
LA TECNOLOGÍA ÓSEA DEL VALLE DE MAURO (NORTE SEMIÁRIDO, CHILE). APROXIMACIONES A SU VARIABILIDAD CRONOLÓGICA Y CULTURAL

Boris D. Santander¹, Patricio López Mendoza²

ABSTRACT

The results of analysis of bone technology recovered from four archaeological sites in the Valley of El Mauro (Semiarid North of Chile, Coquimbo Region) are presented. The study of bone technology recovered in these sites becomes relevant to the understanding in the context of the observable cultural changes along an occupational sequence from the Late Archaic (ca. 3200-2500 AP) to the influence of Tawantisuyu (ca. 1400-1541 DC). Through morphological and technological study of bone artifacts, it's possible to identify changes in the relevance of different activities along time, being remarkable the growing importance of textile activities, concomitant with the presence of domestic camelids or in process of domestication since the Late Intermediate Period and its stabilization during the Late Period; and the permanent presence of lithic formatization activities.

KEYWORDS: Bone technology, textile production, lithic formatization, semiarid north, Chile.

RESUMEN

Se presentan los resultados del análisis de la tecnología ósea recuperada desde cuatro sitios arqueológicos ubicados en el Valle de Mauro (Norte Semiárido de Chile, Región de Coquimbo). El estudio de la tecnología ósea recuperada en estos sitios, cobra relevancia al comprenderla en el marco de los cambios culturales observables a lo largo de una secuencia ocupacional desde el Arcaico Tardío (ca. 3200-2500 AP) hasta la influencia del Tawantisuyu (ca. 1400-1541 DC). A través del estudio morfológico y tecnológico de los artefactos óseos, es posible identificar cambios en la importancia de diversas actividades a lo largo del tiempo, siendo notoria la importancia progresiva de actividades textiles en concomitancia con la presencia de camélidos domésticos o en proceso de domesticación a partir del Período Intermedio Tardío y su estabilización durante el Período Tardío, junto a la presencia permanente de actividades de formatización de artefactos líticos.

PALABRAS CLAVE: Tecnología ósea, producción textil, formatización lítica, norte semiárido, Chile.

INTRODUCCIÓN

El Valle de Mauro (31° S, 71° O), en el Norte Semiárido de Chile (NSA en adelante), corresponde a una cuenca preandina cuyo curso

principal, el estero Pupío, desemboca en el Océano Pacífico. En este pequeño valle, fueron detectados 107 sitios arqueológicos de diversas dimensiones, los que fueron sistemáticamente estudiados en el desarrollo de actividades de Evaluación de Impacto Ambiental con miras al desarrollo

¹ Departamento de Antropología, Universidad Alberto Hurtado. bsantander@uahurtado.cl.

² Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile y ARQMAR- Centro de Investigaciones en Arqueología Marítima del Pacífico Sur Oriental. patriciolopezmend@gmail.com.

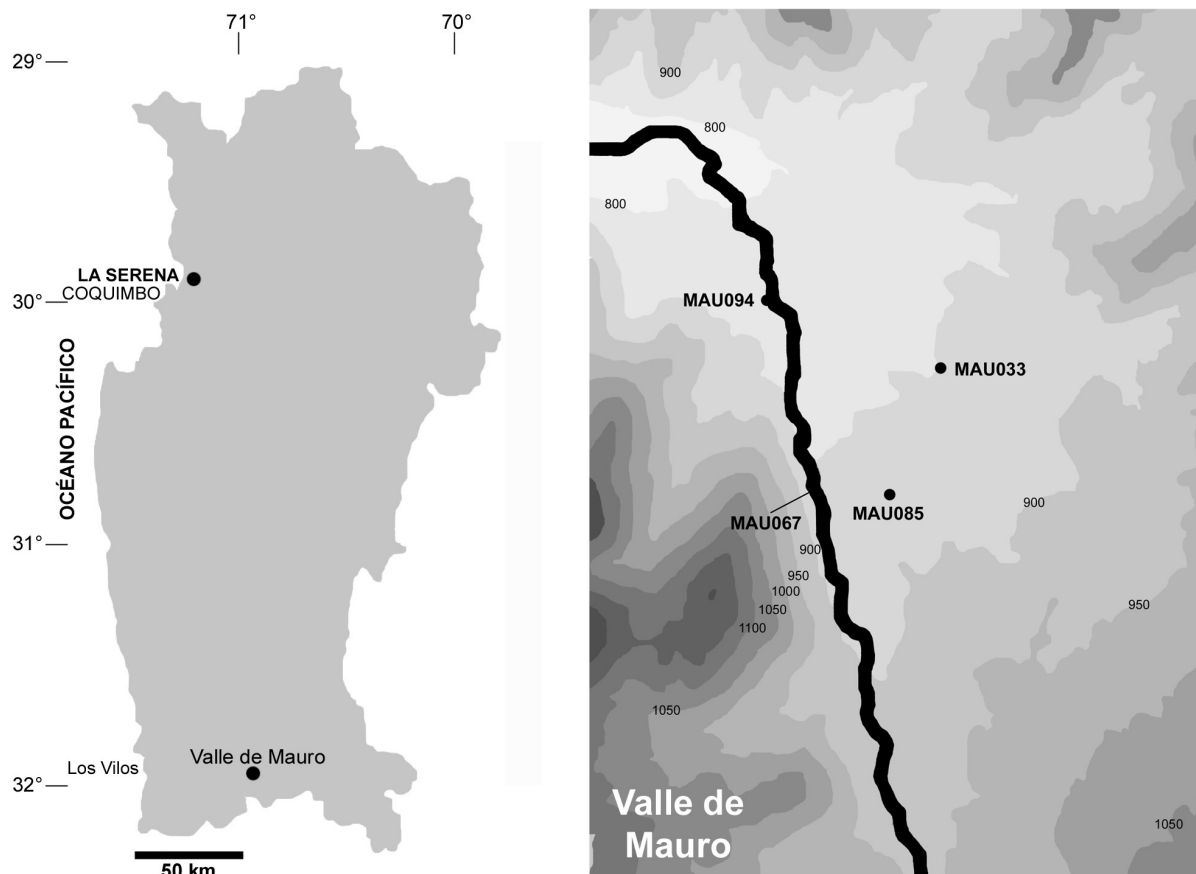


Figura 1. Ubicación de los sitios mencionados en el texto.

de actividades mineras. En este contexto, fue identificada en el valle una secuencia ocupacional que se inicia hacia el Arcaico Medio (*ca.* 7500 AP) hasta tiempos históricos, con concentraciones de restos zooarqueológicos particularmente intensas a partir del Arcaico Tardío (*ca.* 3200 a 2500 AP) en sitios como MAU085 y MAU033 (Santander y López 2012, Cartajena *et al.* 2014, Rivera *et al.* 2014, López *et al.* 2015), hasta el Período Tardío (PT) (1400-1541 AP).

A lo largo de la secuencia ocupacional del valle, desde múltiples sitios se recobraron artefactos óseos, los que presentan un enorme potencial para evaluar la importancia y el uso de la tecnología ósea en diversos contextos culturales a través del tiempo; representando diferentes dinámicas de interacción entre los grupos humanos y su medioambiente, desde los cazadores-recolectores arcaicos hasta las comunidades agropastoriles relacionadas con la presencia del Tawantinsuyu. El presente trabajo se enfoca principalmente en la variabilidad diacrónica de la tecnología ósea en

Valle de Mauro a través de tres criterios diferentes: (1) morfológico (relativo a la forma y tamaño de los artefactos); (2) funcional (interpretada a partir del análisis de huellas de uso microscópicas); además de (3) contextual, integrando las dos primeras variables como resultado de respuestas tecnológicas a cambios en los sistemas socio-económicos. Así, se han definido tres objetivos centrales en el presente trabajo. En primer lugar, una caracterización de la tecnología ósea a través de la historia ocupacional del valle; en segundo lugar, evaluar el rol de los artefactos óseos en diferentes momentos de la secuencia cronológica, para finalmente, discutir la tecnología ósea en relación con la información arqueológica y ambiental disponible con miras a reconstruir los contextos de uso y las formas en las cuales estos instrumentos fueron utilizados.

Los materiales fueron seleccionados desde el conjunto arqueofaunístico recuperado en excavaciones arqueológicas desarrolladas entre los años 2005 y 2012 en el Valle de Mauro.

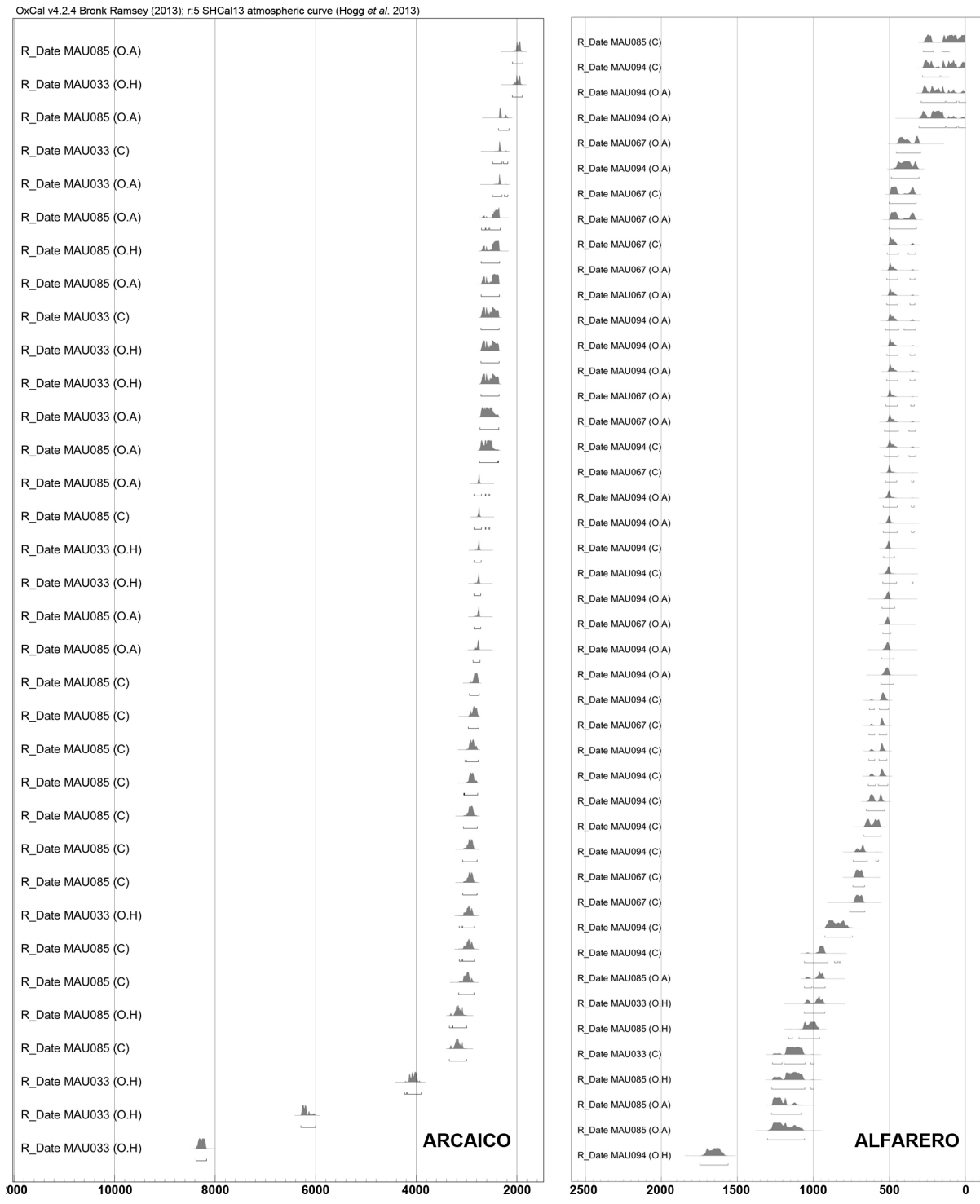


Figura 2. Fechas calibradas de los sitios MAU033, MAU085, MAU094 y MAU067. La calibración se hizo por medio de OxCal 4.2 (Build 86, Bronk Ramsey 2009). Se utilizó la nueva curva de calibración ShCal 13 (Hogg et al. 2013). El modelo de edad se construyó con OxCal (Bronk Ramsey 2008, Bronk Ramsey y Lee 2013). OA: óseo animal. OH: óseo humano y C: carbón.

Del conjunto total hemos seleccionado 4 sitios representativos de la secuencia ocupacional del valle: MAU033 (Arcaico Tardío, AT en adelante), MAU085 (Capa B, AT); MAU085 (Capa A, Período Alfarero Temprano, PAT en adelante), MAU067 (Período Intermedio Tardío-Período Tardío, PIT-PT en adelante) y MAU094 (PIT-PT) (ver ubicación de sitios en Figura 1 y fechas en

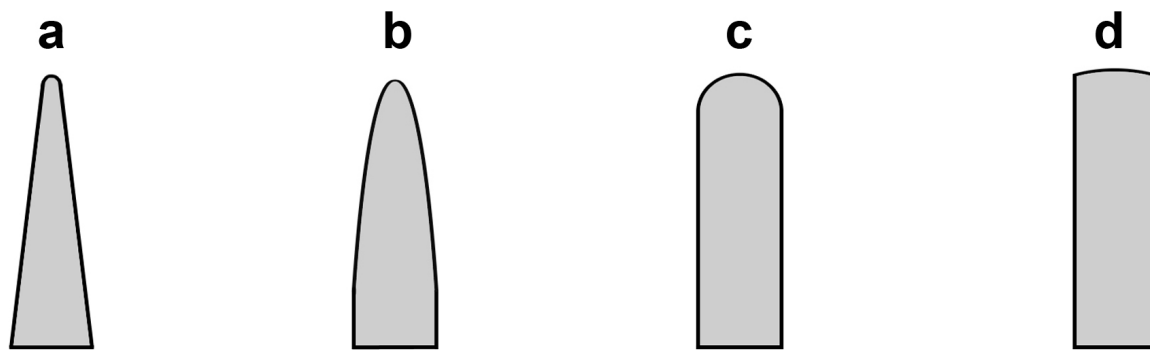


Figura 3. Tipología de artefactos: A. Aguzado; B. Aguzado romo; C. Redondeado; D. Rectangular.

Figura 2).

Los artefactos fueron recuperados del conjunto general de restos arqueofaunísticos de los sitios, y clasificados inicialmente de acuerdo a criterios estrictamente morfológicos definidos de acuerdo al extremo activo, siguiendo las descripciones utilizadas por diversos autores (Buc 2011, Scheinsohn 1997, Santander 2014). De acuerdo a lo anterior, se identificaron cinco categorías: (1) aguzados romos, (2) aguzados, (3) rectangulares, (4) redondeados, y (5) biselados (ver Figura 3).

A partir de la observación con bajos aumentos, un grupo de artefactos fue seleccionado para el análisis de huellas microscópicas de uso a través del Microscopio Electrónico de Barrido o MEB (SEM por sus siglas en inglés) en las instalaciones del Laboratorio de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Santiago de Chile. La preparación de los materiales para su observación en el SEM, incluyó la elaboración de réplicas en resina de poliuretano bi-componente a partir de moldes desarrollados en silicona dental de alta resolución, de acuerdo a criterios desarrollados en trabajos previos (Santander *et al.* 2014).

LA TECNOLOGÍA ÓSEA EN EL VALLE DE MAURO

Arcaico Tardío y la Transición al Alfarero Temprano
Son escasas las evidencias arqueológicas que han sido detectadas en el interior del NSA para los momentos finales del Arcaico. Aun cuando en la costa son numerosas las ocupaciones arqueológicas detectadas para el período (Cornejo y Jackson 2004, Méndez y Jackson 2004) en los valles interiores, éstas no superan la decena. Enfocadas en el aprovechamiento de camélidos silvestres y algunas presas de menor tamaño, predominan ocupaciones esporádicas a cielo abierto o en pequeños abrigos rocosos, formando parte de estrategias de movilidad residencial y traslados estacionales entre ambas vertientes de la cordillera de Los Andes (Méndez *et al.* 2009). Dos sitios arqueológicos del valle corresponden a este momento: MAU033 y MAU085.

MAU033

MAU033 (ca. 2500 años AP), corresponde a un sitio arqueológico de reducidas dimensiones que presenta evidencias funerarias y escasos restos de actividades domésticas. El conjunto faunístico del sitio se encuentra compuesto por 11653 restos, de los cuales la gran mayoría corresponden a restos de

Extremo activo	N	%
Aguzado romo	4	22
Aguzado	6	33
Redondeado	3	17
Indeterminado	5	28
TOTAL	18	100

Tabla 1. Frecuencia de artefactos óseos del sitio MAU033 según morfología del extremo activo.

Extremo activo	N	%
Aguzado	30	23
Aguado romo	42	32
Aguzado redondeado	2	2
Indeterminado	36	27
Redondeado	23	17
TOTAL	133	100

Tabla 2. Frecuencia de artefactos óseos del sitio MAU085, Capa B.

mamíferos indeterminados, seguido por camélidos, y roedores indeterminados (López *et al.* 2015 ms.). En este sitio se contabilizaron 18 artefactos óseos. En términos de las morfologías de extremo activo presentes en el conjunto (Tabla 1), no parece haber una predominancia muy alta de ninguna categoría, lo que permite inferir el desarrollo de tareas diversas durante la ocupación del sitio. Un tercio de los artefactos se encuentran fracturados, lo que no permitió distinguir su extremo activo, por lo que condicionantes tafonómicas podrían estar alterando la percepción del conjunto en su globalidad. Por otro lado, el pequeño tamaño de la muestra no permite ser concluyentes en ese sentido.

MAU085 (Capa B)

El sitio MAU085 se emplaza sobre una loma de orientación aproximada N-S, al poniente del estero Mauro, ocupando un área aproximada de 4.448 m² (López *et al.* 2015). El sitio presenta tres unidades estratigráficas, correspondiendo la Capa B al AT, mientras que la capa superior, denominada Capa A, presenta una ocupación asignada al PAT. En el sitio, fue posible además detectar cuatro sectores relativamente bien segregados: (1) Área Quincha, asociada a escasos restos culturales y ecofactuales asignados al PAT. (2) Área de Actividad, caracterizada por restos óseos y líticos además de pigmentos, (3) Área de Contextos Funerarios AT, asociada al área de actividad y que presenta tres individuos humanos fechados para el AT, y (4) Área de Contextos Funerarios PAT, localizados en un área sin evidencias de ocupaciones residenciales y conformado por 4 infantes (López *et al.* 2015 Ms). Un total de 133 artefactos fueron identificados en la capa B de MAU085. Parte de este conjunto

ha sido abordado previamente (ver Santander y López 2012), aunque en el presente trabajo se incorporaron nuevas muestras. De acuerdo a los criterios morfológicos utilizados por Santander y López (2012), se identificaron cinco categorías, definidas de acuerdo a los extremos activos de los artefactos, a saber: (1) aguzados romos, (2) aguzados, (3) rectangulares, (4) redondeados, y (5) biselados (ver Figura 4). De todo el conjunto analizado, un total de 42 artefactos presentan el extremo aguzado romo (31,6%), 30 a extremos aguzados (22,6%), 23 redondeados (17,3%), 2 artefactos biapuntados (1,5%) y por último 36 artefactos presentan extremos cuya morfología no es del todo clara (27,1%) (Tabla 2). Estos artefactos fueron elaborados en su mayoría a partir de huesos de mamíferos de talla grande, probablemente camélidos.

El análisis macroscópico y microscópico a diferentes aumentos (Lupa y MEB), indican actividades esperables para el conjunto de artefactos, así como también usos relacionados al procesamiento mismo de las carcasas animales. En primer lugar, el uso de soportes o matrices óseas como las mencionadas en el párrafo anterior guardan estrecha relación con la necesidad de morfologías adecuadas para usos específicos (Scheinsohn 1993-1994, 1997). Al respecto, artefactos elaborados sobre metapodios o diáfisis de huesos largos con una gran densidad y resistencia del tejido óseo, se condicen con estrías de uso propias del retoque marginal de artefactos líticos (ver Figuras 5a y 5b). Para esta actividad, los artefactos característicos presentan una morfología de extremos aguzados romos y redondeados, además de una sección transversal triangular o subtriangular. La presencia de este tipo de artefactos en MAU085 es esperable, debido a la

Extremo activo	N	%
Aguzado	11	22
Aguzado romo	19	38
Indeterminado	16	32
Rectangular	2	4
Redondeado	1	2
Biselado	1	2
TOTAL	50	100

Tabla 3. Frecuencia de artefactos óseos del sitio MAU085, Capa A.

alta frecuencia de desechos producto a actividades de retoque de artefactos líticos de apropiación, corte y raspado (Jackson y Peralta 2011).

Mediante el análisis morfológico y funcional, un segundo conjunto de artefactos fue identificado. Este conjunto agrupa a artefactos de morfologías planas y extremos aguzados, los cuales presentan pulimentos relacionadas al trabajo de fibras animales. Estos pulimentos son suaves pero intensos, ya que obturan las estrías producto del proceso de elaboración del artefacto, además de ausencia de abrasión producida por partículas duras. Rasgos microscópicos como éstos han sido identificados experimental y arqueológicamente aunque con una mayor variabilidad de formas (Santander 2010; Stone 2011). Considerando el uso de fibras de camélidos silvestres como guanacos en contextos arcaicos tardíos del Norte Árido (Cartajena *et al.* 2009), las evidencias de MAU085 son consistentes con el procesamiento intensivo de guanacos, que debió incorporar el trabajo sobre pieles y fibras, al menos en una etapa inicial.

Lo anterior se ve ratificado por un tercer grupo de morfologías de artefactos como los aguzados que evidencian huellas derivadas del trabajo de estos instrumentos sobre materias primas blandas de origen animal (Santander y López 2012) (Figuras 4b-4c y 5c-5d). Todo este conjunto de evidencias sustenta un escenario de aprovechamiento global de las presas capturadas, sobre todo de guanacos, en donde pieles y fibras propiamente tal, fueron subproductos trabajados y preparados en el sitio para su uso.

El Período Alfarero Temprano

Durante el PAT, se han detectado ocupaciones tanto

en la costa como interior, espacio este último en el cual se han identificado diferentes estrategias de asentamiento, combinando campamentos efímeros pero de ocupación reiterada, como asentamientos de carácter más permanente en donde se desarrollaron tareas de molienda, producción lítica y cerámica (Pavlovic 2004). En el área de Combarbalá, a partir de sitios PAT, se identificaron patrones de alta movilidad, con presencia de tecnologías líticas similares a las definidas para el AT, sustentadas en la caza y recolección (Méndez y Jackson 2006; Méndez *et al.* 2009). De este período, el único registro con artefactos óseos corresponde a la capa A del sitio MAU085.

MAU085 (Capa A)

Desde esta capa fueron recuperados 50 artefactos óseos, de los cuales 11 corresponden a piezas de extremos aguzados (22%), 19 aguzados romos (38%), 2 rectangulares (4%), 1 artefacto redondeado (2%) y 1 biselado (2%). En el caso de 16 artefactos (32%), no presentaban extremos identificables debido a fracturas u otros procesos tafonómicos (Tabla 3).

Si bien persisten las morfologías aguzados romos y aguzados como las predominantes en este sitio, puede apreciarse una mayor homogeneidad en la representación de las diferentes morfologías de extremo activo, así como una menor cantidad de combinaciones entre el extremo activo y sección transversal, lo que probablemente está reflejando una estandarización morfológica de los artefactos, pero no necesariamente en un cambio sustantivo en las actividades en las cuales los artefactos óseos fueron utilizados hacia el final de la ocupación del sitio.

PIT-PT



Figura 4. Artefactos del sitio MAU085 según extremos. A. Aguzados romo. B. Aguzado. C. Redondeado. D. Cuadrangular.

El Período Intermedio Tardío se destaca por el desarrollo de la denominada Cultura Diaguita (ca. 1000-1400 años DC), caracterizada por grupos con una estrategia productiva agrícola de subsistencia con bajo impacto en el entorno, un patrón de asentamiento disperso centrado en las terrazas fluviales, orientado a la producción de quinoa, maíz y la caza de camélidos silvestres (*Lama guanicoe*), junto al aprovechamiento de recursos malacológicos y su traslado a las tierras interiores (Troncoso 2001, 2004). Un elemento a destacar para el PIT es la posible presencia de camélidos

domésticos (*Lama glama*), junto al aumento en el consumo de fauna marítima y una explotación mayor y diversa de recursos costeros (Becker 2004). Con la llegada del Inka y el paso al PT, se intensifican estas características, con una presencia certera de llamas que favorecen la movilidad de recursos a larga distancia, incorporando a los grupos PIT en una red de intercambio y circulación de bienes bajo la lógica incaica (Troncoso 2004). Dos sitios de este período fueron analizados, MAU067 y MAU094.

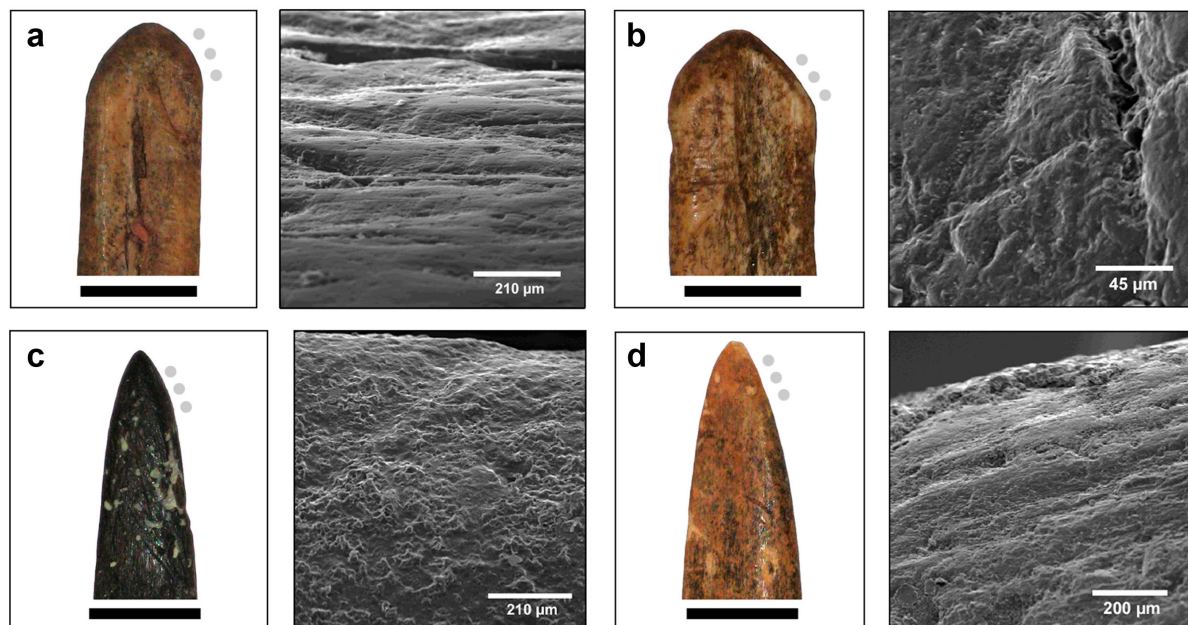


Figura 5. Imágenes MEB de artefactos del sitio MAU085. Escala de artefactos: 1 cm..

MAU067

El sitio MAU067 se ubica sobre una terraza fluvial al Este del estero Mauro, ocupando un área de ca. 1.301 m². Tres capas estratigráficas fueron detectadas en una profundidad total de unos 50 cm. De éstas, la Capa B concentra la mayor cantidad de evidencias arqueológicas del sitio. A pesar de las perturbaciones propias del emplazamiento del sitio y de la actividad antrópica reciente que lo afectó, el registro cerámico permitió identificar componentes asignables tanto al PIT y PT como en menor medida al PAT. Sin embargo, la posibilidad de distinguir entre las ocupaciones del PIT y PT es bastante compleja dada la baja resolución de los indicadores en este contexto, por lo que se considera al sitio como una ocupación permanente entre ambos períodos, con fechados más tempranos asignables al PIT -con una ocupación

más discreta-, aumentando su intensidad hacia el PT (Pavlovic *et al.* 2011 Ms, López *et al.* 2012).

Desde el sitio fueron recuperados 147 artefactos, con una alta tasa de artefactos que conservaron sus extremos activos, favoreciendo la identificación de los mismos (más del 72%), lo que permitió adscribirlos a 4 morfologías generales: (1) aguzados (N=16; 10,88%), (2) aguzados romos (N=72; 48,97%), (3) redondeados (N=8; 5,44%) y (4) Bi-apuntado aguzado-aguzado romo (N=1; 0,68%). Un total de 40 piezas fueron rotuladas como “indeterminadas” (27,21%), debido a que no fue posible identificar su extremo activo. Por otro lado, 10 artefactos corresponden a piezas perforadas (6,8%) (Tabla 4).

Al menos 3 artefactos presentan características morfológicas propias de las agujas, dos de las cuales exhiben las perforaciones correspondientes a los “ojos”, y utilizados en fibras vegetales o animales

Extremo activo	N	%
Aguzado	16	11
Aguado romo	72	49
Bi-apuntado	1	1
Indeterminado	43	29
Perforado	7	5
Redondeado	8	5
TOTAL	147	100

Tabla 4. Frecuencia de artefactos óseos del sitio MAU067.

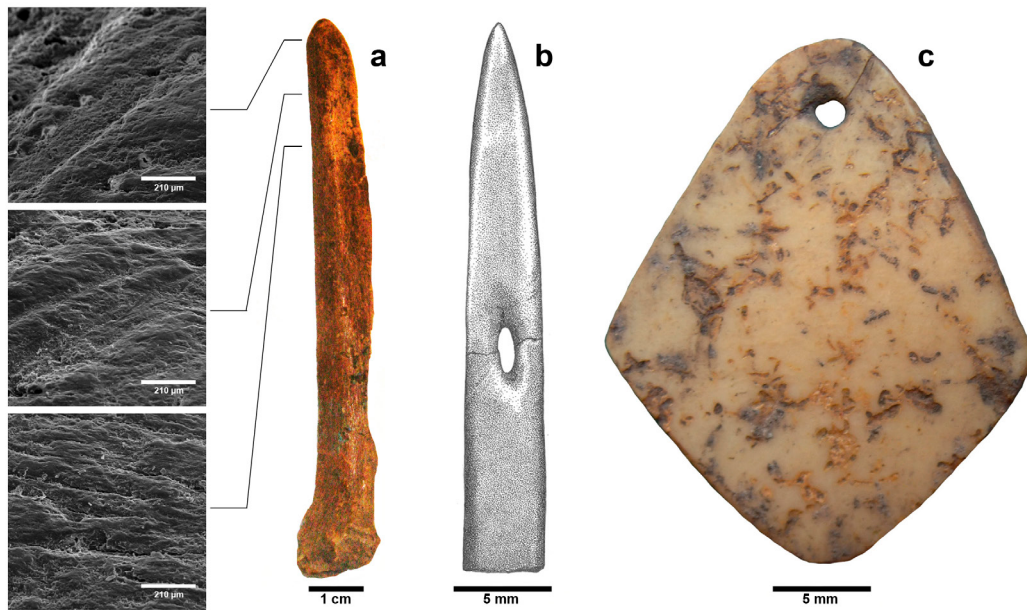


Figura 6. Artefactos recuperados de MAU067. A. Artefacto aguzado romo y con sección triangular; con huellas de uso concordantes con su uso como retocador. B. Base de aguja ósea. C. Adorno tipo colgante. Dibujo pieza B por Elvira Latorre Blanco.

en el sitio, evidencias que se unen al registro de torteras en cerámica y piedra mencionadas en párrafos anteriores y que indican la elaboración de textiles en el sitio (ver Figuras 6a y 6b). Por otro lado, algunas de las piezas recuperadas y elaboradas a partir de metapodios de camélidos, guardan semejanza morfológica con lanzaderas para el trabajo textil recuperadas en contextos de la Puna de Atacama, apoyando la hipótesis de una producción textil local (Santander 2010). Dentro del conjunto de los objetos perforados, destaca además un colgante elaborado en hueso plano, de morfología romboidal, completamente pulido y con sus bordes planos (Figura 6c). Además, 10 artefactos corresponden a categorías que no presentan extremos activos, como colgantes o torteras (6,8%), entre las cuales se han identificado

8 segundas falanges de camélidos del grupo grande (llama/guanaco) que exhiben perforaciones en su diáfisis y cuya funcionalidad y proceso de manufactura se encuentra aún en estudio.

MAU094

El sitio MAU094 corresponde a un contexto de gran extensión, con depósitos de basurales con grandes cantidades de restos cerámicos, faunísticos, líticos, malacológicos e ictiológicos. El sitio presenta tres eventos ocupacionales asociados a los tres periodos alfareros propios de la zona, es decir, evidencias cerámicas del PAT, PT y Período Histórico (Solervicens *et al.* 2010). Se contabilizaron 227 artefactos, de los cuales 33 corresponden a extremos aguzados (17,7%), 104 a

Extremo activo	N	%
Aguzado	33	15
Aguzado romo	104	46
Indeterminado	58	26
Perforado	8	4
Rectangular	3	1
Redondeado	21	9
TOTAL	227	100

Tabla 5. Frecuencia de artefactos óseos del sitio MAU094.

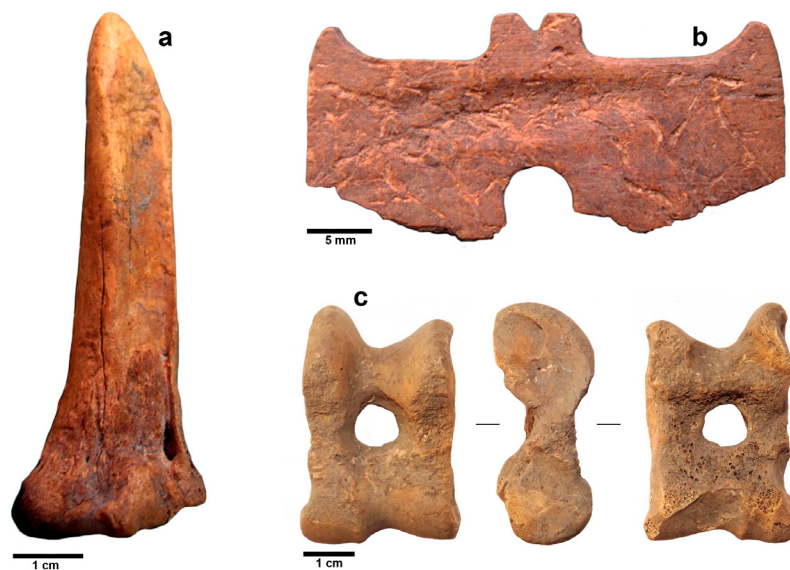


Figura 7. Artefactos recuperados desde MAU094. A. Artefacto de extremo aguzado romo elaborado a partir de un metatarso de camélido (retocador lítico). B. Tortera plana tipo “corbatin” sobre un fragmento de hueso plano. C. Astrágalo con perforación intencional en el centro.

aguzados romos (38%), 21 redondeados (7,66%), 3 artefactos de extremos rectangulares (1,44%), 8 artefactos perforados (5,25%), y 58 piezas en las cuales no fue posible observar un extremo activo (29,67%). Dentro del conjunto además, destacan 4 segundas falanges completas, 3 de las cuales presentan una perforación en el centro de la diáfisis, situación equivalente a lo que ocurre con un fragmento de astrágalo (Tabla 5).

Por otra parte, se observaron fragmentos de fustes (porción mesial de piezas alargadas), correspondientes a restos de huesos largos, fabricados con una sección transversal plana, los que se encuentran intensamente pulidos, y con estrías en su superficie. Estos fragmentos se encuentran además, general pero no exclusivamente, expuestos a alteración térmica. Podría presuponerse actividades que impliquen el vitrificado por calor de las piezas, pero la evidencia es tan fragmentaria que impide un mayor análisis al respecto. Por otro lado, no se han identificado hasta la fecha, evidencias de extremos activos con este tipo de huellas, lo que dificulta aún más la posibilidad de establecer hipótesis de trabajo que permitan replicar experimentalmente la funcionalidad de dichos artefactos. Estas piezas, contribuyen en buena medida, al número de

fragmentos de extremo distal indeterminados, es decir, piezas en las que sabemos hubo alteración antrópica con miras a la fabricación de artefactos, pero de las cuales desconocemos su morfología final.

Un elemento interesante, guarda relación con una baja diversidad de morfologías de sección transversal para la categoría aguzado romo. Esta morfología de extremo activo, presenta en términos generales dos secciones transversales bastante estandarizadas, que nos permiten suponer la utilización de este tipo artefactual en actividades específicas (ver Figura 7a). De este modo, un tipo de sección (triangular), presenta huellas macroscópicas consistentes en microlascados y estrías cortas, que se superponen a estrías de manufactura ordenadas y regulares. Este tipo de huellas, han sido asociadas a compresores para el retoque de material lítico (Santander y López 2012). El otro tipo mayoritario de sección transversal, (semicircular u ovoidal), presenta pulidos más intensivos e invasivos, los que parecen estar relacionados al trabajo con fibras animales o vegetales, en concordancia con los resultados obtenidos para conjuntos experimentales (Santander 2010).

Así mismo, la presencia de posibles torteras en

el sitio indica un trabajo textil in situ relacionado además con la presencia de camélidos domésticos como la llama y seguramente con un uso profuso de fibras de guanaco. Este tipo de trabajo es esperable de acuerdo a la asignación a los Periodos Tardío e Intermedio Tardío de los componentes del sitio MAU094 por lo que también es posible la mantención en el sitio mismo o en las cercanías a éste, de animales laneros que proporcionaron fibras para producciones locales de tejidos sobre todo para el PIT y PT tal como lo sugieren los resultados de isótopos estables (López *et al.* 2015). Un astrágalo de camélido grande (llama/guanaco) presenta una perforación cuya función podría relacionarse con su uso como tortera o peso de telar, mientras que una tortera plana “tipo corbatín” (similar a la pieza MAS-570 exhibida en el Museo Chileno de Arte Precolombino) fueron registrados en MAU094 (ver Figura 7b y 7c). La morfología de estas piezas es bastante sugestiva de dicha asignación funcional, sin embargo, experimentos y análisis microscópicos podrían aportar a futuro una mayor precisión.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La tecnología ósea presente en el Valle de Mauro cobra especial relevancia no sólo por la abundancia de material recuperado desde las excavaciones, sino también por la sensible continuidad temporal que representan las ocupaciones del valle, permitiendo apreciar los cambios en las actividades desarrolladas y por ende, en la utilidad que representaron los artefactos óseos en los diferentes períodos.

Un elemento común a toda la secuencia ocupacional del valle, guarda relación con la baja identificabilidad del hueso utilizado como base para la construcción de los artefactos, existiendo una selección mayoritaria de unidades del esqueleto apendicular de camélidos. Esta idea, se puede reafirmar al observar la estructura morfológica de los artefactos en donde, con excepción de aquellos artefactos perforados y de aquellos en los que no fue posible identificar una porción tecnológicamente activa; casi la totalidad de los artefactos corresponde a piezas longitudinales con

puntos activos ubicados en sus extremos distales. No obstante, los metapodios de camélidos parecen primar por sobre otras unidades esqueléticas, probablemente en relación con una equifinalidad entre la facilidad para extraer preformas alargadas (a través incluso de la percusión simple sobre yunque) y una excelente palatabilidad y posibilidad de conservación de los nutrientes contenidos en la médula (Munro y Bar-Oz 2005, Santander 2009, Izeta 2010, Miotti y Marchionni 2014).

Las diferencias en la producción y uso de los artefactos óseos, sin embargo, son claves al comprenderlas en relación con los cambios culturales a lo largo de la secuencia ocupacional del valle. Así, durante el AT y el PAT, la tecnología ósea se concentra principalmente en actividades relacionadas con el retoque de material lítico, la preparación y perforación de pieles y la posible elaboración de textiles, como atestiguan los restos recuperados en MAU033 y MAU085. En ese sentido, estas evidencias son concordantes no sólo con la abundante cantidad de desechos de talla en dichos sitios, sino también con los datos zooarqueológicos disponibles para el período sobre todo a partir de la información extraída de MAU085. Al respecto, la abundante cantidad de camélidos (guanacos) procesados en el sitio, cantidad que baja ostensiblemente para el PAT, favorecieron hacia el Arcaico Tardío la instalación de campamentos semi-estables que conjugaron actividades cinegéticas y de procesamiento de fauna para el consumo y distribución, con actividades domésticas que incluirían la elaboración de subproductos obtenidos de la caza (López *et al.* 2015). Del mismo modo, y dada la morfología de los artefactos recuperados, y a la presencia de improntas de cestería detectadas en MAU085, es altamente probable que actividades relacionadas con la producción de cestería en fibras vegetales también hayan involucrado a la tecnología ósea en su producción.

Hacia el PIT, la introducción de camélidos domésticos y/o procesos locales de domesticación incipiente, permitió un cambio no sólo en las actividades humanas orientadas al consumo de fauna, sino a un conjunto general de actividades que serían claves para el desarrollo posterior de

organizaciones locales regidas por el incanato durante el PT. Como atestiguan los análisis osteométricos llevados a cabo sobre el conjunto se observa una dispersión de tamaños mucho mayor a la de períodos anteriores, con una mediana menor que en el período anterior, pero con individuos que igualan y superan la talla de los camélidos del AT y que corresponden a un morfotipo de gran tamaño. Así mismo, para el PT se evidencia un pequeño grupo de medidas más reducidas, que se asocian a individuos del grupo pequeño de camélidos (alpaca/vicuña) (López *et al.* 2015).

En este contexto, es donde aparecen de forma notoria de artefactos óseos dedicados a la manufactura de textiles, reflejados en torteras, lanzaderas y agujas. No sólo tiene que ver con la presencia de camélidos domésticos, producto de la presencia del incanato en el valle, sino también con una producción textil sostenida sobre la disponibilidad de lana producto de la cría de camélidos, probablemente enriquecidas con fibras de camélidos silvestres. Así mismo, esta producción textil se enmarca en una lógica de interacción entre comunidades que incentivaría esta producción en aquellos espacios de mayor concentración poblacional como es el caso de MAU094 en el valle, tanto para su uso local como para el intercambio y distribución hacia áreas más alejadas.

Durante toda la secuencia, el uso de artefactos óseos como compresores para el retoque de material lítico es notoria, sin embargo, la introducción en un amplio volumen de artefactos para el procesamiento textil, es una evidencia clara de cambios mucho mayores en la vocación económica y por consiguiente en la organización social de los grupos que habitaron el Valle de Mauro.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el Proyecto Análisis de laboratorio del Rescate Arqueológico Valle de Mauro (Convenio U. de Chile-MLP), que no intervino en el escrito presentado. Nuestros agradecimientos a la Dra. Isabel Cartajena por proporcionarnos datos de datos osteométricos, así

como al colega Daniel Pavlovic por toda la ayuda aportada durante el desarrollo de la investigación. Agradecemos además a Gladys Olivares (USACH), Camila Opazo, María Paz Casorzo, Bárbara Rivera, Douglas Jackson, Javiera Bastías y Jennifer Pavez por su ayuda durante el proceso de análisis de las muestras y a Daniela Villalón por la calibración de los fechados radiocarbónicos y también por su asistencia en el análisis del sitio MAU085.

BIBLOGRAFÍA

- BECKER, C.
2004. Animales que cuentan historias. *Chungara* 36, Volumen Especial 1: 359-364.
- BRONK RAMSEY, C.
2008. Deposition models for chronological records. *Quaternary Science Reviews* 27 (1-2): 42-60.
- BRONK RAMSEY, C.
2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51 (1): 337-360.
- BRONK RAMSEY, C. Y S. LEE
2013. Recent and planned developments of the program OxCal. *Radiocarbon* 55 (2-3): 720-730.
- BUC, N.
2011. Experimental series and use-wear in bone tools. *Journal of Archaeological Science* 38 (3): 546-557.
- CARTAJENA, I., M. A. BENAVENTE, L. NÚÑEZ Y C. THOMAS
2009. La utilización de los camélidos durante el Formativo Temprano: una comparación entre la cuenca del Loa medio y el Salar de Atacama. En *Zooarqueología y Tafonomía en el Confín del Mundo*, editado por P. López, I. Cartajena, Ch. García y F. Mena, pp: 45-58. Universidad Internacional SEK-Chile, Santiago.
- CARTAJENA, I., P. LÓPEZ, B. RIVERA Y B. SANTANDER

2014. Introducción de taxones domésticos y control de camélidos en el Norte Semiárido: variabilidad osteométrica en el Valle de Mauro, IV Región, Chile. *Revista Chilena de Antropología* 30 (2): 98-103.
- CORNEJO, L. Y D. JACKSON
2004. Un panorama del patrón de asentamientos en los esteros Conchalí-Pupío (Los Vilos): Entre el interior y la costa. *Revista Werken* 5: 83-87.
- HOGG, A. G., Q. HUA, P. G. BLACKWELL, M. NIU, C. E. BUCK, T. P. GUILDERS, T. J. HEATON, J. G. PALMER, P. J. REIMER, R. W. REIMER, C. S. M. TURNEY Y S. R. H. ZIMMERMAN
2013. SHCal13 southern hemisphere calibration, 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55 (4): 1889-1903.
- IZETA, A. D., R. CATTÁNEO, M. C. SCATTOLIN, Y L. I. CORTÉS.
2013. Turned into tools. Camelid bones from the Southern Calchaquíes valleys (Formative period, North-western Argentina). En *From these Bare Bones. Raw Materials and the Study of Worked Osseous Object*, editado por A. M. Choyke y S. O'Connor, pp. 50-58. Oxbow Books. UK.
- JACKSON, D. Y P. PERALTA
2011. *Análisis lítico. Sitio MAU-085*. Informe de Avance Proyecto Arqueológico Mauro. Ms.
- LÓPEZ, P., I. CARTAJENA, B. SANTANDER, B. RIVERA Y C. OPAZO
2012. Explotación de camélidos de un sitio Intermedio Tardío (1.000-1.400 d.C.) y Tardío (1.400-1536 d.C.) del Valle de Mauro (I Región, Chile). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 41-42: 91-108.
- LÓPEZ, P., I. CARTAJENA, B. SANTANDER, D. PAVLOVIC Y D. PASCUAL
2015. Camélidos domésticos en el Valle de Mauro (Norte Semiárido, Chile): múltiples análisis para un mismo problema. *Intersecciones en Antropología* 16(1): 101-114.
- LÓPEZ, P., E. LATORRE, D. PAVLOVIC, S. ALFARO, C. BELMAR, P. GÓMEZ Y M. T. PLAZA.
2015. Evaluación de un contexto funerario del Período Alfarero Temprano del Valle de Mauro (IV Región): Implicancias arqueológicas. Ms.
- MÉNDEZ, C. Y D. JACKSON
2004. Ocupaciones humanas del Holoceno Tardío en Los Vilos (IV Región, Chile): Origen y características conductuales de la población local de cazadores recolectores de litoral. *Chungara* 36 (2): 279-293.
2006. Causalidad o concurrencia, relaciones entre cambios ambientales y sociales en los cazadores recolectores durante la transición entre el Holoceno medio y tardío (costa del Semiárido de Chile). *Chungara* 38 (2): 169-180.
- MÉNDEZ, C., A. TRONCOSO, D. JACKSON Y D. PAVLOVIC
2009. Movilidad y uso del espacio entre cazadores-recolectores tardíos en espacios cordilleranos del Norte Semiárido de Chile. *Intersecciones en Antropología* 10 (2): 311-326.
- MIOTTI, L. Y L. MARCHIONNI
2014. Autopodios de guanacos en sitios arqueológicos: Equifinalidad entre lo palatable y lo preservado. *Revista Chilena de Antropología* 29: 122-129.
- MUNRO, N. D. Y G. BAR-OS
2005. Gazelle bone fat processing in the Levantine Epipalaeolithic. *Journal of Archaeological Science* 32 (2): 223-239.
- PAVLOVIC, D.
2004. Dejando atrás la tierra de nadie: Asentamientos, contextos y movilidad de las comunidades alfareras tempranas del Choapa. *Revista Werken* 5: 39-46.
- PAVLOVIC, D., D. PASCUAL, S. ALFARO Y C. CORTÉS
2011. Informe integrado, análisis de materiales arqueológicos del sitio MAU067, Comuna de

- Los Vilos, Provincia del Choapa, IV Región de Coquimbo. Informe Proyecto Arqueológico Mauro. Santiago. Ms.
- RIVERA, B., P. LÓPEZ, I. CARTAJENA, Y B. SANTANDER
2014. Caracterización de las ocupaciones de los períodos Intermedio Tardío y Tardío (~1.000-1.536 años D.C.) en el Valle de Mauro (IV Región, Chile) a partir del registro zooarqueológico. *Revista Chilena de Antropología* 30 (2): 129-135.
- SANTANDER, B.
2009. Modelos secuenciales para tecnología ósea durante la transición Arcaico-Formativo en Atacama, El caso de la Quebrada Tulan. En *Zooarqueología y Tafonomía en el Confín del Mundo*, editado por P. López, I. Cartajena, C. García, y F. Mena, pp. 45-58. Universidad Internacional SEK-Chile, Santiago.
2010. *La industria ósea y su uso en materiales animales blandos. Una aproximación traceológica a un conjunto arqueológico del norte de Chile*. Tesis de Master en Arqueología Prehistórica y Arte Rupestre. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal. Ms.
2014. The use of experimental archaeology in the hypothesis testing. The case of the bone technology of Tulan-54 (Northern Chile). En *Technology and Experimentation in Archaeology*, editado por S. Cura, J. Cerezer, M. Gurova, B. Santander, L. Oosterbeek y J. Cristovão, pp. 71-78. BAR International Series 2657. Oxford, UK.
- SANTANDER, B. Y P. LÓPEZ
2012. Análisis de microhuellas de uso mediante Microscopio Electrónico de Barrido (MEB) de artefactos óseos de un sitio Arcaico Tardío del Valle de Mauro (Región de Coquimbo, Chile): Aportes para una reconstrucción contextual. *Revista Chilena de Antropología* 26: 129-150.
- SANTANDER, B., G. OLIVARES Y P. LÓPEZ
2014. La microscopía como herramienta metodológica en Zooarqueología y Tafonomía en Chile: Casos y perspectivas. *Revista Chilena de Antropología* 30: 36-41.
- SCHEINSOHN, V.
1993-1994. Hacia un modelo del aprovechamiento de materias primas óseas en la isla grande de Tierra del Fuego (Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIX: 307-324.
1997. Use wear patterns on bark removers. En *Proceedings of the 1993 Bone Modification Conference*, editado por L. A. Hannus, L. Rossum y R. P. Winhan, pp. 265-276. Occasional Publication No 1, Archaeology Laboratory, Agusana College, Sioux Falls, South Dakota.
- SOLERVICENS, C., D. PAVLOVIC, S. ALFARO, J. RODRÍGUEZ Y C. BECKER
2010. Aproximación a la alfarería del Período Tardío en el Valle de Mauro, IV Región. En *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 307-315. Valdivia.
- STONE, E.
2011. *Through the eye of the needle: Investigations of ethnographic, experimental, and archaeological bone tool Use wear from perishable technologies*. Tesis de Doctorado. Universidad de Nuevo México, USA.
- TRONCOSO, A.
2001. La cultura Diaguita en el 2001, problemas y perspectivas desde el Choapa. En *Actas del IV Congreso Chileno de Antropología* Tomo II, pp. 1351-1356. Colegio de Antropólogos de Chile, Santiago.
2004. Relaciones socio-culturales de producción, formas de pensamiento y ser en el mundo: un acercamiento a los períodos Intermedio Tardío y Tardío en la cuenca del río Choapa. *Revista Werken* 5: 61-68.