

---

## LA EXPLOTACIÓN DE CAMÉLIDOS EN LA QUEBRADA DE HUMAHUACA A COMIENZOS DEL PERÍODO TARDÍO: EL CASO DE MUYUNA

*Pablo H. Mercolli<sup>1</sup>, Daniel E. Olivera<sup>2</sup> y Axel E. Nielsen<sup>2</sup>*

### RESUMEN

Los camélidos sudamericanos, tanto silvestres (vicuña y guanaco) como domesticados (llama y alpaca) tuvieron una importancia fundamental en las economías de las sociedades andinas. La Quebrada de Humahuaca (Noroeste de Argentina) no fue una excepción y las estrategias de pastoreo y caza participaron de manera destacada en las economías diversificadas implementadas por las sociedades agropastoriles desde el Formativo inicial (*ca.* 100 a.C.) hasta la llegada de los Incas (s. XV). Sin embargo, sus características, propiedades y grado de incidencia en la economía han ido variando a medida que avanzaba el proceso de complejización sociopolítica en los grupos humanos.

Este trabajo explora aspectos de la mencionada variabilidad, focalizándose en los momentos iniciales del denominado Período de Desarrollo Regional (PDR). Para ello, presentaremos el análisis del conjunto arqueofaunístico del sitio Muyuna (*ca.* 900-1250 d.C., PDR temprano). Se trata de un poblado conglomerado de 1,2 has de extensión, situado a 2900 msnm, en la margen izquierda del Río Grande (Qda. De Humahuaca, Jujuy, Argentina). La alfarería se asocia al componente Isla-Alfarcito. Las muestras proceden de la excavación de áreas domésticas en distintos puntos del asentamiento que incluyen recintos y áreas de arrojado de basura.

Los resultados obtenidos permiten reforzar la hipótesis de que a comienzos de los Desarrollos Regionales (*ca.* 900 d.C.) se agudiza la dependencia hacia los camélidos y se tienden a homogeneizar las estrategias de explotación y manejo a nivel microregional, contrastando con una mayor variabilidad en el anterior período Formativo (*ca.* 100 a.C. a 900 d.C.). Asimismo, si bien aún se mantiene cierta generalización entre los animales del rebaño, se sugiere la hipótesis de un uso más importante de animales para lana y transporte lo cual derivaría posteriormente en morfotipos especializados. Finalmente, si bien no podemos establecer su exacto grado de incidencia, los camelidos silvestres (vicuña/guanaco) siguen participando de la economía sea a través de la caza o por mecanismos de intercambio con la Puna.

**PALABRAS CLAVE:** camélidos; zooarqueología; Muyuna; Humahuaca; Período de Desarrollos Regionales.

### ABSTRACT

The camelids, both wild (vicuna and guanaco) and domesticated (llama and alpaca) had a fundamental importance in the economies of Andean societies. The Quebrada de Humahuaca (Northwest Argentina) was no exception and the strategies of pastoralism and hunting participated prominently in the diversified economies implemented by agro-pastoralist societies since the early Formative (*ca.* 100 b.C.) until the arrival of the Incas (s. XV). However, their characteristics, properties and degree of impact on the economy have been changing as it advanced the process of sociopolitical complexity in the human groups. This paper explores aspects of that variability and focuses on the initial stages of the so-called Regional Development Period (PDR). To this end, we present the archaeofaunistic analysis of Muyuna site (*ca.* 900-1250 a.D., early PDR). It is a conglomerate village of 1.2 hectares of extension, located at 2900 m.a.s.l., on the left bank of the Rio Grande (Qda. De Humahuaca, Jujuy, RA). The pottery is

---

<sup>1</sup> Instituto Interdisciplinario Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras-Universidad de Buenos. [pmercolli@hotmail.com](mailto:pmercolli@hotmail.com)

<sup>2</sup> CONICET – Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Tres de Febrero 1378, Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras-Universidad de Buenos. [deolivera@gmail.com](mailto:deolivera@gmail.com), [axelnielsen@gmail.com](mailto:axelnielsen@gmail.com)

associated with the Isla-Alfarcito component. The samples come from the excavation of domestic areas in different parts of the settlement, including enclosures and thrown garbage areas.

The results support the hypothesis that in the early Regional Development Period (*ca.* 900 a.D.) dependence deepens towards the camelids and tend to homogenize the exploitation and management strategies at micro-regional level, contrasting with a greater variability in the previous Formative period (*ca.* 100 b.C. a 900 a.D.). Also, while still certain generalization among herd animals remains the hypothesis of a greater use of animals for wool and transport is suggested, which would result later in specialized morphotypes. Finally, wild camelids (*vicuña / guanaco*) continue to participate in the economy either through hunting or exchange mechanisms with the Puna.

KEYWORDS: camelids; zooarchaeology; Muyuna; Humahuaca; Regional Development Period.

## INTRODUCCIÓN

La Quebrada de Humahuaca (Provincia de Jujuy) es una de las regiones del Noroeste argentino que cuenta con mayor cantidad de estudios zooarqueológicos (Cicala 1998; Madero 1993; Mengoni Goñalons 2013; Mercolli 2004; Yacobaccio y Catá 2006; entre muchas otras), particularmente para el Período Agroalfarero Tardío o de Desarrollos Regionales (1000-1450 d.C.). Estas investigaciones han puesto de manifiesto algunas tendencias en los conjuntos faunísticos de los sitios residenciales tardíos que pueden sintetizarse del siguiente modo:

- predominio absoluto de los camélidos en las muestras (> 90 % NISP);
- disminución de la caza con tendencia al consumo casi exclusivo de llamas al momento de la expansión Inca; y
- aprovechamiento de proporciones crecientes de animales adultos, patrón que ha sido interpretado como evidencia del aprovechamiento de los productos secundarios del rebaño, a saber, fibra y/o transporte.

Estos patrones difieren de lo registrado en sitios del primer milenio d.C. en la Quebrada donde los camélidos constituyen una proporción menor de las muestras (aunque siempre mayoritaria), se encuentran individuos pequeños --probablemente vicuñas-- y los perfiles de mortandad muestran un mayor equilibrio entre animales adultos y subadultos (Mercolli 2011; Valda 2008; Yacobaccio y Madero 1995).

Cabe destacar, sin embargo, que aunque las muestras estudiadas hasta ahora se distribuyen a lo largo de toda la secuencia cronológica, desde el Formativo hasta la expansión Inca, no todas las épocas están adecuadamente representadas. El Período de Desarrollos Regionales I o temprano (1000-1250 d.C. [Nielsen 2007]), es uno de los momentos menos conocidos ya que sólo cuenta con dos muestras (Banda del Perchel y Alto la Isla), cuyos análisis son insuficientes para establecer tendencias claras (Mercolli 2011; Yacobaccio y Catá 2006). Este sesgo, que se corresponde con una escasez de investigaciones sobre el PDR I en general, hace difícil actualmente entender cuándo y cómo se produce el cambio entre los patrones característicos del primer milenio y los postulados para los momentos inmediatamente previos a la expansión Inca, o discutir cómo se relacionan dichas transformaciones con otras que caracterizan a este período, como la formación de poblados conglomerados, la expansión de los campos agrícolas con riego o la participación en vastas redes de intercambio.

El propósito de este trabajo es contribuir a revertir esta situación a través del estudio de muestras de fauna procedentes de Muyuna, un sitio residencial cercano a la localidad actual de Chucalezna (2.850 msnm) que fue habitado entre fines del primer milenio y el siglo XIII. Los trabajos arqueológicos en este poblado --que sólo contaba con una breve mención de Schuel (1930) como antecedente de investigación-- estuvieron orientados a ajustar la cronología regional y a indagar sobre los procesos de integración que culminaron con la formación de las estructuras políticas y económicas multi-

comunitarias que encontraron los incas al momento de su expansión (Nielsen 2001).

Respecto a la explotación faunística, nos interesa contribuir a responder dos preguntas. La primera refiere a la variabilidad de las estrategias económicas en la región. A partir de la fauna ¿qué tan diversas son las prácticas económicas entre las distintas comunidades de la Quebrada durante el PDR I? La segunda pregunta refiere a las características de estas prácticas (sean uniformes o variables al interior de cada comunidad) en términos de la importancia relativa de la caza y los objetivos (primarios, secundarios o mixtos) de explotación de los rebaños, ¿se parecen los conjuntos de esta época a los del primer milenio o manifiestan ya las tendencias identificadas para los siglos XIV y XV?

#### EL SITIO Y LOS CONTEXTOS DE PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS

Muyuna es un sitio conglomerado de 1,2 has de extensión situado hacia el borde de una terraza elevada en la margen izquierda del Río Grande de Humahuaca (Figura 1). El trazado arquitectónico se presenta como una apretada trama de estructuras de distintos tamaños, aparentemente viviendas formadas por combinaciones de habitaciones y patios de planta sub-rectangular separadas por estrechas vías de circulación que a veces confluyen en áreas despejadas. Aunque el sitio cuenta con buen dominio visual del entorno y es difícil de alcanzar desde el norte y oeste, no posee mayores ventajas defensivas puesto que es fácilmente accesible desde el sur y el este. Inmediatamente al norte del sitio, la llanura aluvial del Río Grande

forma una amplia bahía que ofrece casi un centenar de hectáreas aptas para el cultivo con riego.

Se excavaron cuatro pozos de sondeo en depósitos de basura distribuidos en distintos sectores del sitio (Sondeos 1 a 4), dos recintos en forma parcial (Recintos 1 y 2) y una habitación completa (Recinto 3). Se obtuvieron un total de cinco fechados sobre muestras de carbón obtenidas en cuatro de estas áreas (Tabla 1). Exceptuando el componente inferior del Sondeo 3 (1230±50 AP) que contenía escasos desechos, los rangos calibrados (2σ) de las demás dataciones se distribuyen entre 980 y 1380 d.C.

#### METODOLOGÍA.

Las muestras provienen de tres sondeos (no se analizó material del Sondeo 1) en un área de basural a cielo abierto, un recinto completo y la mitad de una estructura identificada como patio. Si bien se mantuvo inicialmente la separación original de la excavación, dado que no se observaron diferencias taxonómicas, tafonómicas ni cuali/cuantitativas importantes en la composición de las muestras de cada sondeo y en virtud del volumen de las mismas se prefirió, por el momento, considerarlas en conjunto para su análisis actual.

Respecto de los criterios metodológicos, se contemplaron la identificación anatómica y taxonómica de los especímenes óseos, la cuantificación a través de distintos índices y se realizaron controles tafonómicos para establecer el grado de integridad de las muestras.

Como unidad mínima de observación se utilizó la categoría de Especimen, aplicada a todo fragmento óseo o hueso entero identificable o no identificable

| Unidad    | Área        | Profundidad | Depósito        | <sup>14</sup> C AP | Observaciones                |
|-----------|-------------|-------------|-----------------|--------------------|------------------------------|
| Sondeo 1  | 1 x 0,5 m   | 1 m         | Basurero        | 1022±50            | en vía de circulación        |
| Sondeo 2  | 2 x 1 m     | 0,35 m      | Basurero        | -                  | en margen sur del sitio      |
| Sondeo 3  | 2 x 1 m     | 0,85 m      | Basurero        | 1230±50            | en espacio abierto           |
| Sondeo 4  | 2 x 1 m     | 0,30 m      | Basurero        | -                  | en margen norte del sitio    |
| Recinto 1 | 3 x 1 m     | 0,20 m      | relleno-piso    | -                  | s/techar; excavación parcial |
| Recinto 2 | 2 x 2 m     | 1 m         | relleno-2 pisos | 850±80             | techado; excavación parcial  |
| Recinto 3 | 2,0 x 4,2 m | 0,70 m      | relleno-piso    | 900±40;<br>880±60  | techado; excavación total    |

*Tabla 1. Excavaciones realizadas en Muyuna y fechas asociadas. Nota: Para mayores detalles sobre las dataciones ver Nielsen 2007.*

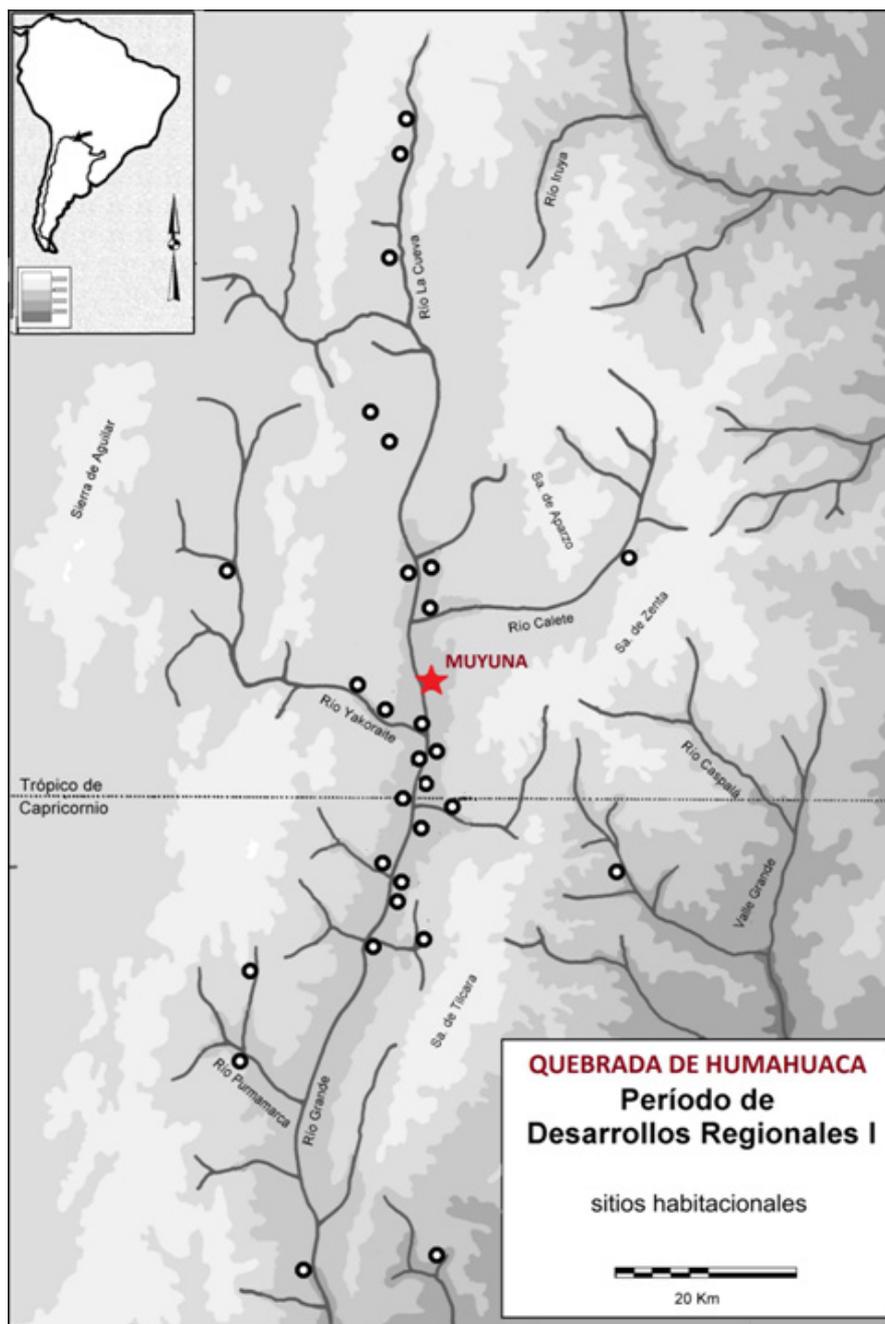


Figura 1. Ubicación del sitio Muyuna respecto de los principales sitios habitacionales del PDR I de la Quebrada de Humahuaca.

(Mengoni Goñalons 1991). Asimismo, se utilizó la categoría de Elemento entendido como un hueso específico o un segmento del mismo asociado un referente anatómico en particular (Mengoni Goñalons 1991). Fueron considerados identificables aquellos huesos o fragmentos que pudieron asignarse como mínimo a alguna región anatómica y, a nivel taxonómico, aquellos especímenes que se caracterizaron al menos a nivel de orden o clase (Mengoni Goñalons 1999), incorporándose el resto de fragmentos a la

categoría de no identificables.

La identificación anatómica y taxonómica de los especímenes se realizó en el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, utilizando colecciones de referencia y guías osteológicas (*sensu* criterios de Mengoni Goñalons 1999).

Para la cuantificación se utilizaron medidas de abundancia taxonómica (Número Mínimo de Especímenes o NISP y Número Mínimo de Individuos o MNI) y medidas de abundancia

anatómica (Número Mínimo de Elementos o MNE; Unidades Anatómicas Mínimas o MAU y sus valores porcentuales estandarizados al MAU mayor – considerado como %100- o MAU%). Como sostiene Mengoni Goñalons (1999), el MAU permite analizar la configuración interna de un conjunto, mientras el MAU% es útil para comparar diferentes conjuntos.

Existen diversos métodos y criterios para calcular el MNE (Mengoni Goñalons 1999; Marean *et al.* 2001). En este caso utilizamos una combinación de los métodos de suma de fracciones (Klein y Cruz-Uribe 1984; Marean *et al.* 2001) y de zonas diagnósticas (ver al respecto Mengoni Goñalons 1999, 2006-2010), intentando respetar el criterio de mayor discriminación (estado de fusión, lateralidad).

El MAU se obtuvo dividiendo el MNE por la cantidad de veces que un elemento aparece en el esqueleto y cuantifica la abundancia de cada unidad anatómica representada en un conjunto en relación con su abundancia en un esqueleto completo (Binford 1984; Mengoni Goñalons 1999). A partir del MAU se obtuvo el MAU%, dividiendo el MAU obtenido para cada unidad anatómica por aquel más alto del conjunto y multiplicando el resultado por cien (Binford 1981).

Finalmente, se utilizó el PEB (Partes Esqueletarias Básicas) propuesto por Yacobaccio *et al.* (1997-1998), calculado sumando las proporciones de MNE de los diferentes huesos, agrupadas según las zonas principales del esqueleto. Consideramos sumamente descriptivo este índice para inferir aspectos relacionados con el trozamiento y el manejo de las diferentes porciones del esqueleto del animal.

Para estimar aspectos sobre el grado de integridad de la muestra (*sensu* Binford 1981) y los factores post-depositacionales que pueden haberlo afectado se realizaron algunos controles considerados útiles para abordar la historia tafonómica del conjunto óseo (Gifford-Gonzalez 1991).

En primer lugar, se evaluó el grado de fragmentación a través de la relación entre el NISP y el MNE, expresado por el valor de la razón entre ambos (Lyman 1994). Asimismo, se controlaron los grados de desintegración por exposición a agentes naturales (físicos y químicos) considerando la secuencia de 6 Estadios de Meteorización propuesta por Behrensmeyer (1978).

También se realizaron correlaciones ( $\rho$  de Spearman) entre las frecuencias de partes anatómicas de camélidos (MAU y MAU%) y los valores de densidad mineral ósea conocidos para el taxón y publicados por Stahl (1999). Se respetó en general lo sugerido por Lyman (1994), considerando para casi todos los casos el valor más elevado de los *scan sites* obtenidos por Stahl (1999) para cada parte esquelética, criterio ya elegido por otros investigadores (ver, p.e., Dantas 2010).

Finalmente, se analizaron las marcas antrópicas y no antrópicas observables a ojo desnudo o con lupa de bajos aumentos. Respecto de las marcas no antrópicas se controlaron las de carnívoro, roedor, pisoteo y raíces siguiendo los criterios habituales en la bibliografía (ver, p.e., Binford 1981; Fisher 1995; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999; Mondini 2002; Potts y Shipman 1981, entre muchos otros). La identificación de las marcas antrópicas de impacto y de corte sobre los especímenes óseos fue siguió los criterios sintetizados en Fischer (1995) y Mengoni Goñalons (1999). En cuanto a las termoalteraciones, se consideró el criterio del color como una medida aproximada del grado de sometimiento al fuego (Mengoni Goñalons 1999). Para la determinación de patrones etarios para los camélidos utilizamos la fusión ósea ya que no disponemos de mandíbulas y maxilares. En este sentido, partimos de los estándares de Kent (1982) para alpaca (*Lama pacos*) reelaborados por Mengoni Goñalons (1999, 2013) para guanaco. De esta manera dividimos en tres segmentos los estados de fusión, el primero de los segmentos incluye a los huesos que fusionan tempranamente, luego los de fusión intermedia y tardía (Tabla 5).

Para la determinación de patrones etarios para los camélidos se priorizó la fusión ósea dada la escasa representación de mandíbulas y maxilares, todos fragmentados. En este sentido, partimos de los estándares de Kent (1982) para alpaca (*Lama pacos*) reelaborados por Mengoni Goñalons (1999, 2013) para guanaco. De esta manera dividimos en tres segmentos los estados de fusión, el primero de los segmentos incluye a los huesos que fusionan tempranamente, luego los de fusión intermedia y tardía (Tabla 2). Los huesos del esqueleto que se tomaron en consideración fueron la escápula (coracoides), epífisis proximales de las primeras falanges, sectores distales y proximales de huesos

largos en general y pelvis (acetábulo) (ver *infra* Tabla 8).

El análisis de los dientes en su secuencia de erupción, reemplazo y desgaste, nos permite acercarnos al momento de muerte del animal

| Edades en las que se produce la fusión | Meses   |
|--|---------|
| Fusión temprana                        | 12 – 18 |
| Fusión intermedia                      | 18 - 36 |
| Fusión tardía                          | 36 - 48 |

Tabla 2. Edades en las que se produce la fusión (Mengonoñi Goñalons 2013).

(Puig 1988; Puig y Monge 1983; Wheeler 1982 para alpaca y llama). El desgaste es otra variable que fortalece el cálculo de estimación una vez que se producen todos los reemplazos de dientes deciduos ya que nos permite determinar edades relativas, siempre y cuando tengamos en cuenta que el desgaste depende de otros factores, además de la edad del animal, como por ejemplo el tipo de alimentación (ver Kent 1982). Para llevar a cabo este análisis no se tomaron en cuenta los dientes sueltos (salvo en el caso de los incisivos), solo se analizaron series dentarias siguiendo los criterios de Puig (1988) y Puig y Monge (1983) para guanaco. Para vicuña utilizamos la propuesta de Hofmann *et al.* (1983).

Finalmente se consideraron algunos datos osteométricos del taxón *Camelidae*, aunque el alto grado de fragmentación de la muestra impidió obtener una gran cantidad de especímenes en condiciones aptas para ser medidos, por lo que solo se trata de datos preliminares y no se tratarán en profundidad. Sin embargo, se consideró importante considerar este criterio en dirección a establecer la posible presencia o no de especies silvestres y domesticadas en el conjunto. Para ser sometidos a osteometría los huesos deben presentar un buen estado de conservación, no estar termoalterados y mostrar madurez osteológica (estar fusionados) (Elkin *et al.* 1991; Von den Driesch 1976). Las medidas estándar utilizadas se tomaron de acuerdo a lo sugerido por diferentes autores (Elkin 1996; Kent 1982; von den Driesch 1976).

Como diversos autores han destacado, las falanges primeras y los metapodios distales son los huesos que discriminan más efectivamente entre distintas

especies de camélidos (Miller y Burger 1995; Yacobaccio *et al.* 1997/1998; Kaufmann 2009; Kent 1982; L’Heureux 2008; Grant 2010, entre otros). Por ello, solo incluiremos los resultados de estos elementos en comparación directa con estándares actuales en función de la técnica de Meadow (1987) de distancia de logaritmos.

Se tuvo en cuenta que este método fue cuestionado para la discriminación entre distintas especies de camélidos, en particular debido a la variación alométrica entre distintos huesos (L’Hereux 2010). Sin embargo, consideramos su utilidad para observar tendencias generales en cuanto al tamaño de los elementos tomados en conjunto, ya que la técnica permite comparar directamente dimensiones individuales de los diferentes elementos en especial si las muestras arqueológicas son pequeñas (Meadow 1987). De esta manera, permite explorar el grado en que los ejemplares arqueológicos se distancian en tamaño del estándar de referencia, lo que permite analizar la diversidad de tamaños presentes entre posibles animales de una misma especie (Grant 2010).

## RESULTADOS

En primer lugar, se calculó el NR (Número total de restos óseos), el NID (No identificados) y el NISP (Número de Especímenes Óseos Identificados). Esto permitió obtener una idea general de la estructura general de la muestra en términos taxonómicos, cuyos resultados se incluyen en la Tabla 3.

La identificación taxonómica de los restos identificados arrojó una abrumadora superioridad del Orden *Artiodactyla* y, dentro del mismo, de la Familia *Camelidae*, que en total superan el 97% de la muestra (Tabla 4).

Los controles tafonómicos de meteorización

| Estructura general de la muestra – Muyuna |       |       |
|---|-------|-------|
|   | Total | %     |
| NR  | 1853  | 100   |
| NISP                                      | 1130  | 60,98 |
| NID                                       | 723   | 39,02 |

Tabla 3. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. NR: Número Total de Restos; NISP: Número de especímenes Óseos Identificados; NID: No Identificados

mostraron que el 82% de los elementos óseos se encuentran en un Estadio 1 de la escala de Behrensmeyer (1978), mientras que el 13% alcanzan el Estadio 2 y solo el 5% el Estadio 3 (Figura 2). El conjunto de la muestra ofrece signos de una baja exposición a la intemperie en todos los casos y, en general, su conservación es buena. Esto se refuerza con el hecho de que los controles de

| Taxón                  | NISP | % NISP |
|------------------------|------|--------|
| Artiodactyla           | 617  | 54,6   |
| Camelidae              | 480  | 42,48  |
| Felidae                | 1    | 0,09   |
| Roedores pequeños      | 8    | 0,71   |
| Euphractus sp.         | 21   | 1,86   |
| Aves                   | 3    | 0,27   |
| Total NISP             | 1130 | 100    |
| No Identificados       | 723  |        |
| Número total de restos | 1853 |        |

Tabla 4. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Composición Taxonómica. NISP y % NISP: Número de Especímenes Óseos Identificados y porcentajes.

densidad ósea no arrojaron correlaciones positivas entre los valores de Stahl (1999, Tabla 2) y los MAU o MAU% de la muestra (rho de Spearman de MAU% rs: -0,1903, p: 0,42152; de MAU rs: -0,2160, p: 0,37456) por lo cual este factor tampoco habría incidido en la conformación de la muestra.

Respecto de la integridad de la muestra debe destacarse que existe un alto índice de fragmentación, con una predominancia alta de

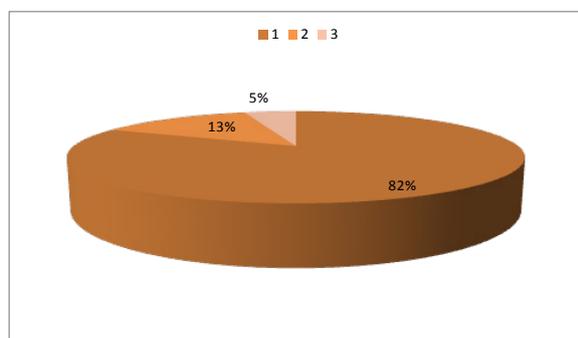


Figura 2. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Porcentaje de representación de los Estadios de Meteorización.

fragmentos inferiores a los 50 mm (> 83%) (Figura 3). Considerando el índice NISP: MNE (ver Tabla 7) de *Camelidae* el valor alcanza casi 3,1. Por otra parte, si consideramos la relación del número total de restos (NR) respecto del NISP a nivel Familia ( $NR:NISP_f, 1853/513= 3,61$ ) y la relación del NISP<sub>t</sub> de camélidos (incluye fragmentos de dientes, vértebras indeterminadas, etc.) frente al MNE ( $NISP_t:MNE, 473/122=3,87$ ), los valores son aún superiores (Tablas 4, 6 y 7). A pesar de ello, se obtuvo un interesante índice de identificación que ronda entre el 61% y el 27,10%, considerando solo los taxones identificado mínimo a nivel familia. Esto está directamente relacionado con la buena conservación de los restos que se vieron poco afectados por la meteorización u otros agentes naturales.

En efecto, este alto índice de fragmentación debe considerarse frente a la escasa presencia de huellas y marcas en los elementos óseos, como puede

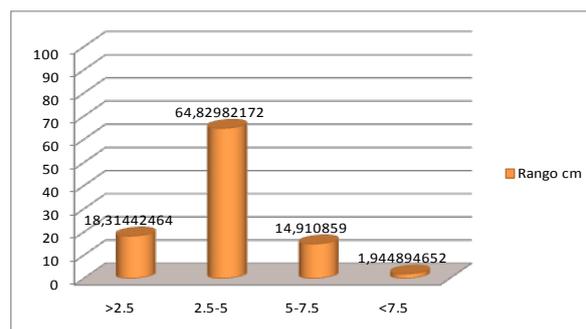


Figura 3. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Porcentaje de representación por tamaño de las astillas de Artiodactyla.

observarse en la Tabla 5. Aún así, es de destacar que las huellas de origen antrópico, como las de corte y punto de impacto, alcanzan en conjunto casi el 4,5%, superando notablemente las de origen natural, carnívoro y roedor. La proporción de huesos enteros en el conjunto no supera el 7% (corresponden fundamentalmente a carpianos, tarsianos, astrágalo, calcáneo y falanges), mientras que la relación de falanges 1 y 2 respecto del total de las mismas no llega al 6%. Esto nos lleva a tomar en cuenta dos aspectos: 1) la incidencia de los roedores y carnívoros no parece haber sido decisiva para la integridad de la muestra; y, 2) a manera de hipótesis, el alto grado de fragmentación de la misma puede guardar relación

con la evidencia de un procesamiento intensivo de los huesos, que incluiría el aprovechamiento importante de la médula ósea. Este último aspecto será retomado posteriormente en la discusión.

Retomando los aspectos taxonómicos, sobre un total de 1853 especímenes óseos más del 60% pudo ser identificado a diferentes niveles

| HUELLAS Y MARCAS |      |      |
|------------------|------|------|
| Tipo             | n    | %    |
| Carnívoros       | 5    | 0,44 |
| Roedores         | 4    | 0,35 |
| Huellas de Corte | 10   | 0,88 |
| Punto de Impacto | 11   | 0,97 |
| Total NISP       | 1130 |      |

Tabla 5. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Huellas y Marcas en los elementos óseos; n: número y %: porcentaje de NISP.

(considerando también las astillas). En la Tabla 3 (ver *supra*) puede observarse un claro predominio de *Camelidae* sobre el resto de los taxones. Esta tendencia es similar a la mayoría de las muestras analizadas de Quebrada de Humahuaca (e.g., Mengoni 2013; Mercolli 2004, 2010; Valda 2008; Yacobaccio y Catá 2006; Yacobaccio y Madero 1995 m.s.). No se identificó ningún hueso diagnóstico de ciervo, por lo que es probable que la gran mayoría de los especímenes asignados a *Artiodactyla* correspondan a camélido (e.g., astillas de hueso largo, pequeños fragmentos de cráneo, etc.). Es interesante remarcar que ambos taxones, cérvidos y camélidos, reaccionan de manera similar a los agentes tafonómicos y que los primeros no son habituales en la Quebrada de Humahuaca sino que ecológicamente prefieren los sectores más orientales y su densidad demográfica siempre fue relativamente baja. El NISP de *Euphractus* sp. corresponde sólo a placas de su caparazón y los roedores pequeños aparecen en ínfima cantidad y podrían, incluso, ser intrusivos. Por último, las aves y *Felidae* se encuentran, asimismo, pobremente representadas. Por lo tanto, desde el punto de vista económico focalizaremos la discusión al grupo de los camélidos, cuyos valores desagregados de NISP pueden observarse en la Tabla 6.1 y 6.2, separados por sectores axial

y apendicular del esqueleto.

En las tablas de representación del esqueleto axial y apendicular se puede observar que se encuentran representadas prácticamente la totalidad de partes, más allá de las diferentes proporciones para cada uno de los casos. Es importante mencionar también que existe una elevada proporción de astillas de hueso largo. Asimismo, no existe una elevada desproporción del sector axial respecto del apendicular si consideramos los valores de NISP (Figura 4).

La tendencia apreciada en el NISP, se corrobora al considerar el Número Mínimo de Elementos y sus porcentajes (Tabla 7 y Figura 5). No se observa una preferencia marcada por determinadas partes del esqueleto, aunque resulta significativo el valor para las costillas que es alto frente al resto. Por otra parte, las partes correspondientes a patas delanteras y traseras muestran una relativa proporcionalidad. Si bien son algo menores los valores para el esqueleto axial, la alta fragmentación que sufren cráneo, vertebras y pelvis, partes de baja densidad ósea, tienden en parte a disminuir sus valores de MNE sesgando, en parte, los resultados. Aun con las consideraciones apuntadas, se puede concluir que la representación de partes es bastante proporcional y se acerca a la esperable en una base residencial con dominio de procesamiento completo de animales enteros, consumo y descarte *in situ*.

Por otra parte, los valores de MAU y MAU% (Tabla 7 y Figura 5) parecen coincidir con las tendencias anteriores, aunque se acentúa en estos índices la importante representación del esqueleto apendicular que muestra una importante proporcionalidad en la representación de todos los huesos largos. Es destacable la asociación establecida entre las proporciones de MAU% de los huesos largos (donde se registraron puntos de impacto y negativos de lascados) y los valores de rendimiento de médula ósea (tomados de Mengoni Goñalons 1996: 41, Tabla 5) estandarizados al 100%. Como se observa en la Figura 6, no solo son muy elevados los MAU% de los huesos de mayor rendimiento (femur, húmero y Tibia), sino que son mayores aún los de menor rendimiento (radioulna, metapodios y falange 1ra.).

En cuanto al esqueleto axial se destaca la baja representación de la columna vertebral, pero se debe tener en cuenta que el alto grado de

| Esqueleto Axial          | NISP | %NISP |
|--------------------------|------|-------|
| Dientes                  | 48   | 10,15 |
| Cráneo: fragmentos       | 68   | 14,38 |
| Cráneo: maxilar          | 2    | 0,42  |
| Bula                     | 0    | 0     |
| Mandíbula                | 16   | 3,38  |
| Hioides                  | 0    | 0     |
| Atlas                    | 0    | 0     |
| Axis                     | 1    | 0,21  |
| Vértebras Cervicales 3-7 | 6    | 1,27  |
| Vértebras Torácicas 1-12 | 2    | 0,42  |
| Vértebras Lumbares 1-7   | 1    | 0,21  |
| Sacro                    | 0    | 0     |
| Caudales                 | 0    | 0     |
| Innominado               | 10   | 2,11  |
| Costillas: proximal      | 12   | 2,54  |
| Costillas: fragmentos    | 55   | 11,63 |
| Esternebras              | 1    | 0,21  |
| Vértebras indeterminadas | 36   | 7,61  |
| Axiales indeterminados   | 0    | 0     |
| NISP Axial Total         | 258  | 54,55 |

| Esqueleto Apendicular       | NISP | %NISP |
|-----------------------------|------|-------|
| Escápula                    | 11   | 2,33  |
| Húmero: proximal            | 3    | 0,63  |
| Húmero: diáfisis            | 4    | 0,85  |
| Húmero: distal              | 4    | 0,85  |
| Radioulna: proximal         | 10   | 2,11  |
| Radioulna:diáfisis          | 13   | 2,75  |
| Radioulna: distal           | 6    | 1,27  |
| Carpianos                   | 6    | 1,27  |
| Metacarpo: proximal         | 7    | 1,48  |
| Fémur: proximal             | 7    | 1,48  |
| Fémur: diáfisis             | 16   | 3,38  |
| Fémur: distal               | 1    | 0,21  |
| Rótula                      | 1    | 0,21  |
| Tibia: proximal             | 4    | 0,85  |
| Tibia: diáfisis             | 8    | 1,69  |
| Tibia: distal               | 2    | 0,42  |
| Tarsianos                   | 8    | 1,69  |
| Astrágalo                   | 6    | 1,27  |
| Calcáneo                    | 7    | 1,48  |
| Metatarso: proximal         | 4    | 0,85  |
| Metapodio: diáfisis         | 23   | 4,86  |
| Metapodio: distal           | 21   | 4,44  |
| Metapodio: px               | 5    | 1,06  |
| Falange: 1                  | 26   | 5,5   |
| Falange: 2                  | 8    | 1,69  |
| Falange: 3                  | 4    | 0,85  |
| Superficie art. No identif. | 0    | 0     |
| Sesamoideos                 | 0    | 0     |
| NISP Apendicular Total      | 215  | 45,45 |

Tabla 6.1. y Tabla 6.2. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Porcentaje de representación de parte esqueléticas de Camelidae en NISP y % NISP (sobre el total de la muestra).

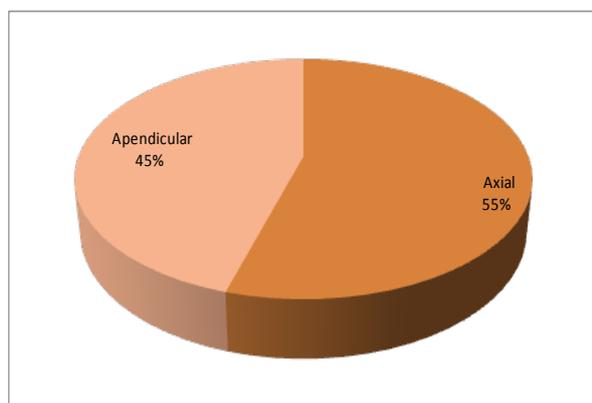


Figura 4. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Porcentaje de representación del esqueleto axial vs. appendicular.

fragmentación dificulta la asignación de gran cantidad de fragmentos vertebrales (NISP: 36) a una vértebra determinada, lo que sesga parcialmente los valores de MAU. Sin embargo, es moderadamente alto el MAU% de costillas,

Tabla 6.2.

hueso de elevado índice de fragmentación y alto número en el esqueleto lo que tiende a subestimar su representación en el MAU%.

Otro elemento interesante en el perfil de MAU% (figura 5) es la elevada proporción de valores altos en huesos asociados a partes con buen contenido en grasa (e.g. escapula, costillas, femur, húmero), lo que coincide con algunos aspectos del PBE aunque aquí resulta menos marcado (Figura 7). Si consideramos los huesos agrupados por Partes Esqueléticas Básicas (PEB) (*sensu* Yacobaccio *et al.* 1998), se pueden sacar algunas observaciones

| Muyuna                   | NISP | MNE | % MNE  | MAU  | %MAU   |
|--------------------------|------|-----|--------|------|--------|
| Cráneo: fragmentos       | 68   | 4   | 3,28   | 4,00 | 100,00 |
| Maxilar                  | 2    | 1   | 0,82   | 0,50 | 12,50  |
| Mandíbula                | 16   | 2   | 1,64   | 1,00 | 25,00  |
| Axis                     | 1    | 1   | 0,82   | 1,00 | 25,00  |
| Vértebras Cervicales 3-7 | 6    | 2   | 1,64   | 0,40 | 10,00  |
| Vértebras Torácicas 1-12 | 2    | 1   | 0,82   | 0,10 | 2,50   |
| Vértebras Lumbares 1-7   | 1    | 2   | 1,64   | 0,30 | 7,50   |
| Innominado               | 10   | 2   | 1,64   | 1,00 | 25,00  |
| Costillas: fragmentos    | 55   | 20  | 16,39  | 0,80 | 20,00  |
| Esternebras              | 1    | 1   | 0,82   | 0,16 | 4,00   |
| Escápula                 | 11   | 8   | 6,56   | 4,00 | 100,00 |
| Húmero: proximal         | 3    |     | 0,00   |      |        |
| Húmero: diáfisis         | 4    |     | 0,00   |      |        |
| Húmero: distal           | 4    | 4   | 3,28   | 2,00 | 50,00  |
| Radioulna: proximal      | 10   |     | 0,00   |      |        |
| Radioulna: diáfisis      | 13   |     | 0,00   |      |        |
| Radioulna: distal        | 6    | 5   | 4,10   | 2,50 | 62,50  |
| Carpianos                | 6    | 6   | 4,92   | 0,40 | 10,00  |
| Metacarpo: proximal      | 7    |     | 0,00   |      |        |
| Fémur: proximal          | 7    |     | 0,00   |      |        |
| Fémur: diáfisis          | 16   |     | 0,00   |      |        |
| Fémur: distal            | 1    | 5   | 4,10   | 2,50 | 62,50  |
| Rótula                   | 1    | 1   | 0,82   | 0,50 | 12,50  |
| Tibia: proximal          | 4    |     | 0,00   |      |        |
| Tibia: diáfisis          | 8    |     | 0,00   |      |        |
| Tibia: distal            | 2    | 4   | 3,28   | 2,00 | 50,00  |
| Tarsianos                | 8    | 8   | 6,56   | 0,80 | 20,00  |
| Astrágalo                | 6    | 6   | 4,92   | 3,00 | 75,00  |
| Calcáneo                 | 7    | 5   | 4,10   | 2,50 | 62,50  |
| Metatarso: proximal      | 4    |     | 0,00   |      |        |
| Metapodio: diáfisis      | 23   |     | 0,00   |      |        |
| Metapodio: distal        | 21   | 12  | 9,84   | 3,00 | 75,00  |
| Metapodio: px            | 5    |     | 0,00   |      |        |
| Falange: 1               | 26   | 12  | 9,84   | 1,50 | 37,50  |
| Falange: 2               | 8    | 6   | 4,92   | 0,75 | 18,75  |
| Falange: 3               | 4    | 4   | 3,28   | 0,50 | 12,50  |
| Total                    | 377  | 122 | 100,00 |      |        |

Tabla 7. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Representación de partes esqueléticas de Camelidae en valores de MNE, MNE%, MAU Y MAU%.

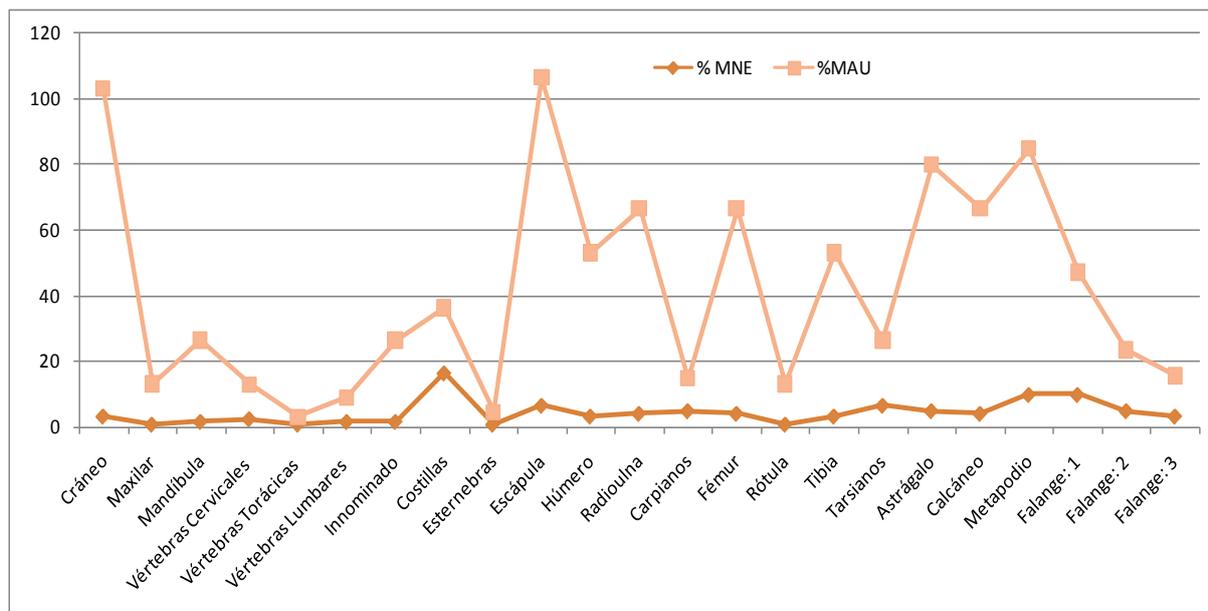


Figura 5. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Representación de partes de Camelidae en MNE% y MAU%.

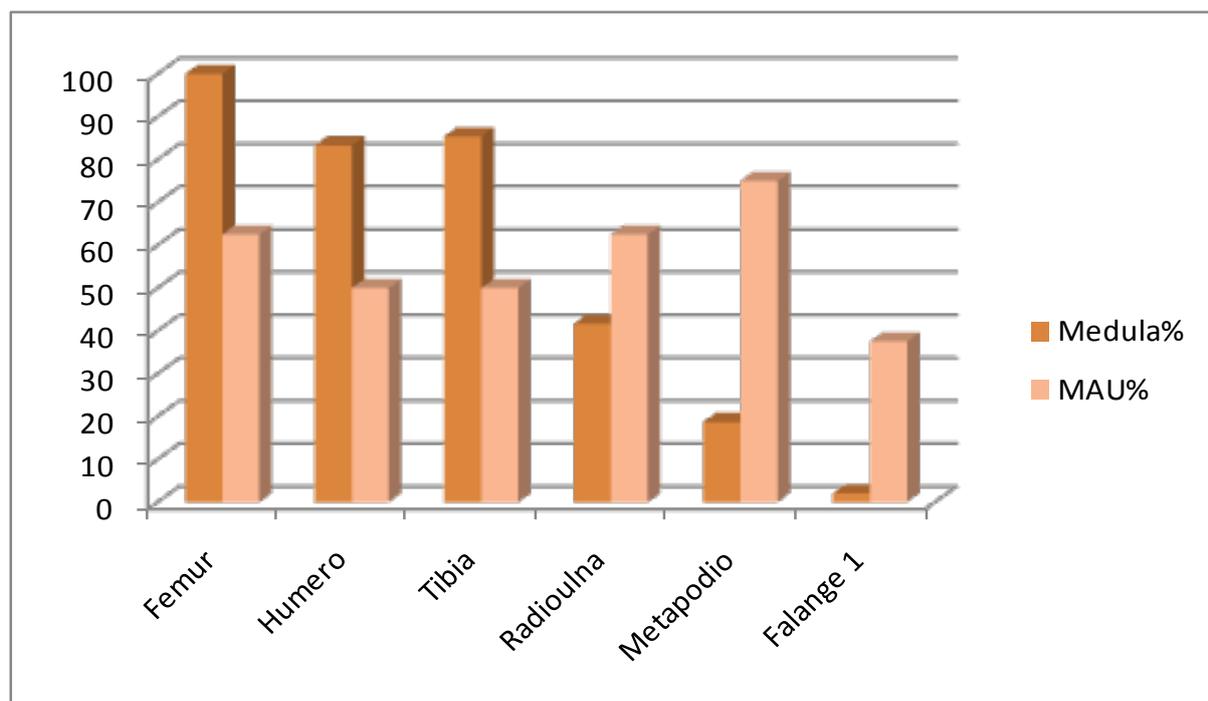


Figura 6. Relación entre el MAU% de los principales elementos óseos del esqueleto apendicular y el rendimiento de médula ósea (valores de Mengoni Goñalons 1996) estandarizado al 100%.

de interés para afirmar la tendencia apuntada anteriormente. Las PEB tienden a coincidir con las porciones consideradas en el trozamiento primario al sacrificar el animal y están relacionadas con el manejo del recurso para el consumo (inmediato vs. diferido, forma de cocción, etc.). En la Figura 7 podemos observar los valores de Muyuna en comparación con otros sitios de la porción media de la Quebrada de Humahuaca, dos del Formativo

(Til 22 y Til 17) y otro del Período de Desarrollos Regionales II (La Huerta).

Como se puede observar del gráfico, la tendencia general de la representación de PBE es muy similar en todos los casos. Sin embargo, es interesante apuntar que existen dos diferencias marcadas en que coinciden Muyuna y La Huerta: menor representación de la columna y mucha mayor presencia de costillas. Es decir que se puede

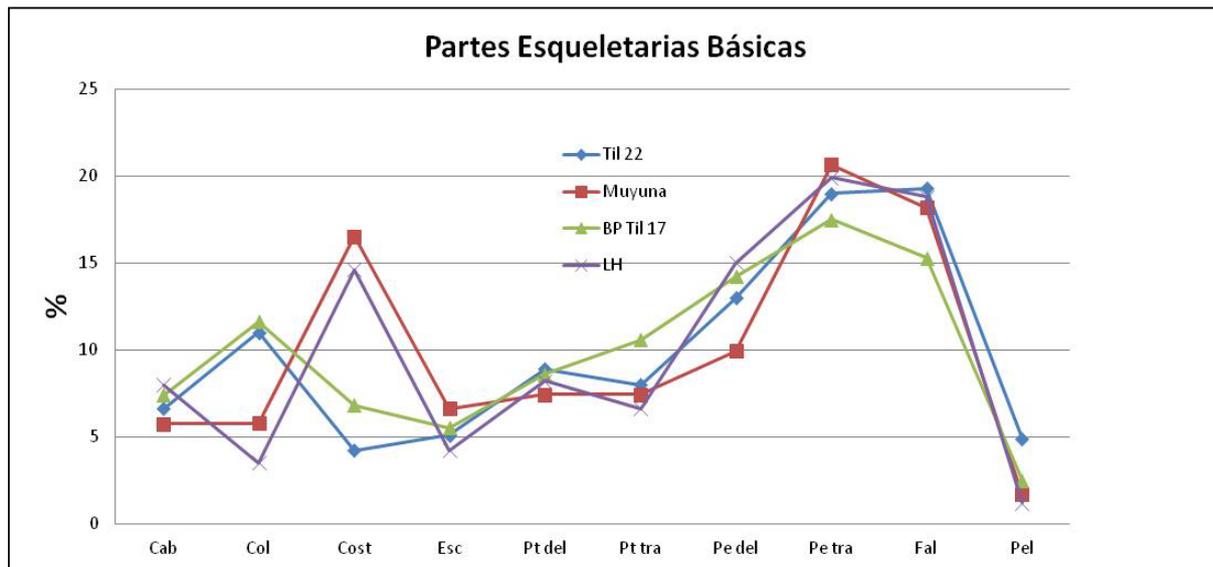


Figura 7. Representación de PBE de Camelidae del sitio Muyuna, comparada con otros sitios de la Quebrada de Humahuaca.

concluir que las diferencias principales pueden notarse en la porción del esqueleto axial.

Para los camélidos se utilizaron las siguientes clases de edad: nonatos (0 meses), neonatos o crías (hasta los 12 meses), juveniles (12-24 meses), subadultos (24-33 meses), adultos jóvenes (33-36 meses) y adultos (36 o más) (basadas en los criterios de Wheeler 1999 y Kent 1982). Los cálculos de fusión ósea muestran un predominio de huesos no fusionados que entrarían dentro de la categoría de juveniles de no más de 24 meses de edad, también hay representados neonatos de hasta 12 meses y en el segmento de más de 36 meses no disponemos de huesos no fusionados que se puedan analizar (Tabla 8). En general, se puede concluir que existe cierta mayoría de neonatos, juveniles y adultos jóvenes con menor evidencia de animales adultos y viejos. Sin embargo, considerado el conjunto no se observa una gran preponderancia de elementos No fusionados vs. Fusionados (Tabla 8 y Figura 8).

Respecto al análisis de las piezas dentarias, la mayoría se registraron sueltas y mal conservadas. Sin embargo, disponemos de la mitad derecha de una mandíbula con el primero de los premolares roto, el molar 1 completo y el dos y tres fragmentados. Tomando en consideración la secuencia de erupción y desgaste del molar 1 se pudo determinar que la edad aproximada del animal en el momento de su muerte es de 72 meses si se tratara de una llama y unos meses

más joven si fuese un guanaco. Hay otra mitad de una mandíbula izquierda correspondiente a una vicuña, determinación que se llevó a cabo a través del análisis morfológico de los incisivos, la misma posee el molar 1 y el 2, en este sentido pudimos estimar una edad aproximada de 72 a 108 meses. Estos resultados confirman tanto la presencia de animales adultos de edad avanzada, como la de animales silvestres en la muestra del sitio.

Finalmente, es importante considerar qué especies de camélidos se encuentran representadas a fin de establecer la presencia o no de animales silvestres y/o domesticados y, por consiguiente, la importancia relativa de los recursos de caza en la economía.

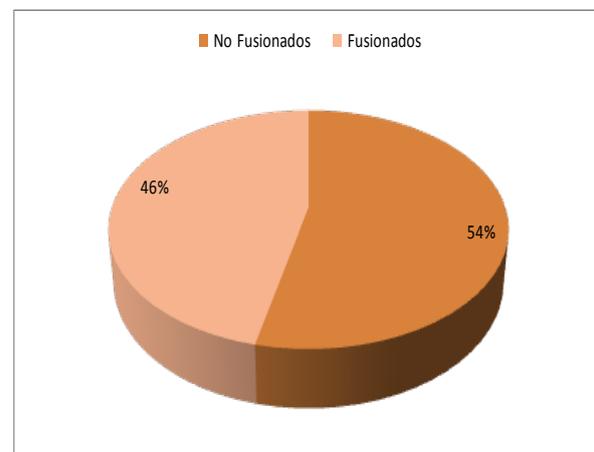


Figura 8. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Porcentaje de representación de partes de Camelidae Fusionadas vs. No Fusionadas.

| Estados de Fusión                      |              |           |
|--|--------------|-----------|
|  | No Fusionado | Fusionado |
| <b>Fusión temprana</b>                 |              |           |
| Pelvis: acetábulo                      | 2            | 1         |
| Escápula: coracoides                   |              |           |
| Húmero distal: tróclea y epicóndilos   | 1            | 3         |
| Sub Total                              | 3            | 4         |
| <b>Fusión intermedia</b>               |              |           |
| Falanges 1: Epífisis proximal          | 9            | 9         |
| Calcáneo: tuberosidad                  | 3            |           |
| Metapodio distal: cóndilos             |              |           |
| Tibia distal: epífisis                 |              |           |
| Sub Total                              | 12           | 9         |
| <b>Fusión tardía</b>                   |              |           |
| Fémur proximal: cabeza                 |              |           |
| Fémur distal: epífisis                 |              |           |
| Tibia proximal: epífisis y tuberosidad |              |           |
| Húmero proximal: epífisis              |              |           |
| Sub Total                              |              |           |

Tabla 8. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Representación de especímenes óseos de *Camelidae* Fusionados y No fusionados.

Lamentablemente el alto grado de fragmentación impidió acceder a una muestra importante de restos óseos que aceptaran algún tipo de consideración osteométrica (el NISP medido representa alrededor del 2% del NISP de *Camelidae*). Sin embargo, se pudieron medir algunas partes que arrojaron resultados interesantes. Aquellos considerados más discriminantes son resumidos en la Figura 9 y comparados con los estándares de camélidos modernos, silvestres y domesticados.

Como se puede observar en la Figura 9, los valores se distribuyen ampliamente en el gráfico. Los valores del grupo más grande, correspondientes a llama (*Lama glama*), predominan, con una falange que incluso supera en tamaño al mayor valor de referencia para esa especie. El valor más pequeño de falange parecería asociarse, sin dudas, a vicuña (*Vicugna vicugna*), mientras que otro valor está cerca del estándar de guanaco (*Lama guanicoe*). Un problema reconocido por los especialistas es la dificultad de separar llama de guanaco cuando los valores están cerca del estándar de este último (ver Grant 2008, para una discusión sobre este problema y abundante bibliografía), en resumen si se trata de guanacos o llamas pequeñas. Sin embargo, en este caso nos inclinamos por la hipótesis de que se trata

de guanaco, dado que el valor está algo por debajo del estándar utilizado. Si bien lo escaso de la muestra obliga a la prudencia, nuestra hipótesis se apoya en los resultados conocidos para otros sitios del Período en la misma porción de la Quebrada (Mercoli 2004, 2005, 2010, Valda 2008). Lo que sí es indudable es la presencia en la muestra de animales silvestres y domesticados, con cierta predominancia de estos últimos en los escasos huesos que pudieron ser medidos.

#### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

En primer lugar, se debe destacar que el reducido tamaño de la muestra no permite arribar a conclusiones definitivas. Sin embargo, la consideramos importante por la calidad de su estado de conservación, por la ausencia de evidencia de fuertes alteraciones post depositacionales y por tratarse de una de las pocas muestras disponibles actualmente para el PDR I. Con estas salvedades, los resultados obtenidos refuerzan la idea de que a comienzos de los Desarrollos Regionales continua la dependencia de los camélidos como recurso animal principal. Esta tendencia, del recurso *Camelidae* como principal recurso animal,

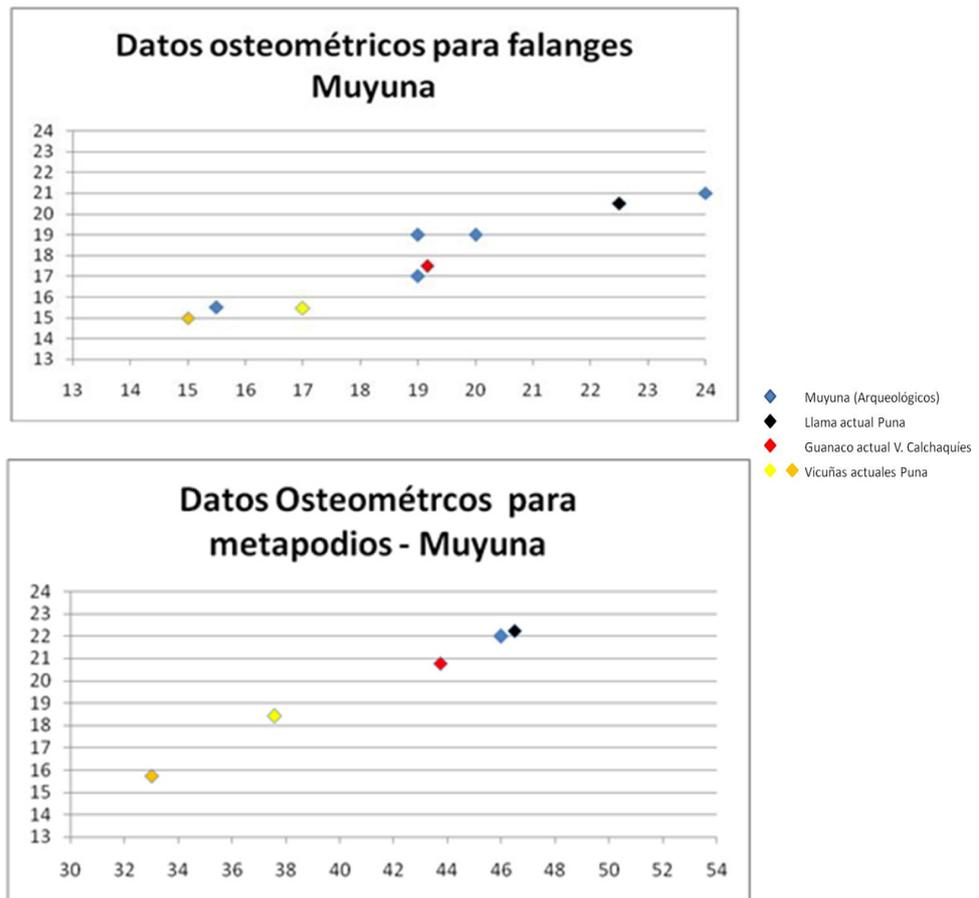


Figura 9. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Valores osteométricos de huesos de camélidos en relación a muestras de referencia.

es general en los sitios de todos los períodos con economía agro-pastoril.

La representación de partes esqueléticas (NISP, MNE) apunta a un procesamiento completo de los animales en el sitio, sin una preferencia marcada por la porción axial ni apendicular. La proporcionada representación de las diferentes partes esqueléticas básicas, asociadas a las porciones de trozamiento primario de los animales, apunta en la misma dirección. Es posible sostener una importante estabilidad de ocupación apoyada en la estructura general del sitio (arquitectura, basurales, enterratorios, cronología), pero reforzada por un procesamiento intensivo de los animales sacrificados, tanto domésticos como silvestres. Esto estaría indicado por la alta fragmentación de la muestra a pesar de sus buenas condiciones de conservación tafonómica, con evidencias llamativas de puntos de impacto en huesos de alto rendimiento en médula ósea, que indicarían una importante intensidad en el consumo de este recurso.

Respecto de este último aspecto, intensidad de procesamiento, se puede destacar la relación de MAU% de los huesos largos (donde se registraron puntos de impacto y negativos de lascados) y los valores de rendimiento de médula ósea, la escasa representación de huesos enteros (falanges incluidas), la relativamente baja identificación de epífisis de huesos largos (Hu-RU: 4,86%, Fe-Ti: 2,95%, sobre el NISP de *Camelidae*) y la importante fragmentación de los huesos ricos en grasa. Sin entrar en este trabajo en un análisis profundo del tema, se puede apreciar que las características del conjunto lo aproximan a las Clases 2 o 3, quizás más a esta última, propuestas en Wolverton et al. (2008, ya sugeridas en Wolverton 2002). Como hipótesis, se puede proponer que en general el conjunto responde a las expectativas de un modelo de importante extensión e intensidad de fragmentación (Wolverton *et al.* 2008) asociado a un aprovechamiento intensivo de las caracasas. Sin embargo, esta propuesta requerirá de futuros controles más exhaustivos.

Si bien no podemos establecer su exacto grado de incidencia, los animales silvestres (vicuña/guanaco) siguen participando de la economía. Restaría explorar a futuro si estos animales fueron obtenidos directamente por las comunidades de la Quebrada mediante la caza en las serranías que enmarcan la región o por intercambio con grupos de la Puna. Sin embargo, dado que de los elementos óseos que pudieron ser medidos solo uno se aproxima a los estándares de vicuña, parecería que el mayor aporte de proteína carnea se obtendría en forma directa de los animales de rebaño, aunque esta hipótesis deberá apoyarse en el futuro en mayor cantidad de datos osteométricos y contextuales. Por el momento se puede decir que si bien se han recuperado algunas puntas de proyectil no existen otras evidencias directas de prácticas de caza, aunque no es posible descartarla.

En la Figura 10 se incluyen los perfiles etarios de diferentes sitios de Puna y Quebrada tomados de la bibliografía citada en este trabajo, considerados a partir de la relación entre elementos fusionados y no fusionados. Preferimos estas categorías frente a las de juveniles y adultos que suelen variar más en cuanto a los criterios de los investigadores, aunque se debe tener en cuenta que también los criterios utilizados aquí pueden tener cierta variabilidad. Más allá de las consideraciones apuntadas, creemos que los datos permiten discutir algunos aspectos de la logística de manejo de los rebaños (Figura 10).

Retomando la primera pregunta planteada al comienzo de este escrito, los resultados del

análisis indican que comienza a anunciarse ya la tendencia hacia una mayor uniformidad en los modos de explotación de los rebaños a nivel regional, una estrategia que aparentemente se consolidaría en el PDR II (Nielsen 2001). Así lo sugiere la comparación de las muestras del PDR I con las del Formativo, como Estancia Grande y los sitios tempranos del área urbana de Tilcara. Mientras que el perfil etario de Estancia Grande se parece al registrado en la Puna (Olivera y Grant 2009a), con una alta prevalencia de animales neonatos y juveniles, las muestras formativas de Tilcara apuntan a un mayor equilibrio entre jóvenes y adultos, con una leve preeminencia de estos últimos. Muyuna, muestra un perfil etario más equilibrado entre individuos inmaduros y maduros, con ligera preeminencia de los primeros, una tendencia que se asemeja a Sarahuaico. Otros sitios del período, como Alto de la Isla o Quebrada del Cementerio, en cambio, invierten esta situación con una mayor representación de adultos. Pero es interesante recordar que en Muyuna registramos una amplia gama de edades, incluyendo algunas crías, pero también subadultos, adultos y adultos mayores a diez años, tal como fue observado en Alto de la Isla (Yacobaccio y Catá 2006; Mercolli 2011).

A medida que avanzamos en el tiempo, se observa un progresivo aumento de la presencia de animales maduros en las muestras en todas las regiones del NOA, el sitio de Alero Tomayoc parece resumir estas tendencias a lo largo de su extensa secuencia de ocupación (Figura 10). En este sitio de la Puna,

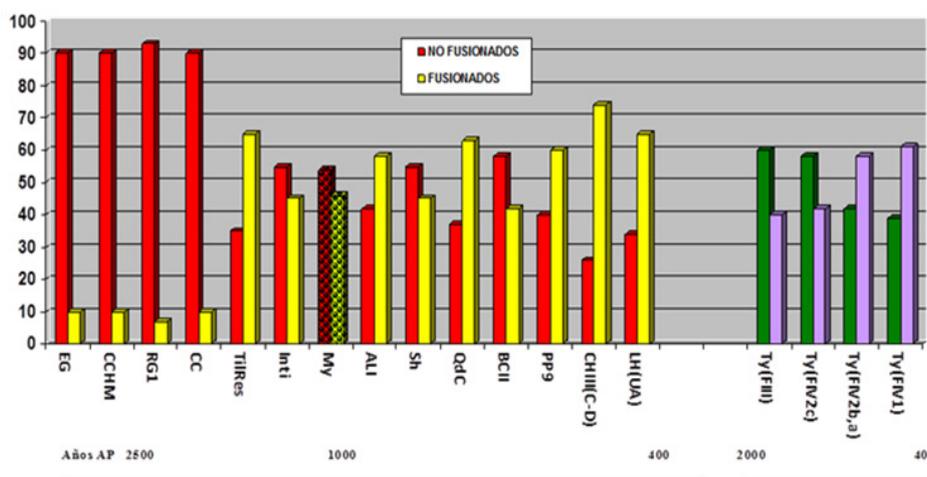


Figura 10. Muestra arqueofaunística del sitio Muyuna. Proporción de partes óseas Fusionadas vs. No Fusionadas de camélidos en comparación con diversos sitios de Puna y Quebradas Altas.

con evidencias firmes de contacto con la Quebrada (Lavallée *et al.* 1997), se puede observar en los perfiles etarios un progresivo aumento de los animales de mayor edad. También es interesante que, en la comparación de las proporciones de las PBE, Muyuna parezca coincidir más con la Huerta, sitio del PDR II, que con los del Formativo, lo que puede sugerir similitudes en las estrategias de procesamiento y proporciones de los animales utilizados.

Una idea, sugerida por diferentes investigadores tanto para la Quebrada de Humahuaca como para la Puna (ver, p.e., Mengoni Goñalons 2007, 2013; Olivera y Grant 2009b; Reigadas 2007/2008), propone que a partir del Formativo Final se inicia una tendencia a incrementar el uso de animales para lana y transporte, tendencia que derivaría en el empleo de morfotipos especializados en momentos más tardíos. Podríamos plantear como hipótesis que, si bien se mantiene todavía cierta generalización entre los animales del rebaño, los sitios del PDR I, como Muyuna, estarían en la transición hacia cambios en la logística económica que recién se han de consolidar en el período posterior. Esto podría manifestarse en cierta variabilidad en la composición de los conjuntos entre los sitios del PDR I (*e.g.* Muyuna, Alto de la Isla, Quebrada del Cementerio o Sarahuaco) que en ciertos casos parecen mantener las características de los conjuntos del Formativo final y en otras se aproximan más a los del PDR II. Si bien los datos disponibles son aún insuficientes para contrastar la hipótesis propuesta, elementos como la evidente presencia de animales muy maduros (edad mayor a 72 meses) y su aproximación en algunos aspectos a sitios más tardíos (*e.g.* La Huerta), pero otros más cercanos a sitios del anterior período Formativo, podrían estar relacionados con esta situación transicional.

Las nuevas estrategias mencionadas se consolidarían a partir de nuevas situaciones socio-políticas que habrían permitido organizar el uso del forraje en territorios más amplios, o incluso aprovechar pasturas artificiales complementarias sostenidas por el importante desarrollo de la agricultura hidráulica hacia los siglos XIV y XV. Debemos ser cautos, sin embargo, al extrapolar estas tendencias a todas las regiones o incluso a otros sectores de la propia Quebrada. Las formas de explotación de los rebaños están directamente

vinculadas con su tamaño, que a su vez depende de la cantidad y calidad de los forrajes disponibles. Los sectores medios de la Quebrada no ofrecen áreas amplias de forraje, como ocurre con las zonas más al sur<sup>3</sup> o al norte, en este caso por su mayor cercanía con las vegas puneñas y prepuneñas. Cabe pensar, entonces, que los rebaños del sector medio de la Quebrada durante el PDR I no eran muy grandes, por lo que se prefirió una estrategia de manejo generalizado, tal vez focalizada en un morfotipo de “llama intermedia” (Lamas 1994; Yacobaccio 2010), apta para proveer tanto carne como lana y transporte. La ubicación geográfico-ecológica de Muyuna podría ser una razón de mantener hasta más tardíamente este tipo de rebaños conservando las tendencias del período anterior, a diferencia de lo que pudo haber ocurrido en otros sitios del PDR I.

Consideramos que los resultados de los análisis arqueofaunísticos de Muyuna, más allá de las limitaciones apuntadas, constituye un aporte que puede resultar útil a la discusión de los procesos que se desarrollaron en las sociedades de la Quebrada de Humahuaca desde épocas Formativas hasta la consolidación de las complejas sociedades de los siglos XIV al XVI.

#### AGRADECIMIENTOS.

El presente trabajo contó con el aporte financiero del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y la Universidad de Buenos Aires y el aporte logístico del Instituto Interdisciplinario de Tilcara (FFyL-UBA) y del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (Ministerio de Cultura)

#### BIBLIOGRAFIA

BEHRENSMEYER, A. K.

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

BINFORD, L.

<sup>3</sup> En la zona de Volcán, ubicada al sur, Mengoni Goñalons (2013) sugiere que pudieron generarse diferentes centros de producción o acopio de animales para productos secundarios.

1981. *Bones: Ancient men and Modern Myths*. Academic Press. New York.
1984. *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. Orlando: Academic Press.
- CICALA, B.
1998. Ganadería de Camélidos en el Pucará de Tilcara: Avances en el estudio de una muestra ósea. *Los Desarrollos Locales y sus Territorios*. Comp. María B. Cremonte: 305 – 317. U. N. de Jujuy.
- DANTAS, M.
2010. *Arqueología de los animales y procesos de diferenciación social en el Valle de Ambato, Catamarca, Argentina*. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba.
- ELKIN, D. 1996.
- Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de subsistencia humana temprana en la Puna Meridional Argentina*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. UBA Ms.
- ELKIN, D., C. M. MADERO, G. L. MENGONI GOÑALONS, D. E. OLIVERA y H. D. YACOBACCIO.
1991. Avances en el estudio arqueológico de los camélidos del Noroeste Argentino. En: *Actas de la VII Convención Internacional de Especialistas en Camélidos Sudamericanos*. Jujuy. Ms
- FISHER, J.
1995. Bone Surface Modifications in Zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2 (1): 7-68.
- GIFFORD-GONZALEZ, D.
- 1991 Bones are Not Enough: Analogues, Knowledge, and Interpretive Strategies in Zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 215-254.
- GRANT, J. L.
2008. *El recurso Camelidae en sitios de Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional Argentina) una aproximación osteométrica*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, UBA. MS
2010. Aportes de Distintas Técnicas Osteométricas para la Identificación Interespecífica de Camélidos Sudamericanos. En: *Zooarqueología a Principios del Siglo XXI. Aportes Teóricos, Metodológicos y Casos de Estudio*, editado por M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Jacobaccio: 17-28. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires. pp.
- HOFMANN, R., OTTE, CHR., PONCE, C. Y RÍOS, M.
1983. *Manejo de la vicuña silvestre*. Tomo II: 441-447. Eschborn.
- KAUFMANN, C.
2009. *Estructura de Edad y Sexo en Guanaco: Estudios Actualísticos y Arqueológicos en Pampa y Patagonia*. Colección Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires. pp. 315.
- KENT, J. D.
1982. *The Domestication and Exploitation of the South American Camelids: Methods of Analysis and Their Application to Circum-Lacustrine Archaeological Sites in Bolivia and Peru*. Tesis doctoral. Washington University-St. Louis. University Microfilms
- KLEIN, R.G. y K. CRUZ-URIBE. 1984. *The Analysis of Animal Bones from rchaeological Sites*. University of Chicago Press, Chicago.
- LAMAS, H. E.
1994. Avances en la caracterización y diferenciación en la morfología y morfometría de los camélidos domésticos en un sector del altiplano argentino. En: *Zooarqueología de Camélidos*, editado por D. C. C. Madero, G. L. Mengoni Goñalons, D. E. Olivera, M. C. Reigadas, and H. D. Jacobaccio (eds.), 1: 57-72. Buenos Aires: Grupo Zooarqueología de Camelidos
- 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. IIT, F.F. y L., UBA.
- L'HEUREUX, G.
2008. *El Estudio Arqueológico del Proceso Coevolutivo entre las Poblaciones Humanas y las Poblaciones de Guanacos en Patagonia Meridional y Norte de Tierra del Fuego*, BAR International Series 1751. Archeopress: Oxford.

pp.275.

2010. Morfometría de Camélidos Sudamericanos Modernos. La Variabilidad Morfológica y la Diversidad Taxonómica. En: *Zooarqueología a Principios del Siglo XXI. Aportes Teóricos, Metodológicos y Casos de Estudio*, editado por M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio: 39-49. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.

LYMAN, R.

1987. Archaeofaunas and Butchery Studies: A Taphonomic Perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory* 10: 249-337.

1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.

MADERO, C.

1993. Explotación Faunística, Tafonomía y Economía en Humahuaca Antes y Después de los Yupanki. *Inka: Arqueología, Historia y Urbanismo del altiplano Andino*, editado por R. A. Raffino: 145-168. Buenos Aires, Corregidor.

MAREAN, C.W., ABE, Y., NILSSEN, P., y E. STONE. 2001. Estimating the Minimum Number of Skeletal Elements (MNE) in Zooarchaeology: a Review and a New Image-analysis GIS Approach. *American Antiquity* 66 (2): 333-348.

MEADOW, R.

1987. Techniques for comparing bone measurement data from small samples. *Paper presented at the Northeastern Faunal Analysis Conference*. Storrs, Connecticut.

MENGONI GOÑALONS, G.

1991. La llama y sus productos primarios. *Arqueología* 1: 179-196.

1996. La domesticación de los camélidos sudamericanos y su anatomía económica. *Zooarqueología de Camélidos* 2: 33-45. Grupo de Zooarqueología de Camélidos, Buenos

Aires.

1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

2006/2010. Zooarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos. *Xama*, 19-23: 83-113.

2007. Camelid management during Inca times in N. W. Argentina: models and archaeozoological indicators. *Anthropozoologica*, 42 (2): 129-141.

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*. Compiladoras: Verónica Williams y Beatriz Cremonte: 311-343. Sociedad Argentina de Antropología.

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.

2005. Tendencias en la Estrategia de Caza Durante el Período de Desarrollos Regionales en la Quebrada de Humahuaca. *Estudios Sociales del NOA*. Instituto Interdisciplinario Tilcara. Año 8. Facultad de Filosofía y Letras. U.B.A.

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". *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: 273-284.

2011. 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. *Revista Arqueología* 17: 81-95

MILLER, G. y R. BURGER.

1995. Our father the cayman, our dinner the llama: animal utilization at Chavín de Huantar, Peru. *American Antiquity* 60 (3): 421-458.

MONDINI, M.

2002. Carnivore Taphonomy and the Early Human Occupations in the Andes. *Journal of Archaeological Science*, 29: 791-801.

NIELSEN, A. E.

2001. Evolución Social en Quebrada de Humahuaca (AD 700-1536). En *Historia Argentina Prehispánica*, editado por E. Berberían y A. Nielsen, Vol. I: 171-264. Editorial Las Brujas, Córdoba.
- 2007 El Período de Desarrollos Regionales en la Quebrada de Humahuaca: Aspectos Cronológicos. En *Sociedades Precolombinas Surandinas: Temporalidad, Interacción y Dinámica Cultural del NOA en el Ambito de los Andes Centro-Sur*, editado por Verónica I. Williams, Beatriz N. Ventura, Adriana B. M. Callegari y Hugo D. Yacobaccio: 235-250. Buenos Aires.
- OLIVERA, D. Y J. GRANT.
- 2009a. Puestos de altura de la puna argentina: zooarqueología de Real grande 1 y 6 y Alero Tomayoc. *Revista del Museo de Antropología*, 2: 151-168. Facultad de Filosofía y Humanidades – Universidad Nacional de Córdoba – Argentina
- 2009b. Economía y Ambiente durante el holoceno tardío (ca. 4500-400) de Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional Argentina). En *Temas de Arqueología: Estudios tafonómicos y zooarqueológicos* (1): 99-131, compilado por A. Acosta, D. Loponte y L. Mucciolo. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- POTTS, R. y P. SHIPMAN.
1981. Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature* 291 (18): 577-80
- PUIG, S.
1988. Craneología y Craneometría de Camélidos: Diferenciación Interespecífica y Determinación de la Edad. *Xama* 1: 43-56. Mendoza. Argentina.
- PUIG, S. Y MONGE, S.
1983. Determinación de la Edad en *Lama guanicoe*. *Deserta* 7: 246–270. Mendoza.
- REIGADAS, M. C.
- 2007/2008. Los colores de la complejidad. El camino hacia la especialización ganadera (Cacao 1-Antofagasta de la Sierra, Catamarca) *Arqueología* 14. Instituto de Arqueología (FFyL-UBA)
- SCHUEL, K.
1930. Ruinas de las Poblaciones de los Indígenas de la Provincia de Jujuy. *Quinta Reunión de la Sociedad de la Patagonia Regional del Norte Argentino*, Vol. II: 1430-1450. Buenos Aires.
- STAHL, P.W.
1999. Structural density of domesticated South American camelid skeletal elements and the archaeological investigation of prehistoric andean ch'arki. *Journal of Archaeological Science*, 26: 1347-1368.
- 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.
- VON DEN DRIESCH, A.
1976. A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. *Bulletin I, Universidad de Harvard*. pp.137.
- WHEELER, J. C.
1982. Aging Llamas and Alpacas by their Teeth. *Llama World*, 1: 12–17.
1999. Patrones prehistóricos de utilización de los camélidos sudamericanos. *Boletín de Arqueología PUCP*, 3: 297-305.
- WOLVERTON, S.
2002. NISP: MNE and % Whole in Analysis of Prehistoric Carcass Exploitation. *North American Archaeologist*, 23 (2): 85-100.
- WOLVERTON, S.; NAGAOKA, L.; DENSMORE, J. & FULLERTON, B.
2008. White tailed deer Harvest pressure and within-bone nutrient exploitation during the mid to late Holocene in Southeast Texas. *Before Farming* 2008, Issue 2/ Article 3.
- YACOBACCIO, H. D.
2010. Osteometría de llamas (*Lama glama* L.) y sus consecuencias arqueológicas. En: *Zooarqueología a principios del siglo XXI: Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, editado por M. A. Gutiérrez, M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardona, A. Gil, A. Izeta, G. Neme

y H. Yacobaccio: 65-76. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.

YACOBACCIO, H. D. Y C. MADERO

1995 ms. Informe de la Arqueofauna del Sitio TIL 22.

YACOBACCIO, H. D. Y M. PAZ CATÁ.

2006. El Uso de Camélidos en la Quebrada de Humahuaca (1.100 d.C.). En Actas del IV Congreso Mundial sobre Camélidos. Catamarca, Argentina. (Formato CD). Editado por D. Olivera,

M. Miragaya y S. Puig.

YACOBACCIO, H. D., C. M. MADERO, M. P. MALMIERCA, M. C. REIGADAS 1997/1998. Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones de SAA XXII-XXIII*: 389-418.

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

1998. *Etnoarqueología de Pastores Surandinos*. Grupo Zooarqueología de camélidos. Buenos Aires.