
INTENSIFICACIÓN Y DOMESTICACIÓN DE CAMÉLIDOS EN LOS ANDES CENTRO-SUR: VARIABILIDAD Y PROCESOS DE CAMBIO EN LA PUNA DE SALTA, ARGENTINA

Gabriel E. J. López^a y Juan P. Orsi^b

RESUMEN

Se presenta nueva información arqueofaunística de los sitios Alero Cuevas y Abrigo Pozo Cavado, Puna de Salta, para el estudio de procesos de intensificación y domesticación de camélidos en el Noroeste argentino. Esta problemática se discute en escala macrorregional a partir de la evidencia disponible en otros sitios arqueológicos de la Puna argentina. Complementariamente, se discuten aspectos morfológicos y tecnológicos en el material lítico. La cronología analizada abarca desde comienzos del Holoceno temprano (*ca.* 10.000 AP) hasta fines del Holoceno medio (*ca.* 3.500 AP). Los resultados permiten analizar cambios en distintos indicadores arqueofaunísticos y líticos posiblemente relacionados con los procesos de estudio. Sin embargo, también se discuten los alcances y las limitaciones de estos análisis.

PALABRAS CLAVE: Intensificación; Domesticación; Camélidos; Procesos de cambio; Puna

ABSTRACT

Here we present new archaeofaunal information of Alero Cuevas and Abrigo Pozo Cavado sites, Puna de Salta, studying the processes of intensification and domestication of camelids in the North-western Argentina. These processes occurred from the Early Holocene –*ca.* 10,000 BP– through to the late Middle Holocene –*ca.* 3,500 BP. This theme is discussed at a macro-regional scale, based on evidence available from other archaeological sites of the Argentine Puna. Complementarily, we analyze morphological and technological aspects in the lithic material. Our results permit us to analyze changes in different archaeofaunal and lithic indicators possibly related to the processes of intensification and domestication. Nevertheless, we also discussed the scope and limitations of these analyzes.

KEYWORDS: Intensification; Domestication; Camelids; Processes of change; Puna

^a Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires; 25 de mayo 217, Buenos Aires (1002), Argentina. Correo electrónico: gabelope@yahoo.com

^b Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires; 25 de mayo 217, Buenos Aires (1002), Argentina. Correo electrónico: juanpabloorsi@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los camélidos fueron los recursos animales más importantes para las poblaciones andinas prehispanicas (Olivera, 1997). En términos generales, se pueden distinguir cuatro especies de camélidos sudamericanos: dos silvestres, guanaco (*Lama guanicoe*) y vicuña (*Vicugna vicugna*), y dos domesticados, llama (*Lama glama*) y alpaca (*Vicugna pacos*). Estos recursos formaron parte de un largo proceso de intensificación y domesticación, siguiendo una trayectoria coevolutiva con los humanos (Olivera, 1997; Yacobaccio, 2001).

El ámbito específico para el desarrollo de estos procesos estuvo constituido por la Puna. Este ambiente puede ser definido como un desierto de altura (por encima de los 3.000 m.s.n.m), con una distribución heterogénea de los nutrientes necesarios para la subsistencia. La concentración de los recursos en parches habría facilitado la relación coevolutiva entre camélidos y humanos. Concretamente, se ha planteado un proceso de intensificación en el aprovechamiento de camélidos a lo largo del Holoceno (Wheeler, 1999; Yacobaccio, 2001). La intensificación implica el aumento de la producción y/o la productividad total por una unidad de tiempo y espacio (Broughton, 1999). Paralelamente, se habrían desarrollado mecanismos de protección de manada y habituación de los camélidos a los humanos (Yacobaccio & Vilá, 2013). Para ello se han mencionado aspectos tales como la defensa con respecto a predadores y el acceso seguro a fuentes de alimentación (pasturas). Posteriormente, se habría producido el aislamiento y cautiverio de los animales que serían domesticados. Siguiendo a Yacobaccio & Vilá (2013, 2016), se define a la domesticación como un proceso de adaptación de una población de animales y/o plantas a los humanos y al ambiente por cambios genéticos que ocurren en varias generaciones y eventos de desarrollo ambientalmente inducidos.

A partir de las características previamente señaladas, el objetivo de este trabajo es discutir la variabilidad y los procesos de cambio vinculados con la intensificación y la domesticación de camélidos en la Puna de Salta, Noroeste de Argentina. Para abordar este objetivo se considera

necesario analizar esta problemática en escala macrorregional. Por este motivo se compara la evidencia arqueofaunística de la Puna de Salta proveniente de los sitios Alero Cuevas y Abrigo Pozo Cavado, con el registro de otros sitios de la Puna argentina. Complementariamente se analizan aspectos morfológicos y tecnológicos del material lítico. Asimismo, se buscan discutir brevemente los alcances y las limitaciones en el estudio de los procesos de intensificación y domesticación en los Andes centro-sur.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS DE ESTUDIO

El registro analizado corresponde a dos sitios arqueológicos de la Puna de Salta: Alero Cuevas (AC) y Abrigo Pozo Cavado (APC) (Figura 1). El primer sitio es un alero ubicado en la cuenca de Pastos Grandes, en un sector de quebradas de altura a más de 4000 m.s.n.m., y el segundo, se localiza en el borde del salar de Pocitos, a aproximadamente 3.700 m.s.n.m. (López, 2013). En ambos casos se trata de sitios con secuencias de ocupación largas. En Alero Cuevas se cuenta con fechados radiocarbónicos en el Holoceno temprano (entre *ca.* 9880 AP y *ca.* 8500 AP), en el Holoceno medio inicial (entre *ca.* 7500 AP y *ca.* 6500 AP), en el Holoceno medio final (entre *ca.* 5100 y *ca.* 4200 AP), y en el Holoceno tardío (entre *ca.* 2200 AP y *ca.* 650 AP) (López, 2013). En el caso de Abrigo Pozo Cavado, no se cuenta con fechas en el Holoceno temprano, pero en cambio presenta intensas ocupaciones humanas en el Holoceno medio inicial (entre *ca.* 7200 y *ca.* 6200 AP) y durante el Holoceno medio final y comienzos del Holoceno tardío (entre *ca.* 5600 AP y *ca.* 2900 AP) (López, 2013). Los dos sitios comparten evidencia arqueológica de cronologías en las cuales se ha planteado el desarrollo de procesos de intensificación y domesticación de camélidos en la Puna (López & Restifo, 2014; Yacobaccio & Vilá, 2016). Específicamente, la evidencia arqueológica macrorregional de estos procesos se concentra en el lapso *ca.* 6000-3500 AP, correspondiente al Holoceno medio final. A partir del análisis de los conjuntos arqueofaunísticos y algunos indicadores de la tecnología lítica

de ambos sitios, se buscó discutir evidencia de cambios que podrían relacionarse con los procesos antes señalados.

NISP % al nivel de Familia de los sitios de la Puna de Salta considerando los tres bloques cronológicos citados previamente. El NISP % hace referencia al



Figura 1. Mapa con la ubicación de los sitios arqueológicos mencionados en el texto.

ANÁLISIS DE LA EVIDENCIA ARQUEOLÓGICA DE LOS SITIOS ALERO CUEVAS Y ABRIGO POZO CAVADO

Metodología

A los fines comparativos y para simplificar el análisis, los conjuntos fueron agrupados en tres bloques cronológicos de interés para el problema de estudio: Holoceno temprano (*ca.* 10000-8000 AP), Holoceno medio inicial (*ca.* 8000-6000 AP) y Holoceno medio final (*ca.* 6000-3500 AP). Desde el punto de vista paleoambiental, el Holoceno temprano fue más húmedo y frío, mientras que a partir del Holoceno medio inicial y especialmente durante el Holoceno medio final, se produjo un proceso creciente de aridización y segmentación ambiental en parches de recursos (Olivera, Tchilinguirian & Grana, 2004; Yacobaccio & Morales, 2011)

A nivel metodológico, en primer lugar, se evaluó la importancia de los camélidos a través del Holoceno en relación con otros recursos como los roedores. El incremento evidenciado en el NISP % de camélidos a partir del Holoceno medio en el conjunto de los sitios de los Andes centro-sur, es considerado por Yacobaccio & Vilá (2016) como un indicador de los procesos de intensificación sobre estos recursos. Por este motivo se analizó el

porcentaje de especímenes por taxón, en este caso centrado en las familias registradas.

También se analizaron los cambios en el perfil etario de los dos sitios agrupados por cada uno de los bloques cronológicos. Los cambios en el perfil etario han sido mencionados como indicadores indirectos de procesos de intensificación y domesticación (ver Mengoni Goñalons & Yacobaccio, 2006; Wheeler, 1999), aunque más adelante se discutirán los alcances y limitaciones de estos estudios. El perfil etario se realizó a partir de la separación de los elementos de camélidos no fusionados y fusionados en categorías de madurez osteológica como nonatos/neonatos (hasta 12 meses), subadultos/inmaduros (hasta 36 meses) y maduros (más de 36 meses) (*e.g.* Yacobaccio, Madero, Malmierca & Reigadas, 1997-1998). Para ello, se siguieron las secuencias de fusión presentadas por Kent (1982) para la alpaca y Kaufmann (2009) para el guanaco, y otros indicadores como el tamaño y las características generales del tejido óseo (Grant, 2014). Estos indicadores en conjunto permitieron establecer la asignación de distintos elementos a cada categoría etaria (para más detalle ver Orsi, 2018).

Otros aspectos considerados para el análisis de procesos de intensificación se relacionan con

la fragmentación de los conjuntos. Siguiendo a Wolverton (2002) y Otaola (2012), se consideraron distintos indicadores de fragmentación tales como la razón NISP:MNE, el porcentaje de falanges primeras y segundas completas, NISP:MNE de huesos con alto contenido en grasa y el porcentaje de extremos articulares con grasa ósea. Como en los demás indicadores, los resultados se basaron en la información conjunta de AC y APC.

Por otra parte, uno de los indicadores más relevantes para el estudio de la diferenciación interespecífica de camélidos y, por lo tanto, para el estudio de la domesticación, ha sido la osteometría (e.g. Aschero, Izeta & Hocsmán, 2012; Elkin, 1996; Gasco, 2014; Grant, 2014; Izeta, Otaola & Gasco, 2009; Mengoni Goñalons & Yacobaccio, 2006; Mondini, Marozzi & Pintar, 2015). En este artículo se presentan los resultados de la diferencia de logaritmos (Meadow, 1999), a partir de un estándar de guanaco actual medido por Mengoni Goñalons y Elkin (Mengoni Goñalons, 2014). Otras metodologías de análisis comparativas han sido consideradas en otros trabajos (ver Orsi, 2018).

El tamaño de los huesos constituye un indicador aproximado de la especie representada, comparando con estándares actuales. En el caso de los tamaños más pequeños se trataría de vicuñas y en el caso de los más grandes, guanacos y llamas. La presencia de alpacas, si bien no se puede descartar completamente, es contraria a la evidencia reunida para el Noroeste argentino. Concretamente, se ha

planteado una baja o nula representación de esta especie en contextos prehispánicos y actuales de la Puna argentina por restricciones de hábitat (Olivera, 1997). Además, existe un solapamiento con medidas de vicuñas más grandes o guanacos más pequeños. En consecuencia, resulta más plausible que esos valores correspondan a estas especies silvestres y no a la alpaca, teniendo en cuenta la evidencia regional.

Finalmente, se discuten brevemente variables morfológicas y tecnológicas de los conjuntos líticos. Estos análisis también indican cambios vinculados con las variaciones en los conjuntos arqueofaunísticos. En particular, se presenta la proliferación de tecnología de hojas en el Holoceno medio final y su relación con los cambios en los conjuntos arqueofaunísticos.

Resultados

Los resultados del análisis del NISP % indicaron una clara predominancia de los camélidos por sobre otros taxones (principalmente chinchillidos) a lo largo de los tres bloques cronológicos. En todos los casos, los camélidos se encuentran siempre por encima del 90 % en los conjuntos arqueofaunísticos de AC y APC (Figura 2). Al respecto, es importante señalar que en trabajos previos se puede encontrar información más detallada con respecto a las características y las frecuencias de cada conjunto (López, 2013; Orsi, 2018). En este sentido, también es necesario indicar que Orsi (2018) realizó un estudio exhaustivo de

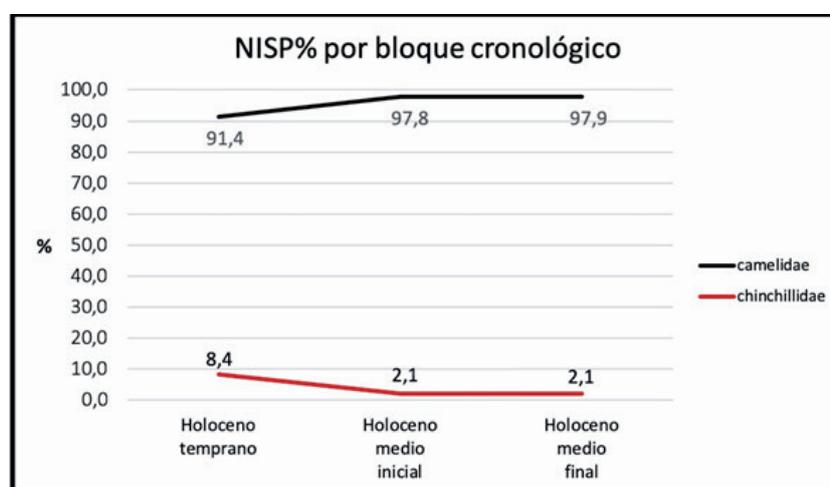


Figura 2. NISP% agrupado de los sitios AC y APC por bloque cronológico. Nótese el predominio de los camélidos a lo largo de la secuencia.

diversos indicadores tafonómicos no desarrollados aquí. De todas formas, los estudios tafonómicos permitieron reconocer al agente antrópico como el principal formador y modificador de los conjuntos, con una baja incidencia de otros agentes como carnívoros o roedores (Orsi, 2018).

El perfil etario, al contrario del indicador previo, refleja cambios notables en el Holoceno medio final en ambos sitios (Figura 3). En este caso se presenta solamente la información agrupada de AC y APC, pero estos cambios también ocurren cuando ambos sitios se analizan separadamente (ver Orsi, 2018). Principalmente, se observa un aumento importante de los elementos óseos de camélidos no fusionados correspondientes a neonatos y subadultos en general durante el Holoceno medio final, en detrimento de los elementos fusionados correspondientes a camélidos maduros.

En relación con los indicadores de fragmentación de ambos sitios en conjunto, durante el Holoceno medio final se observa un aumento del NISP:MNE como así también del NISP:MNE de huesos con alto contenido en grasa (Tabla 1). Estos resultados indican una mayor fragmentación en este período. Lo mismo ocurre con el porcentaje de falanges completas y extremos articulares, que registran una mayor fragmentación en el Holoceno medio final. Esto es concordante con lo esperado en procesos de intensificación para este bloque cronológico. Sin embargo, al separar los conjuntos de AC y APC se observan diferencias, las cuales han sido presentadas en un trabajo previo (Orsi, 2018). Allí se registra una mayor fragmentación en contextos del Holoceno medio final de Alero Cuevas comparativamente con Abrigo Pozo Cavado (Orsi, 2018).

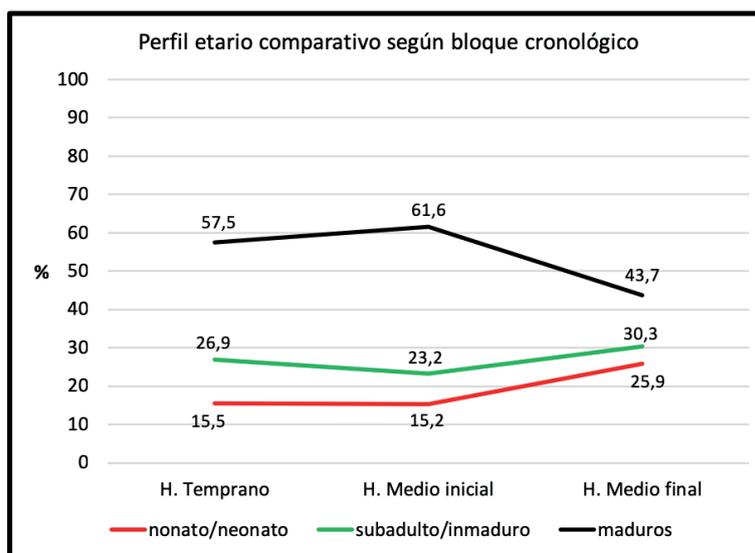


Figura 3. Perfil etario agrupado de elementos de camélidos en los sitios AC y APC por bloque cronológico. Nótese el aumento de nonatos/neonatos y subadultos/inmaduros en el Holoceno medio final y la disminución de elementos de camélidos maduros.

Bloque cronológico	NISP:MNE	NISP:MNE de huesos con alto contenido en grasa	% de falanges completas	% de extremos de húmero y radioulna	% de extremos de fémur y tibia
Holoceno temprano	2,5	2,1	4,2	45,1	32,7
Holoceno medio inicial	3,5	2	5,7	29,2	20,2
Holoceno medio final	3,7	2,5	2,8	19,3	20,8

Tabla 1. Indicadores de fragmentación por bloque cronológico en el conjunto de los sitios Alero Cuevas y Abrigo Pozo Cavado.

Por su parte, la osteometría permitió observar la presencia de elementos de camélidos de tamaño pequeño y de tamaño grande en todos los contextos cronológicos (Figura 4). Sin embargo,

se plantean interpretaciones distintas en relación con la presencia de tamaños grandes en los distintos bloques cronológicos. En el caso del Holoceno temprano se recuperaron especímenes

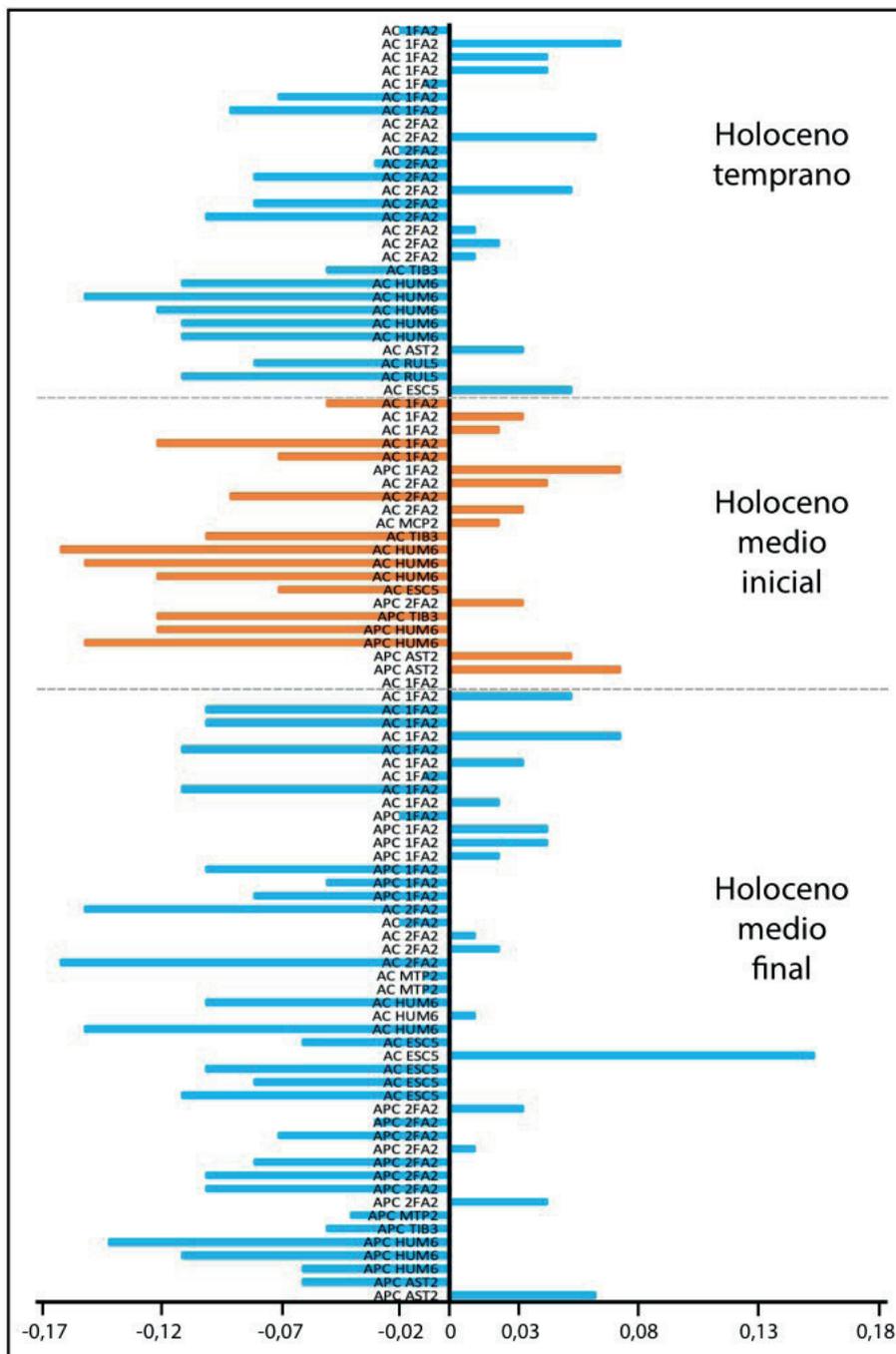


Figura 4. Diferencia de logaritmos de medidas osteométricas de camélidos de los sitios AC y APC agrupados por bloque cronológico. Referencias: AC: Alero Cuevas. APC: Abrigo Pozo Cavado. Medidas osteométricas (Elkin 1996): 1FA2: Ancho proximal de la falange primera. 2FA2: Ancho proximal de la falange segunda. TIB3: Ancho máximo del extremo distal de la tibia. HUM6: Ancho máximo del extremo distal del húmero. AST2: Largo máximo de la cara lateral del astrágalo. RUL5: Ancho del extremo distal del radioulna. ESC5: Ancho de la cavidad glenoidea de la escápula. MCP2: Ancho de la superficie articular proximal del metacarpo. MTP2: Ancho de la superficie articular proximal del metatarso.

grandes que son interpretados como guanacos de mayor porte. Esta interpretación se sostiene en los cambios que se habrían producido a lo largo del Holoceno en el tamaño de diversas especies, entre ellas los guanacos, a partir de variaciones en la productividad primaria del ambiente y otras variables ecológicas (Mengoni Goñalons & Yacobaccio, 2006). En consecuencia, en el Holoceno temprano habría guanacos más grandes que en la actualidad, mientras que a lo largo del Holoceno esta especie habría sufrido una disminución en su tamaño. La evidencia macrorregional también refleja esta tendencia (Mengoni Goñalons & Yacobaccio, 2006). Por el contrario, a partir del Holoceno medio inicial y especialmente durante el Holoceno medio final, los tamaños grandes podrían ser interpretados en relación con la domesticación y/o introducción en estos sitios de camélidos domesticados. Esta tendencia continúa en el Holoceno tardío (ver Orsi, 2018). Esta interpretación es concordante con otros contextos relacionados con la domesticación de camélidos en los Andes centro-sur (ver más adelante).

Por último, los análisis de los conjuntos líticos también indican cambios vinculados con las variaciones en los conjuntos arqueofaunísticos. De la misma forma que en la fauna, el material lítico presenta los mayores cambios en el Holoceno medio final. En la capa de *ca.* 5100-4200 AP de Alero Cuevas se detectó la proliferación de tecnología de hojas como forma base de “artefactos lanceolados unifaciales” (Figura 5), también conocidos como el elemento diagnóstico de la industria saladillo, de amplia distribución en la Puna de Jujuy (Hoguín, 2014; López, 2013; López & Restifo, 2012). Se trata de instrumentos confeccionados sobre hojas, que presentan filos largos útiles para desarrollar distintas tareas. Entre ellas, se destaca su posible función como instrumentos de procesamiento de camélidos, entre otros recursos. En particular, la tecnología de hojas permite obtener la estandarización de especímenes fácilmente reemplazables y filos largos con alto potencial de uso. En contextos de intensificación y domesticación, el uso de tecnologías como las hojas habría contribuido a aumentar la eficiencia

de procesamiento ante un aumento de la demanda energética en el Holoceno medio final (López, 2013; López & Restifo, 2012). En este período, en relación con una mayor segmentación del ambiente en parches, se han planteado procesos vinculados con el aumento de la densidad poblacional y el tamaño de los grupos, lo cual redundaría en un incremento de la demanda sobre recursos como los camélidos (López, 2013). Este cambio tecnológico coincide con las variaciones en los conjuntos arqueofaunísticos, específicamente desde el punto de vista osteométrico y en el perfil etario. En este aspecto, es importante indicar la ausencia de hojas en contextos cronológicos y estratigráficos anteriores y posteriores en el sitio Alero Cuevas. En consecuencia, se trata de cambios relevantes para la problemática de estudio durante finales del Holoceno medio. Por el momento, no se cuenta con evidencia comparable en capa en APC.

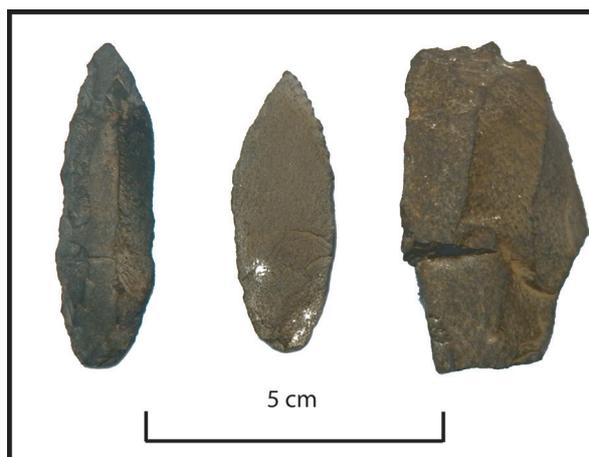


Figura 5: Artefactos lanceolados sobre tecnología laminar y núcleo de hojas recuperados en conjunto en la capa de fines del Holoceno medio de Alero Cuevas (*ca.* 5100-4200 AP).

COMPARACIÓN MACRORREGIONAL

La tendencia macrorregional en los Andes centro-sur, y específicamente en la Puna argentina, refleja un aumento de la frecuencia de camélidos en los conjuntos arqueofaunísticos a lo largo del Holoceno (Yacobaccio, 2001). De todas formas, también se advierte variabilidad local en los distintos bloques cronológicos analizados. Este es el caso de Alero Cuevas, que durante el Holoceno temprano registra un alto consumo de

camélidos por sobre otros taxones. Esta tendencia se mantiene en este sitio en otros momentos del Holoceno. En relación con el perfil etario, si bien también se registra variabilidad local, en el conjunto de los casos la tendencia macrorregional de sitios de la Puna argentina y el norte de Chile muestra un aumento de especímenes no fusionados en el Holoceno medio final, de igual forma que en Alero Cuevas y Abrigo Pozo Cavado (ver López & Restifo, 2014).

Por su parte, la osteometría en distintos sitios de la Puna argentina también registra cambios comparables a los de AC y APC. Haciendo un resumen breve de los sitios con evidencia comparable, se puede señalar que la muestra macrorregional es todavía reducida. Sin embargo, el panorama de la Puna argentina, a partir de la inclusión de nuevos sitios y nuevas muestras, permite convalidar las tendencias observadas en AC y APC. En una apretada síntesis, en la Puna de Catamarca los sitios Peñas Chicas 1.5 (10 especímenes medidos) y Alero Sin Cabeza (un espécimen medido) muestran tamaños grandes similares a llamas en contextos del Holoceno medio final (Aschero et al., 2012; Grant, 2014). También se evidencian cambios hacia tamaños de llamas en el sitio Alero Punta de la Peña 4, en Puna de Catamarca (Urquiza & Aschero, 2014). Asimismo, en Quebrada Seca 3 no se registraron variaciones notables a lo largo del Holoceno, predominando las vicuñas (Elkin, 1996). En el caso de Cueva Salamanca 1, sobre nueve especímenes medidos, se registraron vicuñas y guanacos en el Holoceno medio inicial (Mondini et al., 2015).

En la Puna de Jujuy, en el sitio Hornillos 2, la capa del Holoceno temprano contenía especímenes de vicuñas y guanacos (algunos de tamaño grande), mientras que en el Holoceno medio inicial se registraron vicuñas y tamaños grandes, uno de escápula similar o más grande que la llama actual (Yacobaccio et al., 2013). En Alero Unquillar, también en Susques, se midió un metacarpo de tamaño más grande que la llama actual en *ca.* 3500 AP (Yacobaccio et al., 1997-1998). En Inca Cueva 7 se detectó una capa con guano, interpretada como un corral temprano en contextos de protección de manada en *ca.* 4000 AP (Aschero & Yacobaccio,

1999), mientras que en una capa de *ca.* 3500 AP en Huachichocana III se midió una cabeza asignada a llama (Yacobaccio, 2001). Finalmente, en los sitios Pintoscayoc 1 e Inca Cueva 4, en las capas del Holoceno temprano se registraron vicuñas y guanacos (Elkin & Rosenfeld, 2001; Yacobaccio, 2001). En síntesis, la tendencia de la Puna argentina muestra principalmente que los cambios más importantes ocurren hacia el Holoceno medio final. Similares características se observan en sitios del norte de Chile (Cartajena, 2013).

Por último, la tecnología lítica indica cambios concordantes con los registrados en Alero Cuevas, relacionados con la proliferación de tecnología de hojas. En la Puna de Jujuy esta tecnología se encuentra como forma base de artefactos lanceolados en distintos sitios con fechas del Holoceno medio final (Hoguín, 2014). En el norte de Chile se detecta una alta frecuencia de hojas confeccionadas en rocas locales. Esta situación se repite en Alero Cuevas, dado que los artefactos sobre hojas se realizaron en materias primas locales como andesita y cuarcita. Al respecto, es notable el cambio hacia el aumento de estas materias primas durante el Holoceno medio final (López & Restifo, 2014). El incremento en la representación de materias primas locales por sobre las no locales se ha interpretado en relación con procesos de reducción de la movilidad residencial (López, 2013).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en AC y APC son relevantes para discutir la problemática de la intensificación y la domesticación de camélidos en el área andina. Especialmente, los resultados toman mayor relevancia cuando se los compara con la evidencia arqueológica macrorregional de la Puna argentina y otros sectores de los Andes centro-sur. En este sentido, también es importante reconocer los alcances y las limitaciones de estos estudios.

En la escala local, a diferencia del conjunto macrorregional (Yacobaccio, 2001), no se observa una tendencia hacia un aumento de los camélidos, sino que estos recursos aun desde el Holoceno temprano se encuentran por encima de 90 % en

NISP. Pero de todas formas hay otros indicadores que pueden relacionarse con procesos de intensificación en el uso de los camélidos en AC y APC. En particular, es notable el cambio hacia el aumento de camélidos neonatos y el decrecimiento de camélidos maduros en el perfil de etario de ambos sitios durante el Holoceno medio final. También se evidencia un claro incremento de subadultos (además de los neonatos) entre el Holoceno medio inicial y el Holoceno medio final. Todos estos cambios han sido señalados en otros contextos como indicadores de intensificación debido a una mayor demanda energética (López & Restifo, 2014). También se han vinculado en otros sectores de los Andes con procesos de domesticación por enfermedades producto del encierro (Wheeler, 1999). Sin embargo, se considera más factible la relación de estos cambios con la necesidad de aumentar el consumo de camélidos por presiones relacionadas con el aumento del tamaño de los grupos y la agregación humana, ante una mayor segmentación ambiental en parches producto de la variabilidad ambiental. Esta hipótesis se sostiene también por los cambios tecnológicos observados en esta cronología, principalmente la tecnología de hojas. La proliferación de nuevas tecnologías como las hojas, eficientes ante el aumento de la demanda energética, es concordante con procesos de intensificación (López & Restifo, 2014).

A estos indicadores hay que sumarle la evidencia del incremento en la fragmentación en los conjuntos de camélidos del Holoceno medio final (Tabla 1). Este incremento se hace más evidente en el caso de Alero Cuevas (ver Orsi, 2018). Hasta el momento, la hipótesis más plausible para interpretar estos cambios se relaciona con procesos de intensificación, pero de todas maneras se debe seguir profundizando en esta línea a partir de nuevos análisis. Entre ellos, estudios funcionales de los artefactos lanceolados unificiales sobre hojas. Asimismo, aún más prudente debe ser la interpretación acerca de procesos de domesticación de camélidos. Uno de los indicadores más relevantes para el estudio de la domesticación proviene de los análisis osteométricos. Al respecto, si bien los resultados aportan nueva información acerca de tamaños grandes que podrían relacionarse con

estos procesos, principalmente durante el Holoceno medio final, también es necesario profundizar en el aumento de las muestras arqueológicas y actuales (comparativas). En este punto, es necesario enfatizar que la muestra osteométrica para la Puna argentina en general es aún relativamente reducida, por lo que el aporte de nueva evidencia como la de AC y APC contribuye al conocimiento de la variabilidad en el tamaño de los camélidos y su relación con procesos de domesticación. Otra de las limitaciones que actualmente se reconocen para el estudio de este problema está vinculada con la dificultad de distinguir dentro del grupo de tamaño grande entre llamas y guanacos (Elkin, 1996; Grant, 2014; Mengoni Goñalons & Yacobaccio, 2006). En este aspecto, es central seguir profundizando en la variabilidad intraespecífica actual. Concretamente, caracterizar la diversidad de tamaños dentro de cada especie de camélidos. Igualmente, aun con estas limitaciones, el registro osteométrico y contextual de AC y APC es concordante con la evidencia macrorregional disponible, que sitúa los cambios relacionados con la domesticación en el Holoceno medio final.

Finalmente, otro punto de discusión ocurre con la escala del proceso de domesticación de camélidos. Si bien se ha planteado que los Andes centro-sur fueron un centro independiente de domesticación (Mengoni Goñalons & Yacobaccio, 2006; Yacobaccio, 2001), el estado actual del conocimiento no permite determinar la escala en la que se desarrollaron estos procesos. En otras palabras, no es posible responder si los cambios observados en la Puna de Salta a partir del Holoceno medio se relacionan con la domesticación de camélidos en la escala local o representan la introducción de camélidos domesticados desde otros sectores andinos. Para ello, se deben seguir incrementando las muestras y obtener nuevos indicadores arqueológicos que permitan avanzar en la discusión de estas hipótesis. Los avances producidos en los últimos años tanto en esta región como a nivel general en la Puna argentina y regiones vecinas son un aliciente para abordar este tema. La continuidad de las investigaciones será crucial para responder a los interrogantes destacados.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente al Comité Organizador del IV Encuentro Latinoamericano de Arqueozoología (Homenaje al Dr. Luis Borrero), realizado en Río Gallegos, Santa Cruz (21 al 23 de noviembre de 2018) por la posibilidad de participar en este volumen de Cuadernos del INAPL. En especial, agradecemos a la Dra. Isabel Cruz por su apoyo y buena predisposición a ayudarnos. También agradecemos a la Dra. Mariana Mondini por ser la co-coordinadora de uno de los simposios de ese Encuentro (junto a uno de nosotros), a partir del cual se desprende la temática de este trabajo. A su vez, agradecemos a los evaluadores que ayudaron a mejorar el trabajo. Finalmente, un agradecimiento al CONICET que financia nuestras investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Aschero C. & Yacobaccio, H.D. (1999). 20 años después: Inca Cueva 7 reinterpretado. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 18, 7-18.

Aschero, C., Izeta, A. & Hocsman, S. (2012). New Data on South American Camelid Bone Size Changes during Middle-Late Holocene Transition: Osteometry at Peñas Chicas 1.5 (Antofagasta de la Sierra, Argentinian Puna). *International Journal of Osteoarchaeology*, 24, 492-504.

Cartajena, I. (2013). Faunal assemblages from the Middle Holocene: Environmental and cultural variability in the western slope of the Puna de Atacama. *Quaternary International*, 307, 31-37.

Elkin, D. (1996). *Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de Subsistencia Temprana en la Puna Meridional Argentina* (Tesis de Doctorado inédita). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Elkin, D. & Rosenfeld, S. (2001). Análisis faunístico de Pintoscayoc 1 (Jujuy). En G.L. Mengoni Gonñalons, D.E. Olivera & H. Yacobaccio (Eds.), *El uso de los camélidos a través del tiempo* (pp. 29- 65). Buenos Aires: Ediciones del Tridente.

Grant, J. (2014). *Manejo económico de camélidos en Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional Argentina): una aproximación zooarqueológica e isotópica*. (Tesis de Doctorado inédita), Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Hoguín, R. (2014). Secuencia cronológica y tecnología lítica en la Puna Seca y Salada de los Andes Centro-Sur para el Holoceno temprano y medio a través del ejemplo de Susques. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXXIX (2), 333-364.

Izeta, A., Otaola, C. & Gasco, A. (2009). Osteometría de falanges proximales de camélidos sudamericanos modernos. Variabilidad, estándares métricos y su importancia como conjunto comparativo para la interpretación de restos hallados en contextos arqueológicos. *Revista del Museo de Antropología*, 2, 169-180.

López, G. (2013). Ocupaciones humanas y cambio a lo largo del Holoceno en abrigos rocosos de la Puna de Salta, Argentina: Una perspectiva regional. *Chungará, Revista de Antropología Chilena*, 45(3), 411-426.

López, G. & Restifo, F. (2012). The Middle Holocene domestication and intensification of camelids in north Argentina, tracked by zooarchaeology and lithics. *Antiquity*, 86(334), 1041-1054.

López, G. & Restifo, F. (2014). Procesos de diversificación, intensificación y domesticación durante el Holoceno en las tierras altas del norte de Argentina y Chile: aportes desde la Puna de Salta. *Comechingonia*, 18, 95-116.

Meadow, R. (1999). The use of size index scaling techniques for research on archaeozoological collections from the Middle East. En C. Becker, H. Manhart, J. Peters, & J. Schibler (Eds.), *Historia Animalium ex Ossibus: Festschrift für Angela von den Driesch* (pp. 285-300). Rahden: Verlag Marie Leidorf GmbH.

- Mengoni Goñalons, G. (2014). *Compilación de medidas del esqueleto apendicular de guanaco y vicuña del NOA*. Manuscrito inédito.
- Mengoni Goñalons, G. & Yacobaccio, H. (2006). The Domestication of South American Camelids: A View from the South-Central Andes. En M.A. Zeder, D.G. Bradley, M. Emshwiller & B. Smith (Eds.), *Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms* (pp. 228-244). London: University of California Press.
- Mondini, M., Marozzi, A. & Pintar, E.L. (2015). Interacciones entre humanos y animales en la Puna salada durante el holoceno medio: El caso de Cueva Salamanca 1, Antofagasta de la Sierra, Catamarca. *Arqueología*, 21(1), 73-87.
- Olivera, D. (1997). La importancia del recurso camelidae en la puna de Atacama entre 10.000 y 500 años AP. *Estudios atacameños*, 14, 29-41.
- Olivera, D., Tchilinguirian, P. & Grana, L. (2004). Paleoambiente y arqueología en la Puna Meridional argentina: archivos ambientales, escalas de análisis y registro arqueológico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 29, 229-247.
- Orsi, J.P. (2018). *Explotación de recursos faunísticos y procesos de cambio en el uso de los camélidos en la Puna de Salta (ca. 10.000-2.500 años AP): Análisis del registro arqueofaunístico de los sitios Alero Cuevas y Abrigo Pozo Cavado* (Tesis de Doctorado inédita). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Otaola, C. (2012). Procesos de intensificación y aprovechamiento de médula y grasa ósea en el sur de Mendoza, Argentina. *Archaeofauna*, 21, 235-247.
- Urquiza, S. & Aschero, C. (2014). Economía animal a lo largo del Holoceno en la Puna Austral Argentina: Alero Punta de la Peña 4. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales*, 2(1), 86-112.
- Wheeler, J. C. (1999). Patrones prehistóricos de utilización de los camélidos sudamericanos. *Boletín de Arqueología del PUCP*, 3, 297-305.
- Wolverton, S. (2002). NISP:MNE and % whole in analysis of prehistoric carcass exploitation. *North American Archaeologist*, 23(2), 85-100.
- Yacobaccio, H. (2001). Cazadores complejos y domesticación de camélidos. En G.L. Mengoni Goñalons, D.E. Olivera & H. Yacobaccio (Eds.), *El uso de los camélidos a través del tiempo* (pp. 261-282). Buenos Aires: Ediciones del Tridente.
- Yacobaccio, H. & Morales, M. (2005). Mid-Holocene environment and human occupation of the Puna (Susques, Argentina). *Quaternary International*, 132, 5-14.
- Yacobaccio, H. & Vilá, B. (2013). La domesticación de los camélidos andinos como proceso de interacción humana y animal. *Intersecciones en Antropología*, 14, 227-238.
- Yacobaccio, H. & Vilá, B. (2016). A model for llama (*Lama glama* Linnaeus, 1758): domestication in the Southern Andes. *Anthropozoologica*, 51(1), 5-13.
- Yacobaccio, H., Madero, C., Malmierca, M. & Reigadas, M.C. (1997/1998). Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones de La Sociedad Argentina de Antropología*, XXII-XXIII, 389-418.
- Yacobaccio, H.D., Morales, M.R., Solá, P., Samec, C.T., Huguin, R. & Oxman, B.I. (2013). Mid-Holocene occupation of the Dry Puna in NW Argentina: evidence from the Hornillos 2 rockshelter. *Quaternary International*, 307, 38-49.