

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432018005001403>

## **Aprovechamiento de camélidos y variabilidad morfológica en el sector norte de Quebrada de Humahuaca. El sitio Cóndor II (Jujuy, Argentina)**

### **The use of camelids and morphometric variability in the northern sector of Humahuaca Quebrada. The Condor II archaeological site (Jujuy, Argentina)**

Anahí Hernández<sup>1</sup>

#### **Resumen**

En este trabajo se presentan los resultados del análisis zooarqueológico de una muestra procedente del sitio arqueológico Cóndor II, ubicado en el tramo superior de la Quebrada de Cóndor (departamento Humahuaca, Jujuy). La muestra estudiada procede de dos niveles de ocupación humana, fechados por radiocarbono en 1130 y 960 AP, pertenecientes por tanto al período de Desarrollos Regionales I (PDR1) (ca. 900-1250 DC), según las periodizaciones regionales.

La muestra analizada se caracteriza por el predominio de especímenes óseos correspondientes a camélidos sudamericanos. Debido a ello, además del relevamiento de huellas, se realiza un estudio osteométrico tradicional a partir de mediciones efectuadas en primeras y segundas falanges de este taxón con el objetivo de lograr una primera aproximación a la identificación de especies silvestres y/o domésticas en el sitio.

*Palabras claves:* Cóndor II, camélidos, osteometría, Jujuy.

#### **Abstract**

In this paper, the results of the analysis of a zooarchaeological sample from the archaeological site Condor II are presented. The site is located in the upper part of Cóndor Quebrada (Humahuaca, Jujuy). The sample comes from two levels of human occupation dated by radiocarbon in 1130 and 960 BP, which falls within the Regional Developments period I (PDR 1) (ca. AD 900-1250), of the widely used regional periodization.

The sample analyzed is characterized by a predominance of bone specimens corresponding to South American camelids. Because of this, in addition to the survey of anthropic marks, a traditional osteometrical study, based on measurements taken on first and second phalanges of this taxon, is carried out. The goal is to preliminary assess the presence of wild and/or domestic species in the site.

*Keywords:* Condor II, camelids, osteometry, Jujuy.

Recibido: 16 diciembre 2016. Aceptado: 25 agosto 2017

1 CONICET-Departamento de Arqueología, Escuela de Antropología, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario. Entre Ríos 758, CP 2000. ARGENTINA. Email: anahihernandez87@hotmail.com

## Introducción

En el presente trabajo se dan a conocer los primeros resultados obtenidos a partir del estudio de la arqueofauna proveniente del sitio denominado Cóndor II o Puesto de la Esquina, ubicado en el sector norte de la Quebrada de Humahuaca (Provincia de Jujuy, Argentina), más precisamente en la Quebrada de Cóndor, en un área que puede ser definida como borde de puna (Ruthsatz y Movia, 1975). Esta zona no cuenta con antecedentes de investigación previos a los trabajos realizados en el área (Leoni, Fabron, Tamburini, Hernández y Brancatelli, 2014), por lo cual el presente análisis constituye un aporte inédito al estudio de la explotación de recursos faunísticos por parte de las poblaciones humanas que habitaron la región en el pasado.

Si bien el sitio se encuentra afectado en gran medida por procesos de sedimentación aluvial, se recuperó abundante material arqueológico (fauna, cerámica, lítico) en los perfiles de la barranca del arroyo Cóndor, expuestos por procesos erosivos naturales. Los fechados radiocarbónicos obtenidos arrojaron una antigüedad de 960 y 1130 AP, ubicando las ocupaciones humanas en el sitio, en el período de Desarrollo Regionales 1 (PDR 1) (ca. 900-1250 DC) de acuerdo con la periodización regional (Nielsen, 2001, 2007a y b).

El registro arqueofaunístico para el área de la Quebrada de Humahuaca, así como para la puna, se caracteriza por un predominio de restos óseos correspondientes a camélidos desde por lo menos ca. 3000 AP (Olivera y Grant, 2008), aunque pueden registrarse variaciones regionales. Esto indicaría una explotación basada y dependiente casi de manera exclusiva en este taxón. Entre los camélidos identificados en los distintos sitios arqueológicos se encuentran tanto especies silvestres (*Vicugna vicugna*; *Lama guanicoe*) como doméstica (*Lama glama*), que se caracterizan por presentar una baja variabilidad morfológica a nivel esquelético. Su distinción e identificación constituye un aspecto fundamental de cualquier estudio zooarqueológico, ya que representan diferentes estrategias de subsistencia (caza y/o pastoreo).

Por esta razón el presente trabajo se centra en el análisis de dicho recurso y tiene como objetivo evaluar el aporte realizado por las diferentes especies de camélidos a la dieta de las poblaciones humanas que habitaron Cóndor II entre los 1130-960 AP. Para ello se presenta un estudio morfométrico tradicional, que permite discutir la variabilidad intra e interespecífica existente para dicha Familia y realizar una primera identificación de las especies presentes en el registro del sitio. Asimismo, la construcción del perfil etario de la muestra permite discutir las estrategias vinculadas al manejo de los rebaños. Por último, se relevan también distintos tipos de huellas asociadas con el procesamiento y consumo de presas.

## Ubicación y entorno ambiental

El sitio arqueológico Cóndor II o Puesto de la Esquina se encuentra emplazado, en el tramo superior de la Quebrada de Cóndor (Figura 1). Dicha quebrada posee sus nacientes en el abra de la Cruz y desemboca en el Río Grande, presentando una extensión de aproximadamente 25 km. Asimismo, posee diversas quebradas tributarias con las cuales conforma una amplia cuenca situada entre los 3600 y 4100 msnm. Esta área es transicional desde el punto de vista geográfico y ecológico entre distintos ambientes: “la puna hacia el oeste y norte, la vertiente oriental de los Andes y las tierras bajas hacia el este, y el sector medio de la quebrada de Humahuaca hacia el sur” (Leoni et al., 2014, p. 127).

La región se caracteriza por una rigurosidad climática marcada por la escasez de precipitaciones, las cuales son de carácter torrencial y estival. Se registra la ocurrencia de heladas durante el invierno, siendo el clima en esta estación frío y seco además de cálido y seco en verano (Buitrago y Larran, 1994).

Fitogeográficamente, el área de la cuenca del arroyo Cóndor comprende a la provincia puneña y a la altoandina (Ruthsatz y Movia, 1975). La primera se extiende entre los 3400 y 4000 msnm caracterizándose por la presencia de una estepa de arbustos xerófilos tales como lejía (*Baccharis* sp.) y tolilla (*Fabiana densa*), si bien también puede observarse la presencia de tolares (*Lepidophyllum tola*), cortaderas (*Cortadeira rudiusscula*) y gramíneas en sectores de mayor

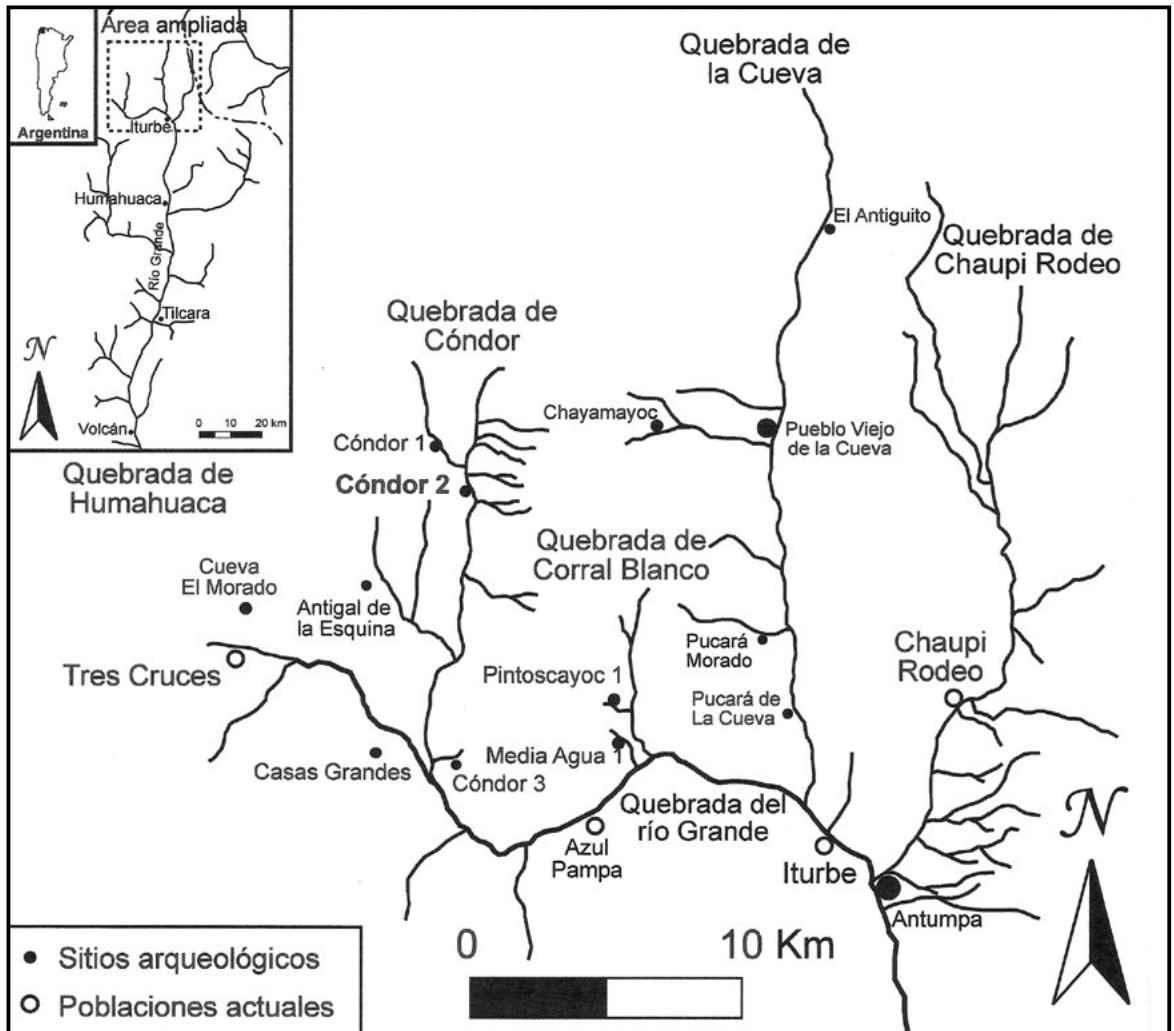


Figura 1. Localización geográfica del sitio arqueológico Cóndor II. Tomado de Leoni et al. (2014).

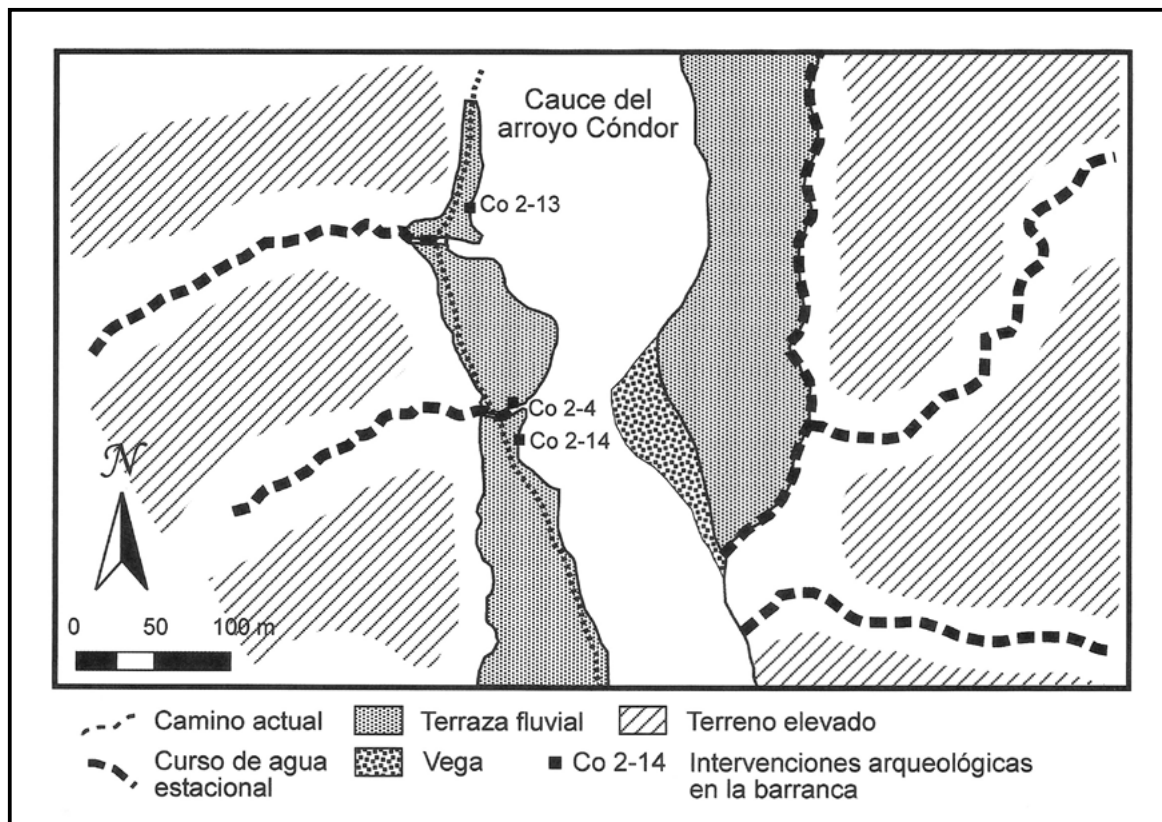
humedad. Por otra parte, la provincia altoandina, la cual se extiende por encima de los 4000 msnm, presenta pastizales de matas circulares y semicirculares de gramíneas bajas de hojas duras (Poaceae).

La fauna corresponde al Dominio Andino (Ringuelet, 1961) y se caracteriza por la presencia de diversos camélidos como la vicuña (*Vicugna vicugna*), que actualmente se encuentra presente en las inmediaciones del sitio, el guanaco (*Lama guanicoe*) y la llama (*Lama glama*), así como también por otros mamíferos como tarucas (*Hippocamelus antisensis*), zorro del monte (*Cerdocyon thous*), puma (*Puma concolor*), chinchilla (*Chinchilla brevicaudata*), vizcacha de la sierra (*Lagidium viscacia*), quirquincho

(*Chaetophractus nationi*) y gran variedad de aves como el cóndor andino (*Vultur gryphus*), la palomita moteada (*Metriopelia ceciliae*), el carpintero andino (*Colaptes rupicola*) y el espinero andino (*Phacellodomus striaticeps*), entre otras.

## Cóndor II

El sitio está ubicado sobre una terraza fluvial en la margen derecha del arroyo Cóndor, a 3810 msnm. Se encuentra completamente cubierto producto de la acción de los procesos geomorfológicos que operan a nivel local, por lo cual resulta dificultoso determinar aspectos como el trazado espacial, la extensión y estructura interna del sitio (Leoni et al.,



**Figura 2.** Ubicación de los puntos de procedencia de los materiales arqueofaunísticos. Tomado de Leoni et al. (2014).

2014). Estos mismos procesos contribuyeron más tarde a develar vestigios arqueológicos, al erosionar y cavar incisiones en la terraza, haciendo visibles restos de estructuras y otros materiales en los perfiles resultantes (Leoni et al., 2014). De esta manera, a lo largo de la barranca del arroyo Cóndor pudo observarse material arqueológico y restos de estructuras que se extienden en forma discontinua por unos 200 m. A partir de la observación de las mismas, fue posible identificar dos niveles de ocupación humana separados por capas estériles arqueológicamente producto de la sedimentación aluvial.

La intervención en el sitio consistió en la identificación de puntos en la barranca en los cuales ambos niveles fueran observables, su registro por medio del GPS, así como la recuperación de materiales arqueológicos y la extracción de muestras de carbón para fechados radiocarbónicos. Cabe destacar que los restos arqueofaunísticos aquí analizados proceden del trabajo de refilado de la barranca en puntos

específicos de la misma, denominados Cóndor 2-4, 2-13 y 2-14 (Figura 2) (Leoni et al., 2014).

Los resultados de los fechados radiocarbónicos arrojaron una antigüedad de  $1130 \pm 70$  años AP (LP-2872, carbón,  $\delta^{13}C = -24 \pm 2\%$ ) para el nivel más profundo (a una profundidad de 2 m desde la superficie actual de la terraza) y  $960 \pm 50$  años AP (LP-2842, carbón,  $\delta^{13}C = -24 \pm 2\%$ ) para el nivel superior (a una profundidad de entre 50 y 80 cm desde la superficie actual de la terraza),<sup>2</sup> lo cual ubicaría las ocupaciones en el sitio hacia fines del período Formativo y el PDR1 (Nielsen, 2007a).

2 Para más detalles acerca de la calibración de los fechados radiocarbónicos, consultar el trabajo previamente publicado (Leoni y cols., 2014).

## Metodología

Se procedió en primera instancia a la identificación taxonómica de la muestra. Para ello se emplearon las medidas de NISP y NISP% (Lyman, 1994; Mengoni Goñalons, 1999) y se estimó además el Índice de Camélidos (IAC) (Mengoni Goñalons, 2013). En el caso de este último *taxa*, la asignación se realizó a nivel de Familia, ya que las cuatro especies que la conforman, dos de ellas silvestres (*Lama guanicoe*, *Vicugna vicugna*) y dos domésticas (*Lama glama*, *Vicugna pacos*), presentan a nivel esquelético gran similitud morfológica, lo que dificulta la identificación a nivel específico (Izeta, 2006; Menegaz, Salemme y Ortiz Jaureguizar, 1988). A este hecho hay que sumarle la fragmentación de las muestras arqueológicas, lo cual no permite contar, en la mayoría de los casos, con zonas diagnósticas (Olivera, 2001).

Para el análisis de dicho conjunto se empleó un índice de abundancia relativa de partes esqueléticas (MNE) y se relevaron atributos asociados al procesamiento y consumo de presas tales como huellas de corte, negativos de impacto (NI), distintos tipos de fracturas y alteraciones térmicas (Binford, 1981; Buikstra y Swegle, 1989; Mengoni Goñalons, 1988, 1999; Lyman, 1994, 2008; Shipman y Rose, 1983, entre otros). Asimismo, se realizó la estimación del perfil etario siguiendo la secuencia de maduración ósea propuesta por Mengoni Goñalons (2013) a partir de la compatibilización de diferentes cronogramas de fusión elaborados para camélidos. Como categorías etarias se utilizaron las siguientes: crías (entre 0 y 12 meses), juveniles (12-24 meses), subadultos (24-36 meses), adultos (36-48 meses) y seniles (más de 48 meses) (Kaufmann, 2009). Además, se informa la proporción de especímenes fusionados y no fusionados presentes en la muestra con el objetivo de llevar a cabo comparaciones con otros sitios, reduciendo los sesgos que pueden producirse como resultado de la elección de diferentes criterios para evaluar los perfiles de edad por parte de distintos investigadores.

Posteriormente, y con el objetivo de alcanzar una identificación taxonómica de mayor especificidad para el conjunto Camelidae, se llevó a cabo un análisis osteométrico tradicional basado en el estudio

de primeras y segundas falanges correspondiente a este *taxa*. El mismo supone, como punto de partida, la existencia de un gradiente de tamaño, basado en pesos corporales, que de menor a mayor incluye a la *Vicugna vicugna*, *Vicugna pacos*, *Lama guanicoe* y *Lama glama*. De esta manera, resulta posible identificar dos grupos de tamaño: camélidos pequeños (*Vicugna vicugna* y *Vicugna pacos*) y camélidos grandes (*Lama guanicoe* y *Lama glama*) (*sensu* Mengoni Goñalons y Yacobaccio, 2006).

Los elementos seleccionados corresponden a primeras y segundas falanges delanteras y traseras que fueron analizadas siguiendo la guía de medidas propuesta por L'Heureux (2008). En las Tablas 1 y 2 se detallan las variables métricas empleadas indicando su equivalencia con respecto a los sistemas elaborados por Von den Driessh (1976), Kent (1982) y Menegaz et al. (1988).

La muestra de referencia constituida por camélidos modernos se encuentra conformada por especímenes correspondientes a las cuatro especies de camélidos sudamericanos. Los mismos poseen diversas procedencias, contándose con 14 guanacos oriundos de Chile (Antofagasta 36°47'00"S – 73°07'00"O y valle de Cifuncho 25°17'S – 69°46'O), laguna del Diamante (Mendoza 34°09'S – 69°41'O), San Juan (30°52'S – 68°59'O) y zoológicos, siete llamas procedentes de Bolivia (16°29'39"S- 68°08'51"O), Tunuyán (Mendoza 33°34'00"S – 69°01'00"O) y zoológicos, tres vicuñas de Catamarca (28°28'00"S – 65°47'00"O) y Salta (24°47'00"S – 65°25'00"O), y una alpaca procedente de zoológico. Dichos estándares métricos corresponden a datos no publicados (L'Heureux, 2014, com. pers.), cedidos para la realización del presente trabajo.

En función de la estadística descriptiva llevada a cabo en primera instancia, se decidió procesar los datos a partir de diferentes análisis estadísticos multivariados, ya que los mismos permiten considerar un importante número de variables métricas por elemento, así como una mayor cantidad de especímenes de referencia. Así, con el objetivo de observar la dispersión y agrupamientos de los tamaños de las falanges se realizaron, mediante el empleo del software PAST3, análisis de componentes principales (PCA) y de conglomerados, empleándose como



**Tabla 1.** Descripción de las variables osteométricas relevadas para primeras falanges y equivalencias con los sistemas de medición propuestos por otros investigadores.

L'Heureux (2008)	Definición de la variable	Von den Driesh (1976)	Kent (1982)	Menegaz et al. (1988)
GL	Longitud máxima	GL	FPIV1 (ant) BP1V177 (pos)	LM
Bp	Ancho máximo de la epífisis	Bp	-	DTEP
BFp	Ancho máximo de la superficie o faceta articular	BFp	FPIV2 (ant) BP1V178 (pos)	-
DFp	Profundidad máxima de la faceta articular	-	FPIV3 (ant) BP1V179 (pos)	-
Dp	Profundidad máxima de la epífisis, diámetro anteroposterior	Dp	-	DAPEP
SD	Ancho distal de la diáfisis	SD	-	-
SDD	Profundidad mínima distal o diámetro dorsoplantar	-	-	-
Bd	Ancho máximo de la epífisis	Bd	FPIV4 (ant) BP1V180 (pos)	DTED
GDd	Profundidad máxima de la epífisis	-	FPIV5 (ant) BP1V181 (pos)	DAPED
SDd	Profundidad mínima de la epífisis	-	-	-

**Tabla 2.** Descripción de las variables osteométricas relevadas para segundas falanges y equivalencias con los sistemas de medición propuestos por otros investigadores.

L'Heureux (2008)	Definición de la variable	Von den Driesh (1976)	Kent (1982)
Bp	Ancho máximo de la epífisis	Bp	-
BFp	Ancho máximo de la superficie o faceta articular	BFp	P2V7
DFp	Profundidad máxima de la faceta articular	-	P2V8
Dp	Profundidad máxima de la epífisis, diámetro anteroposterior	Dp	-
GL	Longitud máxima	GL	P2V6
SGD	Ancho mínimo de la diáfisis o ancho o diámetro mediolateral	SD	-
SDD	Profundidad mínima de la diáfisis o diámetro dorsovolar/plantar	-	-
Bd	Ancho máximo de la epífisis	Bd	P2V9
GDd	Profundidad máxima de la epífisis	-	P2V10
SDd	Profundidad mínima de la epífisis	-	-

algoritmo el método de Ward (en tanto minimiza la varianza al interior de los grupos) y como medida de distancia, la euclídeana.

## Análisis zooarqueológico

La muestra arqueofaunística del sitio se encuentra conformada por un NISP de 414 especímenes correspondientes a dos niveles de ocupación: nivel inferior (NISP 37) y nivel superior (NISP 377). En el presente trabajo se analizan conjuntamente los restos faunísticos procedentes de ambos niveles, debido a que la escasa representación de éstos en el nivel inferior hace que los conjuntos no sean comparables.

La composición taxonómica de la muestra del sitio indica un predominio de camélidos (49,5%) sobre los otros *taxa* representados, en general, en bajas frecuencias (Tabla 3).

**Tabla 3.** Composición taxonómica de la muestra arqueofaunística del sitio Cóndor II, expresada en NISP y NISP%.

Taxón	Nisp	Nisp%
Mammalia	32	7,73%
Artiodactyla	173	41,79%
Camelidae	205	49,5%
<i>Hippocamelus antisensis</i>	2	0,49%
Rodentia	2	0,49%
TOTAL	414	100%

Una importante cantidad de especímenes fueron asignados a la categoría Artiodactyla debido a la elevada fragmentación de los mismos y a la ausencia de zonas diagnósticas. Sin embargo, considerando la baja representación de cérvidos en la muestra, resultaría esperable que dichos especímenes, o la mayor parte de ellos, correspondieran a camélidos. De ser así, la presencia de camélidos en el registro del sitio se elevaría al 91,29%. Más allá de esto, un índice de abundancia como el Índice de Camélidos (IAC) arroja como resultado un total de 0,99, siendo 1 la máxima abundancia para dicho taxón. Teniendo en

cuenta entonces la amplia representación de camélidos en la muestra, el análisis se centra exclusivamente en su estudio.

## Modificaciones antrópicas del conjunto Camelidae

Entre los especímenes asignados a camélidos, se registra una mayor proporción de elementos correspondiente al esqueleto apendicular (NISP=135) en relación al axial (NISP=70), si bien parecen estar representadas prácticamente todas las secciones anatómicas (Figura 3).

Entre las mismas, presentan una mayor frecuencia aquellos elementos con alto contenido de médula y bajo contenido de carne (p.e. las primeras y segundas falanges y el radio-ulna), los de alto contenido de carne y bajo contenido de médula (p.e. costillas, vértebras y escápula) y los que poseen bajo contenido de médula y de carne (carpianos) (Yacobaccio, Madero, Malmierca y Reigadas, 1997-1998). Asimismo, se observan en ambos niveles de ocupación modificaciones de origen antrópico tales como huellas de corte (3,9%), NI (9,7%), fracturas (38,5%) y alteraciones térmicas (9,2%). Todo esto parece estar indicando la realización de actividades de procesamiento secundario y consumo de presas que habrían ingresado en forma completa al sitio.

Las huellas de corte se hallan presentes en ocho elementos correspondientes a diáfisis de hueso largo, fémur, radio-ulna, metatarso y costillas. Las mismas poseen una variable morfología, registrándose huellas de diferente longitud, cortas (n=6) y largas (n=2) (Mengoni Goñalons, 1988) y con distintas orientaciones, oblicuas (n=4) y transversales (n=4). Considerando su posición sobre la superficie ósea, se registran huellas asociadas tanto a la desarticulación (n=4) como al descarte (n=4) de presas.

Los NI, vinculados con la desorganización anatómica, así como con el procesamiento de las carcasas y, probablemente, el consumo de médula ósea, son identificados en 20 especímenes, principalmente en diáfisis de huesos largos (n=10), mientras que las fracturas de origen antrópico se hallan presentes en 79 elementos, registrándose aquellas de tipo espiral (n=8), longitudinal (n=67) y transversal (n=4).

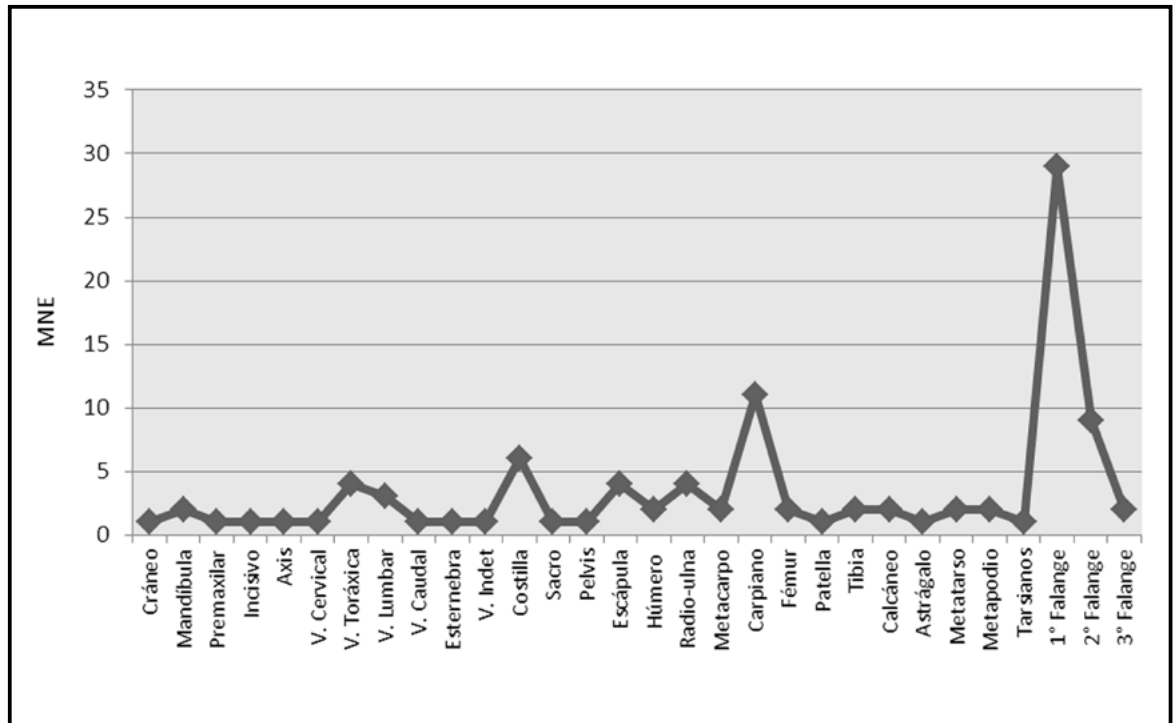


Figura 3. Representación de partes esqueléticas de camélidos expresada en MNE.

Por último, se observan alteraciones térmicas, vinculadas con la exposición de los restos óseos a áreas de combustión o fogones, en 19 especímenes correspondientes a primeras y segundas falanges (n=5), diáfisis de huesos largos (n=6), fémur (n=2), metapodio (n=2), metacarpo (n=1), costilla (n=1), tibia (n=1) y vértebra lumbar (n=1).

### Perfil etario del conjunto Camelidae

La composición etaria de la muestra correspondiente a camélidos se obtiene a partir del análisis de 37 especímenes de acuerdo a la secuencia de fusión (temprana, intermedia y tardía) definida por Mengoni Goñalons (2013) (Tabla 4).

Tabla 4. Secuencia de fusión ósea para el conjunto Camelidae.

Las abreviaturas NF y F refieren a elementos óseos no fusionados y fusionados respectivamente.

Cóndor II	NF	Mortandad	F	Supervivencia	Totales
F. Temprana (< 12-18 Meses)	2	66,6%	1	33,3%	3
F. Intermedia (< 18-36 Meses)	19	57,57%	14	42,42%	33
F. Tardía (< 36-48 Meses)	1	100%	-	0%	1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>59,45%</b>	<b>15</b>	<b>40,54%</b>	<b>37</b>



De esta manera el 51,3% de los animales habrían muerto antes de los 18-36 meses, indicando que la matanza se habría concentrado en individuos crías, juveniles y/o subadultos (menores a 2-3 años). Asimismo, el 37,8% de los individuos sobrevivieron a dicha edad, mientras que no se detectaron individuos que pudieran ser asignados indiscutiblemente a las categorías adultos y seniles (mayores de 36-48 meses).

Por último, si únicamente se considera el estado de fusión (fusionados versus no fusionados) de los especímenes óseos que componen la muestra, resulta posible incorporar al análisis una mayor cantidad de elementos ( $n=64$ ). Los resultados indican un equilibrio entre los especímenes fusionados ( $n=30$ ) en relación a los no fusionados ( $n=34$ ), con un ligero predominio de estos últimos.

### Osteometría de camélidos sudamericanos

El análisis osteométrico se realiza sobre una muestra de primeras ( $n=13$ ) y segundas falanges ( $n=6$ ), de las cuales 18 fueron recuperadas del nivel de ocupación fechado en  $960\pm 50$  años AP. Las mismas constituyen un elemento de elevada importancia para este tipo de análisis debido a que presentan una buena preservación en contextos arqueológicos y, por lo tanto, elevadas frecuencias (Cartajena, Núñez y Grosjean, 2007), especialmente la sección proximal de las primeras falanges. Además, se ha considerado que estas últimas son uno de los elementos que mejor discriminan entre los distintos tamaños de camélidos sudamericanos (Grant, 2010; Miller y Burger, 1995; Yacobaccio et al., 1997-1998).

Los especímenes analizados cumplieron con los requisitos de presentar las epífisis completamente fusionadas, estados de meteorización bajos (0 a 2), la ausencia de patologías y de modificaciones postdeposicionales como alteraciones térmicas, exfoliación o la acción de carnívoros y roedores (L'Heureux, 2008; Von den Driess, 1976).

Para el análisis, las falanges fueron divididas en delanteras y traseras en tanto existen diferencias, en el largo total y en la forma de la epífisis distal (Kent, 1982), así como también en el tamaño y forma de la epífisis proximal (Cartajena, 2009; L'Heureux, 2010a y b), que posibilitan su discriminación.

El análisis de componentes principales se lleva a cabo para las primeras y segundas falanges delanteras y traseras. En todos los casos, los dos primeros componentes representan como mínimo el 94% de la variación total.

Las Figuras 4 y 5 muestran la separación de los camélidos en dos grupos de tamaños (grandes y pequeños), cada uno conformado por la presencia de una especie silvestre y una doméstica. Sin embargo, dicha separación no resulta tan clara si observamos la distribución de tamaños en los casos de las primeras y segundas falanges traseras, donde los estándares de la alpaca se aproximan a aquellos del grupo de camélidos de mayor porte (guanacos y llamas).

En el caso del grupo de camélidos pequeños, no se registra una superposición entre los tamaños correspondientes a vicuñas y alpacas, hecho detectado en otras investigaciones (p.e., Cartajena, 2009). En cambio, dicho solapamiento resulta claramente visible para el grupo de camélidos grandes, el cual se encuentra conformado por dos especies que poseen una gran variabilidad inter e intrapoblacional, de modo que el mayor tamaño de guanaco andino se superpone al de las llamas más pequeñas (Yacobaccio et al., 1997-1998). Cabe destacar que para el caso de las segundas falanges dicha superposición resulta, en apariencia, ligeramente menor.

De esta manera, es posible observar la existencia de seis especímenes arqueológicos que se agrupan claramente con los estándares métricos correspondientes a vicuñas actuales. Es de destacar para el caso de las segundas falanges traseras la presencia de un elemento que se aproxima a estándares similares a los de la alpaca moderna. Esto resulta un hecho llamativo en tanto dicha especie, por razones de hábitat, no se encuentra presente actualmente en el NOA, ni lo habría estado en tiempos prehispánicos (López, 2003; Olivera y Palma, 1997; Yacobaccio, 2001; Yacobaccio et al., 1997-1998). Por otra parte, no resulta posible distinguir asociaciones claras entre los especímenes arqueológicos con los guanacos o las llamas modernas en virtud del solapamiento de tamaños observados en los elementos de los camélidos de gran porte estudiados.

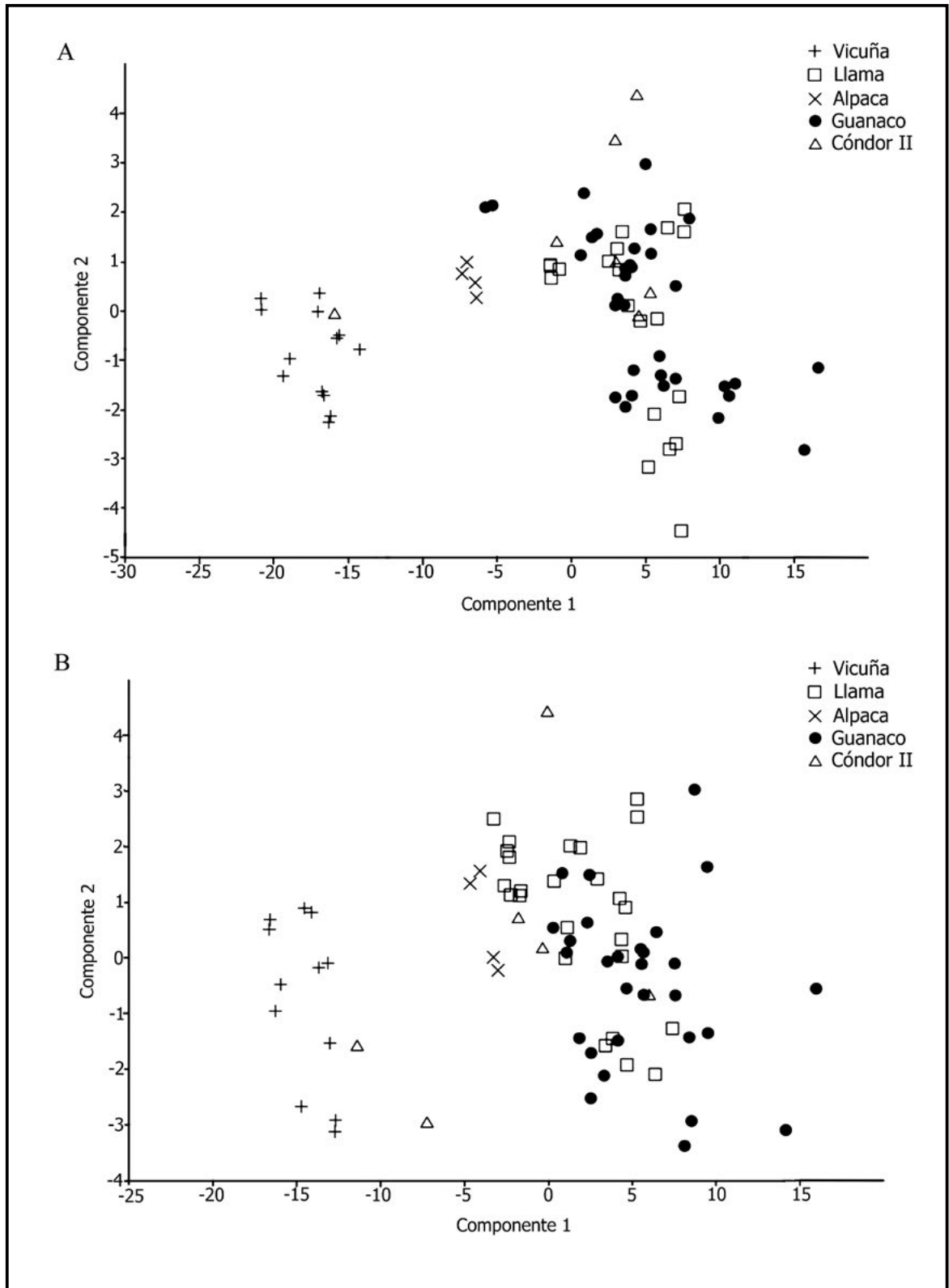


Figura 4 A y B. PCA correspondientes a primeras falanges delanteras y traseras.

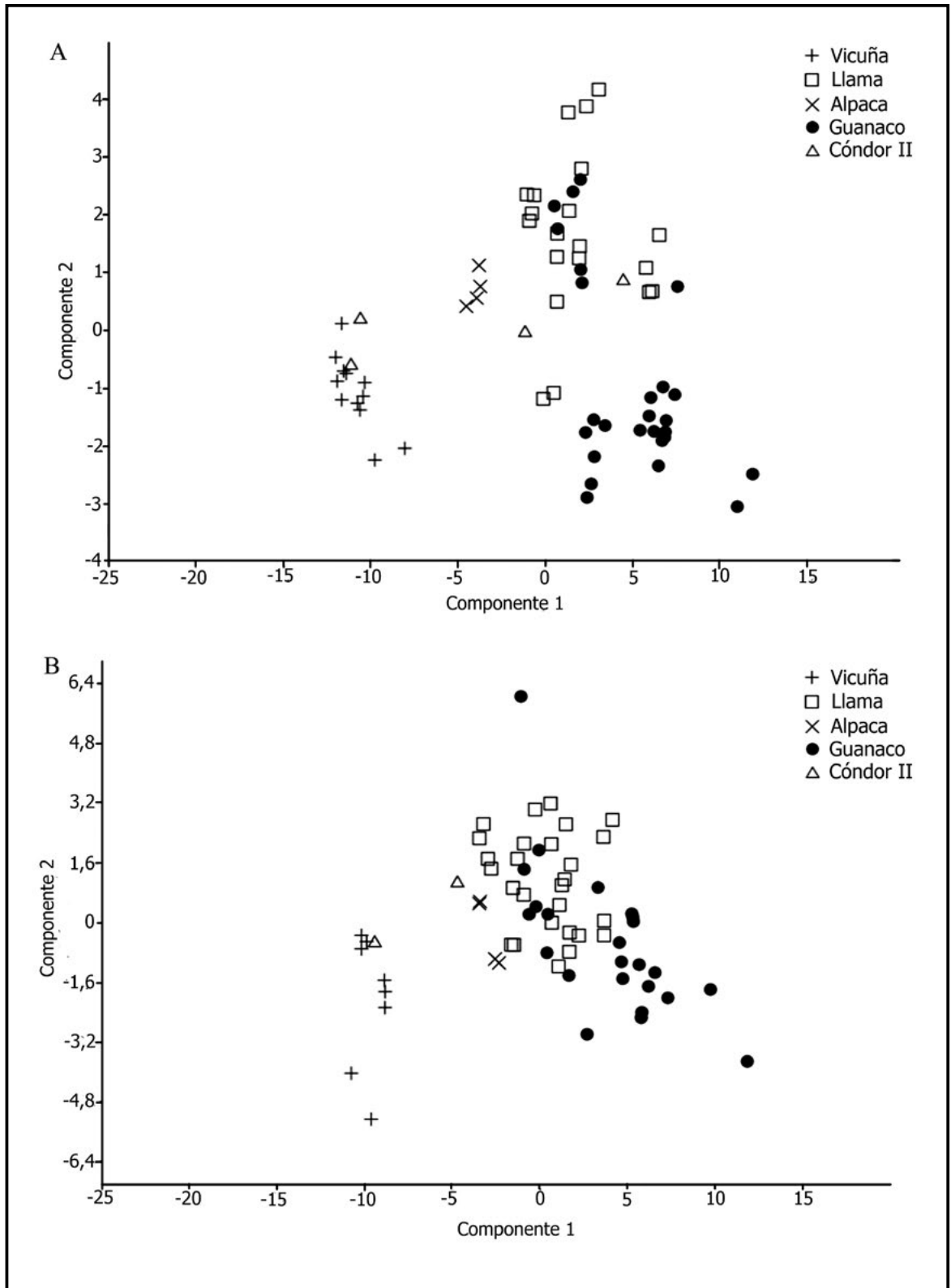


Figura 5 A y B. PCA correspondientes a segundas falanges delanteras y traseras.

El empleo del análisis de conglomerados tuvo como objetivo principal observar los posibles agrupamientos de los camélidos en función de su similitud morfológica. Los resultados obtenidos confirman, con alguna excepción, lo observado en los análisis de componentes principales y contribuyen a la comprensión de la variabilidad métrica al interior del grupo de camélidos grandes. Así, si observamos el gráfico correspondiente a las primeras falanges delanteras (Figura 6A), notamos que un espécimen se agrupa junto a los estándares de vicuñas, tres se aproximan a los de llamas, uno a guanaco y dos se agrupan en un clado junto a estándares de llamas y guanaco actuales.

Resulta particularmente llamativo que el análisis de conglomerados para las primeras falanges traseras (Figura 6B) agrupa, a diferencia del PCA, a un solo espécimen con el grupo correspondiente a vicuñas, mientras que al otro lo ubica próximo a un grupo de llamas procedentes de Bolivia.<sup>3</sup> Por otra parte, tres especímenes arqueológicos, que en el PCA se agrupan junto a estándares de llamas y guanacos, parecieran estar más próximos a llamas modernas y uno a guanaco.

El mismo análisis, pero realizado a partir de las segundas falanges delanteras (Figura 7A), confirma la distribución de tamaños observada en el PCA. Así, dos especímenes se agrupan con vicuñas, mientras que los especímenes correspondientes al grupo de camélidos grandes (n=2) se aproximan a estándares de llamas actuales, si bien los guanacos se ubican en clados próximos.

Por último, en el caso de las segundas falanges traseras (Figura 7B), un espécimen se encuentra asociado a los estándares de vicuña, confirmando lo observado en el PCA correspondiente, mientras que el otro espécimen, que en el PCA se ubica próximo a los estándares de alpaca, en este análisis se agrupa junto con llamas procedentes de Bolivia.

3 Teniendo en cuenta la discordancia de los resultados obtenidos a partir de ambos test estadísticos, se efectuó un análisis canónico, no presentado aquí por razones de espacio, con el fin de precisar la asignación taxonómica. La matriz de clasificación de Jackknifed asimiló el espécimen arqueológico al conjunto de tamaño correspondiente a las vicuñas modernas, confirmando lo observado en el PCA.

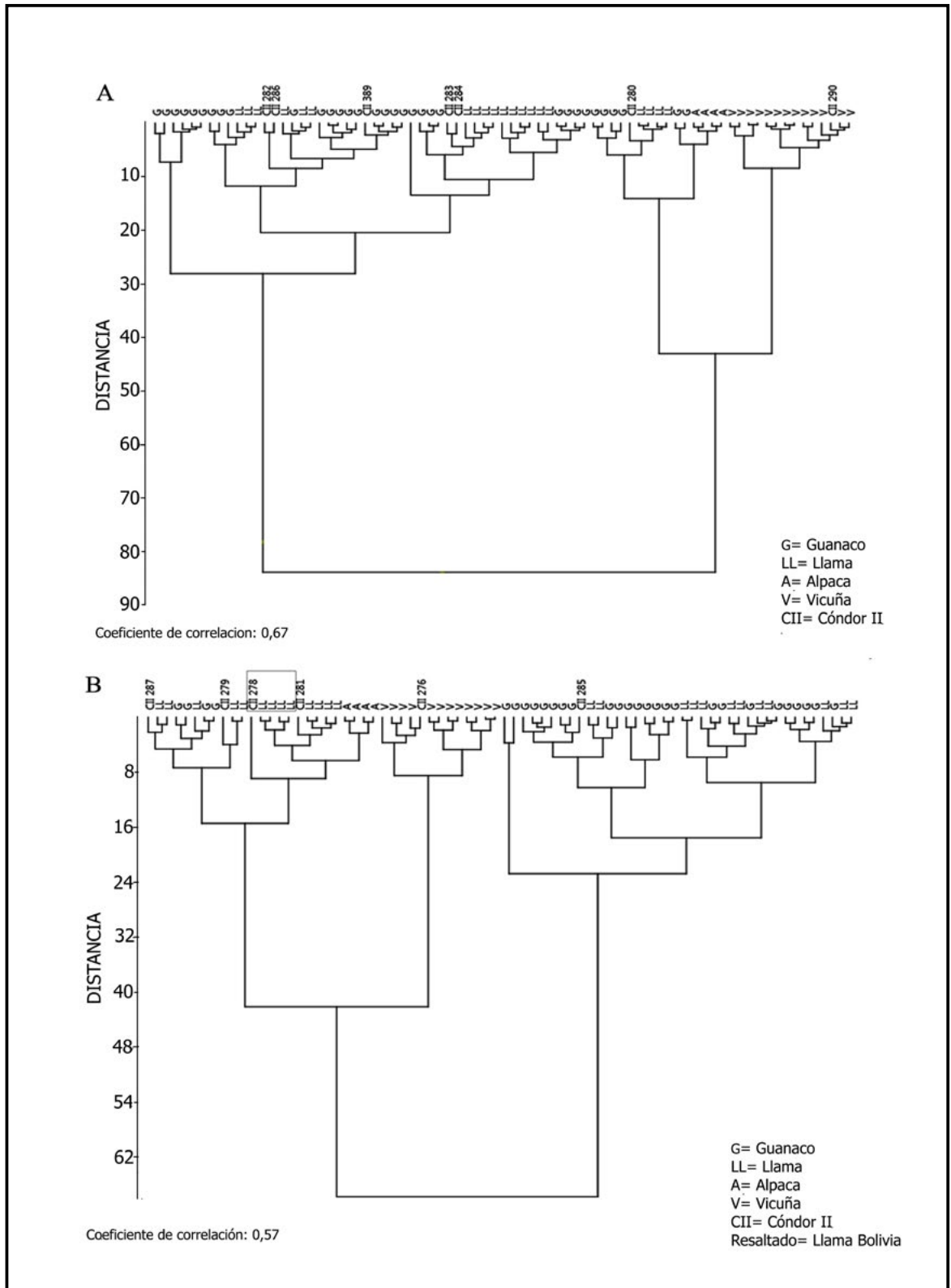
Es necesario destacar que a diferencia de lo que ocurre con los agrupamientos correspondientes a vicuñas, cuyos grupos se encuentran bien definidos, para los camélidos grandes no se observan clados con dicha característica, sino que llamas y guanacos se agrupan siempre de manera próxima.

## Discusión

El análisis zooarqueológico de la muestra del sitio Cóndor II indica un predominio casi exclusivo de camélidos, tal y como sucede para distintos contextos arqueológicos del Noroeste Argentino con ocupaciones humanas contemporáneas, tanto en el área de quebrada, como por ejemplo Estancia Grande (Olivera y Palma, 1997; Palma y Olivera, 1992-1993), Muyuna (Mercolli, Olivera y Nielsen, 2014), Alto de la Isla (Mercolli, 2011), y Pintosca-yoc 1 (capa 5 cumbre) (Elkin y Rosenfeld, 2001), como en la región puneña septentrional, como es el caso de alero Tomayoc (sub-fase IV2) (Lavallée et al., 1997; Olivera y Grant, 2009), Alto Zapagua (García e Higa, 2014), Inca Cueva 5 (ca 3) (García e Higa, 2014), y en la región puneña meridional, como Real Grande 1 (II 3, II 4) y 6 (IV 4) (Olivera y Grant, 2008, 2009), Bajo del Coypar II (Olivera y Grant, 2008) y Punta de la Peña 4 (Nivel 3, sector A, lente 3x; Nivel 1, sector c) (Urquiza y Aschero, 2014), entre otros.

Teniendo en cuenta los procesos aluviales que afectaron el sitio, no resulta posible realizar hasta el momento inferencias acerca del trazado espacial, extensión y estructuras presentes (Leoni et al., 2014). Sin embargo, a partir de la observación de la distribución de restos arquitectónicos visibles en el perfil “con espacios aparentemente vacíos entre estructuras de distinto tipo y sin una segregación evidente de las áreas de habitación y las productivas” (Leoni et al., 2014, p. 138), es posible pensar en una instalación de tipo poblado disperso o semiconglomerado.

Asimismo, no se han detectado evidencias directas de la práctica de la agricultura (canchones, acequias, silos de almacenaje), sino únicamente hallazgos de palas y/o azadas líticas. Debido a todo ello, no resulta factible estimar por el momento la estrategia predominante (Yacobaccio et al., 1997-1998) a partir de



**Figura 6 A y B.** Análisis de conglomerados correspondiente a primeras falanges delanteras y traseras.

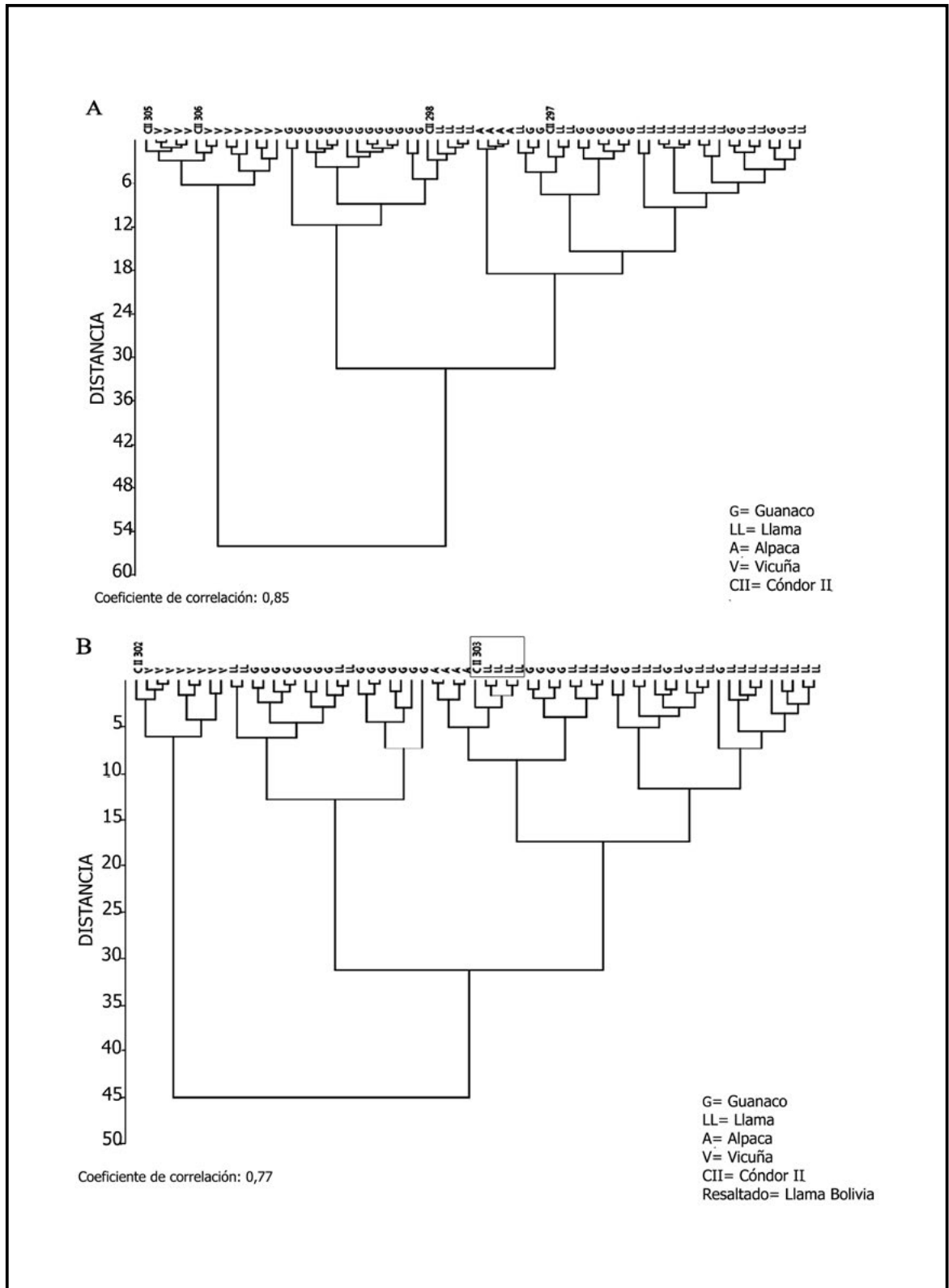


Figura 7 A y B. Análisis de conglomerados correspondiente a segundas falanges delanteras y traseras.



la cual se estructuraría la subsistencia de las poblaciones humanas que habitaron el sitio en el pasado. Lo que sí parece resultar claro es la importancia de los camélidos como recurso faunístico principal. Las evidencias de distintos tipos de huellas, fracturas y alteraciones térmicas en restos óseos correspondientes a dicho taxón indican la realización de actividades de procesamiento y consumo de estos animales en el sitio para ambos componentes de ocupación.

El perfil etario de la muestra indica un equilibrio en la explotación de animales mayores a los dos o tres años de edad y aquellos que murieron antes de alcanzar la edad reproductiva (entre los dos y los tres años), aunque con cierto predominio de estos últimos. Este patrón de sacrificio concentrado en animales menores a los 24-36 meses es similar a aquel registrado en dos sitios del área como Til 17 y Estancia Grande en los cuales predominan camélidos menores a los dos años (Palma y Olivera, 1992-1993; Yacobaccio y Catá, 2006). Asimismo, la proporción de especímenes fusionados con respecto a los no fusionados marca nuevamente un equilibrio en la representación de ambos grupos, con ligero predominio de los no fusionados. En este sentido, si consideramos esta última tendencia, resulta posible observar que la misma es similar a aquella registrada para Muyuna (Mercolli et al., 2014), y se diferencia de la informada para Alto de la Isla (Mercolli, 2011), ambos sitios emplazados en el sector medio de la Quebrada de Humahuaca y contemporáneos a las ocupaciones de Cóndor II.

Los perfiles etarios permiten discutir estrategias asociadas a la explotación de los rebaños. En este sentido, los mismos reflejarían el aprovechamiento de productos primarios (carne) y secundarios (fibra y transporte) y por lo tanto el uso más generalizado de los rebaños o la aparición de morfotipos especializados (Mengoni Goñalons, 2007; Olivera y Grant, 2008). Así, si el objetivo se orientara al aprovechamiento de productos primarios y/o se realizara un uso generalizado de los rebaños, se requeriría del sacrificio de machos en edad reproductiva (Olivera y Grant, 2008) y se consumiría preferentemente la carne de animales juveniles, mientras que, si el propósito fuera la obtención de productos secundarios y, por consiguiente, de morfotipos especializados, se mantendrían los animales hasta edades

mayores (Olivera y Grant, 2008). Con respecto a esto, se ha sostenido, a partir de datos procedentes de sitios tanto del área puneña como de quebrada, la existencia de una tendencia que, si bien varía de acuerdo a la región, indicaría la existencia de un predominio de especímenes juveniles sobre los adultos antes de ca. 1000 años AP y un aumento en la representación de estos últimos con posterioridad a dicha fecha (Olivera y Grant, 2008). En el caso particular de Cóndor II, si analizamos la proporción de especímenes no fusionados con respecto a aquellos fusionados, así como los porcentajes de individuos sacrificados antes de alcanzar la edad reproductiva y aquellos que sobrevivieron a los dos o tres años de edad, observamos la existencia de cierto equilibrio que podría asociarse a una estrategia mixta en el uso de rebaños, orientada ligeramente a la obtención de productos primarios y al uso más generalizado de los rebaños de llamas.

Respecto a este punto se debe considerar el hecho de que la información etnográfica disponible alerta sobre la linealidad de interpretar el perfil etario en estrecha relación con la explotación de productos primarios y secundarios, en tanto los pastores actuales no siempre pueden sacrificar animales jóvenes pese a sus preferencias, tal y como fue observado por Yacobaccio y colaboradores (como se citó en Mercolli, 2010). En este sentido, resultaría esperable que el manejo de los rebaños dependiese de otros factores tales como calidad y abundancia de pasturas, disponibilidad de agua y prácticas asociadas a la reproducción del mismo. Por esto, no podría relacionarse directa e inequívocamente el perfil etario con el patrón de matanza asociado con la explotación de un determinado producto ganadero. Por otra parte, el perfil etario podría reflejar también la estacionalidad de los eventos de caza, teniendo en cuenta que en el sitio estarían representados también camélidos silvestres.

Así, el rol fundamental de los camélidos en la subsistencia de estas poblaciones humanas nos lleva a considerar las estrategias de obtención de estos recursos. Si bien la muestra analizada es pequeña, y por lo tanto se requiere de cierta cautela al momento de realizar interpretaciones, los resultados de los estudios aquí presentados indicarían la presencia de actividades de caza y la existencia de animales domésticos.

La primera de estas estrategias pareciera estar concentrada en la caza de vicuñas, en tanto han sido identificados un total de seis especímenes que corresponderían a un morfotipo similar al de las vicuñas actuales. Esta especie constituye un recurso actualmente disponible en las inmediaciones del sitio, por lo cual puede pensarse en una situación similar para momentos prehispánicos, en donde la misma habría estado disponible en un radio de escasos kilómetros de distancia. En este sentido, y en apoyo a la presencia de tal estrategia, han sido recuperadas del registro del sitio una punta de proyectil de sílice y una preforma de punta de cuarcita. Como fue planteado en un trabajo previo (Leoni et al., 2014), las características de las mismas (limbo triangular con aletas y pedúnculo de tamaño pequeño) son similares a aquellas de contextos Formativos y del PDR 1, tanto para el ámbito de la Quebrada de Humahuaca (Nielsen, 2001) como para sectores de la Puna jujeña como las cuencas de Yavi-Sansana (Albeck, 2001).

Además, cabe destacar la existencia de un elemento correspondiente al grupo de camélidos pequeños pero próximo a estándares métricos actuales de alpacas. Este aspecto requiere de una serie de consideraciones. La especie *Vicugna pacos* presenta una distribución restringida a determinados ambientes de altura que se caracterizan por presentar mayores condiciones de humedad (López, 2003; Olivera y Palma, 1997; Yacobaccio, 2001). En razón de ello dicha especie no se encuentra disponible actualmente en la región y no hay evidencias concluyentes de su presencia en tiempos prehispánicos, con excepción de su presunta identificación a partir del estudio de incisivos en dos sitios del NOA: alero Tomayoc (Lavallée et al., 1997) y Pueblo Viejo de la Cueva (Basílico, 1992). Resulta llamativo que ambos sitios se encuentran ubicados desde el punto de vista geográfico en un área cercana a Cóndor II y, en el caso de Pueblo Viejo de la Cueva, presenta además una cronología similar. Sin embargo, teniendo en cuenta la distribución natural de la especie, la falta de evidencia concluyente acerca de su presencia en tiempos prehispánicos en la región y los resultados del análisis de conglomerados que agrupa al espécimen en cuestión con llamas, pensamos que el mismo correspondería a un morfotipo de esta última especie. Asimismo, es de destacar que, en relación

con los especímenes de referencia, los estándares métricos de las alpacas en los PCA se ubican próximos a aquellos correspondientes al grupo de camélidos grandes, principalmente en el caso de las primeras y segundas falanges traseras, lo que reforzaría la conclusión arribada. Tampoco hay que olvidar el hecho de la existencia de una amplia variabilidad inter e intraespecífica para la Familia Camelidae, lo cual genera solapamientos a nivel osteométrico y no permite separar definitivamente algunas especies<sup>4</sup> (Cartajena et al., 2007).

En relación al grupo de camélidos grandes, no resulta posible afirmar con certeza los porcentajes de representación de guanaco y llama en el registro del sitio. En principio es factible sostener que, por el momento cronológico considerado, las evidencias de guano de camélido quemado registrado en el perfil del sitio y los tamaños de algunos especímenes que resultaron mayores a los estándares de llamas y guanacos actuales, la especie doméstica estaría presente. No se puede desconocer el hecho de que el análisis de componentes principales muestra un solapamiento métrico entre los estándares de guanacos y llamas producto de la variabilidad morfológica inter e intraespecífica, lo cual no permite estimar con toda certeza a qué grupo corresponden los especímenes arqueológicos, aunque el análisis de conglomerado parecería indicar una mayor presencia de llamas (n=8) con relación a guanacos (n=2) al interior del grupo de estos animales de mayor porte. Cabe destacar que dos especímenes no han podido ser asignados claramente a alguna de las especies, por los que se los agrupó bajo la categoría “llamaguanaco” (*sensu* López, 2003).

Por el momento, considerando la información disponible, tendríamos una tendencia en el registro del sitio vinculada a un equilibrio entre animales domésticos (n=9) y silvestres (n=8), donde el rol de la caza dentro de la subsistencia de estas poblaciones parece tener un peso importante. Dicha tendencia parece diferenciarse de aquella registrada para el mismo momento cronológico en el sector medio

4 Cabe destacar que, en apoyo a dichas presunciones, la realización a manera exploratoria de un análisis canónico confirma su asignación al grupo de tamaño generado por las llamas actuales.

de la Quebrada de Humahuaca, donde el principal aporte cárneo pareciera provenir de animales de rebaño domésticos (llamas) (Mercolli et al., 2014; Yacobaccio y Catá, 2006). Una posible explicación para dicha diferencia podría relacionarse con el emplazamiento del sitio. En este sentido, Cóndor II se encuentra ubicado en un área transicional, en el borde oriental de la puna, a una altitud donde los recursos silvestres presentan una mayor disponibilidad y abundancia en un radio de pocos kilómetros de distancia. Esta tendencia, en la que los animales silvestres no son un mero complemento en la subsistencia de las poblaciones, sino que la caza sigue constituyendo una estrategia importante, ha sido marcada por diferentes investigadores para las sociedades puneñas, si bien dicha incidencia variaría de acuerdo a los sitios y a los momentos cronológicos considerados (Madero, 1993-1994; Olivera y Grant, 2008). En este sentido, no solo la ubicación geográfica del asentamiento sino también el tamaño de los rebaños y su potencial productivo podría explicar el mayor o menor peso de las actividades de caza (Madero, 1993-1994). De esta manera, los recursos silvestres podrían complementar la dieta de poblaciones con rebaños pequeños de animales domésticos y evitar la sobreexplotación y disminución del stock o segmento productivo en momentos de sequía y de escasez de pasturas (Madero, 1993-1994).

Estos resultados de carácter preliminar deberán ser confirmados a partir de nuevos estudios que involucren una muestra arqueológica mayor o conformada por una mayor cantidad de especímenes con el fin de reforzar los resultados aquí presentados. Particularmente, en lo que respecta al estudio osteométrico, resulta necesario ampliar el número de especímenes modernos de referencia que permitan un mayor control de la variabilidad inter e intrapoblacional. Por último, deberá explorarse también la variabilidad métrica de otras secciones anatómicas como las epífisis de huesos largos (Dantas, 2012; Gasco, 2013; Kent, 1982; Izeta, 2010; Grant Lett Brown, 2008, 2010; L'Heureux, 2008; Muñoz y Mondini, 2016, entre otros) y elementos correspondientes al esqueleto axial.

## Consideraciones finales

El análisis zooarqueológico del sitio Cóndor II reveló la importancia económica que tuvo el recurso Camelidae para las poblaciones humanas que habitaron el sitio entre los 1130 y 960 años AP. Los mismos jugaron un rol fundamental en la subsistencia de dichas poblaciones en tanto constituyeron el recurso animal explotado y consumido prácticamente de manera excluyente. Las estrategias de obtención de los mismos han sido discutidas y delineadas en forma preliminar, esperándose contar próximamente con nuevos datos que posibiliten una mayor comprensión acerca de la importancia que tuvo la caza y el pastoreo para estos grupos. Por último, se espera profundizar en el análisis de los dos niveles de ocupación humana identificados, con el objetivo de poder contribuir a la discusión en torno a los cambios y/o continuidades que se dan en la explotación de recursos a lo largo de la secuencia cronológica regional.

## Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer muy especialmente a la Dra. L'Heureux por facilitarme los datos osteométricos inéditos correspondientes a la muestra de camélidos modernos aquí utilizada, y al Dr. Juan Leoni por los aportes y sugerencias que contribuyeron a mejorar este escrito.

Las investigaciones aquí presentadas se desarrollan en el marco del proyecto CONICET-PIP 11220090100212 (Resolución 845-10) "Variaciones temporales en la ocupación humana del umbral entre tierras altas y bajas: arqueología de las nacientes de la Quebrada de Humahuaca", dirigido por la Dra. María I. Hernández Llosas.

## Referencias citadas

- Albeck, M. E. (2001). La puna argentina en los períodos Medio y Tardío. En Berberían, E. E. y Nielsen, A. E. (Eds.). *Historia Argentina Prehispánica* (pp. 347-388). Córdoba: Editorial Brujas.
- Basílico, S. (1992). Pueblo Viejo de la Cueva (Dpto. de Humahuaca, Jujuy). Resultados de las excavaciones en un

- sector del asentamiento. *Cuadernos FHYCS-UNJU*, 3, 108-127.
- Binford, L. R. (1981). *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. New York: Academic Press.
- Buikstra, J. E. y Swegle, M. (1989). Bone modification due to burning: experimental evidence. En Bonnichsen, R. y Sorg, M. (Eds.). *Bone Modification* (pp. 247-258). Orono: Center for the Study of the First Americans, University of Maine.
- Buitrago, L. G. y Larran, M. T. (1994). *El clima de la Provincia de Jujuy*. Jujuy: Cátedra de Climatología y Fenología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy.
- Cartajena, I. (2009). Explorando la variabilidad morfométrica del conjunto de camélidos pequeños durante el Arcaico Tardío y el Formativo Temprano en Quebrada Tulán, norte de Chile. *Revista del Museo de Antropología*, 2, 199-214.
- Cartajena, I., Núñez, L. y Grosjean, M. (2007). Camelid domestication on the western slope of the Puna de Atacama, northern Chile. *Anthropozoologica*, 42, 155-173.
- Dantas, M. (2012). Identificación interespecífica de camélidos en el valle de Ambato (Catamarca, Argentina): una aproximación a la problemática de distintas líneas de análisis. *Revista del Museo de Antropología*, 5, 259-268.
- Elkin, D. y Rosenfeld, S. (2001). Análisis faunístico de Pintoscayoc 1 (Jujuy). En Mengoni Goñalons, G. L., Olivera, D. E. y Yacobaccio, H. D. (Eds.). *El uso de los camélidos a través del tiempo* (pp. 29-64). Buenos Aires: Ediciones Del Tridente.
- García, L. e Higa, P. (2014). Un caso de estudio sobre sociedades productoras de alimentos iniciales a plenas en la provincia de Jujuy. En Cassiodoro, G., Ré, A. y Rindel, D. (Eds.), *Integración de diferentes líneas de evidencia en la arqueología Argentina* (pp. 17-39). Buenos Aires: Ediciones Aspha.
- Gasco, A. V. (2013). *Caza y Pastoreo de Camélidos en la Frontera Meridional del "Mundo" Andino. Una aproximación osteométrica*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Grant Lett Brown, J. (2008). *El recurso Camelidae en sitios de la Puna Meridional Argentina: una aproximación osteométrica*. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Grant Lett Brown, J. (2010). Aportes de distintas técnicas osteométricas para la identificación interespecífica de camélidos sudamericanos. En Gutiérrez, M., De Nigris, M., Fernández, P., Giardina, M., Gil, A., Izeta, A., Neme, G., Yacobaccio, H. D. (Eds.). *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio* (pp. 17-28). Buenos Aires: Ediciones del Espinillo.
- Izeta, A. D. (2006). Osteometría de camélidos sudamericanos. Ejemplos de su implementación en contextos Formativos del sur de los Valles Calchaquíes. En Olivera, D. E., Miragaya, M. y Puig, S. (Eds.). *Resúmenes y Trabajos del IV Congreso Mundial sobre camélidos* (pp. 338-344). Catamarca.
- Izeta, A. D. (2010). Variabilidad osteométrica de camélidos de sitios arqueológicos del NOA. En Gutiérrez, M., De Nigris, M., Fernández, P., Giardina, M., Gil, A., Izeta, A., Neme, G., Yacobaccio, H. D. (Eds.). *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudios* (pp. 29-38). Buenos Aires: Ediciones del Espinillo.
- Kaufmann, C. A. (2009). *Estructura de edad y sexo en guanaco. Estudios actualísticos y arqueológicos en Pampa y Patagonia*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Kent, J. D. (1982). *The domestication and exploitation of the South America Camelids: methods of analysis and their application to circum-lacustrine archaeological sites in Bolivia and Peru*. Tesis doctoral inédita. Washington University, St. Louis, University Microfilms, St. Louis.
- Lavallée, D., Julien, M., Karlin, C., García, L., Pozzi-Escot, D. y Fontugne, M. (1997). Entre desierto y quebrada. Primeros resultados de las excavaciones realizadas en el abrigo de Tomayoc (Puna de Jujuy, Argentina). *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines*, 26 (2), 141-175.
- Leoni, J. B., Fabron, G., Tamburini, D., Hernández, A. y Brancatelli, C. (2014). Cóndor 2, un sitio del período de Desarrollo Regionales 1 en el sector norte de la Quebra-

- da de Humahuaca, Jujuy. *Estudios Sociales del NOA*, 13, 125-146.
- L'Heureux, G. L. (2008). *El estudio arqueológico del proceso coevolutivo entre las poblaciones humanas y las poblaciones de guanaco en Patagonia Meridional y norte de Tierra del Fuego*. Oxford: BAR International Series 1751.
- L'Heureux, G. L. (2010a). Estudio biométrico de las primeras falanges de camélidos modernos. Sus implicancias en el análisis de muestras arqueológicas. *Revista Werkén*, 12, 109-121.
- L'Heureux, G. L. (2010b). Estudio biométrico de las segundas falanges de camélidos modernos. Sus implicancias en el análisis de muestras arqueológicas. *Revista Werkén*, 13, 275-286.
- López, G. (2003). Pastoreo y caza de camélidos en el Temprano de la Puna de Salta: Datos osteométricos del sitio Matancillas 2. *Intersecciones en Antropología*, 4, 17-27.
- Lyman, R. L. (1994). *Vertebrate taphonomy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lyman, R. L. (2008). *Quantitative Paleozoology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Madero, C. (1993-1994). Ganadería Incaica en el Noroeste Argentino: análisis de la arqueofauna de dos poblados prehispánicos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XIX, 145-169.
- Menegaz, A., Salemme, M. y Ortiz Jaureguizar, E. (1988). Una propuesta de sistematización de los caracteres morfométricos de los metapodios y falanges de Camelidae. En Ratto, N. y Haber, A. (Eds.). *De procesos, contextos y otros huesos* (pp. 53-64). Buenos Aires: Instituto de Ciencias Antropológicas, Sección Prehistoria, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Mengoni Goñalons, G. L. (1988). El estudio de huellas en arqueofaunas. Una vía para reconstruir situaciones interactivas en contextos arqueológicos: aspectos teórico-metodológicos y técnicas de análisis. En Ratto, N. y Haber, A. (Eds.). *De procesos, contextos y otros huesos* (pp. 17-28). Buenos Aires: Instituto de Ciencias Antropológicas, Sección Prehistoria, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Mengoni Goñalons, G. L. (1999). *Cazadores de guanaco de la estepa patagónica*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Mengoni Goñalons, G. L. (2007). Camelid management during Inca times in N.W. Argentina: models and archaeozoological indicators. *Anthropozoologica*, 42 (2), 129-141.
- Mengoni Goñalons, G. L. (2013). El aprovechamiento de la fauna en sociedades complejas: aspectos metodológicos y su aplicación en diferentes contextos arqueológicos del NOA. En Williams, V. y Cremonese, M. (Eds.). *Al borde del imperio. Paisajes sociales, materialidad y memoria en áreas periféricas del noroeste argentino* (pp. 311-396). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Mengoni Goñalons, G. L. y Yacobaccio, H. D. (2006). The Domestication of South American Camelids. A View from the South-Central Andes. En Zeder, M. A., Bradley, D. G., Emshwiller, E. y Smith, B. D. (Eds.). *Documenting domestication. New genetic and archaeological paradigms* (pp. 228- 244). Berkeley: University of California Press.
- Mercolli, P. (2010). Estrategias de subsistencia en la Quebrada de Humahuaca, provincia de Jujuy. Dos casos de estudio relacionados al manejo ganadero y la trascendencia de la caza a través del tiempo en las sociedades humanas. En Gutiérrez, M., De Nigris, M., Fernández, P., Giardina, M., Gil, A., Izeta, A., Neme, G., Yacobaccio, H. D. (Eds.). *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio* (pp. 273-284). Buenos Aires: Ediciones del Espinillo.
- Mercolli, P. (2011). El truco está en la diversidad: estrategias de manejo pastoril en la Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy, Argentina entre el 900 y el 1.200 AD. *Revista Arqueología*, 17, 81-95.
- Mercolli, P., Olivera, D. E. y Nielsen, A. E. (2014). La explotación de camélidos en la quebrada de Humahuaca a comienzos del período tardío: el caso de Muyuna. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, 2, 24-43.
- Miller, G. R. y Burger, R. L. (1995). Our father the Cayman, our dinner the llama: Animal utilization at Chavín de Huantar, Peru. *American Antiquity*, 60(3), 421-458.



- Muñoz, A. S. y Mondini, M. (2016). Osteometrics of South-Central Andean wild camelids: New standards. En Mondini, M., Muñoz, A. S. y Fernández, P. M. (Eds.). *Zooarchaeology in the Neotropics: Environmental Diversity and Human-Animal Interactions*. Cham: Editorial Springer.
- Nielsen, A. E. (2001). Evolución social en la Quebrada de Humahuaca (AD 700-1536). En Berberían, E. E. y Nielsen, A. E. (Eds.). *Historia argentina prehispanica* (pp. 171-264). Córdoba: Editorial Brujas.
- Nielsen, A. E. (2007a). *Celebrando con los antepasados. Arqueología del espacio público en Los Amarillos, Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina*. Córdoba: Mallku Ediciones.
- Nielsen, A. E. (2007b). El período de Desarrollos Regionales en la Quebrada de Humahuaca: aspectos cronológicos. En Williams, V., Ventura, B., Callegari, A. y Yacobaccio, H. D. (Eds.). *Sociedades precolombinas surandinas. Temporalidad, interacción y dinámica cultural del NOA en el ámbito de los Andes Centro-Sur* (pp. 235-250). Buenos Aires: Taller Internacional de Arqueología del NOA y Andes Centro Sur.
- Olivera, D. E. (2001). Perfil etario y rendimiento económico de Lama glama. En Mengoni Goñalons, G. L., Olivera, D. E. y Yacobaccio, H. D. (Eds.). *El uso de los camélidos a través del tiempo* (pp. 179-202). Buenos Aires: Ediciones Del Tridente.
- Olivera, D. E. y Palma, J. (1997). Cronología y registro arqueológico en el Formativo Temprano en la región de Humahuaca. *Avances en Arqueología*, 3, 77-99.
- Olivera, D. E. y Grant Lett Brown, J. (2008). Economía y ambiente durante el Holoceno Tardío (ca. 4500-400) de Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional Argentina). En Acosta, A., Loponte, D. y Mucciolo, L. (Eds.). *Temas de Arqueología: Estudios Tafonómicos y Zooarqueológicos, I* (pp. 99-131). Buenos Aires: Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Olivera, D. E. y Grant Lett Brown, J. (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.
- Palma, J. y Olivera, D. E. (1992-1993). Hacia la contracción de un Modelo Arqueológico para el Formativo Regional en Humahuaca: el caso de Estancia Grande. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 14, 237-259.
- Ringuelet, R. A. (1961). Rasgos fundamentales de la zoogeografía argentina. *Physis*, 22(63), 151-170.
- Ruthsatz, B. y Movia, C. P. (1975). *Relevamiento de las estepas andinas del noreste de la Provincia de Jujuy*. Buenos Aires: Fundación para la Educación la Ciencia y la Cultura.
- Shipman, E. y Rose, J. (1983). Early hominid hunting, butchering, and carcass-processing behaviors: approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology*, 2, 57-98.
- Urquiza, S. V. y Aschero, C. A. (2014). Economía animal a lo largo del Holoceno en la Puna Austral Argentina: Alero Punta de la Peña 4. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, 2, 86-112.
- Von den Driesch, A. (1976). *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. USA: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Bulletin I, Universidad de Harvard.
- Yacobaccio, H. D. (2001). La domesticación de camélidos en el Noroeste argentino. En Berberían, E. E. y Nielsen, A. E. (Eds.). *Historia Argentina Prehispanica* (pp. 7-40). Córdoba: Editorial Brujas.
- Yacobaccio, H. D. y Catá, M. P. (2006). El Uso de Camélidos en la Quebrada de Humahuaca (1.100 d.C.). En Olivera, D. E., Miragaya, M. y Puig, S. (Eds.). *Actas del IV Congreso Mundial sobre Camélidos* (pp. 354-364). Santa María de Catamarca.
- Yacobaccio, H. D., Madero, C. M., Malmierca, M. P. y Reigadas, M. C. (1997-1998). Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXII-XXIII, 389-418.

