
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA MUESTRA ARQUEOFAUNÍSTICA DEL SITIO COCH-1.1 (COCHINOCA, PUNA DE JUJUY, ARGENTINA)

Pablo Mercolli¹, Humberto Mamani² y Diego Martin Basso³

RESUMEN

En el presente artículo nos proponemos presentar y discutir los resultados derivados del análisis de la muestra ósea proveniente del sitio arqueológico Cochinoca, ubicado en la Puna de la provincia de Jujuy, Argentina. Los principales objetivos que nos planteamos son; generar una discusión en torno a las especies consumidas en el lugar, la importancia de los camélidos silvestres en relación con los domesticados, el manejo de los animales de rebaño en función de los productos que se querían obtener y si existió un acceso diferenciado a los recursos animales que implicara algún grado de desigualdad social. Para obtener la información requerida de los conjuntos, aplicamos la metodología con la que cuentan los análisis arqueofaunísticos como por ejemplo, algunos índices estadísticos que nos permitieron obtener información vinculada a la representación de especies animales y la abundancia anatómica, los estados de fusión en los huesos largos y el análisis de piezas dentales para la determinación de edad en los camélidos y la osteometría que resultó útil para la diferenciación al interior de la especie. De esta manera, obtuvimos resultados vinculados al consumo de animales donde determinamos que se concentró en los camélidos, en especial la llama. Por otro lado, en relación con el manejo de los rebaños pudimos observar que se priorizó el sacrificio de animales juveniles probablemente con el objetivo de ser criados para el consumo de carne, y por último, que los camélidos se aprovecharon de manera íntegra. Finalmente, ofrecemos una interpretación regional con la incorporación de otras investigaciones realizadas en otros sectores de la puna jujeña y la quebrada de Humahuaca.

PALABRAS CLAVE: Puna, camélidos, pastoreo. Economía.

ABSTRACT

In this article we propose to present and discuss the results derived from the analysis of the bone sample from the Cochinoca archaeological site, located in the Puna of the province of Jujuy, Argentina. The main objectives that we set ourselves are: generate a discussion around the species consumed in the place, the importance of the wild camels in relation to the domesticated ones, the handling of the herd animals according to the products that were wanted to obtain and if there was a differentiated access to the resources animals that imply some degree of social inequality. In order to obtain the required information of the sets, we apply the methodology with which the archaeofaunal analyzes count, for example, some statistical indices that allowed us to obtain information related to the representation of animal species and the anatomical abundance, the fusion states in the bones long and the analysis of dental pieces for the determination of age in the camelids and the osteometry that was useful for the differentiation inside the species. In this way, we obtained results linked to the consumption of animals where we determined that it was concentrated in camelids, especially llamas. On the other hand, in relation to the management of the herds we could observe that the sacrifice of juvenile animals was

¹ Instituto Interdisciplinario Tilcara. FFyL. UBA. Email: pmercolli@hotmail.com

² Secretaría de Cultura de la Provincia de Jujuy. Email: hum_mamani@yahoo.com

³ CIITED-CONICET-UNJu. Email: diegomartinbasso@yahoo.com.ar

prioritized, probably with the objective of being bred for the consumption of meat, and finally, that the camelids were used in an integral way. Finally, we offer a regional interpretation with the incorporation of other research carried out in other sectors of the puna jujeña and the Quebrada de Humahuaca.

KEYWORDS: Puna, camels, grazing, economy.

INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y PROBLEMAS

La puna jujeña ha sido motivo de investigaciones a lo largo del tiempo y abordada desde varias disciplinas como la arqueología, biología, geología, etc. Sin embargo, en lo que se refiere a los estudios arqueofaunísticos los trabajos son reducidos al menos en lo que se refiere a sociedades agropastoriles (Madero y Yacobaccio 1994; Yacobaccio *et al.* 1997/8). Algunos de los interrogantes que nos planteamos en la investigación giran en torno a dos aspectos principales que desde hace años se discuten en las investigaciones arqueofaunísticas. El primero, consiste en determinar qué especies se encuentran presentes y en qué proporciones, con el objetivo de discutir patrones de consumo en el sitio. El segundo, se refiere al manejo de los rebaños de llamas para discutir las estrategias puestas en práctica por parte de los pastores de acuerdo a los productos o actividades que deseaba obtener (extracción de fibra, carne, carga, etc.).

Lo anterior es relevante, ya que de acuerdo a la estrategia que se implementaba con cada rebaño se seleccionaban para el sacrificio animales de diferentes edades ya que si lo que se buscaba consistía en la obtención de fibra o animales para ser utilizados como cargueros, muy probablemente se los dejara vivir hasta el máximo de vida útil. Como producto de este escenario se espera que en el registro óseo aparezcan mayores cantidades de huesos fusionados y mandíbulas y maxilares pertenecientes a animales que superen mínimamente los seis o siete años de edad. Por el contrario, si la intención era obtener carne y grasa, la matanza se focalizaría en animales de edades menores a los cuatro años, ya que la carne es más tierna (e.g., Wing 1975; 1988; Kuznar 1990) y con mayor contenido graso (Yacobaccio *et al.* 1998). La expectativa arqueológica vinculada a este segundo

escenario será la presencia de una mayor cantidad de huesos sin fusionar y mandíbulas y maxilares que reflejen edades menores a los tres o cuatro años.

Obviamente que estas estrategias no son lineales y estructuradas como lo acabamos de describir, sabemos por estudios actualísticos (Yacobaccio 1998) que el comportamiento de algunos pastores varía en función de los factores culturales y ambientales con los cuales interactúan cotidianamente. De hecho, los resultados pueden reflejar matices como por ejemplo la elección de una estrategia mixta (obtención de carne, fibra y carga) la cual se materializará en el registro óseo con tendencias equilibradas entre especímenes fusionados y no fusionados. Así mismo, debemos considerar si se trata de una comunidad donde se practicaba el pastoreo y la agricultura, una de las dos actividades o si alguna era adicional o complementaria a la otra, lo cual también condicionará la interpretación de las evidencias. Se trate de una u otra opción, siempre estará sujeta a una serie de aspectos que debemos considerar al momento de la interpretación. En el caso del pastoreo, existen condicionantes como por ejemplo el tamaño de los rebaños, la disponibilidad de pastura, la movilidad, etc. También es importante conocer si existió una intención y necesidad por parte de los miembros de la comunidad pastoril de realizar intercambios a largas distancias lo cual implicaría disponer de animales para la carga o por el contrario, que se trate de un espacio receptivo en donde se intercambien productos sin disponer de una estrategia caravanera.

Mencionamos anteriormente el tema de las estrategias en relación al manejo de rebaños y en este sentido, no siempre los pastores pueden implementar las deseadas, ya que existen una serie de variables que se lo impiden como por ejemplo el

sostenimiento del rebaño, donde entran en juego muchos factores determinantes tales como la mortandad provocada por las infecciones propias de la especie, las heladas que generan la muerte de los neonatos, los depredadores, la baja tasa de reproducción propia de la especie, entre otros. Estos pueden ser algunos motivos que justifiquen el bajo consumo de carne por parte de los pastores actuales, se trate de llamas, cabras u ovejas, ya que en algunos casos manifiestan que como máximo sacrifican dos animales cada uno o dos meses (Yacobaccio *et al.* 1998; Mercolli 2012). Un mecanismo que pudo servir como regulador para disminuir la matanza de animales del rebaño es el consumo de especies silvestres (e.g., vicuña, guanaco, roedores, cérvido, etc.). Como vemos, el abanico de matices es relevante al momento de generar una interpretación y por ende, durante toda la discusión estaremos atentos a estas variables. Retornando a uno de los objetivos del presente trabajo, debemos prestar atención a los intercambios interregionales desarrollados a lo largo del tiempo entre la Quebrada de Humahuaca y la puna jujeña. En este sentido, Nielsen (2001) plantea para el ámbito quebradeño una demanda de productos por parte de las comunidades humanas de baja escala

hasta el año 1.000 AD o 1.100 AD que sufre un incremento importante en momentos posteriores al año 1.250 AD. Entre los principales motivos se encuentra el crecimiento demográfico que traería aparejada una mayor demanda de productos y el consecuente crecimiento del tráfico de caravanas. Algo similar plantea Albeck (2001) para la puna de Jujuy, con la conformación de aldeas con bajas escalas de producción tanto agrícola como ganadera para los momentos tempranos, que posteriormente sufren un desarrollo que deriva en la conformación de los denominados conglomerados, los cuales albergan un mayor número de habitantes. Esto provocó una movilidad de personas y productos entre diferentes regiones.

Partiendo de estos antecedentes, nos proponemos generar una discusión que sume los resultados obtenidos como producto del análisis del conjunto óseo recuperado en el sitio Coch-1.1, ubicado en la Puna de Jujuy, Argentina (Figura 1). La muestra es significativa para la región en términos cuantitativos (cuenta con más de 6.700 especímenes óseos) y cualitativos (se encuentra en un excelente estado de preservación) además de no contar con antecedentes locales de trabajos arqueofaunísticos.

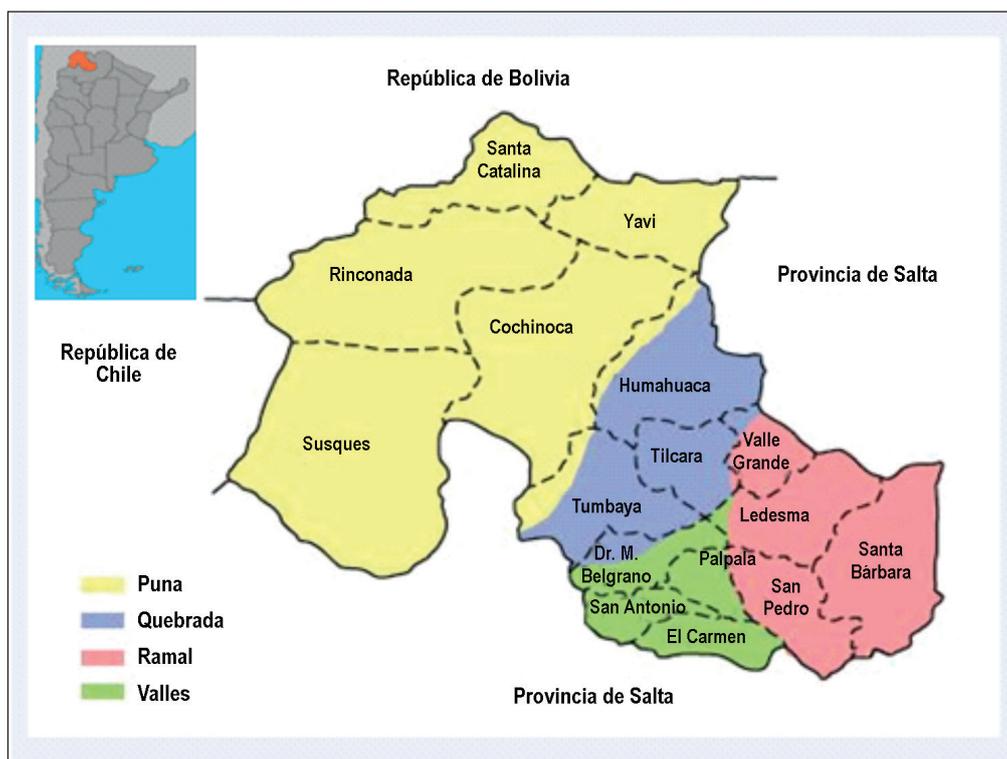


Figura 1. Ubicación de los Departamentos correspondiente a la puna de Jujuy.

Entorno geográfico, flora y fauna

La puna es un vasto territorio caracterizado por rigurosas condiciones climáticas ya que posee en principio una amplitud térmica que implica frío seco extremo por las noches y altas temperaturas durante el día, aridez, fuerte radiación solar y precipitaciones estivales durante los meses de diciembre y marzo (Buitrago y Larrán 1994). Esta planicie ubicada en altura, por arriba de los 3.500 msnm, contiene salares, cuencas endorreicas, vegas y ojos de agua. Si bien la agricultura ha sido de difícil implementación desde tiempos inmemoriales, existieron (y existen) sectores que producen algunos cultivos como la papa (*Solanum tuberosum*), quinoa (*Chenopodium quinoa*) y en menor medida el maíz (*Zea mays*). Respecto a la fauna, además de una variedad de roedores como por ejemplo la vizcacha (*Lagidium viscacia*) y la chinchilla (*Chinchilla laniger*) y otros más pequeños como el *Ctenomys* spp., se presentan aves como el suri (*Pterocnemia pennata*), flamencos (*P. chilensis* y *P. andinus*) y guayatas, (i.e., *Chloephaga melanoptera*). Sin embargo, el recurso más relevante utilizado por las comunidades prehispánicas fueron los camélidos silvestres (vicuña y guanaco) o domesticados (llama y alpaca, la cual no se encuentra aún en las muestras arqueológicas de Argentina). A estos recursos debemos sumarle la sal y las materias primas (rocas volcánicas) que fueron fundamentales a la hora de fabricar instrumentos de diferente tipo y como parte clave en los intercambios con otras regiones que carecían de estos recursos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra ósea que se analiza en el presente trabajo de investigación proviene del sitio arqueológico Cochinoca-1.1, ubicado en el Departamento homónimo, a una altura de 3.637 msnm. (Figura 1). El mismo, forma parte del sistema hidrográfico endorreico de Miraflores-Guayatayoc y se ubica al pie de las serranías de Cochinoca, las cuales ofrecen una barrera natural a los vientos. En este sector existen una variedad de recursos básicos que permiten el desarrollo de la ganadería y de la agricultura ya que se presentan cursos de agua pro-

venientes de los afluentes naturales que generan una variedad de flora característica de las cuencas cerradas.

La ubicación del poblado residencial prehispánico coincide con la planta urbana del actual Pueblo de Cochinoca, fundado en el año 1.602 (Figura 2). Por otra parte, llevar a cabo una estimación de la superficie total del sitio nos resultó muy difícil ya que desde la ocupación del mismo hasta la actualidad, se sucedieron una serie de modificaciones como producto de los eventos de reocupación en los diferentes sectores del mismo. Si bien estas intervenciones no nos permitieron visibilizar y definir adecuadamente los límites del asentamiento, la concentración de artefactos, los perfiles con material arqueológico y la escasa arquitectura prehispánica visible, nos llevó a realizar una estimación de la superficie total del sitio que se encuentra cercana a los 80000 metros cuadrados, al menos en lo que respecta a las unidades habitacionales. Este pueblo fue de vital importancia durante la etapa colonial y el primer siglo de vida republicana de nuestro país debido a que concentraba la mayor población de la jurisdicción.

Tanto la muestra ósea como el resto de los materiales (cerámica, lítico, etc.) se recuperaron como producto de un rescate arqueológico que se llevó a cabo entre el 12 y 24 de enero del 2015, ante el avance de una obra de construcción edilicia que se realizaba en la propiedad del Sr. Fructuoso Camino (GPS: S 22° 44'44,56" – W 65° 53'47,11"). Para desarrollar el rescate se contó con la colaboración de la Secretaría de Cultura de la provincia de Jujuy, los miembros del Centro Vecinal del pueblo de Cochinoca, en especial de la Señora Eduarda Cruz V. de Cabeza, alumnos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Jujuy y en el marco de una Beca de Investigación de CONICET de uno de los autores. Luego de evaluar las condiciones de preservación del espacio a intervenir (un montículo) y definir su perímetro decidimos realizar una intervención vertical en la cúspide del mismo para obtener una muestra lo más completa posible. Para ello, seleccionamos un área de 1,50 m² de superficie y procedimos a excavar por estratos artificiales de 10 cm de potencia. Los materiales recuperados se acon-

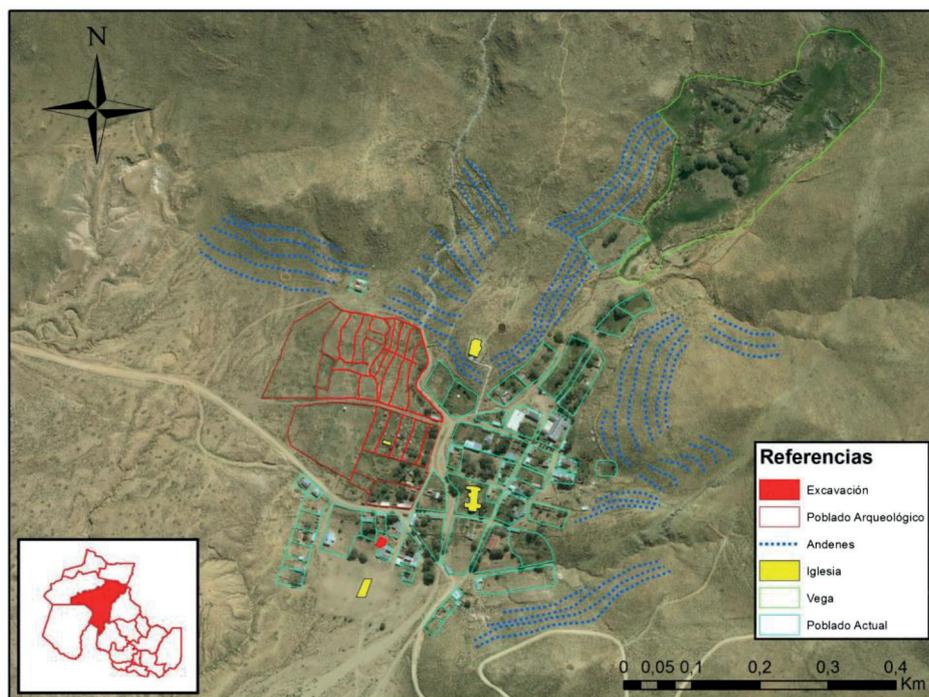


Figura 2. Vista del pueblo de Cochinocha donde se marca el sector intervenido, el arqueológico y el pueblo actual.

dicionaron en bolsas de polietileno diferenciados por tipo de material e identificadas con etiquetas por Unidades de Proveniencia (UP). Así mismo, diferenciamos el material recuperado de la excavación de aquel recuperado en la zaranda, la cual estaba compuesta por dos bandejas con mallas de 6 mm y de 4 mm de abertura.

En total realizamos 28 UP hasta llegar al afloramiento natural lo que nos indica que el montículo pudo tener una altura de aproximadamente 3 m. De esta excavación recuperamos una gran cantidad de fragmentos cerámicos ordinarios sin decoración y decorados en la cual predominan los estilos Casabindo y Yavi Chico. En cuanto al material lítico, mencionamos la presencia de varias puntas de proyectil pequeñas con pedúnculo confeccionada en sílice verde y otras escotadas de obsidiana y cuarzo. Se contabilizaron así mismo, gran cantidad de fragmentos de palas líticas y solo un ejemplar completo. El material faunístico es abundante y se encuentra en buen estado de preservación, se analizó en su totalidad y corresponde al montículo intervenido. En cada estrato artificial de 10 cm se recuperó carbón vegetal con el objetivo de realizar dataciones radiocarbónicas. Durante todo el proceso de excavación se realizó un registro grá-

fico, fotográfico y filmico. Ante la fragilidad que presentaban las paredes del espacio excavado y el peligro que implicaba para los vecinos y animales que circulan por este espacio, se decidió rellenar el mismo con la tierra extraída y zarandeada, colocando elementos indicadores modernos (por ejemplo plástico).

Con la cantidad de carbón extraído realizamos dos fechados radiocarbónicos, una de las muestras procede de la UP 12 y la otra de la UP 22, ambas se encontraban a una profundidad de 1,60 m tomando como referencia la base estéril en la cual se hallaron la mayor cantidad de restos óseos de animales y de cerámica decorada diagnóstica. Los fechados se pueden apreciar en la Tabla 1 y calibrados ubican la ocupación de este sector entre el 765 AD y los 890 AD, lo cual da cuenta de una ocupación que va desde el Período Formativo Final (Nielsen 2001).

Análisis de la muestra ósea

El análisis de la muestra contempló varias etapas luego de limpiar y rotular el material⁴. La primera

⁴ El análisis de la muestra se realizó en el laboratorio del Instituto Interdisciplinario Tilcara, dependiente de

Procedencia	Código	UP	C14	CAL 68%	Material	Referencia
Cochinoca	LP-3234	12	1270±70	765	Carbón	Basso 2016
Cochinoca	LP-3237	22	1270±60	669	Carbón	Basso 2016
Calibration data set: shcal04.14c McCormac et al. 2004						

Tabla 1. Fechados radiocarbónicos de Coch-1.1 (Basso 2016).

consistió en la identificación de los especímenes, tarea que se llevó a cabo utilizando manuales de osteología (Díaz y Bárquez 2002; Benavente et al. 1993; Olog y Lucero 1980; Pacheco Torres et al. 1986) y muestras de referencia de la región que cuenta con esqueletos completos y fragmentados de especies como el puma (Felidae, *Felis concolor*), llama (*Lama glama*) de diferentes edades, vicuñas (*Vicugna vicugna*), vizcachas (*Lagidium* sp.), chinchillas (*Chinchillas* sp.), flamenco (Phoenicopteridae), guayata (*Chloephaga melanoptera*), mulita (*Euphractus* sp.), zorro (Canidae) y roedores de distinto tipo (Rodentia) entre las más importantes.

Durante el procesamiento de los datos lo primero que se estimó fue la determinación del estado de preservación general de la muestra para lo cual consideramos los criterios propuestos por Behrensmeyer (1978) en relación a los grados de meteorización y la termoalteración para lo cual se aplicó el criterio de discriminación según el color del espécimen analizado tomando en consideración la siguiente secuencia clasificatoria: 1) Blanco/amarillento en huesos crudos, 2) Marrón/rojizo en huesos quemados, 3) Negro, correspondiente a los carbonizados, 4) Gris azulado de los calcinados (e.g., Shipman et al. 1984). Para la cuantificación de la muestra tomamos en consideración el NR o Número Total de Restos que componen la muestra, con el objetivo de obtener una estimación de la estructura general de la misma, el NISP o Número de Especímenes Óseos Identificados por Taxón (Grayson 1984) para determinar la abun-

dancia taxonómica (Lyman 1994), el MNI consiste en estimar el Número de Individuos Identificados por taxón (White 1953), el MNE o Número Mínimo de Elementos (Binford 1984) que es una medida de abundancia relativa de partes esqueléticas y el MAU o Número Mínimo de Unidades Anatómicas (Binford 1984).

Para la determinación de los perfiles etarios de los camélidos, se utilizó el trabajo de Kent (1982) reformulado por Mengoni Goñalons (2013) el cual plantea tres segmentos de estadios de fusión en los huesos largos, ya que los de camélidos fusionan en diferentes momentos en el tiempo. Los de fusión temprana corresponden a la pelvis (acetábulo), escápula (coracoides) y húmero distal (tróclea y epicóndilos); los de fusión intermedia, primera falange (epífisis proximal), calcáneo (tuberosidad), metapodio distal (cóndilos), tibia distal (epífisis) y los de fusión tardía el fémur proximal (cabeza), fémur distal (epífisis), tibia proximal (epífisis y tuberosidad) y el húmero proximal (epífisis).

También incorporamos el análisis de las mandíbulas, maxilares y piezas dentarias sueltas donde se contempla la secuencia de brote, reemplazo y desgaste dentario. Para ello consideramos los trabajos de Wheeler (1982) para alpaca y llama y los de Puig (1988) y Puig y Monge (1983) para guanaco. Como los tiempos de erupción de los molares de la alpaca y llama son diferentes en meses, consideramos a otros autores que han trabajado en el tema (Oporto 1979; Raedeke 1978). Para el análisis de las piezas dentarias asignadas a vicuña se utilizaron los criterios propuestos por Hofmann (Hofmann et al. 1983). Finalmente, utilizamos un esqueleto de referencia actual de neonato de llama de dos días de edad procedente de Tilcara, que nos permitió calibrar aún con mayor precisión la estimación etaria en muestras arqueológicas de indivi-

la Facultad de Filosofía y Letras (UBA), ubicado en la ciudad de Tilcara (Jujuy) y una vez finalizado el mismo se reintegró a la Secretaría de Cultura de la Provincia de Jujuy.

duos cercanos a esta edad (Mercolli y Valda 2009). Para la diferenciación de camélidos silvestres y domesticados utilizamos dos herramientas básicas, la osteometría y el análisis de los dientes incisivos. En el primero de los casos, se parte de una secuencia de tamaño corporal para los camélidos andinos, donde el de mayor porte es la llama, el guanaco, la alpaca y la vicuña (Mengoni Goñalons y Elkin 1990). Cabe señalar que existe asimismo, una llama de mediano tamaño que es muy similar al guanaco. Los esqueletos de donde provienen las medidas de referencia utilizadas para el análisis fueron las siguientes:

- 1) guanaco de las Cumbres Calchaquíes, (Provincia de Salta) (Mengoni Goñalons y Elkin 1991).
- 2) vicuña de Abra Pampa, Provincia de Jujuy (Mengoni Goñalons 2007).
- 3) llama de Rinconada, Provincia de Jujuy (Mercolli 2009a).
- 4) vicuña de Abra Pampa, Provincia de Jujuy (Mercolli 2009b).

Los huesos que se han tomado en consideración para efectuar las mediciones son las primeras falanges y los metapodios distales fusionados. Mencionamos así mismo que durante la identificación se discriminaron especímenes óseos de vicuña (se distinguen a simple vista) los cuales también se midieron para evitar especulaciones. En este sentido, se efectuaron mediciones en el húmero, fémur y radioluna. En ningún caso se tomaron en consideración huesos tales como los tarsianos, carpianos o astrágalos ya que es muy difícil efectuar una fina discriminación en especímenes que no poseen epífisis que fusionan.

Las medidas que hemos considerado para el caso de las primeras falanges y metapodios distales son las siguientes:

- 1) dos medidas de la primera falange (ancho máximo y espesor de la cara articular de la epífisis proximal) (Kent 1982).
- 2) cinco medidas en el metapodio distal:
 - a) Ancho máximo del extremo distal.
 - b) Espesor máximo de los dos cóndilos laterales.
 - c) Espesor máximo de los cóndilos mediales (Kent 1982).

En un eje del gráfico colocamos la medida corres-

pondiente al ancho máximo del extremo distal y en el otro el resultado del promedio de las medidas del espesor máximo y el de los cóndilos laterales y mediales. En el gráfico se coloca la medida del ancho máximo del extremo distal y la medida que surge como producto del promedio obtenido de las cuatro restantes.

En este caso, los datos tanto arqueológicos como de referencia los hemos volcado en un gráfico de doble entrada X/Y.

En el caso del análisis en dientes, la misma se efectuó en incisivos permanentes lo cual permitió detectar ciertas morfologías tales como la forma general del diente, la presencia de esmalte en sus caras y la forma de la raíz (Wheeler 1982). Por ejemplo, los incisivos de la vicuña poseen sus lados paralelos y sección cuadrangular con esmalte en la cara labial. Contrariamente, los incisivos de la llama y el guanaco, poseen forma espatulada, presentan esmalte en ambas caras y raíz cerrada. Por último, las alpacas presentan sección rectangular y lados paralelos con esmalte en solo en la cara labial superior.

RESULTADOS

A continuación presentamos los resultados obtenidos como producto del análisis de la muestra ósea del sitio Coch-1.1. En la Figura 3, correspondiente a la meteorización, podemos observar más del 97% del total se ubican entre los estadios 1 y 2, lo cual habla de una muy buena conservación del conjunto al menos en este aspecto.

Respecto a la termoalteración, más del 90% de los especímenes óseos se encuentran en la secuencia “uno” que se corresponde con huesos con coloración blanco-amarillenta y “dos” que son los marrones-rojizos los cuales poseen un quemado incipiente. Sabemos que el fuego funciona como un agente destructivo de los huesos y por lo tanto puede alterar la estructura anatómica y cuantitativa de la muestra. Según estos resultados, el conjunto óseo no parece haber sido modificado sustancialmente por este tipo de procesos y por lo tanto, resulta confiable en este sentido al momento de llevar a cabo la cuantificación del mismo.

Las marcas de origen natural se distribuyen entre nueve especímenes óseos de camélidos origina-

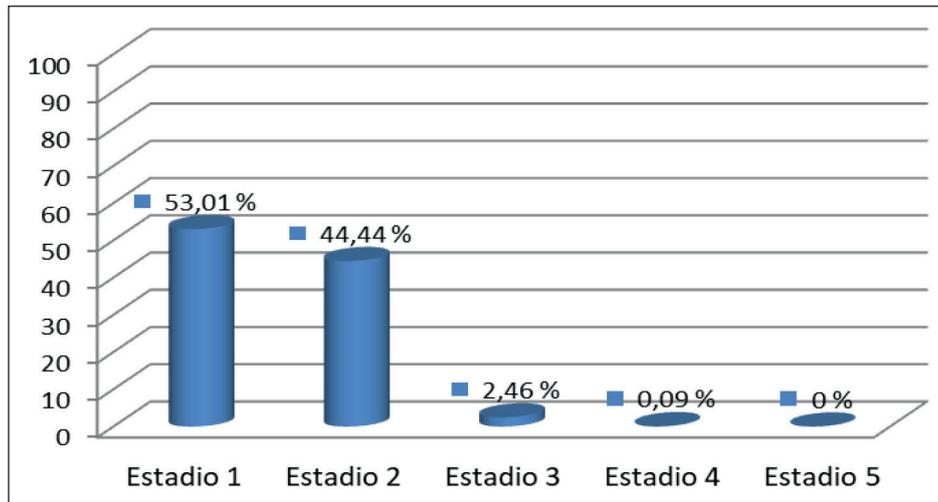


Figura 3: Estados de meteorización de la muestra del sitio Coch-I.1.

das por la intervención de carnívoros, en general sobre partes proximales de costillas, diáfisis, escápulas y vértebras torácicas. Las de origen antrópico, también en especímenes de camélido, son todas de corte y se distribuyen de la siguiente manera, para el esqueleto axial tenemos seis en diferentes sectores de las costillas, tres en las vértebras lumbares y dos en las cervicales, una en un fragmento de mandíbula, una en un fragmento de hioides y una en un sacro. Para el apendicular identificamos siete en fragmentos diafisarios (astillas de hueso largo), seis para el fémur (en su porción distal, proximal y principalmente en las diáfisis), dos en astrágalos, dos en el húmero en su porción distal, dos en radioulnas proximales, dos en fragmentos de tibia, dos en carpianos, una en un fragmento de metapodio distal y una en la escápula, lo cual suma un total de 39 especímenes óseos entre ambos esqueletos. Claramente se percibe un alto y variado grado de procesamiento de partes del animal.

Respecto a las proporciones de las especies representadas, existe un claro predominio de los camélidos sobre el resto, con más del 98% sobre el total (Tabla 2). Le siguen roedores de tamaños mediano y pequeño mientras que el resto de los taxones (aves, cánidos, cérvidos, *ChaetophRACTUS* sp. y *Pterocnemia* sp.) en conjunto, se encuentran por debajo del 0,70%. Éste es el motivo por el cual focalizamos nuestro análisis en los camélidos.

Taxón	NISP	%
Camelidae	4881	98.13
Rodentia	24	0.48
<i>Lagidium</i> sp.	36	0.72
Aves	10	0.20
<i>Pterocnemia</i> sp.	3	0.06
Cánido	8	0.16
Cervidae	7	0.14
<i>ChaetophRACTUS</i> sp.	5	0.10
Total NISP	4974	100
No Identificados	1743	
Número total de restos	6717	

Tabla 2. Composición taxonómica del sitio Coch-I.1.

Comenzamos por la representación de las partes esqueléticas donde se aprecia, por medio de los cálculos de MAU, una distribución donde aparecen todas las partes representadas (Figura 4). La más relevante es el astrágalo (100%) y luego las costillas, radioulna, tibia, calcáneo, la primera falange y el húmero, todas arriba del 70%. Si bien el astrágalo que no posee carne es el espécimen más representado, consideremos que muy cerca se encuentran partes que en algunos casos abundan en carne (húmero y costillas), otras con poca carne y médula (radioulna y tibia) y médula (primera falange y calcáneo). Sin embargo, también aparecen en altas proporciones (entre el 40% y 60%) el cráneo que provee de seso, la escápula que posee solo carne, el fémur con mucha carne y médula y los metapodios con médula. Finalmente por deba-

jo del 40% se presentan los tarsianos, carpianos, la pelvis, el conjunto de vértebras, axis, atlas y las falanges segunda y tercera, mandíbula, sacro y esternesbras, estos dos últimos con la menor representación.

La presencia de todas las partes esqueléticas más allá de las proporciones para cada una, da cuenta de un aprovechamiento integral del animal, más si tomamos en consideración que se trata de un espacio de descarte comunitario. Cabe recordar que existen varios de estos espacios distribuidos por la superficie del sitio. De acuerdo a la densidad de materiales hallados solamente en un sondeo, si consideramos todos estos montículos en conjunto entonces resulta probable que el sitio haya tenido una ocupación extensa en el tiempo.

Respecto a la diferenciación interespecífica al interior del grupo de los camélidos, mencionamos que sobre 66 falanges medidas, 13, es decir menos de un 20%, se ubican en el estándar de tamaño corres-

pondiente a camélidos pequeños (vicuñas), 17, casi un 26%, en los medianos (llamas-guanacos) y 36, un poco más del 54%, en los de mayor tamaño que se corresponderían con llamas grandes (Figura 5).

Los metapodios por su lado (Figura 6) dan cuenta que se observa que sobre 18 especímenes medidos 7 se ubican en el estándar de animales pequeños (39%), 7 en el área de animales de mediano tamaño (39%) y 4 en los de mayor porte (22%). La situación aquí es diferente que con las falanges ya que el menor porcentaje se corresponde con los animales de mayor porte mientras que los camélidos de pequeño y mediano porte, aparecen en porcentajes iguales. Cabe mencionar que en el rango de animales de mayor tamaño, si bien sabemos que se trata seguramente de llamas, esto no implica que todas sean cargueras ya que se puede seleccionar un animal de gran porte para aprovechar su volumen de carne.

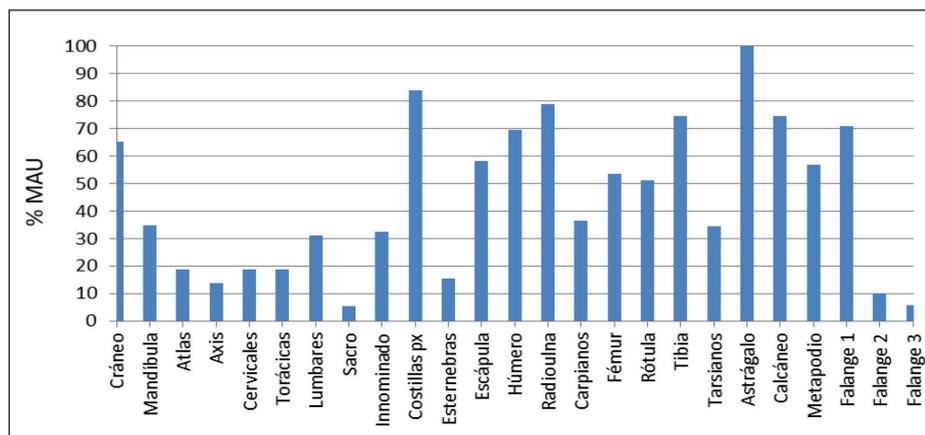


Figura 4: Representación de partes esqueléticas del sitio Coch-1.1.

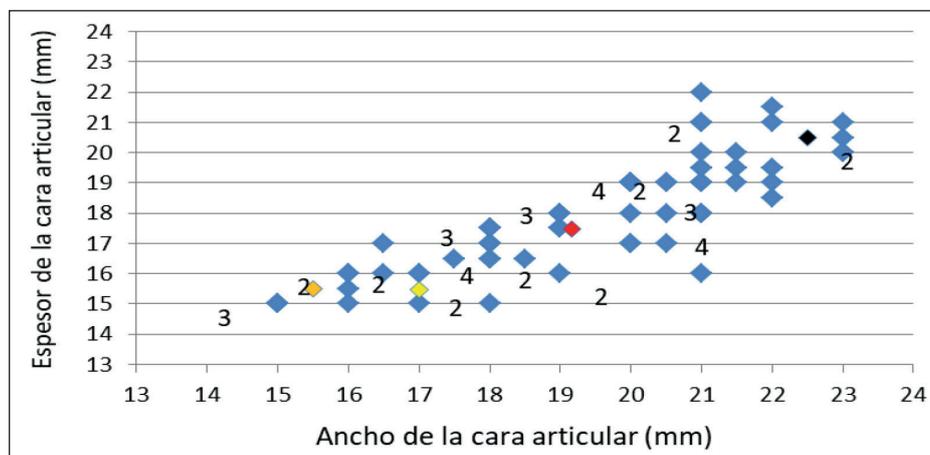


Figura 5. Osteometría de las falanges – Sitio Coch-1.1.

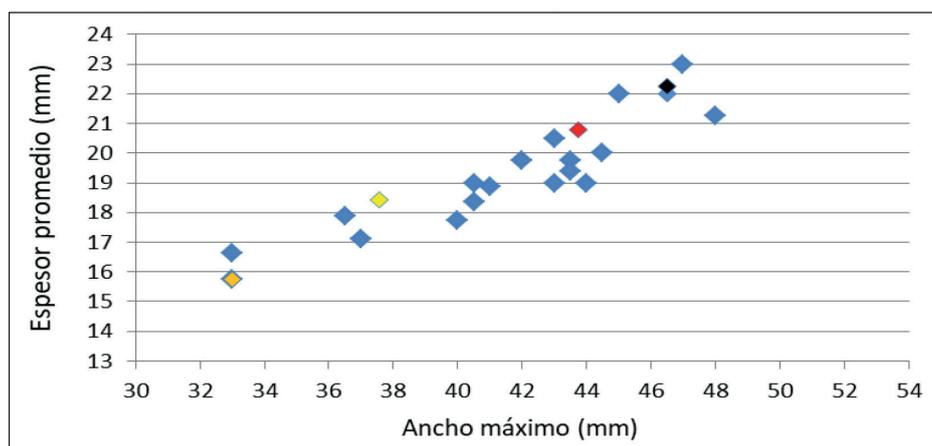


Figura 6. Osteometría de los metapodios – Sitio Coch-1.1.

Respecto a los dientes, el análisis de los incisivos tanto los sueltos como de los que se encuentran insertos en las mandíbulas y maxilares, la mayor proporción es la que se corresponde con una morfología asociada a llama-guanaco.

Veamos ahora que ocurrió con la determinación de los perfiles etarios comenzando por mostrar los resultados del análisis de fusión ósea en los huesos largos. En la Figura 7, se observa que en la fusión temprana se reparten los porcentajes entre animales que murieron antes de los 12 meses de edad y casi en las mismas proporciones los que sobrevivieron a esta edad, en la intermedia ocurre algo similar ya que algo más de un 50% murió antes de los 18 y 36 y casi un 50% sobrevivió a esta edad. Finalmente, en la tardía más de un 83% muere entre los 36 y 48 meses y solo un 17% supera esta edad de vida.

Los resultados dan cuenta de la presencia de una elevada proporción de animales sacrificados antes de los 36 meses de edad, es decir antes del período de maduración (crías, juveniles y subadultos). Sin embargo, existe una proporción similar que sobrevivieron a esta edad pero con la fusión ósea no podemos determinar en qué momento murieron o fueron sacrificados. El otro aspecto que queda claro es que muy pocos pudieron sobrevivir a los 48 meses si nos atenemos a la última columna que es la que corresponde al tercer segmento etario. Más allá del aporte que pueda hacer la fusión ósea, es fundamental combinar estos datos con los provenientes del análisis de las series dentarias que presentamos en las Tablas 3 y 4, para afinar la determinación etaria.

Respecto a los maxilares y mandíbulas analizadas suman en total de 31 entre las mitades enteras y

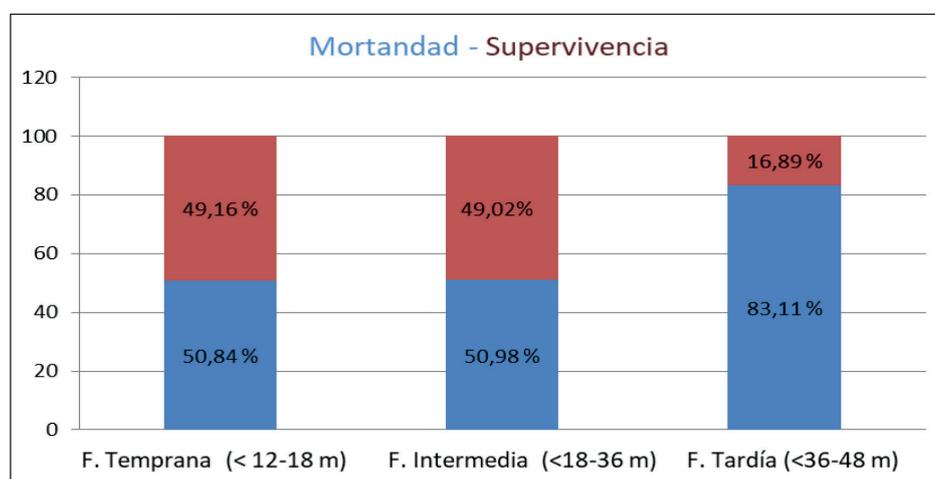


Figura 7. Fusión en los huesos largos - Sitio Coch-1.1.

fragmentadas. Dos se pudieron ensamblar por lo que quedaron 30. En el caso de los maxilares el total es de 9 especímenes de los cuales 2 corresponden a crías de entre 0 y 3 meses de edad, una de 3 a 6, una de 9 meses a 1 año, un juvenil de no más de 2 años, 2 subadultos de más de 2 años y 2 adultos de 48 y 72 y de 72 a 108 meses, respectivamente. En el caso de las mandíbulas, sobre un total de 21 especímenes analizados 8 corresponden a animales de no más de 6 meses de edad (crías), 2 a crías de no más de 1 año y medio, 3 juveniles de 2 años a 2 años y medio, 2 subadultos de más de 2 años y 5 adultos que se reparten entre animales de 6, 9 y 13 años. Cabe señalar que las edades estimadas a partir del análisis de los maxilares y las mandíbulas, tienen cierta coincidencia con las estimadas en las fusiones. En ambos análisis aparecen como predominantes las crías, juveniles y subadultos. Por último, es interesante señalar que tal vez varios animales que no sabemos en qué momento pudieron haber muerto o haber sido sacrificados (esos porcentajes que hacen referencia a la supervivencia), probablemente sean los adultos identificados en el análisis dentario que conforman el grupo de los de más de 6 años.

Hasta aquí presentamos la totalidad de los análisis realizados en la muestra ósea de Cochino, los mismos, nos han aportado datos suficientes para llevar a cabo una discusión al interior del sitio y

en términos intersitio que es lo que efectuamos a continuación.

DISCUSIÓN

Al inicio del artículo enunciamos algunos de los interrogantes que nos interesaba discutir y en este sentido, el primero se direcciona hacia la determinación de las proporciones de las especies representadas con el objetivo de poder debatir la explotación de las mismas por parte de la comunidad que se encontraba habitando en el poblado de Cochino para el momento cronológico mencionado. Los resultados están indicando un fuerte consumo de camélidos y en especial la llama. La escasa representación del resto de las especies nos lleva a contemplar al menos dos aspectos, el primero, consiste en plantearnos una situación donde el interés de estas especies para la comunidad haya sido casi nulo, al menos durante el lapso de tiempo que contempla el presente trabajo y el segundo, que el consumo de las mismas haya sido netamente circunstancial.

Con respecto al consumo de camélidos, si bien la llama es el más importante, tanto los guanacos como las vicuñas continúan estando presentes al menos como un recurso complementario. Este tipo de tendencias ha sido mencionada en otros trabajos para momentos tardíos tanto en la puna catamarqueña (Olivera 1997) como así también en los

BROTE Y REEMPLAZO		DESGASTE		PIEZA	LATERALIDAD
UP	Guanaco	LLAMA	LLAMA		
	(Puig, Monge 1983)	(Wheeler 1982)	(Wheeler 1982)		
?	Cría (Cero a siete días)	Neonato	Tres meses	Maxilar	
23	Cría (Cero a siete días)	Neonato	Tres meses	Maxilar	Derecho
?	Cría (siete días a dos meses y medio)	Neonato	Tres a seis meses	Maxilar	
13	Cría (nueve a 12 meses)	Nueve meses a un año	Un año y seis meses	Maxilar	Izquierdo
19	Juvenil (12 a 18 meses)	Más de un año	Dos años	Maxilar	Indeterminado
22	Subadulto (18 a 24 meses)	Más de dos años	Tres años	Maxilar	Indeterminado
23	Subadulto (18 a 24 meses)	Más de dos años	Tres años	Maxilar	Derecho
17	Adulto (48 a 72 meses)	Más de tres años y ocho meses	Seis años	Maxilar	Izquierdo
18	Adulto (72 a 108 meses)	Más de tres años y ocho meses	Nueve años	Maxilar	Indeterminado

Tabla 3. Determinación en series dentales – Maxilares – Sitio Coch. 1.1.

BROTE Y REEMPLAZO		DESGASTE	PIEZA	LATERALIDAD	
UP	Guanaco	LLAMA	LLAMA		
	(Puig, Monge 1983)	(Wheeler 1982)	(Wheeler 1982)		
22	Cría (siete días a dos meses y medio)	Neonato	Tres a seis meses	Mandíbula	Remontan
22	Cría (siete días a dos meses y medio)	Neonato	Tres a seis meses	Mandíbula	Remontan
21	Cría (siete días a dos meses y medio)	Neonato	Tres a seis meses	Mandíbula	Izquierda
12	Cría (siete días a dos meses y medio)	Neonato	Tres a seis meses	Mandíbula	Izquierda
18	Cría (siete días a dos meses y medio)	Neonato	Tres a seis meses	Mandíbula	Derecha
18	Cría (siete días a dos meses y medio)	Neonato	Tres a seis meses	Mandíbula	Derecha
2	Cría (siete días a dos meses y medio)	Neonato	Tres a seis meses	Mandíbula	Derecha
14	Cría (siete días a dos meses y medio)	Neonato	Tres a seis meses	Mandíbula	Derecha
6	Cría (siete días a dos meses y medio)	Neonato	Tres a seis meses	Mandíbula	Derecha
23	Cría (Dos meses y medio a seis)	Neonato	Mas de seis meses	Mandíbula	Derecha
?	Cría (seis a nueve meses)	Nueve meses a un año	Un año	Mandíbula	Indeterminada
17	Cría (nueve a 12 meses)	Nueve meses a un año	Un año y seis meses	Mandíbula	Izquierda
21	Juvenil (18 a 24 meses)	Dos años	Dos años y medio	Mandíbula	Indeterminada
14	Juvenil (18 a 24 meses)	Dos años	Dos años y medio	Mandíbula	Derecha
18	Juvenil (18 a 24 meses)	Dos años	Dos años y medio	Mandíbula	Indeterminada
23	Subadulto (24 a 36 meses)	Más de dos años	Tres años	Mandíbula	Derecha
12	Subadulto (24 A 36 meses)	Más de dos años	Tres años	Mandíbula	Indeterminada
17	Adulto (48 a 72 meses)	Mas de tres años y ocho meses	Seis años	Mandíbula	Indeterminada
19	Adulto (48 a 72 meses)	Mas de tres años y ocho meses	Seis años	Mandíbula	Izquierda
8	Adulto (72 a 108 meses)	Mas de tres años y ocho meses	Nueve años	Mandíbula	Derecha
2	Adulto (72 a 108 meses)	Mas de tres años y ocho meses	Nueve años	Mandíbula	Izquierda
12	Adulto (108 a 132 meses)	Más de tres años y ocho meses	trece años	Mandíbula	Izquierda

Tabla 4. Determinación de edades en series dentales – Mandíbulas – Sito Coch-1.1.

contextos de la Puna de Jujuy (Yacobaccio *et al.* 1997/98) donde resulta aún más relevantes la presencia de los silvestres, ya que se trata de lugares donde los pastores estarían buscando pasturas para sus rebaños, quedándose durante un tiempo y por lo tanto, explotando recursos silvestres con el fin de evitar la matanza de los animales de rebaño.

Un escenario similar parece haberse configurado en las lagunas altoandinas que se ubican en el límite tripartito de los actuales territorios de Argentina, Chile y Bolivia, en donde se determinó en algunos sitios correspondientes al período Formativo, una fuerte explotación de camélidos silvestres, diferentes especies de roedores y aves con el fin de

evitar el sacrificio de las llamas de rebaño (*e.g.*, Nielsen *et al.* 2006).

El segundo problema que planteamos se vincula al manejo de los rebaños de llamas y qué productos estarían aprovechando las personas (carne, transporte, fibra, etc.). Los resultados indican que el sacrificio se estaría focalizando en animales neonatos, juveniles y sub-adultos principalmente. Esta situación se enmarca en un aprovechamiento de carne principalmente y, en menor medida, el transporte. Estos resultados coincidirían con la propuesta de algunos investigadores que plantean que para estos momentos aún no se estaría desarrollando una fuerte demanda de productos entre algunas regiones circumpuneñas y por añadidura, los intercambios son de menor escala en comparación a la intensidad que cobran en momento posteriores al 1200-1300 AD (Nielsen 2001; Berenguer 2004). Los animales mayores a 4 años que aparecen representados en menores proporciones, se los pudo haber utilizado para la carga, con el objetivo de realizar el intercambio de algunos productos entre zonas cercanas pero no como una de las actividades relevante.

Respecto al consumo de camélidos que se llevaba a cabo en el lugar, se trate de silvestres o de las llamas, los resultados estarían indicando que existió un aprovechamiento integral del animal ya que aparecen representadas todas las partes. El espacio del cuál procede la muestra ósea es un basurero donde eventualmente efectuaban el descarte las familias que habitaban ese sector. Nuestra hipótesis en este sentido, contempla un acceso equitativo por parte de las personas de este sector a las diferentes partes anatómicas del animal. Sin embargo, debemos ser cautelosos en este sentido, para discutir en profundidad si todas las personas tuvieron el mismo acceso a este tipo de recursos, deberíamos obtener conjuntos de diferentes espacios de vivienda para comparar las proporciones y "calidad" de las mismas allí presentes. Por último, cabe señalar que como el montículo que se excavó durante las tareas de campo, existen otros distribuidos por diferentes sectores del poblado que por sus características formales, profundidad y densidad de materiales hallados, pensamos que el lugar tuvo una ocupación extensa en el tiempo.

Para cerrar el trabajo, y a modo de realizar un aporte a escala regional, mencionamos que las tendencias brindadas por el conjunto óseo de Cochino no difieren sustancialmente de la zona aledaña de la Quebrada de Humahuaca. En la mayoría de los conjuntos de la quebrada, casi siempre las llamas predominan sobre guanacos y vicuñas (Cicala 1998; Madero 1991; 1991/92; Mengoni Goñalons 2013; Mercolli 2004, 2005, 2010, 2011; Valda 2008, 2010; Valda y Valda 2012; Yacobaccio y Madero 1995; Yacobaccio y Catá 2006). Probablemente, los especímenes óseos asignados a vicuña que se detectan en las muestras de la quebrada, sean el producto de los intercambios entre regiones (con comunidades puneñas o incursiones efectuadas por grupos quebradeños hacia la puna) pero que indudablemente no implicaban grandes volúmenes de carne proveniente de este animal. No debemos descartar la tenencia de vicuñas o guanacos en cautiverio por parte de las comunidades quebradeñas, suficientes para cubrir la demanda de fibra que era lo más relevante ya que para el consumo de carne disponían de rebaños de llamas. Para finalizar, consideramos que la muestra de Cochino resulta útil para marcar un antecedente en la región ya que cuenta con una cantidad de especímenes óseos identificados relevante, lo cual permite discutir con solidez algunos de los interrogantes que se plantean a escala local y regional. Asimismo, resulta interesante ya que se la puede comparar con conjuntos de otras regiones como es el caso de la Quebrada de Humahuaca, con el objetivo de discutir problemas vinculados a la movilidad, intercambio y patrones de consumo entre zonas diferentes. Cabe destacar que asimismo, es útil como antecedente ya que no existen muestras de esta envergadura para este segmento temporal. Algunos de los objetivos pendientes para la realización de futuras investigaciones, giran en torno a lograr conformar una secuencia cronológica prolongada para la región, para lo cual necesitaríamos identificar un mayor número de sitios arqueológicos con muestras óseas. Esto permitiría determinar cómo fueron los cambios, si es que los hubo, de las estrategias puestas en práctica por parte de los pastores de este sector de la puna de Jujuy.

BIBLIOGRAFÍA

ALBECK, M. E.

2001. La puna argentina en los períodos medio y tardío. En *Historia Argentina Prehispánica*. Tomo I, pp. 347-388. editado por E. Berberían y A. Nielsen, Editorial Brujas. Córdoba.

BASSO, M.

2016. *Historia ocupacional humana en la localidad de Cochinoca, puna de Jujuy. Desde la etapa prehispánica hasta el período colonial*. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

BEHRENSMEYER, A. K.

1978. Taphonomic and Ecologic Information from Bone Weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.

BENAVENTE, M., L. ADARO, P. GACELE y P. CUNAZZA

1993. *Contribución a la Determinación de Especies Animales en Arqueología. Familia Camelidae y Taruca del Norte*. Dirección Académica y Estudiantil, Universidad de Chile, Santiago.

BERENGER, J.

2004. *Caravanas, Interacción y Cambio en el Desierto de Atacama*. Museo Chileno de Arte Precolombino. Sirawi Ediciones.

BINFORD, L.

1984. *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. Orlando: Academic Press.

BUITRAGO, I. G. y M. T. LARRÁN

1990. *El clima de la Provincia de Jujuy*. Facultad de Ciencias Agrarias. UNJu. Jujuy.

CICALA, B.

1998. Ganadería de Camélidos en el Pucará de Tilcara: Avances en el estudio de una muestra ósea, en *Los Desarrollos Locales y sus Territorios*, editado por María B. Cremonte, pp. 305-317. U. N. de Jujuy.

DÍAZ, M. M. y R. M. BARQUEZ

2002. *Los Mamíferos de Jujuy, Argentina*. L.O.L.A. Buenos Aires.

GRYSON, D.

1984. *Quantitative Zooarchaeology*. Orlando: Academic Press. Vertebrate Taphonomy. Cambridge: Cambridge University Press.

HOFMANN, R., Chr. OTTE, C. PONCE y M. RÍOS

1983. *Manejo de la vicuña silvestre*. Tomo II. Eschborn: 441-447.

KENT, J.

1982. *The domestication and exploitation of the South American camelids: method of analysis and their application to circum-lacustrine archaeological sites in Bolivia and Perú*. Tesis Doctoral, St. Louis Washington University.

KUZNAR, L.

1990. *Economic models, ethnoarchaeology, and early pastoralism in the high Sierra of the south Central Andes*. Ph.D. Dissertation, Northwestern University.

LYMAN, L.

1994. Quantitative units and terminology in zooarchaeology. *American Antiquity* 59: 36-71.

MADERO, C.

1991. El contexto faunístico de la explotación pastoril en La Huerta (Jujuy, Argentina). X Congreso Nacional de Arqueología Argentina. *Shincal* 3 (3): 59-63.

1991-92. El componente faunístico de la ocupación Inca en el NOA: La Huerta y Papachacra (Provincia de Jujuy). *Anales de Arqueología y Etnología*. Instituto de Ciencias Antropológicas. Sección Prehistoria. Buenos Aires. Argentina: 185-200.

MADERO, C. y H. D. YACOBACCIO

1994. El registro faunístico del pastoreo actual y sus implicancias arqueológicas. *Zooarqueología de Camélidos I. Perspectivas Teóricas y Metodológicas* (1): 73-94. GZC. Argentina.

MC CORMAC, F. G., A. G. HOGG, P. G. BLACKWELL, C. E. BUCK, T. F. G. HIGHAM y P. J. REIMER

2004. SHCal04 Southern Hemisphere calibration, 0-11.0 cal kyr BP. *Radiocarbon* 46 (3): 1087-1092

MENGONI GOÑALONS, G.

2007. *Mediciones osteométricas del esqueleto de una vicuña de la localidad de Abra Pampa, Provincia de Jujuy. Compilación de medidas del esqueleto apendicular (Actualización)*. Ms.

2013. El aprovechamiento de la fauna en sociedades complejas: aspectos metodológicos y su aplicación en diferentes contextos arqueológicos del NOA. En *Al Borde del Imperio. Paisajes Sociales, Materialidad y Memoria en Áreas Periféricas del Noroeste Argentino*, editado por Verónica Williams y Beatriz Cremonte, pp. 311-343. Sociedad Argentina de Antropología.

MENGONI GOÑALONS, G. y D. ELKIN

1990. *Camelid Zooarchaeological Research in Argentina: present Status and Perspectives*. Trabajo presentado en la Sixth International Conference, ICAZ, Washington.

1991. *Mediciones osteométricas del esqueleto de un guanaco de los Valles Calchaquíes, Provincia de Salta. Compilación de medidas del esqueleto apendicular*. Ms.

MERCOLLI, P.

2004. *Un aporte desde el estudio de las arqueofaunas de un sitio de Quebrada de Humahuaca correspondiente al Período de Desarrollos Regionales*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras. U.B.A. Ms.

2005. Tendencias en la estrategia de caza durante el Período de Desarrollos Regionales en la Quebrada de Humahuaca. *Estudios Sociales del NOA* 8: 188-218. Instituto Interdisciplinario Tilcara. Facultad de Filosofía y Letras. U.B.A.

2009a. *Informe osteométrico efectuado en un esqueleto de llama procedente de Rinconada, Puna de Jujuy, Argentina*. Instituto Interdisciplinario Tilcara, Jujuy. FFyL. UBA. Ms.

2009b. *Informe osteométrico efectuado en un esqueleto de vicuña procedente de Rinconada, Puna de Jujuy, Argentina*. Instituto Interdisciplinario Tilcara, Jujuy. FFyL. UBA. Ms.

2010. Estrategias de Subsistencia en la Quebrada de Humahuaca Pcia. de Jujuy. Dos casos de Estudio Relacionados al Manejo Ganadero y la Caza a Través del Tiempo en las Sociedades Humanas".

En *Zooarqueología a principios del siglo XXI: Aportes Teóricos Metodológicos y Casos de Estudio*, editado por M. de Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. F. Gil, M. A. Gutiérrez, A. Izeta, G. Neme y H. D. Yacobaccio, pp. 273-284.

2011. El Truco está en la Diversidad: estrategias de Manejo Pastoril en la Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy, Argentina entre el 900y el 1.200 AD. *Revista Arqueología* 17: 81-95.

2012. *Entrevistas realizadas a los pastores y agricultores de Estancia Grande, Quebrada de Purmamarca, Jujuy, Argentina*. Instituto Interdisciplinario Tilcara, Jujuy. FFyL. UBA. Ms.

MERCOLLI, P. y P. VALDA

2009. *Análisis osteométrico sobre un esqueleto de llama proveniente de la Quebrada de Humahuaca, provincia de Jujuy*. Instituto Interdisciplinario Tilcara, Jujuy. FFyL. UBA. Ms.

NIELSEN, A.

2001. Evolución Social en Quebrada de Humahuaca (AD 700-1536). En *Historia Argentina Prehispánica*. Tomo I, editado por E. Berberian y A. E. Nielsen, pp. 171-264. Editorial Brujas, Córdoba.

NIELSEN, A. E., P. MERCOLLI y N. NASIF

2006. Ocupaciones Temporarias y Explotación Faunística en la Región Lacustre Altoandina. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Valdivia (2): 1365-1378.

OLIVERA, D.

1997. La Importancia del Recurso *Camelidae* en la Puna de Atacama entre los 10.000 y 500 años A.P. *Estudios Atacameños* 14: 29-41.

OLROG, C. C. y M. M. LUCERO

1980. *Guía de Mamíferos Argentinos*. Ministerio de Cultura y Educación, Fundación Miguel Lillo. San Miguel de Tucumán. Argentina.

OPORTO, N., R. BIGATTI y E. LARRIEU

1979. Determinación de edades en guanacos (*Lama guanicoe*) en base a su dentición. *Revista Argentina de Producción Animal* 4(9): 965-83.

- PACHECO TORRES, V. R., A. ALTAMIRANO ENCISO y E. GUERRA PORRAS
1979. *Guía osteológica para camélidos sudamericanos*. Serie Investigaciones 4, Departamento Académico de Ciencias Histórico-Sociales, Universidad Nacional de Mayor de San Marcos.
- PUIG, S.
1988. Craneología y craneometría de camélidos: diferenciación interespecífica y determinación de la edad. *Xama* 1: 43-56.
- PUIG, S. y S. MONGE
1983. Determinación de la edad en *Lama guanicoe* (Muller). *Deserta* 7: 246-70.
- RAEDKE, K.
1978. *El guanaco de Magallanes, Chile: distribución y biología*. Santiago: Corporación Nacional Forestal.
- SARAVIA, T.
1960. *Geografía de la Provincia de Jujuy*. Buenos Aires, Instituto Geográfico Militar.
- SHIPMAN, P., G. FOSTER y M. SCHOENINGER
1984. Burnt Bones and Teeth: an Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage. *Journal of Archaeological Science* 11: 307-25.
- VALDA, P.
2008. *Análisis Zooarqueológico del Sitio Malka, Localidad de Tilcara. (Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy)*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. UNJU. Ms
2010. Economía prehispánica en grupos agropastoriles del Formativo Final (ca. 900 AD) en la localidad de Tilcara, Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy. *Estudios. Antropología. Historia. Nueva Serie* 1: 85-95. Museo Pío Pablo Díaz. Cachi. Salta.
- VALDA, P. y M. VALDA
2012. Manejo ganadero en el Pucará de Volcán durante el Período Inca. Sector meridional de la Quebrada de Humahuaca-Jujuy (Argentina). *Arqueoantropológicas* 2(2): 163-184. Universidad Mayor de San Simón. Instituto de Investigaciones Antropológicas y Museo Arqueológico. Cochabamba. Bolivia.
- WHEELER, J.
1982. Ageing llamas and alpacas by their teeth. *Llama World* 1(2): 12-17.
- WHITE, A.
1953. A method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by aboriginal peoples. *American Antiquity* 19: 396-8.
- WING, E.
1975. Hunting and Herding in the Peruvian Andes. En *Archaeozoological Studies*, Editado por A.T. Clason, pp. 302-308. North Holland Publishing Company. Amsterdam.
1988. Use of Animals by the Incas as seen at Huanuco Pampa. En *Economic Prehistory of the Central Andes*, editado por E. Wing y J. Wheeler, pp 167-179. British Archaeological Reports 427.
- YACOBACCIO, H. D. y C. MADERO
1995. *Informe de la Arqueofauna del Sitio TIL 22*. Ms.
- YACOBACCIO, H. D., C. MADERO y M. P. MALMIERCA
1998. *Etnoarqueología de Pastores Surandinos*. GZC. Buenos Aires.
- YACOBACCIO, H. D., C. MADERO, M. MALMIERCA y M. C. REIGADAS
1997/8. Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. Tomo XXII-XXIII: 389-418. Buenos Aires.
- YACOBACCIO, H. D. y M. PAZ CATÁ
2006. *El Uso de Camélidos en la Quebrada de Humahuaca (1.100 d.C.)*. *Actas del IV Congreso Mundial sobre Camélidos*. Catamarca, Argentina. (Formato CD). Ed: por D. Olivera, M. Miragaya y S. Puig.