

## DIVERSIDAD ARQUEOLÓGICA Y CAMBIO CULTURAL EN PASTOS GRANDES, PUNA DE SALTA, A LO LARGO DEL HOLOCENO

Gabriel E. J. López\*

### RESUMEN

*El objetivo de este trabajo es caracterizar los cambios en el proceso evolutivo local de los grupos humanos que ocuparon el área de Pastos Grandes, puna de Salta, Argentina, y su discusión en el marco de los procesos económicos y sociales de cambio en los Andes centro sur. En una superficie aproximada de 300 km<sup>2</sup>, la cuenca de Pastos Grandes presenta una amplia secuencia de ocupaciones humanas a lo largo del Holoceno temprano, medio y tardío. Por lo tanto, resulta adecuada para el análisis de la evolución y el cambio cultural en una escala cronológica de largo plazo. El marco teórico es evolutivo y la metodología consiste en el análisis distribucional del registro arqueológico a partir de unidades de análisis en distintos niveles de inclusividad de conjuntos.*

Palabras clave: *diversidad arqueológica - cambio cultural - Pastos Grandes.*

### ABSTRACT

*The aim of this paper is to characterize changes in the local evolutive process of the human groups which occupied Pastos Grandes area, Puna of Salta, Argentina, and its discussion in the framework of the social and economic processes of change in the Andes Central South. In an approximate surface of 300 km<sup>2</sup>, an extensive sequence of human occupations about the Early, Middle and Late Holocene was recovered in the Pastos Grandes basin. Therefore, it is adequate for the analysis of the evolution and cultural change in a long-range chronologic scale. The theoretical framework is evolutionary and the methodology consists of the distributional analysis of the archaeological record from units of analysis with different inclusiveness levels.*

Key words: *archaeological diversity - cultural change - Pastos Grandes.*

---

\* CONICET. Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, UBA. E-mail: gabelope@yahoo.com.

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es caracterizar los cambios ocurridos en las ocupaciones humanas del área de Pastos Grandes, puna de Salta, Argentina, y su discusión en el marco de los procesos generales de los Andes centro sur. La cronología de Pastos Grandes abarca ocupaciones humanas a lo largo del Holoceno temprano, medio y tardío (tabla 1).

Los resultados presentados aquí corresponden a la investigación de doctorado iniciada en el año 2004, a partir de la cual se estudió sistemáticamente el registro arqueológico del área de Pastos Grandes (López 2007a). A lo largo de esta investigación se detectó evidencia arqueológica en los distintos sectores de la cuenca de Pastos Grandes, incluyendo el sitio Alero Cuevas, el cual permitió obtener la base cronológica de referencia para toda el área de estudio (López 2007b).

La metodología de análisis fue distribucional (Ebert 1992), y el registro arqueológico se relevó en superficie y en capa. De esta forma, se buscó realizar un aporte al estudio de la diversidad de las ocupaciones humanas tanto en el espacio como en el tiempo en un área con un vacío de información arqueológica.

Tabla 1. Cronología de Pastos Grandes (tomado de López 2007 a, 2008).

Sitio	Laboratorio	Fecha AP	Calibración 1 sigma a.C.-d.C.	Calibración 2 sigma a.C.- d.C.	Delta carbono 13	Muestra
Alero Cuevas AC/C2/X	AA 66544	643 ± 35	1285-1390 d.C.	1280-1400 d.C.	-9,8	vegetal
Alero Cuevas AC/C1-C1	LP- 1671	2020 ± 60	100 a.C. – 60 DC	190 a.C. – 120 d.C.		vegetal
Alero Cuevas AC/C2-F2	LP- 1655	4210 ± 70	2900 a.C.– 2670 a.C.	2930 a.C. – 2570 a.C.		óseo
Alero Cuevas AC/C1-F3	AA 71137	6506 ± 58	5530 a.C.– 5370 a.C.	5610 a.C.– 5340 a.C.	-17, 8	óseo
Alero Cuevas AC/C2/ F3	LP- 1759	6510 ± 80	5540 a.C.– 5370 a.C.	5620 a.C. – 5320 a.C.		carbón
Alero Cuevas AC/ C2-F4	AA71135	8504 ± 52	7585 a.C. – 7530 a.C.	7600 a.C.– 7490 a.C.	-21,6	carbón
Alero Cuevas AC-C2- F4	AA 71136	8838 ± 52	8190 a.C. – 7820 a.C.	8210 a.C.– 7750 a.C.	-23,4	carbón
Alero Cuevas AC- C4- F4 final	LP- 1736	9650 ± 100	9250 a.C.– 8840 a.C.	9300 a.C. – 8750 a.C.		carbón
Quebrada Alta Estructura 1 nivel 3	AA66546	1488 ± 41	540 - 620 d.C.	430 - 650 d.C.	-18,6	óseo
Estructura Corral	AA68775	859 ± 45	1050 – 1250 d.C.	1040 – 1270 d.C.	-17,8	óseo
Agua Dulce Sondeo ampliado 1 esqueleto humano	AA 66545	3738 ± 46	2210 a.C.– 2040 a.C.	2290 a.C. – 2020 a.C.	-16,8	óseo
Alero La Hoyada	AA 73427	680 ± 29	1270 d.C.– 1390 d.C.	1270 d.C.– 1390 d.C.	-17,8	óseo
Agua Dulce sondeo 2	AA 71139	88 ± 41	1690 d.C.– 1920 d.C.	1680 d.C.– 1940 d.C.	-18,2	óseo

El método de investigación fue hipotético deductivo, partiendo de modelos generales, enmarcados dentro del evolucionismo neodarwiniano (ver Richerson y Boyd 1992, Smith 1992). El uso de modelos formales permitió la generación de hipótesis de trabajo con expectativas arqueológicas para la contrastación.

## ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca de Pastos Grandes se ubica en la puna de Salta, noroeste de Argentina, a una altura promedio superior a los 4.000 m.s.n.m., y se conforma por las aguas que descienden de los nevados homónimos y que desembocan en el salar de Pastos Grandes (figura 1).

La puna comprende un ambiente particular de desierto de altura, con condicionantes severos para la adaptación humana. Entre ellos cabe mencionar la hipoxia, la aridez, la baja productividad primaria, la alta radiación solar y una alta heterogeneidad y variabilidad en la distribución espacial y temporal de los recursos críticos para la subsistencia (Yacobaccio *et al.* 1994).

En particular, es importante destacar la impredecibilidad en la caída de precipitaciones, que generan la probabilidad de sequías prolongadas y, consecuentemente, un alto riesgo ambiental (Muscio 1998-99).

La cuenca de Pastos Grandes se encuentra en una zona de transición hacia la puna salada, la cual se caracteriza por la mayor aridez, las bajas temperaturas, amplios sectores con escasa vegetación y la presencia de salares. De todas formas, la vegetación en Pastos Grandes se encuentra concentrada en distintos geoambientes, definidos como sectores con características ecológicas y geológicas particulares. En el área se definieron tres geoambientes: las quebradas, la vega principal y el borde del salar (López 2005).

Las quebradas se caracterizan por ser los geoambientes de mayor calidad global del área, considerando tanto variables ecológicas como económicas de carácter cualitativo. En primer lugar, presentan una mayor protección de las variables climáticas, por estar rodeadas estrechamente por cerros en dirección oeste-este (figura 2). Geológicamente están compuestas por un basamento de rocas volcánicas del Mioceno, principalmente tobas dacíticas (Vilela 1969). La disponibilidad de agua permanente, pasturas y recursos faunísticos es más alta que en los otros geoambientes. Entre la fauna presente actualmente en Pastos Grandes y potencialmente explotada en el pasado se destacan los camélidos silvestres (vicuñas y guanacos) y domesticados (llamas). Estos son los recursos de más alto rendimiento del área, más teniendo en cuenta la escasez de plantas comestibles y la imposibilidad ambiental del crecimiento de una diversidad de cultivos. Actualmente, el pastoreo de llamas y ovi-cápridos es una actividad económica fundamental para los pobladores de Santa Rosa de los Pastos Grandes. Sin embargo, a juzgar por la evidencia arqueológica, las quebradas parecen haber sido utilizadas intensamente en el pasado, en contraste con la actualidad.

Por el contrario, el asentamiento actual se concentra en el geoambiente de la vega principal, y conforma un espacio abierto de fondo de cuenca (figura 3). Geológicamente está compuesto por un basamento de origen Proterozoico, evidenciado en el Complejo Metamórfico (Vilela 1969). La vega principal se extiende con notables variaciones en su extensión a lo largo de unos 12 km y actualmente es utilizada para la explotación pastoril. Las sequías pueden afectar notablemente su extensión y la cantidad de pastos tiernos disponibles para los rebaños. Su intensa explotación parece ser un fenómeno moderno, relacionado con la ubicación del poblado en torno al camino que conecta San Antonio de los Cobres con Santa Rosa de los Pastos Grandes, cuya apertura se inició en la década de 1950. Esto se apoya también en información histórica, ya que el trabajo de Cerri (1993), muestra que el asentamiento humano a principios del siglo XX estaba concentrado hacia la entrada de las quebradas.

El tercer geoambiente definido, el borde del salar, presenta una calidad global menor que los anteriores (figura 4). Esto se debe a la aridez general de este sector con escasa o nula vegetación, la

cual se encuentra distribuida heterogéneamente. La fragmentación ambiental es más grande en este sector, y posiblemente pudo haber sido aún más marcada en el pasado, tal como se desprende del análisis arqueológico que muestra concentraciones artefactuales en lugares puntuales que pudieron haber presentado oferta diferencial de recursos en momentos determinados del Holoceno. De todas maneras, ésta es una hipótesis de trabajo que debe ser corroborada con estudios paleoambientales.

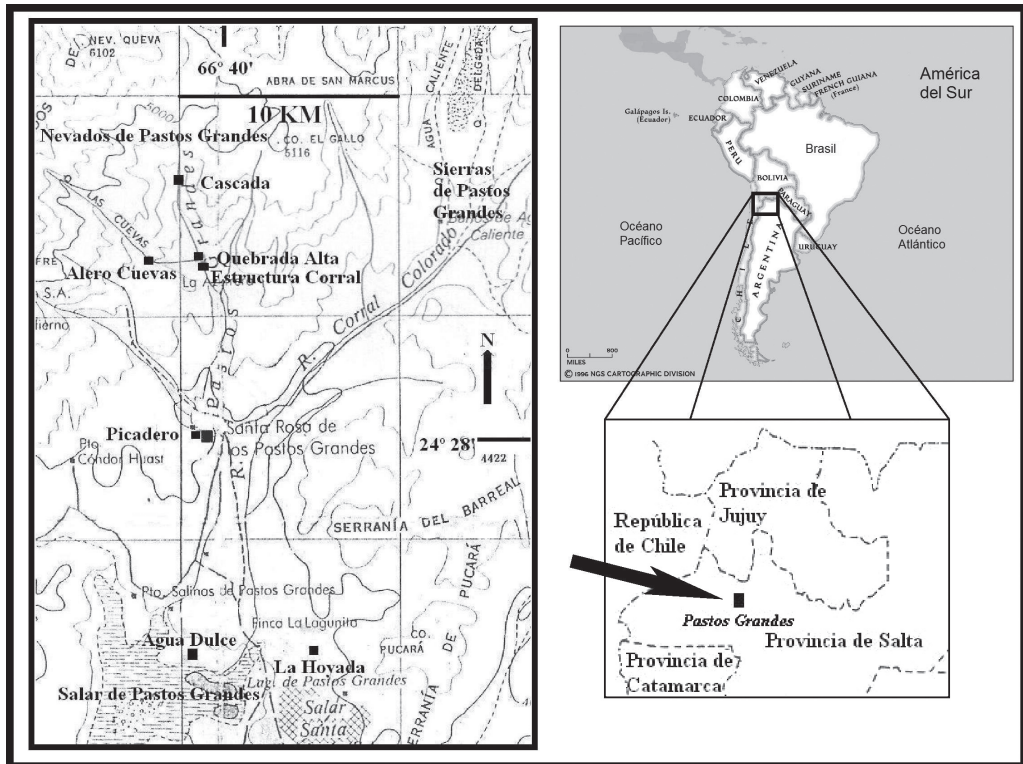


Figura 1. La cuenca de Pastos Grandes con los distintos sitios arqueológicos mencionados en el texto y su ubicación regional.



Figura 2. El sector de quebradas. Vista de la quebrada de las Cuevas.



Figura 3. La vega principal, con el pueblo de Santa Rosa de los Pastos Grandes en el fondo.



Figura 4. El borde del salar de Pastos Grandes.

Actualmente, la deflación y la erosión son muy grandes, aunque también existen pastizales en la desembocadura del río Pastos Grandes en el salar, que permiten la existencia de una reserva de vicuñas denominada Agua Dulce. También se evidencian flamencos en una laguna temporaria. Geológicamente, presenta rocas volcánicas del Cuartario y sedimentarias del Grupo Pastos Grandes (Turner 1964; Vilela 1969).

## ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS Y PALEOAMBIENTALES GENERALES EN LOS ANDES CENTRO SUR

En este punto es importante señalar que se cuenta con información arqueológica y paleoambiental de los Andes centro sur, relevante para el estudio del proceso evolutivo local en Pastos Grandes. En un nivel general se destaca aquí la información paleoambiental correspondiente al Holoceno temprano, medio y tardío a lo largo de la puna y los procesos planteados por distintos investigadores a partir de la evidencia arqueológica.

Durante el Holoceno temprano (11000-8000 años AP), las condiciones más húmedas habrían propiciado el poblamiento rápido de la puna por parte de grupos cazadores recolectores (Yacobaccio y Morales 2005). Asimismo, se esperan para estos momentos grupos humanos con una movilidad residencial alta, a lo largo de un ambiente menos heterogéneo que en la actualidad, y con densidades de población bajas (Yacobaccio y Vilá 2002). De todas maneras, estos grupos de tamaño pequeño habrían tenido ocupaciones redundantes en cuevas y aleros (Yacobaccio y Vilá 2002). La dieta incluyó una variedad de recursos vegetales y animales, entre los que se destaca el consumo de camélidos silvestres. Igualmente, en sitios como Inca Cueva 4 y Pintoscayoc 1 existe una alta representación de roedores (vizcachas) (Hernández Llosas 2000, Yacobaccio 1994). En las tierras altas del norte de Chile se registraron ocupaciones humanas en cuevas y aleros como Tuina 1 y San Lorenzo, y también ocupaciones en el salar de Atacama, a cielo abierto, en el sitio Tambillo 1 (Nuñez 1992). Por su parte, en las tierras altas del noroeste Argentino se registraron ocupaciones humanas intensas en cuevas y aleros, tanto en la provincia de Jujuy como en la de Catamarca (Fernández Distel 1986; Kulemeyer *et al.* 1994; Aschero 2000; Hernández Llosas 2000; Yacobaccio y Morales 2005).

Durante el Holoceno medio (8000-4000 años AP), las condiciones climáticas más secas habrían propiciado la formación de refugios ecológicos en un ambiente fragmentado, por lo que la mayoría de los recursos se concentrarían en estos sectores (Grosjean *et al.* 1997). Esto, a su vez, habría promovido la concentración de los grupos humanos y el consecuente aumento en su tamaño, y un proceso de intensificación (*sensu* Yacobaccio 2003) en el consumo de determinados recursos (específicamente los camélidos) (Aschero 1994; Aschero y Martínez 2001; Yacobaccio 2001a, 2001b; López 2007c). Este mismo proceso también fue registrado en el área de Antofagasta de la Sierra, puna de Catamarca, en el uso de vegetales (Babot 2006).

En el norte de Chile las ocupaciones humanas son puntuales en sectores con mayor oferta de recursos críticos para la subsistencia, tal como es el caso de Puripica 3 (Nuñez *et al.* 1999). En el área del río Loa, sitios como Confluencia 2, Isla Grande, Chulqui, Huiculunche y Punta Brava se ubican en sectores óptimos para la ocupación humana (De Souza 2004).

En la provincia de Jujuy, Argentina, se interrumpe la secuencia a lo largo del Holoceno medio en sitios como Yavi, Huachichocana e Inca Cueva 4, aunque en este último existe un fechado de 5300 años AP asociado a un cuerpo humano (Yacobaccio 2001a:269). Sin embargo, en el sitio Hornillos 2, en el área de Susques, existen ocupaciones humanas recurrentes entre 6230 y 6190 años AP, con indicadores paleoambientales de mayor humedad local en un contexto general de mayor aridez (Yacobaccio y Morales 2005:9). En San Antonio de los Cobres, en la puna de Salta, se registró un perfil expuesto en el fondo de valle en el sitio Ramadas, fechado en 5210 AP  $\pm$  40 años AP (UGA 8726, óseo, Muscio 2004). Este último sitio se caracteriza por una concentración en superficie de artefactos líticos, principalmente morfologías lanceoladas y formas base laminares sobre materia prima local. Dicho sitio fue interpretado por Muscio (2004) como parte de procesos de reducción de la movilidad residencial. Este tipo de concentraciones también se registraron en Salinas Grandes, Jujuy, con artefactos lanceolados unificiales sobre forma base laminar caracterizados dentro de la denominada industria saladillense (Fernández Distel 1978), los cuales se encuentran ampliamente representados en el área de Pastos Grandes. En Antofagasta de la Sierra, en la Puna de Catamarca, Aschero y Martínez (2001) plantearon la

existencia de episodios de caza colectiva durante el Holoceno medio, lo cual se relacionaría con un aumento del tamaño de los grupos en contextos de circunscripción espacial.

El Holoceno tardío (a partir de 4000 años AP) en la puna es un período clave en relación con cambios en el nicho económico, la movilidad, e innovaciones tecnológicas como la cerámica. En este contexto, se ha propuesto un proceso de domesticación local de los camélidos en los Andes centro sur, independiente de los Andes centrales (Yacobaccio 2001b). La reducción de la movilidad residencial habría sido una condición importante para promover el proceso de domesticación, a través de mecanismos como el *protective herding* (Yacobaccio 2001b). Estos procesos parecen reflejarse claramente en el norte de Chile entre fines del Holoceno medio y comienzos del Holoceno tardío en sitios con estructuras agrupadas como Tulán 52 y Puripica 1 (Nuñez 1992). En la puna Argentina, por el momento, no se registraron este tipo de concentraciones de estructuras en un marco cronológico similar. Estos patrones aparecen hacia 2500 años AP asociados con economías de producción de alimentos -e.g. Las Cuevas, en Salta (Raffino 1977).

Hacia comienzos del Holoceno tardío, la evidencia de sitios como Inca Cueva 7 y Huachichocana III, en la provincia de Jujuy, fue interpretada como producto de procesos de complejidad en cazadores recolectores y posible domesticación de camélidos (Aschero y Yacobaccio 1999). Más recientemente, Aschero (2007) reinterpreta estos conjuntos como producto de expresiones estilísticas y no de jerarquías, tal como queda expuesto a partir de su análisis del arte rupestre del sitio Confluencia 1. Asimismo, en la puna de Catamarca, la evidencia arqueológica indica un incremento notable en la cantidad e intensidad de las ocupaciones humanas y evidencias de reducción de la movilidad residencial (Pintar 1995, Hocsman 2002).

## MARCO TEÓRICO

En este trabajo se desarrolla una perspectiva evolutiva amplia o inclusiva, esto es, en la cual complementan vertientes teóricas neodarwinianas consideradas compatibles por distintos autores, como son la ecología evolutiva y la teoría de la transmisión cultural (ver Richerson y Boyd 1992; Smith 2000; entre otros). La complementariedad de la ecología evolutiva y la transmisión cultural genera un marco más abarcativo de las distintas dimensiones (biológicas, ecológicas y culturales) que condicionan las conductas y la toma de decisiones (Smith 1992).

La ecología evolutiva es la aplicación de la Teoría de la Selección Natural al estudio de la adaptación y el diseño biológico en un marco ecológico. Cuando se examina la conducta humana, la ecología evolutiva es llamada *ecología del comportamiento humano* (O' Connell 1995). Ésta es una vertiente de la ecología evolutiva y, por lo tanto, deriva de la biología evolutiva. A diferencia de un marco sociobiológico cerrado, en el cual los modelos predictivos y las explicaciones se derivan de las características genéticas, la ecología evolutiva da un lugar sumamente importante al ambiente, al predecir comportamientos flexibles y diversos, y usualmente bajo condiciones cambiantes. Por lo tanto, desde esta perspectiva, la diversidad del comportamiento es el resultado de la diversidad en el ambiente socioecológico del organismo (Bettinger 1991).

La ecología del comportamiento humano utiliza los modelos de optimización como una forma de generar un puente entre los principios de la selección natural y los hechos empíricos, ya que permiten contrastar hipótesis particulares planteadas a partir de estos. Entre las ventajas principales se cuentan la generalidad y la simplicidad en su formulación, por lo que son más fácilmente contrastables y manipulables.

Por su parte, el modelo de herencia dual, o teoría de la transmisión cultural, postula una coevolución entre el sistema de herencia genético y el sistema de herencia cultural, pero es importante remarcar que muchas veces la transmisión cultural es asimétrica con respecto a la transmisión genética. La transmisión cultural puede realizarse a partir de distintos transmisores (Cavalli Sforza y Feldman 1981) y por distintos mecanismos (Boyd y Richerson 1985). Los mecanismos de toma

de decisión son fundamentales en dar ventajas adaptativas a la herencia cultural en distintos tipos de ambientes. En otros casos, la evolución cultural tolera desviaciones de la optimización e incluso puede soportar conductas maladaptativas. Sin embargo, es importante -a los fines de complementar la ecología evolutiva con los modelos de transmisión cultural- señalar que estos últimos fueron contruidos con el fin de explicar la evolución de adaptaciones culturales y el motivo por el cual el comportamiento cultural fue retenido por selección en la evolución homínida. Un subproducto de esto es la posibilidad de transmisión de conductas maladaptativas con baja perdurabilidad, confrontando a la selección (Durham 1991). Al respecto, Boyd y Richerson (1985) sostienen que la cultura es un medio importante de adaptación.

De esta manera, para emprender una complementariedad entre la ecología del comportamiento humano y la teoría de la transmisión cultural, es necesario ahondar en las posibilidades de adaptación que ofrecen los mecanismos de toma de decisión y la transmisión cultural.

De acuerdo con Boyd y Richerson (1985), la transmisión cultural tiene dos mecanismos básicos: la variación guiada y la transmisión sesgada. La variación guiada es un mecanismo que genera variabilidad a través de la modificación por experimentación (ensayo y error) de creencias aprendidas culturalmente, basada en un conjunto de reglas generales en nuestra especie (posiblemente, de origen biológico). La transmisión sesgada, al contrario de la variación guiada, reduce la variabilidad, ya que se selecciona una determinada conducta o patrón cultural sobre otros.

A partir de los modelos de optimización como el de amplitud de la dieta (e.g. Grayson y Delpech 1998) y el de tamaño óptimo de grupo (e.g. Boone 1992), y los de minimización del riesgo (Winterhalder *et al.* 1999), en conjunto con los planteos de la teoría de la transmisión cultural, se desarrolla un modelo evolutivo para el estudio de las ocupaciones humanas del área de Pastos Grandes y su inserción dentro de las problemáticas de los Andes centro sur.

Se plantea aquí que las adaptaciones humanas de Pastos Grandes fueron sensibles a las presiones socioecológicas de un ambiente de alto riesgo. El riesgo fue definido por Winterhalder *et al.* (1999:302) como “la variación impredecible en el resultado del comportamiento con consecuencias para el *fitness* o *utilidad* del organismo”. A partir de modelos de la ecología del comportamiento como el *Z score* (Winterhalder y Goland 1997), el riesgo es definido como la probabilidad de caer debajo de un requerimiento mínimo de energía (R), con consecuencias significativas para la adaptación. Por lo tanto, aquí se considera que minimizar el riesgo significa reducir la probabilidad de caer debajo de un umbral adaptativo.

En consecuencia, los grupos humanos que ocuparon el área de estudio desarrollaron estrategias con sesgos optimizantes tendientes, al mismo tiempo, a amortiguar el riesgo por mecanismos de toma de decisión y transmisión cultural.

Las presiones socioecológicas se refieren a los condicionantes ecológicos y sociales del ambiente externo al organismo individual, que afectan su probabilidad de reproducirse y sobrevivir (ver López 2007a, 2008). En otras palabras, son las presiones selectivas que condicionan la adaptación humana a un ambiente particular. En el caso de la puna, estas presiones son notables (Muscio 1998-99; ver también anteriormente).

Por lo tanto, la combinación de estrategias tendientes a la optimización y a la minimización del riesgo habría sido necesaria en el marco de un ambiente con fuertes presiones socioecológicas y un requerimiento alto para la adaptación (Aldenderfer 1998; Muscio 2004). De todas maneras, se esperan cambios en las adaptaciones humanas en relación con presiones socioecológicas diferenciales a lo largo del Holoceno. Así, durante el Holoceno temprano, considerando que los grupos humanos serían de tamaños pequeños en un contexto general de baja densidad poblacional (ver Yacobaccio y Vilá 2002) y en un ambiente con mayor humedad, menor contraste entre parches y mayor abundancia de recursos que en la actualidad (Pintar 1995, Aschero y Martínez 2001, Yacobaccio 2003), se esperan menores costos de dispersión y movilidad espacial. Esto se desprende teóricamente del *modelo de tamaño óptimo de grupos*. Este modelo predice los costos y beneficios de agruparse y hasta qué límites la agregación y el crecimiento de tamaño de los grupos resulta



adaptativo. En contextos de competencia por el espacio y los recursos, en los cuales los costos de exclusión y dispersión espacial son altos, los grupos pueden seguir creciendo a expensas de una reducción en la tasa de retorno de cada individuo. Por lo tanto, el contexto ecológico y social del Holoceno temprano, con ausencia de presiones dependientes de la densidad poblacional, sería propicio para el mantenimiento de grupos de tamaño pequeño con movilidad residencial alta.

En cambio, durante el Holoceno medio y comienzos del Holoceno tardío, el contexto ecológico tendiente a una mayor aridez y sequedad general daría lugar a una alta segmentación ambiental en parches de recursos puntuales (Nuñez y Grosjean 1994) y la consecuente agregación de los grupos humanos en los mismos (Aschero 1994; López 2007c). Estos parches pudieron corresponder a escalas espaciales muy acotadas (como ojos de agua puntuales) o algo más grandes, como es el caso de geoambientes particulares o la totalidad de una cuenca. En este caso se espera teóricamente un aumento del tamaño de los grupos en un contexto de altos costos de exclusión y dispersión espacial. Asimismo, el crecimiento del tamaño de los grupos se realizaría a expensas de una pérdida en la tasa de retorno de cada individuo, tendiendo a aumentar el riesgo de caer por debajo de un requerimiento o umbral adaptativo, tal como plantea el *modelo Z score* (Winterhalder y Goland 1997).

Los modelos de minimización del riesgo son un marco formal que permite dar cuenta de la toma de decisiones en ambientes impredecibles como la puna. Las estrategias adversas al riesgo son aquellas que minimizan la posibilidad de caer debajo de un requerimiento para la adaptación (Lanata y Borrero 1994). Entre fines del Holoceno medio y comienzos del Holoceno tardío se esperan cambios en las adaptaciones humanas tendientes a aumentar la tasa de retorno, para, a su vez, minimizar el riesgo de caer en situaciones maladaptativas. Este contexto sería propicio para la domesticación y/o introducción de camélidos domesticados, lo cual diversificaría el consumo de fauna de alto retorno. Asimismo, se esperan cambios en las estrategias tecnológicas y, más particularmente, innovaciones tecnológicas tendientes a aumentar la eficiencia y/o minimizar el riesgo a partir de una inversión de energía mayor (ver Bousman 1993; Lanata y Borrero 1994). Estas innovaciones tecnológicas podrían multiplicarse por transmisión cultural sesgada (Fitzhugh 2001). Justamente, en un contexto de aumento del tamaño de los grupos, mayor densidad de población y complejidad en rasgos tecnológicos difíciles de “reinventar”, se espera un incremento de los costos de aprendizaje individual y una disminución de los costos del aprendizaje social, como consecuencia de lo cual aumentarían los mecanismos de transmisión sesgada (ver Boyd y Richerson 1985). A partir de los modelos de tamaño óptimo de grupos y minimización del riesgo se considera que estos contextos serían más notables entre el Holoceno medio y comienzos del Holoceno tardío (López 2008). A su vez, se plantea aquí un incremento de la diversificación en el uso de parches dentro del área de estudio, lo cual aumentaría también la intensidad de su uso, lo cual propiciaría una reducción de la movilidad residencial, asociada con un aumento de los costos de dispersión espacial.

A lo largo del Holoceno tardío se establecería definitivamente en Pastos Grandes un nicho económico pastoril-cazador, tal como se evidencia en distintos sectores de la Puna (Olivera y Elkin 1994; Yacobaccio *et al.* 1997-98). Este cambio de nicho económico se habría realizado paralelamente a un proceso de fuerte disminución de la movilidad residencial, lo cual haría necesario el mantenimiento y, posiblemente, el aumento de las redes de interacción social como forma de minimizar el riesgo (Escola 1996, 2002).

## UNIDADES DE ANÁLISIS Y METODOLOGÍA

La investigación arqueológica en Pastos Grandes se realizó a partir de una metodología distribucional, que incluyó análisis de superficie y excavación (Ebert 1992). Esta metodología fue adecuada particularmente en este caso por tratarse de un área con un vacío de información

arqueológica. Para ello se consideraron unidades de análisis apropiadas para dar cuenta de la variabilidad (Muscio y López 2007). Cada unidad de análisis implicó distintos niveles de inclusividad de conjuntos. La unidad de análisis más inclusiva fue la *estructura arqueológica areal* que, en el caso de estudio, correspondió a la cuenca de Pastos Grandes. En niveles decrecientes de inclusividad se consideraron los *paisajes arqueológicos sectoriales* (los distintos geoambientes definidos), los *sitios* (concentraciones artefactuales), los *componentes* (definidos por características estratigráficas, artefactuales y cronológicas diferenciales), los *especímenes* (las unidades básicas de las distribuciones arqueológicas) y los *atributos* (las características particulares de los especímenes).

Se considera que el uso conjunto de las distintas unidades de análisis señaladas permite acceder a información confiable (*sensu* Ramenofsky y Steffen 1998) acerca de la diversidad arqueológica de Pastos Grandes. En este sentido, es importante la información arqueológica en superficie y en capa como una medida aproximada de la intensidad de uso del espacio en escalas de largo plazo (Borrero *et al.* 1992). A nivel teórico se espera que la cuenca de Pastos Grandes permita dar cuenta de los mecanismos de toma de decisión y transmisión cultural de grupos de individuos en su hábitat local a lo largo de una historia de ocupación (López 2008).

Los estudios distribucionales se realizaron en los tres geoambientes definidos: las quebradas, la vega principal y el borde del salar. De esta manera, se buscó distinguir lugares de uso persistente del espacio (Schlanger 1992) y lugares con baja depositación arqueológica. En este sentido, hipotéticamente, las quebradas habrían sido lugares de uso persistente en escala cronológica amplia, dada la mayor disponibilidad de refugio y recursos fundamentales para la subsistencia. Al respecto, la presencia del sitio Alero Cuevas como base cronológica para el estudio del cambio cultural a lo largo del Holoceno en Pastos Grandes da sustento a esta hipótesis.

Desde esta perspectiva distribucional, se realizaron distintas transectas sistemáticas a lo largo del área, las cuales brindaron información acerca de la depositación arqueológica (para más detalle ver López 2007a). De todas maneras, se realizaron también muestreos y recolecciones de superficie sistemáticos en concentraciones artefactuales previamente determinadas como Quebrada Alta -en el sector de quebradas-, Picadero -en el sector circundante de la vega principal- y La Hoyada -en el sector del borde del salar-.

El diseño de investigación para el estudio del registro arqueológico en capa se realizó a partir de esta metodología distribucional, por lo que se privilegió la realización de sondeos en distintos sectores del espacio, con el objetivo de dar cuenta de la diversidad arqueológica en el área. Los sondeos fueron de 1 por 1 m ó 0,5 por 0,5 m, según el caso, no incluyendo en esta etapa de investigación la apertura de excavaciones extensas en la dimensión horizontal.

La cronología del área se obtuvo a partir de fechados radiocarbónicos procedentes de distintos sectores del área de estudio, aunque nuevamente se destaca la importancia del sitio Alero Cuevas por presentar una secuencia de ocupaciones humanas a lo largo del Holoceno.

El trabajo de laboratorio incluyó el análisis y procesamiento de la información arqueológica producto del trabajo de prospección y excavación. Según la clase de evidencia trabajada, se realizó la identificación u ordenamiento de los especímenes de acuerdo con sus atributos y la cuantificación. A su vez, se realizó el control de los sesgos de las muestras a partir de distintos tipos de análisis, principalmente tafonómicos y de procesos de formación en general. En todos los pasos metodológicos se buscó la adecuación con los planteos teóricos y la confiabilidad y validez de las unidades de análisis en relación con las preguntas de investigación.

## DIVERSIDAD ARQUEOLÓGICA EN PASTOS GRANDES: ANÁLISIS DE SUPERFICIE Y EXCAVACIÓN

La información arqueológica registrada se presenta de manera general según su hallazgo en cada geoambiente de Pastos Grandes: las quebradas, la vega principal y el borde del salar (para

más detalle ver López 2007a, 2008). Cada uno de estos paisajes sectoriales permiten dar cuenta de la estructura arqueológica areal, lo cual sirve para la presentación de la información en distintos niveles de inclusividad de conjuntos. De esta manera, se caracterizan los sitios registrados, como así también las características artefactuales generales.

### *Quebradas de Santa Rosa y Las Cuevas*

La información arqueológica registrada en el geoambiente de quebradas indica una alta intensidad de uso de estos sectores a lo largo del Holoceno. Se prospectaron principalmente las quebradas de Santa Rosa y su tributaria, Las Cuevas. En la Quebrada de las Cuevas se registró el sitio *Alero Cuevas*, detectado en la campaña del año 2004 (López 2007a). Este sitio sirvió de base de referencia cronológica para el estudio de la diversidad arqueológica en Pastos Grandes. El sitio *Alero Cuevas* se encuentra en el talud de un cerro de la quebrada del mismo nombre, a una altitud de 4.400 m (figura 5). Sus dimensiones son considerables, llegando a 19,3 m de extensión en línea recta y 8,7 m de profundidad hasta la línea de goteo. La excavación de este sitio se inscribió dentro de la metodología distribucional señalada en la sección anterior. De esta forma, se plantearon cuatro cuadrículas contiguas de 1 x 1 m y un sondeo de 0,5 x 0,5 m, con el objetivo de registrar la secuencia de ocupaciones humanas hasta el nivel estéril y obtener la cronología correspondiente. La excavación permitió registrar la continuidad de distintas capas fechadas a lo largo del Holoceno, con una profundidad máxima desde la superficie de 1 m hasta la roca de base (toba dacítica).



Figura 5. El sitio *Alero Cuevas*.

En primer lugar, es importante señalar que en todos los casos se realizaron análisis estadísticos para determinar si los tamaños de las muestras y su integridad condicionaron los resultados obtenidos, lo cual -en principio- quedó descartado (ver López 2008 para el detalle de los análisis realizados y los tamaños de todas las muestras).

Para establecer costos y beneficios en el estudio de la toma de decisiones tecnológica de los grupos humanos, se distinguieron distintas variables que permitieron una aproximación a estrategias tendientes a la minimización del tiempo (con baja inversión de energía) y a la maximización de recursos (con mayor inversión de energía), tal como propuso Bousman (1993). En este sentido, se caracterizaron distintas variables, como la formatización de los filos, la forma base, la estandarización en el tamaño y las materias primas (ver Escola 2004). Para el estudio de las materias primas se distinguió entre fuentes de aprovisionamiento locales y no locales; y, dentro de estas últimas, entre intermedias y lejanas. Esta distinción fue confeccionada a los fines del análisis en Pastos Grandes, aunque pueden considerarse otras posibilidades de clasificación. En el caso de estudio se decidió llamar locales a las fuentes de aprovisionamiento correspondientes al área de Pastos Grandes, delimitada por la cuenca con sus distintos geoambientes en una extensión lineal aproximada de 20 a 25 km. Por su parte, dentro de las no locales fueron denominadas intermedias aquéllas fuentes de materia prima lítica ubicadas fuera de la cuenca de Pastos Grandes, pero en rangos no superiores a los 50 km. Por último, las materias primas lejanas fueron aquéllas obtenidas a más de 50 km del área de estudio, siendo ésta una distancia arbitraria, pero que refleja la distancia hacia otras áreas o cuencas, como San Antonio de los Cobres o Pocitos (López 2008). Estas distancias se toman como un parámetro a partir del cual poder comparar los cambios en el uso de las materias primas a lo largo de la secuencia del sitio arqueológico Alero Cuevas. Al respecto, es interesante cómo en las distintas capas se registran cambios notables (tabla 2).

El fechado más tardío del sitio Alero Cuevas, de  $643 \pm 35$  años AP, se obtuvo de la capa X, compuesta por guano consolidado con baja frecuencia artefactual. Los artefactos más característicos fueron puntas de proyectil pedunculadas, otras de base escotada y lanceoladas chicas. Los estudios arqueofaunísticos mostraron un predominio de camélidos (100% en NISP) y también se hallaron marlos de maíz con excelente preservación. La cerámica hallada correspondió a fragmentos de cuerpo de atmósfera de cocción reductora y color gris, con un predominio del alisado como tratamiento de superficie. Estas características se registraron también en una olla entera depositada intencionalmente atravesando varias capas, ubicada con la base hacia arriba.

En la capa C1, compuesta por una camada de paja arqueológica, se registró una alta diversidad de material orgánico. El fechado de  $2020 \pm 60$  años AP se realizó directamente sobre las gramíneas que conforman esta capa. Entre el material artefactual más característico se registraron puntas triangulares pedunculadas chicas, principalmente de obsidiana proveniente de Quirón, la cual es traslúcida con inclusiones negras (figura 6A). La fuente de Quirón se ubica a más de 30 km del área de estudio y fue definida como no local (por ubicarse afuera de la cuenca de Pastos Grandes), aunque intermedia con respecto a aquéllas obsidianas lejanas, con fuentes detectadas a más de 100 km de distancia (López 2008). En este conjunto se observa una selección de obsidiana de Quirón para la confección de una clase de instrumentos particular, como es el caso de las puntas de proyectil. Esto muestra un cambio en comparación con la capa del Holoceno temprano, donde la obsidiana está distribuida entre las distintas clases artefactuales, incluyendo las de más bajo costo. La evidencia de la capa de *ca.* 2000 años AP podría relacionarse con mayores costos de acceso a estas materias primas en un contexto de estabilización del pastoreo, en que los grupos menos móviles habrían requerido mayor inversión de energía en mantener redes de interacción para obtener recursos no locales. Por el contrario, a partir del modelo de tamaño óptimo de grupos, se plantea que durante el Holoceno temprano, los costos de movilidad y acceso a recursos no locales por parte de grupos cazadores de tamaño pequeño habrían sido más bajos (López 2008, Restifo 2008).

En la capa C1 (2020 años AP), la obsidiana no local es predominante en todo el conjunto (tabla 2). Asimismo, como se señaló anteriormente, la mayor inversión de energía en artefactos líticos se observa en la tecnología extractiva (las puntas de proyectil); mientras que la tecnología de procesamiento presenta características expeditivas. Las puntas de proyectil están representadas en una alta proporción (41,9%), lo que indica que, aun en contextos en los cuales se espera la

consolidación del pastoreo como estrategia económica predominante, la caza siguió siendo una estrategia importante en el nicho económico (ver López 2007a).

Por su parte, los conjuntos arqueofaunísticos del sitio Alero Cuevas mostraron una alta representación de camélidos (tabla 3). En la capa C1 los camélidos son los taxones claramente predominantes (94,67% en NISP), estableciéndose a partir de análisis osteométricos una alta proporción de camélidos silvestres como la vicuña. Esto puede interpretarse a partir del papel del Alero Cuevas como lugar central para la caza de camélidos en un geoambiente en el que estos recursos habrían estado altamente disponibles a lo largo del Holoceno, lo que es concordante con la alta frecuencia de puntas de proyectil. También se hallaron cuentas de valva, una de ellas proveniente del Océano Pacífico (*Clamys sp.*), y cañas macizas provenientes de tierras bajas (*Chusquea sp.*) para la confección de astiles. Estos artefactos indicarían interacciones sociales a grandes distancias, en contextos en los cuales se espera la consolidación de un nicho económico pastoril-cazador (López 2007a). Las interacciones sociales habrían sido necesarias en el marco de una estrategia global de minimización del riesgo (Winterhalder *et al.* 1999). Incluso se registraron marlos de maíz, posiblemente provenientes de valles mesotermiales.

Por último, la cerámica recuperada incluyó fragmentos de cuerpo -principalmente de colores oscuros (negro y marrón) con pulido- y se relaciona, por sus características, con otros contextos puneños del Norte de Chile y Antofagasta de la Sierra, en Catamarca, Argentina (Olivera 2001).

En la capa F2, fechada en  $4210 \pm 70$  años AP, los cambios artefactuales y ecofactuales con respecto a las otras capas son notables. El cambio tecnológico más notable se evidencia en la producción laminar, como la forma base de una clase artefactual tendiente a la estandarización en variables métricas y morfológicas, definida como artefactos lanceolados unificiales (López 2009a). La producción laminar registrada requeriría una mayor inversión de energía, dados mayores costos de tiempo y habilidad en la manufactura (Nelson 1991), y está representada, entre otros indicadores, por un núcleo asociado a estos instrumentos (figura 6B). Los artefactos lanceolados unificiales se encuentran a lo largo de toda la cuenca de Pastos Grandes (figuras 6C y 6D). Las materias primas también muestran un cambio notable con respecto al resto de las capas, principalmente por un mayor uso de materia prima local (fundamentalmente andesitas). Estos cambios en las características artefactuales diferencian claramente a este conjunto del resto. La materia prima local supera el 50% del conjunto de los instrumentos y los desechos de talla, y disminuye notablemente la presencia de materia prima no local (tabla 2).

Los conjuntos arqueofaunísticos indican la predominancia de camélidos (94,7% en NISP), y por osteometría se pudo determinar la presencia de especímenes de tamaños que podrían corresponder a camélidos domesticados o en proceso de domesticación; especialmente una medida del ancho máximo de la cara articular proximal de la falange primera, una de las medidas más discriminantes de la especie (ver para un estudio osteométrico detallado López 2009b). De todas formas, se debe seguir aumentando la muestra para determinar más claramente la presencia de camélidos domesticados en este conjunto. En este sentido, el fechado de esta capa está en fase con la cronología propuesta para un posible proceso de domesticación en los Andes centro sur, independiente de los Andes centrales (Yacobaccio 2001b). Al respecto, es interesante el cambio hacia una predominancia de especímenes no fusionados, que podría relacionarse con este mismo proceso, tal como se observa en el sitio Puripica 1, en el norte de Chile (Nuñez 1981). El cambio en el perfil etario puede interpretarse también como producto de un proceso de intensificación en el uso de distintas clases de edad dentro de los camélidos, lo cual, siguiendo la propuesta de Broughton (1999) podría relacionarse con presiones dependientes de la densidad y el aumento del tamaño de los grupos sociales.

La capa F3 presenta dos fechados radiocarbónicos, de  $6510 \pm 80$  años AP y  $6506 \pm 58$  años AP, que la sitúan en el Holoceno medio. Esta cronología es particularmente interesante, dada la escasez de ocupaciones humanas fechadas en el Holoceno medio en la puna, lo cual fue interpretado

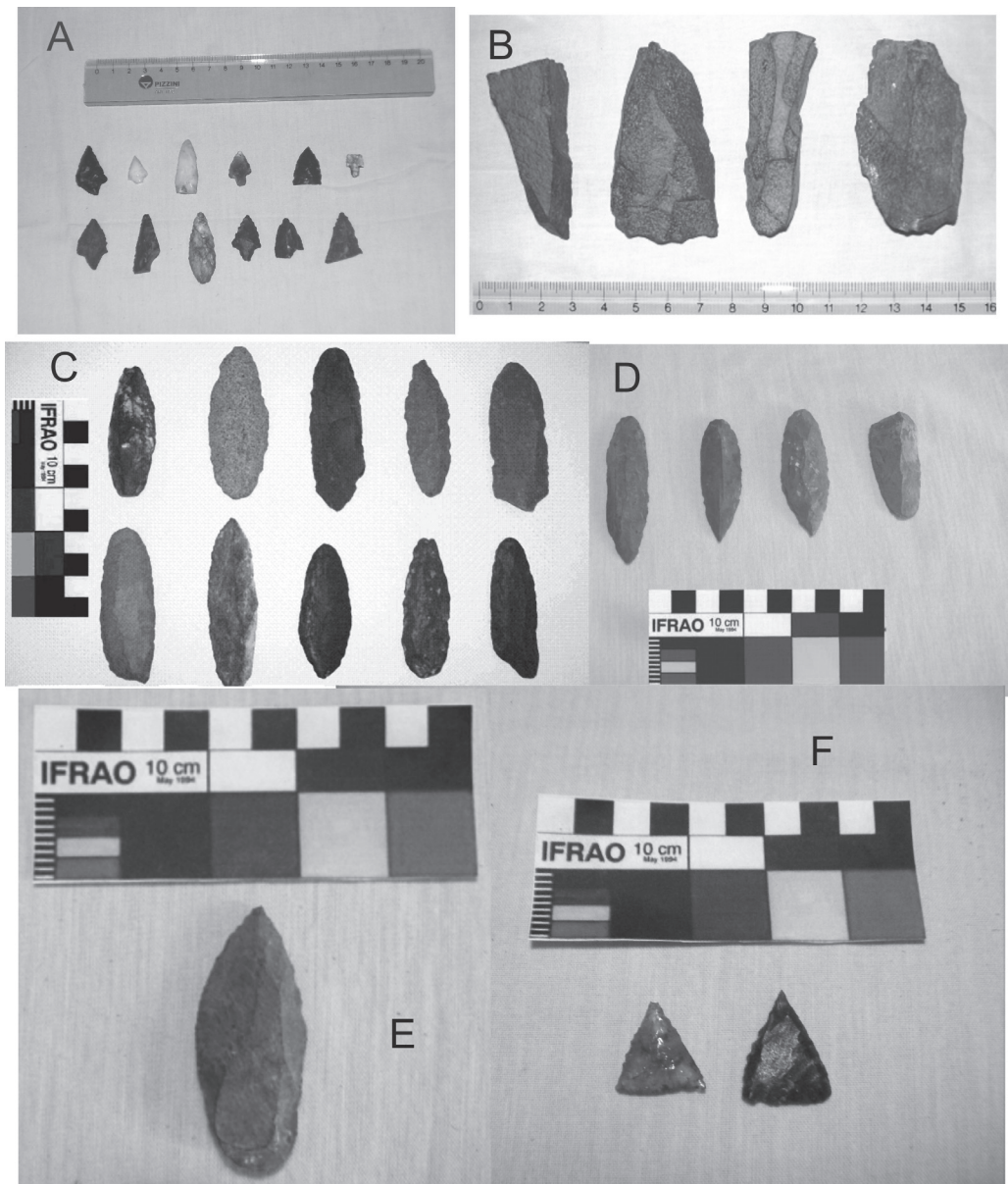


Figura 6. Evidencia arqueológica cronológicamente diagnóstica en la cuenca de Pastos Grandes a lo largo del Holoceno.

- A. Puntas de proyectil del Holoceno tardío, triangulares pedunculadas y lanceoladas chicas, en contextos pastoriles tempranos (capa C1 de 2000 años AP).
- B. Núcleos con extracciones laminares, asociados en capa y en superficie con los artefactos lanceolados unifaciales.
- C. Muestra de artefactos lanceolados unifaciales enteros y fragmentados hallados en superficie.
- D. Muestra de artefactos lanceolados unifaciales enteros y fragmentados recuperados en la capa F2 de 4200 años AP del sitio arqueológico Alero Cuevas.
- E. Preforma de punta de proyectil bifacial lanceolada recuperada en la capa F3 (6500 años AP) del sitio arqueológico Alero Cuevas
- F. Muestra de puntas de proyectil triangulares apedunculadas halladas en la capa F4 del sitio arqueológico Alero Cuevas (9650-8504 años AP)

a partir de procesos ambientales (clima más seco y cálido) que generaron una mayor segmentación de los espacios productivos y la desocupación de amplias áreas (ver Nuñez y Grosjean 1994).

En la capa F3 se registran especialmente microlascas e hipermicrolascas, y algunas preformas de puntas de proyectil (figura 6E). La materia prima predominante es la obsidiana no local (tabla 2). Los conjuntos arqueofaunísticos indican un predominio notable de los camélidos (94,1% en NISP). En general, las características de esta capa, conformada por rocas producto de desprendimientos del techo del alero, podrían indicar procesos erosivos más fuertes que limitaron las ocupaciones humanas, considerando el bajo descarte artefactual y la superposición de los fechados obtenidos. Estos indican una ocupación humana discreta.

Por último, la capa F4 presenta tres fechados:  $9650 \pm 100$  años AP,  $8838 \pm 52$  años AP y  $8504 \pm 52$  años AP, que la ubican en el Holoceno temprano. Esta capa registra una alta frecuencia arqueológica, producto posiblemente de eventos recurrentes de ocupación. Los artefactos diagnósticos de cronología (ver Jones y Beck 1992) corresponden a las puntas triangulares apedunculadas con amplia dispersión a lo largo de los Andes en el Holoceno temprano (figura 6F). Éstas están realizadas principalmente sobre obsidiana posiblemente proveniente de Quirón, aunque en un hallazgo aislado en la quebrada de Santa Rosa se detectó una punta de proyectil sobre andesita local. Entre los instrumentos predominan los artefactos de formatización sumaria (35,5% de la muestra), lo que indica una tendencia hacia estrategias de baja inversión de energía. La obsidiana no local es la materia prima predominante en la capa del Holoceno temprano (Restifo 2008). Los conjuntos arqueofaunísticos mostraron un predominio de camélidos, aunque con porcentajes levemente más bajos que en las capas del Holoceno medio y el Holoceno tardío (91,1% en NISP).

Por debajo de la capa F4 se encuentra la roca de base, marcando el final de la estratigrafía del sitio Alero Cuevas. Por lo tanto, este sitio presenta una secuencia de ocupaciones humanas en el Holoceno temprano, medio y tardío que representa una base cronológica de referencia para el estudio del cambio cultural en la cuenca de Pastos Grandes y permite en un nivel comparativo más regional, la inserción de la información arqueológica de Pastos Grandes en el contexto de los procesos de los Andes centro sur.

Por otra parte, en la Quebrada de Santa Rosa se evidenció la presencia de estructuras arquitectónicas, algunas de ellas de diámetro superior a los 10 m, interpretadas como corrales arqueológicos. Este es el caso del sitio *Estructura Corral 1*, de planta circular y parcialmente derrumbado. Allí se realizó un sondeo que permitió detectar una baja frecuencia de evidencia arqueológica, principalmente desechos de talla de obsidiana proveniente de Quirón. El fechado realizado indicó una ocupación tardía ( $859 \pm 45$  años AP).

En la intersección de la Quebrada de Santa Rosa y Las Cuevas se registraron una serie de estructuras arqueológicas derrumbadas, en un espacio de alrededor de 1.610 m<sup>2</sup>. Este sitio se denominó Quebrada Alta. La planta de dichas estructuras, en todos los casos, es circular, especialmente en el caso de Quebrada Alta Estructura 1. Ésta tiene un diámetro de 2,8 m y presenta una abertura en dirección este. La cuadrícula realizada dentro de ella permitió reconocer una estratigrafía bastante homogénea, compuesta por sedimento arenoso y limoso, que se diferencia básicamente por la presencia de niveles más o menos pedregosos. En total, se excavó un metro de profundidad desde superficie y se recuperó una alta frecuencia de evidencia arqueológica. Este sitio fue fechado en  $1488 \pm 41$  años AP, por lo que se ubica en contextos cronológicos en los cuales se espera un nicho económico predominantemente pastoril (ver Yacobaccio *et al.* 1997), uso amplio de cerámica y reducción de la movilidad residencial (Olivera 2001). La evidencia arqueológica en capa indica la presencia de microlascas e hipermicrolascas de obsidiana de Quirón y obsidianas más distantes -como Ona, en Catamarca y, posiblemente, Zapaleri, en Jujuy (Cecilia Mercuri comunicación personal)- y puntas de proyectil triangulares pedunculadas. La cerámica más característica es castaña pulida, aunque también se registraron otras oscuras pulidas como las de la capa de 2020 años AP del sitio Alero Cuevas. Los conjuntos arqueofaunísticos se

encuentran muy fragmentados; consisten principalmente en astillas de hueso largo de camélidos y fragmentos en general no identificables (ver López 2007a).

Las estructuras de Quebrada Alta se interpretan aquí a partir de un uso más intenso y estable del espacio de las quebradas a lo largo del Holoceno Tardío, lo que indicaría una reducción de la movilidad residencial en el marco de un nicho económico pastoril-cazador (ver Yacobaccio *et al.* 1997-98 para un nicho económico similar en el área de Susques).

Sin embargo, en superficie, Quebrada Alta presenta indicadores arqueológicos que se relacionarían con un uso persistente a lo largo de todo el Holoceno de este sitio en particular y del geoambiente de quebradas en general, tal como se evidencia a partir de la secuencia cultural y cronológica del sitio Alero Cuevas. La presencia en superficie de artefactos cronológicamente diagnósticos del Holoceno temprano, medio y tardío apoya la hipótesis de un uso humano persistente de Quebrada Alta.

Otra concentración arqueológica detectada en la Quebrada de Santa Rosa correspondió a Cascada, denominada así por ubicarse cercana a una caída de agua a más de 4.600 m. Se trata principalmente de tios de cerámica en superficie de características homogéneas, sobre todo de fragmentos de cuerpo de color rojizo anaranjado.

### *Vega principal*

Las transectas realizadas en este geoambiente indicaron la presencia de muy bajas densidades artefactuales, salvo en lugares puntuales. Como se señaló anteriormente, el geoambiente de la vega principal parece haber sido más intensamente usado a partir de mediados del siglo XX, con la apertura del camino que une Santa Rosa de los Pastos Grandes con la cabecera del Departamento

Tabla 2. Variación en los porcentajes de materias primas locales y no locales a lo largo de las capas del sitio Alero Cuevas. Entre las materias primas no locales se incluyeron las intermedias y las lejanas. Nótese la disminución de materias primas no locales en la capa F2 (4210 años AP).

<b>Materia prima</b>	<b>Capa F4 (9650-8504 años AP)</b>	<b>Capa F3 (6500 años AP)</b>	<b>Capa F2 (4200 años AP)</b>	<b>Capa C1 (2000 años AP)</b>
Local	21,15%	22,38%	50,67%	27,5%
No local	78,84%	77,6%	49,32%	72,5%

Tabla 3. NISP y NISP % de los conjuntos arqueofaunísticos analizados en las distintas capas del sitio Alero Cuevas.

Taxón	Capa F4 (9650-8504 años AP)		Capa F3 (6500 años AP)		Capa F2 (4200 años AP)		Capa C1 (2000 años AP)	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %
Camelidae	575	91,12	243	94,18	327	94,78	605	94,67
Chinchillidae	55	8,71	14	5,42	18	5,21	34	5,32
Otros	1	0,15	1	0,38	-	-	-	-



de los Andes, San Antonio de los Cobres. En el pasado, probablemente haya sido un lugar abierto para el tránsito y la comunicación de los grupos cazadores y pastores entre los distintos sectores del área y áreas vecinas. La mayor depositación arqueológica en sectores puntuales sólo se evidencia en *Picadero*, una concentración artefactual donde se encuentra una fuente de aprovisionamiento de andesitas, las rocas locales más usadas por los grupos del área en el pasado.

Picadero se ubica en las inmediaciones de la vega principal, más precisamente en los cerros bajos que rodean el pueblo de Santa Rosa de los Pastos Grandes en dirección oeste. La concentración artefactual presenta una ausencia total de cerámica y se compone de material lítico en distintas etapas de reducción (nódulos, núcleos y grandes bloques), proveniente de la fuente de aprovisionamiento de andesitas. La distribución de artefactos continúa a lo largo de 200 m lineales, en un sustrato limo-arenoso pedregoso sometido fuertemente a la erosión. Asociadas con esta concentración se registraron al menos dos aglomeraciones de evidente origen antrópico que no conforman estructuras arquitectónicas definidas.

### *Borde del salar de Pastos Grandes*

Las transectas llevadas a cabo en el borde norte del salar de Pastos Grandes indican un uso muy heterogéneo del espacio. Se evidenciaron *locus* de superficie de muy alta densidad artefactual, compuestos por material lítico y cerámica. Éste es el caso de concentraciones artefactuales en la reserva de vicuñas de Agua Dulce.

*Agua Dulce* se caracteriza por la presencia de concentraciones notables de material lítico y cerámico y amplios sectores de baja densidad artefactual. Los sitios registrados en Agua Dulce presentan indicadores cronológicos relativos que permiten plantear la hipótesis de un uso más intenso hacia el Holoceno tardío. Entre ellos, la presencia de cerámica oscura pulida similar a la de contextos tempranos de producción de alimentos en otras áreas de la Puna y a aquéllas fechadas en 2020 años AP y 1488 años AP en los sitios Alero Cuevas y Quebrada Alta, respectivamente. Sin embargo, se espera que en el material de superficie esté representado el descarte de artefactos de momentos distintos.

En las concentraciones artefactuales predominan los desechos de talla, y una de las transectas registró una de las mayores densidades del área, en un sector probablemente dedicado a la reducción lítica. Asimismo, como indicadores cronológicos relativos, entre el material lítico se recuperaron puntas triangulares pedunculadas, las cuales se evidencian a lo largo del Holoceno tardío, principalmente en contextos pastoriles tempranos. Las transectas fijadas al azar permitieron, por lo tanto, registrar sectores de muy alta densidad de artefactos. Hipotéticamente, podrían reflejar un cambio en el ambiente de depositación, ya que en el pasado pudieron existir condiciones más húmedas y/o sectores puntuales de mayor humedad, lo cual requerirá avanzar en estudios paleoambientales a nivel local.

En Agua Dulce se realizaron distintos sondeos con el fin de conocer la estratigrafía y la cronología absoluta del registro en capa en este sector del borde del salar. Actualmente Agua Dulce presenta suelos con escasa vegetación, superficialmente limo-arenosos y sometidos a una fuerte erosión. El sondeo 2 de Agua Dulce permitió obtener un fechado de  $88 \pm 41$  años AP, el cual es muy tardío y corresponde a períodos históricos no considerados en este trabajo. En general, los sondeos realizados permitieron registrar escaso o nulo descarte arqueológico, y no pudo establecerse correlación entre el material en superficie con el material en capa. Esto puede interpretarse a partir de la deflación existente en el borde del salar que dejó al descubierto o directamente impidió el enterramiento de material en capa.

En Agua Dulce también se registró un hallazgo bioarqueológico muy particular. Se trata de distintas partes esqueléticas de un individuo humano, de sexo masculino y de aproximadamente 30 años de edad (López y Miranda 2008). El fechado realizado sobre este hallazgo,  $3738 \pm 46$  años

AP, lo ubica en un contexto cronológico particularmente interesante para estudiar los procesos planteados entre fines del Holoceno medio y comienzos del Holoceno tardío. Este hallazgo cuenta con la particularidad de haber sido registrado en una excavación a cielo abierto, cuando la mayoría de los hallazgos bioarqueológicos para esta cronología se recuperaron en aleros y cuevas. La superficie total excavada fue de 6 m<sup>2</sup>, pero la distribución de los restos se circunscribió a una superficie de 2,30 m<sup>2</sup> aproximadamente. El esqueleto no fue hallado en posición anatómica original, y lo más llamativo en la representación de partes esqueléticas es la ausencia del cráneo, aunque sí se registró parte de la mandíbula con dientes, correspondiendo posiblemente a una depositación secundaria (ver para una discusión más detallada López y Miranda 2008). El estudio de paleopatologías permitió observar la presencia de osteoartritis en las vértebras (Miranda 2007). A su vez, la presencia de marcas antrópicas en varios especímenes del esqueleto indica la posibilidad de acciones de violencia sobre el individuo, especialmente considerando un artefacto lítico de obsidiana proveniente de Quirón incrustado en la articulación distal del radio derecho (López y Miranda 2008). Éste es un punto de partida importante para indagar acerca de posibles procesos de competencia y conflictividad en contextos en los que se espera una alta circunscripción espacial y aumento del tamaño de los grupos sociales derivados de una alta segmentación ambiental (ver Aschero 1994). La profundización de la investigación conducente a ampliar las prospecciones y las excavaciones en este sector podría aportar nueva información relevante sobre este punto. Los análisis de isótopos estables realizados, particularmente  $\delta^{13}\text{C}$ , muestran un valor que es problemático para su interpretación, -16,8 ‰, el cual muestra una alta ingesta de vegetales C4, que podría relacionarse con el consumo de camélidos que ingerían estos vegetales (ver López y Miranda 2008).

El material arqueológico relacionado con este hallazgo es escaso, pero se destaca un artefacto circular, plano y pulido en los bordes, con un orificio central que lo atraviesa de lado a lado. La materia prima de este artefacto es no local, correspondiente a una roca calcárea de color blanco amarillento que contiene restos fósiles de gasterópodos y pequeños rodados calcáreos y silíceos. Las características del artefacto permiten plantear que su uso habría sido ornamental, tal como se observa en muchos de los hallazgos bioarqueológicos para esta cronología en aleros y cuevas de la puna (Aschero y Yacobaccio 1999).

En dirección este de la reserva de vicuñas de Agua Dulce, a una distancia de aproximadamente seis km, se ubica el sitio La Hoyada. Éste se caracteriza por su ubicación en una depresión del terreno entre pequeñas elevaciones conformadas por el sustrato limo-arenoso, lo que le dio lugar a su nombre. La Hoyada consiste de una concentración artefactual notable en una extensión de 200 m lineales. Al igual que en Picadero, se destaca la ausencia de cerámica. En este sentido, en Agua Dulce, al contrario que en La Hoyada, se registró una alta presencia de cerámica, siendo los agentes morfogenéticos (la erosión) y las condiciones ambientales, similares en la actualidad en los dos casos. Esto apoya la adscripción precerámica del conjunto, aunque se debe seguir indagando en los procesos de formación que pudieron actuar diferencialmente y en un paleoambiente particular que habría soportado esta ocupación puntual del espacio.

Las características homogéneas del conjunto en relación con la pátina y el redondeamiento de todos los filos de los instrumentos por ventifacción (erosión eólica), indicarían que los procesos posdeposicionales habrían comenzado a actuar en un lapso relativamente homogéneo. Asimismo, en La Hoyada se registró una única clase artefactual indicadora de cronología relativa, correspondiente a los artefactos lanceolados unifaciales, fechados en capa en el Alero Cuevas en 4210 años AP. La correlación de la información arqueológica en capa y en superficie es relevante para dar cronología a estos últimos contextos (ver Jones y Beck 1992). Como en la capa F2 del Alero Cuevas, los artefactos lanceolados unifaciales de La Hoyada se encuentran confeccionados sobre forma base laminar y asociados a núcleos de extracciones laminares. A su vez, es notable la predominancia absoluta de materia prima local (andesitas), rasgo compartido con Picadero y con el aumento de esta materia prima en la capa de 4210 años AP del sitio Alero Cuevas. Por lo tanto, la información obtenida a lo largo del área parece indicar un alto descarte

artefactual en sectores puntuales del espacio entre fines del Holoceno medio y comienzos del Holoceno tardío.

Por último, en los alrededores del sitio La Hoyada se registró un alero de 12,3 m de extensión en línea recta y 3,3 m a la línea de goteo en la parte más profunda. Los sondeos realizados en el alero La Hoyada permitieron recuperar escasa información arqueológica, no correlacionada tipológicamente con aquella registrada en la concentración de superficie. Al contrario, el fechado de  $680 \pm 29$  años AP, obtenido en uno de los sondeos en el alero, indica una ocupación humana tardía y quizás temporal y poco recurrente, a juzgar por la baja intensidad de uso.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir del modelo de tamaño óptimo de grupos se planteó hipotéticamente que durante el Holoceno Temprano los costos de movilidad y dispersión espacial podrían ser minimizados en un ambiente más húmedo y menos segmentado, y principalmente por la ausencia de presiones dependientes de la densidad y grupos de tamaño pequeño (ver Muscio 1999, Yacobaccio y Vilá 2002). La investigación presentada en este trabajo indica que determinados sectores particulares, como el Alero Cuevas, presentan un alto descarte y densidad arqueológica en la capa fechada en el Holoceno Temprano. Esto se relacionaría con una mayor intensidad de uso de las cuevas y aleros, tal como se evidencia para estos momentos en otros sitios de la puna (ver Hernández Losas 2000; Yacobaccio y Vilá 2002).

El uso de materias primas para la confección de artefactos líticos indica una alta representación de recursos alóctonos, principalmente obsidianas. Esto es notable en la capa del Holoceno temprano del sitio Alero Cuevas, y también fue detectado en distintos sitios de la puna que registran una alta variabilidad entre materias primas locales y no locales (Yacobaccio y Morales 2005), aunque con una mayor selectividad en el uso de las de mejor calidad. La materia prima más representada desde los comienzos de la ocupación humana del Alero Cuevas es la obsidiana de Quirón. También se registraron obsidianas de procedencia lejana, como Ona en la puna de Catamarca y posiblemente Zapalero en la puna de Jujuy (Cecilia Mercuri comunicación personal). Para esta cronología, a lo largo de los Andes centro sur los artefactos líticos más característicos son las puntas triangulares apedunculadas chicas, que se encuentran fechadas entre 9650 y 8500 años AP en el Alero Cuevas. Sin embargo, su escasa representación en contextos de superficie tanto de Pastos Grandes como en otras áreas de la puna (Aschero y Martínez 2001) puede tomarse como otro indicador de una menor intensidad en el uso del espacio regional por grupos pequeños y móviles, al contrario de la proliferación de determinadas tecnologías tanto en superficie como en capa durante el Holoceno medio/tardío (López 2009a). En este sentido, se espera que Pastos Grandes haya sido ocupada recurrentemente a lo largo del Holoceno temprano por grupos pequeños con circuitos de movilidad residencial alta e interacciones de largo alcance, tal como se planteó en la escala regional de los Andes centro sur (Yacobaccio y Vilá 2002).

La estrategia tecnológica principal parece corresponder a la minimización del tiempo (*sensu* Bousman 1993), considerando la baja inversión de energía en el conjunto analizado. Por su parte, el consumo de recursos faunísticos muestra una predominancia de los camélidos silvestres (vicuñas y guanacos) por sobre otros taxones como los chinchillidos, aunque se debe reconocer una alta variabilidad al respecto a lo largo de las tierras altas (Yacobaccio 2001a).

Anteriormente se destacó que, a partir del Holoceno medio, las condiciones ecológicas habrían cambiado hacia un clima más seco y cálido, que habría provocado una mayor segmentación del ambiente en parches de recursos puntuales (Nuñez y Grosjean 1994, Yacobaccio 1997), aumentando en consecuencia los costos de dispersión espacial y el tamaño de los grupos.

La evidencia arqueológica en capa y en superficie indica que estas fuertes presiones socioecológicas habrían repercutido más notablemente en las adaptaciones humanas de Pastos

Grandes hacia fines del Holoceno medio y comienzos del Holoceno tardío. Entre los cambios más notables se destacan los observados en la tecnología lítica con la proliferación de formas base laminares, las cuales requerirían mayores costos de habilidad, manufactura y aprendizaje (Nelson 1991). Éstas se asocian con artefactos cronológicamente diagnósticos (lanceolados unificiales), fechados en la capa de 4210 años AP del sitio Alero Cuevas y de amplia dispersión en el área. Estos artefactos, con variables métricas tendientes a la estandarización, presentan filos largos potencialmente eficientes para distintas tareas de procesamiento (tampoco se descartan en algunos casos tareas extractivas), aunque resta realizar análisis funcionales (López 2009a). El largo de los filos se correlaciona directamente con el largo máximo de las piezas ( $R=0.96$ ), ya que el objetivo buscado habría sido conseguir bordes laterales paralelos largos para aprovechar esos filos, ya sea a través de ángulos de raedera (mayores a  $50^\circ$ ) o de cuchillos (menores de  $50^\circ$ ) (Aschero 1975, 1983). En varias piezas se conjugan estos dos tipos de filo, lo que indica la posible multifuncionalidad de tareas potenciales de estos artefactos. A partir del marco teórico de este trabajo se interpreta que, en contextos de altas presiones socioecológicas, el cambio hacia una tecnología de extracciones laminares como forma base de estos artefactos posiblemente multifuncionales formaría parte de una estrategia de minimización del riesgo y/o aumento de la eficiencia. En este sentido, distintos autores mencionan la posibilidad de innovaciones tecnológicas más costosas como medios de minimización del riesgo y/o aumento de la eficiencia (Bleed 1986, Bousman 1993, Lanata y Borrero 1994, Fitzhugh 2001).

La alta proliferación de los artefactos lanceolados unificiales refleja también el aumento de patrones de transmisión cultural sesgada, lo cual es esperable en contextos de aumento de la densidad de población, mayor tamaño de los grupos y complejidad en tecnología difícil de reinventar como la laminar (Bettinger y Eerkens 1997). El alto descarte artefactual en lugares puntuales del espacio con alta presencia de estos instrumentos cronológicamente diagnósticos podría corresponderse con procesos de reducción de la movilidad residencial y agregación en la escala regional entre fines del Holoceno medio y comienzos del Holoceno tardío. Éste es el caso de concentraciones de superficie precerámicas en Pastos Grandes, como La Hoyada, y en otras áreas cercanas como San Antonio de los Cobres, en la Puna de Salta (Muscio 2004), y Salinas Grandes en la Puna de Jujuy, donde también se detectó una alta presencia de estos artefactos lanceolados unificiales atribuidos a la denominada industria saladillense (Fernández Distel 1978). En el sitio Alero Cuevas se observa claramente su recurrencia en la capa F2, en un contexto de muy alta depositación arqueológica en general. En el norte de Chile, estos procesos se expresan claramente por la presencia de estructuras agrupadas en sitios como Tulán 52 y Puripica 1 (Nuñez 1992).

Con respecto a los patrones de transmisión cultural, el análisis de la variabilidad interna de los artefactos lanceolados unificiales permite poner a prueba la hipótesis sobre la acción de mecanismos de transmisión cultural sesgada actuando en la confección de estos, en niveles supraindividuales o de grupos. Por lo tanto, para analizar la importancia del aprendizaje social en estos artefactos se estudió la variabilidad de rasgos métricos. Así se espera que, a medida que aumenta el aprendizaje social asociado a transmisión cultural sesgada, la variación se reducirá obteniendo productos similares entre sí, tendiendo a la estandarización, entendida a partir del nivel de variación y covariación de rasgos métricos (Bettinger y Eerkens 1997, Cardillo 2004). Esto es lo esperable, dada la complejidad en la preparación de núcleos y la producción de tecnología de extracción laminar. Para el análisis de la variabilidad métrica se consideró principalmente el coeficiente de variación, por ser una medida que permite obtener un valor absoluto de la variación total de la muestra. Además, permite comparar la variación de cada una de las variables analizadas intra e interconjuntos. También se tomaron los residuales estandarizados de la muestra, que informan sobre la variación de cada variable de medición entre sí en relación con el promedio de cada una en la línea de regresión (Bettinger y Eerkens 1997).

La muestra medida correspondió a treinta artefactos enteros, recolectados tanto en capa como en superficie en distintos sectores de Pastos Grandes y en el sitio Ramadas de San Antonio de los

Cobres (Muscio 2004). Los artefactos en excavación fueron recuperados en la capa de 4210 años AP del sitio Alero Cuevas. Cabe destacar que se tomaron medidas solo en los artefactos enteros, por lo que, si se hubiesen considerado también los fragmentados, la muestra llegaría a más del doble. Se tomaron mediciones del ancho máximo, del largo máximo, del espesor máximo y del índice ancho-largo, este último para dar una idea de la forma. Los resultados indicaron muy bajos coeficientes de variación, destacándose particularmente el caso de las mediciones del ancho con 0,14 (14%) y del índice ancho-largo con 0,16 (16%). Se puede caracterizar a la muestra de las piezas unificiales lanceoladas como producto de un fuerte control técnico. La menor variación del ancho, considerando el coeficiente de variación y los residuales estandarizados (-1,11), podría explicarse por cuestiones funcionales. Es posible que estos artefactos necesitaran una estandarización más fuerte en esta medida, para enmangarlos. En este sentido, en la mayoría de las unificiales lanceoladas que componen la muestra analizada, y más generalmente toda la muestra, incluyendo los fragmentados, se registra la presencia de retoque sectorizado en la cara ventral, especialmente en el bulbo. Este rasgo común a la mayoría de las piezas, indudablemente controlado por sesgos en el aprendizaje, podría tener que ver con rebajar en la mayoría de los casos el espesor del bulbo para el enmague. Se trataría de una estrategia tendiente a conservar la madera para el enmague, ya que en caso de fractura del artefacto, se lo podría reemplazar rápidamente, sin necesidad de cambiar el enmague. De esta forma, se minimizarían los costos de la obtención de madera, un bien preciado en la puna (ver López 2008 para un estudio detallado de los análisis métricos).

También es importante remarcar el aumento en el uso de las materias primas locales entre finales del Holoceno medio y comienzos del Holoceno tardío, proceso que ya fue señalado para Antofagasta de la Sierra en la puna de Catamarca, y que fue interpretado como un indicador posible de reducción de la movilidad residencial (Hocsman 2002, Pintar 1995).

Este contexto habría sido propicio para la domesticación y/o introducción de camélidos domesticados, tal como fue planteado en la escala de los Andes centro sur por Yacobaccio (2001a, 2001b). De esta forma, ante nuevas presiones socioecológicas, la concentración en el consumo de fauna de alto ranking, como son los camélidos, aumentaría la probabilidad de superar un requerimiento adaptativo alto. El ingreso de fauna de bajo ranking conduciría a situaciones maladaptativas, tal como predice el modelo de amplitud de la dieta (Broughton 1999). En estas condiciones, la diversificación en el consumo de recursos de alto retorno sería una solución lógica para minimizar el riesgo (López 2007a). Desde el conjunto arqueofaunístico de la capa de 4200 años AP del sitio Alero Cuevas, se cuenta con evidencias de cambio en la osteometría y el perfil etario. A nivel osteométrico hay especímenes que muestran cambio de tamaño, en conjunto con un aumento importante de los especímenes no fusionados (López 2008). Por otra parte, también se debe indagar sobre el papel de los vegetales en la dieta (Babot 2006).

Hacia el Holoceno tardío, y más particularmente a partir de 2000 años AP en adelante, la evidencia arqueológica de Pastos Grandes sustenta la hipótesis de estabilización de un nicho económico pastoril-cazador. La estabilización de un nuevo nicho económico basado en el pastoreo como estrategia económica predominante habría implicado un uso más intenso y estable de los parches más productivos, a partir de un proceso notable de reducción de la movilidad residencial. Esto se evidencia particularmente en el geoambiente de quebradas, donde se registra una alta representación de estructuras arquitectónicas, incluidos los corrales. Teóricamente, este cambio de nicho económico se habría desarrollado paralelamente a una reorganización social en unidades domésticas pequeñas, lo cual habría sido posible en este contexto y no en grupos cazadores de tamaño creciente en competencia por los recursos (López 2007c). Se ignora cómo fue este proceso, pero se plantea que debió ser necesario para la estabilización del pastoreo como estrategia predominante. Aschero (2007) destaca el papel de la mujer en él, en el marco de una división sexual del trabajo. De esta forma, propone que el manejo de tropas de camélidos habría estado a cargo de grupos de mujeres (Aschero 2007).

Este contexto de movilidad residencial reducida habría desencadenado nuevos procesos de

interacción social con grupos de otras áreas como forma de minimizar el riesgo. Se plantea aquí que Pastos Grandes pudo haber tenido un rol importante en el tránsito de redes de información y bienes que circuló entre la puna y tierras bajas, especialmente considerando la conexión geográfica que establece entre distintos sectores ambientales. Una forma posible de interpretación de este proceso es a partir del modelo de Nuñez y Dillehay (1979) de tráfico caravanero, según el cual se propone aquí que grupos con movilidad residencial reducida que habitaban Pastos Grandes interactuaban con grupos de otras áreas, aunque no se descartan otras formas de interacción (Haber 2001). Estos procesos se evidencian arqueológicamente en la capa de 2000 años AP del sitio Alero Cuevas, con elementos provenientes de grandes distancias y estilos cerámicos compartidos en escala regional (Tarragó 1989).

Para finalizar, es importante remarcar que la investigación está abierta a nuevas preguntas e hipótesis. En este trabajo se presentó un modelo evolutivo para analizar el cambio cultural en la cuenca de Pastos Grandes, que no debe verse como conclusivo, sino como un aporte al avance de la investigación en un área anteriormente carente de datos arqueológicos.

Fecha de recepción: 15 de diciembre de 2008

Fecha de aprobación: 25 de octubre de 2009

## AGRADECIMIENTOS

A Hernán Muscio y Hugo Jacobaccio y a todas las personas a quienes les agradecí en la Tesis de Doctorado. Este trabajo fue posible por una beca de CONICET.

## BIBLIOGRAFÍA

Aldenderfer, Mark

1998. *Montane foragers, Asana and the south-central Andean foragers*. Iowa, University of Iowa press.

Aschero, Carlos

1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Informe al CONICET. Ms.

1983. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Cátedra de Ergología y tecnología, UBA. Ms.

1994 Reflexiones desde el Arcaico tardío (6000-3000 AP). *Rumitacana. Revista de Antropología* 1 (1): 13-17.

2000. El poblamiento del territorio. En M. Tarragó (dir.), *Nueva Historia Argentina* 1 “Los pueblos originarios y la conquista”, p. 17- 60. Buenos Aires, Sudamericana.

2007. Íconos, Huancas y complejidad en la puna sur Argentina. En A. Nielsen, M. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli, *Producción y circulación prehispánicas de bienes en el sur andino*, p. 135-166. Córdoba, Brujas.

Aschero, Carlos y Hugo Jacobaccio

1999. 20 años después: Inca Cueva reinterpretado. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18: 7-18.

Aschero, Carlos y Jorge Martínez

2001. Técnicas de caza en Antofagasta de la Sierra, puna meridional argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVI: 215- 241.

- Babot, María del Pilar  
2006. El papel de la molienda en la transición hacia la producción pastoril: un análisis desde la puna meridional argentina. *Estudios Atacameños* 32: 75-91.
- Bettinger, Robert  
1991. *Hunter-gatherers: Archaeological and evolutionary theory*. New York/London, Plenum Press.
- Bettinger, Robert y John Eerkens  
1997. Evolutionary implications of metrical variation in Great Basin projectile points. En M. Barton y G. Clark (ed.), *Rediscovering Darwin: Evolutionary theory and archaeological explanation*, p. 177-191. Archeological Papers of the American Anthropological Association 7- Arlington, VA, American Anthropological Association.
- Bleed, Peter  
1986 The optimal design of hunting weapons: maintainability or reliability. *American Antiquity* 51:737-747.
- Boone, James  
1992. Competition, conflict and development of social hierarchies. En E. Smith y B. Winterhalder, *Evolutionary ecology and human behavior*, p. 301-337. Hawthorne, N. Y. Aldine de Gruyter.
- Borrero, Luis A., Nora V. Franco, José L. Lanata y Juan B. Belardi  
1992. Distribuciones arqueológicas y tafonómicas en la margen norte del lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, p.23-31.
- Bousman, Britt  
1993. Hunter gatherer adaptations, economic risk and tool design. *Lithic Technology* 18: 59- 86.
- Boyd, Robert y Peter Richerson  
1985. *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago, University of Chicago Press.
- Bronk Ramsey, C.  
2005. OxCal program v3.10, <http://www.rlaha.ox.ac.uk/Oxcal.php> (22 de Mayo de 2007).
- Broughton, Jack  
1999. *Resource depression and intensification during the late Holocene, San Francisco Bay*. Berkeley, Los Ángeles, University of California Press.
- Cardillo, Marcelo  
2004. Arqueología y procesos de transmisión cultural. Una aproximación teórico-metodológica. Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Cavalli-Sforza, Luigi y Marcus Feldman  
1981. *Cultural transmission and evolution. A quantitative approach*. Princeton, University Press.
- Cerri, Daniel  
[1903] 1993. *El territorio de los Andes, reseña geográfica descriptiva por su primer gobernador*. Universidad Nacional de Jujuy.
- De Souza, Patricio  
2004. Cazadores recolectores del Arcaico temprano y medio en la cuenca del río Loa: sitios, conjuntos líticos y sistemas de asentamiento. *Estudios Atacameños* 27: 7-44.
- Durham, William H.  
1991. *Coevolution: genes, Culture and Human Diversity*. Palo Alto, Stanford University Press.

Ebert, James

1992. *Distributional archaeology*. Albuquerque, University of New Mexico Press.

Escola, Patricia

1996. Riesgo e incertidumbre en economías agropastoriles: Consideraciones teórico-metodológicas. *Arqueología* 6: 9-23.

2002. Caza y pastoralismo: un reaseguro para la subsistencia. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVII: 233-245.

2004. La expeditividad y el registro arqueológico. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 36: 49-60.

Fernández Distel, Alicia

1978. Nuevos hallazgos precerámicos en la región de Salinas Grandes, puna de Jujuy Argentina. *Revista del Instituto de Antropología tomo VI*: 15- 62. Universidad de Córdoba, Córdoba.

1986. Las cuevas de Huachichocana, su posición dentro del precerámico con agricultura incipiente del noroeste argentino. *Beitrag Zur Allgemeinen und Vergleichenden Archaeologie, Band 8, Verlag Phillip von Zabern Mainz Am Rhein*: 353-430.

Fitzhugh, Ben

2001. Risk and invention in human technological evolution. *Journal of Anthropological archaeology* 20: 125-167.

Grayson, Donald y Françoise Delpech

1998. Changing diet breadth in the early upper Paleolithic of Southwestern France. *Journal of Archaeological Science* 25: 1119-1129.

Grosjean, Martin, Lautaro Nuñez, Isabel Cartajena y Bruno Messerli

1997. Mid-Holocene climate and culture change in the Atacama desert, Northern Chile. *Quaternary Research* 48: 239-246.

Haber, Alejandro

2001. La domesticación del oasis. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 451-466.

Hernández Llosas, María Isabel

2000. Quebradas altas de Humahuaca a través del tiempo: El caso de Pintoscayoc. *Estudios Sociales del NOA* (2): 167-224.

Hocsman, Salomón

2002. ¿Cazadores-recolectores complejos en la puna meridional Argentina? Entrelazando evidencias del registro arqueológico de la microrregión de Antofagasta de la Sierra, Catamarca. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVII: 193-214.

Jones, George y Charlotte Beck

1992. Chronological Resolution in distributional archaeology. En J. Rossignol y L. Wandsnider (ed.), *Space, time and archaeological landscapes*, p. 167-192. Interdisciplinary contributions to Archaeology. Nueva York y Londres, Plenum Press.

Kulemeyer, Jorge, Julio Kulemeyer y Luis Laguna

1994. Estratigrafía del abrigo "La Cueva" de Yavi. *Actas y Memorias de XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 166-167. San Rafael.

Lanata, José L. y Luis A. Borrero

1994. Riesgo y arqueología. En J. L. Lanata. J. y L. A. Borrero, *Arqueología de cazadores-recolectores. Límites, casos y aperturas. Arqueología Contemporánea 5. Edición Especial*, p. 129-143. Buenos Aires.



López, Gabriel

2005. Descripción breve de la investigación arqueológica en Pastos Grandes, puna de Salta. *Intersecciones en Antropología* 6: 219-222.
- 2007a. Arqueología de Pastos Grandes, puna de Salta: Ocupaciones humanas y evolución a lo largo del Holoceno. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- 2007b. Ocupaciones humanas a lo largo del Holoceno en Pastos Grandes, puna de Salta: El caso arqueológico del sitio multicomponente Alero Cuevas. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tomo 3*, p.145-150, Jujuy.
- 2007c. Aspectos sociales de la transición al pastoralismo en la puna: una perspectiva evolutiva. En A. Nielsen, M. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli, *Producción y circulación prehispánicas de bienes en el sur andino*, p. 83-103. Córdoba, Brujas.
2008. *Arqueología de cazadores y pastores en tierras altas: Ocupaciones humanas a lo largo del Holoceno en Pastos Grandes, puna de Salta, Argentina*. BAR S1854, South American Archaeology Series 4, Oxford.
- 2009a. The study of the archaeological record of Santa Rosa de los Pastos Grandes, puna of Salta, Argentina, from an inclusive evolutionary perspective. En H. Muscio y G. López (ed.), *Theoretical and Methodological Issues in Evolutionary Archaeology. Toward an Unified Darwinian Paradigm*, BAR International Series 1915, pp. 49-55. Oxford, Archaeopress.
- 2009b. Arqueofaunas, osteometría y evidencia artefactual en Pastos Grandes, puna de Salta: secuencia de cambio a lo largo del Holoceno temprano, medio y tardío en el sitio Alero Cuevas. *Intersecciones en Antropología* 10: 105 - 119.

López, Gabriel y Paula Miranda

2008. El “muerto” del salar: descripción de un hallazgo bioarqueológico a cielo abierto datado en ca. 3700 AP en el borde del salar de Pastos Grandes, puna de Salta. *Revista Arqueología* 14: 199-215.

Miranda, Paula

2007. Evaluación paleopatológica de un hallazgo bioarqueológico a cielo abierto datado en ca. 3700 AP, procedente del borde del salar de Pastos Grandes, puna de Salta. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, (3)*, p. 171-177.

Muscio, Hernán

- 1998-99. Tendencias en la variabilidad ambiental de la puna argentina: Implicancias para la ecología humana prehistórica y para los paisajes arqueológicos. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18: 271-296.
1999. Colonización humana del NOA y variación en el consumo de recursos: la ecología de los cazadores recolectores de la puna durante la transición Pleistoceno-Holoceno. *Revista Naya Novedades de Antropología y Arqueología*: 1-41.
2004. Dinámica poblacional y evolución durante el período agroalfarero temprano en el Valle de San Antonio de los Cobres, puna de Salta, Argentina. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Muscio, Hernán y Gabriel López

2007. Unidades de análisis arqueológicas en el estudio evolutivo de adaptaciones con economías de producción de alimentos: Un examen de las arqueofaunas de la quebrada de Matancillas (Puna de Salta). *Revista Shincal* n° 7: 111-134, Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca, Catamarca.

Nelson, Margaret

1991. The study of technological organization. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3: 57-100.

Nuñez, Lautaro

1981. Asentamientos de cazadores tardíos en la puna de Atacama: hacia el sedentarismo. *Chungara* 8: 137-168.
1992. Ocupación arcaica en la puna de Atacama: secuencia, movilidad y cambio. En B. Meggers (ed.), *Prehistoria Sudamericana. Nuevas perspectivas*, p. 283-307. Washington, Taraxacum.

Núñez, Lautaro y Tom Dillehay

1979. *Movilidad giratoria: Armonía social y desarrollo en los Andes meridionales*. Antofagasta, Universidad del Norte.

Núñez, Lautaro y Martin Grosjean

1994. Cambios ambientales pleistoceno-holocénicos: Ocupación humana y uso de recursos en la puna de Atacama (norte de Chile). *Estudios Atacameños* 11: 11-24.

Núñez, Lautaro, Martin Grosjean e Isabel Cartajena

1999. Un ecorrefugio oportunístico en la puna de Atacama durante eventos áridos del Holoceno medio. *Estudios Atacameños* 17: 125-174.

O'Connell, James F.

1995. Ethnoarchaeology needs a general theory of behavior. *Journal of Archeological Research* 3 (3): 205-255.

Olivera, Daniel

2001. Sociedades agropastoriles tempranas: El formativo inferior del noroeste argentino. En E. Berberían y A. Nielsen (eds.), *Historia Argentina Prehispánica*, (1): 83-125. Córdoba, Brujas.

Olivera, Daniel y Dolores Elkin

1994. De cazadores y pastores: El proceso de domesticación en la puna meridional argentina. En D. Elkin, C. Madero, G. Mengoni Goñalons, D. Olivera, M. Reigadas y H. Yacobaccio (eds.) *Zooarqueología de camélidos*, 1: 95-124. Buenos Aires, Grupo de Zooarqueología de Camélidos.

Pintar, Elizabeth

1995. Los conjuntos líticos de los cazadores holocénicos en la puna Salada. *Arqueología* 5: 9-23.

Raffino, Rodolfo

1977. Las aldeas del Formativo inferior de la Quebrada del Toro (Provincia de Salta). *Obra Centenario del Museo de La Plata*, II. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Ramenofsky, Ann y Anastasia Steffen (eds.)

1998. *Unit issues in archaeology, Measuring time, space and material*. Salt Lake City, University of Utah Press.

Reimer, P. J., M. G. L. Baillie, E. Bard, A. Bayliss, J. W. Beck, C. Bertrand, P. G. Blackwell, C. E. Buck, G. Burr, K. B. Cutler, P. E. Damon, R. L. Edwards, R. G. Fairbanks, M. Friedrich, T. P. Guilderson, A. G. Hogg, K. A. Hughen, B. Kromer, F. G. McCormac, S. Manning, C. Bronk Ramsey, R. W. Reimer, S. Remmele, J. R. Southon, M. Stuiver, S. Talamo, F. W. Taylor, J. van der Plicht, and C. E. Weyhenmeyer

2004. IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26 cal Kyr BP. *Radiocarbon* 46: 1029-1058.

Restifo, Federico

2008. El conjunto lítico del Holoceno temprano en el Alero Cuevas, Pastos Grandes, puna de Salta. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Richerson, Peter y Robert Boyd

1992. Cultural inheritance and evolutionary ecology. En E. Smith y B. Winterhalder (ed.), *Evolutionary ecology and human behavior*: p. 61-92. New York, Aldine de Gruyter.

Schlanger, Sara

1992. Recognizing persistent places en Anasazi settlement systems. En J. Rossignol y L. Wandsnider (eds.), *Space, time and archaeological landscapes*, p. 91-112. New York, Plenum Press.

Smith, Eric A.

1992. Human behavioral ecology I. *Evolutionary Anthropology* 1 (1): 20-25.

2000. Three styles in the evolutionary analysis of human behavior. En L. Cronk, N. Chagnon y W. Irons, *Adaptation and human behavior. An anthropological perspective*, p. 27-46. Nueva York. Aldine de Gruyter.
- Tarragó, Myriam  
1989. Contribución al conocimiento arqueológico de los oasis de San Pedro de Atacama en relación con otros pueblos puneños, en especial del sector norte del valle Calchaquí. Tesis Doctoral, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad de Rosario, Rosario.
- Turner, Juan C.  
1964. *Descripción geológica de la Hoja 7 c - Nevado de Cachi*. Boletín 99, p. 78. Buenos Aires, Dirección Nacional de Geología y Minería.
- Vilela, César  
1969. Descripción geológica de la hoja 6 C, San Antonio de los Cobres. Boletín N° 110, p. 69. Buenos Aires, Dirección Nacional de Geología y Minería.
- Winterhalder, Bruce y Carol Goland  
1997. An evolutionary ecology perspective on diet choice, risk, and plant domestication. En Kristen J. Gremillion (ed.), *People, plants, and landscapes studies in paleoethnobotany*: 123-160. Alabama. The University of Alabama Press.
- Winterhalder, Bruce, Flora Lu y Bram Tucker  
1999. Risk-Sensitive adaptive tactics: Models and evidence from subsistence studies in biology and anthropology. *Journal of Archaeological Research* 7(4): 301-348.
- Yacobaccio, Hugo  
1994. Biomasa animal y consumo en el pleistoceno-holoceno surandino. *Arqueología* 4: 43-71.  
1997. Sociedad y ambiente en el NOA precolombino. En C. Reboratti (ed.), *De hombres y tierras, una historia ambiental del noroeste argentino*: 26-38. Salta, GTZ.  
2001a. Cazadores complejos y domesticación de camélidos. En G. Mengoni Goñalons, D. Olivera y H. Yacobaccio (ed.), *El uso de los camélidos a través del tiempo*: 261-281. Buenos Aires, Del Tridente.  
2001b. La domesticación de camélidos en el noroeste argentino. En E. E. Berberían y A. E. Nielsen, *Historia Argentina Prehispánica*, p. 7-40. Córdoba, Brujas.  
2003. Procesos de intensificación y de domesticación de camélidos en los Andes centro-sur. *Memorias del Tercer Congreso Mundial sobre Camélidos*, (I): 211-216. Potosí, Bolivia.
- Yacobaccio, Hugo, Dolores Elkin y Daniel Olivera  
1994. ¿El fin de las sociedades cazadoras? El proceso de domesticación animal en los Andes centro-sur. En J. Lanata y L. Borrero, *Arqueología de cazadores-recolectores. Límites, casos y aperturas. Arqueología Contemporánea 5. Edición Especial*: 23-32. Buenos Aires.
- Yacobaccio, Hugo, Celina Madero, Marcela Malmierca y María del Carmen Reigadas  
1997-98. Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la puna argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII- XXIII*: 389-428.
- Yacobaccio, Hugo y Marcelo Morales  
2005. Mid-Holocene environment and human occupation of the puna (Susques, Argentina). *Quaternary International* 132: 5-14.
- Yacobaccio, Hugo y Bibiana Vilá  
2002. Condiciones, mecanismos y consecuencias de la domesticación de los camélidos. *Estudios Sociales del NOA*, Año 5, No. 5: 4-27.