

Interacciones entre humanos y animales en la Puna salada durante el Holoceno medio: el caso de Cueva Salamanca 1, Antofagasta de la Sierra, Catamarca

 Mariana Mondini*, Antonela Marozzi** y Elizabeth L. Pintar***

Recibido

15 de octubre de 2013

Aceptado

16 de diciembre de 2014

Resumen

Se presentan aquí los análisis zooarqueológicos realizados en el registro óseo del sitio arqueológico Cueva Salamanca 1, ubicado en Antofagasta de la Sierra, en la Puna Catamarca, a 3.665 msnm. El sitio presenta la mayor parte de las ocupaciones entre *ca.* 8100 y 7400 años AP y otras más esporádicas hasta el 4500 AP en la capa 2, en la que se centran los análisis, además de otras posteriores más puntuales. Los resultados sugieren una explotación intensiva de camélidos, especialmente de grupos familiares. Ésta abarcó tanto a vicuñas como a guanacos, que se presentan en una proporción relativamente alta. La explotación de estos camélidos incluyó el procesamiento para la extracción de nutrientes extra- e intra-óseos, así como otros usos. El registro arqueofaunístico analizado es consistente con los escenarios demográfico y paleoambiental propuestos para la región, mostrando una ocupación más estable de este sector intermedio de la cuenca a comienzos del Holoceno Medio y luego una menos intensiva a medida que recrudescen las condiciones de aridez, acompañada de una estrecha interacción con los diferentes camélidos silvestres.

Palabras clave

Zooarqueología
Puna
Cueva Salamanca 1
Holoceno Medio
Camélidos
Intensificación

Human-animal interactions in the salt puna during the middle holocene: the case of Cueva Salamanca 1, Antofagasta de la Sierra, Catamarca

Abstract

This paper presents the zooarchaeological analysis of the bone record from Cueva Salamanca 1 archaeological site, located in Antofagasta de la Sierra, in the Puna of Catamarca, at 3.665 masl. The site has most occupations between *ca.* 8100-7400 years BP and other, more sporadic ones up to 4500 BP in layer 2 -on which this analysis is focused-, and a few more intermittent later ones. The results suggest an intensive exploitation of camelids, especially of family groups. It included both vicuñas and guanacos, which are

Key words

Zooarchaeology
Puna
Cueva Salamanca 1
Middle Holocene
Camelids
Intensification

* LaZTA, IDACOR/CONICET/ Museo de Antropología UNC, Av. H. Yrigoyen 174, (5000) Córdoba, Argentina; Universidad de Buenos Aires. E-mail: mmondini@filo.uba.ar

** Adscripta al LaZTA, IDACOR/CONICET/ Museo de Antropología UNC, Av. H. Yrigoyen 174, (5000) Córdoba, Argentina. E-mail: antonelamarozzi@yahoo.com.ar

*** Austin Community College, 11928 Stonehollow Drive, Austin, TX, USA. E-mail: lpintar@austincc.edu

represented in relatively high proportions. The exploitation of these camelids involved the processing for extra- and intra-bone nutrient extraction, as well as other uses. The archaeofaunal record analyzed is consistent with the demographic and paleoclimatic settings proposed for the region, and shows a more stable occupation of this intermediate sector of the basin at the beginning of Middle Holocene, followed by a less intensive one as dry conditions increased, along with a tight interaction with different wild camelids.

Introducción

Se presentan aquí los resultados de los análisis realizados en el sitio arqueológico Cueva Salamanca 1 (CS1) en el marco del proyecto de investigación que llevamos a cabo sobre cazadores-recolectores tempranos en Antofagasta de la Sierra, en la Puna de Catamarca, y específicamente los estudios sobre las interacciones entre humanos y animales en la región. CS1 está situado en una cueva en el sector medio del río Las Pitas, a 8 km de Quebrada Seca 3 (QS3) (Figura 1). Esta cueva, ubicada a 3.665 msnm, tiene unos 77 m².

Se han identificado tres unidades estratigráficas en CS1, que incluyen las capas 1 y 2, ambas con aportes antrópicos, separadas por una lente de ceniza volcánica estéril (Pintar 2004, 2008a y b, 2009, 2014, entre otros). A su vez, la capa 2 apoya sobre una capa de arena estéril que yace sobre la roca madre de la cueva. En la capa 2 se han detectado diez niveles de ocupación, separados por delgadas lentes de arena fina, todos los cuales contienen una o más estructuras de combustión, camadas de gramíneas, estructuras de cavado, abundantes restos líticos, faunísticos y vegetales, además de artefactos confeccionados en materiales perecibles en excelente estado de preservación. La mayoría de estas ocupaciones arqueológicas cuenta con fechados entre 8100 y 7400 años radiocarbónicos AP (Tabla 1), indicando un redundante uso de la cueva durante ese período. En la capa 2 existen dos hiatos de ocupación, el primero entre *ca.* 7400 y 6200 AP, y el segundo entre *ca.* 6200 y 4500 AP. Entre 4500 y 3600 AP se ha identificado un momento de actividad volcánica, registrado a partir de la lente de ceniza entre las capas 2 y 1. La capa más superficial (capa 1) no cuenta con fechados radiocarbónicos; sin embargo, la morfología de las puntas de proyectil sugiere una cronología de *ca.* 3600-3700 AP.

Este trabajo se centra en el análisis de los restos faunísticos de la capa 2 de CS1, específicamente en las ocupaciones arqueológicas correspondientes a la primer mitad del Holoceno Medio, entre *ca.* 8100 y 6200 años AP. El objetivo del análisis zooarqueológico presentado aquí es comprender las interacciones entre humanos y animales a partir del registro óseo y las trazas que contiene en este sitio en particular, y enmarcar esta información en el contexto de aquella conocida para el área y para la Puna en general. Estos estudios fueron realizados en el LaZTA (IDACOR, CONICET/UNC), con las colecciones de referencia con que cuenta este Laboratorio (que incluyen camélidos de diferentes especies y clases etarias), y se realizaron algunas consultas a las del INAPL y a otros especialistas también.

Propiedades de la muestra arqueofaunística analizada

Para llevar a cabo los objetivos propuestos, se analizó una muestra correspondiente a tres microsectores (0,75 m²) de los diferentes niveles estratigráficos seleccionados de la capa 2 (Tabla 2). Se realizaron análisis tafonómicos, que denotan una muy buena preservación del material (Marozzi 2012; Marozzi y Mondini 2010; Marozzi *et al.* 2013a). En general, los perfiles anatómicos de los camélidos, el taxón dominante (Tabla 3), no sugieren una destrucción mediada por la densidad, excepto tal vez en el caso del subconjunto de juvenil-adultos del nivel 2(8), en que la correlación entre

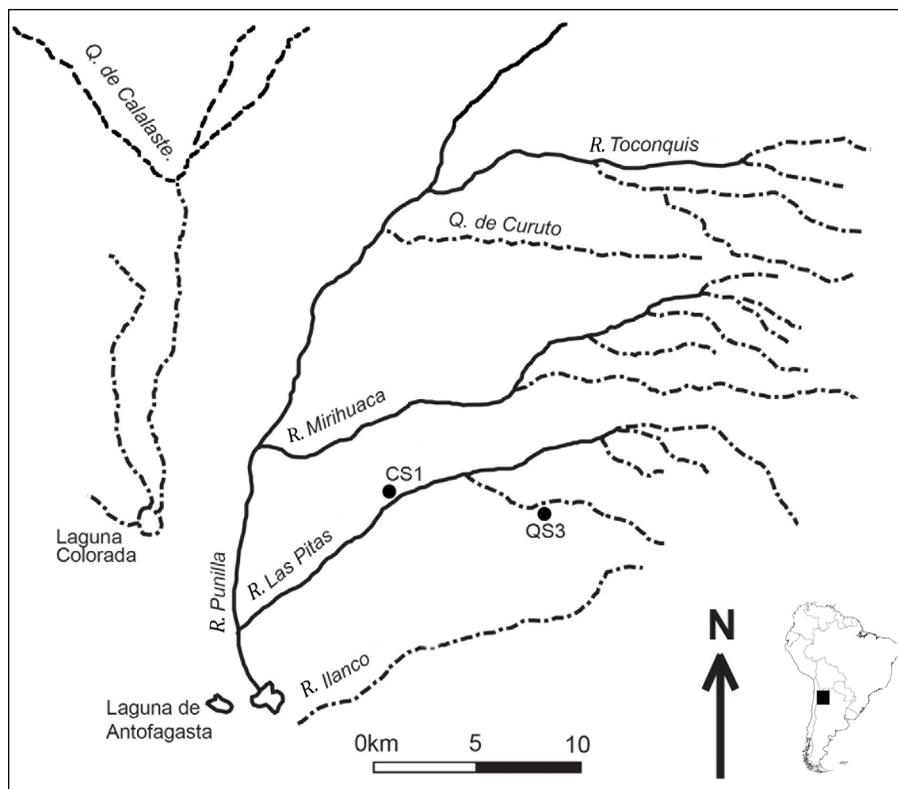


Figura 1. Ubicación de los sitios Cueva Salamanca 1 (CS1) y Quebrada Seca 3 (QS3) en el sistema Río Las Pitas-Quebrada Seca de la cuenca de la Laguna de Antofagasta, Catamarca, Argentina.

Nivel	Fechaado (±C AP)	Material	Código de Laboratorio
2(1)	4460 ± 30	carbón	Beta-311872
2(2)	6250 ± 70	carbón	LP-931
2(3)	7410 ± 100	carbón	LP-615
2(3)	7630 ± 40	carbón	Beta-311873
2(4)	7500 ± 60	carbón	Beta-178223
2(5)	7550 ± 60	carbón	Beta-178224
2(6)	7540 ± 50	carbón	Beta-280987
2(7)	7620 ± 60	carbón	Beta-178225
2(8)	7870 ± 50	carbón	Beta-280988
2(9)	7990 ± 60	carbón	Beta-280989
2(10)	8100 ± 50	carbón	Beta-260687

Tabla 1. Dataciones radiocarbónicas en CS1.

las frecuencias esqueléticas y la densidad global ósea resultó significativa y positiva ($r_s=0,85$; $p=0,03$) (Marozzi 2012). Sin embargo, pensamos que se trata más bien de un patrón generado por el comportamiento humano, teniendo en cuenta que no hay ningún otro indicador significativo de atrición. De hecho, análisis isotópicos realizados en huesos de camélidos del sitio sugieren una buena conservación del colágeno (Mondini *et al.* 2010).

Nivel	NSP	NISP	%NISP
2(2)	276	67	24,28%
2(3)	78	6	7,69%
2(4)	126	26	20,63%
2(5)	278	26	9,35%
2(6)	162	30	18,52%
2(7)	170	63	37,06%
2(8)	120	20	16,67%
2(9)	38	13	34,21%
2(10)	104	26	25,00%
Total	1352	277	20,49%

NSP: número de especímenes óseos; NISP: número de especímenes óseos identificados; %NISP: proporción de especímenes óseos identificados sobre el total.

Tabla 2. Muestra arqueofaunística analizada.

Nivel	Camelidae	¿Cervidae?	Artiodactyla	Chinchillidae
2(2)	49		18	
2(3)	3		3	
2(4)	22	1	3	
2(5)	17		9	
2(6)	25		5	
2(7)	49		12	2
2(8)	15	1	4	
2(9)	11		2	
2(10)	23		2	1
Total	214	2	58	3

NISP: número de especímenes óseos identificados

Tabla 3. Representación taxonómica en la muestra analizada (NISP).

Los niveles de meteorización, o la conservación equivalente donde aquella no pudo medirse, son en general muy bajos. Una clase de daños que se registra recurrentemente en los huesos del sitio consiste en aquellos causados por condiciones de humedad al interior de la cueva, que sin embargo no han afectado significativamente a la integridad de los conjuntos (Marozzi 2012; Marozzi *et al.* 2013a). Entre los agentes bióticos, las trazas de roedores y carnívoros se presentan en muy bajas proporciones (≤ 17 %NISP y ≤ 3 %NISP, respectivamente), siendo los humanos los agentes más representados. La proporción de huesos quemados también correspondería a la acción antrópica, aunque no siempre intencional. El análisis de una muestra de los fragmentos óseos indeterminados es consistente con estos resultados (Marozzi 2012; Marozzi *et al.* 2013a).

Los resultados del análisis zooarqueológico muestran, como vimos, un importante predominio de camélidos (Tabla 3). Dada esta representación, los especímenes de artiodáctilo indeterminado corresponderían mayoritariamente a camélidos. A partir del registro óseo se han identificado cualitativamente tanto camélidos grandes como pequeños, si bien sólo en unos pocos huesos estas medidas pudieron cuantificarse dada la alta fragmentación del material (Tabla 4). Esto denota la presencia tanto de vicuñas (*Vicugna vicugna*) como de guanacos (*Lama guanicoe*), estando estos últimos más representados que en otros

Nivel	Espécimen (código)	Parte esquelética	Medidas (mm)	Taxón inferido
2(2)	199/2	fémur	FEM ₅ = 47,22	camélido pequeño / vicuña
2(2)	286/1	metacarpo	MCP ₂ = >36,28	camélido grande / guanaco
2(6)	239/1	metatarso	MTP ₂ = 31,43; MTP ₆ = 41,42; MTP ₇ = 19,82; MTP ₈ = 19,48; MTP ₉ = 21,72	camélido grande / guanaco
2(6)	244/1	radio-ulna	RUL ₅ = 36,86	camélido pequeño / vicuña
2(7)	427/1	astrágalo	AST ₁ = 30,08; AST ₂ = 33,24; AST ₃ = 21,99; AST ₄ = 21,13	camélido pequeño / vicuña
2(7)	427/2	calcáneo	CAL ₁ = 67,85; CAL ₂ = 22,30; CAL ₃ = 32,05	camélido pequeño / vicuña
2(7)	427/3a19	tibia	TIB ₃ = 31,20; TIB ₄ = 24,16	camélido pequeño / vicuña
2(7)	436/1	húmero	HU ₃ = 47,09; HU ₄ = 35,50; HU ₅ = 47,56	camélido pequeño / vicuña
2(10)	510/1	falange 1 delantera	1FA ₄ = 17,40; 1FA ₃ K= >20,02; 1FA ₃ D= >20,84	camélido grande / guanaco

Las definiciones de las medidas fueron tomadas de Elkin (1996). Se incluyen algunos especímenes de cuadrículas no contenidas en las muestras seleccionadas para los análisis zooarqueológicos, dada la escasez de especímenes mensurables. Notar que los especímenes 427/3a19 remontan y las medidas se tomaron sobre el conjunto de ellos.

Tabla 4. Mediciones osteométricas en especímenes de camélidos.

sitios del área (Mondini y Elkin 2014; Reigadas y Mondini 2010, entre otros). Es difícil estimar la proporción en que unos y otros están representados dada la fragmentación del material óseo (en la mayoría de los casos no es posible inferir el tamaño corporal), y debido a que los huesos que sugieren un tamaño corporal pequeño, que en general parecen dominantes, podrían corresponder tanto a vicuñas maduras como a guanacos algo más jóvenes. De todos modos hemos identificado con confianza individuos de un tamaño que supera al de la vicuña y que es compatible con el guanaco al menos en los niveles 2(2), 2(6) y 2(10) (un individuo en cada caso), y este último taxón parece estar representado también en otros niveles a partir de fragmentos óseos. La presencia de camélidos de tamaño vicuña, por otra parte, ha sido comprobada osteométricamente en los niveles 2(2), 2(6) y 2(7). Es decir, que en las mismas ocupaciones se registran ambos tamaños de camélidos, como en otros sitios del área (Mondini y Elkin 2014, entre otros).

Otros taxones fueron identificados en menor frecuencia (Tabla 3). Dos fragmentos óseos de individuos inmaduros de artiodáctilos (uno de cráneo en el nivel 2(8), 7870 AP, y uno de tibia en el nivel 2(4), 7500 AP) no corresponderían a camélidos y se considera probable su pertenencia a Cervidae, taxón posiblemente procedente de tierras más bajas (ver por ejemplo Barrio 2013). Si bien estos huesos no presentan modificaciones antrópicas, es posible que hayan sido introducidos en el sitio por los humanos. Otro taxón identificado y que sí presenta trazas antrópicas, si bien en muy baja frecuencia, son los roedores. Se trata de ejemplares juvenil-adultos o de clase etaria indeterminada de la familia Chinchillidae determinados en los niveles 2(7) y 2(10). Además hay fragmentos óseos de mamífero pequeño que podrían corresponder a roedores en la muestra de especímenes indeterminados analizada de los niveles 2(2) y 2(4) (Marozzi 2012). También se registraron otros restos óseos de taxones pequeños que no pudieron ser determinados. Por otra parte se registraron dos orejas de cánido, una de ellas identificada como de zorro colorado sudamericano (*Lycalopex culpaeus*) (G. Zunino, com. pers. 2008), procedentes del nivel 2(7) (ca. 7600 AP). También una valva aparentemente marina en el mismo nivel (2(7)), que provendría del Océano Pacífico, a más de 330 km (Mondini *et al.* 2013). Otros invertebrados registrados son restos entomológicos: se identificaron coleópteros en diferentes niveles estratigráficos, entre los que se determinaron Tenebrionidae¹ (M. Battan Horenstein, com. pers. 2010; Martínez *et al.* 2010).

1. Además en las capas superficial y 1 (de ca. 3500 AP) se determinaron Orthoptera (orden al que pertenecen langostas, grillos, saltamontes) y *Brachistotermus montanus* (Scorpiones, Bothriuridae) (M. Battan Horenstein, com. pers. 2010; Martínez *et al.* 2010). Si bien se trata de unos pocos restos de Orthoptera, no se descarta que hayan sido consumidos, como se ha sugerido para QS₃ (Elkin 1996).

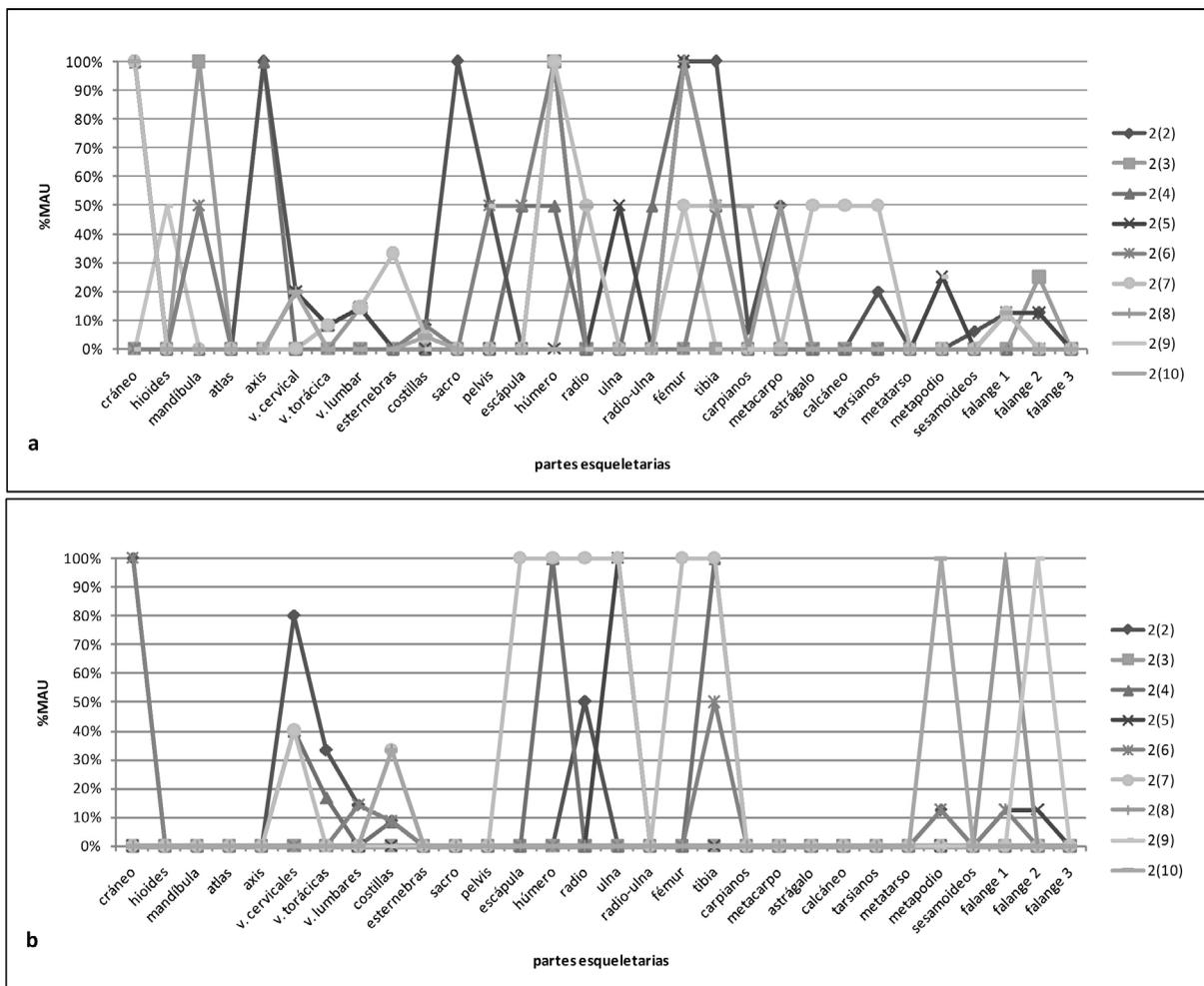


Figura 2. Representación anatómica de los camélidos por niveles estratigráficos. a. Camélidos juvenil-adultos. b. Camélidos nonatos-crias. %MAU: unidades animales mínimas estandarizadas.

La información tafonómica y zooarqueológica presentada hasta aquí indica una buena integridad de los conjuntos, y sugiere que los humanos fueron los principales agentes de acumulación del registro faunístico y que la información sobre su comportamiento tendría una buena resolución. A continuación analizamos la obtención y aprovechamiento de la fauna por parte de los habitantes del sitio y sus implicaciones.

Obtención y aprovechamiento de los animales

La evidencia zooarqueológica sugiere que los artiodáctilos que dominan los diferentes conjuntos, que incluyen fundamentalmente (si no exclusivamente) camélidos, fueron obtenidos en las inmediaciones de CS1 y transportados bastante completos allí (Tablas 5 a 10, Figura 2). Si bien no todos los elementos están representados, se observan a lo largo de estas ocupaciones partes de las diferentes regiones anatómicas que sugieren que no hubo un transporte selectivo sistemático. Una importante proporción de huesos (28% NISP) de los artiodáctilos en general corresponde a animales inmaduros e incluso nonatos, sugiriendo la explotación de grupos familiares, y la ocupación de la cueva al menos en primavera/verano. Además de los camélidos juvenil-adultos, con uno a dos individuos (MNI) inferidos por conjunto (dos si consideramos aquellos conjuntos donde se han identificado con certeza camélidos grandes y pequeños: ver

Partes esqueléticas	Niveles								
	z(2)	z(3)	z(4)	z(5)	z(6)	z(7)	z(8)	z(9)	z(10)
Cráneo	1	0	1	0	0	4	1	0	1
Hioides	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Mandíbula	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Diente	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Atlas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Axis	1	0	2	0	0	0	0	0	0
V. cervical	1	0	0	1	0	0	1	1	1
V. torácica	1	0	1	1	0	1	0	0	0
V. lumbar	2	0	2	1	0	1	1	0	0
Sacro	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Costillas	2	0	0	0	2	1	0	0	1
Esternebras	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Escápula	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Pelvis	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Húmero	4	1	1	0	3	3	0	2	0
Radio-ulna	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Radio	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Ulna	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Fémur	3	0	2	2	0	1	2	1	0
Tibia	3	0	3	1	4	7	1	0	2
Carpianos	1	0	0	0	0	0	0	0	9
Astrágalo	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Calcáneo	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Tarsianos	2	0	0	0	0	5	0	0	0
Metacarpo	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Metatarso	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metapodio	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Sesamoideos	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Falange 1	1	0	0	1	2	1	0	2	1
Falange 2	2	1	0	1	0	0	0	0	0
Falange 1/2	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Total	29	3	14	11	14	30	7	10	17

V.: vértebra; NISP: número de especímenes óseos identificados.

Tabla 5. Representación anatómica de los camélidos juvenil-adultos (NISP).

Partes esqueléticas	Niveles								
	z(2)	z(3)	z(4)	z(5)	z(6)	z(7)	z(8)	z(9)	z(10)
Cráneo	0	1	0	1	0	0	0	0	0
V. cervical	0	0	0	1	0	1	0	0	0
V. lumbar	0	0	0	0	1	2	0	0	0
Sacro	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Costillas	1	0	0	3	0	0	1	0	0
Húmero	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Fémur	0	0	0	0	2	0	0	1	0
Tibia	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Metapodio	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Total	4	2	1	6	4	5	1	1	2

V.: vértebra; NISP: número de especímenes óseos identificados.

Tabla 6. Representación anatómica de los artiodáctilos indeterminados juvenil-adultos (NISP).

arriba), las muestras de todos los niveles analizados excepto 2(3) contienen al menos un individuo (MNI=1) de camélido cría/nonato. Los análisis de isótopos estables de carbono en huesos de camélido del sitio, en lo que fue el primer estudio del tipo en la Puna sur para esta cronología y que aún está en curso, sugieren la posible procedencia

Partes esqueléticas	Niveles								
	2(2)	2(3)	2(4)	2(5)	2(6)	2(7)	2(8)	2(9)	2(10)
Cráneo	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Diente	2	0	0	0	0	0	0	0	0
V. cervical	6	0	1	0	0	1	0	0	0
V. torácica	4	0	1	0	0	0	0	0	0
V. lumbar	1	0	0	0	1	0	0	0	0
V. indeterminada	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Costillas	2	0	1	0	2	4	2	0	1
Escápula	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Húmero	0	0	1	0	0	2	0	0	0
Radio	1	0	0	0	0	2	0	0	0
Ulna	0	0	0	2	0	1	0	0	0
Fémur	0	0	2	0	0	1	0	0	0
Tibia	0	0	0	0	2	1	0	0	0
Metapodio	1	0	0	0	2	0	0	0	3
Falange 1	0	0	0	2	3	0	5	0	0
Falange 2	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Total	20	0	6	5	11	13	7	1	4

V.: vértebra; NISP: número de especímenes óseos identificados.

Tabla 7. Representación anatómica de los camélidos nonatos y crías (NISP).

de diferentes territorios de alimentación, y por ende potencialmente de diferentes territorios de caza ($\delta^{13}\text{C}$ promedio = $-15,8\text{‰} \pm 2,3\text{‰}$, Mondini *et al.* 2010).

Los camélidos fueron explotados y procesados intensivamente para la obtención de carne y médula, además de productos secundarios. La extracción intensiva de nutrientes extra- e intra-óseos está indicada no sólo por las modificaciones antrópicas registradas en los huesos (Tablas 11 y 12), sino también por su intensiva fragmentación, que de acuerdo a los patrones de fractura y las modificaciones asociadas interpretamos como fundamentalmente antrópica.

En general, un 86% NISP de los especímenes están fragmentados, con un tamaño promedio de 42 mm y una mediana de 32 mm, predominando las fracturas del hueso en estado fresco (Figura 3). Muchos huesos presentan además alteraciones térmicas (Tabla 11), que si bien no son necesariamente intencionales, se atribuyen a un origen antrópico como el más probable, teniendo en cuenta las estructuras de combustión en el sitio. Si bien en la Tabla 12 se consigan aquellos especímenes en que el agente humano de fragmentación está claramente evidenciado por las trazas asociadas, teniendo en cuenta el contexto es probable que esta interpretación pueda extenderse a otros especímenes en que la falta de trazas diagnósticas en el fragmento en cuestión impide asignar las fracturas a un agente específico. Entre las fracturas antrópicas, 72,73% presentan una orientación longitudinal predominante. Entre los daños antrópicos en los bordes de especímenes y fracturas pueden mencionarse puntos de impacto, lascados y escotaduras, entre otros.

En casi todos los niveles estratigráficos se registraron huellas de corte y de percusión, y en menor medida de raspado y machacado (Tabla 12). Estas modificaciones antrópicas sugieren actividades relacionadas con la desorganización de las carcasas a lo largo de toda la secuencia. Las muestras con menor incidencia de daños antrópicos son el nivel 2(3), con una muestra muy pequeña, y el 2(9), una muestra también bastante pequeña y que presenta una conservación algo menor de las superficies óseas (Tabla 11). El procesamiento más intensivo parece haberse dado en el nivel 2(4), de acuerdo tanto a las

Partes esqueléticas	Niveles								
	2(2)	2(3)	2(4)	2(5)	2(6)	2(7)	2(8)	2(9)	2(10)
V. torácica	0	0	0	0	0	2	0	0	0
V. lumbar	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Costillas	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Pelvis	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Húmero	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fémur	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Metapodio	1	0	0	0	0	2	2	1	0
Total	2	0	0	1	1	6	2	1	0

V.: vértebra; NISP: número de especímenes óseos identificados.

Tabla 8. Representación anatómica de los artiodáctilos nonatos y crías (NISP).

Partes esqueléticas	Niveles								
	2(2)	2(3)	2(4)	2(5)	2(6)	2(7)	2(8)	2(9)	2(10)
Cráneo	0	0	0	0	0	1	0	0	
Hioides	0	0	0	0	0	0	1	0	
Mandíbula	0	0	0	0	0	1	0	0	
Diente	0	0	1	1	0	1	0	0	
Costillas	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Escápula	0	0	0	0	0	1	0	0	
Falange 3	0	0	1	0	0	0	0	0	
Total	0	0	2	1	0	6	1	0	2

NISP: número de especímenes óseos identificados.

Tabla 9. Representación anatómica de los camélidos de edad indeterminada (NISP).

huellas (en una alta proporción del NISP, particularmente las de percusión, Tablas 11 y 12), como a los niveles de fragmentación (con todos los especímenes representando alrededor de la cuarta parte del tamaño de los elementos completos) (Figura 2). Este nivel estratigráfico representa una de las últimas ocupaciones del paquete más o menos continuo entre ca. 8100 y 7400 años AP (niveles 2(10) a 2(3)). Por otra parte, solamente un espécimen de chinchillido presenta modificaciones antrópicas: una pelvis del nivel 2(7) con huellas de corte que causaron además la fractura del espécimen.

Respecto de la evidencia artefactual relacionada con la caza y procesamiento de los camélidos, predominan los fragmentos basales de puntas de proyectil en todos los niveles de ocupación, además de la presencia de artefactos bifaciales en varios estadios de manufactura, que muestran las tareas de recambio de puntas de proyectil en los sistemas de armas (Pintar 2004, 2008a y b, 2009, 2014, entre otros). En conjunto, estos conforman entre 40% y 65% de los artefactos líticos hallados. Varios fragmentos proximales y distales de cañas de *Chusquea lorentziana* muestran los sistemas de encastrado y los sistemas de armas utilizados. La evidencia hallada sugiere la utilización de más de un sistema de arma: los astiles de propulsor (identificados por el “hoyuelo” en el extremo proximal de la caña) presentes tanto en el nivel 2(10) como en el 2(3) sugieren su uso asociado a puntas de proyectil de diversas morfologías (lanceoladas, tanto con base convexa como con base escotada). Las tareas de trozamiento de carcasas, de corte y raspado se evidencian a través de los cuchillos, raspadores, raederas y denticulados

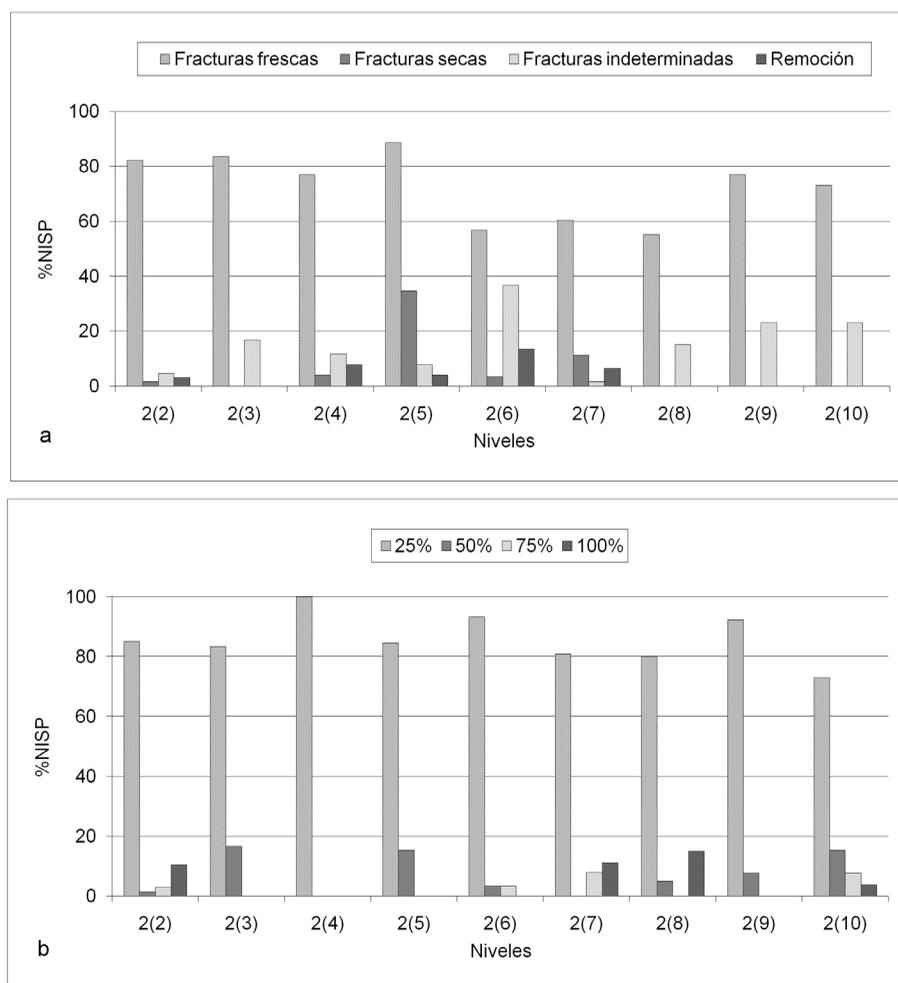


Figura 3. Fragmentación de los especímenes. a. Representación de las diferentes clases de fracturas y remoción de partes óseas. b. Proporción del elemento completo representada por los especímenes.

líticos hallados en todos los niveles de ocupación, si bien esas actividades también pudieron llevarse a cabo en el talud o fuera de la cueva.

Entre las manufacturas en soporte animal, además de la valva perforada, se registraron artefactos óseos en artiodáctilos (hueso perforado, hueso biselado, punzones, retocadores, entre otros), hilos en tendones y venas, y manufacturas en fibra y piel (Marozzi *et al.* 2013b; Reigadas 2013).

Consideraciones finales

El principal conjunto de ocupaciones en CS1 se da en un momento en que se observa una mayor frecuencia de ocupaciones en estos sectores intermedios de la cuenca, a comienzos del Holoceno Medio, seguido de una merma y acomodamiento en las mismas, posiblemente en relación a los cambios paleoambientales del momento (Martínez *et al.* 2010; Mondini *et al.* 2013; Pintar 2014; Reigadas y Mondini 2010). Las últimas ocupaciones de CS1 son más esporádicas, en concordancia con otros sitios y con el pico de aridez inferido en el área. En ese acomodamiento post-7000 AP, las ocupaciones más estables, como las del sitio QS3 (ver Figura 1), se centraron en las vegas de quebradas más estrechas a mayor altura, donde la fluctuación en la disponibilidad de

Partes esqueléticas	Niveles								
	z(2)	z(3)	z(4)	z(5)	z(6)	z(7)	z(8)	z(9)	z(10)
Cráneo	10	0	0	1	0	1	0	0	0
Diente	2	1	1	1	0	0	1	0	0
Falange 3	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Total	12	1	2	2	0	1	1	0	0

NISP: número de especímenes óseos identificados.

Tabla 10. Representación anatómica de los artiodáctilos de edad indeterminada (NISP).

	Niveles								
	z(2)	z(3)	z(4)	z(5)	z(6)	z(7)	z(8)	z(9)	z(10)
Daños antrópicos	26,87%	16,67%	50,00%	19,23%	30,00%	30,16%	30,00%	15,38%	34,62%
Alteraciones térmicas	13,43%	16,67%	65,38%	73,08%	66,67%	36,51%	75,00%	92,31%	11,54%

Tabla 11. Proporción de especímenes con daños antrópicos y alteraciones térmicas (% NISP).

	Niveles								
	z(2)	z(3)	z(4)	z(5)	z(6)	z(7)	z(8)	z(9)	z(10)
Huellas de corte	23,88%	0,00%	34,62%	15,38%	23,33%	22,22%	25,00%	15,38%	15,38%
Huellas de percusión	10,45%	16,67%	34,62%	3,85%	13,33%	12,70%	10,00%	0,00%	30,77%
Huellas de raspado	1,49%	0,00%	0,00%	3,85%	3,33%	3,17%	0,00%	0,00%	0,00%
Huellas de machacado	5,97%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,85%
Fracturas antrópicas	23,88%	0,00%	42,31%	19,23%	23,33%	22,22%	15,00%	0,00%	34,62%
Daños en bordes	5,97%	0,00%	30,77%	11,54%	10,00%	7,94%	10,00%	0,00%	7,69%
Fisuras	2,99%	0,00%	11,54%	7,69%	3,33%	1,59%	5,00%	0,00%	7,69%

Tabla 12. Proporción de especímenes con diferentes clases de daños antrópicos (% NISP)

recursos habría sido menor (Olivera *et al.* 2006; Tchilinguirian 2011; Tchilinguirian y Morales 2013; Tchilinguirian *et al.* 2007, entre otros).

El registro arqueofaunístico analizado es consistente con el escenario paleoambiental propuesto para la región. Entre otras cosas, esto está sugerido por ciertos indicadores de una importante aridez (por ejemplo en los isótopos de nitrógeno en huesos de camélido de las diferentes ocupaciones: $\delta^{15}\text{N} = 9,1\text{‰} \pm 0,8\text{‰}$ promedio, Mondini *et al.* 2010). También por los indicadores de una intensificación en la explotación de los camélidos (mayor proporción de camélidos, fragmentación intensiva, etc., en las ocupaciones aquí presentadas y otras contemporáneas del área en relación a las más tempranas como las de QS3). Esta intensificación habría ocurrido en un momento de estabilización y aumento demográfico a comienzos del Holoceno Medio, seguido de un uso más esporádico del espacio que ocupa CS1 dentro de la cuenca.

Este registro permite evaluar distintos aspectos del comportamiento humano, ya que la conservación es muy buena, tiene una alta integridad, y entre los agentes de acumulación y modificación predominan los antrópicos. La mínima incidencia de carnívoros es consistente con la baja competencia de los cazadores-recolectores con otros

predadores por los camélidos y por los recursos en general propuesta para la región (Mondini 2002, 2004, entre otros).

En las ocupaciones del Holoceno Medio en la región, los artiodáctilos se vuelven aún más dominantes que en el Holoceno Temprano, y en CS1 son proporcionalmente aún más importantes que en el vecino sitio QS3, situado en una quebrada de altura a unos 4050 msnm, el cual ha arrojado la colección arqueofaunística más grande del área y que ha sido más intensivamente estudiada (Elkin 1996; Mondini y Elkin 2006, 2014).

Entre los camélidos de CS1, se habrían explotado predominantemente grupos familiares provenientes de diferentes territorios de caza en las inmediaciones de CS1 y, como en otros sitios contemporáneos del área, habrían sido transportados bastante completos allí. La explotación de grupos familiares también se ha inferido en otros sitios como QS3, con 15-50% NISP de crías, aunque en las ocupaciones del Holoceno Medio la proporción de individuos inmaduros es de alrededor de 20% MNI (Mondini y Elkin 2013), no tan alta como en CS1. Asimismo, esto habla de la ocupación de la cueva en este sector intermedio de la cuenca al menos en primavera/verano.

En CS1 fueron explotados tanto vicuñas como guanacos. Los huesos atribuibles a vicuña son dominantes, tal como ocurre en QS3 y otros sitios del área (Elkin 1996; Mondini y Elkin 2013, entre otros), aunque en una proporción mucho menor aquí. En las ocupaciones del Holoceno Medio en Antofagasta de la Sierra, los especímenes de tamaño grande homologable al del guanaco comprenden *ca.* 25% NISP de aquellos de tamaño o dentición conocidos, lo que representa una menor proporción que en el Holoceno Temprano y una mayor a momentos posteriores (Mondini y Elkin 2014). Si consideramos el número mínimo de individuos, en cambio, estos camélidos grandes se vuelven proporcionalmente más importantes en el Holoceno Medio, y CS1 es una instancia de ello. Aquí se infiere una proporción relativa aún mayor de guanacos, mostrando así la variabilidad de interacciones humano-camélidos a lo largo del rango de acción de estos cazadores-recolectores.

En general, el intensivo procesamiento antrópico de los huesos de camélidos inferido en CS1 es consistente con un patrón de alto consumo de grasa ósea y médula que se venía observando para los cazadores-recolectores de Antofagasta de la Sierra (Elkin 1996; Mohn 2010, entre otros). Ambas especies silvestres se habrían utilizado intensivamente, no sólo para la extracción de nutrientes extra- e intra-óseos, sino también para la producción de manufacturas. Además no se descartan interacciones no económicas con estas especies, ya que si bien no hay evidencias directas en este sitio, sí están sugeridas en otros sitios del área a través por ejemplo de las pinturas rupestres (Aschero 1999, entre otros).

Esta intensificación en el uso de los camélidos durante comienzos del Holoceno medio es consistente con lo inferido en otros sitios de la Puna (ver por ej. Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006), y con el modelo propuesto para las interacciones entre humanos y animales en las tierras Neotropicales áridas del sur de Sudamérica en general, donde las poblaciones humanas habrían estado más sujetas a presiones selectivas *K*, a diferencia de lo ocurrido en momentos más tempranos (Muñoz y Mondini 2007, 2008).

Los roedores chinchillidos fueron registrados en una muy baja proporción, aún menor a otros contextos contemporáneos como QS3 (Elkin 1996; Mondini y Elkin 2013). Por otra parte, los cérvidos sólo habían sido determinados a partir de unos pocos pelos y pieles en los contextos Arcaicos del área, además de unos pocos restos en contextos del Formativo (Olivera y Grant 2009; Reigadas 2013, entre otros). Y también se han identificado valvas marinas en otros sitios tempranos del área, todas en la forma de artefactos

(Mondini *et al.* 2013). Estos últimos taxones, en conjunto con el resto del registro arqueológico, sugieren amplios rangos de acción y complejas redes de interacción.

Dentro de la región, entonces, este estudio introduce una interesante instancia de variabilidad al patrón mayormente conocido a partir del sitio QS3, que por mucho tiempo dominó la arqueología de estos cazadores-recolectores, y permite comprender en mayor profundidad las interacciones entre éstos y la fauna bajo las particulares condiciones que dominaron durante el Holoceno Medio.

Agradecimientos

Agradecemos al INAPL, particularmente a Pablo Fernández y Ana Forlano, por permitirnos la consulta de sus colecciones osteológicas; a Gabriel Zunino por la identificación de la oreja de zorro, a Moira Battan Horenstein por las determinaciones entomológicas, y a Kat Szabo por su asesoramiento para la identificación de valvas. Agradecemos asimismo a los Editores de la revista *Arqueología*. Este trabajo fue realizado en el marco de los Proyectos UBACyT F445 (2008-2010), 20020090200027 (2010-2012), y 20020110100011 (2012-2015); SECyT UNC 05/F719 (2010-2011) y 162/2012 (2012-2013); PIP CONICET 11220100100208 (2011-2013), y PID MINCyT Córdoba 000113/2011 (2013-2014).

Bibliografía

- » ASCHERO, C. A. (1999). El arte rupestre del desierto puneño y el noroeste argentino. En *Arte Rupestre en los Andes de Capricornio*, editado por R. J. Berenguer y I. F. Gallardo, pp. 97-135. Museo Chileno de Arte Precolombino y Banco de Santiago, Santiago de Chile.
- » BARRIO, J. (2013). *Hippocamelus antisensis* (Artiodactyla: Cervidae). *Mammalian Species* 45(1):49-59.
- » ELKIN, D. (1996). *Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de subsistencia humana temprana en la Puna Meridional argentina*. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- » MAROZZI, A. y M. MONDINI (2010). *Tafonomía de mamíferos holocenos del sitio arqueológico Cueva Salamanca 1 en la Puna catamarqueña*. Trabajo presentado en las XXIII Jornadas Argentinas de Mastozoología, Bahía Blanca.
- » MAROZZI, A. A. (2012). *Tafonomía de vertebrados holocénicos del sitio arqueológico Cueva Salamanca 1 en la Puna Salada argentina*. Tesis de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Ms.
- » MAROZZI, A., M. MONDINI y E. PINTAR (2013a). Tafonomía de vertebrados Holocénicos del sitio arqueológico Cueva Salamanca 1 en la Puna Salada Argentina. Aceptado para su publicación en la revista *Comechingonia*.
- » MAROZZI, A., M. MONDINI, E. L. PINTAR y M. C. REIGADAS (2013b). *Hacia un estudio integral de los camélidos holocénicos en la Puna Salada: el caso de Cueva Salamanca 1, Antofagasta de la Sierra, Catamarca*. Trabajo presentado en el III Congreso Nacional de Zooarqueología, Tilcara.
- » MARTÍNEZ, J. G., M. MONDINI, E. PINTAR y M. C. REIGADAS (2010). Cazadores-recolectores tempranos de la Puna Meridional Argentina: avances en su estudio en Antofagasta de la Sierra (Pleistoceno final-Holoceno temprano/medio). En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, editado por J. R. Bárcena y H. Chiavazza, Tomo IV, Cap. 32, pp. 1691-1696. FFyL UNCu - INCIHUSA CONICET, Mendoza.
- » MENGONI GOÑALONS, G. y H. YACOBACCIO (2006). The domestication of South American Camelids. A view from the South-Central Andes. En *Documenting Domestication, New Genetic and Archaeological Paradigms*, editado por M. Zeder, D. Bradley, E. Emshwiller y B. Smith, pp. 228-243. University of California Press, Berkeley.
- » MOHN, M. A. (2010). *Las ocupaciones humanas tempranas del sitio arqueológico Quebrada Seca 3 en Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Puna Meridional Argentina. Un aporte desde las astillas óseas*. Tesis de Licenciatura en Historia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. Ms. <http://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/482> (Acceso: 15 de octubre de 2013).
- » MONDINI, M. (2002). Carnivore taphonomy and the early human occupations in the Andes. *Journal of Archaeological Science* 29(7): 791-801.
- » MONDINI, M. (2004). La comunidad de predadores en la Puna durante el Holoceno. Interacciones bióticas entre humanos y carnívoros. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIX: 183-209.
- » MONDINI, M. y D. C. ELKIN (2006). Cazadores-recolectores de la cuenca de Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional Argentina): una perspectiva zooarqueológica y tafonomíca. *Cazadores y Recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 1: 67-79.

- » MONDINI, M. y D. C. ELKIN (2014). Holocene hunter-gatherers in the Puna. Integrating bones and other zooarchaeological evidence in Antofagasta de la Sierra (Argentina). En *Hunter-gatherers from a high-altitude desert. People of the Salt Puna (Northwest Argentina)*, editado por E. L. Pintar, pp. 117-124. British Archaeological Reports (BAR), International Series, Oxford.
- » MONDINI, M., H. PANARELLO y A. F. ZANGRANDO (2010). First isotopic evidence in southern Puna camelids throughout the Holocene. Trabajo presentado en la 11th Conference of the International Council for Archaeozoology, Paris. <http://alexandriaarchive.org/bonecommons/items/show/1396> (Acceso: 15 de octubre de 2013)
- » MONDINI, M., J. G. MARTÍNEZ, E. PINTAR y M. C. REIGADAS (2013). Middle Holocene foraging, mobility and landscape use in the Southern Puna. Hunter-gatherers from Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina. En *Human Populations and Environments during the Middle Holocene in the South-Central Andes*, editado por M. Mondini. *Quaternary International* 307: 66-73.
- » MUÑOZ, S. y M. MONDINI (2007). Humans in South American faunal communities. Interactions with prey and predators in the Southern Cone. En *Late Neogene and Quaternary Biodiversity and Evolution: Regional Developments and Interregional Correlations*, Vol. II, editado por R.-D. Kahlke, L. C. Maul y P. Mazza. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 259: 205-211.
- » MUÑOZ, S. y M. MONDINI (2008). Long term human/animal interactions and their implications for hunter-gatherer archaeology in South America. En *Time and Change: Archaeological and Anthropological Perspectives on the Long Term*, editado por D. Papianni, R. Layton y H. D. G. Maschner, pp. 55-71. Oxbow Books, Oxford.
- » OLIVERA, D. y J. GRANT (2009). Puestos de altura de la Puna argentina: zooarqueología de Real Grande 1 y 6 y Alero Tomayoc. *Revista del Museo de Antropología* 2: 151-168.
- » OLIVERA, D. E., P. TCHILINGUIRIAN y M. J. DE AGUIRRE (2006). Cultural and environmental evolution in the meridional sector of the Puna of Atacama during the Holocene. En *Change in the Andes: origins of social complexity, pastoralism and agriculture. Acts of the XIVth UISPP Congress*, pp.7-15. British Archaeological Reports (BAR), International Series 1524, Oxford.
- » PINTAR, E. L. (2004). Cueva Salamanca 1. Ocupaciones altitermales en la Puna Sur. *Relaciones de la Sociedad de Antropología XXIX*: 356-366.
- » PINTAR, E. L. (2008a). Astiles, intermediarios y sistemas de arma. *Cazadores-recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 3: 115-128.
- » PINTAR, E. L. (2008b). High-altitude deserts: hunter-gatherers from the salt puna of Northwest Argentina. *International Journal of South American Archaeology* 2: 47-55.
- » PINTAR, E. L. (2009). Un "ecorrefugio" en la cuenca de la Laguna de Antofagasta (Puna Salada) entre 7900 y 6200 años AP. *Arqueología* 15: 85-108.
- » PINTAR, E. L. (2014). Continuidades e hiatos ocupacionales durante el Holoceno Medio en el Borde Oriental de la Puna Salada, Antofagasta de la Sierra, Argentina. *Chungara. Revista de Antropología Chilena* 46(1): 51-71.
- » REIGADAS, M. C. (2013). Explotación y aprovechamiento de la fauna en el NOA. Qué informan las fibras y pieles arqueológicas. Aceptado para su publicación en *Etnobiología*.
- » REIGADAS, M. C. y M. Mondini (2010). Holocene hunter-gatherers in the Puna. Integrating zooarchaeological evidence in Antofagasta de la Sierra (Argentina). Trabajo presentado en la 11th Conference of the International Council for Archaeozoology, Paris. <http://alexandriaarchive.org/bonecommons/files/download/1395/fullsize> (Acceso: 15 de octubre de 2013).

- » TCHILINGUIRIAN, P. (2011). Paleoambientes durante el Holoceno Medio (Noroeste Argentino). Estado de situación y problemática. En *Poblaciones Humanas y Ambientes en el Noroeste Argentino durante el Holoceno Medio*, editado por M. Mondini, J. G. Martínez, H. J. Muscio y M. B. Marconetto, pp. 13-21. Taller de Arqueología, Córdoba.
- » TCHILINGUIRIAN, P. y M. R. MORALES (2013). Mid-Holocene paleoenvironments in Northwestern Argentina: Main patterns and discrepancies. En *Human Populations and Environments during the Middle Holocene in the South-Central Andes*, editado por M. Mondini. *Quaternary International* 307: 14-23.
- » TCHILINGUIRIAN, P., D. E. OLIVERA y L. GRANA (2007). Paleoambientes sedimentarios y su aplicación en arqueología. Antofagasta de la Sierra, Catamarca. En *Metodología Científicas Aplicadas al Estudio de los Bienes Culturales*, editado por D. A. Pifferetti y R. Bolmaro, pp. 472-482. Rosario.