

# EL TRUCO ESTÁ EN LA DIVERSIDAD: ESTRATEGIAS DE MANEJO PASTORIL EN LA QUEBRADA DE HUMAHUACA, PROVINCIA DE JUJUY, ARGENTINA, ENTRE EL 900 Y EL 1.200 AD.

DIVERSITY DOES THE TRICK: PASTORAL MANAGEMENT STRATEGIES AT QUEBRADA DE HUMAHUACA, JUJUY PROVINCE, BETWEEN 900 AND 1.200 AD.

MERCOLLI, PABLO HÉCTOR<sup>I</sup>

ORIGINAL RECIBIDO EL 30 DE OCTUBRE DE 2009 • ORIGINAL ACEPTADO EL 13 DE DICIEMBRE DE 2010

## RESUMEN

Cada vez son más los estudios arqueofaunísticos que se están generando en el ámbito de la Quebrada de Humahuaca. Los mismos cubren un amplio rango temporal, lo cual permite marcar y discutir tendencias de distinto tipo relacionadas a patrones de consumo, caza y ganadería, estrategias de manejo de rebaños, etc. La discusión que se plantea en este trabajo de investigación está vinculada al manejo ganadero de los rebaños de llamas, partiendo de una idea o modelo que pone énfasis en cambios que se pudieron haber generado a medida que pasaba el tiempo. Concretamente, nos referimos a estrategias emparentadas a la producción de distintos productos (primarios o secundarios) de acuerdo a lo que se quería obtener (carne, lana, fibra, carga, etc.). Este modelo insinúa una mayor producción de productos primarios hacia el Formativo con un cambio hacia los secundarios a medida que nos acercamos al Período de Desarrollos Regionales. Para esta discusión presentamos el análisis de una muestra que de acuerdo a los fechados radiocarbónicos se ubicaría hacia el 1.100 d.C. En Quebrada de Humahuaca no tenemos para este segmento trabajos faunísticos. El sitio se denomina Alto de la Isla y ofrece algunos resultados que permiten discutir estas tendencias.

PALABRAS CLAVE: ganadería, producción, productos, Quebrada de Humahuaca, subsistencia

## ABSTRACT

Nowadays there are many studies of archaeofauna at Quebrada de Humahuaca, Jujuy Argentina. They cover a wide period of time, which makes possible to characterize and discuss tendencies of different nature related to consumption, hunting, livestock patterns, herd management strategies of former from former inhabitants. The discussion proposed in this research is closely involved to llama-herd management, based on a breeding model emphasizes put emphasis on changes that might have evolved as the time went on. Specifically, we refer to techniques related to production of different goods (either primaries or secondaries), according to what was the required of the activity (meat, wool, secondary, load, etc.). That this pattern suggests a major production of primaries products in the Formative Period (Early times) with a transformation towards secondary products as we get close to the Regional Developments Period. For the purpose of this discussion we introduce the analysis of a sample that, according to radiocarbon dating could be set around the year A.D. 1100. In Quebrada de Humahuaca we do not have faunal documents for this segment. The site involved is known as Alto de la Isla and offers some conclusions that allow the discussion of these tendencies.

KEYWORDS: llama herds, production, products, Quebrada de Humahuaca, subsistence

<sup>I</sup> INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO TILCARA. FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS UBA • BELGRANO 445. TILCARA. JUJUY • E-MAIL: pmercolli@hotmail.com

## ANTECEDENTES Y PLANTEO DEL PROBLEMA

Antes de comenzar a desarrollar el trabajo debemos realizar una aclaración respecto a la cronología que vamos a utilizar. En términos generales, para el Noroeste Argentino se aplicó la tradicional división cronológica de “la etapa agroalfarera entre” Período Temprano, Medio y Tardío (González y Pérez 1972). Lo que para estos autores era el Período Medio, Nielsen lo reformula y lo agrupa bajo la denominación de Período de Desarrollos Regionales I (PDRI), afinando las fechas, debido a que es durante esta época cuando la cultura material de la Quebrada de Humahuaca adquiere características que la diferencian progresivamente de otras regiones. Por otra parte, los momentos atribuidos al Período Tardío o Desarrollos Regionales II (PDR II) (Nielsen 1997a y b, Nielsen 2001:185, Nielsen 2004). Así mismo, esto parece tener relación con las rápidas fluctuaciones políticas, económicas y sociales que se han producido en la Quebrada de Humahuaca, tal vez en un lapso de cien años o mucho menos y por ende debemos hilar más fino en los segmentos cronológicos.

Disponemos de un grupo de antecedentes de trabajos arqueofaunísticos que se han llevado a cabo en los últimos años para la zona de Quebrada de Humahuaca y quebradas altas (Cicala 1998; Elkin y Rosenfeld 2001; Madero 1992, 1993, 1994; Lavallée *et al* 1997; Mercolli 2004, 2009; Olivera y Palma 1997; Palma y Olivera 1992-93; Valda 2009; Yacobaccio y Catá 2006; Yacobaccio y Madero 1995).

Estos trabajos ponen énfasis principalmente en dos problemáticas, las estrategias vinculadas al manejo ganadero de los rebaños de llamas y las proporciones de la caza en relación a la ganadería a través del tiempo. Este trabajo pone especial atención en la discusión que gira en torno al primer interrogante.

Vinculado a las modificaciones que pudieron haber sufrido las estrategias ganaderas en el pasado, la idea general consiste en considerar que los productos como la carne o la grasa eran muy importantes durante épocas tempranas, y que esta situación se va revirtiendo a medida que pasa el tiempo, hacia una estrategia direccionada principalmente a la extracción de fibra y la utilización de la llama como animal carguero (Olivera 1997; Olivera y Palma 1997; Nielsen 2001).

Esta es una idea generalizada para buena parte de la región del NOA, por supuesto con variantes de distinto tipo según el momento y la zona (Olivera 1997). Sin embargo, para la Quebrada de Humahuaca hemos detectado fluctuaciones que se han generado a través del tiempo y han echado un manto de dudas sobre la linealidad de este modelo (Mercolli 2009).

Los trabajos de arqueofaunas que citamos para la quebrada están basados en muestras provenientes de contextos ubicados en las cercanías del Río Grande, principal colector que recorre longitudinalmente la quebrada, y se trata esencialmente de sitios de habitación de distinto tamaño (algunos no poseen más de diez recintos en terraza) y características. Los otros contextos son los grandes conglomerados o pucarás con una historia ocupacional extensa y más compleja. Estas investigaciones cubren un rango cronológico importante que arranca en el denominado Formativo Final que va del 700 al 900 AD hasta la ocupación incaica (1430-1535 AD) (Nielsen 2001).

Muestras analizadas correspondientes al Formativo son las del sitio Til 22 (Yacobaccio y Madero 1995, Yacobaccio y Catá 2006), Malka (Valda 2009) e Intiwaina (Mercolli 2009). Para el PDRI (900-1.100 AD), el trabajo del Pucará de Tilcara (Cicala 1998), Estancia Grande en prepuna (Olivera y Palma 1997, Palma y Olivera 1992-93) y Til 17 (Yacobaccio y Catá 2006). Para el PDR II (1.100-1.430 AD), La Huerta (Madero 1993,

1994), Quebrada del Cementerio (Mercolli 2004) y Sarahuaico (Yacobaccio y Catá 2006). Finalmente, para la época imperial, hay dos trabajos de Madero (1993, 1994) que en un futuro tendríamos que reforzar sumando muestras de otros sitios. Tanto Huachichocana, Pintoscayoc y Tomayoc se encuentran ubicados en quebradas altas con una gran secuencia de ocupación que arranca desde contextos cazadores-recolectores hasta épocas tardías (Madero 1992, Elkin y Rosenfeld 2001, Lavallée *et al* 1997). Estas investigaciones conforman un interesante grupo de datos que permiten reforzar algunas tendencias económicas relacionadas a muchos aspectos estratégicos de las sociedades humanas durante el pasado. En un trabajo anterior (Mercolli 2009), habíamos alertado sobre la dificultad de aplicar modelos que proponen estrategias “inevitables” o lineales en el tiempo. Allí, nos permitimos poner en duda que para el Formativo tal vez no se estuviera dando este direccionamiento casi inevitable, hacia la producción de productos primarios tal como se esperaría según el modelo. Esto último se encuentra sustentado en muestras que están marcando otro tipo de tendencias, como por ejemplo, una estrategia mixta de explotación de los rebaños de llamas (Mercolli 2009, Valda 2009, Yacobaccio y Catá 2006).

Para momentos posteriores, las tendencias son algo más firmes en relación a la obtención de productos. Por ejemplo, en la muestra del sitio Quebrada del Cementerio se observa cierto equilibrio entre animales jóvenes y adultos. En esa oportunidad, se planteó la posibilidad de que para el 1250 AD, se estuviera produciendo un giro en las estrategias que pone menos énfasis en la producción de productos primarios, para posteriormente catapultarse hacia la obtención de productos secundarios (Mercolli 2004). Esta tendencia es coincidente con los resultados de Sarahuaico (Yacobaccio y Catá 2006) que también tiene un equilibrio entre jóvenes y adultos con un leve predominio de estos últimos al igual que Quebrada del Cementerio.

Hacia el Tardío final, las tendencias se muestran aún más firmes, ya que en La Huerta se observa un claro predominio de animales adultos (Madero 1993, 1994).

Para el PDRI, momento cronológico al cual pertenece el contexto que presentamos aquí y que se denomina Alto de la Isla. Para este lapso tenemos Til 17 que posee un alto porcentaje de llamas juveniles (Yacobaccio y Catá 2006) y Estancia Grande con predominio de neonatos y juveniles (Olivera y Palma 1997, Palma y Olivera 1992-93). Es normal que las tendencias para este último contexto difieran del resto ya que se ubican en un ambiente de prepuna y muy probablemente hayan existido otros tipos de estrategias (Mercolli 2009). Por otra parte, Cicala ha detectado en el Pucará de Tilcara una mayor proporción de adultos (Cicala 1998). En este último caso resulta válida una aclaración, los fechados ubican esta muestra del Pucará hacia el 900 AD, el problema consiste en que la cerámica asociada al mismo es del PDRII (Otero comunicación personal 2009). Sin embargo, nosotros decidimos ubicarlo tomando en consideración el fechado y no la cerámica ya que lo que nos interesa son las tendencias en el manejo ganadero y no por el momento la duración de este período.

El análisis zooarqueológico de Alto de la Isla, junto con otros sitios del PDRI, nos puede permitir detectar cambios en las tendencias vinculadas al manejo ganadero de llamas entre el Formativo Final y el inicio del PDRII.

## HIPÓTESIS

Las expectativas para Alto de la Isla, si siguiéramos el modelo tradicional de producción ganadera, serían que, para el PDRI se estaría vislumbrando un giro como en Quebrada del Cementerio, hacia una obtención de productos secundarios no muy marcada aún.

Por el contrario, puede ser que se aproxime a una situación similar a lo que está ocurriendo hacia el final del Formativo donde las estrategias son de carácter mixto. De acuerdo a estos antecedentes, consideramos pertinente el planteamiento de al menos una hipótesis de trabajo que nos ayude a discutir el problema vinculado al manejo ganadero.

“En el ámbito de la Quebrada de Humahuaca, hacia el 1.100 AD, las sociedades humanas ponían en práctica un manejo de los rebaños de llamas que se direccionaba estratégicamente hacia la obtención de productos primarios y secundarios, es decir lo que se denomina una estrategia mixta de producción que incluía carne, grasa, fibra y carga entre otros productos”.

## MARCO GEOGRÁFICO, FAUNA Y FLORA

La Quebrada de Humahuaca está situada en la parte central de la provincia de Jujuy. Es un valle longitudinal, en general estrecho y en algunos sectores marcadamente encajonado. Se considera su extremo sur en la localidad de Volcán (2.078 m.s.n.m.) y su extremo norte el abra de Tres Cruces, aproximadamente a 3.700 m.s.n.m. El Río Grande de Jujuy la acompaña de norte a sur en todo su recorrido y recibe el aporte de otros ríos pequeños que bajan de las quebradas tributarias como son Yacoraita, Juella, Huichairas, Purmamarca y Tumbaya al oeste y Caleta, La Huerta, Huasamayo y Huajra hacia el este (Albeck 1992).

Hacia el oeste se encuentra separada de la puna por las serranías de Chani, Alta y Aguilar, al este, su límite está marcado por las serranías de Zenta, Hornocal y Tilcara, que la separan del ambiente de las yungas. Predomina un clima semidesértico con escasas precipitaciones, en general estivales, condicionado por la altitud y los vientos. Las temperaturas medias diarias oscilan entre una máxima de 24° C y 2,3° C de mínima (Difrieri 1978).

Existen tres zonas que presentan potencial productivo diferenciado. La primera se encontraría en el fondo del valle del Río Grande y las quebradas tributarias, entre los 2.000 y 3.100 m.s.n.m. Estos lugares son propicios para los cultivos mesotérmicos como el maíz, poroto y calabaza. Los mismos se practican en las terrazas fluviales del Río Grande, zonas irrigables y de buena fertilidad. La segunda zona se encuentra entre los 3.100 y 3.600 m.s.n.m. y se localiza en el valle troncal al norte de Humahuaca y porciones medias y superiores de las quebradas tributarias. Esta zona es apta para los cultivos microtérmicos como la papa, oca y quinoa. Por encima de estas áreas de cultivos microtérmicos se posicionan las zonas de mayor potencial para el pastoreo con pastizales naturales y vegas. Las áreas de caza se encuentran entre las de pastoreo y las altas cumbres (Albeck 1992).

Fitogeográficamente, la quebrada de Humahuaca pertenece a la Provincia Prepuneña compuesta por estepas arbustivas y bosques de *Prosopis ferox* (churqui) y *Trichocereus pasacana* (cardón). En sectores más altos se encuentra la queñoa (*Polylepis tomentella*) (Cabrera 1976).

En cuanto a la fauna, algunas de las especies características de la región son el guanaco (*Lama guanicoe*), vicuña (*Vicugna vicugna*), la taruca (*Hippocamelus antisensis*), puma (*Puma concolor*), zorro del monte (*Cerdocyon thous jucundus*), gato montés (*Oncifelis geoffroyi salinarum*), chinchilla (*Chinchilla intermedia*), chinchillón (*Lagidium viscacia vulcani*), cuis (*Cavia tschudii*), quirquincho (*ChaetophRACTUS nationi*) y chozchori (*Octodontimys gliroides*), (Cabrera 1976). Además existen varias especies de roedores como los ratones de campo (*Phyllotis Abrocoma*) y los tucos – tucos (*Ctenomys*) (Cabrera 1976).

## METODOLOGÍA

De acuerdo a los objetivos que se plantea este trabajo de investigación se presentan los

criterios metodológicos que se pusieron en práctica para el análisis de la muestra ósea. Primero se realizó el cálculo del número total de restos óseos (NR) que componen tanto huesos enteros como fragmentados, que se obtiene a partir de la suma del NISP y el NID total de la muestra. Para la determinación de la abundancia taxonómica se utilizó el NISP que incluye a todos los especímenes óseos completos o fragmentados que pudieron ser asignados a un taxón específico, (ej. *Lama glama*) o a nivel de orden, Artiodactyla. Por último, en la categoría no – identificable (NID) entraron todos los fragmentos que no se pudieron asignar a ninguna región precisa del esqueleto.

#### PERFILES ETARIOS

Las llamas (*Lama glama*) se crían para utilizarlas como animales de carga y extracción de lana y/o como animal productor de carne, cueros y grasa. A partir de una aproximación a la estructura de edad de los rebaños, podemos determinar la función de los mismos, que es uno de los objetivos de este trabajo. Se parte de la siguiente premisa, si los animales fueron utilizados para extracción de lana y/o como cargueros, entonces se sacrificarán animales adultos porque se los reservaría para aquellos fines hasta cumplir su ciclo de vida útil. Si, por otro lado, se criaran para el consumo de carne, entonces se sacrificarían los animales más jóvenes ya que su carne es más tierna y con más contenido graso (Wing 1975, 1988). Cabe aclarar que lo que se marca son tendencias, ya que, investigaciones entre pastores actuales dan cuenta de estrategias mixtas, como lo demuestran los estudios de Yacobaccio en la puna jujeña (Yacobaccio *et al* 1998).

Los criterios que hemos aplicado para determinar la estructura etaria son dos, el estado de fusión de los huesos largos y la secuencia de brote y reemplazo en series dentarias de mandíbulas y maxilares complementado con el grado de desgaste. La aplicación de estas herramientas nos acerca a la edad aproximada de muerte de los animales.

Para los estadios de fusión en general se utilizan los estándares de Kent (1982) para alpaca (*Lama pacos*) reelaborados por Mengoni Goñalons (1988, 1999) para guanaco. Es fundamental clarificar los criterios puestos en práctica para estimar la fusión ósea. Los huesos poseen distinto desarrollo en el tiempo, por lo tanto dividimos en tres segmentos los estadios: fusión temprana (11 a 17 meses) donde se consideran la escápula (coracoides), pelvis (acetábulo), húmero distal (tróclea y epicóndilos). Fusión intermedia (20 a 36 meses) para falanges proximales, calcáneo (tuberosidad), metapodio distal (cóndilos), tibia distal (epífisis); y fusión tardía (34 a 45 meses) para el fémur proximal (cabeza), fémur distal (epífisis), tibia proximal (epífisis y tuberosidad) y húmero proximal (epífisis).

El análisis de los dientes en su secuencia de erupción, reemplazo y desgaste, nos permite acercarnos al momento de muerte del animal, para ello se tomaron en consideración los trabajos de varios autores (Puig 1988, Puig y Monge 1983, Wheeler 1982 para alpaca y llama, Hofmann *et al* 1983 para vicuña).

Los incisivos sueltos fueron identificados según caracteres morfológicos para llama-guanaco, es decir con forma espatulada y esmalte en ambas caras (Wheeler 1982) y sección cuadrangular y esmalte en la superficie labial para vicuña.

#### CARACTERÍSTICAS DEL SITIO Y FECHADOS

Alto de la Isla se encuentra ubicado sobre la margen izquierda del Río Grande de Jujuy, a una distancia de aproximadamente cinco kilómetros al norte del pueblo de Tilcara a una altura de 2.700 m.s.n.m. (FIGURAS 1 y 2)

Las estructuras habitacionales que se observan son las típicas en terraza. En la superficie hay restos principalmente de cerámica y huesos de animales. Como ocurre con la mayo-

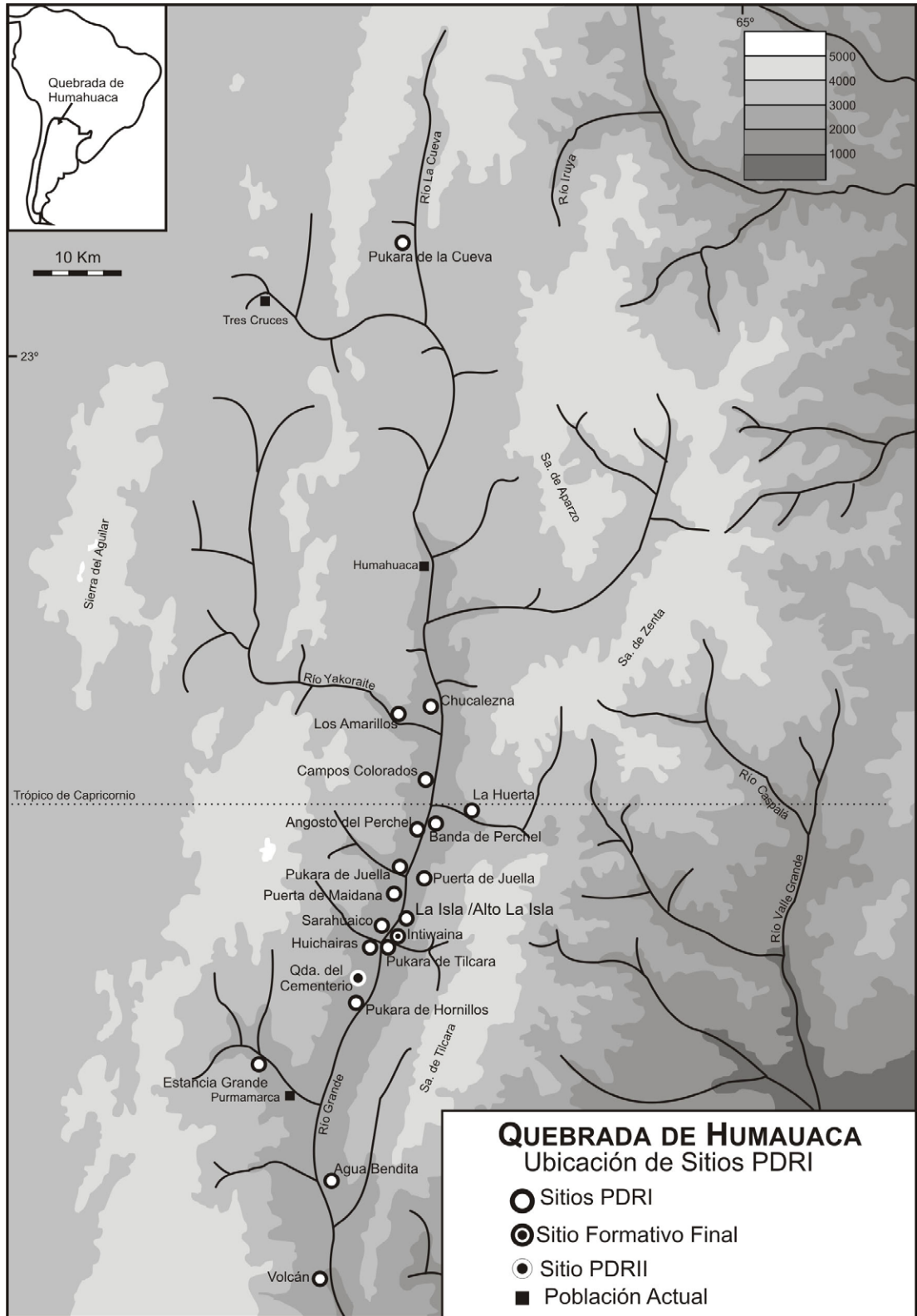


FIGURA 1 • DISTRIBUCIÓN DE SITIOS PARA EL PDR I EN LA QUEBRADA DE HUMAUACA



FIGURA 2 • VISTA DEL SITIO ALTO DE LA ISLA

ría de los sitios en terraza de Quebrada de Humahuaca, más allá de las viviendas no se presentan otras áreas funcionales (Rivolta 2005, Nielsen 2001, Nielsen *et al* 2004).

Se han excavado dos recintos (R1 y R2) este último de manera parcial y posee una pequeña proporción de los restos óseos recuperados (Rivolta 2005). Por otra parte se han efectuado dos fechados radiocarbónicos, ambos en el Recinto 1 (TABLA 1).

## RESULTADOS

A continuación describiremos los resultados producto del análisis de la muestra ósea de Alto de la Isla. Sobre un total de 3.469

especímenes analizados 1.993 pudieron ser identificados.

En la Tabla 2, se observan los datos correspondientes a la composición taxonómica representada en la muestra. Si bien la categoría *Artiodactyla* es la más importante, hay que tener en cuenta que la misma se incluye por la similitud de los huesos de ciervo y camélidos que por la alta fragmentación de los mismos impide una asignación taxonómica precisa. Pero si tenemos en cuenta que no existe un solo hueso de ciervo identificado en la muestra, se podría considerar que todos estos pequeños fragmentos axiales, articulaciones y principalmente las astillas de hueso largo (N: 671) seguramente hayan pertenecido a camélidos.

Sitio	C14	CAL AC	1DS	MATERIAL	CÓDIGO
Alto de la Isla	790±70 AP	1160 DC	1045-1255 DC	Carbón	ISGS-4417
Alto de la Isla	870±70 AP	1080 DC	1152-1258 DC	Carbón	ISGS-3249

TABLA 1 • FECHADOS RADIOCARBÓNICOS DE ALTO DE LA ISLA (RIVOLTA 2005).

Taxón	NISP	%
Artiodactyla	1219	61,16
Camelidae	721	36,19
Canidae	40	2,00
Avia	6	0,30
Anura	5	0,25
Roedores pequeños	2	0,10
Total NISP	1993	100
No Identificados	1476	-
Número total de restos	3469	-

TABLA 2 • COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE ALTO DE LA ISLA.

Asimismo, esta escasa o nula representación de ciervo, estaría acorde con la mayoría de los contextos en Quebrada de Humahuaca. En un trabajo anterior (Mercolli 2009), ya hemos discutido la insignificante presencia de este animal en el ámbito de la quebrada a través del tiempo.

Por lo tanto, los camélidos son el principal taxón representado, situación que es acorde con la mayoría de las muestras arqueofaunísticas analizadas para la quebrada por distintos investigadores (Madero 1992; 1993, 1994, Mercolli 2004; 2009, Valda 2009; Yacobaccio y Catá 2006; Yacobaccio 1994; Yacobaccio y Madero 1995). La única particularidad de la muestra de Alto de la Isla, consiste en la cantidad de huesos identificados para Canidae, ya que esta especie aparece en muy bajas proporciones en la región. Por el momento no podemos explicar esta particularidad. Frente a esto, realizamos un cálculo de MNI que dio como resultado dos. La aplicación de este índice evitó el sobredimensionamiento que produce el NISP.

Por lo tanto, la discusión de los datos se estaría centrando principalmente en los camélidos y su importancia en relación a su utilidad y manejo ganadero.

#### PERFILES ETARIOS

En los huesos con fusión temprana predominan los fusionados (85.71%) sobre los no

fusionados (14.29%), en los de fusión intermedia la situación es similar, los fusionados (75%) están más representados que los no fusionados (25%). En los elementos que se ubican en la fusión tardía se revierte la tendencia, ya que predominan los no fusionados (86%) sobre los fusionados (14%). En los totales generales se puede observar un predominio de los fusionados (58%) sobre los no fusionados (42%).

Los huesos no fusionados nos marcan el momento hasta el cual pudo vivir el animal. Quiere decir que es un indicador de mortandad y por este motivo, se trataría de animales que murieron antes de esta edad, por lo tanto se considera como una edad máxima hasta la que pudo vivir. Por otra parte, los huesos fusionados nos estarían indicando la supervivencia de los animales, es decir, no sabemos hasta qué edad vivieron pero si cuál ha sido la edad mínima que pudieron tener.

De acuerdo a lo dicho, la interpretación que podemos hacer de los datos es que, un 14.29% de los animales murió antes de los 11 - 17 meses y el 85.71% restante sobrevivió a esa edad. En los huesos de fusión intermedia el 75% sobrevivió a los 20-36 meses y el 25% murió antes de este lapso de tiempo. Por último, en los huesos con fusión tardía el 86% de los animales vivió hasta los 34-45 meses y el 14% sobrevivió después de los 34-45 meses.

De acuerdo a estos resultados podemos decir que un grupo reducido queda posicionado dentro de la categoría "crías", uno intermedio que se ubica en animales juveniles y subadultos y finalmente un porcentaje menor que entra en la categoría adultos.

Muchos de los animales que desconocemos hasta qué edad sobrevivieron, es probable que hayan vivido hasta una edad considerable como que hayan muerto poco tiempo después. Es por este motivo que resulta tan importante complementar la fusión ósea, cuando la muestra lo permite, con el



análisis de dentición. El problema es que no siempre se dispone de elementos como estos para analizar. La muestra de Alto de la Isla por suerte posee mandíbulas y maxilares para realizar este análisis.

Se analizaron en total seis fragmentos (mitades) de mandíbulas, que a su vez fueron comparadas para determinar si se podían remontar izquierdas con derechas y no fue posible emparentar ningún elemento, por lo tanto, son todas piezas distintas. La misma situación se dio con los ocho fragmentos de maxilares ya que ninguno remontó. Por lo tanto, podemos decir que, existe un interesante número mínimo para la muestra tanto de maxilares como de mandíbulas.

En la Tabla 3 podemos apreciar el número total de mandíbulas y maxilares analizados y la discriminación por edad. Somos conscientes que los maxilares poseen menor precisión que las mandíbulas. Pero también consideramos que se deben analizar todas las piezas dentarias. De todas maneras es un desfase que difícilmente modifique las tendencias.

Si complementamos los resultados del análisis de dientes con los estados de fusión ósea, es probable que muchos de esos animales que no podemos saber a qué edad murieron en base a los estados de fusión, se encuentren representados en la gran proporción de adultos que tenemos en el análisis de estas piezas dentarias. Es importante señalar que más del 85% de las piezas óseas

analizadas entre mandíbulas y maxilares corresponden a un rango que abarca desde los 36 meses de edad hasta más de nueve años.

Sin embargo, no podemos desconocer que en los dos primeros segmentos de fusión que van desde los 11 a los 36 meses la mayoría de los porcentajes caen en huesos fusionados, vale decir que cabe la posibilidad de que exista una buena proporción de animales que haya sobrevivido a ese rango etario. Esta situación se revierte en el último segmento cuando ya estamos en presencia de animales sub adultos o que están llegando a la adultez.

Por último, nos quedan pendientes los resultados del análisis de dientes sueltos lo cual aclararía un aspecto importante que fue tomado en consideración. Los datos vinculados a este análisis no fueron contemplados como tendencias concretas sino justamente como lo que son, dientes sueltos. Por lo tanto, si bien no van a modificar ni las tendencias ni la interpretación de la muestra, tal vez sean útiles para calibrar algunas edades. Por ejemplo, sobre treinta y ocho dientes sueltos analizados, seis entrarían en el perfil de crías de siete días a 12 meses y medio de edad, cinco en juveniles de 12 a 24 meses, ocho serían sub adultos entre 24 y 36 y siete en el rango de adultos de 36 a 108 meses.

El hecho de que aparezcan dientes asignados a crías, lo cual no se observa en el análisis de mandíbulas ni de maxilares permite detectar la presencia de este perfil etario que de otra manera no hubiera sido posible. Esto último no estaría modificando nuestras tendencias ya que vimos que en el segmento de 11 a 17 meses, hay muy pocos huesos no fusionados, lo cual habla de una muy baja proporción de animales de esta edad. Otra categoría que aparece es la de sub adulto, que en total suman ocho piezas. Tanto los dientes asignados a juveniles como a adultos, no pueden ser tomados en consideración por un motivo clave; tanto en mandíbulas como en maxilares las series dentarias no estaban completas, por lo tanto algunos de estos dientes sueltos pue-

MANDÍBULAS	MAXILARES
Juvenil (12 a 18 meses)	Juvenil (18 a 24 meses)
Adulto (36 a 48 meses)	Adulto (36 a 48 meses)
Adulto (48 a 72 meses)	Adulto (36 a 48 meses)
Adulto (48 a 72 meses)	Adulto (36 a 48 meses)
Adulto (72 a 108 meses)	Adulto (36 a 48 meses)
Adulto (108 a 132 meses)	Adulto (48 a 72 meses)
	Adulto (48 a 72 meses)
	Adulto (72 a 108 meses)

TABLA 3 • COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE ALTO DE LA ISLA.

den ser parte de estas piezas. Es notable que la mayoría de estos dientes sueltos coincide con las edades de las mandíbulas y maxilares, situación que sustenta las tendencias anteriormente definidas.

Los caninos son seis con raíz cerrada y seis incisivos que se encuentran insertos en una mandíbula que se le estimó una edad de seis años (48 a 72 meses). Esta última, se sumó a las tendencias.

De acuerdo a todo lo expresado anteriormente, podemos concluir que, de acuerdo a los perfiles etarios, existiría un aprovechamiento de crías realmente muy bajo al igual que de animales juveniles. Sin embargo la fusión ósea está indicando un buen porcentaje de animales que se encontraría entre los 34 y 45 meses, entre estos una parte pueden ser sub adultos y adultos. Sin embargo, el análisis dentario muestra una gran proporción de adultos que van de los 36 a 48 meses (cinco entre mandíbulas y maxilares) y el resto de edad más avanzada (siete entre los 48 y 132 meses). La presencia de sub adultos como se mencionó, fue determinada por solo ocho piezas sueltas (se identificaron algunos terceros molares y dos premolares) lo cual le quita consistencia a la estimación.

Para concluir, de acuerdo a los resultados producto de la aplicación de ambos análisis, podemos decir que los perfiles están mos-

trando una interesante proporción de animales que van desde los 34 a 132 meses y también una interesante cantidad de sub adultos cercanos a los 34 y 36 meses.

Es probable que la discusión esté planteada a partir de los 34-36 meses en adelante, lo cual deja fuera a las crías y los juveniles. A continuación, profundizaremos estos aspectos considerando otros datos que pueden contribuir a la interpretación de la muestra y la contrastación de la hipótesis planteada.

## DISCUSIÓN

Desde la mirada de los estudios arqueofaunísticos en Quebrada de Humahuaca, los últimos años han proporcionado una serie de análisis que abarcan un amplio rango cronológico que va desde el Formativo Final hasta el PDR II (TABLA 4). Esta situación permitió que se percibieran cada vez mas diferencias entre las muestras en varios niveles, uno de ellos es el que discutimos en este trabajo vinculado a las estrategias de manejo de los rebaños de llama a través del tiempo.

Para el denominado Formativo Tardío en la quebrada, los últimos trabajos estarían dando cuenta de una situación distinta a lo que se observa en los antecedentes ya citados (Mercolli 2009). En vez de presentarse casi en exclusividad una producción asociada a productos primarios lo que aparecen son

SITIO	C14	CAL 68%	CÓDIGO	REFERENCIA
Malka	990±50	1000-1152	LP-998	Nielsen 2001
Til22	940±60	1021-1183	LP-336	Rivolta 1996
Estancia Grande	970±49	1018-1156	LP-551	Olivera y Palma 1996
Til17	1163±49	1052-1261	AA-16236	Rivolta 1997
Pucará de Tilcara	930±60	1025-1200	LP-532	Tarragó y Albeck 1997
Sarahuaico	730±70	1255-1376	ISGS-2521	Rivolta 1996
Qda. Del Cementerio	630±35	1298-1395	A-9606	Nielsen et al 2004
La Huerta	580±80	1302-1417	AC-963	Rafino y Alvis 1993

TABLA 4 • FECHADOS RADIOCARBÓNICOS PARA DISTINTOS CONTEXTOS FORMATIVOS, DEL PDR I Y PDR II.

estrategias mixtas (Valda 2009, Yacobaccio y Catá 2006).

Durante el inicio del PDR II (1.250 AD), tanto los sitios Sarahuaico (Yacobaccio y Catá 2006) como Quebrada del Cementerio (Mercolli 2004) presentan estrategias mixtas de producción. Hasta el momento la idea consiste en que durante este lapso se estaría generando una transición hacia la obtención de productos secundarios como la lana y principalmente la utilización de la llama como animal carguero, sustentado en las investigaciones que señalan una intensificación del tráfico en la región que estaría coincidiendo con este segmento temporal (por ejemplo Olivera 1997, Nielsen 2001).

Finalmente, hacia el 1.300 AD, las tendencias parecen mostrar una intensificación aún mayor en el tráfico caravanero coincidente con los perfiles etarios de La Huerta. Estos muestran un predominio importante de animales adultos sobre el resto (Madero 1993, 1994).

Partiendo de estos antecedentes, veamos qué se espera para Alto de la Isla. Antes de continuar queremos señalar un aspecto pocas veces discutido que puede ser un disparador para revisar algunos datos a futuro. En términos generales cuando analizamos perfiles etarios, realizamos una división que contempla las siguientes categorías: crías, juveniles, subadultos y adultos. En este trabajo estamos discutiendo producción de carne versus lana y carga. Por lo tanto, hay que tener en cuenta algunos conceptos vinculados al tema. Por ejemplo, si hacemos referencia a la extracción de lana, los estudios etnoarqueológicos llevados a cabo por Yacobaccio en Susques, mencionan que la vida útil de la llama como productora de lana es de aproximadamente ocho años (Yacobaccio *et al* 1998). Quiere decir que podríamos pensar que si seleccionaron animales para la obtención de este tipo de productos, la idea consiste en intentar no sacrificarlo hasta que rinda lo máximo posible en este aspecto. Tal vez, un animal sacrificado a los 36

o 48 meses no haya sido seleccionado para extraer lana. Por supuesto que debemos tener en cuenta que pudieron existir otros motivos que hayan obligado la realización del sacrificio de este animal, por ejemplo, carecer de alimento o como parte de un manejo reproductivo de la manada, aunque este un aspecto más difícil de determinar en el registro.

Si puntualizamos en la utilización de la llama como animal carguero la situación es más complicada aún. Comencemos por un detalle clave, una llama comienza su entrenamiento como animal carguero a partir de los dos o tres años. El tiempo de vida útil como animal de transporte es hasta aproximadamente los ocho o diez años de edad. Además, no cualquier animal es seleccionado y entrenado para la tarea de fletero, la misma lleva sucesivos pasos que requieren inversión de tiempo y dedicación. Primero se seleccionan machos que son más fuertes que las hembras, se los castra a los tres años y se los utiliza a los cuatro como animal carguero (Berenguer 2004).

Por lo tanto, podemos discutir si realmente animales que han sido sacrificados entre los 36 y 48 meses hayan sido seleccionados intencionalmente para cumplir tareas de carga. Tal vez sí, pero nuevamente desconocemos otras circunstancias que provocaron el sacrificio antes de tiempo. Lo cierto es que aparentemente no estaría conformando el grupo de animales designados para el tráfico caravanero.

Independientemente de los motivos, creemos que en futuros trabajos tendríamos que discutir estos aspectos. Lo que proponemos desde este análisis es no interpretar o mejor dicho, no asociar apresuradamente los “productos secundarios” con los animales sacrificados entre los 36 y 48 meses ya que es también muy probable que se lo haya matado para consumir su carne. Después de todo no es un animal excesivamente viejo.

Relacionado con la muestra de Alto de la Isla, es muy obvio cómo se modifican las

tendencias si tomamos en consideración esta propuesta. Recordemos los resultados por ejemplo para dientes. Entre mandíbulas y maxilares tenemos 5 piezas óseas en este rango etario de 36 a 48 meses y siete que superan los 48 meses. Por lo tanto, no es la misma situación hablar de 12 adultos aplicando el criterio inclusivo, que decir que tenemos cinco adultos entre los 36 y 48 meses y siete que superan los 48 llegando a más de nueve años. Es verdad que son adultos, pero dentro de los mismos las proporciones se han equilibrado de manera sustancial. Si nosotros tomamos en cuenta esta propuesta, estamos frente a nueva configuración etaria, ya que disminuyen los animales que supuestamente estarían asignados para la carga principalmente. Lo que antes era una tendencia hacia los animales adultos ahora se ha equilibrado y se perfila como mixta.

Algunos aspectos vinculados al contexto regional para la Quebrada de Humahuaca junto con los antecedentes pueden integrarse en la discusión para esclarecer algunos puntos de la secuencia. Según Nielsen (2001), para el PDRI los sitios difieren notablemente de los del Formativo Final en muchos aspectos. Uno de ellos, muy relevante por cierto, consiste en que aparentemente, las actividades productivas se excluyen del área de instalación, por ejemplo corrales y la presencia de terrazas o andenes, variable mencionada también por Rivolta (2005). Otro dato interesante es que esta época coincide con la ocupación de paraderos de caravanas lo cual se vincularía con un leve predominio en el caso de Alto de la Isla, de animales adultos (de más de 48 meses) dedicados a la carga. Así mismo, en el arte rupestre aparecen imágenes donde se observan a las caravanas, tal es el caso del alero Kollpayoc en la puna (Nielsen *et al* 2001). Esto último podría emparentarse con un mayor ingreso de bienes alóctonos a la quebrada manifestado por la aparición de objetos de oro, la alfarería y algunos animales como aves propias de ambientes tropicales. Esta situación ha derivado seguramente en una mayor interacción quebradeña con otras regiones (Nielsen 2001).

En lo que se refiere a la situación política para el PDRI, según Nielsen nada en el registro arqueológico estaría indicando la existencia de relaciones jerárquicas entre comunidades quebradeñas (Nielsen 2001).

Podemos percibir que paulatinamente y con el aporte de más análisis arqueofaunísticos, el eje de la discusión se va desplazando hacia otros interrogantes. El contexto económico y político delineado avalaría algunos aspectos que discutimos anteriormente en base a nuestros datos.

Las tendencias de Quebrada del Cementerio y Sarahuaico nos tentaron en su momento a proponer un cambio paulatino hacia la obtención de productos secundarios con una posterior intensificación durante la última parte del PDRII que coincidiría con al auge del tráfico. ¿Esto quiere decir que para un momento anterior deberíamos tener sitios que manifiesten un importante consumo de carne? Sabemos que en el Formativo la producción es muy variada según el contexto, no hay una estrategia productiva uniforme donde todos producen lo mismo, incluso existe variación en lo relativo al consumo de animales silvestres para cada sitio.

Durante el PDRI, el Pucará de Tilcara muestra un predominio de animales adultos sobre juveniles y Til 17 un alto porcentaje de juveniles menores al año y dos años de edad (Cicala 1998, Yacobaccio y Catá 2006). Este no es un panorama homogéneo, pero si adosamos al contexto regional Alto de la Isla, el panorama es más complejo, ya que la composición de la muestra da cuenta de una buena proporción de subadultos, adultos de 36 a 48 meses y animales de seis y más de diez años. Contrariamente a Til 17 por ejemplo, no aparecen en altas proporciones juveniles de menos de uno y dos años.

Nuevamente esta heterogeneidad advierte que las estrategias fluctúan de un lugar a otro. En esta instancia nos quedan dos caminos, proponer que este giro se produce antes del

1.200 AD o que está ocurriendo otro tipo de proceso que provoca esta diversidad en la producción. Por el momento no podemos decir demasiado ya que ante este panorama variado sería complicado e imprudente arriesgar. Lo más sensato sería poder incorporar mayor cantidad de muestras para el PDRI.

Una diferencia importante entre Alto de la Isla y los contextos posteriores al 1.200 AD consiste en que estos poseen una mayor variedad en relación a los perfiles etarios principalmente Quebrada del Cementerio, donde hay presentes desde crías y juveniles hasta animales de más de seis y diez años de edad.

Sería interesante trabajar sobre cuáles fueron las dimensiones vinculadas a la producción de carne, lana o transporte para cada momento que estamos analizando. Por ejemplo, los corrales que aparecen en esta época asociados a varios sitios, podían albergar una cantidad de animales de distintas edades y las personas seleccionarían grupos para diferentes tareas productivas y no necesariamente orientarse a una u otra. Por otra parte, es probable que la gente desde siempre haya consumido carne y no porque se intensifique el tráfico caravanero lo haya dejado de hacer.

Lo que antes era válido para el Formativo ahora aparece también durante el PDRI. Es muy probable que aún no hayan estado presentes mecanismos de “control productivo” para estos dos momentos. Estamos tentados a arriesgar una hipótesis que dé cuenta de esta coyuntura. La misma contemplaría una situación donde este tipo de controles, si es que los hubo, no se dieron hasta bien entrado el Período Tardío, es decir luego del 1.300 AD, donde en apariencia se estarían dando tendencias más orientadas a la crianza de la llama como animal carguero y productos asociados a la extracción de lana.

Con el correr del tiempo y con una mayor cantidad de muestras de fauna analizadas la situación inevitablemente va a modificar el eje de la discusión, y tal vez se coloque mayor

énfasis en otros aspectos y no en un modelo lineal de producción y manejo ganadero que cada vez está más cuestionado.

Por suerte esta investigación nos deja más interrogantes que respuestas que queremos compartir: ¿Existían grupos quebradeños que se dedicaban al tráfico caravanero? ¿De ser así, todos los grupos quebradeños se dedicaban a esta tarea? ¿Orientar la producción a este tipo de actividad, condicionó el consumo de carne? ¿Las personas que habitaban la región, necesariamente tenían que realizar las mismas actividades o podían existir familias que se dedicaran a la producción de un tipo de productos? Responder estos interrogantes nos ayudará a no aplicar de manera general y estricta un modelo, ya que una sociedad no es un bloque homogéneo, justamente el truco está en la diversidad.

## REFERENCIAS CITADAS

ALBECK, M.

1992. El Ambiente como Generador de Hipótesis sobre la Dinámica Cultural Prehispánica en la Quebrada de Humahuaca. *Cuadernos* 3: 95-106. U.N. de Jujuy.

BERENGUER, J.

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

CABRERA, A. L.

1976. Regiones fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. T. II. Ed. Acme. Buenos Aires.

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. Cremonese. pp. 305 – 317. UNJU.

DIFRIERI, H.

1978. Aspectos de la Vegetación de Altura y El Jardín Botánico de Tilcara. *Entregas del I. T. Instituto “Tilcara”*. Centro de Investigaciones Regionales. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

- ELKIN, D. y S. ROSENFELD  
2001. Análisis faunísticos de Pintoscayoc 1 (Jujuy). En *El uso de los camélidos a través del tiempo*. Editado por, G. Mengoni, G. D. Olivera y H. Yacobaccio. Pp. 29 - 64.
- GONZÁLEZ, A. R. y J. A. PÉREZ  
1972. *Argentina Indígena. Vísperas de la Conquista*. Paidós, Buenos Aires.
- HOFMANN, R., OTTE, CHR., PONCE, C. Y RÍOS, M.  
1983. *Manejo de la vicuña silvestre*. Tomo II. 441-447. GTZ. Eschborn.
- KENT, J.  
1982. *The domestication and exploitation of the South American camelids: methods of analysis and their application to circuí-lacustrine archaeological sites in Bolivia and Peru*. PhD, Dissertation. St. Louis. Washington University.
- LAVALLÉE, D.; M. JULIEN; C. KARLIN; L. GARCÍA; D. POZZI – ESCOT y M. FONTUGNE  
1997. Entre Desierto y Quebrada – Tomayoc: Un Alero en la Puna. *Avances en Arqueología* 3: 9-39.
- MADERO, C.  
1992. Análisis Faunístico de Huachichocana III (Jujuy). Identificación Arqueológica de la Caza y el Pastoreo de Camélidos. *Palimpsesto* 2: 107-122.  
1993. Explotación Faunística, Tafonomía y Economía en Humahuaca Antes y Después de los Yupanki. En *Inka: Arqueología, Historia y Urbanismo del altiplano Andino*, editado por R. A. Raffino. pp. 145–168. Buenos Aires, Corregidor.  
1994. Ganadería Incaica en el Noroeste Argentino: Análisis de la Arqueofauna de dos Poblados Prehispánicos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIX: 145–163.
- MENGONI GOÑALONS, G.  
1988. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71–120.  
1999. *Cazadores de Guanacos de la estepa patagónica*. Colección Tesis Doctorales. Sociedad Argentina de Antropología.SAA.
- 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 en Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.  
2009. 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 *Zoarqueología 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. En prensa.
- NIELSEN, A. E.  
1997a. Tendencias Temporales en la Cultura Material de la Quebrada de Humahuaca A. D. 700 –1650. *Avances en Arqueología* 3: 147-189.  
1997b. *Tiempo y Cultura Material en la Quebrada de Humahuaca 700-1650 d.C.* Instituto Interdisciplinario Tilcara, Tilcara. U.B.A.  
2001. Evolución Social en Quebrada de Humahuaca (AD 700 – 1536). En *Historia Argentina Prehispánica*. Tomo I. pp. 171–264. Dirección: E. Berberían y A. Nielsen. Ed. Brujas.  
2004. *El Período de Desarrollos Regionales en los Andes Circumpuneños: Aspectos cronológicos*. Trabajo presentado al taller de arqueología del Noroeste Argentino. ICA. UBA, Buenos Aires.
- NIELSEN, A. E., M. M. VÁZQUEZ, P. H. MERCOLLI y V. SELDES  
2001. Las Pictografías de Kollpayoc (Departamento Humahuaca, Jujuy, Argentina). En *Arte Rupestre y Región*, editado por A. Fernández Distel, pp. 91-108. Anuario del CEIC, N° 2. San Salvador de Jujuy.
- NIELSEN, A., VÁZQUEZ, M., MERCOLLI, P. y V. SELDES  
2004. *Quebrada del Cementerio: Aportes al conocimiento del Período Tardío en la Quebrada de Humahuaca*.
- 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.
- OLIVERA, D. y J. PALMA  
1997. Cronología y registro arqueológico en el Formativo Temprano en la región de Humahuaca. *Avances en Arqueología* 3: 77-99.

PALMA, J. y D. OLIVERA.

1992-93. Hacia la contrastación de un modelo arqueológico para el formativo regional en Humahuaca: El caso de Estancia Grande. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 14: 237-259.

PUIG, S.

1988. Craneología y craneometría de camélidos: diferenciación interespecífica y determinación de la edad. *Xama* 1:43-56. Mendoza. Argentina.

PUIG, S. y S. MONGE

1983. Determinación de la edad en Lama guanicoe. *Deserta* 7. 246–270. Mendoza.

RAFFINO, R y R. ALVIS

1993. Las Ciudades Inka en Argentina. Arqueología de La Huerta de Humahuaca. Inka. En *Arqueología, Historia y Urbanismo del Altiplano Andino*. Capítulo II: 37-76. Ed. Corregidor.

RIVOLTA, M.

1996. Calle Lavalle y Sorpresa: Aportes a la investigación Arqueológica de la Quebrada de Humahuaca. XXV En *Aniversario Museo Arqueológico Eduardo Casanova*, pp 129-135. Instituto Interdisciplinario Tilcara, Tilcara.

1997. Terrazas Domésticas: Un Caso de Estudio en la Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy. *Estudios Sociales del NOA* 1(1):59-79. Tilcara.

2005. Algunas reflexiones en torno al estudio de las unidades domésticas en la arqueología Humahuaca (Jujuy – Argentina). *Revista andina* 41: 221-240.

TARRAGÓ, M. y M. ALBECK

1997. Fechados radiocarbónicos para el sector medio de la Quebrada de Humahuaca. *Avances en arqueología* 3.

VALDA, P.

2009. *Análisis zooarqueológico del sitio Malka, localidad de Tilcara (Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy)*. Tesis de Licenciatura en Antropología, Universidad Nacional de Jujuy. Ms.

WHEELER, J. C.

1982. Aging Llamas and Alpacas by their Teeth. *Llama World* 1:12–17.

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.

1994. Etnoarquología de Pastores Surandinos: Una Herramienta para Conocer el Registro Arqueológico. En *Jornadas de Arqueología e Interdisciplinas*, pp.203-206. PREP/CONICET, Buenos Aires.

1995. *Informe de la arqueofauna del sitio TIL 22*. Instituto Interdisciplinario Tilcara, Jujuy. UBA. Ms.

YACOBACCIO, H., MADERO, C. y M. MALMIERCA.

1998. *Etnoarquología de pastores surandinos*. GZC. Grupo de Zooarqueología de Camélidos.

YACOBACCIO, H. Y M. CATÁ.

2006. El uso de camélidos en la Quebrada de Humahuaca (1.100 DC). En *Actas del IV Congreso Mundial sobre Camélidos* (formato CD). Editado por D. Olivera, M. Miragaya y S. Puig.

