

# EXPLOTACIÓN DE RECURSOS ANIMALES Y PRODUCCIÓN TEXTIL DURANTE EL HOLOCENO EN ANTOFAGASTA DE LA SIERRA

María del Carmen Reigadas<sup>1</sup>

## Resumen

El estudio morfológico de fibras recuperadas del sitio Quebrada Seca 3, localizado en un ecosistema de altura, consideró 204 muestras, tomando en cuenta las variables médula, grosor y color. Así se identificó roedor, vicuña y guanaco, y muestras con algunas variaciones morfológicas, concordantes a las observadas para llama. Además, el estudio de 72 muestras recuperadas del sitio Cueva Cacao 1A correspondientes a los períodos Formativo y Tardío, permitió detectar alrededor de 1000 AP un cambio en el patrón identificado como llama, consistente en vellones más homogéneos sin presencia de los pelos más gruesos del manto. Estas muestras se corresponden con hilos y cordeles recuperados del mismo contexto. Ambos sitios brindan evidencia de dos cambios tecnológicos: 1) el desarrollo de un proceso de domesticación de camélidos en el área y, 2) un cambio en la estrategia pastoril para momentos tardíos.

*Palabras claves:* camélidos – fibras – domesticación – especialización.

## Abstract

This paper studies the morphology of 204 fibre samples obtained from the Andean highland site of Quebrada Seca 3 (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina) considering marrow, thickness and color. This enabled us to identify Rodentia, *Lama vicugna*, *Lama guanicoe* fibres, as well as those forming part of the more diversified morphology observed for the *Lama glama*. The study of 72 samples taken from site Cueva Cacao 1A (Formative and Late Periods), enabled us to detect a change in the llama fibre patterns that took place towards 1000 BP, resulting in a more homogeneous fleece without thick hair on the coat. These samples correspond to thread and ropes found in the same context. Both sites evidence two technological changes: 1) the domestication of camelids in the area, and 2) a change in pastoralist strategy during the Late Period.

*Key words:* camelids – fibers – domestication – specialization.

Recibido: agosto 2007. Aceptado: marzo 2008

## INTRODUCCIÓN

Diversas evidencias para el área de Antofagasta de la Sierra ubican para inicios del Holoceno las primeras ocupaciones de cazadores recolectores, con una economía basada fundamentalmente en la caza (Aschero *et al.* 1991). Hacia el Holoceno Tardío, a partir de cambios en el repertorio tecnológico expresados en la disminución de la frecuencia de artefactos formales (Pintar 1996) se sugieren modificaciones en las estrategias del aprovechamiento del ambiente y una intensificación en la relación con los recursos animales a través de un proceso de domesticación (Olivera y Elkin 1994; Olivera y Vigliani 2000-2002).

Una serie de factores son puestos en juego en el análisis de este proceso, entre los cuales podemos incluir variaciones climáticas ocurridas en el Hipsitermal (Pintar 1996), cambios producidos en la movilidad de las bandas (Hocsman 2002) y en el manejo de los recursos en un ambiente con disponibilidad de oferta forrajera (Olivera y Vigliani 2000-2002), la aparición de una población de camélidos con variaciones morfológicas en las fibras (Reigadas 2006) y modificaciones en el comportamiento y territorialidad de los camélidos (Yacobaccio 2001).

Finalmente se propone que hacia 3000 AP la consolidación de grupos con mayor sedentarismo conforman en contextos más tardíos en aldeas de fondo de valle y puestos de caza y pastoreo en quebradas altas, un sistema productivo basado en el manejo de la especie *Lama glama* con componentes agrícolas en diferentes escalas.

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, 3 de febrero 1370, Buenos Aires, ARGENTINA. Email: mreigadas@uolsiunectis.com.ar

Tomando como punto de partida la diversidad de líneas independientes que dan cuenta de este proceso de cambio socioeconómico en Antofagasta de la Sierra, en este artículo se presentan los datos disponibles a partir del estudio de fibras animales como parte de la información que sustenta, por un lado, la hipótesis del desarrollo de un proceso de domesticación de camélidos en el área y, por otro, un cambio en la estrategia pastoril para momentos tardíos. Este último se reflejaría en el desarrollo del componente pastoril dirigido a la producción ganadera especializada.

Los resultados aquí sintetizados provienen del estudio de muestras de fibras animales procedentes de todos los niveles de ocupación del sitio Quebrada Seca 3 (QS3) y del evento ritual y la ocupación tardía del sitio Cueva Cacao 1A (CC1A).

#### ❖ AMBIENTE Y CONTEXTO

El Departamento de Antofagasta de la Sierra en la provincia de Catamarca forma parte del desierto de altura denominado Puna de Atacama. Se localiza en el sector correspondiente a la Puna Meridional argentina (22° y 27° Lat. Sur y 65° 10' y 68° 50' Long. Oeste) en la denominada Puna Salada con severas condiciones de aridez.

Se observan en el área tres tipos de sectores diferenciados ecológicamente: el fondo de la cuenca, los sectores intermedios y las quebradas altas (Olivera 1992). En estas últimas, las condiciones ambientales incluyen lluvias estivales moderadas, nevadas invernales y heladas anuales, siendo las unidades vegetacionales las correspondientes a la vega puneña y altoandina.

El sitio Quebrada Seca 3 se localiza en este sector, en la zona ubicada al este de la confluencia de las quebradas Seca y Real Grande, que desembocan en la del río Pitas (Figura 1). Se trata de un alero ubicado a 4100 m.snm en el margen sur de la vega de la quebrada homónima, a los 26° 5' Lat. Sur y 67° 25' Long. Oeste.

Las excavaciones han puesto en evidencia una serie de niveles de ocupación estratificados sin hallazgos cerámicos.

El contexto se compone de restos vegetales, restos óseos, gran cantidad de material lítico, artefactos de madera y hueso, abundancia de vellones, cestería y pigmentos. Se han diferenciado cuatro unidades estratigráficas principales: 0, 1, 2a y 2b, donde se pudieron detectar varios niveles de ocupación humana (inferiores, intermedios y superiores) con fechados radiocarbónicos no calibrados que van desde 4410±60 (UGA 8357) para la capa 2b2 a 9790±50 AP (UGA 9257) para la capa 2b19 (Hocsman 2002) (Tabla 1).

El sitio provee evidencia humana temprana y continua para el sector de la Puna Meridional argentina desde comienzos del Holoceno, inclusive durante el Holoceno Medio, con las condiciones de aridez para entonces establecidas. Las variaciones observadas en los conjuntos líticos de este sitio sugieren que: 1) durante las ocupaciones tempranas el sitio podría haber sido base de cazadores con una alta movilidad residencial; 2) en los niveles medios, desde 7760±80 AP (Beta 77746), una estación de caza y reemplazo del equipo instrumental, con ocupación efímera, y 3) en los niveles tardíos, hacia 4410±60 AP (UGA 8327), un sitio con reocupaciones periódicas, tal vez un "puesto" (Aschero *et al.* 1993-1994).

En todos los niveles de ocupación se efectuaron asignaciones a *Lama vicugna* y *Lama guanicoe* a partir de características dentales de incisivos y valores osteométricos. La explotación de la fauna corresponde a taxones modernos (Elkin 1996), dentro de los cuales predominan los camélidos con más del 90% NISP.

Otro de los sectores ecológicos es el intermedio, ubicado entre 3550 y 3800 m.snm, con predominio de unidades vegetacionales correspondientes a la subunidad pre-puneña y puneña.

En el sector del río Punilla, a 20 km al norte de Antofagasta de la Sierra, en la quebrada lateral de Curuto se localizaron diversos sitios con evidencias asignables al Formativo regional. Uno de ellos es la Cueva Cacao 1A ubicada a 3700 m.snm. De allí se han recuperado macrovestigios vegetales de cultígenos (maíz, quínoa, maní, calabaza, zapallo) y de especies

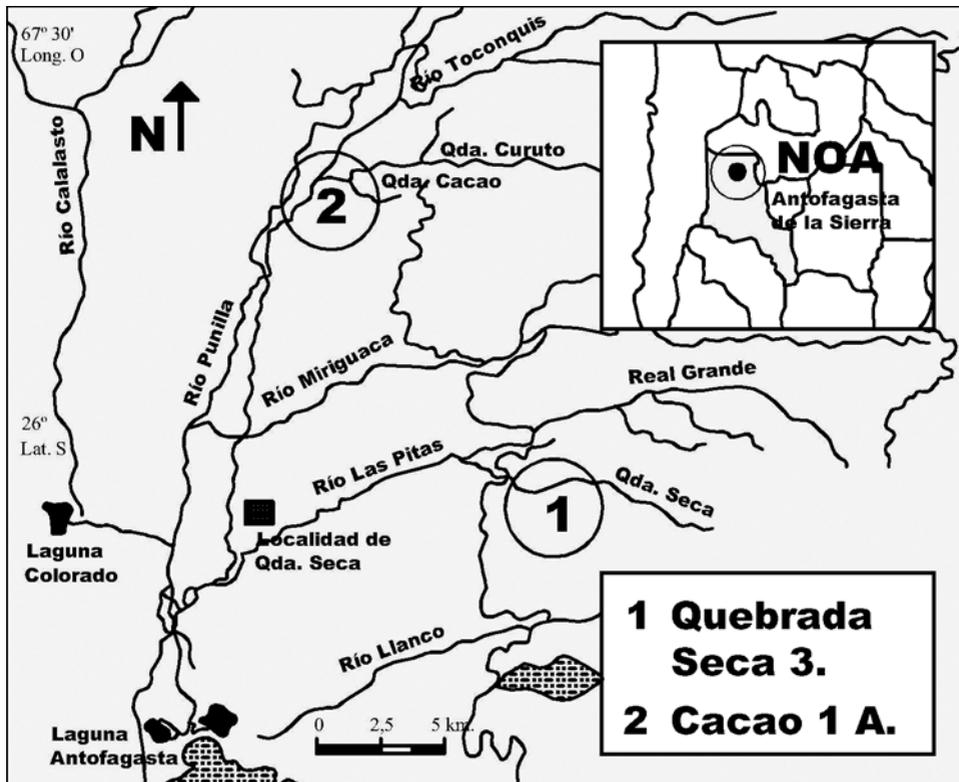


Figura 1. Localización de los sitios.

silvestres (algarrobo, chañar, y probablemente cebil), restos faunísticos (vellones, huesos), manufacturas (hilados, cordeles), artefactos sobre materias primas alóctonas como un sonajero de calabaza (*Lagenaria* sp.) con una valva de Pelecípodo marino procedente del Pacífico definido como posible ofrenda (Olivera *et al.* 2003). Al igual que el resto de sitios con arte rupestre del área, coincide con vegas y territorios aptos para la caza y recolección. Dicho arte es interpretado funcionalmente como una marca territorial (Aschero 1999). Por otra parte, inhumaciones y ofrendas coinciden con el arte rupestre y con las zonas de concentración de nutrientes.

Este sitio cuenta con una cronología estimada entre 8000 y 5500 AP sobre la base de representaciones rupestres (Aschero 1999) y fechados radiocarbónicos no calibrados de  $3390 \pm 110$  AP (LP 507) para la capa 5 de la base residencial (Hocsman 2002),  $3000 \pm 80$  AP (UGA 8627) sobre trenza de pelo humano y  $2870 \pm 40$  AP (UGA 9066)

para el cuero de sandalias, correspondientes ambas a un evento ritual (Olivera *et al.* 2003), y de  $970 \pm 60$  AP (UGA 7535) a  $890 \pm 60$  AP (UGA 7533) para su momento tardío (Olivera y Vigliani 2000-2002) (Tabla 1).

#### ❖ MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra comparativa se compone de 200 vellones. En el caso de la llama, fueron recolectados por edad, sexo, regiones corporales, tipos (“peladas”, “lanudas” e “intermedias”) y ambientes diferenciados por la oferta de recursos y distribución de áreas de pastaje, en las localidades de Susques, Timón Cruz y Río Grande en la provincia de Jujuy. Los vellones correspondientes a formas silvestres proceden de Susques y Abra Pampa en el caso de la vicuña y de quebrada de Reyes en el caso del guanaco. Los mismos fueron recolectados por edad, sexo y regiones corporales (Reigadas 2001).

Sitio	Capa	Fechados AP	Sigla	Fuente
Cc1A	Nivel II	890±60	UGA 7533	Olivera com pers. 2007
Cc1A	Nivel III	870±60	UGA 7534	Olivera com pers. 2007
Cc1A	Estructura 1, depósito	970±60	UGA 7535	Olivera com pers. 2007
Cc1A	Cuero de sandalia	2870±40	UGA 9066	Olivera <i>et al.</i> (2003)
Cc1A	Trenza de pelo humano	3000±80	UGA 8627	Olivera com pers. 2007
Cc1A	Capa 5	3390±110	LP 507	Hocsman (2002)
QS3	2b2	4410±60	UGA 8357	Hocsman (2002)
QS3	2b2	4510±100	Beta 27801	Aschero <i>et al.</i> (1991)
QS3	2b3	4770±80	Beta 27802	Aschero <i>et al.</i> (1991)
QS3	2b5	5380±70	Beta 59927	Aschero <i>et al.</i> (1993-1994)
QS3	2b8	6160±100	AC 1117	Elkin (1996)
QS3	2b10	6080±70	Beta 77745	Elkin (1996)
QS3	2b11	7130±110	LP 269	Elkin (1996)
QS3	2b13	7760±80	Beta 77746	Elkin (1996)
QS3	2b14	7350±80	Beta 59928	Elkin (1996)
QS3	2b16	8330±110	LP 267	Elkin (1996)
QS3	2b17	8660±80	Beta 77747	Elkin (1996)
QS3	2b18	8640±80	Beta 59929	Elkin (1996)
QS3	2b19	9790±50	UGA 9257	Hocsman (2002)
QS3	2b22	9050±90	Beta 59930	Elkin (1996)
QS3	2b25 cumbre	9250±100	LP 895	Hocsman (2002)
QS3	2b25 fondo	9410±120	LP 881	Hocsman (2002)

**Tabla 1.** Fechados radiocarbónicos no calibrados.

La muestra total de fibras arqueológicas está conformada por 277 muestras. De este total, 204 corresponden a 191 vellones procedentes de todos los niveles de ocupación del sitio Quebrada Seca 3 y 11 cordeles de los niveles superiores del mismo, mientras que 72 muestras corresponden a 20 vellones, 11 hilos y 42 cordeles de los niveles 3, 1 y estructura 1 y 2 del sitio Cueva Cacao 1A.

El trabajo consideró identificaciones taxonómicas basadas en el análisis de las siguientes variables, siguiendo los criterios metodológicos enunciados con anterioridad (Reigadas 1992):

- 1) Intrínsecas: diámetro total y diámetro medular (de fibra) en micras ( $\mu$ ).
- 2) Extrínsecas: tipos de fibra (primarias: pelos, y secundarias: lanillas) y color.
- 3) Estructurales: médula de la fibra, distribución medular continua (C), discontinua interrumpida (D) y

fragmentaria (F), Índice de Medulación (IM), Porcentaje de Medulación Total (PMT).

## RESULTADOS

### Taxones presentes en Quebrada Seca 3

En la distribución general de grosores correspondiente a las muestras de los niveles 2b19 a 2b14 (Precerámico Temprano), se observan altos porcentajes de fibras delgadas ( $< 31 \mu$ ), presencia de fibras medianas (entre  $31-66 \mu$ ) y bajos porcentajes de pelos gruesos mayores de  $66 \mu$ .

El análisis desagregado nos detalla para los niveles inferiores 18 muestras, con medias entre 27 y 31, con 50% de fibras acumulado en valores menores a  $31 \mu$  y 40% entre 31 y  $66 \mu$  y 10% de pelos. No se observa en

ellas el bimanto acentuado característico de las formas silvestres sino que conforman muestras más homogéneas, con porcentajes importantes de fibras delgadas y medianas, con escasa presencia de pelos de bajo grosor y con una morfología semejante al “patrón llama” según todos los parámetros medidos (Figura 2).

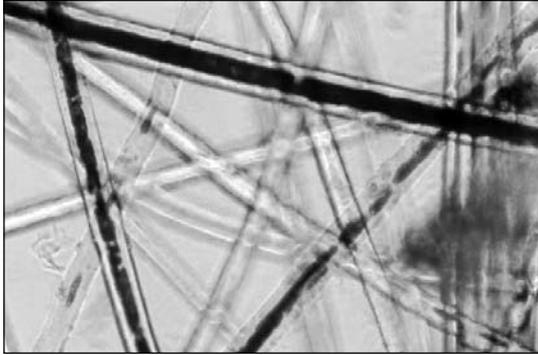


Figura 2. Patrón llama QS<sub>3</sub> (nivel 2b18). 400X.

Para estos mismos niveles se analizaron 13 muestras que fueron asignadas a *Lama vicugna* (Figura 3). Las mismas presentan fibras delgadas (secundarias o lanillas) con valores absolutos menores a 21  $\mu$  y gruesas (primarias o pelos) con valores entre 66 y 75  $\mu$ . No se observan en este caso las fibras medianas presentes en las muestras antes descritas, conformando por tanto el típico manto característico de las especies silvestres.

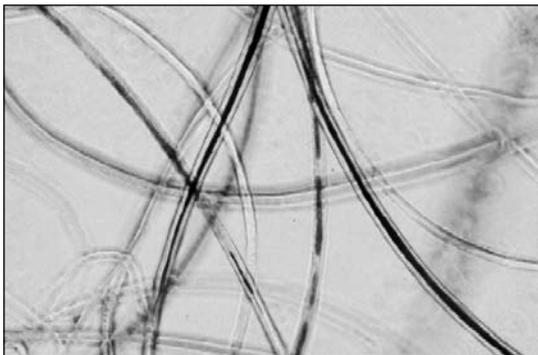


Figura 3. Patrón vicuña QS<sub>3</sub> (nivel 2b19). 400X.

Por último, cuatro muestras fueron asignadas a roedor. Estas se caracterizan por poseer el 100% de sus fibras muy delgadas con valores inferiores a las 25  $\mu$ , con médula de aspecto muy brillante, en forma de “U” o barras interrumpidas con células de corteza.

Si tomamos globalmente la distribución de grosor para las muestras de los niveles 2b13 a 2b6 (Precerámico Medio) y la comparamos con la efectuada para los niveles inferiores se observa una disminución en los porcentajes de fibras menores a 31  $\mu$ , un aumento correspondiente a fibras medias y la presencia de grosores mayores a 66  $\mu$ , con valores absolutos muy elevados que superan las 135  $\mu$ , que corresponden a las muestras asignadas como guanaco.

Se asignaron 42 muestras a *Lama vicugna*, 33 al “patrón llama” y nueve a *Lama guanicoe*, correspondiendo este último taxón al nivel 2b6 de la secuencia (Figura 4). En los niveles 2b12, 11, 10 y 9 aparecen 13 muestras con el patrón que concuerda con roedor (Figura 5).

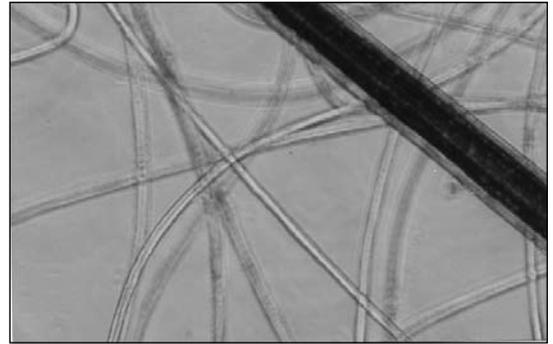


Figura 4. Patrón guanaco QS<sub>3</sub> (nivel 2b6). 400X.



Figura 5. Patrón roedor QS<sub>3</sub> (nivel 2b12). 400X.

La tendencia observada en los niveles intermedios se ve más definida en los superiores. Para el conjunto correspondiente a los niveles 2b5, 2b4, 2b2 (Precerámico Tardío)

se observa un incremento de fibras entre los intervalos 31 y 66  $\mu$  en relación a los niveles intermedios.

Para estos niveles se asignaron 34 muestras (vellones) y cuatro cordeles a vicuña, que aportan las fibras delgadas y gruesas de valores bajos. Asimismo se asignaron 25 muestras (vellones) y siete cordeles al “patrón llama”, con porcentajes semejantes de fibras delgadas y medianas, con escasos pelos. Finalmente, nueve muestras corresponden a guanaco, que aportan los valores más bajos para las fibras delgadas y los más altos para las frecuencias mayores de 66  $\mu$  (Tabla 2).

Sitio y nivel	Material	Asignación	N
QS <sub>3</sub> Niveles inferiores	1) fibras	<i>Lama vicugna</i>	13
		(“patrón llama”)	18
		Rodentia	4
QS <sub>3</sub> Niveles intermedios	1) fibras	<i>Lama guanicoe</i>	4
		<i>Lama vicugna</i>	42
		(“patrón llama”)	33
		Rodentia	13
QS <sub>3</sub> Niveles superiores	1) fibras	<i>Lama guanicoe</i>	9
		<i>Lama vicugna</i>	34 (1)
	2) cordeles	(“patrón llama”)	4 (2)
			25 (1)
			7 (2)

Tabla 2. Muestras de Quebrada Seca 3 (QS<sub>3</sub>).

Con relación a las características medulares, las muestras correspondientes al “patrón llama” poseen las características medulares propias de la llama, en la cuales se observa 80% del PMT y un IM bajo, de 0.1 a 0.5. La distribución es fragmentaria en las fibras delgadas y en las medianas, discontinua interrumpida en las delgadas, medianas y gruesas, y continua en las medianas y gruesas. Las características medulares de las asignadas a vicuña concuerdan con el patrón comparativo. Tienen PMT bajos, de 20%, con IM más altos que la llama de 0.3 a 0.5 y una distribución continua y discontinua interrumpida en las fibras más gruesas y fragmentaria o ausente en las más delgadas. Lo mismo ocurre para las muestras asignadas a guanaco, donde se observan PMT muy altos, de 90%, IM altos de 0.1 a 0.8 y una distribución medular tipo continua que aparece en todo el rango de grosores, discontinua interrumpida en las delgadas y medianas y fragmentarias en las delgadas.

La variable color concuerda en todos los casos con las observadas en la muestra comparativa. El marrón, tostado, blanco y negro, en la versión uniforme o combinada, conforman el patrón de color para la especie domesticada. Las formas silvestres presentan color uniforme, bermejo en el caso del guanaco y tostado claro y/o canela en el caso de la vicuña.

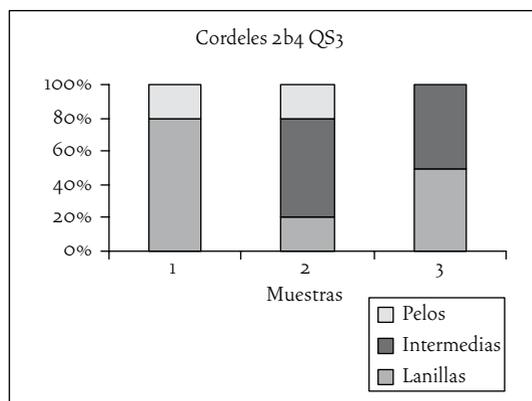
En los camélidos, la mayor variación en el color de los mantos con relación a los silvestres resultan de la domesticación (Lauvergne 1982), siendo funcional tanto a la producción textil pastoril como al reconocimiento de los rebaños.

Los colores de las muestras observadas son los naturales, canela para vicuña, bermellón para guanaco y marrón y blanco para el “patrón llama”. Con excepción de dos muestras de los niveles 2b17 y 2b15, asignadas a vicuña que presentan fibras de color natural mezcladas con fibras teñidas de color rojo y azul, respectivamente; una muestra del nivel 2b14 también asignada a vicuña de color amarillo, y tres muestras de los niveles 2b5, 2b4 y 2b3, asignadas a llama cuyas fibras están teñidas de rojo.

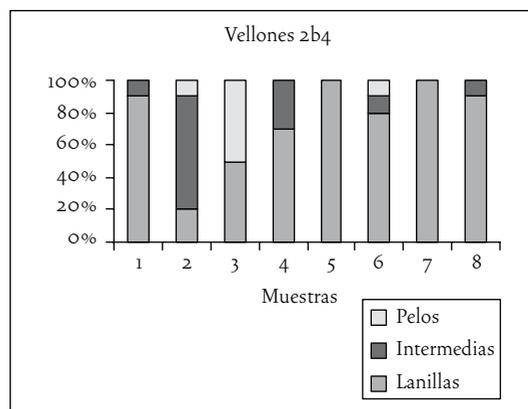
Finalmente, para las muestras asignadas al “patrón llama” no sólo se observan diferencias en sus variables cuantitativas en relación a las especies silvestres, sino diferencias de orden cualitativo como el color, blanco y marrón, en el mismo sentido. Su presencia en este contexto suma en los momentos tardíos el empleo de este tipo de fibras y colores para la elaboración de manufacturas. Cabe aclarar que, si bien en algunas regiones corporales de las especies silvestres se detecta el color blanco, en estas muestras que estamos comentando los rangos de grosor y características medulares corresponden a un patrón homologable a llama.

### Producción de cordelería en Quebrada Seca 3

El estudio de las fibras empleadas para la producción de textilera y cordelería en diversos sitios arqueológicos del Noroeste Argentino, como Inca Cueva, Cueva 4 (ICC4), Morro del Ciénego Chico (MCCH), Huachichocana Cueva III (CHCHIII) y otros, ha permitido inferir



**Figura 6.** Muestra n° 2 QS3 (nivel 2b4). Porcentaje por tipo de fibra en los cordeles del nivel 2b4 de Quebrada Seca 3 (QS3).



**Figura 7.** Muestra n° 2 QS3 (nivel 2b4). Porcentaje por tipo de fibra en los vellones del nivel 2b4 de Quebrada Seca 3 (QS3).

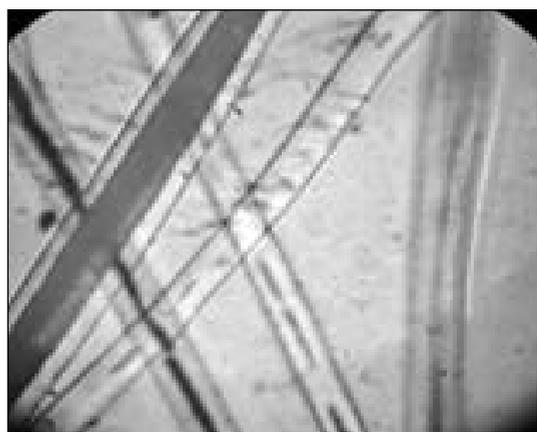
no sólo que su empleo es intensivo desde momentos tempranos, sino que existe una relación entre el tipo y destino de las manufacturas y la selección de la materia prima en relación a la especie y al tipo de fibra empleado (lanilla-pelos), con consideraciones relativas tanto a los aspectos estéticos como a los de resistencia (Reigadas 1996, 2001).

Tomando en esta oportunidad las muestras correspondientes al sitio Quebrada Seca 3, se observa que en los niveles tardíos tanto las fibras con patrón vicuña como llama son empleadas en la elaboración de cordeles, prevaleciendo el empleo de estas últimas por sobre las primeras.

De las 11 muestras de cordeles analizadas, siete fueron elaborados con fibras de color blanco y marrón asignadas a llama y cuatro con fibras de color canela asignadas a vicuña.

En este contexto, en los cordeles elaborados con fibras del “patrón llama”, se observa selección de fibras por especie, no observándose selección por tipo de fibra (lanillas vs. pelos). Por ende, tienen presentes los pelos o fibras más gruesas componentes del manto, presentes también en las muestras de vellones asignados a este patrón (Figuras 6, 7 y 8).

De los cuatro cordeles elaborados con vicuña, dos presentan una selección intencional de fibras por tipo y fueron



**Figura 8.** Muestra n° 2 QS3 (nivel 2b4). Cordel marrón (*Lama glama*). 400X.

confeccionados con las lanillas del manto, descartando las fibras más gruesas. Estos están asociados a un fardo funerario procedente del nivel 2b2 (4930±110 AP; 1115 AC). En las otras dos muestras de cordeles están presentes tanto los pelos como las lanillas.

### Taxones presentes en Cueva Cacao 1A

De las 20 muestras (vellones), tres forman parte de dos hisopos y un sonajero. Cinco presentan color rojo, seis negro, dos marrón, una gris, una azul, una blanco crema, una blanco, una tostado, una tostado claro y una amarillo. Las fibras de color rojo, azul y amarillo se encuentran teñidas, mientras que el resto de los colores son los naturales. No sólo estos colores son empleados como materia prima, sino también las

fibras teñidas, situación que refleja el desarrollo de las prácticas ligadas a la producción textil, bajo procedimientos que involucran tanto las características biológicas como las estéticas.

En la muestra estudiada resulta interesante la aparición de fibras negras en vellones, hilos y cordeles. Dransart (1991) presenta la primera evidencia de vellones de este color para Tulan-85 y Tulan-54, y afirma que poseían rebaños domesticados de camélidos a juzgar por la rara pero significativa aparición de fibras negras, comentando que el melanismo no ocurre en las poblaciones de guanaco.

De los colores observados para *Lama glama* vemos que están presentes entonces el marrón, tostado, el blanco y el negro, y su presencia en este contexto pone en evidencia un intensivo control humano sobre la población de camélidos. Sus fibras son seleccionadas para el hilado, la confección de cordeles y otros ítems, como se observa en los materiales recuperados.

El análisis posibilitó la identificación de *Lama glama* y un roedor. Asimismo se observan cuatro muestras conformadas por pelo humano. Tres de estas últimas son de color negro y tienen 20% de fibras con valores intermedios, entre 31 y 66  $\mu$  y 80% de fibras gruesas >66  $\mu$  muy meduladas y con valores absolutos que exceden las 100  $\mu$ , correspondiendo una de ellas al sonajero. Las otras dos muestras negras corresponden a llama y la discriminación por tipo de fibra revela 60% de fibras delgadas y 40% de intermedias, con una media de 26. El cuarto vellón está conformado sólo por fibras delgadas y forma parte del hisopo. Otro grupo de muestras de color blanco y blanco/crema fue asignado a este taxón, y una de ellas corresponde también a un hisopo que presenta 40% de fibras intermedias y 60% de fibras delgadas <31  $\mu$  con valores altos y una media de 30. También fueron asignadas a esta taxa las dos muestras marrones, una de ellas con 40% de fibras delgadas y 60% de intermedias, la otra con proporciones inversas y medias de 27 y 29, respectivamente. El vellón tostado posee las mismas características. Finalmente, la muestra gris corresponde a roedor y presenta el 100% de sus fibras <31  $\mu$ , con valores que no superan las 10.7  $\mu$ .

Las características medulares concuerdan con las observadas en las muestras comparativas.

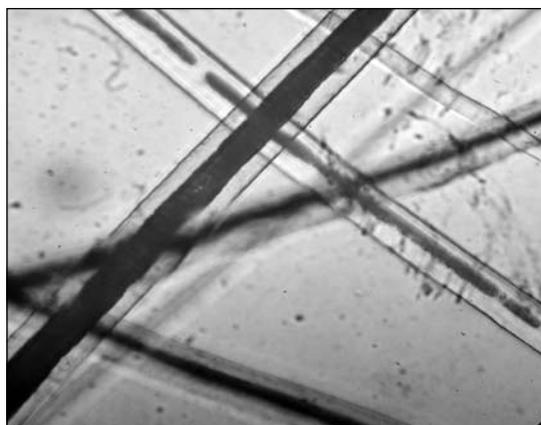
Una observación de interés surge para los vellones identificados como llama. Si comparamos esta especie doméstica con las especies silvestres vemos, como ya hemos comentado anteriormente, que en estas últimas el doble manto está más marcado y las distancias entre ambos tipos de fibras se acentúan. Sin embargo, en la especie doméstica los pelos y lanillas también están presentes con diferentes valores y proporciones.

Según la discriminación por tipo de vellón: capa doble, intermedia y simple (Frank *et al.* 1999), la que presenta un manto con valores absolutos y porcentajes de pelos más altos es la llama tipo “peluda” (doble capa), decaen en el tipo “intermedio”, siendo casi ausentes en el tipo “lanudo”. En esta última se observan los valores menores para lanillas y fibras medias, siendo estos vellones los más homogéneos y de mejor calidad lanera (Reigadas 1994).

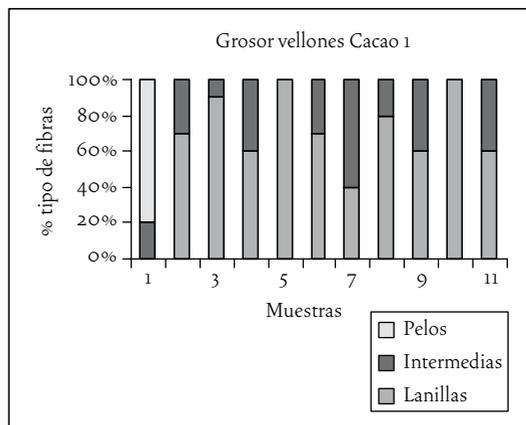
Si comparamos los vellones aquí analizados, vemos que los mismos están compuestos por fibras delgadas y medias, no se observan pelos gruesos, presentan desvíos estándar bajos que indican una distribución de grosor muy homogénea y poseen medias bajas de 23 a 28. Estas características, entonces, no parecen responder a las asignadas para la llama intermedia y “peluda”, sino que se asemejan a las ofrecidas para las “lanudas”, variedad también detectada por Yacobaccio y Paz (2006) en la Quebrada de Humahuaca a partir de estudios osteométricos.

#### Producción textil en Cueva Cacao 1A

De las 11 muestras compuestas por fibras torsionadas (hilos), tres se hallan teñidas de rojo y azul, el resto presenta el color natural de los vellones de origen: dos negros, tres marrones y uno blanco, correspondiendo los mismos a la especie llama. Dos vellones de color tostado claro se identifican como vicuña. En este grupo, uno de ellos está compuesto por fibras delgadas y pelos, con bímanto acentuado, otro sólo por lanillas.



**Figura 9.** Muestra n° 7 de Cc1A. Vellón blanco (*Lama glama*). 400X.



**Figura 10.** Muestra n° 7 de Cc1A. Porcentaje por tipo de fibra en los vellones de Cueva Cacao 1A (Cc1A).

Los hilos tienen las mismas características de grosor, médula y color que los vellones antes descritos. Salvo el hilo rojo que presenta una media menor que los vellones rojos –situación que se explica por la selección de las lanillas para su elaboración– este hecho no se observa en el resto de los hilados.

En la muestra se observan cordeles de hilado simple, moliné, que presentan cabos formados por hilos al menos dos colores o elementos diferentes, y “mishmidos”, producto de hilados muy sueltos y de mayor grosor realizados con “palo de hilar” (Reigadas 1996).

De las 42 muestras (cordeles) analizadas, 11 son de color tostado, dos rojo, ocho tostado claro, cinco blanco/crema, tres blanco, dos marrón claro, cuatro marrón, tres marrón

oscuro y cuatro negro que están compuestos por dos cabos torsionados. Los cordeles asignados como llama tienen las mismas características de grosor, médula y color que los vellones e hilos antes descritos. Algunos de los cordeles negros están confeccionados con pelo humano, también presentes en las fibras e hilos. Uno de ellos está compuesto por pelos humanos y fibras de llama de color marrón claro, y otros dos combinan el blanco con el marrón, y crema con marrón, respectivamente. En el conjunto de cordeles más sueltos y de mayor grosor se encuentran no sólo los elaborados con fibras de color natural (blanco) (Figuras 9 y 10), sino los teñidos de rojo. La mayoría de los cordeles asignados a vicuña están realizados con lanillas, y uno con lanillas y pelos, y también mantienen los mismos parámetros que las fibras de origen (Tabla 3).

Contexto	Fibras	Hilos	Cordeles	Asignación	N
Contexto “ofrenda”	negras			Pelo humano	3
Contexto tardío (color natural)	marrón	marrón	marrón	<i>Lama glama</i>	13
	marrón claro			<i>Lama glama</i>	14
	negro	negro	negro	<i>Lama glama</i> pelo humano	10
	blanco	blanco	blanco	<i>Lama glama</i>	2
	canela	canela	canela	<i>Lama vicugna</i>	12
	tostado		tostado	Rodentia	9
	gris			Rodentia	2
Contexto tardío (fibras teñidas)	rojo	rojo	rojo	<i>Lama glama</i>	7
	azul	azul			2

**Tabla 3.** Muestras de Cueva Cacao 1A (Cc1A).

## DISCUSIÓN

A partir de la caracterización del sistema de Quebrada Seca (Aschero *et al.* 1991) se plantea el problema de si la ausencia de indicadores diagnósticos líticos de los niveles superiores de Quebrada Seca 3, Real Grande 5 y Quebrada Seca 7 tiene que ver con un cambio en la función y subsistema de asentamiento, por lo que los niveles superiores del sitio podrían ya no ser residencia de cazadores, sino un puesto de control alternativo dentro de una economía con pastoreo integrado a las estrategias de subsistencia. En el mismo sentido se ofrece la hipótesis de funcionalidad para Real Grande 1 como “puesto” (puesto de caza/pastoreo de altura) a partir de material lítico y arqueofaunístico. Sería factible, por lo tanto, pensar en alguna práctica sobre la población local de camélidos dentro de la estructura adaptativa establecida, que permita la acumulación de las variaciones observadas en la distribución de grosores/médula de fibra, color y composición de los vellones.

Es oportuno destacar con referencia a los cambios tempranos en las fibras algunas consideraciones relacionadas con los indicadores óseos. En todos los niveles de ocupación del sitio Quebrada Seca 3 se efectuaron asignaciones a *Lama vicugna* y *Lama guanicoe* a partir de características dentales y valores osteométricos. El análisis osteométrico ha permitido establecer dos grupos de tamaño de camélidos adultos (Elkin *et al.* 1991), correspondiendo los especímenes más pequeños a vicuñas y los más grandes a guanacos. La presencia de vicuña se constata, además, a partir de incisivos, siendo difícil distinguir a los guanacos de las llamas a partir de estos dientes. Por ser muy reducida la muestra comparativa y por el desconocimiento de los cambios en el tamaño corporal a lo largo del Holoceno (Olivera y Elkin 1994), es igualmente difícil la distinción osteométrica entre guanacos y llamas. En consecuencia, su distinción, según los autores, es probabilística. No obstante, a efectos de realizar alguna correlación entre ambas evidencias, vemos que las determinaciones de las formas silvestres concuerdan con: 1) las asignaciones de *Lama vicugna* para niveles inferiores, intermedios y superiores; 2) las provisionales de *Lama guanicoe* en los niveles intermedios y superiores, y 3) con las asignaciones de *Lagidium viscacia*.

Si consideramos solamente los indicadores osteométricos para este contexto faunístico, vemos que el fenotipo de los camélidos se mantiene constante dentro de los patrones silvestres. Por el contrario, si consideramos solamente las características morfológicas de los vellones, observamos que por una o diferentes vías se ha generado variación, la que se ve reflejada en la aparición de un patrón de manto homologable al de llama en las fases tempranas de la secuencia.

Para la interpretación de los datos podemos tener en cuenta los estudios efectuados por Farber (1989), quien señala que la aparición de las variaciones en los vellones difiere según rasgos como longitud, grosor, color y tipo de fibra. A su vez, la aparición de las variaciones también difiere a nivel osteológico para cada elemento. Finalmente ambas evidencias, fibra vs. hueso, presentan, tal como lo señala Lauvergne (1994), divergencias entre sí para las variaciones fenotípicas respectivas, produciéndose las primeras modificaciones en manto y color. Estas tres situaciones explican parcialmente la aparición previa de las variaciones en las características morfológicas de las fibras en relación a las variaciones morfológicas óseas, pudiéndose por tanto aplicarlas para este contexto específico.

La persistencia e incremento de los vellones modificados a lo largo de la secuencia de Quebrada Seca 3 indica que por vía del reconocimiento se ha protegido a los portadores de la variación. Su adopción, relacionada con la toma de decisiones por razones económicas o de otro tipo, es el camino al cambio integral en el manejo del recurso, instancia sugerida para los momentos tardíos de la secuencia (Aschero *et al.* 1993-1994). En este sentido, Pintar (1996), a partir del análisis lítico (incremento de instrumentos no formatizados), comenta para el Holoceno Tardío una posible reducción del riesgo en la obtención del alimento. Esto ocurriría bajo dos situaciones: el cambio climático del final del Hipsitermal y la presencia de rebaños domesticados. Asimismo, la presencia de una cesta con características formativas en los niveles superiores (ca. 2500 AP) es brindada por Olivera y Vigliani (2000-2002) como evidencia contextual de los cambios en relación al nuevo sistema económico consolidado con posterioridad en el área.

Las variaciones morfológicas tempranas en las fibras corresponderían a los primeros pasos de este proceso, en el cual la reducción de la movilidad de las bandas puede considerarse una condición necesaria para controlar y reproducir el nuevo fenotipo.

Para este momento temprano se detectan muestras de fibras diferenciadas de las silvestres y semejantes al patrón definido a partir del material comparativo como tipo de llama “intermedia”, productora de carne y lana. Esta característica puede ser útil para sopesar el beneficio potencial que ofrece la nueva variedad. Sobre este punto podemos mencionar los estudios de utilidad económica de partes anatómicas de la llama y guanaco realizados por Mengoni (1996), que conectan la eficiencia de carne disponible en la llama como un aspecto relevante vinculado al proceso domesticatorio.

Por otra parte, la especie domesticada tiene un perfil productivo generalizado, apto para diversas utilidades. No sólo la producción de alimentos es central en las economías pastoriles sino la producción de otros ítems, caracterización que da pie para considerar también a la producción secundaria de fibras para manufacturas, como de vital importancia en el proceso de domesticación e inicios del pastoralismo. La cordelería elaborada en los niveles superiores de Quebrada Seca 3 a partir de vellones modificados, es un ejemplo de la toma de decisiones efectuadas con relación a la producción secundaria.

Este desarrollo evolutivo culmina en el área conformando en contextos más tardíos un sistema productivo en base al pastoreo de la especie *Lama glama* con componente agrícola.

Cueva Cacao 1A forma parte de ese sistema mixto, y si consideramos los parámetros observados en las fibras estaría participando de una economía que incorpora la producción de animales de mejor calidad lanera como objetivo. Esta situación puede ser resultado de la intensificación de la producción a partir de un manejo tecnológico que quizás esté dando, para este momento, preeminencia al componente ganadero invirtiendo la ecuación carne-fibra por fibra-carne.

En este sitio se recuperaron evidencias de tres etapas del proceso de manufactura textil: selección de la materia prima, hilado y manufactura (elaboración de cordeles e hisopos).

Con relación a la selección de fibras comentada por tipo de manufactura, era esperable, también en este contexto, una específica selección de fibras para el tipo de producciones textiles presentes. Sin embargo, con relación a las manufacturas elaboradas con llama, se observa una selección de las fibras  $<31 \mu$  (lanillas) y de las fibras intermedias entre 31 y 66  $\mu$ , en proporciones semejantes a las presentes en los vellones. Se observa un número no significativo de casos en los cuales la selección parece operar sobre las fibras intermedias y las lanillas en algunas fibras teñidas.

En su conjunto y como consecuencia de las características mencionadas para los vellones asignados a llama, se observa que la manufactura de estos cordeles no está precedida por una específica selección de fibras, sino que la misma recae en las fibras presentes en este tipo de manto que podemos asignar a “lanudas”. De esta manera se explica la semejanza en la distribución de grosor para vellones, hilos y cordeles. Esta situación se ha registrado también en cordeles y textiles de la capa C de Huachichocana Cueva III. Por lo tanto, en Cueva Cacao 1A los procedimientos de cina y/o desmote (eliminación de fibras gruesas) no se verifican como en otros sitios del Noroeste Argentino en los cuales la distribución de grosor vellones vs. cordeles no es homóloga.

Con relación a los colores, se observa el empleo de los vellones naturales y de los teñidos, presentes tanto en hilados como en cordeles. La producción de cordeles teñidos tiene un registro temprano en el área, pero en este caso la diversidad detectada podría estar evidenciando nuevos elementos como pompones, cordeles para bolsas, entre otros, asociados a prácticas ligadas al pastoralismo (p.e., marcado de animales, prácticas sacralizadas y/o festivas). Algunos elementos aquí presentes podrían haber participado de estos conjuntos. Con relación al destino se observa otra clase de manufacturas como los hisopos, ligados quizás a actividades no estrictamente domésticas. Por otra parte, la existencia de cordeles de

diferentes tonalidades, tensiones y morfologías sugiere usos diferenciados para los mismos.

Dos aspectos reflejan, entonces, el desarrollo ganadero en este contexto, por un lado el mantenimiento de una población de camélidos que provee lana de buena calidad que en su estado natural y/o teñida ofrece un amplio abanico de colores y, por otro, la producción de manufacturas con destino de uso diversificado.

Este cambio en la estrategia de pastoreo es sugerido a partir de otras líneas de evidencia, por ejemplo, las variaciones detectadas en los perfiles etarios de los pastores tempranos con relación a las ocupaciones posteriores (Madero 1993). Asimismo, se menciona para este sector de la Puna una complejización en el patrón de asentamiento, caracterizado por sitios urbanos y sectores de producción agrícola. No obstante, el desarrollo de una estrategia extensiva para este tipo de producción no oscurece el lugar que ocupa el pastoreo en esta sociedad, más aún, no se descarta que la agricultura tuviera en gran medida intenciones forrajeras (Olivera 1997). Es interesante con relación a los cambios sugeridos hacia 1000 AP lo señalado por Olivera y colaboradores (2004) respecto a un pico de sequedad ambiental que parece coincidir con nuevos criterios tecnológicos agrícolas mediante el uso de riego artificial, lo que llevaría a incorporar un mayor rendimiento a partir de una nueva tecnología.

En todo caso, se observaría a partir de los componentes tanto agrícolas como ganaderos una intensificación de la economía en su conjunto, con cambios cualitativos en el aparato tecnológico-productivo hacia 1000 AP y continuidad de actividades como la caza, tendencia que continúa hasta momentos históricos.

## ❖ CONCLUSIONES

Según las evidencias disponibles en el área, se observa un proceso de complejización social y económica que se resume para sus aspectos económicos como un avance en la intensificación de la economía, caracterizada por

la diversificación productiva ganadero-agrícola, con una complejización en el componente pastoril aquí tratado, que se ve reflejado en la crianza de camélidos domésticos especializados en la producción de lana.

Algunos de los elementos presentes en Cueva Cacao 1A pueden definirse como resultado del desarrollo que comienza hacia 5500 AP en Quebrada Seca 3, a partir de un proceso de domesticación de camélidos cuyo objetivo productivo para los comienzos del pastoralismo es la llama generalizada. Evidencia de ello es la aparición y recurrencia de fibras homologables al patrón llama en su tipo intermedio (carne-fibra) a lo largo de la secuencia de Quebrada Seca 3, y el empleo intensivo de este tipo de fibras con presencia de cordelería procedente de los niveles superiores del sitio.

Asimismo, se observan cambios en la producción ganadera hacia 1000 AP orientados a la producción de fibra, y expresados en el registro de fibras homologables al patrón llama en su tipo "lanudo" (fibra-carne) y el empleo de estas fibras en manufacturas con destino de uso diversificado en niveles tardíos de Cueva Cacao 1A.

La evidencia aportada por el estudio de las fibras concuerda con la interpretación ofrecida para los niveles tardíos de Quebrada Seca 3 como ocupaciones de uso redundante, correspondientes a un "puesto", con intensificación en la explotación de recursos (animales y vegetales) y con la descripción brindada para Cueva Cacao 1A como un sistema pastoril mixto, con complejización del componente pastoril y continuidad de actividades de caza.

Finalmente, debemos señalar que los datos aquí presentados reflejan sólo uno de los aspectos puestos en juego para establecer los cambios observados en el desarrollo regional.

**Agradecimientos** A Carlos Aschero y Daniel Olivera, por proporcionarme las muestras de fibras para su estudio y al Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL) e Instituto Biología de la Altura (INBIAL), por brindar el acceso a sus laboratorios.

 REFERENCIAS CITADAS

- ASCHERO, C., 1999. El arte rupestre del desierto puneño y el Noroeste Argentino. En *Arte rupestre en los Andes de Capricornio*, pp. 97-135. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.
- ASCHERO, C., D. ELKIN y E. PINTAR, 1991. Aprovechamiento de recursos faunísticos y producción lítica en el Prececerámico Tardío. Un caso de estudio: Quebrada Seca 3 (Puna Meridional argentina). *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (1988), vol. 2, pp. 101-114. Santiago.
- ASCHERO, C., L. MANZI y G. GÓMEZ, 1993-1994. Producción lítica y uso del espacio en el nivel 2b4 de Quebrada Seca 3. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIX: 191-214.
- DRANSART, P., 1991. Llamas, herders and the exploitation of raw materials in the Atacama Desert. *World Archaeology* 22: 304-319.
- ELKIN, D., 1996. Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de subsistencia humana temprana en la Puna Meridional argentina. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- FARBER, K., 1989. Modes of inheritance in the llama and wool color genetics. *Lamas Magazine*, september-october: 1-6.
- FRANK, E., M. H. HICK, M. PESARINI, P. M. HICK, C. I. CAPELLI y M. R. AHUMADA, 1999. Classification of fibres of different type of fleeces in Argentine llamas. En *3<sup>rd</sup> European Symposium on South American Camelids and SUPREME European Seminar*, M. Gerken, C. Renieri y S. Bramsmann (Eds.), EAAP 105. Universität Göttingen, Göttingen.
- HOCSMAN, S., 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.
- LAUVERGNE, J. J., 1982. Genética en poblaciones animales después de la domesticación: Consecuencias para la conservación de las razas. *Actas del II Congreso de Genética Aplicada a la Producción de Camélidos* 6: 77-87. Madrid.
- 1994. Characterization of domestic genetic resources of American Camelids. *European Symposium of South American Camelids*, pp. 59-63. Bonn.
- MADERO, C., 1993. Explotación faunística, tafonomía y economía en la Quebrada de Humahuaca antes y después de los Yupanki. En *Inka: Arqueología, historia y urbanismo del altiplano andino*, R. Raffino (Ed.), pp. 145-168. Editorial Corregidor, Buenos Aires.
- MENGGONI, G., 1996. La domesticación de los camélidos sudamericanos y su anatomía económica. *Zooarqueología de Camélidos* 2: 33-46.
- OLIVERA, D., 1992. Tecnología y estrategias de adaptación en el Formativo (Agroalfarero Temprano) de la Puna Meridional argentina. Un caso de estudio: Antofagasta de la Sierra (Catamarca, República Argentina). Tesis para optar al Grado de Doctor en Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- 1997. La importancia del recurso Camelidae en la Puna de Atacama entre los 10.000 y 500 años AP. *Estudios Atacameños* 14: 29-41.
- OLIVERA, D. y D. ELKIN, 1994. De cazadores y pastores: El proceso de domesticación de camélidos en la Puna Meridional argentina. *Zooarqueología de Camélidos* 1: 95-124.
- OLIVERA, D. y S. VIGLIANI, 2000-2002. Proceso cultural, uso del espacio y producción agrícola en la Puna Meridional argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 459-481.
- OLIVERA, D., S. VIDAL y L. G. GRANA, 2003. Espacio y ritual y proceso de complejidad en la Puna Meridional (ca. 3000 años AP): Cueva Cacao 1A. *Revista Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 28: 257-720.
- OLIVERA, D., P. TCHILINGUIRIAN y L. GRANA, 2004. Paleoambiente y arqueología en la Puna Meridional argentina: Archivos ambientales, escalas de análisis y registro arqueológico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIX: 229-247.
- PINTAR, E. L., 1996. Prehistoric Holocene adaptations to the SALT Puna of Northwest Argentina. Ph.D. Dissertation, Southern Methodist University, Dallas.
- REIGADAS, M. C., 1992. La punta del ovillo: Determinación de domesticación y pastoreo a partir del análisis microscópico de fibras y foliculos pilosos de camélidos. *Arqueología* 2: 9-52.
- 1994. Caracterización de tipos de camélidos domésticos actuales para el estudio de fibras arqueológicas en tiempos de transición y consolidación de la domesticación animal. *Zooarqueología de Camélidos* 1: 125-155.
- 1996. El beneficio de la lana. En *XXV Aniversario Museo Arqueológico Dr. E. Casanova*. ITT, pp. 111-128. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- 2001. Variabilidad y cambio cultural en el N.O.A. desde los comienzos de la domesticación animal hasta la consolidación de las adaptaciones pastoriles. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

\_\_\_\_\_. 2006. Análisis de fibras animales para la definición de su estatus en el proceso de intensificación en la relación hombre-recurso animal: Caso Quebrada Seca 3. *Revista Cazadores Recolectores del Cono Sur* 1: 111-124.

YACOBACCIO, H., 2001. La domesticación de camélidos en el Noroeste Argentino. En *Historia argentina prehispánica*,

E. Berberían y A. Nielsen (Eds.), pp. 7- 40. Editorial Brujas, Córdoba.

YACOBACCIO, H. y P. PAZ, 2006. El uso de camélidos en la Quebrada de Humahuaca (1100 DC). *Actas del IV Congreso Mundial sobre Camélidos*, D. Olivera, M. Miragaya y S. Puig (Eds.). Formato CD.