

# LA ARQUEOFAUNA DEL PERÍODO TARDÍO EN EL NOA. UNA APROXIMACIÓN DESDE LOS CONJUNTOS DEL SITIO MOLINOS I (PROVINCIA DE SALTA, R. ARGENTINA)

THE ARCHAEOFAUNA OF NORTHWESTERN ARGENTINA'S LATE PERIOD. AN APPROACH FROM THE MOLINOS I ASSEMBLAGES (SALTA PROVINCE, ARGENTINA)

IZETA, ANDRÉS D.<sup>I</sup>, URQUIZA, SILVANA V.<sup>II</sup>, BALDINI, LIDIA<sup>III</sup>

ORIGINAL RECIBIDO EL 30 DE NOVIEMBRE DE 2007 • ORIGINAL ACEPTADO EL 16 DE MARZO DE 2009

## RESUMEN

El propósito de este trabajo es el de aportar datos e interpretaciones de la composición faunística de dos recintos contiguos del sitio Molinos I, ubicado temporalmente en los primeros siglos del Período de Desarrollos Regionales o Tardío del noroeste argentino. Para ello se efectuó un análisis tafonómicamente orientado que tuvo en cuenta las modificaciones producidas en el conjunto faunístico tanto por agentes o procesos naturales como aquellas efectuadas por acción de los antiguos pobladores del sitio. Asimismo, se analizó la presencia de distintos taxones, entre los que prevalecen los artiodáctilos y dentro de esta categoría los camélidos sudamericanos. Por ello se trata en detalle los resultados obtenidos del estudio de los restos de camélidos con el fin de ofrecer algunas interpretaciones sobre la obtención, uso y manejo de estos animales a partir de materiales de los Recintos 1 y 2 del sitio. En suma, se focalizó el estudio de la arqueofauna teniendo en cuenta las especies presentes, su proporción, las clases de edad representadas, la fragmentación del conjunto y la acción de distintos procesos como alteraciones térmicas, entre otros. A través del análisis del conjunto se pudo identificar la presencia de actividades orientadas a la caza, las cuales predominan sobre el conjunto de los animales domésticos.

PALABRAS CLAVE: Zooarqueología, Período de Desarrollos Regionales, Camélidos sudamericanos

## ABSTRACT

The aim of this work is to contribute with data and interpretations of the faunal composition of a household from Molinos I, temporarily located in the Regional Developments Period or Late Period of the Argentine northwest. A taphonomic oriented analysis is used in terms of observe modifications produced by natural agents or processes like those conducted by action of the old settlers of this pre-Hispanic site. Also the presence of different taxa was analyzed. Among them the most frequent are artiodactyls and within this category the South American camelids prevail. An interpretation on camelid remains acquisition, use and handling among the old inhabitants of Structures 1 and 2 of the site is given. In sum, the study of Molinos I archaeofauna was focused considering the identified species, their frequency, the represented age classes, the fragmentation of the collection and the action of different processes like thermal alterations, among others. Through the analysis of the assemblage the presence of hunting oriented activities was identified, which predominate over the domestic animal assemblages.

KEYWORDS: Zooarchaeology, Regional Development Period, South American camelids

<sup>I</sup> MUSEO DE ANTROPOLOGÍA • UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA • CONICET • AV. H. YRIGOYEN 174 (5000), CÓRDOBA, ARGENTINA • E-MAIL: androx71@gmail.com

<sup>II</sup> INSTITUTO DE ARQUEOLOGÍA Y MUSEO • INSTITUTO SUPERIOR DE ESTUDIOS SOCIALES • CONICET • FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E IML TUCUMÁN, ARGENTINA • E-MAIL: silvanaurquiza@yahoo.com

<sup>III</sup> DIVISIÓN ARQUEOLOGÍA, MUSEO DE LA PLATA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA • CONICET • PASEO DEL BOSQUE S/N (1900) LA PLATA, ARGENTINA • E-MAIL: lbaldini@ciudad.com.ar

## INTRODUCCIÓN

Los estudios faunísticos de los Valles Calchaquíes, en las provincias de Salta, Tucumán y Catamarca no han sido difundidos ampliamente, aunque existen trabajos anteriores acerca de algunas de sus muestras (e.g. Fernández Varela *et al.* 2001, Mengoni Goñalons 1991, Tarragó 1978). El presente trabajo intenta aportar más datos a este campo del conocimiento de las antiguas sociedades prehispánicas de la región, trata sobre el uso de los recursos faunísticos con especial énfasis en la familia Camelidae, recuperadas en las excavaciones sistemáticas del sitio Molinos I ubicado en el Valle Calchaquí, Provincia de Salta (FIGURA 1A). El sitio, un área de viviendas aglutinadas, se emplaza sobre el pie de monte de la ladera sur del río Molinos, y corresponde al lapso temporal comprendido entre los  $1160 \pm 100$  y  $870 \pm 90$  años radiocarbónicos AP, aunque un recinto fechado para una muestra de carbón del Recinto 1 resultó de  $650 \pm 60$  años radiocarbónicos AP, diferencia que podría relacionarse con diferentes momentos de la ocupación del sitio, alternativa que se encuentra en estudio por uno de nosotros (Baldini). Los recintos, de paredes de piedra

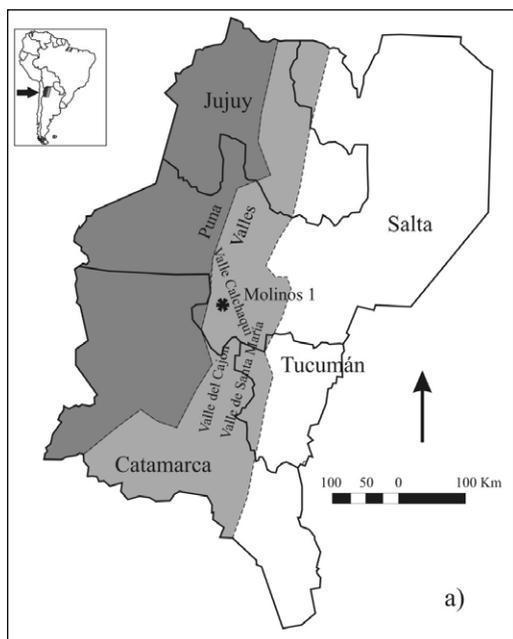


FIGURA 1A • UBICACIÓN RELATIVA DEL SITIO MOLINOS I

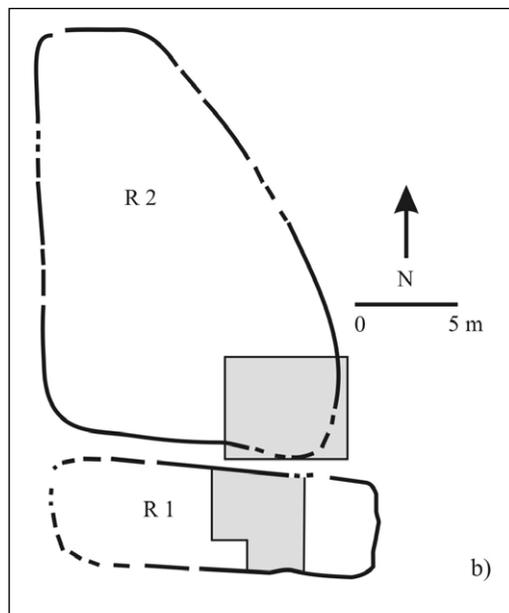


FIGURA 1B • ESQUEMA DE LOS RECINTOS 1 Y 2. LA ZONA GRIS REPRESENTA LA SUPERFICIE DE LA QUE PROCEDEN LAS MUESTRAS (PARTE DEL ÁREA EXCAVADA TOTAL).

y planta generalmente subrectangular son, básicamente, de dos amplios rangos de tamaño (5 a 10 por 10 a 20 y 12 a 20 por 19 a 24m) y se disponen en conjuntos heterogéneos de estructuras de tamaño similar. Una pequeña proporción integra unidades de dos- en menor medida tres- recintos adosados, uno de ellos un patio descubierto dadas las dimensiones. Según la evidencia superficial este tipo de unidades se concentraría especialmente en el sector del sitio que incluye las estructuras de las que proceden las muestras de estudio (Baldini 1992, 2003, Baldini y De Feo 2000, Baldini y Raviña 1999, Baldini et al. 2004).

En esta oportunidad se presentan los análisis efectuados sobre los restos óseos procedentes del nivel de ocupación de los Recintos 1 y 2 (FIGURA 1B). En el primero, de 5 x 17m, se excavó un área de 33m<sup>2</sup> sobre su extremo oriental, se hallaron restos de un piso acondicionado y una base para poste hacia el centro de la planta en sentido longitudinal. En el segundo, un patio de 20 x 16m, se excavó un área de 30 m<sup>2</sup> adyacente a la pared que lo separa del anterior. En los pisos se hallaron similares evidencias de actividades domésti-

cas y de producción y/o mantenimiento de artefactos (Sprovieri y Baldini 2007).

En un trabajo anterior se estudiaron restos faunísticos de otro recinto y de un área con eventos de descarte externa al mismo, que se superponía en parte a los depósitos post-ocupacionales del primero, publicándose sólo parcialmente algunos de los resultados (Fernández Varela *et al.* 2001). En ese trabajo el análisis se focalizó en el estado de conservación de dichas muestras y en el estudio de la acción de diversos agentes y procesos tafonómicos sobre ella. La determinación taxonómica realizada permitió observar la preponderancia de la familia de camélidos sudamericanos sin hacerse mención alguna sobre qué especies de la misma se hallaban presentes en el conjunto.

En esta oportunidad se intentará ampliar la información generada con el fin de evaluar e interpretar los conjuntos arqueofaunísticos dentro del contexto general del sitio y a lo largo de toda su ocupación. Entonces, el análisis de la fauna se guió por criterios establecidos en trabajos anteriores (Izeta 2004, 2005, 2007a, Izeta y Scattolin 2001, 2006). Estos incluyen, al igual que los análisis precedentes (Fernández Varela *et al.* 2001), una primera aproximación tafonómica al estudio de los restos óseos en los que se tiene en cuenta la acción de distintos agentes y procesos. En general, se registraron variables tales como el estadio de meteorización, la acción de carnívoros y roedores y la destrucción del conjunto mediada por la densidad ósea. Asimismo, se discute la identificación interespecífica de camélidos en dichos contextos y la composición de los conjuntos arqueofaunísticos. Por otro lado, se avanzó en una interpretación de la economía de esta ocupación en relación con el contexto general de los valles mesotermales y Puna para el mismo lapso temporal.

## METODOLOGÍA

En este trabajo se examinan, por un lado, todos los especímenes y elementos recupe-

rados con el fin de monitorear la acción de agentes y procesos tafonómicos. Por el otro, sólo se tratan en detalle los restos de camélidos con el fin de ofrecer algunas interpretaciones sobre la obtención, uso y manejo de estos animales entre los antiguos habitantes de Molinos I, según los registros de los Recintos 1 y 2. Entonces, para el análisis de la fauna de Molinos I se procedió a utilizar un protocolo que contiene criterios establecidos en trabajos anteriores (Izeta 2004, 2005, 2007a, Izeta y Scattolin 2001, 2006). Como primer paso se procedió a realizar una aproximación tafonómica al estudio de los restos óseos, en los que se tiene en cuenta la acción de distintos agentes y procesos, con el fin de conocer la integridad de la muestra (Izeta 2004, 2007a). Según la estructura de la muestra se registraron variables tales como el estadio de meteorización (siguiendo a Todd 1987) y la acción de carnívoros y roedores. Asimismo se tuvieron en cuenta otros estados del hueso como fragmentación, tamaño de los fragmentos y alteración térmica de los especímenes y elementos (Nicholson 1993, Izeta 2008). Finalmente y con objeto de realizar interpretaciones sobre estos aspectos se realizaron estudios de correlación entre medidas de abundancia relativa (%MAU) y la densidad ósea (Izeta 2005, Stahl 1999). Para ello se aplicó sobre el conjunto de los camélidos la metodología planteada por Morlan (1994) e Izeta (2004, 2005, 2007a). Esta metodología toma en cuenta todos los valores de densidad ósea disponibles para cada elemento y con ello se procede a realizar un análisis de correlación utilizando el rho de Spearman a nivel intra elemento e inter elemento para cada conjunto, habiendo previamente separado las muestras según el criterio de edad (adulto y subadulto). La estimación de las clases de edad se ha basado en el estado de fusión epifisiaria para cada uno de los conjuntos (Kaufmann 2004 para guanaco, Kent 1982 para alpaca y camélidos en general). Se siguió el criterio de separar a las muestras en adultos y subadultos a los 36 meses de edad (e.g. Kent 1982, Yacobaccio *et al.* 1997-1998, Mengoni Goñalons 1999).

Se procedió a la determinación anatómica y taxonómica de cada espécimen o elemento. En los casos en que no se pudo efectuar una clasificación taxonómica de grano fino se utilizó el concepto de clases de tamaño corporal (Brain 1981) con una escala adaptada al noroeste argentino (Izeta 2004, 2007a). Esta escala toma en cuenta el peso del animal macho adulto como estándar de tamaño corporal. Cada clase de tamaño reúne animales de distintos pesos (Clase 1 hasta 0,5 kg, Clase 2 hasta 5 kg, Clase 3 hasta 30 kg, Clase 4 mayor a 30 kg). Por otro lado, la identificación de los especímenes y elementos óseos tuvo en cuenta regiones diagnósticas y rasgos de los huesos tales como epífisis, agujeros nutricios, forámenes, tuberosidades, etc. (e. g. Dobney y Reilly 1988, Izeta 2007a, Morlan 1994).

En cuanto a la identificación interespecífica de camélidos se utilizaron dos tipos de análisis: a) morfológico comparativo; y b) análisis multivariados cuantitativos. El primero se basa en las diferencias morfológicas de algunos elementos diagnósticos (principalmente dientes). Aquí se siguió la metodología planteada por Wheeler (1982) que permite la discriminación de *V. vicugna* de *Lama glama* y *Lama guanicoe*. En cuanto a los análisis multivariados utilizamos la metodología ya definida en otros trabajos (Cardich e Izeta 1999-2000, Izeta 2004, 2006). En este caso se aplicaron distintos análisis estadísticos sobre las muestras de falanges y otros elementos óseos que permitieron la discriminación y la asignación más ajustada de cada uno de estos elementos a alguna especie de camélido en particular.

A los fines de realizar las estructuras taxonómicas se utilizaron datos osteométricos de estándares actuales. Los individuos comparativos corresponden a tres ejemplares del noroeste argentino y dos de la puna de Perú. Estos corresponden a un ejemplar de hembra adulta de *Lama glama* proveniente de La Quebrada (valle del Cajón), un ejemplar adulto de sexo indeterminado de *Lama guanicoe* de Tesoro de Arriba (Falda occidental del Aconquija) alojados en el Museo de

Antropología de la Universidad Nacional de Córdoba, y las falanges de dos ejemplares adultos de sexo indeterminado de *Vicugna vicugna* provenientes de la puna peruana que se encuentran alojados en la Sección Mastozoología del Museo de La Plata. Como ya hemos advertido (Izeta 2006) debe tenerse en cuenta que los análisis osteométricos se basan, como vemos en este ejemplo, en muy pocos individuos comparativos razón por la cual se estima que puede existir algún grado de error que no nos permita interpretar adecuadamente los resultados que se están obteniendo. Esto es especialmente importante para el noroeste argentino donde la diferenciación entre especies de camélidos grandes se basa en los valores osteométricos conseguidos de las mediciones de tres ejemplares (dos guanacos y una llama) y las mismas se han centrado en su mayoría en los datos de las falanges proximales.

En cuanto a la cuantificación se procedió a la utilización del número de especímenes (NSP), número de especímenes identificados por taxón (NISP), el número mínimo de elementos (MNE), el número mínimo de individuos (MNI) y la Unidades Anatómicas Mínimas estandarizadas (%MAU). En cuanto al MNI utilizado puede aclararse que es de distinción máxima ya que se tuvieron en cuenta para su cálculo la utilización de datos métricos y no métricos (lateralidad y clase de edad) (Izeta 2004, 2007a). El cálculo del MNE se efectuó mediante el registro de zonas diagnósticas, el cual implica el reconocimiento e identificación de especímenes que conserven al menos una parte de un “landmark” (Dobney y Reilly 1988, Izeta 2004, 2007a, Morlan 1994).

## ANÁLISIS DEL CONJUNTO ARQUEOFAUNÍSTICO

Con respecto a la composición de los conjuntos se puede observar que no existe una gran variabilidad con respecto a los taxones representados (TABLA 1). Todo el conjunto está mayormente compuesto por elemen-

tos y especímenes asignados a Artiodactyla, Camelidae y en menor cantidad a Rodentia. Tanto los nuevos datos como los obtenidos anteriormente coinciden, en términos generales, en cuanto a la representación de taxones. Esto es algo esperable para el lapso de ocupación tratado y no difiere mayormente de otros conjuntos arqueofaunísticos de época comparable (Izeta 2004, 2007a, Prato Longo 2002). No obstante la alta representación de restos asignados a Artiodactyla, creemos que muchos de estos corresponderían a camélidos. Sin embargo, la falta de zonas diagnósticas no permitió una definición taxonómica más fina.

En la FIGURA 2 se puede observar el primer control tafonómico aplicado. En general la tendencia de los conjuntos es la de presentar especímenes y elementos con meteorización media, existiendo una gran cantidad de especímenes que presentan el estadio 3. Esto implicaría una exposición a la meteorización subaérea relativamente prolongada. Debido a ello nos interesó controlar la relación entre el tamaño de los fragmentos y el estadio de meteorización. Lo que se pudo interpretar es que de los especímenes que presentaban meteorización 3 sólo el 5,84% (n= 19) correspondían

a fragmentos de tamaño mayor a los 6 cm. Asimismo, vemos que algunos elementos han sido enterrados antes que otros, particularmente aquéllos que se presentaban completos y que poseen un tamaño pequeño como las terceras falanges y una rótula. De todos modos e independientemente del tiempo en que los especímenes fueron incorporándose a la matriz sedimentaria puede postularse que no hay una gran heterogeneidad en la deposición. Por lo tanto puede interpretarse una incorporación penecontemporánea de los especímenes al registro.

En cuanto a la acción de carnívoros y roedores se puede apreciar que en este conjunto no se registró la acción de carnívoros y roedores.

Por último y con el fin de interpretar la integridad del conjunto se procedió al análisis de la destrucción ósea mediada por la densidad. La segmentación de la muestra según los parámetros enunciados más arriba (asignación taxonómica y etaria) disminuyó la cantidad de especímenes pasibles de ser utilizados para este tipo de análisis. No obstante ello, pudo observarse que para el conjunto adulto las partes más frecuentes correspondían a aque-

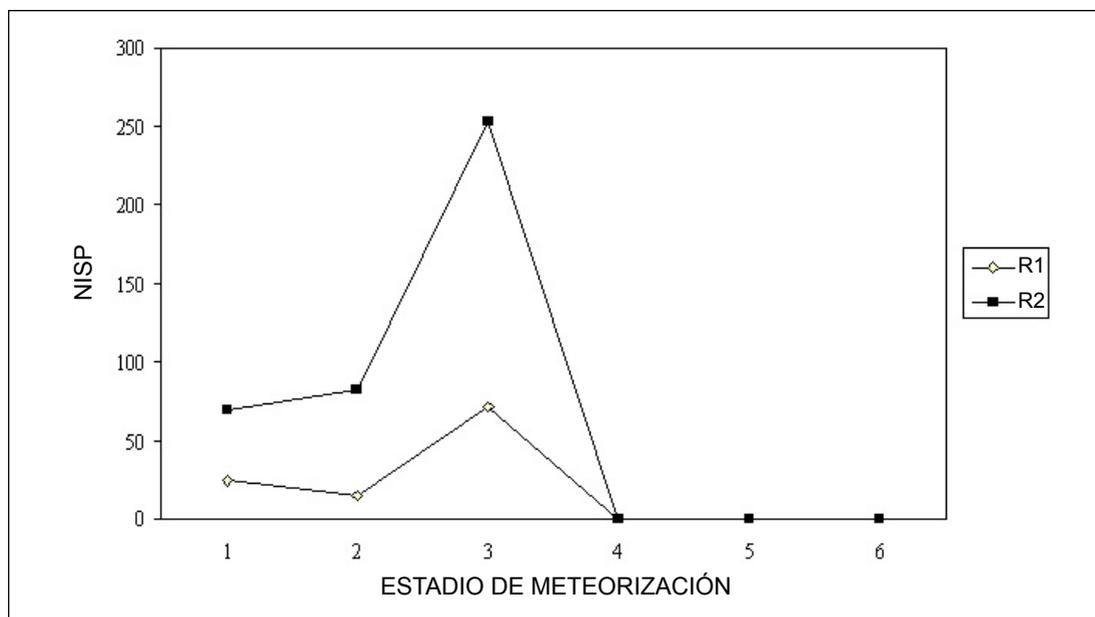


FIGURA 2 • METEORIZACIÓN DEL CONJUNTO DE TAMAÑO CORPORAL 4. ESCALA BASADA EN LAS MODIFICACIONES PROPUESTAS POR TODD (1987) A LA ESCALA DE BHERENSMeyer (1978).

llas con un valor de densidad ósea medio a bajo ( $rs -0,093$  sig  $0,242$  para adultos). Sin embargo cuando observamos con mayor detenimiento el comportamiento de cada uno de los elementos podemos ver que el húmero ( $rs 0,281$  sig  $0,353$ ), metacarpo ( $rs 0,063$  sig  $0,882$ ) y tibia ( $rs 0,258$  sig  $0,443$ ) presentan valores más elevados y la mandíbula (representada por un diente incisivo) presenta en general valores de densidad ósea un poco más bajo ( $rs -0,270$  sig  $0,249$ ). Esto significa

que más allá de la tendencia (aunque débil) que marca el resultado global, la supervivencia de los elementos es variable. Con mayor razón, si consideramos los resultados obtenidos para la categoría subadultos, los cuales muestran una baja tendencia a presentar las partes con densidad media o alta ( $rs 0,014$  sig  $0,859$ ).

Tomando los indicadores mencionados hasta ahora podemos ver que el conjunto en

Elemento	Variable	Descripción	Código*	Código**
Falange primera	#2	ancho de la superficie articular proximal	BFp	FP1V2 y BP1V178
	#3	alto de la superficie articular proximal		FP1V3 y BP1V179
	#4	ancho de la superficie articular distal	Bd	FP1V4 y BP1V180
	#5	alto de la superficie articular distal		FP1V5 y BP1V181
Falange tercera	#11	ancho de la superficie articular proximal		P3V11
	#12	alto de la superficie articular proximal		P3V12
	#13	ancho máximo de la superficie plantar	GB	P3V13
	#14	largo máximo, tomado en forma paralela al eje mayor		P3V14
Metacarpo	#59	ancho de la superficie articular proximal		MCARP59
	#60	profundidad de la epífisis proximal		MCARP60
	#61	profundidad diagonal de la faceta articular medio-dorsal de la epífisis proximal		MCARP61
	#62	profundidad diagonal de la porción dorsal de la faceta articular medio-dorsal de la epífisis proximal		MCARP62
	#63	profundidad diagonal de la faceta articular latero-dorsal de la epífisis proximal		MCARP63
	#64	ancho diagonal de la faceta articular latero-dorsal de la epífisis proximal		MCARP64
	#65	ancho diagonal de la porción dorsal de la faceta articular medio-dorsal de la epífisis proximal		MCARP65
	#66	ancho diagonal de la porción ventral de la faceta articular medio-dorsal de la epífisis proximal		MCARP66
	#67	largo de la fisura metafisial proximal		MCARP67

**TABLA 1 • VARIABLES OSTEOMÉTRICAS UTILIZADAS EN ESTE TRABAJO PARA LA DETERMINACIÓN INTERESPECÍFICA DE CAMÉLIDOS.**

\* VON DEN DRIESCH (1976); \*\* KENT (1982).

general presenta una meteorización media, una modificación producida por carnívoros y roedores nula y una preservación diferencial altamente variable y no correlacionada con la densidad ósea. Esto nos lleva a plantear que el conjunto aquí tratado presenta una buena integridad. Una situación similar a gran cantidad de conjuntos de áreas vecinas de contextos domésticos (Izeta 2004, 2007a, Pratolongo 2002).

Habiendo valorado la escasa alteración postdeposicional de los conjuntos se procedió a la evaluación de los conjuntos de camélidos (ya que son los mayormente representados) en términos de su importancia económica para los antiguos habitantes de Molinos I. Para ello se tomaron como indicadores las clases de edades representadas y las especies de camélidos identificadas tanto por criterios morfológicos como morfométricos.

Estos dos criterios nos permiten estimar que dentro de los camélidos se han distinguido individuos adultos y subadultos. Dentro de los primeros no fue posible discriminarlos a un nivel de determinación más fino (e.g. senil). Para los subadultos fue posible determinar la presencia de dos fragmentos de vértebra no fusionadas, lo cual estaría representando al menos un animal menor a 20 meses de edad pero que por su tamaño general podría corresponder a una categoría juvenil. Es decir no representan a un individuo neonato o un feto.

#### IDENTIFICACIÓN INTER-ESPECÍFICA DE CAMÉLIDOS

El segundo indicador que se toma en este trabajo es la presencia de especies de camélidos. Para ello se utilizaron distintos elementos que permitieron la discriminación por medio de técnicas multivariadas a partir de datos obtenidos por osteometría (Izeta 2004, 2005, 2007a, 2007b). En este trabajo se enfatizó en el relevamiento y registro de todas las variables morfológicas ya definidas por

diversos autores centrándose en los caracteres correspondientes a los elementos que permitían la utilización de este tipo de técnicas (e.g. Elkin 1996, Izeta 2004, 2007b, Kent 1982, von den Driesch 1976). En cuanto al registro de las variables se utilizaron como elemento de medición dos calibres digitales Tesa con una definición de 0,01 mm. A partir de los datos recolectados se construyó una base de datos que contenía todos los datos métricos recogidos.

Para cada una de las medidas registradas se utilizaron los siguientes tipos de análisis: Diagramas de dispersión bivariados y Análisis de conglomerados UPGMA (Unweighted Pair Group using Arithmetical Averages) (Izeta 2004, 2007b, Menegaz 2000, Menegaz et al. 1988, 1989). Esto nos permitió obtener información relacionada con el tamaño y la forma de cada elemento (L'Hereux 2005) y con ello proceder a la delimitación de grupos por medio de la construcción de una estructura taxonómica (Menegaz 2000). Durante todo el proceso y siguiendo el criterio desarrollado anteriormente se tuvo en cuenta el rango etario de cada uno de los especímenes o elementos a ser analizados.

Los elementos utilizados para identificar las especies presentes en el conjunto corresponden a tres falanges proximales, una falange distal y un metacarpo. Los caracteres morfométricos continuos utilizados se detallan en la TABLA 1.

#### ANÁLISIS DEL SUBCONJUNTO CAMÉLIDO

El subconjunto de camélidos está compuesto por un NISP = 48. Correspondiendo 43 a Camelidae, 1 a un morfotipo *Lama guanicoe* y 4 a un morfotipo *Vicugna vicugna* (TABLA 2). La identificación de las especies de camélidos se realizó mediante la asignación de una falange proximal a un morfotipo guanaco (*Lama guanicoe*) (FIGURA 3). Otros dos fragmentos de falanges proximales (FIGURA 3 y 4), una falange tercera y un metacarpo fueron asignados al morfotipo vicuña (*Vicugna vicugna*) (FIGURA 5 y 6).

La distribución espacial da cuenta de una mayor presencia de restos en el Recinto 2. Esta situación se plantea también para otras categorías taxonómicas como Artiodactyla que repite el mismo patrón. Esto nos lleva a pensar que probablemente muchos de los especímenes asignados a esta categoría taxonómica realmente correspondan a camélidos. Es más, la ausencia de otras especies de artiodáctilos en nuestra muestra permitiría la fusión de ambas categorías taxonómicas. Sin embargo, en el conjunto analizado anteriormente se observó la presencia de 5 especímenes asignados a cérvidos (Fernández Varela *et al.* 2001). Si bien ambas muestras proceden de estructuras dispuestas en sectores no contiguos del sitio y podrían corresponder a distintos momentos de su ocupación, no debe descartarse la presencia de algún resto de cérvido en la muestra del nivel de ocupación de los Recintos 1 y 2. Por ello se optó por mantener la diferenciación entre ambas categorías durante el análisis de la muestra. De todos modos, en los casos en los que el nivel de interpretación no requirió una definición de grano fino se integró el conjunto asignado a artiodáctilos al de los camélidos.

Como se mencionó anteriormente se pudo identificar la presencia de dos morfotipos de camélidos silvestres mediante el análisis de falanges y un metacarpo. Asimismo, las clases de edad permiten diferenciar al menos a un animal adulto y otro subadulto menor a 20 meses (no pertenece a las categorías fetal o neonato). Entonces uniendo los resultados de los grupos de edad, la determinación específica de algunos especímenes y el cálculo del MNE (TABLA 3) fue posible determinar la presencia de restos que remiten a al menos dos individuos adultos (un morfotipo guanaco y otro vicuña) y uno subadulto.

El morfotipo guanaco fue hallado junto a un resto asignado a vicuña en el Recinto 2. El Recinto 1 presenta un elemento asignado a vicuña. Dos elementos asignados al morfotipo vicuña son falanges mediales. De una se conservó la parte distal, en tanto que la otra está representada por su porción proximal. Ambos fragmentos no remontaron mecánicamente, por lo cual están representando dos elementos distintos. Esto podría demostrar que estos elementos, si corresponden al mismo individuo, han sido descartados diferencialmente en el espacio. Con el fin de observar si esto

Taxón	Tamaño corporal*	Recinto 1			Recinto 2				Analizado previamente**	Total
		C2	C3	C4	C1	C2	C3	C-		
Gatropoda	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Rodentia	1	1	-	2	-	-	1	-	10	14
Rodentia	2	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Dasypodidae	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Canis</i> sp.	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Artiodactyla	4	49	10	19	222	114	24	4	-	442
Cervidae	4	-	-	-	-	-	-	-	5	5
Camelidae	4	4	1	4	14	11	9	-	311	354
<i>Lama guanicoe</i>	4	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Vicugna vicugna</i>	4	2	1	-	1	-	-	-	-	4
No identificable	2	-	-	-	2	-	-	-	-	2
No identificable	3	-	-	-	-	1	-	-	-	1
No identificable	4	15	-	-	-	-	-	-	-	15
No identificable	9	-	1	-	-	-	1	-	-	2
<b>Total</b>		71	15	25	239	127	35	4	329	845

TABLA 2 • COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA.

\* SENSU IZETA (2007) \*\* FERNÁNDEZ VARELA ET AL. (2001)

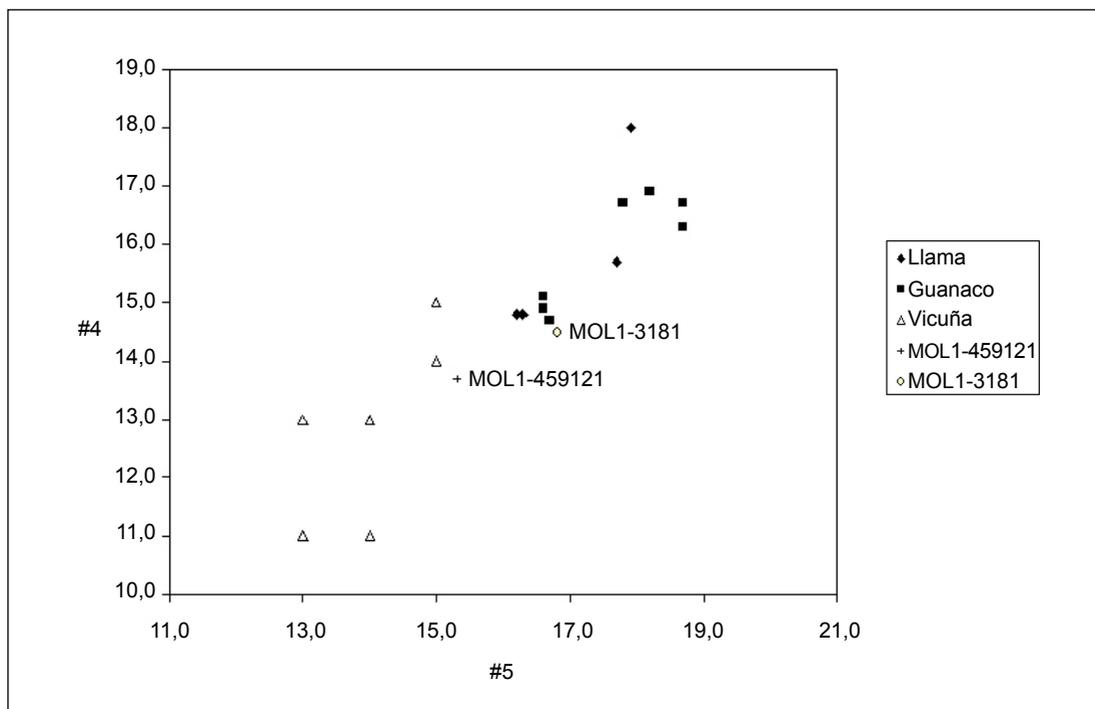


FIGURA 3 • GRÁFICO REALIZADO A PARTIR DE LAS VARIABLES 4 Y 5 DE KENT (1982) EN FALANGES PROXIMALES. MOL1-459121: MUESTRA DE MOLINOS I (MORFOTIPO VICUÑA); MOL1-3181: MUESTRA DE MOLINOS I (MORFOTIPO GUANACO).

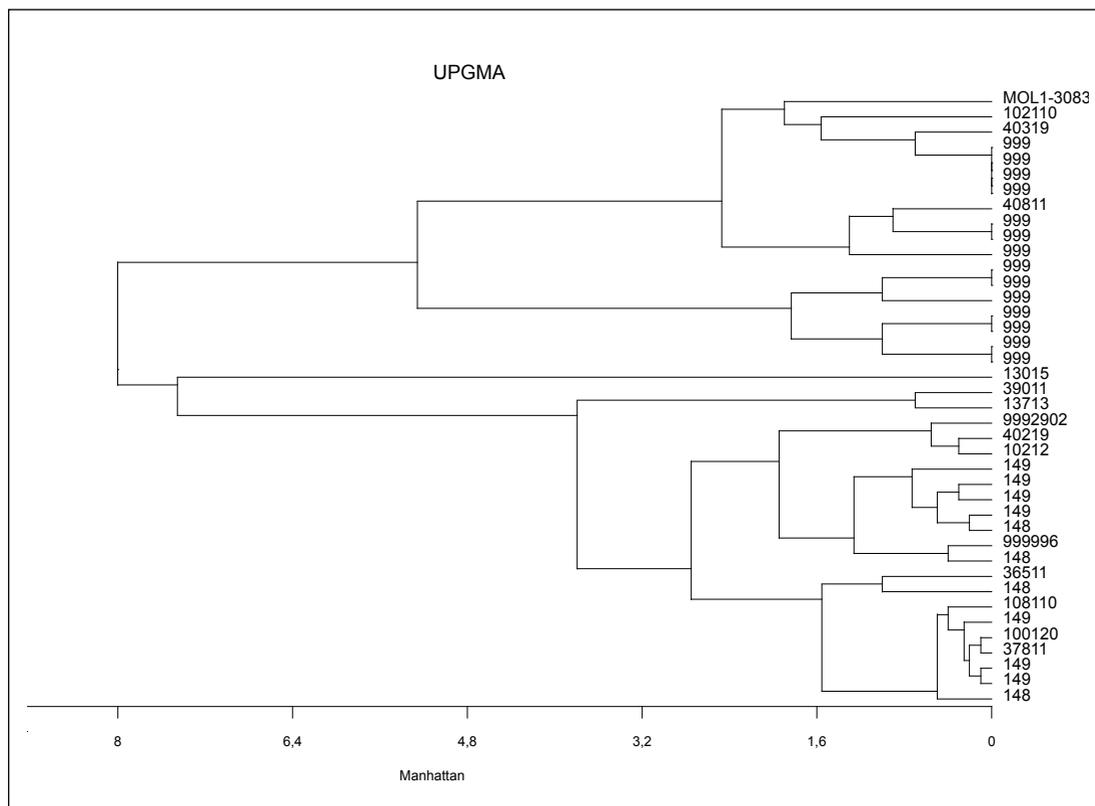
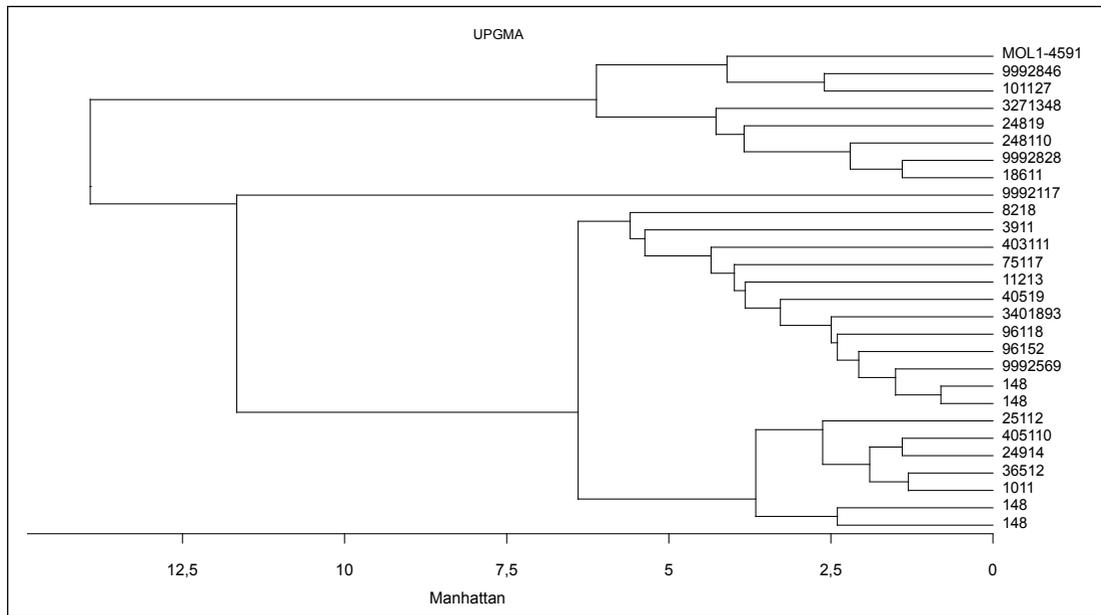
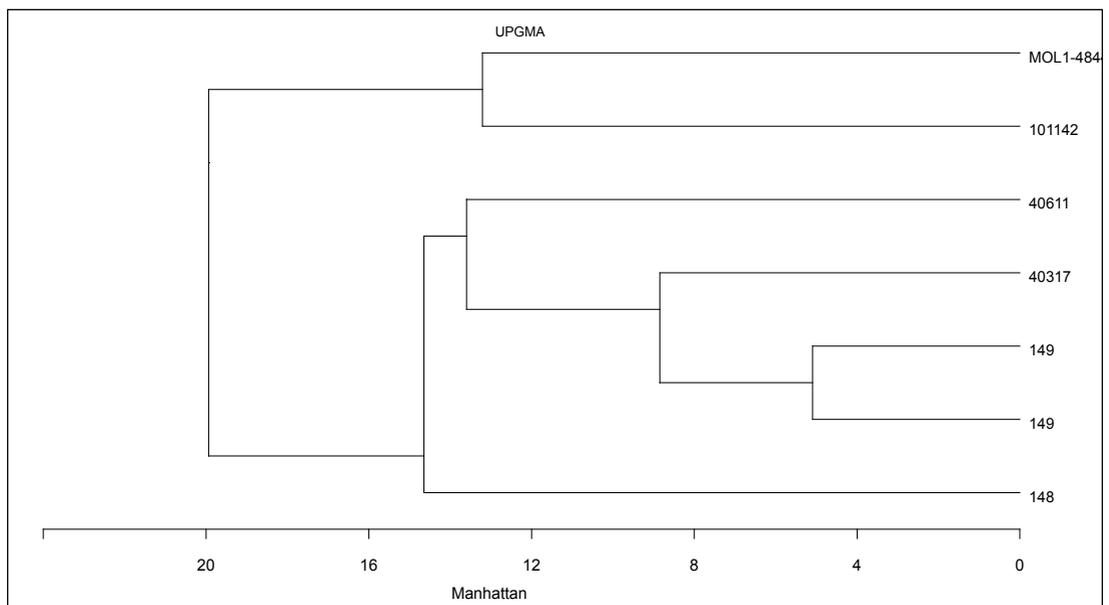


FIGURA 4 • ESTRUCTURA TAXONÓMICA REALIZADA A PARTIR DE LAS VARIABLES 2 Y 3 DE KENT (1982) EN FALANGES PROXIMALES. 148: LLAMA COMPARATIVA; 149: GUANACO COMPARATIVO; 999: VICUÑA COMPARATIVA; MOL1-3083: MUESTRA DE MOLINOS I. EL RESTO DE LOS CASOS CORRESPONDEN A ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS DEL SUR DE LOS VALLES CALCHAQUÍES.



**FIGURA 5** • ESTRUCTURA TAXONÓMICA REALIZADA A PARTIR DE LAS VARIABLES 1, 2, 3, 4 Y 5 DE KENT (1982) EN FALANGES PROXIMALES. **148**: LLAMA COMPARATIVA; **149**: GUANACO COMPARATIVO; MOL1-459133: MUESTRA DE MOLINOS I. EL RESTO DE LOS CASOS CORRESPONDE A ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS DEL SUR DE LOS VALLES CALCHAQUÍES.



**FIGURA 6** • ESTRUCTURA TAXONÓMICA REALIZADA A PARTIR DE LAS VARIABLES DE KENT (1982) EN METACARPO. **148**: LLAMA COMPARATIVA; **149**: GUANACO COMPARATIVO; MOL1-48441: MUESTRA DE MOLINOS I. EL RESTO DE LOS CASOS CORRESPONDE A ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS DEL SUR DE LOS VALLES CALCHAQUÍES.

responde a algún patrón de descarte se tomó en cuenta los largos máximos de cada uno de los especímenes de la muestra. Esto es decir que se trató de observar los tamaños de cada uno de los fragmentos en cada recinto con el fin de determinar patrones de descarte en base a este estado de los especímenes.

El Recinto 1 presenta elementos de todos los módulos de tamaño aunque las mayores frecuencias, si se realiza un cálculo acumulado, se dan en largos máximos menores a los 60 mm. Esto ha sido observado en otras muestras procedentes de contextos domésticos del NOA (e.g. Izeta 2007a, 2007c,

	MNE				MAU	%MAU
	NISP	D	I	A-S/D		
Cráneo	5	-	-	1	1,00	100,00
Diente Incisivo	1	-	-	1	0,17	16,67
Diente Premolar	1	-	-	1	0,50	50,00
Axis	1	-	-	1	1,00	100,00
Vértebra Cervical	3	-	-	2	0,40	40,00
Vértebra Torácica	1	-	-	1	0,07	7,14
Vértebra	8	-	-	3	0,14	14,29
Costilla	10	-	-	3	0,11	10,71
Húmero	1	-	1	-	0,50	50,00
Metacarpo	1	-	1	-	0,50	50,00
Patella	1	1	-	-	0,50	50,00
Tibia	2	1	-	-	0,50	50,00
Metatarso	1	1	-	-	0,50	50,00
Falange proximal delantera	1	-	-	1	0,13	12,50
Falange proximal trasera	2	-	-	2	0,25	25,00
Falange medial	3	-	-	3	0,38	37,50
Falange distal	6	-	-	3	0,38	37,50
<b>Total</b>	<b>48</b>					

TABLA 3 • HUESOS DEL ESQUELETO AXIAL Y APENDICULAR DE CAMÉLIDOS.

López Campeny *et al.* 2005). Por otro lado, el Recinto 2 presenta una frecuencia casi exclusiva de especímenes y elementos con largos máximos menores a los 60 mm. Obsérvese en la FIGURA 7A que sólo se presenta para este recinto un espécimen incluido en el módulo de 71-80 mm. En cuanto a los elementos completos estos no superan en ninguno de los casos los 50 mm y corresponden a epífisis de vértebras sin fusionar y falanges distales. Algo similar ocurre con los especímenes asignados a artiodáctilos como puede observarse en la FIGURA 7B. Esta sobreabundancia de especímenes pequeños en el Recinto 2 puede ser producto de distintas actividades aunque la más probable es la de actividades de limpieza. Asimismo la distribución de restos dentro del Recinto 1 puede estar asociada a algún evento de limpieza de alguno de los sectores internos. Decimos sectores porque hemos observado que los elementos de mayor tamaño del Recinto 1 se encuentran todos salvo uno en la Cuadrícula 2 (n=23), por lo que quizás corresponda a la limpieza del piso de las cuadrículas 3 y 4. Es más, en la Cuadrícula 2 se recuperaron 70 especímenes asignables

a tamaño corporal 4, es decir animales que presentan un peso corporal mayor a los 30 kg en su estado adulto (adaptación de Izeta 2007a de la escala propuesta por Brain 1981) en tanto que las otras sólo contienen 35 de estos especímenes. Este resultado basado en el NISP puede estar sobrerrepresentando la cantidad de fragmentos hallados en el Recinto 2 respecto de los hallados en el Recinto 1. Por ello se procedió al cálculo del MNE por recinto a los fines de cuantificar el índice de fragmentación en cada uno de ellos. Es así que para el Recinto 1 obtuvimos un valor de NISP/MNE = 1,2 en tanto que para el Recinto 2 es de 2,3. Esto implica que el Recinto 2 si bien posee más elementos, estos también están más fragmentados.

Resumiendo, es probable que estemos ante una situación de limpieza, la cual no es algo fuera de lo normal en el mantenimiento de las unidades habitacionales como puede comprobarse en distintos trabajos arqueológicos y etnoarqueológicos (e. g. López Campeny *et al.* 2005, Stahl y Ziedler 1990). Y que parecería ser una práctica habitual en sitios de

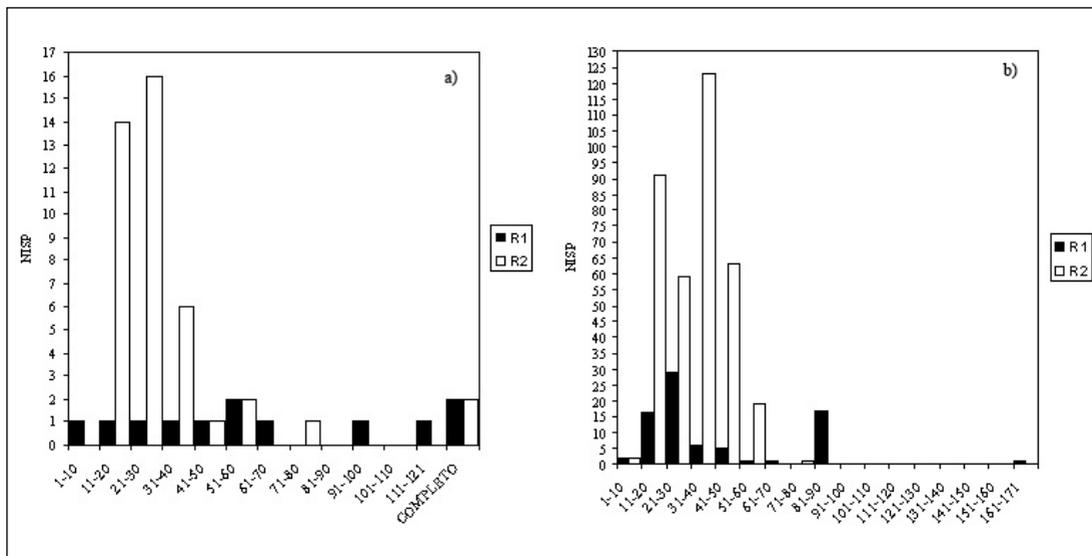


FIGURA 7 • FRAGMENTACIÓN DEL CONJUNTO DE MOLINOS I. A) CAMÉLIDOS; B) ARTIODÁCTILOS Y TAMAÑO CORPORAL 4 (EXCLUYENDO A LOS IDENTIFICADOS COMO CAMÉLIDOS).

momentos tardíos del NOA como puede observarse en varios sitios contemporáneos donde los fragmentos hallados son escasos en relación con el volumen de sedimento excavado (e.g. Morro de las Espinillas en Izeta 2004, 2007a) En este caso, el Recinto 1 se habría limpiado por sectores y el Recinto 2 en la totalidad de la superficie excavada. Esto coincide con la interpretación previa que se tenía de las estructuras en donde el Recinto 1 sería probablemente una habitación en tanto que el Recinto 2 sería un patio. Siendo este el caso, es mas probable que elementos de módulos de tamaño mas grandes queden atrapados en el piso del Recinto 1 debido a una mayor dificultad para la limpieza por falta de visibilidad al interior de la vivienda. Quedaría por ver si el Recinto 2 ha sido el receptor de parte de los desechos limpiados del Recinto 1 ya que contenía mayor cantidad de material de todo tipo y áreas casi continuas de cenizas y carbones sobre las paredes producto, quizás, de una mayor actividad.

#### MARCAS Y MODIFICACIONES CULTURALES

El conjunto del nivel de ocupación de los recintos ha sido sometido a varias modificaciones tales como alteraciones térmicas y

marcas de procesamiento. En cuanto al primer indicador notamos que el 28,10% del total del conjunto ha sufrido algún grado de alteración térmica (TABLA 4). De este total del conjunto sólo un 0,77% (n=4) de los especímenes corresponden al nivel de ocupación del Recinto 1 y presentan carbonización y calcinación. El Recinto 2, por otro lado, presenta una gran parte del conjunto con signos de haber sido sometido a alteración térmica. Analizando la composición de estos conjuntos es posible observar que casi el 50% de los especímenes están calcinados, es decir que siguiendo la escala propuesta por Nicholson (1993) pueden haber estado sometidos a temperaturas mayores a los 500 °C en tanto que los restantes especímenes se encuentran en estado carbonizado (43% de la muestra sometida a temperaturas de 300 °C), carbonizado y calcinado (7% de la muestra), con oxidación incompleta/carbonización (1,4% de la muestra y sometido a temperaturas entre 200 °C y 300 °C). Los roedores de tamaño corporal 1 no presentan alteración térmica.

El resto de los tamaños corporales sí poseen evidencias de haber estado en contacto directo (o indirecto según el caso) con algún tipo de fuente de calor.

Diez especímenes poseen marcas de corte. Estos corresponden en todos los casos a fragmentos asignados a huesos largos de animales de tamaño corporal 4 (Artiodáctilos) los cuales proceden en su totalidad del nivel de ocupación del Recinto 2 (Cuadrícula 2 Capas 6 y 7). Este dato da una idea de la asociación de los restos con marcas los cuales probablemente pertenezcan a un solo evento de descarte/desarticulación de un hueso largo (quizás de camélido) y que han sido descartados en el Recinto 2 más amplio y externo.

ABUNDANCIA RELATIVA DE PARTES ESQUELETARIAS

La cuantificación de las muestras se realizó a través de estimadores de abundancia de partes esqueléticas como el MNE, MAU y MAU estandarizado (MAU%) (TABLA 3). Si bien la muestra es reducida nos permite ob-

servar tendencias en cuanto a la presencia de diversas zonas del esqueleto de los camélidos recuperados del sitio.

Es interesante notar que los elementos, si bien corresponden al menos a tres individuos, presentan una coherencia interna respecto de las partes del esqueleto que identifican. Es notable observar que para el esqueleto apendicular delantero sólo se encuentran elementos del lado izquierdo, en tanto que para el esqueleto apendicular trasero los elementos corresponden todos al lado derecho. Es más, si aumentamos la definición del análisis es posible observar que las falanges proximales corresponden en el caso del morfotipo vicuña a las traseras, en tanto que para el morfotipo guanaco su morfología permite asignarla al miembro anterior. Sin embargo, debemos recordar la asignación de un meta-

		Tipo de alteración térmica	Rodentia	Artiodactyla	Camelidae	L. guanicoe	V. vicugna	No identificable	Total
R1	C2	Sin alteración	1	48	3	-	2	15	69
		Calcinado	-	1	1	-	-	-	2
	C3	Sin alteración	2	8	1	-	1	1	13
		Carbonizado	-	2	-	-	-	-	2
R2	C1	Sin alteración	2	19	4	-	-	-	25
		Sin alteración	-	156	9	-	1	1	167
		Carbonizado	-	24	-	-	-	-	24
		Calcinado	-	37	2	-	-	-	39
		Carbonizado y calcinado	-	4	3	-	-	-	7
R2	C2	Oxidación incompleta/carbonización	-	1	-	-	-	1	2
		Sin alteración	-	62	5	1	-	1	69
		Carbonizado	-	27	4	-	-	-	31
		Calcinado	-	22	2	-	-	-	24
	C3	Carbonizado y calcinado	-	3	-	-	-	-	3
		Sin alteración	1	20	5	-	-	1	27
		Carbonizado	-	1	3	-	-	-	4
	C-	Calcinado	-	3	1	-	-	-	4
		Sin alteración	-	1	-	-	-	-	1
		Carbonizado	-	1	-	-	-	-	1
Total			6	436	51	1	2	20	516

TABLA 4 • TERMOALTERACIÓN DEL CONJUNTO

carpo (miembro delantero) al morfotipo vicuña. No obstante ello es posible observar que el morfotipo vicuña está representado tanto por elementos del miembro anterior izquierdo como posterior derecho en tanto que el morfotipo guanaco lo está sólo por elementos del miembro apendicular delantero izquierdo.

Esta representación de elementos y de partes esqueléticas básicas permite interpretar un patrón de ingreso/egreso hacia o desde contextos domésticos que no contempla al individuo como una unidad ya que estarían entrando/saliendo algunas partes de estos. La misma situación se ha observado en otros conjuntos de áreas vecinas para momentos de ocupación previos (Izeta 2007a, Izeta y Scattolin 2006).

En suma, por los elementos hallados y su asignación tanto a morfotipo como a lateralidad es posible observar un comportamiento que incluye el trozamiento de los individuos y su posible reparto o distribución entre esta unidad doméstica y otras que desconocemos. Sin embargo, no debemos olvidar que este patrón también puede ser producto de la preparación de las partes faltantes para un consumo diferido.

## MOLINOS I Y LA FAUNA DEL TARDÍO

Como se dijo en la introducción del trabajo si bien la información de conjuntos faunísticos de los Valles Calchaquíes es escasa, durante los últimos años la base de datos regional de muestras arqueofaunísticas ha ido incrementándose paulatinamente. Es así que se han registrado al menos 23 ocupaciones asignables a momentos tardíos que ofrecen datos con los cuales pueden compararse los obtenidos en Molinos I (TABLA 5, Izeta 2007d). Varios de estos sitios se ubican en los Valles Calchaquíes, en tanto que otros se ubican al sur de los mismos, espacio que incluye la parte del Valle de Santa María ubicada al sur del poblado de Quilmes

(Provincias de Tucumán y Catamarca), la Falda Occidental del Aconquija (FOA) y el Valle del Cajón (ambos en la Provincia de Catamarca).

En principio sólo se contemplan dos variables en estos conjuntos, la edad y la identificación de especie. Creemos que con ello se puede avanzar en el conocimiento de las prácticas económicas más generales de estas antiguas poblaciones. De todos modos debe tenerse en cuenta que el nivel de resolución no es el ideal ya que sería deseable poder conocer en muchos de los contextos la asociación espacial de los restos óseos con el resto del material recuperado. Sin embargo, junto con otros aspectos puede observarse una tendencia general a lo largo del tiempo.

Entonces, en cuanto a la representación de categorías de edad para los valles puede observarse que 10 de las muestras presentan una sobrerrepresentación de adultos respecto a los subadultos, en tanto que sólo 2 presentan una mayor abundancia de subadultos respecto de animales de mayor edad. Si observamos las tendencias temporalmente se puede observar que Morro de las Espinillas (Valle de Santa María) posee una proporción similar de restos de adultos y subadultos. Tesoro 1 (FOA) presenta más adultos que subadultos en una proporción similar a lo que se observó en sitios del sur de los Valles Calchaquíes (Izeta 2007a). El Carmen, un sitio adscrito a la transición Aguada-Sanagasta del norte de La Rioja, presenta también una mayor proporción de animales adultos. Peschiutta en el fondo del valle de Catamarca, asociado a contextos Aguada, es el único de este lapso temporal que presenta más subadultos que adultos. Otro sitio asociado al fenómeno Aguada es La Rinconada, que presenta una proporción similar entre adultos y subadultos. Cabe aclarar que es una situación semejante a la planteada para el sitio Banda de Perchel (Til 17) de la Quebrada de Humahuaca (Provincia de Jujuy) en donde la presencia de animales menores a los dos años, si bien no presen-

ta la mayor frecuencia como en otros sitios, permite interpretar una tendencia hacia la utilización de esta clase etaria lo que puede significar una práctica dirigida a la obtención de carne (Yacobaccio y Catá 2006). El resto de las ocupaciones contiene conjuntos que en mayor o menor medida presentan una superioridad de restos de adultos respecto de los subadultos. Para el caso particular de Molinos I tanto en la muestra analizada anteriormente (Fernández Varela *et al.* 2001) como en la que presentamos en este trabajo la proporción de adultos alcanza el 75% y 80% de la muestra respectivamente. Sin embargo, vale aclarar que esta proporción de individuos adultos corresponde a animales identificados como silvestres.

Algo particular puede observarse respecto de las frecuencias de adultos y subadultos, notándose que en algunas de las ocupaciones como las de Las Pailas (valle Calchaquí), Rincón Chico y las Mojarras 1 (valle de Santa María) la proporción de adultos si bien es mayor que la de subadultos no es tan elevada como en otros sitios de valles.

También hay datos para sitios de Puna (TABLA 5), los cuales presentan una variabilidad mayor que la observada en los valles. Así puede observarse que en Punta de la Peña 9 hay más adultos que subadultos aunque la diferencia no es tan grande como en los sitios de valles. Quizás este sea un contexto similar al propuesto para Banda de Perchel. Por otro lado Real Grande (NI y II) presenta más subadultos que adultos al igual que Pintoscayoc 1 c5 cumbre y Punta de la Peña 4 Capa 1. Puesto Demetria vuelve a presentar más adultos y Huachichocana III presenta proporciones similares entre ambos grupos.

En suma, la tendencia general para los valles es la presencia en contextos domésticos circunscriptos por arquitectura remanente de una mayor proporción de animales adultos. Para la puna la situación es más variable que la planteada para los valles.

La identificación de las especies de camélidos de estas ocupaciones se ha realizado mediante la aplicación de distintas técnicas. La más frecuente es el uso de osteometría y análisis estadísticos tanto univariados, bivariados o multivariados (Izeta 2006). Otras metodologías incluyen el análisis de las fibras, la morfología dental o la interpretación de valores isotópicos del carbono.

En cuanto a los resultados puede observarse una notable utilización para este momento de animales silvestres. En todos los contextos donde se ha podido identificar alguna especie se nota la presencia de al menos un animal silvestre. Por otro lado, morfotipos similares a la llama moderna se han identificado en casi todas las ocupaciones.

Los casos de Tesoro 1, Potrero Antigal y Molinos I, aunque poseen muestras parciales de los sitios, son los únicos en que sólo se presentan camélidos silvestres. En el último se nota la presencia de ambas especies de camélidos silvestres lo que también marca una diferencia con muchos de los contextos faunísticos de los Valles Calchaquíes ya que en general presentan sólo una especie silvestre acompañada en el registro con restos del morfotipo doméstico.

En suma se puede observar que la fauna de Molinos I tiene aspectos comunes a lo observado en otros registros y a su vez también posee la particularidad de presentar en esta muestra sólo fauna silvestre. Esto puede probablemente estar asociado a los pocos elementos que permitieron realizar la identificación de especies por medio de medidas osteométricas, no obstante creemos que los análisis arrojan un resultado con una gran coherencia interna. Esto puede observarse en los elementos identificados a nivel específico en los cuales hay un muy probable remontaje mecánico entre las partes recuperadas. Este podría ser el caso de la determinación como vicuña de un metacarpo, una falange proximal y una distal, y con caracteres asignables a adulto.

A diferencia de esta muestra de Molinos I y la de Tesoro 1, donde sólo hay especies silvestres, los sitios con ocupaciones posteriores al 1000 AP (~ 980 d. C.) presentan dentro de las especies determinadas morfotipos similares a la llama actual. Quizás esto pueda explicarse por cuestiones de manejo de camélidos o vinculados con algún aspecto social aunque no debe descartarse que este asociado a problemas ambientales como los que afectaron al área andina central durante ese momento. Luego del siglo XI A. D. existen evidencias de sequías tanto para el área andina central como en lugares mucho más cercanos a Molinos I tales como las Lagunas de Yala (Laguna Rodeo, Yungas de Jujuy) y de Pululos (Puna de Jujuy) (e. g. Kolata 1993, 1996; Lupo *et al.* 2006, 2007). Esto último podría haber restringido el acceso a los recursos faunísticos causando mortalidad en los rebaños domésticos y por ello se podría haber producido un vuelco hacia la obtención de recursos silvestres y otros de menor ranking (Izeta 2007a, Lupo *et al.* 2007).

Resumiendo, sigue siendo sugerente que sea sólo fauna silvestre la identificable, pero esto por sí sólo no parece ser explicado por los cambios ambientales ocurridos en esa época. Asimismo, puede verse que la apropiación de estos animales, muy presentes en la región sobre todo hacia el interior de la cuenca, a distancias muy accesibles y con las que se planteó una articulación de la producción (Baldini *et al.* 2004), fue una actividad económica importante, más allá de la existencia de prácticas ganaderas, tanto para la obtención de carne como para otros usos. En síntesis la obtención de recursos faunísticos silvestres parecen ser no tan complementarias o secundarias y aleatorias para las sociedades tardías de valles.

## CONCLUSIONES

Recapitulando, Molinos I se plantea como un sitio que estaría ofreciéndonos una ventana por la cual observar el uso de la fauna

en una ocupación prehispánica del Período Tardío del noroeste argentino. Si bien el lapso en que se ubica Molinos I es algo más temprano que el postulado tradicionalmente para este período (Baldini *et al.* 2004), sus características arquitectónicas y la composición de la cerámica de los conjuntos recuperados permite ubicarlo con tranquilidad en un momento en el cual ya se habría producido el cambio desde las sociedades heterárquicas que caracterizaron gran parte del Período Formativo y de Integración Regional, según se refiera al sur del área andina meridional o a los Valles Calchaquíes (Laguens 2006, Scattolin 2007) y las sociedades con una estructuración social más compleja de momentos más tardíos (Tarragó 2000).

La fauna representada en esta muestra de Molinos I ofrece la posibilidad de observar las estrategias utilizadas en este entorno social de comienzos del Período Tardío, que incluirían la integración de las prácticas de caza con cierto peso en los procesos económicos. Este panorama es diferente al observado en sitios con cronologías similares como Las Pailas o un poco posteriores de áreas aledañas, como Rincón Chico o Las Mojarras 1. Asimismo, que elementos óseos hayan sido asignados a animales adultos permiten interpretar una estrategia centrada en la adquisición de animales de esa clase etaria en desmedro de animales de corta edad lo que a largo plazo permitiría la continuidad del acceso al recurso silvestre. Esto también puede ser apoyado con la presencia del individuo subadulto que por el estado de fusión de las vértebras y la tercera falange permite ubicarlo en un rango comprendido entre los 12 y los 20 meses de edad. Es en este momento en el que los individuos han alcanzado el 80% del tamaño de un ejemplar adulto (Yacobaccio 2006). Por ello la presencia de un subadulto de ese porte puede interpretarse económicamente del mismo modo que los individuos adultos.

En cuanto al uso de estos animales se ha podido observar una presencia diferencial de elementos y partes esqueléticas básicas. Esto

Sitio/Ocupación	Zona ecológica	Cronología (IV)	Edad (I)		Taxón (II)		Método de identificación	NSP	Referencias bibliográficas
			Subadulto	Adulto	Llama	Guanaco			
Morro de las Espinillas	Valle	1160+/-40	50,00	50,00	N/D	N/D	N/D	18	(1), (2)
Tesoro 1	Valle	1090+/-115	0,00	100,00	N/D	N/D	Isótopos estables	14	(1), (2), (3)
El Carmen	Valle	995/470 AP	12,00	88,00	X	X	N/D	125	(4), (5)
La Rinconada	Valle	840/930AP	49,00	51,00	N/D	N/D	N/D	1394	(4), (6), (7)
Peschiutta	Valle	Aguada	89,00	11,00	N/D	N/D	N/D	?	(4)
Molinos 1	Valle	870+/-90 - 1080+/-95	20,00	80,00	N/D	N/D	N/D	329	(4)
Molinos 1	Valle	870+/-90 - 1080+/-95	25,00	75,00	N/D	X	Osteometría	516	
Potrero Antigal	Valle	735+/-115	10,00	90,00	N/D	X	Isótopos estables	136	(1), (2), (3)
Loma Alta NF	Valle	700+/-50	22,00	88,00	50,00%	N/D	Osteometría	506	(1), (2)
Rincón Chico 15	Valle	500/1175 AP	34,00	66,00	X	X	Osteometría / morfología	1102	(8), (9)
Las Pailas	Valle	P. D. Regionales	39,30	60,70	X	X	Osteometría/ morfología dental	376	(10)
El Observatorio	Valle	P. D. Regionales	N/D	N/D	X	X	Osteometría/ morfología dental	116	(17)
Banda de Perchel (Til117)	Valle	ca. 800AD	+ (III)	- (III)	X	X	Osteometría	3485	(20)
Til 22	Valle	ca. 760-1180 AD	- (III)	+ (III)	X	X	Osteometría	796	(20)
Tastil	Valle	1420 AD	N/D	N/D	X	X	N/D	?	(11)
Morhuasi	Valle	ca. 1400 AD	N/D	N/D	X	X	N/D	?	(11)
Las Mjarras 1	Valle	400+/-60	37,00	63,00	X	N/D	Osteometría	1542	(8)
Punta de la Peña 9	Puna	1150+/-50	41,25	58,75	X	N/D	Isótopos estables / Fibras	369	(12)
Real Grande (N II)	Puna	1110+/-100	78,30	21,60	X	N/D	Osteometría	278	(13)
Punta de la Peña 4 C1	Puna	990+/- 40	N/D	N/D	-	N/D	N/D		(18, 19)
Real Grande (N I)	Puna	980+/-70	85,10	14,90	X	N/D	Osteometría	423	(13)
Pintos cayoc 1 c5 cumbre	Puna	800/900 AP	+ (III)	- (III)	X	N/D	Osteometría	1881	(14)
Puesto Demetria c2c2	Puna	820+/-90	17,50	82,50	N/D	N/D	N/D	71	(15)
Huachichocana III	Puna	ca. 1000-1500 AD	50,00	50,00	X	X	Osteometría/ Fibras	225	(16)
Pintos cayoc 1 c4 base	Puna	450 AP	N/D	N/D	X	N/D	Osteometría	415	(14)

**TABLA 5 •** COMPOSICIÓN DE LOS CONJUNTOS DE CAMÉLIDOS DE SITIOS CONTEMPORÁNEOS A MOLINOS I. "N/D" EXPRESA LA AUSENCIA DE DATOS PARA LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS; (I) EXPRESADO COMO %NISP; (II) "X" DENOTA PRESENCIA, FRECUENCIAS EXPRESADAS COMO %MNI; (III) EXPRESADO EN M2; (IV) "+" CLASE DE EDAD MÁS FRECUENTE; "-" CLASE DE EDAD MENOS FRECUENTE. (1) IZETA 2004; (2) IZETA 2007A; (3) IZETA ET AL. 2006; (4) FERNÁNDEZ VARELA ET AL. 2001; (5) CALLEGARI 2004; (6) FERNÁNDEZ VARELA Y PEÑA 2004; (7) MARCONETTO 2008; (8) PRATOLONGO 2002; (9) TARRAGO Y GONZÁLEZ 1995-1996; (10) MENGONI GOÑALONS 1991; (11) CIGLIANO Y RAFFINO 1977; (12) LÓPEZ CAMPENY ET AL. 2005; (13) OUIVERA Y ELKIN 1994; (14) ELKIN Y ROSENFELD 2001; (15) YACOBACCIO ET AL. 1997-1998; (16) MADERO 1992; (17) GÓMEZ AUGIER 2006; (18) URQUIZA Y ASCHERO 2006; (19) URQUIZA Y ASCHERO 2006; (20) YACOBACCIO Y CAIÁ 2006.

puede interpretarse como un modo de descarte diferencial en la unidad habitacional pero que muy probablemente haya sido condicionado por el modo en que las unidades han ingresado. Esto no implica por sí mismo un reparto de las partes que componen un individuo, pero es una práctica que se muestra recurrente para el área desde momentos Formativos como lo atestigua el análisis de más de 17 ocupaciones distintas del sur de los Valles Calchaquíes (Izeta 2007a).

En suma, es posible advertir que en un contexto de cambio, la fauna de Molinos I nos permite ver una maximización de los recursos disponibles, situación que ya fue propuesta por uno de nosotros para el final del Período Formativo (Izeta 2007a) y por Pratolongo (2002) para el Período Tardío del valle de Santa María. Esta maximización incluye la diversificación de recursos y el uso de más animales silvestres, especialmente en el Período Tardío, maximización que se da en un contexto de cambio social y ambiental.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo fue realizado con apoyo de CONICET y ANPCyT - PICT 2005-31633 (Director A. Izeta). Agradecemos los comentarios y críticas al manuscrito original por parte de dos evaluadores anónimos y del comité editorial de la Revista.

## REFERENCIAS CITADAS

- BALDINI, L.  
1992 El sitio Molinos I dentro de los esquemas de desarrollo cultural del Noroeste argentino. *Arqueología* 2: 53-68. Instituto de Ciencias Antropológicas. Universidad Nacional de Buenos Aires. Bs. As.  
2003 Proyecto arqueología del valle Calchaquí central (Salta, Argentina). Síntesis y perspectivas. *Local, Regional, Global: prehistoria, protohistoria e historia de los Valles Calchaquíes. Anales Nueva Época* 6: 219-239.

- BALDINI, L. y C. DE FEO  
2000 Hacia un modelo de ocupación del valle Calchaquí central (Salta) durante los Desarrollos Regionales. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 25: 75-98
- BALDINI, L. y M. G. RAVIÑA  
1999 De Números y procesos...Además de cuántos, cuánto más? En *Actas Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, editado por C. Diez Marín. Tomo II: 65-74. UNLP-REUN. La Plata.
- BALDINI, L., E. I. BAFFI, L. C. QUIROGA y V. VILLAMAYOR  
2004 Los Desarrollos Regionales en el valle Calchaquí central, Salta. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 29: 59-80.
- BRAIN, C. K.  
1981 The Hunters or the Hunted? *The University of Chicago Press*, Chicago.
- CALLEGARI, A. B.  
2004 Las poblaciones precolombinas que habitaron el sector central del valle de Vinchina entre el 900/950 y 1600/1650 d.C. (Dto. General Lamadrid, La Rioja, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 29: 81-110.
- CARDICH, A. y A. D. IZETA  
1999 Revisitando Huargo (Perú). Análisis  
2000 cuantitativos aplicados a restos de Camelidae del Pleistoceno Tardío. *Anales de Arqueología y Etnología* 54-55: 29-40.
- CIGLIANO, E. M. y R. A. RAFFINO  
1977 Un modelo de poblamiento en el Noroeste Argentino. En *Obra del centenario del Museo de La Plata*, Tomo II, pp.1-25, La Plata, Argentina.
- DOBNEY, K. y K. REILLY  
1988 A method for recording archaeological animal bones: the use of diagnostic zones. *Circaea* 5: 79-96.
- ELKIN, D. C.  
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.
- ELKIN, D.C. y S. ROSENFELD  
 2001 Análisis faunístico de Pintoscayoc 1 (Jujuy). En *El uso de camélidos a través del tiempo*, editado por G.L. Mengoni Goñalons, H. D. Yacobaccio y D. E. Olivera, pp. 29-64, Grupo de Zooarqueología de Camélidos, Buenos Aires.
- FERNÁNDEZ VARELA, V. y M. J. PEÑA  
 2004 Análisis de restos arqueofaunísticos del sitio La Rinconada (Dpto. de Ambato, Prov. de Catamarca). *Mosaico. Trabajos en Antropología Social y Arqueología*, pp. 153-163. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Universidad CAECE, Secretaría de Cultura Presidencia de la Nación, Buenos Aires.
- FERNÁNDEZ VARELA, V., M. J. PEÑA y M. J. DE AGUIRRE  
 2001 Zooarqueología de sitios pastoriles del NOA entre ca. 1500 a 800 años AP. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo II: 533-540. Imprenta de la FFYH-UNC, Córdoba.
- GÓMEZ AUGIER, J. P.  
 2006 Primeras evidencias arqueofaunísticas para la Quebrada de Amaicha: Sitio El Observatorio (Dpto. Tafí del Valle, Provincia de Tucumán, Argentina). En *Resúmenes y Trabajos del IV Congreso Mundial sobre Camélidos*, editado por D. Olivera, M. Miragaya y S. Puig, pp. 345-351. Santa María, Catamarca, Argentina.
- IZETA, A. D.  
 2004 *Zooarqueología del sur de los Valles Calchaquíes. Estudio de conjuntos faunísticos del Período Formativo*. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Ms.  
 2005 Southamerican camelid bone density: what are we measuring? Comments on datasets, values their interpretation and application. *Journal of Archaeological Science* 32(8): 1159-1168.  
 2006 Osteometría de camélidos Sudamericanos. Ejemplos de su implementación en con-
- textos Formativos del sur de los Valles Calchaquíes. En *Resúmenes y Trabajos del IV Congreso Mundial sobre Camélidos*, editado por D. Olivera, M. Miragaya y S. Puig, pp. 338-344. Santa María, Catamarca, Argentina.
- 2007a *Zooarqueología del Sur de los Valles Calchaquíes (Provincias de Catamarca y Tucumán, República Argentina): Análisis de Conjuntos Faunísticos del Primer Milenio A.D.* B.A.R. International Series S1612, John & Erica Hedges Ltd., Oxford.  
 2007b Interspecific differentiation of South American camelids from archaeological assemblages in the southern Calchaquíes Valleys (Argentina). En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme, pp. 47-57. B.A.R. International Series S1601, Archaeopress, Oxford.  
 2007c Zooarqueología del formativo del valle del Cajón. *Pacarina*. Número Especial Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Tomo I: 471-476.  
 2007d El uso de camélidos en los valles del noroeste argentino (siglos I-XV d.C.). Ms.  
 2008 Bone Fragmentation Profile: A new GIS based Image-Analysis approach. En *El Uso de SIG en la Arqueología Sudamericana*, editado por M. J. Figuerero Torres y A. D. Izeta. B.A.R. International Series. John & Erica Hedges, Oxford. En prensa.
- IZETA, A. D. y M. C. SCATTOLIN  
 2001 Bañado Viejo: Análisis faunístico de un sitio formativo en el fondo del Valle de Santa María. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo II: 385-397. Imprenta de la FFYH-UNC, Córdoba.
- IZETA, A. D. y M. C. SCATTOLIN  
 2006 Zooarqueología de una unidad doméstica formativa. El caso de Loma Alta (Catamarca, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 7: 193-205.
- IZETA, A. D., A. G. LAGUENS, B. MARCONETTO y M. C. SCATTOLIN  
 2008 Camelid use in Meridional Andes during first millennium A.D. A preliminary approach using stable isotopes. *International Journal of Osteoarchaeology*. En prensa.

- KAUFMANN, C.  
2004 La fusión ósea como indicador de edad y estacionalidad en guanaco (*Lama guanicoe*). En *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. Fernández y G. Guraieb, pp. 477-188. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- KENT, J. D.  
1982 *The Domestication and exploitation of the South American camelids: methods of analysis and their application to circum-lacustrine archaeological sites in Bolivia and Peru*. Tesis de Doctorado, Washington University, St. Louis, Missouri, USA. Ms.
- KOLATA, A.  
1993 *The Tiwanaku. Portrait of an Andean Civilization*. Basil Blackwell, Oxford.  
1996 *Tiwanaku and Its Hinterland: Archaeology and Paleocology of an Andean Civilization. Volume 1: Agroecology*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- LAGUENS, A. G.  
2006 Continuidad y ruptura en procesos de diferenciación social en comunidades aldeanas del valle de Ambato, Catamarca, Argentina (S. IV-X d.C.). *Chungará* 38(2): 211-222.
- L'HEREUX, G. L.  
2005 Variación morfométrica en restos óseos de guanaco de sitios arqueológicos de Patagonia austral continental y de la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Magallania* 33(1): 81-94.
- LÓPEZ CAMPENY, S.M.L., D.E. OLIVERA, V. FERNÁNDEZ VARELA y J. PEÑA  
2005 Procesos tafonómicos, subsistencia y uso del espacio: análisis de la arqueofauna de un sitio agropastoril de la Puna Meridional Argentina (Punta de la Peña 9, Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Intersecciones en Antropología* 6: 11-28.
- LUPO, L. C., M. BIANCHI, E. ARAOZ, R. GRAU, C. LUCAS, R. KERN, W. TANNER, M. CAMACHO y M. GROSJEAN  
2006 Climate and human impact of the last 2000 years as recorded in Lagunas de Yala, Province of Jujuy, northwestern Argentina. *Quaternary International* 158: 30-43.
- LUPO, L. C., M. MORALES, H. D. YACOBACCIO, A. MALDONADO y M. GROSJEAN  
2007 Cambios ambientales en la Puna jujeña durante los últimos 1200 años: Explorando su impacto en la economía pastoril. *Pacarina*. Número Especial Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Tomo III: 151-156.
- MADERO, C.  
1992 Análisis faunístico de Huachichocana III (Jujuy): Identificación arqueológica de la caza y el pastoreo. *Palimpsesto Revista de Arqueología* 2: 107-122. Buenos Aires.
- MARCONETTO, M. B.  
2008 *Recursos forestales y el proceso de diferenciación social en tiempos Prehispánicos en el Valle de Ambato, Catamarca, Argentina*. BAR S1785, South American Archaeology Series No. 3, editado por A. D. Izeta, John & Erica Hedges Ltd, Oxford.
- MENEGAZ, A.  
2000 *Los camélidos y cérvidos del cuaternario del sector bonaerense de la Región Pampeana*. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Ms.
- MENEGAZ, A., M. SALEMME y E. ORTIZ JAUREGUIZAR  
1988 Una propuesta de sistematización de los caracteres morfométricos de los metapodios y las falanges de Camelidae. En *De Procesos, Contextos y otros Huesos*, editado por N. Ratto y A. Haber, pp. 53-64. UBA - ICA. Buenos Aires, Argentina.
- MENEGAZ, A., F. J. GOIN y E. ORTIZ JAUREGUIZAR  
1989 Análisis morfológico y morfométrico multivariado de los representantes fósiles y vivientes del género *Lama* (*Artiodactyla*, *Camelidae*). Sus implicancias sistemáticas, biogeográficas, ecológicas y biocronológicas. *Ameghiniana* 26(3-4): 153-172.
- MENGONI GOÑALONS, G. L.  
1991 Análisis de los restos óseos de camélidos

- recuperados en la localidad de Las Pailas (Salta). Ms.
- 1999 *Cazadores de Guanacos de la Estepa Patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Colección Tesis Doctorales, Buenos Aires.
- MORLAN, R.E.  
1994 Bison Bone Fragmentation and Survivorship: a Comparative Method. *Journal of Archaeological Science* 21: 797-807.
- NICHOLSON, R.  
1993 A morphological investigation of burnt animal bone and an evaluation of its utility in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 20: 411-428.
- OLIVERA, D. E. y D. C. ELKIN  
1994 De agricultores y pastores: el proceso de domesticación en la Puna meridional argentina. En *Zoarqueología de Camélidos* 1: 95-124, Grupo de Zoarqueología de Camélidos, Buenos Aires.
- PRATOLONGO, G.  
2002 *Análisis faunístico de Rincón Chico 15 y Las Mojarras 1. Estudio de las prácticas económicas durante el período tardío en el valle de Yocavil, provincia de Catamarca*. Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- SCATTOLIN, M. C.  
2007 *Santa María antes del año mil. Fechas y materiales para una historia cultural*. En *Sociedades Precolombinas Surandinas: Temporalidad, Interacción y Dinámica Cultural del NOA en el Ámbito de los Andes Centro-Sur*, editado por V. I. Williams, B. N. Ventura, A. B. M. Callegari y H. D. Yacobaccio, pp. 203-219. Artes Gráficas Buschi, Buenos Aires.
- SPROVIERI, M. y L. BALDINI  
2007 Aproximación a la producción lítica en sociedades tardías. El caso de Molinos I, valle Calchaquí central (Salta). *Intersecciones en Antropología* 8: 135-147.
- STAHL, P. W.  
1999 Structural density of domesticated South American camelid skeletal elements and the archaeological investigation of prehistoric andean ch'arki. *Journal of Archaeological Science* 26: 1347-1368.
- STAHL, P. W. y J. ZEIDLER  
1990 Differential bone-refuse accumulation in food-preparation and traffic areas on an early Ecuadorian house floor. *Latin American Antiquity* 1(2): 150-169.
- TARRAGÓ, M. N.  
1978 Paleocology of the Calchaquí Valley, Salta Province, Argentina. En *Advances in Andean Archaeology*, editado por D. L. Browman, pp. 458-512. Mouton, La Haya.  
2000 Chacras y pukara. Desarrollos sociales tardíos. En *Nueva Historia Argentina, Los Pueblos Originarios y la Conquista*, editado por M. Tarragó, Volumen 1, pp. 257-299. Sudamericana, Buenos Aires.
- TARRAGÓ, M. N. y L. GONZALEZ  
1995 Producción especializada y diferenciación social en el sur del valle de Yocavil. *Anales de Arqueología y Etnología* 50-51: 85-108.
- URQUIZA, S. V.  
2005 *Recurso Camelidae en el Alero Punta de la Peña 4, Puna Meridional (Provincia De Catamarca)*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. Ms.
- URQUIZA, S. V. y C. A. ASCHERO  
2006 Avances en el estudio del recurso camelidae: sitio Punta de la Peña 4, Antofagasta de la Sierra, provincia de Catamarca. En *Resúmenes y Trabajos del IV Congreso Mundial sobre Camélidos*, editado por D. Olivera, M. Miragaya y S. Puig, pp. 364-368. Santa María, Catamarca, Argentina.
- VON DEN DRIESCH, A.  
1976 *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Bulletin No. 1, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Cambridge, USA.
- WHEELER, J.  
1982 Ageing Llamas and Alpacas by their teeth. *Llama World* 1: 12-17.

YACOBACCIO, H. D.

2006 Variables morfométricas de vicuñas (*Vicugna vicugna vicugna*) en Cieneguillas, Jujuy. En *Investigación, conservación y manejo de vicuñas*, editado por B. Vilá, pp. 101-112. Proyecto MACS - UNLu, Buenos Aires.

YACOBACCIO, H. D y M. P. CATÁ

2006 El uso de Camélidos en la Quebrada de Humahuaca (1100 DC). En *Resúmenes*

*y Trabajos del IV Congreso Mundial sobre Camélidos*, editado por D. Olivera, M. Miragaya y S. Puig, pp. 369-373. Santa María, Catamarca, Argentina.

YACOBACCIO, H. D., C. M. MADERO, M. P. MALMIERCA y M. C. REIGADAS

1997 Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22-23: 389-418.