfometría geométrica con uso de radiografías craneofaciales. *Chungará: Revista de Antropología Chilena*, 38(1), 13-34.
- Marcus, L. F., Bello, E. y García-Valdecasas, A. (1993). *Contributions to morphometrics*. Madrid: Editorial CSIC-CSIC Press.
- McNeill, W. y Newton, G. N. (1965). Cranial base morphology in association with intentional cranial vault deformation. *American Journal of Physical Anthropology*, 23(3), 241-253. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330230312>
- Munizaga, J. R. (1969). Deformación craneana intencional en San Pedro de Atacama. *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología* (pp. 129-134). La Serena: Dirección General de Bibliotecas Archivos y Museos - Museo

Arqueológico de La Serena.

- Munizaga, J. R. (1976). Intentional cranial deformation in the preColumbian populations of Ecuador. *American Journal of Physical Anthropology*, 45(3), 687-694. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330450335>
- Munizaga, J. R. (1987). Deformación craneana intencional en América. *Revista Chilena de Antropología*, (6), 113-147. doi:10.5354/0719-1472.2011.17628
- Muñoz, I., Agüero, C. y Valenzuela, D. (2016). Poblaciones prehispánicas de los valles occidentales del norte de Chile: desde el periodo Formativo al Intermedio Tardío. En F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate y J. Hidalgo (eds.), *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas* (pp. 181-237). Santiago: Editorial Universitaria.
- Muñoz, I. y Zalaquett, F. (2015). El paisaje en el ordenamiento territorial prehispánico durante el periodo Medio, valle de Azapa, norte de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 60, 21-62.
- Neumann, G. (2017). Types of artificial cranial deformation in the Eastern United States. *American Antiquity*, 7(3), 306-310. <https://doi.org/10.2307/275486>
- Niemeyer, H. (1959). Excavaciones en Pica (Provincia de Tarapacá). *Boletín del Museo y de la Sociedad Arqueológica de La Serena*, (10), 59-68.
- Niemeyer, H. (1962a). Nuevas excavaciones en Pica. Cementerio de Santa Rosita. *Boletín del Museo y de la Sociedad Arqueológica de La Serena*, (12), 7-17.
- Niemeyer, H. (1962b). Tambo incaico en el valle de Collacagua (Provincia de Tarapacá). *Anales de la Academia Chilena de Ciencias Naturales*, (25), 127-141.
- Niemeyer, H. (1963). Excavación de un cementerio incaico en la Hacienda Camarones (Provincia de Tarapaca). *Anales de la Academia Chilena de Ciencias Naturales*, (26), 207-224.
- Niemeyer, H. y Schiappacasse, V. (1963). Investigaciones arqueológicas en las terrazas de Conanoxa, valle de Camarones (Provincia de Tarapaca). *Anales de la Academia Chilena de Ciencias Naturales*, (26), 101-166.
- Pacheco, A. (2011). *Bioarqueología de la Estratificación social en una comunidad precolombina del norte de Chile. Colección de restos humanos «PICA-8», Complejo Pica-Tarapacá, Intermedio Tardío*. (Tesis de magíster en Antropología Forense y Bioarqueología, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú).
- Perez, S. I. (2007). Artificial cranial deformation in South America: a geo-

- metric morphometrics approximation. *Journal of Archaeological Science*, 34(10), 1649-1658. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2006.12.003>
- Rohlf, F. J. y Bookstein, F. L. (1990). *Proceedings of the Michigan Morphometrics Workshop*. Michigan: The University of Michigan Museum of Zoology.
- Rohlf, F. J. y Marcus, L. F. (1993). A revolution morphometrics. *Trends in Ecology & Evolution*, 8(4), 129-132. [http://dx.doi.org/10.1016/0169-5347\(93\)90024-J](http://dx.doi.org/10.1016/0169-5347(93)90024-J)
- Rouvière, H. y Delmas, A. (2005). *Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional*. (Undécima ed. Vol. 1). Barcelona: Masson.
- Salazar, D., Niemeyer, H. M., Horta, H., Figueroa, V. y Manríquez, G. (2014). Interaction, social identity, agency and change during Middle Horizon San Pedro de Atacama (northern Chile): A multidimensional and interdisciplinary perspective. *Journal of Anthropological Archaeology*, (35), 135-152. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2014.04.008>
- Santana-Sagredo, F., Lee-Thorp, J. A., Schulting, R. y Uribe, M. (2015). Isotopic evidence for divergent diets and mobility patterns in the Atacama Desert, northern Chile, during the Late Intermediate Period (AD 900-1450). *American Journal of Physical Anthropology*, 156(3), 374-387. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22663>
- Scheuer, L., Black, S. y Schaefer, M. C. (2009). *Juvenile osteology: A laboratory and field manual*. [S. d.]: Elsevier Science.
- Schiappacasse, V. y Niemeyer, H. (1969). Comentario a tres fechas radiocarbónicas de sitios arqueológicos de Conanoxa. *Noticiero Mensual del Museo Nacional de Historia Natural*, (151), 6-7.
- Soto-Heim, P. (1987). Evolución de deformaciones intencionales, tocados y prácticas funerarias en la prehistoria de Arica, Chile. *Chungará: Revista de Antropología Chilena*, (19), 129-213.
- Sperber, G. (2001). *Craniofacial development*. Hamilton, Ontario: B.C. Decker.
- Tiesler, V. (2013). *The bioarchaeology of artificial cranial modifications: New approaches to head shaping and its meanings in pre-Columbian Mesoamerica and beyond*. Nueva York: Springer.
- Tiesler, V. (2014). Cultural frameworks for studying artificial cranial modifications: Physical embodiment, identity, age, and gender. En *The bioarchaeology of artificial cranial modifications* (Vol. 7, pp. 13-32). Nueva York: Springer.
- Torres-Rouff, C. (2002). Cranial vault modification and ethnicity in middle

- horizon San Pedro de Atacama, Chile. *Current Anthropology*, 43(1), 163-171. <https://doi.org/10.1086/338290>
- Torres-Rouff, C. (2007). La deformación craneana en San Pedro de Atacama. *Estudios atacameños*, (33), 25-38.
- Uribe, M. y Sánchez, R. (2016). Lon incas en Chile. Aportes de la arqueología chilena a la historia del Tawantinsuyo (ca. 1.400 a 1.536 años d.C.). En F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate y J. Hidalgo (eds.), *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas* (pp. 529-572). Santiago: Editorial Universitaria.
- Uribe, M., Sanhueza, L. y Bahamondes, F. (2007). La cerámica prehispánica tardía de Tarapacá, sus valles interiores y costa desértica, norte de Chile (ca. 900-1.450 DC): Una propuesta tipológica y cronológica. *Chungará: Revista de Antropología Chilena*, 39(2), 143-170.
- Weber, G. W. (2014). Another link between archaeology and anthropology: Virtual anthropology. *Digital applications in archaeology and cultural heritage*, 1(1), 3-11. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2013.04.001>
- Weiss, P. (1958). *Osteología cultural. Prácticas cefálicas 1ª Parte: Cabeza trofeos, trepanaciones, cauterizaciones*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Weiss, P. (1961). *Osteología cultural. Prácticas cefálicas 2ª parte: Tipología de las deformaciones cefálicas, estudio cultural de los tipos cefálicos y de algunas enfermedades óseas*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.