

EXPLOTACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LA FAUNA EN EL NOROESTE ARGENTINO: ¿QUÉ INFORMAN LAS FIBRAS Y PIELES ARQUEOLÓGICAS?

María del Carmen Reigadas

Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de Febrero 1370. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Correo: mcreigadas@fibertel.com.ar

RESUMEN:

Los estudios zooarqueológicos han aportado, desde sus singularidades analíticas, información sustantiva acerca de la historia ocupacional de las sociedades cazadoras- recolectoras, instaladas en el noroeste argentino (NOA) a principios del Holoceno, contemplando tanto la variabilidad coetánea como su desarrollo. En un sentido coevolutivo, se ha establecido una continua e intensiva relación de los humanos con algunas poblaciones animales, como en el caso de los camélidos. La misma ha sido fuente de innovaciones en el campo del manejo de recursos, que ha dado pie a reconversiones económicas y a la complejización de la organización y entretendido social. Se presenta en este trabajo el aporte que pudiera reconocerse que brinda el estudio morfológico de fibras/ células corticales y cueros, con relación a la identificación de taxones, la disponibilidad, su aprovechamiento y los procesos que involucran la relación hombre- fauna.

PALABRAS CLAVE:

fauna, fibras, pieles, explotación, aprovechamiento

EXPLOITATION AND UTILIZATION OF WILDLIFE IN NORTHWEST ARGENTINA: WHAT DATA PRODUCES THE ARCHAEOLOGICAL FIBERS AND SKINS?

ABSTRACT:

Zooarchaeological studies have provided from each particular analytical way, substantive information about the occupational history of hunter- gatherer societies, installed in our NOA early Holocene, contemplating the synchronous variability as well their development. In a coevolutionary sense, it has established an ongoing and intensive relationship of humans with some animal population, as in the case of camelids. It has been a source of innovations in the field of resources management, which has led to economic reconversion and complexity of the organization and social networks. We present in this paper the contribution that could be recognized provides the morphological study of fibers, cortical cells and furs, in relation to the identification of taxa, availability, utilization and processes involving the relation human- fauna.

KEYWORDS:

fauna- fibers- leather- exploitation- utilization

INTRODUCCIÓN

Qué animales fueron aprovechados, cómo se accedía a ellos, qué productos primarios y secundarios se obtenían, cuáles eran las manufacturas derivadas de la materia prima disponible a través de su explotación, son algunos de los interrogantes que han sido puestos en el centro de las investigaciones zooarqueológicas para cada momento histórico.

Estas indagaciones relacionan el conocimiento de los recursos desde su biología, aspectos referidos a la relación de los humanos con los recursos y con otros humanos y los comportamientos y concertaciones que se establecen con sus múltiples efectos en la vida de las sociedades.

Las vías de análisis empleadas son diversas, todas ellas con ventajas y limitaciones, que dan pie a un continuo desafío en cuanto a la búsqueda de indicadores, revisiones de técnicas de cuantificación y a su integración. Las divergencias eventuales al momento de la utilización de los datos para dar cuenta de los contextos y problemas analizados, lejos de ser un problema empujan hacia adelante agendas que profundizan el conocimiento.

De este modo los estudios faunísticos han desandado camino, a través de estudios osteométricos y de morfología ósea, morfología dentaria, isotópicos, ADN, morfología de fibras, patologías y herramientas indirectas como la diversidad de especies, perfiles de edad y sexo, entre otros, aplicados a la diversidad biológica representada en los contextos arqueológicos por diferentes especies animales (Mengoni y Yacobaccio 2006; Mengoni, 2010).

En este trabajo se presentarán algunas consideraciones metodológicas relativas al análisis de fibras/ pieles y se expondrán algunos resultados de interés para el estudio de la fauna, de las relaciones que los humanos establecieron con ella y sus consecuencias, en diversos momentos de ocupación en el noroeste argentino.

Métodos y materiales empleados para el estudio de fibras y pieles

La metodología que orienta las observaciones de fibras/ pieles, se alinea al cuerpo de objetivos diverso y compartido con otras herramientas analíticas, a efectos de generar un cuerpo de datos que provea información sobre la fauna disponible, modos de acceso, aprovechamiento, y procesos de intensificación/ diversificación económica y especialización productiva.

Para ello hemos aplicado diversos estudios basados en el análisis morfológico y físico celular de fibras y el estudio tanto de las manufacturas textiles, como de las técnicas de procesamiento y elaboración de manufacturas en pieles.

Diversos antecedentes extradisciplinarios (Wildman, 1955; Clement *et al.*, 1980; Frank y Amuchástegui, 1993; Carpio 1991; Lamas, 1994; Vázquez *et al.* 2000) y arqueológicos (Yacobaccio, 1988; Ryder y Stephenson, 1968; Dransart, 1991), entre otros, han sido invaluableles al momento de estructurar la muestra comparativa y redefinir aspectos metodológicos (Reigadas, 1992, 1994, 2001a).

El estudio de la morfología de las estructuras que conforman las fibras de origen animal es de interés no solo para la clasificación taxonómica de especies, sino para la evaluación de diversas fuentes de variación morfológica, entre las que incluimos procesos domesticatorios, de estacionalidad, ambientales, internos del animal, entre otros, que pudieran estar afectando esta estructura y los mantos de las diversas especies.

En cuanto a la estructura de fibras y mantos sabemos que la mayoría de los mamíferos poseen bimanto o doble capa de fibras: lanillas más cortas y delgadas (fibras secundarias- S), y pelos más gruesos y largos (fibras primarias- P) y que sus parámetros varían según las especies, hecho relevante para nuestros estudios. Transversalmente las fibras están compuestas por una capa externa o cutícula, que conforma diversos patrones de escamas y una interna o corteza que constituye el cuerpo de las fibras. Algunas tienen una tercera estructura o médula central cuya distribución está asociada a los diferentes tipos de fibras (Wildman, 1955), con patrones de medulación que difieren para los diferentes pelajes (Reigadas, 1992).

Las identificaciones faunísticas propias, surgen de datos derivados de las características extrínsecas, intrínsecas (grosor, color, médula, tipo de fibra, relación S/P) y estructurales (médula y corteza) de las fibras, que definen en mayor o menor grado a familias, géneros y especies.

Las observaciones en microscopio con ocular micrométrico, incluyeron variables tales como grosor de fibra y médula en micras (μ) e índices medulares derivados (IM), tipos de fibra primarias o pelos (P) y secundarias o lanillas (S) con distribución y porcentajes relativos para cada tipo de manto, color, tipo de médula (seriada, esponjosa, reticulada) y su distribución (ausente, fragmentada, discontinua y continua) con porcentajes de medulación de fibras primarias, secundarias y totales.

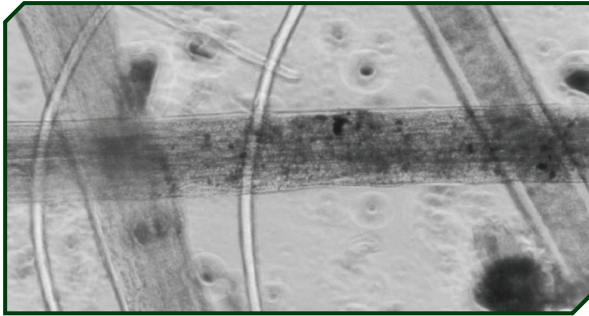


Figura 1. Guanaco actual (400x)

Se tomaron en cuenta también, la edad, sexo y región corporal, en consideración de los estudios realizados por Frank y Amuchastegui (1993), que evalúan variaciones de grosor relacionados con factores internos del animal. Del mismo modo, se consideraron estrangulamientos y quebraduras, en atención a diversos autores, Ryder (1973) entre ellos, que relacionan la finura media de las fibras a factores nutricionales fetales/ estacionales/ disponibilidad ambiental, si bien sólo la modifican temporalmente y no alteran el factor genético que determina el diámetro de los vellones del manto de cada especie.

Con respecto a los cambios de color en camélidos no se verifican diferencias estacionales sino interespecíficas. El color juega en este caso en la evaluación del carácter doméstico y/ o silvestre (Dransart, 1991; Renieri, 1993) y no como indicador estacional como ocurre con cérvidos (Rougeot, 1982).

A partir de las observaciones en muestras actuales (n 400) se pudieron observar distancias entre los rangos de medida que tipifican a las lanillas y pelos de cada especie, conformando patrones discernibles por los porcentajes presentes en la composición de los mantos, la distribución de grosor en intervalos correspondientes a cada tipo de fibras y sus co-

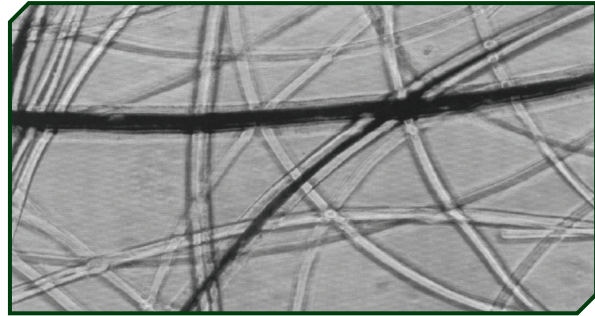


Figura 2. Vicuña actual (400x)

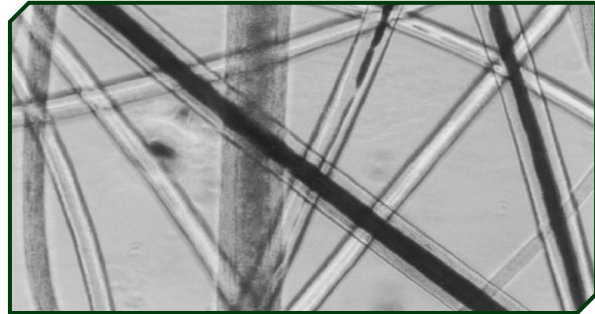


Figura 3. Llama actual (400x)

respondientes índices de medulación (Figuras 1-3). Los aspectos descriptivos medulares fueron de utilidad para las clasificaciones a nivel de Orden para roedor y Familia para cérvido.

En camélidos se definieron variables discriminantes a nivel interespecífico como el grosor, composición del manto, índice de medulación y color. En el caso de *Lama glama* variaciones intraespecíficas entre sus "tipos" (carguero o capa doble, intermedia y lanuda o capa simple) fueron discriminadas a partir de grosor y porcentajes de fibras primarias en la composición del manto

Tabla 1. Parámetros interespecíficos

	Distribución de grosor (%)			Distribución médula			Tipo de médula	PMT	IM	Media
	<31μ	31- 66μ	66μ	<31μ	31- 66μ	>66μ				
Rodentia	80	20	-	C	C	-	seriada	100	0.8/0.9	12
Felis concolor	70	20	10	F/C	C	C	esponjosa	80	0.4/0.5	30
Vicugna vicugna	70	-	30	A/F	-	C	esponjosa	20	0.3/0.5	23
Lama glama	50	40	10	F/D	F/D/C	D/C	esponjosa	70	0.1/0.5	32
Lama guanicoe	55	16	29	F/D/C	D/C	C	esponjosa	90	0.3/0.8	40
Hippocamelus	-	-	100	-	-	C	reticulada	100	0.9	

Médula: C: continua; D: discontinua; F: fragmentada; A: ausente

Tabla 2. Parámetros intraespecíficos (para *Lama glama*)

TIPOS	SEXO/ EDAD	DISTRIBUCIÓN GROSOR %			GROSOR MAXIMO (μ)	MEDIA
		<31 μ	31- 66 μ	> 66 μ		
"Pelada" o doble capa	Hembra/ 2 años	44	54	2	115	38
"Pelada" o doble capa	Hembra/ 4 años	38	6	6		
"Pelada" o doble capa	Macho/ 2 años	44	28	28		
"Pelada" o doble capa	Macho/ 4 años	40	33	25		
Intermedia	Hembra/ 2 años	54	44	2	80	33
Intermedia	Hembra/ 4 años	45	45	10		
Intermedia	Macho/ 2 años	60	38	2		
Intermedia	Macho/ 4 años	44	48	8		
"Lanuda" o capa simple	Hembra/ 2 años	64	34	2	71.4	29
"Lanuda" o capa simple	Hembra/ 4 años	34	64	2		
"Lanuda" o capa simple	Macho/ 2 años	58	42	-		
"Lanuda" o capa simple	Macho/ 4 años	62	37	1		

El establecimiento de controles y la búsqueda de nuevos indicadores interespecíficos condujo la indagación al estudio de la estructura interna o corteza (cortex), que considera la ausencia y/ o presencia y disposición de las células (para y orthocortex) y residuos nucleares, que componen la matriz constitutiva del cuerpo de las fibras. Estudios sobre caprinos, ovinos y camélidos actuales, han definido diferencias interespecíficas en cuanto a la disposición de los tipos de células (Tucker *et al.*, 1990; Carpio, 1991). El análisis contempló cortes ultrafinos en nanómetros (nm), con observaciones de células corticales y residuos nucleares en microscopio electrónico de transmisión (Reigadas, 2012).

Otro aspecto considerado fue el aprovechamiento de las fibras y pieles como materia prima para la elaboración de manufacturas y los procedimientos utilizados.

Para ello se observaron en cuatro unidades domésticas, las acciones ejecutadas en las etapas de producción de diversas manufacturas textiles, a efectos de definir la ausencia/ presencia de fibras y determinar patrones que relacionen la selección de especies, regiones corporales, tipos de fibras, procedimientos de cina (eliminación de pelos) y aspectos ligados con la estética y/ o resistencia, en relación al tipo de manufactura y su función. La información ha sido empleada para reconocer patrones en las manufacturas arqueológicas (Reigadas, 2001, 2001b).

Las pieles/ cueros también han sido objeto de estudio. Las fibras adheridas han brindado información sobre los taxones disponibles, que pudieran ser aprovechados como insumo de materia prima para manufacturas.

La cadena de procesamiento de pieles incluye varias etapas (Rodríguez, 1997; Perinat, 2000) visibles a través de marcas

de ejecución de las prácticas que preparan, transforman la piel en cuero y modos de terminación de las piezas. El grado de tratamiento en relación al destino de los cueros conforma asimismo uno de los aspectos observables de interés. Por cuanto otro objetivo contemplado ha sido la discriminación de las acciones ejecutadas sobre las pieles, técnicas y sustancias empleadas en las diferentes etapas de su procesamiento,

A efectos de cubrir este rango de información se realizaron los siguientes estudios: 1- La observación de las fibras adheridas; 2- El análisis de marcas superficiales en "flor"/ "carne a través de observaciones macroscópicas, desarrolladas en el Centro de Investigación Tecnológica del Cuero (CITEC- INTI); 3- El análisis de la estructura de los tejidos (presencia/ ausencia de epidermis, dermis y endodermis) a partir de observaciones en lupa con diferentes aumentos sobre cortes longitudinales (CITEC- INTI); 4- El estudio de trazas de elementos inorgánicos, para determinar componentes presentes en las pinturas, a partir de la técnica de fluorescencia de rayos X (Comisión de Energía Atómica- CNEA); 5- La observación de terminaciones como avíos y costuras (Tablas 1 y 2).

La vía morfológica de fibras y composición de mantos ofrece algunas ventajas con relación a dificultades reportadas en relación a los datos osteométricos/ variable tamaño y la configuración de perfiles de edad y morfología dentaria.

La osteometría ha generado un caudal importante de datos relativos al tamaño, tomado como indicador para las determinaciones de taxones en contextos arqueológicos a través de la comparación con un gradiente estándar, a saber: vicuña, guanaco andino, llama (Mengoni y Yacobaccio, 2006).

Muchos autores discuten la relación tamaño/ especie, mencionando problemas tales como las dificultades para medir el grado de solapamiento, hibridaciones, áreas de distribución, cambios de tamaño por efectos climáticos, entre otros (Izeta *et al.*, 2009; Yacobaccio, 2010) tomados en cuenta para la evaluación de los datos métricos disponibles en relación a un estándar conocido para guanaco andino.

En relación al material comparativo que ha sido usado para definir este estándar, es exiguo, y sigue configurando una dificultad a resolver, aunque se ha avanzado desde el empleo de guanaco patagónico (de mayor tamaño) como referencia, a ejemplares disponibles de guanaco andino.

Los avances obtenidos se plantean con este telón de fondo, en el cual a la variabilidad métrica se suma el desconocimiento acerca de como es la evolución de las modificaciones óseas (Aschero *et al.*, 2012) y que factores pueden estar afectándolos.

Con relación a camélidos, por otra parte, diversos estudios dan cuenta que esta característica (tamaño) presenta una gran variabilidad intraespecífica e individual (CFI, 1991).

Otro problema expuesto desde los comienzos de los estudios faunísticos y discutido por Yacobaccio (1988), surge con la configuración de los perfiles de edad ya que factores de estacionalidad, estrategias de caza, estrategias productivas, entre otros, complican la definición de los perfiles que pudieran asociarse claramente a actividades de caza y/ o domesticación.

Una de las ventajas que ofrece la línea de análisis basada en la morfología de fibras, radica en que para las fibras la variabilidad intraespecífica e individual es muy baja y alta entre las especies (Frank y Amuchástegui, 1993). Por otra parte, para *Lama glama* los parámetros y la conformación de mantos que definen a los "tipos", no tienen solapamientos en relación a las formas silvestres (Reigadas, 1994). Ambas situaciones han permitido establecer variables discriminantes tanto a nivel específico como intraespecífico en el caso de la especie domesticada.

El tipo de variabilidad mencionada para las fibras, favorece las identificaciones y permite eludir el problema que acarrea la variable tamaño. Sus parámetros y análisis de composición de mantos sirven de apoyo a la determinación de patrones productivos, sin recurrir a perfiles.

Esto es posible, a partir de la identificación de "tipos" aplicables a grupos de una especie que difieren en algunas características fenotípicas como la estructura de los mantos,

color, densidad y distribución corporal, Q' ara o pelada/ Ch' aku o peluda, intermedia (Vidal, 1967; Maquera Llanos, 1991) que se asocian a un uso económico, con el perfil carguero desdibujado en la actualidad y reincentivado desde políticas públicas para el perfil cárnico y lanero, pero con significado fuerte en el pasado, como sugieren Flores Ochoa (1988) y Dransart (1991) al reportar el mantenimiento de estas clasificaciones en quechas y aymaras parlantes, que siguen con un criterio de manejo basado en la separación de "allin millmayuk" (productores de fibras de buenas calidad) y "mana allin millmayuk" (productores de fibras de inferior calidad).

Por otra parte, el estudio sobre las manufacturas textiles, ofrece la ventaja de tener una perspectiva de la cadena de producción independiente de la técnica y diseño y finalmente la estructura de las pieles proporciona una línea de estudio de interés para discutir procedimientos de mantenimiento que amplía el rango de información disponible hasta el momento.

Proveniencia de los materiales estudiados

Los materiales provienen de sitios localizados en la puna septentrional y meridional argentina que forman parte del desierto de altura denominado Puna de Atacama.

Este tipo de hábitat sostiene en la actualidad una diversidad de fauna compuesta principalmente por vicuñas (*Vicugna vicugna*), llamas (*Lama glama*), carnívoros como el puma (*Felis concolor*) y aves como el suri (*Pterocnemia pennata*). Mencionaremos también la presencia para Rodentia de las Familias Chinchillidae y Ctenomyidae, algunas de cuyas especies fueron consumidas desde las primeras ocupaciones humanas. Otros mamíferos presentes en la región corresponden a cánidos silvestres como el *Pseudalopex culpaeus* (zorro colorado) y *P. griseus* (zorro gris).

Las especies de camélidos silvestres y cérvidos estaban disponibles al momento de la ocupación de la región por parte de los grupos humanos, convirtiéndose en presa de estos agentes al igual que de otras especies locales tales como el puma (*Felis concolor*) y el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*). La especie *Lama glama* aparece como producto derivado de la intensificación de la relación de los humanos con los camélidos silvestres y como componente de una estrategia de diversificación que refleja la intervención humana más conspicua sobre un segmento del recurso disponible y convierte su carácter de predador a protector.

Algunos de los sitios considerados en el estudio, pertenecen al Departamento de Antofagasta de la Sierra

(Provincia de Catamarca) localizado en el sector correspondiente a la puna meridional argentina en la denominada puna salada con condiciones de aridez severas. Las ocupaciones se encuentran en los sectores intermedios y de quebradas altas (Olivera, 1992), ocupando una franja altitudinal que va de los 3500 a los 4100 msnm.

Peña de Las Trampas (PT) (ca. 10200 AP- ca. 4000 AP), ubicado a los 3582 msnm, con una ocupación inicial con dataciones que la ubican como la más temprana para la Puna sur y un tercer componente que corresponde a dos estructuras funerarias EF1 y EF2 con enterramientos secundarios múltiples (ca. 8100- ca. 8000 AP) (Martínez, 2012) asociados a manufacturas con gran inversión de trabajo y marcas estéticas elaboradas.

A los 3560 msnm se encuentra Cueva Salamanca 1 (CS1) con varios niveles de ocupación (ca. 8100 AP- ca. 6200 AP) (Pintar, 2004). Se postula como una base operativa con ocupaciones más duraderas en el Holoceno medio, niveles 2 (2) a 2 (5), con evidencia de mantenimiento de equipo de caza, actividades de consumición, procesamiento de vegetales, confección de cordeles y trabajo en cueros.

El sitio Quebrada Seca 3 (QS3) es un alero a 4100 msnm, en el se pudieron detectar varios niveles de ocupación humana (inferiores, intermedios y superiores) (ca. 9790 AP- ca. 2500 AP) (Aschero *et al.*, 1991; Elkin, 1996) que provee evidencia humana ininterrumpida.

Pintar (2008) sugiere a partir de un conjunto de evidencias cambios en la movilidad, que se expresa en una alta movilidad entre parches para el Holoceno temprano y una reducción de la movilidad residencial y aumento de la logística para el Holoceno medio. Otros autores han propuesto que: durante las ocupaciones tempranas, el sitio podría haber sido base de cazadores con una alta movilidad residencial; en los niveles medios, una estación de caza y reemplazo del equipo instrumental y en los niveles tardíos (ca. 4400) un sitio con reocupaciones periódicas, tal vez un "puesto" (Aschero *et al.*, 1993-1994).

Consideramos también al sitio Cueva Cacao 1A (CC1A) ubicado a 3700 msnm, con una cronología estimada entre ca. 8000 y ca. 5500 AP sobre la base de representaciones rupestres y con fechados radiocarbónicos para la capa 5 de la base residencial (ca. 3390 AP) (Hocsman, 2002), entre ca. 3000 AP- ca. 2870 AP para trenza de pelo humano y cuero de sandalias, correspondientes

ambas a un evento ritual (Olivera *et al.*, 2001) y ca. 970 AP para su momento tardío (Olivera y Vigliani, 2000-2002).

En él se han recuperado macrovestigios vegetales de cultígenos y de especies silvestres, restos faunísticos, manufacturas textiles y 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.*, 2001).

Finalmente incluimos a la capa 2 (3) de Peña de La Cruz (PC) (ca. 7900- ca. 7200 AP) (Martínez, 2003) y las capas 5, 3, 2 y 1 de Punta de la Peña 4 (PP4) (ca. 4060- ca. 960-460 AP) (Hocsman, 2002) que han aportado información al estudio de fibras realizado.

Correspondientes a la puna septentrional fueron incluidos en el estudio sitios en la Quebrada de Inca Cueva (Provincia de Jujuy), que corresponde para la revisión de biomas regionales (Broun, 1991) al semidesierto puneño.

El hombre se ha instalado en ella hace aproximadamente 10000 AP y la ha ocupado hasta la actualidad, como lo revelan los distintos asentamientos arqueológicos registrados entre los 3600 y 3800 msnm, cota límite para el borde oriental de la Puna.

Para el sitio Inca Cueva Cueva 4 (ICC4) se identificaron dos ocupaciones, la capa 2 (ca. 10620 - ca. 9230 AP) y 1a (ca. 5340- ca. 5200 AP) correspondiente a una inhumación (Aschero y Podestá, 1986).

De la capa 2 fueron recuperados restos faunísticos de mamíferos, roedores y aves, vegetales, artefactos líticos, algunos destinados al despelado y sobado de pieles, vellones, cueros y diversas manufacturas.

Para Inca Cueva Cueva 7, Aschero y Yacobaccio (1998-99) sugieren tres episodios de ocupación: I (capa 3b), II (capa 3X: corral) coetánea al episodio III (ca. 4030 AP- ca. 4080 AP). Sobre la capa 3b hay un lente de guano que indicaría el uso del fondo de la cueva como corral "de algún camélido pequeño", poniendo en evidencia para este momento la cautividad de camélidos.

Por otra parte en la Quebrada de Huachichocana, también en la provincia de Jujuy, el sitio Huachichocana Cueva III (CHIII) a una altitud de 3400 msnm, ofrece una secuencia desde momentos tempranos hasta posthispánicos, definida en las capas E3, E2, E1 (ca. 10200- ca. 1420

AP) D (Humahuaca Clásico), C (Humahuaca Inca) y B (posthispánico) (Fernández Distel, 1974, 1986).

Se propone para momentos tempranos un énfasis en la actividad cazadora y procesamiento de fibras vegetales y cueros. Para los momentos tardíos se adjudica una ocupación intensa de la cueva en relación a una economía netamente pastoril, con presencia de una capa de guano de camélido que incluye fogones en la capa D, por lo que se puede pensar que la cueva pudo haber sido usada como corral.

Finalmente, del área de Susques- San Juan de Quillaques, localizada en la transición entre la Puna Seca y Salada, entre los 3600 y 3900 msnm, dos sitios Morro del Ciénego Chico-Tumba 1 (MCCH) (ca. 2750- ca. 2460 AP) que corresponde a una cabeza humana parcialmente momificada y Chulpa Chayal (CHCH) (ca. 260 AP) (Yacobaccio *et al.*, 1997-1998) han brindado información para el estudio de manufacturas textiles.

Las fibras/ cueros analizados provienen de los contextos mencionados que reflejan gran parte de la historia ocupacional del NOA, desde momentos tempranos hasta el contacto hispano indígena.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Taxones presentes y estrategias de obtención

Para los sitios examinados se obtienen vía morfología de fibras determinaciones a nivel de especie para camélidos, a nivel de tipo para llama, a nivel de Orden para roedores y de Familia para cérvidos (Reigadas, 2001a, 2010). Por cuanto, un conjunto de fibras pueden asignarse al Orden Rodentia y otros pueden asignarse al Orden Artiodactyla, representado por Cervidae y Camelidae en sus especies *Lama guanicoe*, *Vicugna vicugna* y *Lama glama*.

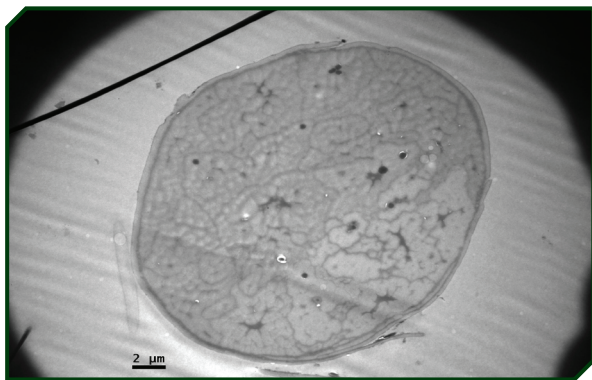


Figura 4. Células corticales de guanaco CS1 (6000x)

Asimismo se confirma de modo independiente a partir del análisis físico celular, algunas de las determinaciones realizadas vía morfología. El resultado para una muestra correspondiente al nivel 4 de CS1 (n9) ya asignada a guanaco, ofrece la presencia tanto de orthocortex como de paracortex, con disposición bilateral definida (Figura 4). Para una muestra del nivel 4 de QS3 (n12) previamente identificada como llama, se observa la presencia de orthocortex y paracortex, pero sin disposición definida, y con mayor presencia de residuos nucleares (Figura 5). Los datos generados son coincidentes con los mencionados para camélidos silvestres (guanaco) y domésticos en la bibliografía antes citada.

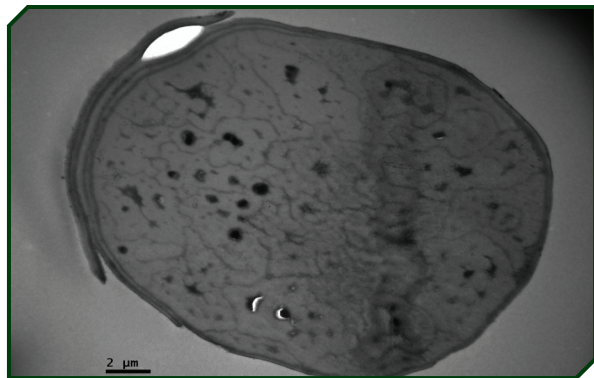


Figura 5. Células corticales de llama QS3 (8000x)

En relación a Camelidae, tanto en la puna septentrional como meridional, se observan mantos correspondientes a las dos especies silvestres y otros con altos porcentajes de fibras medias y modificaciones en rangos de grosor, composición de manto, color e IM, que asociamos a un manto homólogo al patrón actual de llama para su tipo "intermedio". Su aparición se registra desde momentos tempranos en niveles inferiores de QS3 (Reigadas, 2008), en PT1.1, capa 2 de PC, y en la capa 2 de ICC4 (Reigadas, 1995), sumando en este caso una situación de almacenamiento en pozones. Esta variación en los mantos no responde al factor humano, sino que otros de carácter genético/ biológico/ ambiental/ territorial, deben haber jugado su rol.

En ICC4 el registro de fibras se completa con las de vicuña y guanaco en ambas capas, compatible con las determinaciones de vicuña a través de morfología dentaria de incisivos y guanaco por osteometría (Yacobaccio, 1994).

En la secuencia de CHIII para momentos tempranos está ausente el patrón temprano (Reigadas, 1992) y los resultados vía fibras coinciden con la dentaria y osteológica (Yacobaccio y Madero, 1992) para las variantes silvestres.

En la secuencia de QS3 durante el Holoceno temprano dominan las fibras correspondientes a vicuña, patrón intermedio temprano y hay presencia de roedores. Las fibras de guanaco aparece recién en el Holoceno medio en el nivel 2b6, siendo el taxón con menor representatividad, en relación a vicuña que sigue dominando conjuntamente con la variación que mencionamos como patrón llama intermedio y con un mayor registro de fibras de roedores que en los niveles precedentes (Reigadas, 2008).

Para este sitio se disponen de resultados que dan cuenta de un predominio de los camélidos e identificaciones que corresponden *Vicugna vicugna* y *Lama guanicoe*, a partir de características dentales y valores osteométricos (Elkin, 1996; Mondini y Elkin, 2006).

En CS1 los estudios osteométricos han dado como resultado presencia exclusiva de camélidos silvestres, en sus dos formas, *Lama guanicoe* y *Vicugna vicugna*. En este sitio también las fibras de vicuña y guanaco dominan el conjunto y según información ósea, a nivel de número de individuos el guanaco parece acrecentar su importancia en el Holoceno medio (Mondini *et al.*, 2011), hecho observado también en las fibras presentes.

Si bien hay registro de fibras de roedores en todos los contextos, salvo en CCHIII, éstas están más representadas en la capa 2 de ICC4, coincidente con la información ósea (Yacobaccio, 1994) que menciona una alta disponibilidad de vizcacha, en los niveles inferiores y medios de QS3 y en niveles inferiores de CS1 donde su incidencia es menor en relación a otros taxones pero superior a los observados para el holoceno medio. Sus restos aparecen en forma frecuente en las muestras de fibras y huesos de cuevas y aleros lo que marca su consumo en diferentes grados desde momentos tempranos en algunos casos asociados al consumo de langostas como en los niveles medios de QS3 y CS1 (Elkin, 1996; Mondini *et al.*, 2011).

Identificaciones óseas correspondientes a diversos sitios para la puna norte registran la presencia de taruca, con una alta frecuencia en ICC4 explicada por la disponibilidad en condiciones de Páramo (Yacobaccio, 1994). No se tienen identificaciones realizadas vía fibras. Sin embargo, para la puna sur se observa un exiguo registro de fibras de cérvido restringido al nivel 2b16 de QS3 y EF2 de PT1.1.

La médula que distingue a esta Familia de otros Artiodáctilos es reticular en nido de abeja (vs. esponjosa para camélidos) (Vázquez *et al.*, 2000). La observada en estas muestras corresponderían tanto a *Hippocamelus* y/ o *Mazama*, sin embargo el grosor supera las 200 μ , rango correspondiente a *Hippocamelus*.

Sin embargo, los cérvidos tienen su distribución natural en borde de puna, valles y quebradas y se desconoce los mecanismos a partir de los cuales ingresa al área de Antofagasta de la Sierra, aunque se discuten en relación a la movilidad de estos cazadores- recolectores. Del mismo modo otros recursos proceden de estas mismas áreas, de yungas, océano Pacífico y llanura chaqueña (madera), conformando un amplio rango espacial para la circulación de bienes (Aschero *et al.*, 1991; Pintar, 2008).

Vemos entonces que durante el holoceno temprano y medio prevalecen, en todos los contextos estudiados, la vicuña y el patrón intermedio temprano, con menor representación de guanaco y presencia de roedores. Se observan coincidencias en los datos vía huesos/ dientes/ fibras, salvo la divergencia que genera la identificación de la variación temprana comentada como manto intermedio.

El interés por este conjunto de fibras radica no solo en el incremento sostenido observado hasta el Holoceno tardío, sino en el empleo exclusivo desde momentos tempranos en cordeles y sogas. Esta situación ofrece en términos evolutivos, una funcionalidad interesante para el mantenimiento de estos mantos. Se podría especular en una intervención sobre la selección natural con acciones de protección/ control/ cautividad en segmentos de la población de camélidos que permitiría el mantenimiento y/ o acumulación de variaciones fenotípicas en mantos y posteriormente en huesos (Reigadas, 2001, 2003).

Para la transición Holoceno medio/ tardío tenemos fibras correspondientes a formas silvestres y la variedad de manto homóloga a llama, con nuevos colores y una mayor representación en las muestras para los niveles tardíos de QS3, capa 5 de PP4 y capa 1a de ICC4.

Nuevos elementos se suman para evaluar algún tipo de cambio en el modo de obtención del recurso y que podrían considerarse como indicadores ligados a un proceso domesticatorio en desarrollo. Tales como episodios de cautivero

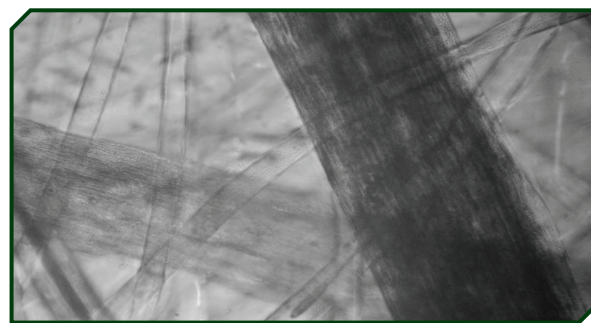


Figura 6. guanaco nivel 2b5 QS3 (400X)

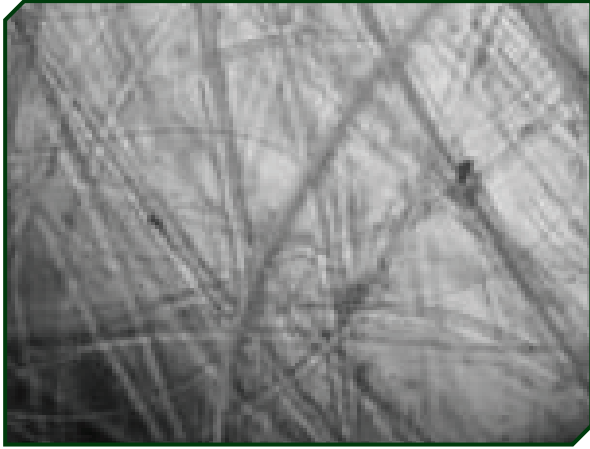


Figura 7. vicuña nivel 2b4 QS3 (400X)

en pequeña escala como el registrado en ICC7, y datos osteométricos que darían cuenta de un cambio de tamaño. Se reportan individuos de tamaño mayor que el estándar actual de guanaco andino, tanto para la puna septentrional, en ICC7 y los sitios Unquillar y Huirumpure hacia ca. 4400 AP (Mengoni y Yacobaccio, 2006), como meridional con una débil evidencia para los niveles tardíos de QS3 (Elkin, 1996) y para una muestra del sitio Peñas Chicas 1.5 (ca. 3800 AP) (Aschero *et al.*, 2012).

Comienzan a hacerse compatibles las identificaciones ya que tanto vía huesos y/ o fibras, se describen características óseas y mantos asociados a llama. La discusión abierta es una nueva discrepancia, esta vez en relación a que morfotipo puede asociarse los primeros animales controlados y/ o expuestos a cautividad.

Para Peñas Chicas se reportan por datos osteométricos, características métricas correspondientes a guanaco, al actual morfotipo llama tipo intermedio y un individuo de tamaño más grande que los especímenes modernos (Aschero *et al.*, 2012).

Para Mengoni y Yacobaccio (2006) datos osteométricos, dan cuenta de un tamaño asociado al morfotipo carguero actual, rango superior para esta especie.

La evidencia que proporcionan las fibras sigue dando cuenta de individuos con mantos homologables a los mantos del tipo intermedio de llama actual con funciones generalizadas, que siguen siendo usadas exclusivamente para la confección de algunas manufacturas como cordeles gruesos/ sogas.

Para este momento discutido, es importante mencionar para las fibras la aparición de colores que amplía la gama de marrones precedentes, asociados al patrón intermedio

temprano, y los clásicos canela y rojizo asociados a especies silvestres. Nos referimos a vellones y cordeles de color blanco en los niveles superiores de QS3 y capa 5 de PP4, vellones y cordeles negros en el nivel 1 de CS1 y en la capa 2 de PP4 (Reigadas, 2008).

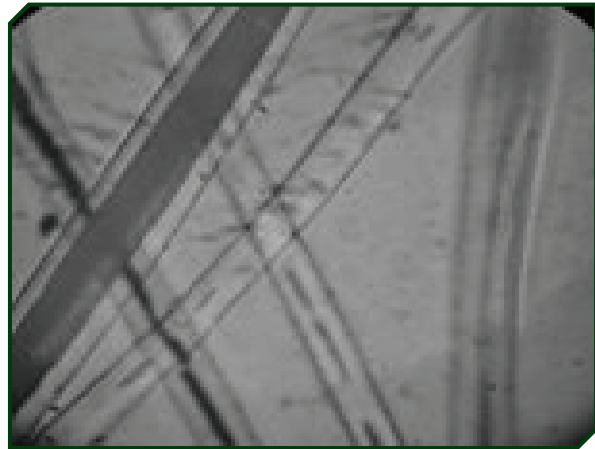


Figura 8. patrón llama 2b4 QS3 (400X)

Si sostenemos la idea que en los camélidos la mayor variación en el color de los mantos silvestres resulta de la domesticación, siendo funcional tanto a la producción textil como al reconocimiento de los rebaños (Flores Ochoa, 1991), cobran interés los datos precedentes. Por el tipo de herencia para este rasgo, la selección no opera sobre lo que se ve, sino también sobre la historia genética del animal (Koenig, 1989), se deduce que una vez favorecidas las mutaciones en este caso el manejo constante debe haber sido una vía para mantener ciertos colores en los mantos (Reigadas, 2008).

Se propone que el segmento poblacional que porta estas características, es el expuesto, a una situación de protección, posteriormente a cautiverio y asociado luego a un pastoreo temprano con un perfil productivo carne- fibra.

El sustento se basa en la preexistencia de los mantos y su aprovechamiento, en el hecho que un animal de carga sería un resultado/ producto de la domesticación en una situación de pastoreo y no representaría un estado de cautiverio inicial, en el hecho que se verifica la circulación de materiales desde momentos tempranos y durante parte del Holoceno medio sin asociación a este registro faunístico y con hipótesis de carácter ambiental/ social/ demográficas en relación a los tipos de redes a través de las cuales se accede a los productos. Se debería esperar una aparición más tardía para este tipo, en un pastoreo establecido con algún grado de acumulación económica que permita el desarrollo de un animal de servicio y su

empleo en una práctica como el caravaneo, reconocida por muchos autores, entre ellos Yacobaccio (2012) y Nielsen (2006), para momentos formativos, y con fuertes indicadores contextuales en momentos más tardíos para el último autor.

Actualmente estas llamas, por lo menos en las unidades domésticas estudiadas, están disponibles en áreas cercanas independientemente de la disponibilidad de pasturas. La reserva de este tipo de camélido para la carga de bienes propios y el traslado para terceros, incluyen negociaciones como herramienta de poder, al igual que las sogas para atar la carga que pudieran ser solicitadas por otras unidades. Ingresan al consumo cárnico como última opción y por las características de su manto, que presenta menores porcentajes de fibras medias y mayores porcentajes de pelos en relación al tipo intermedio y lanudo, no es empleado para la elaboración de manufacturas, con lo cual no es proveedor de carne ni de lana (Reigadas, 2008).

Podemos pensar que este morfotipo "carguero" registrado se expone a cautividad y a posteriori es seleccionado para la carga, convirtiéndose en ello. Podemos preguntarnos cuándo y cuál sería el animal que provee el insumo para la elaboración de sogas de atar. Este animal, con otro tamaño, si aceptamos al argumento del rango superior para cargueros, debería circular por lo menos contemporáneamente y, con otro tamaño.

Quizás el problema radique en que no solo la variabilidad oscurezca la relación tamaño/ especie, sino tamaño/ manto y que las características de los mantos, como se observa hoy en día con la presencia de "lanudas" y/ o "peladas" de diferente tamaño, cubran para cada categoría un rango más amplio que el tamaño esperado, a pesar del rol que juega el manejo reproductivo en el mantenimiento/ función, y tengan asociaciones invariables con otras características morfotípicas, según estudios realizados por autores como los mencionados en el apartado "ventajas", que tomaron en primera instancia los mantos como criterio clasificatorio.

Los rasgos en las fibras no evolucionan todos del mismo modo. La selección opera sobre rasgos observables y no dirige la aparición de nuevos rasgos. La evidencia expone cambios tempranos, en algunos rasgos como el grosor/manto, podemos especular, como consecuencia de un proceso de especiación que fragmenta a la población original, como se discute para ciertos ungulados (Eldredge, 1995), y que podrían jugar un papel en las primeras intervenciones humanas. Este proceso microevolutivo desata la aparición de mutaciones en el color como consecuencia de la protección y el cautiverio en los inicios sin finalidad reproductiva (Reigadas, 2001a).

No se descarta la idea, que el primer animal sujeto a protección sea aquel que ofrece un beneficio de larga data. Protección/ beneficio en sentido coevolutivo.

Más allá de las teorías que puedan cubrir a estos procesos, las evidencias muestran que la mayor variabilidad en los huesos ocurre hacia el 4000 AP (Aschero, 2012, Mengoni y Yacobaccio, 2006), así como la mayor variabilidad de colores en los mantos intermedios (Reigadas, 2008).

El problema es por demás de interés y en relación a la vía fibras sugiere una agenda que incluya la ampliación de la muestra a otros contextos para buscar el registro de las cargueras hasta ahora ausentes en los sitios estudiados.

Este proceso en ciernes, se ata con los cambios registrados en el repertorio tecnológico, cambios en la movilidad, intensidad y concentración de las poblaciones, en las articulaciones y generación de redes sociales ampliadas, el cultivo de forrajes, entre otros, concurrentes luego de los cambios ambientales conocidos para el Holoceno medio y que afectaron en forma general a ambas regiones. Que incluyen, sin embargo, áreas de mayor estabilidad ambiental y situaciones locales de mayor humedad, como las que se reportan para la puna septentrional, y ambientes asociados a vegas con menor variabilidad ambiental en el pico de aridez (ca. 6000) (Olivera *et al.*, 2004) a pesar de la reducción de tamaño en lagunas, pozos de agua y vegas que se incrementa para este momento (Tchilinguirian *et al.*, 2007) en la puna meridional. Situaciones que han favorecido una ocupación continua en ambas áreas, en momentos en que para el norte de Chile se postula el abandono poblacional de áreas previamente ocupadas y/ o relocalización en áreas con mejores condiciones (Núñez *et al.*, 2002).

La presencia de una cesta con características formativas en los niveles superiores de QS3 (ca. 2500 AP), es brindada por Olivera y Vigliani (2000-2002) como evidencia contextual de los cambios, en relación al nuevo sistema económico consolidado. Podemos sumar el reporte de corrales para PP9 (ca. 1970 AP) (López Campeni, 2001).

En momentos formativos para la capa E2 de CHIII, hay adscripción a llama por datos osteométricos (Yacobaccio y Madero, 1992). Para este nivel no tenemos fibras que concuerden con este taxón, que si aparecen en la capa subsiguiente E1 y previa al registro de corral reportado para la capa D (Reigadas, 1992). En esta capa y la capa C se identifica llama y vicuña en base a dientes incisivos, valores osteométricos y fibras que definirían sumando la presencia del corral, una situación de pastoreo con caza.

Hacia el 1000 AP nuevas evidencias aparecen en un ambiente con condiciones semejantes a las actuales, pero en el cual se reporta un pico de sequedad (Olivera *et al.*, 2004).

Hasta este momento, el pastoreo en desarrollo, parece haber expandido una estrategia dirigida a la producción de carne- fibra, a partir del manejo de una llama generalizada y con un registro sostenido temporalmente para toda la región.

A partir de estos momentos se observa la aparición en algunos contextos, de fibras/mantos compatibles con la llama lanuda o capa simple asociada a la producción de lana de calidad. Las podemos caracterizar como fibras con menores micronajes y ausencia de pelos, presente tanto en vellones, hilos como manufacturas en CC1A y en la capa B de CHIII, en donde ambas vías, fibra/ hueso, identifican exclusivamente la presencia de llama.

Yacobaccio y Catá (2006) detectan esta variedad lanuda en sitios del sector medio de la Quebrada de Humahuaca hacia los 1100 DC. Asimismo, Madero (1993) reporta cambios en los perfiles etarios de los pastores tardíos para esta área.

Se observa una inversión de la ecuación productiva carne- fibra constituyéndose un objetivo especializado y dirigido a la producción lanera. Esta situación, con los resultados disponibles, se observa restringida a los sitios mencionados. Para las ocupaciones contemporáneas, como las capas superiores de PP4, las fibras corresponderían al tipo intermedio.

Aunque acotado, este desarrollo ganadero pareciera ser resultado y agente de la complejización social y económica observada en la región. La calidad de la lana, la profusión de colores naturales y teñidos y de técnicas empleadas permite la producción de bienes con valor diferenciado de intercambio y/ o uso, como las expresiones materiales asociadas a la propiedad individual de los rebaños y a la posibilidad de reconocimiento de la población de llamas perteneciente a la unidad productiva (Reigadas, 2008).

Sumamos la aparición del riego artificial en fondo de valle, que se reporta para Antofagasta de la Sierra (Olivera *et al.*, 2004), que constituye otra innovación, relacionada con el manejo de los recursos que conforman los dos componentes del aparato tecnológico productivo de la economía para el área.

El manejo de los camélidos deviene de la continua intensificación de la relación con los humanos (diversificación

de técnicas de caza, explotación preferente de camélidos, mayor selectividad de presas, selección de fibras) y no reemplaza a la caza, pero introduce tecnología (prácticas de protección/ cautiverio, reducción territorial) que trae aparejado un nuevo componente dentro de un proceso de diversificación económica, discutido en extenso por Yacobaccio (2006) que configura luego cambios integrales. La ganadería especializada no reemplaza a una generalizada, pero aporta tecnología (corrales, un necesario empadre dirigido, mejoramiento de pasturas) a la estrategia productiva produciendo efectos en otros componentes de la economía.

Aprovechamiento de la fauna en manufacturas textiles y en pieles

Desde momentos tempranos se observa un aprovechamiento integral de los recursos faunísticos. A las evidencias de explotación y consumo de carne, grasa y médula, podemos sumar, según evidencia informada por los autores antes citados, artefactos en hueso y pezuñas, valvas marinas, empleo de tendones, manufacturas en pieles y textiles y adornos de plumas, entre otros, que ofrecen un panorama rico y diverso no solo de la fauna tanto local como no local en cada contexto particular, sino de aspectos que no refieren a la economía de subsistencia.

En este apartado comentaremos la información que provee el análisis de las fibras que componen las diversas manufacturas textiles asociadas contextualmente a los vellones analizados.

La primera observación relacionada con los taxones empleados indica que no hay evidencia sustancial de la utilización de fibras de guanaco como materia prima, con excepción de algunas incorporadas a la trama de un tejido de la capa C de CHIII, pelos seleccionados para un cordel de la tumba 1 de MCCH y pelos constitutivos de la trama de un tejido de la CHCH. En la puna sur la excepción corresponde a cordeles delgados de CS1 que aparecen en todos los niveles de ocupación.

La vicuña es empleada también en este ítem en todos los contextos, como en tejidos de CHIII y CHCH. En manufacturas asociadas a enterratorios se observa una alta selección de lanillas. La expresión de este procedimiento lo hallamos en los cordeles asociados al fardo funerario del nivel 2b2 de QS3, en cordeles teñidos en amarillo asociados a la momia recuperada en PP4, en cordeles y casquete de la Tumba 1 de MCCH, en un ovillo teñido de rojo y tejidos de la CHCH y cordeles y tejidos del enterratorio de la capa C de CHIII. Conjuntamente con

el empleo de pelos de guanaco ejemplifican una gran inversión de trabajo para estos ítems.

Cabe mencionar para CC1A la utilización de fibras de roedor en la elaboración de dos cordeles (Figura 9). En este sitio hay además composiciones con pelo humano, semejantes a las observadas en la CHCH, en donde hay presencia de tejidos elaborados con diferentes especies, como llama para la urdimbre y vicuña para la trama y cordeles en los que se han usado cabos de vicuña y llama, semejantes a los recuperados en CHIII.

Con relación a los tintes hay escaso registro en la puna norte, con excepción del ovillo de vicuña mencionado para



Figura 9. roedor CC1A (600x)

la CHCH y las fibras de vicuña del casquete mencionado para MCCH.

La muestra de la puna sur indicaría que es una práctica más extendida, con evidencias de cordeles rojos en llama para niveles tardíos de QS3, cordeles rojos en capa 2 (3) de PC en fibras patrón intermedio, cordeles rojos, azules y amarillos de vicuña y rojos de llama en la capa 2 de PP4, hilos y cordeles rojos de llama en CC1A, entre otros.

Para las manufacturas elaboradas con llama, el procedimiento detectado en el hilado es la cina (eliminación de pelos) con aprovechamiento de fibras medias, siendo las regiones corporales más empleadas las patas, panza y la menos empleada el lomo que solo aparece en los tejidos. Con relación a los aspectos de resistencia, se observa un aporte de fibras medias en la composición (mezcla para el hilado) en cordeles y tejidos, empleo exclusivo de garras (sector inferior de patas) en cuerdas y bordel (patas, garras, panza, cogote) en cordeles de muchos cabos.

La selección de lanillas y/ o fibras de grosor medio es más visible en las tramas de los tejidos y en cordeles. Para las cuerdas, sogas y tramas de tejidos burdos se prefieren

grosos mayores, observándose una selección mayor de pelos.

En cuanto a los factores ligados a la explotación se observó una utilización de mantos con un patrón de llama intermedia desde momentos tempranos y la utilización de mantos de llamas lanudas o capa simple en momentos tardíos con un efecto directo de reducción de la cina ligado a la ausencia de pelos de estos mantos.

Para manufacturas realizadas con fibras de especies silvestres se observó como procedimiento en el hilado la selección de pelos y/o manto completo en el caso del guanaco y de lanillas y/o manto completo para vicuña. Con un sentido estético se utilizan pelos de guanaco y lanillas de vicuña en cordeles y en fibras de vicuñas sometidas a tintes.

Es importante destacar que la selección de fibras, los procedimientos y patrones resultantes para las manufacturas arqueológicas se corresponden con los actuales para los mismos ítems. Lo que indica la continuidad y efectividad de la transmisión de los comportamientos involucrados.

El trabajo observado para las manufacturas asociadas a contextos funerarios, tiene su parangón también en los cueros.

Con relación al análisis de pieles, éste se restringe a las recuperadas en los sitios Cueva Salamanca 1 y Peña de Las Trampas 1.1 (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina), con fechados entre ca.7600 AP- 7500 AP (Pintar, 2004) y ca. 8200 AP respectivamente. Este último correspondiente al enterratorio EF2 (Martinez, 2012).

En ambos sitios se pueden distinguir tanto pieles duras como blandas, algunas con fibras adheridas y otras despeladas, con diversos tratamientos de conservación y fragmentos de tecnofacturas que corresponden a tientos y fragmentos de vestimenta.

Las fibras de las pieles naturales de CS1 concuerdan con los taxones ya identificados en vellones y con los estudios óseos mencionados. Un fragmento de un sector ocular corresponde a guanaco. Para las producciones asociadas (tientos) se utilizan las pieles de guanaco y vicuña disponibles.

De los taxones identificados como guanaco, vicuña y patrón llama para PT1.1, solo la vicuña es seleccionada para las producciones en pieles pintadas o sin pintar correspondientes a la EF2.

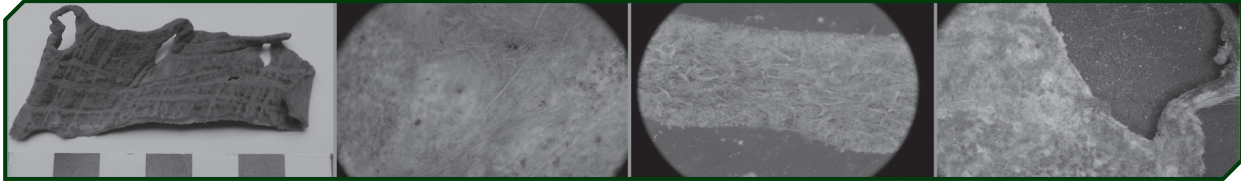


Figura 10. gamuzado CS1

En relación a las etapas registradas en el procesamiento, hay evidencias de descarnado por raspado y cortado detectado por marcas superficiales y eliminación de endodermis, despelado por raspado detectado por ausencia de fibras y eliminación de epidermis. Las pieles están conservadas a partir de dos técnicas: secado al sol, cuyo resultado final es una pieza rígida (fragmentos de pieles secas y tientos de CS1) y el llamado curtido al aceite, cuyo resultado son pieles blandas (fragmentos de vestimenta con ojales de CS1 y PT1.1 y fragmentos pintados de PT1.1). El tratamiento a posteriori del secado incluye entonces el sobado al aceite (con grasas propias del animal), observándose dos formas de ejecución, sobado a mano detectado por marcas presentes en la "flor" (fragmento de PT1.1), y el sobado con sobador detectado por el tratamiento de superficie (pintados de PT1.1 y gamuzado de CS1 y PT1.1). Ambas constituyen el llamado falso curtido, realizado por acciones mecánicas como las correspondientes a sobados. No hay curtido en sentido estricto, por reacción química de sustancias minerales y/ o vegetales, por lo cual podemos considerarlas pieles y no cueros.

Con respecto al acabado se observa la técnica de aplicación de pintura en pieles secadas blandas de PT1.1. Los colores en las superficies pintadas y/o en piezas con aplicaciones en forma de rayas son el negro y el rojo, y corresponden a la faz "carne". La superficie pintada en estos fragmentos de vestimenta es la vista, quedando la "flor" con fibras adheridas en contacto con el cuerpo. Situación que marca tanto las funciones de abrigo como comunicacionales de las pieles. No hay técnicas de inmersión o teñido.

El análisis por RXF proporcionó información acerca de los componentes de las pinturas. Las negras contienen altas proporciones trazas de manganeso (Mn) y menores proporciones de hierro (Fe), titanio, cobre y níquel. Las rojas

contienen trazas más conspicuas de hierro (Fe) con menor representación de manganeso y titanio.

Para las terminaciones se observan avíos que constituyen complementos como los ojalados con bisel y costuras del tipo básico "sobrehilado", con tientos visibles en bordes e invisibles en faz vista en pieles pintadas de negro e invisibles en pintadas en rojo de PT1.1 y ojalados sin bisel e incisiones sobreexpuestas en gamuzado de CS1 (Figura 10 y 11).

Se observan, por tanto, evidencias de trabajo en CS1 con presencia de pieles secas y tientos de vicuña y guanaco y 1 fragmento de piel despelada (epidermis eliminada) y descarnada (endodermis eliminada) con conservación de dermis y marcas superficiales de terminación. Este fragmento fue intensamente sobado con sobador en faz "flor" y presenta 3 ojales sin biselar. Ofrece un aspecto gamuzado.

En PT1.1 hay pieles de vicuña secadas al sol, una piel sobada a mano con la identificación taxonómica pendiente, piel de vicuña descarnada (presencia solo de epidermis), sobada con sobador y pintada de negro con detalle de costura invisible en "carne" y visible en uniones y bordes en faz "flor"; piel de vicuña descarnada, sobada con sobador y pintada de rojo con costura invisible; piel de vicuña descarnada, despelada y sobada con sobador, con 2 ojales biselados y pequeños fragmentos de pieles sobadas con líneas pintadas en rojo y negro.

Por la información generada vemos que el aprovechamiento de las pieles incluye un conocimiento de la cadena de operaciones necesarias para el mantenimiento, que configuran etapas semejantes a las observadas hoy en día en los tratamientos tradicionales.

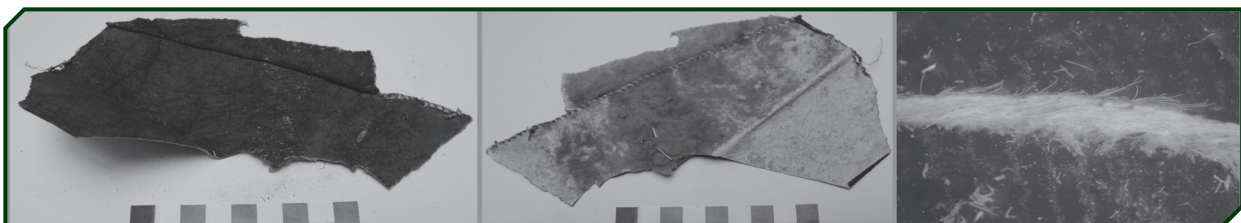


Figura 11. piel pintada PT1.1

Las técnicas empleadas en laboratorio han permitido discriminar el tipo de curtido, en este caso "falso curtido". La posición de pintados en faz "carne" y fibras en "flor" o faz de contacto con el cuerpo, no hace más que confirmar las funciones de abrigo y comunicacionales de las vestimentas

Se observan también diferencias ligadas a lo estético, en la selección de taxones y en las terminaciones de avíos y costuras, como pueden ser los biselados en ojales y la aplicación de pinturas presentes en las pieles de la EF2 de PT1.1 Estos elementos abren un panorama de indagación interesante relacionado con aspectos no utilitarios de la vida social.

Finalmente, estudios específicos pendientes sobre la materia prima y artefactos ligados al procesamiento, podrán brindar más información sobre las acciones mencionadas para el tratamiento de pieles y posibles diferencias en la cadena de operaciones en diversos contextos.

Qué informan las fibras y pieles arqueológicas

El estudio de fibras y pieles animales, refuerzan el corpus de datos provisto por otras vías, en sus coincidencias y en sus disidencias y con un objetivo compartido hacia la integración de la información.

Resulta de relevancia para estudiar procesos ligados al tipo de aprovisionamiento/ explotación y aprovechamiento de la fauna y permite cubrir dos esferas interrelacionadas. Una de ellas refiere a los aspectos biológicos- genéticos que caracterizan a la estructura en estudio y el alcance de la intervención del hombre y del ambiente en su naturaleza; otra refiere a los aspectos socioeconómicos, que incluye a la relación hombre- fauna en su carácter coevolutivo.

Hasta aquí y con desafío futuros, presentamos el aporte que ofrece esta vía para la reconstrucción de las trayectorias de las sociedades cazadoras recolectoras en su diversidad y evolución y del papel de los recursos animales en los procesos económicos/ sociales.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco especialmente a los organizadores de la Primera Reunión Académica del NZWG, a mis colegas Aschero, Yacobaccio, Olivera, Mondini, Pintar y Martinez, por compartir su conocimiento y por la generosidad al ofrecerme los materiales para su estudio. Al Instituto de Biología de la altura de la UNJU, a la Cátedra de Zootecnia de la UCC y de la Facultad de Veterinaria de la UNLP por su

asesoramiento. Al Centro de Microscopía Electrónica de la Facultad de Veterinaria de la UNLP, al CITEC, al CNEA y al CONICET, UBA y UNJU por su financiamiento.

LITERATURA CITADA

- Aschero, C. y M. Podestá. 1986. El arte rupestre en asentamientos precerámicos de la Puna Argentina. *Runa XVI*: 29- 57.
- Aschero, C., D. Elkin y E. Pintar. 1991. Aprovechamiento de recursos faunísticos y producción lítica en el precerámico Tardío. Un caso de estudio: Quebrada Seca 3 (Puna Meridional Argentina). *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, V. 2: 1001- 114. Santiago de Chile.
- 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.
- Aschero, C. y H. Yacobaccio. 1998-1999. 20 años después: Inca Cueva 7 reinterpretado. *Cuadernos del Instituto nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18: 7- 18.
- Aschero, C., A. Izeta y S. Hocsman. 2012. New data on South American camelid bone. Size changes during Middle- Late Holocene Transition: osteometry at Peñas Chicas 1.5 8 Antofagasta de la Sierra, Argentinian Puna). En: *International Journal of Osteoarchaeology*.
- Broun, R. 1991. *Plantas de interés ganadero de Jujuy y Salta. Noroeste Argentino*. Univ. Nacional de Jujuy.
- CFI. 1991. *Programa de Camélidos*. Consejo Federal de Inversiones. Bs. As.
- Clement, J. L., R. Hagege, A. Le Pareaux, J. Connet y G. Gastaldi. 1980. New concepts about hair identification revealed by electron microscope. *Microscope Studies. Journal of Forensic Science Society* 26(3): 447- 458.
- Eldredge, N. 1995. *Reinventing Darwin, The great debate at the high table of evolutionary theory*. J. Wiley and Sons (editors). Inc. NY.
- Carpio, M. 1991. Aspectos tecnológicos de la fibra de los camélidos Andinos. En: Novoa, C. y A. Flores (eds.). *Producción de rumiantes menores: Alpacas*. Lima.
- 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, UBA, Buenos Aires.

- Fernández Distel, A. 1986. Las cuevas de Huachichocana. su posición dentro del precerámico con agricultura incipiente del Noroeste Argentino. En: Beltróge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archéologie. Band 8. Moinz.
- Flores Ochoa, J. 1988. Clasificación y Nominación de Camélidos Sudamericanos. En: Ochoa, F. (ed.). *Llamichos y Paqocheros*. Editorial Universitaria, UNSAAC. Cuzco.
- Frank, E., C. Nuevo Freiré y C. Morini 1985. Contribución al Estudio de las Características Físicas del Vellón de Llama. *Revista de Producción Animal* 5: 513-521.
- Frank, E. y S. Amuchástegui. 1993. Estudio de la variación del diámetro dentro del vellón y entre animales en camélidos sudamericanos domésticos. *Actas VII CIECS*: 43- 50.
- Hocsman, S. 2002. ¿Cazadores-recolectores complejos en la puna Meridional Argentina? Entrelazando evidencias del registro arqueológico de la microregión de Antofagasta de la Sierra (Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVII*: 193-214.
- Izeta, A., C. Otaola y V. Gasco. 2009. Osteometría de falanges proximales de camélidos sudamericanos modernos. Variabilidad, estándares métricos y su importancia como conjunto comparativo para la interpretación de restos hallados en contextos arqueológicos. *Revista del Museo de Antropología* 2: 169-180.
- Koenig, J. 1989. Modes of inheritance in the llama and wool color genetics. *Lamas Magazine*: 49- 56.
- Lamas, H. 1994. Avances en la caracterización y diferenciación en la morfología y morfometría de los camélidos domésticos en un sector del altiplano argentino. En: Madero, C., G. Mengoni, D. Olivera, M. C. Reigadas y H. Yacobaccio (eds.). *Zooarqueología de Camélidos* 1. Buenos Aires: Grupo Zooarqueología de Camélidos.
- López Campeni, S. *Actividades domésticas y organización del espacio intrasitio. El sitio Punta de la Peña 9 (Antofagasta de la Sierra, Provincia de Catamarca)*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad nacional de Tucumán.
- Madero, C. 1993. Explotación faunística, tafonomía y economía en la Quebrada de Humahuaca antes y después de los Yupanki. En: Raffino, A. (comp.). *Inka: Arqueología, Historia y Urbanismo del Altiplano Andino*. Corregidor. Buenos Aires.
- Maquera Llanos, E. 1991. *Persistencia fenotípica y caracterización de los tipos de llamas kara y lanudas del Centro experimental*. Tesis de Mg. Sc. Producción animal UNA La Raya. Puno. La Molina, Lima, Perú.
- Martinez, J. 2012. Evidence of Early Human Burials in the Southern Argentinian Puna. En: Miotti, L., M. Salemme, N. Flegenheimer y T. Goebel (eds.). *Southbound: Late Pleistocene Peopling of Latin America*. Special Edition Current Research in the Pleistocene, Center for the Study of First Americans, Texas A&M University, USA.
- Mengoni, G. 2010. Advances in animal bone archaeology in Argentina: General trends and some prospects for the future. En: Mengoni, G., J. Arroyo-Cabrerales, O. Polaco y F. Aguilar (eds). *Estado Actual de la arqueozoología latinoamericana*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Consejo Nacional de Ciencia y tecnología, International Council for archaeozoology y Universidad de Buenos Aires.
- Mengoni, G. y H. Yacobaccio. 2006. The Domestication of South American Camelids. A view from the South-Central Andes. En: Zeder, M., D. Bradley, E. Emshwiller y B. Smith (eds.). *Documenting domestication. New genetic and archaeological paradigms*. University of California Press.
- Mondini, M. y D. Elkin. 2006. Cazadores-recolectores de la cuenca de Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional Argentina): una perspectiva zooarqueológica y tafonómica. *Cazadores y Recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 1: 67-79.
- Mondini, M., M. C. Reigadas, E. Pintar y J. G. Martínez. 2011. Cazadores-recolectores de Antofagasta de la Sierra en el Holoceno medio. En: Mondini, M., J. Martínez, H. Muscio y M. Marconetto (eds). *Poblaciones humanas y ambientes en el noroeste argentino durante el holoceno medio*. Taller de Arqueología, Córdoba.
- Núñez, L., M. Grosjean y I. Cartajena. 2002. Human occupations and climate change in the Puna de Atacama, Chile. *Science* 298: 821-824.
- 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, RA)*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires.
- Olivera, D., S. Vidal y L. G. Grana. 2001. Cueva Cacao 1A: Espacio y ritual en la Puna Meridional hacia los 3000 años A. P. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Rosario.
- Olivera, D. y S. Vigliani. 2000-2002. Proceso cultural, uso del espacio y producción agrícola en la puna meridional argentina. *Cuadernos del instituto de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 459- 481.
- Olivera, D., P. Tchilinguirian y L. Grana. 2004. Paleambiente 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.

- Perinat, M. 2000. *Tecnología de la confección en pieles*. Edym. España.
- Pintar E. 2008. High Altitude Deserts: Hunter- Gatherers from the Salt Puna, Northwest, Argentina. *Int. J. S. Am. Archeol.* 2: 47- 55.
- Pintar, E. 2004. Cueva Salamanca 1: ocupaciones altitermales en la Puna sur. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIX: 356- 366.
- Reigadas, M. C. 2012. Fibras animales arqueológicas. Estudio de su estructura física celular. *Revista Museo de Antropología* 5: 239-244.
- Reigadas, M. C. 2008. Explotación de recursos animales y producción textil durante el Holoceno (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina). *Estudios Atacameños* N° 35: 35- 49.
- Reigadas, M. C. 2005. Criterios metodológicos para la detección del proceso de domesticación en el NOA a partir del análisis de fibras arqueológicas. *Cuadernos* 5: 151-168.
- Reigadas, M. C. 2003. Innovación tecnológica como factor de cambio en las estrategias económicas. La domesticación animal. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*. N° 19.
- Reigadas M. C. 2001a. *Variabilidad y cambio cultural en el NOA desde los comienzos de la domesticación animal hasta la consolidación de las adaptaciones pastoriles*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Reigadas, M. C. 2001b. Herding today, throw of the rope, herding yesterday: towards de ancients (Livestock specialization and variability in pastoral context). En: Kuznar, L. (ed.). *Ethnoarchaeology of Andean South America. Contributions to Archaeological Method and Theory*. Published by: International Monographs in Prehistory. Ethnoarchaeological Series 4. Ann Arbor, Michigan. 221- 243.
- Reigadas, M. C. 1994. Caracterización de tipos de camélidos domésticos actuales para el estudio de fibras arqueológicas en tiempos de transición y consolidación de la domesticación animal. En: Madero, C., G. L. Mengoni, D. E. Olivera, M. C. Reigadas y H. Yacobaccio (eds.). *Zoarqueología de Camélidos* 1pp. 125- 155. Buenos Aires: Grupo Zooarqueología de Camélidos.
- Reigadas, M. C. 1992. La punta del ovillo: determinación de domesticación y pastoreo a partir del análisis microscópico de fibras y folículos pilosos de camélidos. *Arqueología* 2: 9- 52.
- Pintar, E. 1996. *Prehistoric Holocene Adaptations to the SALT Puna of Northwest Argentina*. PhD Dissertation Southern Methodist University. Dallas.
- Renieri, C. 1993. The genetic basis of pigmentation in South American camelids. En: Gerken M. y C. Renieri (eds). *European Symposium on South American Camelids*, Universita degli Studi di Camerino.
- Rodriguez, A. 1997. La tecnología de la piel y el cuero en la prehistoria de Canarias. *Rev. El Museo Canario*: 1- 11.
- Rougeot, J. 2001. *Evolución del vellón con relación a las características textiles*. Inst. National de la Recherche Agronomique. Lab. des Pelages, Toisons et Fourrures.
- Ryder, M. 1973. Hair Studies. *Biology* 41: 1-58.
- Ryder, M. y L. Stephenson . 1968. *Wool growth*. Acad. Press. London.
- Tchilinguirian, P., D .E. Olivera y L. Grana. 2007. Paleoambientes sedimentarios y su aplicación en arqueología. Antofagasta de la Sierra, Catamarca. En: Pifferetti, D. y R. Bolmaro (eds.). *Metodologías Científicas Aplicadas al Estudio de los Bienes Culturales*, pp. 472-482. Primer Congreso Argentino de Arqueometría, Rosario.
- Tucker, D. J., A. H. F. Hudson, G. C. Ozolins, D. E. Rivett y L. N. Jones. 1988. *The Chemical Composition of Specialty Animal Fibres, with Particular Reference to Cashmere*. En: Proc. First Inter. Symp. on Specialty Animal Fibres T1: 71-103. Aachen, Deutsche Wollforschungsinstitut.
- Vázquez, D, P. Perovic y A. A. de Olsen. 2000. Patrones cuticulares y medulares de pelos de mamíferos del noroeste argentino (Carnivora y Artiodactyla). *Mastozoología Neotropical. Journal of Neotropical Mammalogy* (2):131-147.
- Vidal. 1967. *La crianza de llamas y algunas características de sus fibras*. La Molina, Perú.
- Wildman, A. B. 1955. *The structure and identification of wool and other animal textile fibres*. Proc. Int. *Wool Text*, pp. 156- 175. Res. Conf. Aust.
- Yacobaccio, H. 2012. Intercambio y caravaneo de llamas en el sur andino (3000-1000 AP). *Comechingonia. Revista de Arqueología* 16: 13-33.
- Yacobaccio, H. 2010. Osteometría de las llamas (*Lama glama* L.) y sus consecuencias arqueológicas. En: Gutierrez, A., M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (eds.). *Zoarqueología a principios del siglo XXI*.
- Yacobaccio, H. 2006. Intensificación económica y complejización social en cazadores- recolectores surandinos. *Boletín de Arqueología PUCP* 10: 305-320.
- Yacobaccio, H., C. Madero y M. Reigadas. 1998. Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVIII.

- Yacobaccio, H. 1994. Biomasa animal y consumo en el Pleistoceno- Holoceno Surandino. *Arqueología* 4: 43- 71.
- Yacobaccio, H. y C. Madero. 1992. Zooarqueología de Huachichocana III (Jujuy, Argentina). *Arqueología* 2: 149- 188.
- Yacobaccio, H. 1988. Camélidos domesticación y tamaño de la muestra: reflexiones sobre la utilización animal prehistórica en los Andes. En: Ratto, N. y H. Haber (eds.). *De Procesos, Contextos y otros Huesos* . Buenos Aires. ICA (FFYL-UBA).
- Yacobaccio, H. y P. Catá. 2006. El uso de camélidos en la Quebrada de Humahuaca (1100 DC). En: Olivera, D., M. Miragaya y S. Puig (eds.). *Actas del IV Congreso Mundial sobre Camélidos*.