



## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

# ANÁLISIS ESPACIAL DEL DESCARTE DE CAMÉLIDOS EN UNA UNIDAD DOMÉSTICA FORMATIVA. LOMA ALTA NÚCLEO "E" (CATAMARCA, ARGENTINA).

**Andrés D. Izeta**

CONICET - Museo de Antropología – Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Hipólito Yrigoyen 174, 5000, Córdoba, Argentina.

E-mail: [androx71@gmail.com](mailto:androx71@gmail.com)

Telefono/Fax: +54 351 433 2105

### Resumen

Se analiza la distribución espacial del descarte de restos óseos de camélidos dentro de una unidad doméstica formativa del noroeste argentino. Mediante la utilización de una metodología geoestadística junto con un análisis zooarqueológico que incluye osteometría y clases de edad se logran diferenciar eventos discretos en el uso y descarte de distintos individuos. Asimismo la diferenciación entre especies de camélidos denota ser de gran ayuda a la hora, de establecer contemporaneidad entre estos sucesos.

*Palabras claves:* zooarqueología, área andina, economía doméstica, distribución, descarte, camélidos.

### Abstract

In this paper an analysis of camelid bone refuse spatial distribution is made. Geostatistical methods along with a fine grain zooarchaeological approach, which includes osteometry and age classes definition, allows differentiating discrete bone discard events. Camelid interspecific determination denotes a great potential in order to interpret contemporaneity between different bone refuse events.

*Key words:* zooarchaeology, Andean area, household economy, distribution, bone discard, camelids.

### Introducción

Los conjuntos faunísticos del primer milenio A. D. provenientes del noroeste argentino se caracterizan por estar representados en su gran mayoría por restos de camélidos sudamericanos (e.g. Elkin 1996, Izeta 2004, 2007a, Olivera 1998, Yacobaccio 2001). Sin embargo la distinción entre las especies que

componen esta familia no ha sido aplicada en muchos de los sitios excavados, lo cual no permite avanzar en una caracterización de grano mas fino de las economías de estos pueblos prehispánicos. Sin embargo, esta situación esta siendo revertida tanto para el sur de los Valles Calchaquíes como para algunos sectores de la Puna argentina (Izeta 2004, 2007a, 2007b, Izeta y Cortés 2006, Izeta y Scattolin 2006, López

2003, 2004, Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006) En el caso específico del sur de los valles Calchaquíes esta distinción pudo realizarse a partir del uso de técnicas estadísticas multivariadas basadas en datos osteométricos tomados en el registro de camélidos de siete sitios arqueológicos, los cuales comprenden quince ocupaciones distintas ubicadas temporalmente en el rango del primer milenio A. D. (Izeta 2004, 2006, 2007a, Izeta y Scattolin 2006, López 2003, 2004, Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006) En el caso específico del sur de los valles Calchaquíes esta distinción pudo realizarse a partir del uso de técnicas estadísticas multivariadas basadas en datos osteométricos tomados en el registro de camélidos de siete sitios arqueológicos, los cuales comprenden quince ocupaciones distintas ubicadas temporalmente en el rango del primer milenio A. D. (Izeta 2004, 2006, 2007a, Izeta y Scattolin 2006). La aplicación de tal técnica permitió diferenciar la presencia de tres de las especies que conforman la familia Camelidae: *Lama guanicoe* Müller 1776 (guanaco), *Lama glama* Linnaeus 1758 (llama) y *Vicugna vicugna* Molina 1782 (vicuña). Esto demuestra que la economía de estas pequeñas aldeas se basaba no sólo en el manejo de animales domésticos, sino también en la obtención de recursos silvestres complementarios, quizás como una forma de manejo del riesgo asociado con las prácticas pastoriles (Browman 1997, Izeta 2004, 2007a, Izeta y Scattolin 2006).

Por otro lado esta identificación inter-específica permitió un análisis de la disposición espacial de los restos en varios de estos sitios. Loma Alta, una de estas aldeas formativas del sur de los valles Calchaquíes, y en particular su Núcleo E fue seleccionada para realizar este análisis espacial *intra* unidad doméstica de la disposición de los restos de llama, guanaco y vicuña. Esto es de gran importancia ya que en general los estudios de distribución diferencial de alimentos o bienes se asocian, entre otros aspectos, con diferencias sociales (desigualdad) o con la adquisición de prestigio diferencial dentro de las comunidades. Esto se observa, por ejemplo, en los análisis efectuados en tumbas de gran número de sociedades (para un ejemplo del

noroeste argentino ver Johansson 1996) o en el análisis de distintos contextos faunísticos (e.g. Enloe 2003, Hockett 1998, Marshall 1994, Stahl y Ziedler 1990 y Zeder y Arter 1996). Estos últimos son algunos de los que han intentado examinar la presencia de diferencias en el patrón de descarte a nivel intrasitio de los elementos correspondientes a distintos taxones animales, principalmente artiodáctilos, basándose en el análisis espacial del material arqueofaunístico. Siguiendo esta línea de investigación es que este trabajo pretende aportar información acerca de los patrones de distribución y descarte de camélidos sudamericanos en contextos domésticos desde una perspectiva espacial de la disposición de los restos faunísticos. Dicho enfoque intentará explicar las diferencias o similitudes de estrategias utilizadas para la distribución y consumo de animales domésticos y silvestres. Con este fin y a partir de los datos obtenidos durante el proceso de excavación del sitio y de análisis en laboratorio se procedió a ubicar en el espacio a los elementos y especímenes de camélidos según dos criterios. En primer término se realizó la diferenciación según su rango de edad basándose en la determinación del estado de fusión epifisiaria para cada uno de los elementos identificados. Se siguieron los modelos planteados por Kauffman (2004) para guanaco y Kent (1982) para alpaca y camélidos en general, adoptándose el criterio de separar a las muestras en adultos y subadultos según las secuencias de fusión epifisiaria. A partir de ello se construyeron gráficos de isodensidades a partir del número de especímenes identificados para el taxón camélido (NISP) de cada una de las categorías con el fin de visualizar la distribución de los especímenes dentro de la unidad doméstica.

En segundo término se procedió a la realización de gráficos de isodensidad basados en la distribución de elementos asignados a cada una de las tres especies identificadas (número mínimo de elementos o MNE).

Para ello se realizaron diversos análisis espaciales con el fin de avanzar en el estudio de las distribuciones de restos de camélidos con lo cual en el presente trabajo se intenta determinar la distribución y descarte diferencial de las

distintas especies utilizadas en la unidad doméstica. Esto con el objetivo de poder visualizar la relación entre definición de especies y la disposición espacial teniendo en cuenta las asociaciones y los eventos de descarte. Con ello se pretende interpretar la secuencia del descarte y la identificación de eventos discretos y que esos eventos permitan confirmar por una vía independiente los datos obtenidos por osteometría. Esto es importante ya que los resultados obtenidos a través de osteometría permiten la identificación de algunos elementos pero no permite estimar la cantidad de animales o partes de animales que hubo en la unidad doméstica, principalmente por la incapacidad de poder identificar a nivel de especie a restos de animales no adultos (Izeta 2004, 2007a, 2007b). Por ello, lo que se intenta hacer es diferenciar distintas unidades asociadas en el espacio relacionadas con la identificación a nivel de especie lo que en definitiva permitirá la definición de distintos eventos y con esto poder ver sincronía o no de los momentos de descarte de cada uno de los elementos que se identificaron a nivel de especie y por edad.

*Loma Alta Núcleo E*

El sitio arqueológico Loma Alta ha sido excavado en sucesivas temporadas de campo por M. Cristina Scattolin durante el periodo comprendido entre los años 1983 – 1995 (Izeta y Scattolin 2006). El sitio se encuentra en la localidad de Cerrillos, Departamento de Santa María, Provincia de Catamarca, República Argentina (Figura 1). Presenta evidencia arquitectónica superficial y una extensión total de 40 hectáreas. Comprende aproximadamente unas 100 estructuras de variada forma y tamaño, habiéndose identificado nueve “Núcleos Habitacionales” (nombrados de la A hasta la I) de los cuales se han excavado porciones de algunos de ellos (A, E, F, H) (Scattolin 1990, Izeta 2004, 2007a, Izeta y Scattolin 2006). Estos se encuentran rodeados de terrenos

cercados con extensas paredes de piedra y que han sido asignados como campos de cultivo (Scattolin 1990).

Respecto de la unidad doméstica Núcleo E, esta compuesta por nueve recintos de forma semicircular. De éstos los excavados corresponden a los denominados R44, R46 y R47 (Figura 2a). Durante la excavación se identificaron cuatro depósitos estratigráficos (1, 2, 3 y 4). El depósito 4 es el inferior y resultado estéril en términos arqueológicos. El depósito 3 es en el cual se ha determinado un nivel de ocupación y se ubica por sobre el depósito 4 (Izeta y Scattolin 2006).

Se obtuvieron tres fechados radiocarbónicos que corresponden al nivel de ocupación. Los resultados fueron: 1600 +/-120 (GX21580, carbón vegetal), 1560 +/-130 (GX21581, carbón vegetal) y 1450 +/-120 (GX21579, carbón vegetal). Estos fechados calibrados abarcan un lapso comprendido entre ~100 y 750 d.C. (Izeta 2005, Scattolin 2001).

En el nivel de ocupación del R47 se

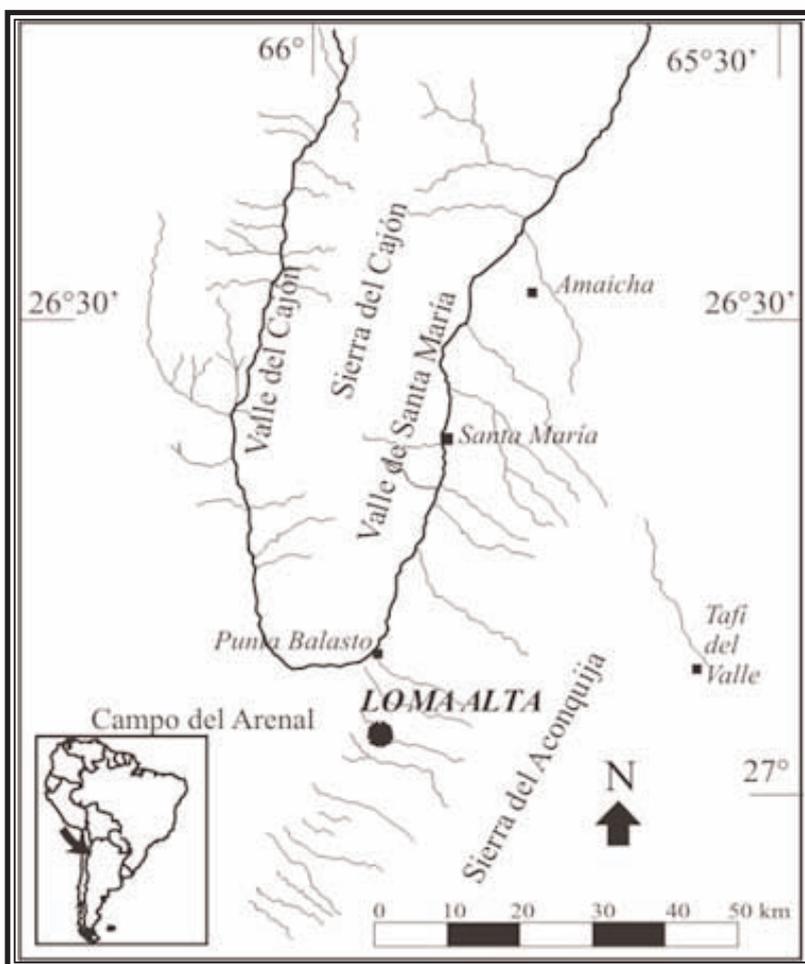


Figura 1. Mapa de la región mostrando la localización de Loma Alta Núcleo E (Catamarca, Argentina).

hallaron distintos rasgos in situ (ver Scattolin 1990) entre los cuales se puede remarcar la ubicación de distintas estructuras de combustión. La ubicación de distintos rasgos y diferencias en los tipos y estructuras de los sedimentos permitieron identificar una estructuración del espacio y a partir de ello se planteó la presencia de distintas áreas de actividades. Como conclusión de ello Scattolin (1990) propuso que en este núcleo se habrían llevado a cabo distintas actividades tales como molienda de vegetales, preparación, cocción y uso de alimentos, trozamiento de animales y producción y uso de instrumentos líticos, entre otras tareas (Izeta 2004, Izeta 2005, Izeta y Scattolin 2006, Scattolin 1990).

## Materiales y Métodos

### *Diferenciación interespecífica de camélidos*

Diversas metodologías se han utilizado con el fin de discriminar a las distintas especies que componen la familia de camélidos sudamericanos observándose la utilización de dos vías principales. En primera instancia se encuentran las que utilizan rasgos morfológicos, por ejemplo, en los dientes incisivos (Wheeler 1982, Lavalley 1990) o en otros rasgos del esqueleto craneal o postcraneal (e.g. Benavente et al. 1993). Por otro lado la segunda corresponde a aquellos análisis que se basan en la descripción de variables métricas para la definición de las especies. Este último tipo de metodología que se basa en el uso de datos osteométricos ha visto incrementada su utilización en los estudios de camélidos arqueológicos.

En los últimos años se han utilizado principalmente dos aproximaciones: una basada en análisis de una sola variable métrica de distintos elementos óseos (e.g. Elkin 1996, López 2003, Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006) y otra basada en análisis estadísticos multivariados (e.g. Izeta 2004, 2007a, 2007b, Menegaz et al. 1989, Yacobaccio et al. 1997-1998) las cuales en muchos casos confirman y en otros ajustan a una resolución de grano más fino los resultados obtenidos por técnicas más

sencillas como la simple comparación de dos medidas morfométricas representadas en gráficos bivariados (Izeta 2007b).

En este trabajo se enfatizó el relevamiento y registro de todas las variables morfométricas ya definidas por diversos autores centrándose en los caracteres correspondientes al esqueleto post-craneal (e.g. von Den Driesch 1976, Elkin 1996, Izeta 2004, 2007a, Kent 1982). En cuanto al registro de las variables se utilizaron como elemento de medición un calibre digital con una definición de 0.1 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 que constituyen nuestra muestra se utilizaron los siguientes tipos de análisis: Diagramas de dispersión bivariados y el Análisis de conglomerado usando el UPGMA (Unweighted Pair Group using Arithmetical Averages) (e.g. Izeta 2004, 2007a, 2007b, Menegaz et al. 1989). Esto nos permitió obtener información relacionada con el tamaño y la forma de cada elemento y con ello proceder a la delimitación de grupos por medio de la construcción de una estructura taxonómica (Menegaz 2000). Esta se realizó mediante la construcción de gráficos basados en los resultados obtenidos a partir de diagramas de dispersión bivariados.

Durante todo el proceso se tuvo en cuenta el rango etario de cada uno de los individuos a ser analizados. Asimismo diversos elementos tales como las falanges se discriminaron en delanteras y traseras basándose en la caracterización morfológica propuesta por Kent (1982: 164-166).

Seguidamente se obtuvieron los valores de las medidas de caracteres morfométricos continuos según las variables propuestas por Kent (1982), von den Driesch (1976) e Izeta (2004) (Tabla 1) para 59 elementos de Loma Alta Núcleo E totalizando la cifra de 732 observaciones.

### *Análisis Faunístico*

A la fecha se ha analizado todo el material correspondiente al nivel de ocupación registrándose un número total de especímenes

Tabla 1. Elementos y variables utilizados durante la toma de datos osteométricos.

ELEMENTO/ELEMENT	VARIABLES																				
ASTRAGALO (AS)*	Ad	Ap	LI	Lm	PI	Pm															
CALCANEO (CL)*	Ad	Ap	L	LA	Lt	PD	PP														
CARPO INTERMEDIO (CPI)*	A	L	P																		
CARPO RADIAL (CPR)*	A	L	P																		
CARPO TERCERO (CPT)*	A	L	P																		
CARPO ULNAR (CPU)*	A	L	P																		
FEMUR (FM)**	117																				
HUMERO (HM)**	150	151	152	155	156	157	162	163													
MALEOLO LATERAL (LTM)*	A	L	P																		
METACARPO (MC)**	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68											
FALANGE PROXIMAL (PHF)**	1	2	3	4	5																
FALANGE MEDIAL (PHS)**	6	7	8	9	10																
FALANGE DISTAL (PHT)**	11	12	13	14																	
RADIOULNA (RDU)**	131	132	133	140	141	142	143	144													
TIBIA (TA)**	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	102	103	104	105	106	107	108	109	110
TARSO CENTRAL (TRC)*	A	L	P																		
TARSO TERCERO (TRT)*	A	L	P																		

\* Variables definidas en Izeta (2004),

\*\* Variables definidas en Kent (1982).

(NSP) = 3892 y un número de especímenes identificados (NISP) = 2033, resultando que los elementos y especímenes identificados alcanzan ~52% del conjunto. Dentro de este subconjunto se identificaron quince taxones (Izeta 2004, Izeta y Scattolin 2006).

La totalidad de la muestra fue analizada desde una perspectiva tafonómica a los fines de evaluar la integridad de la colección (sensu Binford 1981). La muestra se encuentra poco afectada por procesos de meteorización ya que el grueso de los especímenes se ubica dentro de los estadios 1 y 2 (99,81%) de Behrensmeier (1978), lo que implica una meteorización relativamente baja (Izeta y Scattolin 2006). Por otro lado se estimó el grado de acción de carnívoros y roedores con el fin de determinar el rol de estos agentes como formadores del registro de la unidad doméstica. Como resultado se observó que menos del 1% de los especímenes contenían registro de la acción de carnívoros y menos del 3% poseían rastros de acción de roedores (Izeta 2005). En resumen este conjunto presenta una alta integridad y no habría experimentado una gran atrición.

### Análisis del subconjunto camélido

El análisis de este subconjunto se realizó siguiendo dos criterios básicos: a) estimación de las clases de edad; y b) la identificación interespecífica de camélidos. En cuanto a la primera se ha basado en la determinación del estado de fusión epifisiaria para cada uno de los

elementos identificados, como se hizo notar anteriormente. Se siguieron las pautas descriptas por Kauffman (2004) para guanaco y Kent (1982) para alpaca y camélidos en general, adoptándose el criterio de separar a las muestras en adultos y subadultos a los 36 meses de edad. En cuanto a la identificación interespecífica de camélidos se utilizaron los dos tipos de análisis: morfológico comparativo y análisis multivariados cuantitativos.

### Resultados

Nuestros resultados indican que el subconjunto de los adultos está compuesto por un NISP = 340. Correspondiendo 282 a Camelidae, 34 a Lama glama, 12 a Lama guanicoe y 12 a Vicugna vicugna. El elemento más representado para esta categoría fue el tarso central (MNE = 7). No obstante ello, si tenemos en cuenta otros atributos del conjunto como tamaño de los elementos (asociado a la identificación inter-específica) el MNI, en este caso de distinción máxima, asciende a al menos ocho adultos correspondiendo cuatro a Lama glama, dos a Lama guanicoe y dos a Vicugna vicugna. (Izeta 2004, Izeta y Scattolin 2006).

En cuanto a los camélidos subadultos se registró que este subconjunto está compuesto por un NISP = 105. En este caso el elemento más popular es el radioulna (MNE = 6), y la que estaría indicando la cantidad mínima de animales subadultos que integran la muestra. Se estableció la posible presencia de un guanaco

subadulto en este subconjunto. Esto fue posible a partir de la identificación interespecífica de una falange proximal con estadio de fusión ósea equivalente a una edad aproximada de 32 meses (Izeta 2004, Izeta y Scattolin 2006).

#### *Distribución espacial de camélidos según edad*

La distribución espacial se basó en el análisis gráfico del resultado obtenido mediante la aplicación del método de Kriging (un algoritmo de la familia de las regresiones lineales de los mínimos cuadrado). Este es un método geoestadístico de estimación de puntos basado en un conjunto de modelos de variogramas que permiten interpolar un grupo de datos aleatorios (Matheron 1962). Con ello se puede estimar a partir de diversos puntos con datos concretos en el espacio los valores que deberían hallarse en puntos sin observaciones, partiendo siempre desde el supuesto de que existe un continuo en los valores entre estos puntos en el espacio. Los datos utilizados para este análisis fueron la localización espacial de los restos de camélidos y el NISP de adultos y subadultos y fueron graficados mediante el uso del programa Surfer de Golden Software Inc. A partir de ello se pudo observar que los conjuntos de camélidos se ubican en concentraciones ubicadas

diferencialmente en el espacio.

Como se puede observar en la Figura 2a y 2b la distribución del conjunto de camélidos adultos es más amplia que la de los no adultos. Para los dos casos el volumen mayor de especímenes se aglutina alrededor de uno de los fogones principales que se encuentra en el centro de R47 (Unidades C y G). La segunda concentración se ubica también en un área asociada a actividades de combustión (Unidades SA, AO y AS) y en la que se halló el fondo de una vasija in situ quizás utilizada como refractario en un fogón (Scattolin 1990).

La diferencia en las frecuencias de especímenes está dada además por la mayor presencia de adultos que de no adultos. Esto expresado en términos de MNI nos permitió calcular un número de ocho adultos y seis subadultos de los cuales al menos dos serían menores a seis meses. Este último dato ubicaría el consumo de estos animales aproximadamente a fines de invierno o mediados de primavera (Izeta y Scattolin 2006).

#### *Distribución espacial de camélidos según especie*

Para visualizar la disposición de las especies identificadas dentro del grupo de los

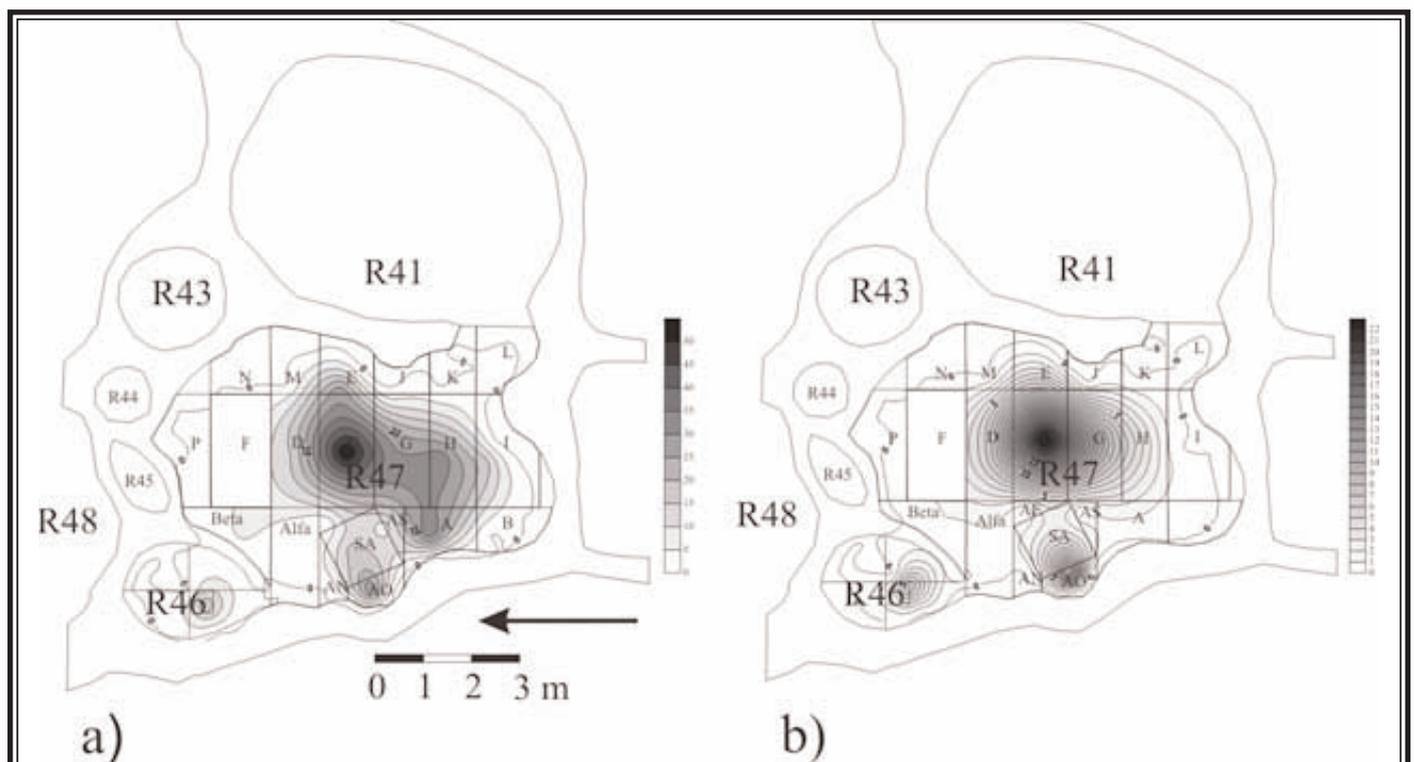


Figura 2. Distribución de camélidos en Loma Alta Núcleo E. a) adultos, b) subadultos.

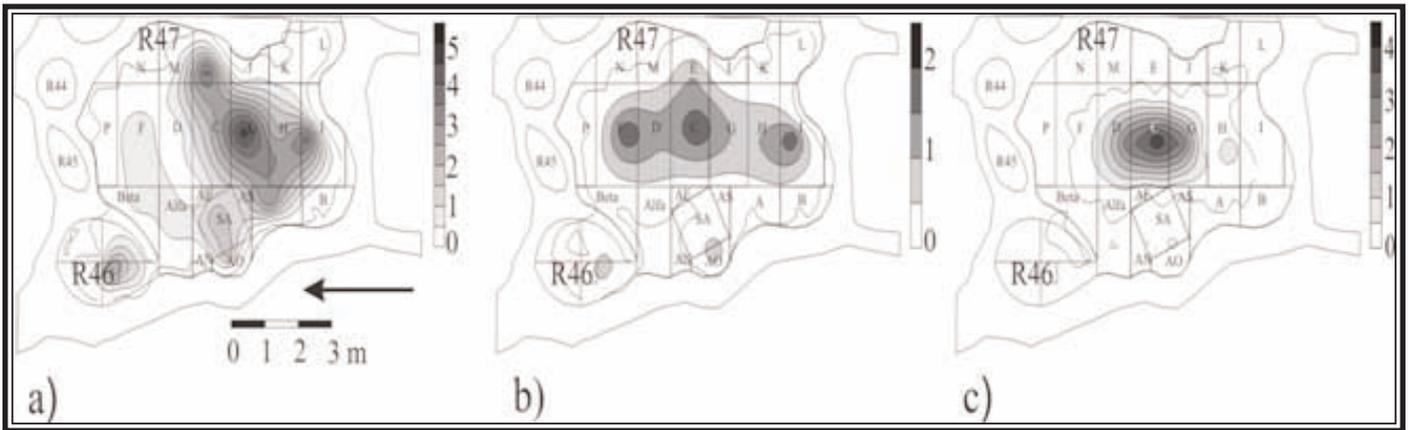


Figura 3. Distribución de especies en Loma Alta Núcleo E. a) Llama, b) Guanaco, c) Vicuña.

adultos se procedió a utilizar el MNE por taxón según su correspondencia a cada una de las unidades excavadas. Con ello se produjeron tres figuras (Figura 3a, b y c) las cuales muestran la distribución de los elementos asignados a cada uno de los taxones.

En cuanto a la disposición de los especímenes de acuerdo a su asignación a nivel de especie se pudo observar que los restos de las llamas han sido recuperados principalmente de la porción sur del recinto, en tanto que el guanaco se ubicó en la porción centro-norte y la vicuña fue hallada en el centro del patio en asociación con el fogón principal (Figura 3a, b y c). Evidentemente esta disposición espacial de las especies es diferencial lo que podría interpretarse como el producto del descarte de restos óseos producto de distintos eventos. Por otro lado esta tendencia coincide con lo observado en otros contextos del Período Formativo en los que se han encontrado que el descarte de elementos de distintas especies se ha realizado en distintos espacios, siendo estos tanto internos como externos a la unidad doméstica (Haber 1999, 2002).

### Discusión y Conclusión

La búsqueda de patrones en las distribuciones de restos óseos y de diversos artefactos en contextos arqueológicos es un tema que sigue siendo central en la arqueología actual. En particular en el caso que se presenta en este trabajo vemos que la utilización de una metodología geoestadística permite de un modo simple obtener una representación gráfica de la

disposición del conjunto de restos dentro de una unidad doméstica. Este tipo de análisis nos permite abordar varios aspectos de la economía de los habitantes de la unidad doméstica. Por un lado se pudo observar que los restos de especímenes y elementos de adultos se hallan distribuidos por toda la estructura, en tanto que los restos correspondientes a no adultos poseen una distribución más restringida. En particular se pudo establecer que la mayor frecuencia de elementos y especímenes de no adultos se hallan relacionados con áreas de combustión, lo que puede ser interpretado como un patrón asociado a tareas culinarias. Esto puede deberse tanto a descarte pre como post-cocción. No creemos que la distribución sea el producto de una acción asociada al pisoteo o a áreas de tránsito como ha sido postulado por Stahl y Ziedler (1990) para casos etnoarqueológicos y arqueológicos del Formativo de Ecuador. Especialmente porque ha sido demostrado en un trabajo anterior (Izeta 2005) que los especímenes de no adultos recuperados en tal contexto no han sido mediados por la acción de la densidad ósea. Esto equivale a decir que se han hallado especímenes y elementos que poseen valores de densidad baja y alta en proporciones similares, lo que nos lleva a postular que la depositación de los especímenes ha sido relativamente contemporánea. Otros datos como una meteorización homogénea de los conjuntos también apoyan esta última idea (Izeta 2004, 2007a).

En el caso de los elementos y especímenes de adultos se pudo observar que la distribución también asocia parte de este

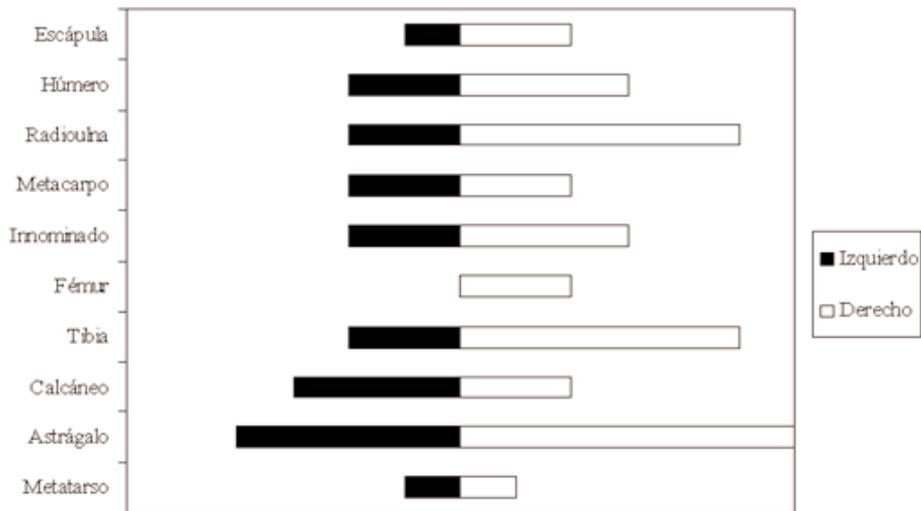


Figura 4a. Representación de elementos y lateralidad en individuos adultos.

conjunto a las áreas de actividad de preparación de alimentos, no obstante ello, existen algunos elementos que se encuentran en otras áreas asociadas a otras actividades como ser la molienda. Otra vez, para este conjunto, priman las mismas acotaciones que para los subadultos en cuanto a la conformación de los conjuntos.

En cuanto a las asociaciones producto de la determinación específica de camélidos se puede interpretar que el descarte diferencial de los elementos estaría representando distintos eventos de procesamiento que ocurrirían diacrónicamente permitiendo de este modo preservar de algún modo la unidad de cada individuo. Esto puede reafirmarse si observamos la sobrerrepresentación de determinados elementos de un lado en particular respecto de su homólogo (Figura 4) ya que esto podría indicar la presencia de redistribución de las partes y que el individuo completo no sería consumido, o en todo caso descartado, en su totalidad dentro de la unidad doméstica.

Particularmente en el caso de los adultos se puede observar que para el miembro apendicular anterior y posterior hay una mayoría de elementos del lado derecho, en tanto que los elementos del lado izquierdo siempre están representados en menor proporción. Lo mismo

puede observarse para los elementos de subadultos. Esto quizás podría marcar una preferencia o una estandarización en el patrón de descarte asociado a prácticas de procesamiento, consumo o incluso a reparto entre distintos agentes.

Entonces, si integramos a ambos conjuntos (adultos y subadultos) a las especies presentes en el registro podemos ver que en esta unidad doméstica se han producido

distintos eventos de procesamiento y descarte que han sido realizados en diversas oportunidades. En este caso el análisis espacial del descarte de huesos de camélidos junto a un análisis zooarqueológico de grano fino como es el uso de osteometría e indicadores de edad permiten interpretar parte de las conductas humanas que se han llevado a cabo en el pasado en una unidad doméstica.

#### Agradecimientos.

A Víctor Vásquez Sánchez por su invitación a presentar este trabajo en la revista que dirige. A CONICET y Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica (PICT 2005-31633) por facilitar el financiamiento para que este trabajo se haya realizado.

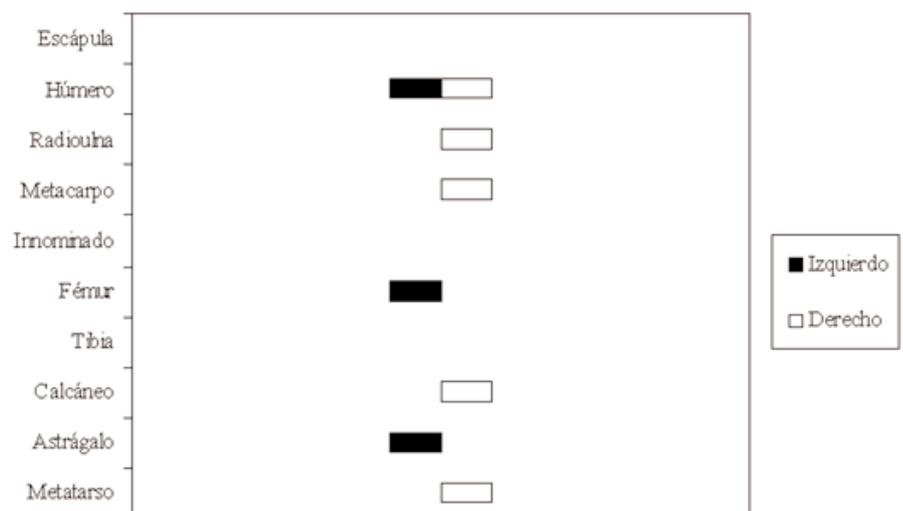


Figura 4b. Representación de elementos y lateralidad en individuos sub-adultos

## Referencias Bibliográficas

- Behrensmeyer AK (1978): *Taphonomic and ecological information from bone weathering*. *Palaeobiology* 4: 150-162.
- Benavente MA, Adaro L, Gecele P, Cunazza C (1993) Contribución a la determinación de especies animales en arqueología: *Familia Camelidae y Taruca del Norte*. Universidad de Chile, Vicerrectoría Académica y Estudiantil, Departamento Técnico de Investigación. Chile.
- Binford LR (1981): *Bones: Ancient men and Modern Myths*. Academic Press, New York
- Browman DL (1997): Pastoral risk perception and risk definition for Altiplano herders. En *Risk and Uncertainty in Pastoral Societies*, editado por B. Göbel y M. Bollig, p. 22-36, Köln.
- Cardich A, Izeta AD (1999-2000): Revisitando Huarco (Perú). Análisis cuantitativos aplicados a restos de Camelidae del Pleistoceno Tardío. *Anales de Arqueología y Etnología* 54-55: 29-40. UNCuyo, Mendoza.
- Elkin DC (1996): Arqueozoología de Quebrada Seca 3: *indicadores de subsistencia humana temprana en la Puna Meridional Argentina*. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Enloe JG (2003): Food Sharing Past and Present: Archaeological Evidence for Economic and Social Interaction. *Before Farming: the archaeology and anthropology of hunter-gatherers* 2003/1(1):1-23.
- Haber AF (1999): *Una arqueología de los oasis puneños. Domesticidad, interacción e identidad en Antofalla, primer y segundo milenios d. C.* Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Haber A (2002): Hunting after domestication. Trabajo presentado en el *Ninth International Conference on Hunting and Gathering Societies*. Heriot-Watt University, Edinburgh, Escocia.  
<http://www.abdn.ac.uk/chags9/1Haber2.htm>.
- Hockett B (1998): Sociopolitical meaning of faunal remains from Baker Village. *American Antiquity* 63(2): 289-302.
- Izeta AD (2004): *Zooarqueología del sur de los valles Calchaquíes. Estudio de conjuntos faunísticos del Período Formativo*. Tesis Doctoral inédita. Fac.Cs.Nat. y Museo UNLP.
- Izeta AD (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.
- Izeta AD (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 and Erica Hedges, Oxford, Inglaterra
- Izeta AD (2007b): Interspecific Differentiation of South American Camelids from Archaeofaunal 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. BAR International Series S1601. 47-57.
- Izeta AD, Cortés LI (2006): Southamerican Camelid Palaeopathologies. Examples from Loma Alta (Catamarca, Argentina). *International Journal of Osteoarchaeology* 16(3) 269-275.
- Izeta AD, Scattolin MC (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*, 1999. Tomo II: 385-397. Córdoba.
- Izeta AD, Scattolin MC (2006): Zooarqueología de una unidad doméstica formativa. El caso de Loma Alta (Catamarca, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 7: 193-205, Facultad de Ciencias Sociales. UNCPBA, Olavarría.
- Johansson N (1996): *Burials and Society. A Study of Social Differentiation at the Site of El Pichao, Northwestern Argentina, and the Cemeteries dated to the Spanish-Native Period*. GOTARC series B. Gothenburg Archaeological Theses, N° 5. Göteborg University.
- Kauffman C (2004): La fusión ósea como indicador de edad y estacionalidad en guanaco (*Lama guanicoe*), *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, M.T. Civalero, P. Fernández, G. Guráieb (Eds.), Buenos Aires,

- 2004, pp. 477-488.
- Kent JD (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 Doctoral inédita, Washington University, St. Louis. MS.
- Lavallée D (1990): La domestication animale en Amérique du Sud. Le point des connaissances. *Bulletin Institut Française d' études Andines* 19(1) : 25-44.
- López GEJ (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
- López GEJ (2004): Análisis sobre el consumo de recursos faunísticos en la Quebrada de Urcuro, Puna de Salta. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 24: 349-355. Buenos Aires, Argentina.
- Marshall F (1994): Food sharing and body part representation in Okiek faunal assemblages. *Journal of Archaeological Science* 21: 65-77.
- Matheron G (1962) : *Traité de Géostatistique appliquée*. Paris : Editions Technip
- Menegaz A, Goin FJ, Ortiz Jaureguizar E (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, Buenos Aires, Argentina.
- Menegaz A (2000): *Los camélidos y cérvidos del Cuaternario del sector bonaerense de la región pampena*. Tesis Doctoral inédita. Fac.Cs.Nat. y Museo UNLP.
- Mengoni GL, Yacobaccio HD (2006): The domestication of South American camelids. A view from the South-Central Andes. En *Documenting domestication. New genetic and archaeological paradigms* editado por Zeder, M, Bradley, D Emswiller, E, Smith, B. (Eds). University of California Press.
- Olivera DE (1998): Cazadores y pastores tempranos de la Puna Argentina. *Etnologiska Studier* 42:153-180. Goteborg, Suecia
- Scattolin MC (1990): Dos asentamientos formativos al pie del Aconquija. El sitio Loma Alta. (Catamarca, Argentina). *Gaceta Arqueológica Andina* V (17):85-100. Lima.
- Scattolin MC (2001): Organización residencial y arquitectura en el Aconquija durante el primer milenio A. D. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo I: 439-449. Córdoba, 2001.
- Stahl PW, Zeidler J (1990): Differential bone-refuse accumulation in food-preparation and traffic areas on an early ecuadorian house floor. *Latin American Antiquity* 1(2):150-169.
- Von den Driesch A (1976): *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. *Bulletin N. 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 HD (2001): La Domesticación de Camélidos en el Noroeste Argentino. En *Historia Argentina Prehispánica*, editado por E. Berberían y A. Nielsen, pp. 7-40, Tomo I. Editorial Brujas, Córdoba.
- Yacobaccio HD, Madero CM, Malmierca MP, Reigadas MC (1997-1998): Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22-23: 389-418. Buenos Aires
- Zeder M, Arter S (1996): Meat Consumption and Bone Use in a Mississippian Village. En: *Case Studies in Environmental Archaeology*. 319-337. E. Reitz y, L Newsom y S. Scudder (ed) Plenum Press, New York.