

INVESTIGACIONES ZOOARQUEOLÓGICAS EN LA PCIA. DE CHACO (ARGENTINA)

Mariano Santini¹ y Luciano De Santis²

¹ FCNyM (UNLP) – CONICET, Paseo del Bosque s/n, CP:1900, La Plata, Buenos Aires (Argentina). Correo electrónico: marianosantini@yahoo.com.ar

² FCNyM (UNLP), Paseo del Bosque s/n, CP:1900, La Plata, Buenos Aires (Argentina). Correo electrónico: desantis@fny.unlp.edu.ar

RESUMEN

Hasta hace poco tiempo, la información arqueológica disponible para el Chaco Húmedo, en la provincia de Chaco, durante el Holoceno tardío era escasa y fragmentaria. Mediante esta investigación se busca caracterizar los modos de vida de las poblaciones cazadoras-recolectoras-pescadores que ocuparon el área en momentos prehispanicos, profundizando en el conocimiento referido a la subsistencia y explotación de los recursos faunísticos por parte de las mismas. Para ello se realiza el análisis de los procesos de formación, naturales y culturales, de los conjuntos arqueofaunísticos recuperados en cuatro depósitos arqueológicos denominados El Cachapé Potrero V, Sotelo I, Potrero IV A y B localizados en la Subregión de Esteros, Cañadas y Selvas de Ribera del Chaco Húmedo en la provincia de Chaco. Los mismos se encuentran localizados sobre albardones de origen fluvial lindante a cursos de agua menores y rodeados de bañados temporarios. Cronológicamente, la ocupación de estos sitios se ubica durante el Holoceno tardío con fechados radiocarbónicos que las sitúan entre los 1200 y 1690 años AP.

ABSTRACT

Until recently, the archaeological information available for the Humid Chaco, in the province of Chaco, during the late Holocene was scarce and fragmentary. The aim of this investigation was characterized the lifestyles of hunter and gatherer populations who occupied the area in prehispanic times, contributing to enhance the knowledge referred to subsistence and exploitation of wildlife resources. For these reason we analyze the site formation process (Natural and cultural) and faunal remains recovered from four archaeological deposits denominated El Cachapé Potrero V (PV), Sotelo I (SI), Potrero IV A (PIV A) y B (PIV B), located in the subregión of marshes, creeks and riparian forests of the Humid Chaco. The archaeological sites are located on fluvial levees bordering watercourses and surrounded by temporary marshes. Chronologically, the occupations of these sites were located during the late Holocene, with radiocarbon dates that fall between 1200 and 1690 years BP. Faunal evidence a hunter-gatherer-fisher economy. The most important characteristic of archaeofaunal record of the study area is the diversity of resources exploited the vast majority of aquatic habits. Besides the diversity of species present and used at the sites, stand three major issues related to the use of faunal resources: -an important exploitation of *M. coypus* by the groups that occupied PV and SI; -the constant presence of Deers in all four sites, with similar values and finally, - the importance of fish as dietary supplement in PIV A and B, while significantly decreases the exploitation of rodents.

INTRODUCCIÓN

Los primeros estudios arqueológicos que relevaron material cultural importante en el Chaco Meridional Argentino establecieron a las regiones vecinas, ya sea Amazónica o Andina, como las productoras de este bagaje cultural. Esto dificultó la implementación de un estudio que buscara la dinámica presente en la región chaqueña como productora de dichos materiales. El estado actual de las investigaciones en el Chaco Húmedo argentino comienza a dar cuenta de una importante ocupación humana en la región, que se remonta a los primeros siglos de la era cristiana.

Cabe destacar que los escasos trabajos arqueológicos siempre estuvieron vinculados al estudio de los materiales cerámicos, dejándose de lado el estudio de otros ítems arqueológicos como las arqueofaunas y tecnologías óseas, entre otros. Obviamente, no existían en esta región, estudios económicos o de subsistencias basadas en el análisis de los restos óseos faunísticos (Santini 2009). Esta situación motivó la realización de este trabajo, en el cual se presentan los resultados obtenidos del estudio de los conjuntos arqueofaunísticos recuperados de cuatro sitios arqueológicos (Figura 1), los cuales conforman una base analítica que permite delinear aquello que fue la explotación faunística en tiempos prehispánicos para la región del Chaco Húmedo argentino. Asimismo, forma parte de una serie de trabajos que se vienen desarrollando en la actualidad, destinados a explorar temáticas de fundamental importancia para la comprensión de la arqueología regional.

Los propósitos de este estudio fueron, por un lado, describir, comprender y discutir el rol relativo de las distintas especies animales identificadas en los sitios, intentando establecer su probable importancia tanto por su aporte a la dieta como a la subsistencia en general. Se busca reconocer algunas tendencias en cuanto a la selección de taxones, tecnología ósea, movilidad y utilización del espacio y se discuten aspectos vinculados al paisaje y las posibles implicancias que su dinámica pudo tener en la distribución actual del registro arqueológico. Por el otro lado, examinar los diferentes agentes involucrados en los procesos tafonómicos que tuvieron lugar en los sitios a fin de contribuir desde este abordaje, conjuntamente con estudios realizados en regiones próximas, al desarrollo de un modelo que permitirá generar información útil para inferir los procesos de formación del registro arqueológico regional.

Los sectores estudiados del Chaco Húmedo, están incluidos en una región donde tuvo lugar una intensa dinámica cultural durante el Holoceno tardío (Balberrey *et al.* 2010). Aunque esta dinámica esté lejos de ser resuelta, la información presentada a lo largo de este trabajo pretende proveer una base suficiente para comenzar a evaluarla.

Caracterización ambiental

El área donde se localizan los sitios arqueológicos pertenece a la Provincia Fitogeográfica del Chaco, Distrito Oriental. La misma se ubica en el Sector Ribereño Paraguay-Paraná del Gran Chaco Meridional (Braunstein *et al.* 2002), específicamente en lo que se conoce como Subregión de Esteros, Cañadas y Selvas de Ribera (Morello 1968) o Subregión del Chaco de Bosques y Cañadas, que incluye toda la superficie comprendida entre los ríos autóctonos de la provincia del Chaco tributarios del Paraguay-Paraná dentro del Chaco Húmedo (Burkart *et al.* 1999). El modelo de vegetación es el más heterogéneo del Chaco con varios tipos de bosques, por un lado, y pastizales y pajonales, por el otro. Las pequeñas diferencias de pendiente del terreno determinan distintas condiciones de permanencia de agua en el suelo, que actúan como modeladoras de las comunidades vegetales de la región. Como consecuencia, el paisaje se presenta como un mosaico de franjas de tierras altas con bosques en galería acompañando a los cursos de agua, alternados con interfluvios bajos, donde se constituyen esteros, cañadas y bañados, con fisonomías de pastizal, pajonal y sabana (Figura 2). En términos zoogeográficos, se encuentra en el Distrito Chaqueño del Dominio Subtropical de la Subregión Guayano-Brasileña (Ringuelet 1961). La gran variedad de ambientes mencionados en el Chaco Húmedo (bosques, esteros, bañados, sabanas, pastizales, lagos y ríos) hace que se presente en la región una notable diversidad y cantidad de fauna silvestre. Entre los vertebrados

se encuentran más de 150 especies de peces, 40 de anfibios, 50 de reptiles, 350 de aves y 70 de mamíferos. La estructura de los recursos faunísticos de la región se caracteriza por tener una gran cantidad de especies gregarias de hábitos acuáticos, vinculadas a cuerpos de agua permanente. Puede reconocerse que los hábitats acuáticos son extremadamente variables en sí mismos y que juntos ofrecen un mosaico medioambiental muy diverso que podrían haber proporcionado una gran diversidad de recursos.



Figura 1. Ubicación de los sitios analizados



Figura 2. Ambiente característico donde se encuentran emplazados los sitios arqueológicos

A nivel paleoambiental, existen varios indicadores climáticos que marcan un calentamiento acompañado por aumento de humedad para el período 1400-800 años A.P., o sea entre los años 600 y 1400 de nuestra era, cronología en la que se ubican los sitios arqueológicos. Esta fase climática fue una repetición del Hypsithermal con características menos fuertes. El clima tropical se instaló sobre todo el Chaco y las lluvias se hicieron más abundantes que las del siglo XX. En torno al 1.000 A.P. el clima se tornó más húmedo y cálido, finalizando aquí la fase seca y árida inferida por algunos autores. Durante este evento, probablemente análogo al Máximo Térmico Medieval, la Región Chaco Húmedo adquiere su fisonomía actual y se establecen los ecosistemas modernos (Iriondo 2006). Seguramente los esteros tuvieron una fase de agua abundante y probablemente la vegetación del Este colonizó el Oeste. El fin de este período corresponde, aproximadamente, a la llegada de los conquistadores europeos a la región y, es necesario notar que, todo cambio climático supone *per se* fuertes tensiones y crisis ecológicas y ambientales. La evidencia paleoambiental aquí resumida es relevante a fin de estudiar, desde una perspectiva arqueológica, los vínculos que mantuvieron los grupos cazadores-recolectores con la dimensión física y social del espacio geográfico que habitaron a lo largo del tiempo (Ingold 2000). A la luz de estos aspectos del medio natural se puede evaluar con mayor precisión la variabilidad de los recursos potenciales que estuvieron disponibles para los grupos humanos durante el Holoceno tardío.

Los sitios arqueológicos

Los conjuntos arqueológicos provienen de los sitios El Cachapé Potrero V (PV), Sotelo I (SI), El Cachapé Potrero IV A (PIV A) y El Cachapé Potrero IV B (PIV B). Todos ellos se encuentran próximos a la localidad de La Eduvigis (Depto. 1ro de Mayo, pcia. de Chaco), en un radio de 20 km (Figura 3). Sobre la base de 6 fechados radiocarbónicos, los únicos que existen para el área, se reconoce que las evidencias arqueológicas recuperadas se encuentran circunscriptas a un período acotado, ubicándolas en el Holoceno tardío desde por lo menos los 1700 años AP (Tabla 1). Esta ubicación temporal está en concordancia con lo registrado por otros autores para ocupaciones a lo largo de toda la cuenca Paraguay-Paraná-Plata de la Argentina (Acosta 2005; Pérez Jimeno 2006; Loponte 2008; entre otros). No se sabe aún si la ausencia de sitios en momentos previos se debe a un sesgo en el muestreo regional o a la ausencia de una ocupación efectiva de la región, hipótesis que deberá ser contrastada con el devenir de futuras investigaciones en las cuales se realice un muestreo más amplio de la región.

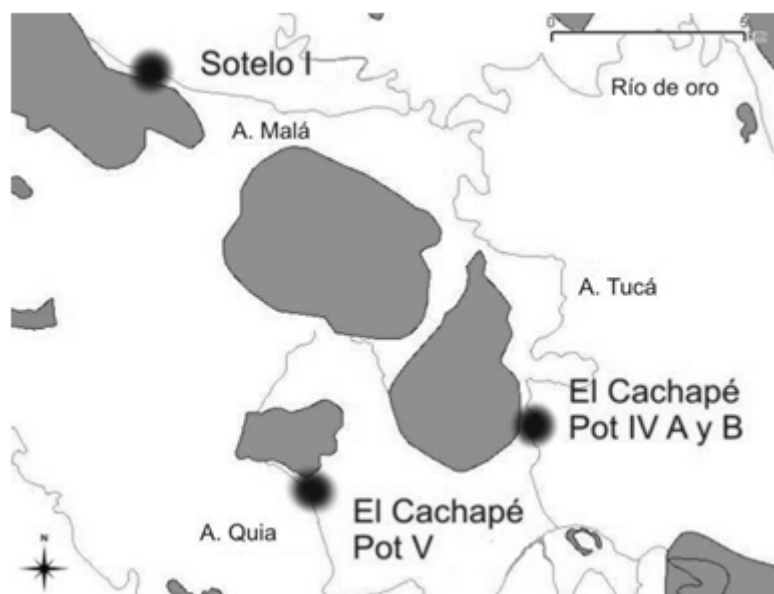


Figura 3. Ubicación de los sitios entre sí y en relación a los cursos de agua y bañados

Sitio	N° de Muestra	Nivel de Procedencia	Material datado	C14 (años AP)
PV	LP-1699	40 cm	<i>P. canaliculata</i>	920±60
	LP-1730	50 cm	<i>M. coypus</i>	1200±60
SI	LP-1917	40-50 cm	<i>M. coypus</i>	1690±90
PIV A	LP-1780	40 cm	<i>B. dichotomus</i>	1180±70
	LP-?	30-40?	<i>H. sapiens</i>	1260±80
PIV B	LP-1734	50 cm	<i>B. dichotomus</i>	1680±100

Tabla 1. Fechados radiocarbónicos expresados en años AP de los 4 sitios estudiados.

El Cachapé Potrero V (PV)

El depósito se halla sobre un albardón fluvial de unos 600 m² ubicado a 80 m del curso de agua secundario Quia, a 150 m de un bañado temporario alimentado estacionalmente por las lluvias, a 10 km del río Guaycurú y a 15 km del río Selva de Oro, los dos ríos más importantes de la región de estudio en el Departamento Iro de Mayo (-26,89 LS y -59,01 LO). Está localizado a 81 km al noroeste de la ciudad de Resistencia, a 40 km de la costa del Paraguay y a 30 km del río Bermejo. La antigüedad del depósito fue estimado en 920 y 1200 años AP, sobre la base de dos fechados radiocarbónicos obtenidos sobre valvas de *Pomacea canaliculata* y restos óseos de *Myocastor coypus*, respectivamente. Las excavaciones cubrieron una superficie de 16 m² mediante cuadrículas de 2x2 m. El sedimento fue removido a través de niveles artificiales de 10 cm y tamizado en seco en zarandas con mallas metálicas de 5 mm. El Horizonte A presenta una potencia de 0,65 m, luego se inicia el nivel C. La mayor concentración de materiales arqueológicos se encuentra entre los 0,40 y 0,57 m. La muestra arqueofaunística está conformada por 10411 especímenes óseos de los cuáles el 93,7% fue identificado anatómicamente y taxonómicamente, siendo la densidad media recuperada de 650,7 restos óseos/m³.

Sotelo I (SI)

El sitio arqueológico Sotelo I se encuentra localizado a los 26° 47'31.9" LS y 59° 03'31.9" LO, sobre un albardón fluvial de 350 m² ubicado a 70 m del riacho Malá y rodeado de bañados temporarios, distante a 11,7 km al norte de El Cachapé Potrero V. El sitio fue hallado durante una prospección llevada a cabo en el año 2005, donde se observó parte del material expuesto a la vera del camino vecinal que conduce desde la localidad de La Eduvigis al paraje Campo Antonioli. La excavación fue realizada en marzo del año 2007 cubriendo una superficie de 24 m², mediante cuadrículas de 2x2 m, utilizándose la misma metodología de excavación que en PV. La antigüedad del depósito fue estimada en 1690 ±90 años AP, sobre un fechado radiocarbónico realizado a partir de una muestra ósea de *M. coypus* proveniente del nivel 4 (0,40-0,50 m de profundidad). La columna estratigráfica, potencia y mayores densidades de materiales, presentan características similares a las de PV. El Horizonte A tiene una potencia de 0,70 m, luego se inicia el nivel C. La mayor concentración de materiales arqueológicos se encuentra entre los 0,40 y 0,64 m. La muestra arqueofaunística está conformada por 5.798 especímenes óseos de los cuáles el 93,23% fue identificado a algún nivel taxonómico, siendo la densidad media recuperada de 241,5 restos óseos/m³.

El Cachapé Potrero IV A (PIV A) y B (PIV B)

Ambos sitios se encuentran en el Departamento Primero de Mayo en la provincia de Chaco. Están ubicados sobre un mismo albardón fluvial que se ha fragmentado en dos, separados entre si por 55 m, conformando

dos montículos semicirculares de 500 y 600 m² de superficie, respectivamente, a los cuales denominamos operativamente montículo A y montículo B. La ubicación GPS es de 26°52'30'' LS y 58°57'26'' LO para PIVA y 26°52'27.5'' LS y 58°57'25.6'' LO para PIVB, bordeando al riacho Tucá y a 87 m de un bañado. Se encuentran a 6,5 km al noreste del sitio El Cachapé Potrero V. El sitio PIVA fue sondeado por primera vez en el año 1999 a raíz del hallazgo fortuito por parte del dueño del campo, Don Eduardo Bolo Bolaños, de un enterratorio humano que motivó, en primer lugar la comunicación del hallazgo al grupo de trabajo y, en segundo lugar, la prospección regional y ulterior excavación de los sectores de mayor interés, la cual fue realizada durante los años 2002 y 2003. La potencia de ambos sitios es de aproximadamente 0,55 m, realizándose la excavación de 6 cuadrículas de 2x2 m en PIVA (superficie excavada 24 m²) y 5 cuadrículas de 2x1 m en PIVB (10 m²), efectuadas a partir de la delimitación de una trinchera lineal que cubrió desde la periferia hasta el centro de cada montículo. La densidad media de restos óseos recuperados fue de 88,3 y 62 restos óseos/m³, respectivamente. En tanto se recuperaron 2.121 restos óseos en PIV A y 745 en PIV B, de los cuáles pudieron ser identificados a algún nivel sistemático el 92,8% y el 71,9% respectivamente.

METODOLOGÍA

Las muestras analizadas fueron determinadas taxonómica y anatómicamente mediante el uso de material comparativo de la colección perteneciente a la División Zoología Vertebrados del Museo de La Plata. Tanto la abundancia taxonómica como de partes esqueléticas, se calcularon a través del empleo del número mínimo de especímenes identificados por taxón (NISP), del número mínimo de individuos (MNI), del número mínimo de elementos (MNE) y del número mínimo de unidades anatómicas (MAU y MAU%) (Binford 1978, 1981; Grayson 1984; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999).

El MNI fue calculado en base a la lateralidad de los restos óseos identificados, derivando este valor a partir de la composición del MNE y teniendo en consideración los estadios de fusión para cada especie. Empleándose para *Blastocerus dichotomus* los criterios observados por Loponte (2004) y para *M. coypus* los estadios de erupción dentaria determinados por Rusconi (1930; en Acosta 2005), considerándose como rasgo diagnóstico el grado de erupción del m³ (tercer molar) en aquellos especímenes en los que fue posible determinar dicha característica. El MNI de los peces del Orden Siluriformes se obtuvo mediante la cuantificación de las espinas pectorales considerando la lateralidad, mientras que para el resto de los peces identificados se utilizaron diferentes elementos del cráneo.

El procesamiento y consumo de las distintas especies registradas en los conjuntos se relevó a través del análisis macroscópico de las superficies óseas y los indicadores analizados fueron la presencia de huellas de corte, impacto, aserrado, fracturas, alteración térmica y formatización de huesos siguiendo los criterios desarrollados por Mengoni Goñalons (1988, 1999), Miotti (1991-1992), Acosta (2005), Pérez Jimeno (2007). Las modificaciones óseas, tanto naturales como culturales, fueron relevadas mediante el uso de lupa binocular de 10x.

Con el propósito de evaluar si la representación de partes esqueléticas en *B. dichotomus* estaba mediada por la densidad mineral ósea se efectuaron correlaciones entre el MAU% y los datos obtenidos por Stahl para camélidos (1998, Tabla 2: 1354). Mientras que para explorar aspectos relacionados con el transporte y/o explotación diferencial se efectuaron correlaciones entre el MAU% y el índice de utilidad económica desarrollado por Metcalfe y Jones para *Rengifer tarandus* (1988, Tabla 2: 492 y Tabla 3: 498). Fue utilizado siguiendo los criterios de Acosta (2005).

Para determinar los grados de resolución e integridad de los contextos estudiados se torna necesario identificar cuáles fueron los procesos y agentes que contribuyeron a la acumulación, dispersión y preservación de los materiales arqueológicos. En este sentido, los estudios tafonómicos ayudan a generar un cuerpo básico de información que permite controlar la integridad y la resolución de los conjuntos arqueológicos (Gutiérrez 2004; Lyman 1987).

Para analizar las variables específicas locales que pudieron influir en la formación del registro arqueofaunístico se tuvieron en cuenta los efectos de la meteorización, la modificación producida por carnívoros, las alteraciones producto de la acción de roedores y raíces, el efecto de la densidad mineral ósea como mediadora de la destrucción diferencial de los elementos óseos y las manchas por precipitaciones químicas, entre otras.

LAS MUESTRAS ARQUEOFAUNÍSTICAS

Las muestras arqueofaunísticas analizadas están conformadas por 9.762 especímenes óseos identificados en PV, 5.406 en SI, 1.968 en PIV A y 536 en PIV B. En la tabla 2 y figura 4 se muestran las especies mayormente representadas en los conjuntos. La diversidad taxonómica presente en los sitios es alta, estando conformada en PV por 16 especies de mamíferos, 11 de peces, 3 de reptiles y por lo menos 6 de aves, y en SI por 11 especies de mamíferos, 3 de reptiles, 8 de peces y por lo menos de 5 especies de aves (esta clase aún se encuentra en estudio su determinación taxonómica). En PIV A está conformada por 19 especies de peces, 11 de mamíferos, 3 de reptiles y 4 de aves, mientras que en PIV B están representados 8 especies de peces, 8 de mamíferos, 3 de reptiles y 3 de aves.

Taxa	PV			SI			PIVA			PIVB		
	NISP	NISP%	MNI	NISP	NISP%	MNI	NISP	NISP%	MNI	NISP	NISP%	MNI
<i>Blastocerus dichotomus</i>	75	0,8	4	54	1	4	82	4,2	6	23	4,3	2
<i>Mazama sp.</i>	28	0,29	6	19	0,5	2	6	0,3	1	6	1,1	2
<i>Myocastor coypus</i>	7868	84,03	251	4412	81,2	259	361	18,3	16	143	26,7	5
<i>Cavia aperea</i>	581	6,2	70	81	1,5	14	19	1	4	9	1,7	2
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	–	–	–	17	0,3	1	26	1,3	2	16	3	2
<i>Cerdocyon thous</i>	17	0,17	5	6	0,1	2	4	0,2	1	–	–	–
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	7	0,07	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Felis concolor</i>	3	0,03	1	–	–	–	1	0,05	1	2	0,4	1
<i>Lontra longicaudis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	0,2	1
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	3	0,03	2	5	0,09	2	–	–	–	–	–	–
<i>Didelphis albiventris</i>	7	0,07	4	8	0,5	3	–	–	–	–	–	–
<i>Dolichotis salinicola</i>	–	–	–	1	0,01	1	–	–	–	–	–	–
<i>Holochilus brasiliensis</i>	8	0,08	4	5	0,09	3	–	–	–	–	–	–
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	2	0,02	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Ctenomys sp.</i>	9	0,09	6	–	–	–	3	0,15	2	2	0,4	2
<i>Dasipodidae</i>	6	0,06	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tayassu pecari</i>	1	0,01	1	–	–	–	2	0,1	1	–	–	–
<i>Bos taurus</i>	7	0,07	1	–	–	–	5	0,25	1	–	–	–
<i>Eunectes notaeus</i>	83	0,85	1	17	0,3	1	161	8,2	2	34	6,3	1
<i>Tupinambis rufescens</i>	25	0,26	1	14	0,25	2	80	4	5	51	9,5	4
<i>Caiman sp.</i>	6	0,06	1	15	0,27	1	59	3	2	30	5,6	2
<i>Bufo sp.</i>	–	–	–	7	0,05	2	–	–	–	–	–	–
<i>Mammalia</i>	–	–	–	–	–	–	71	3,6	–	30	5,6	–
Cervidae	19	0,02	–	111	2	–	–	–	–	–	–	–
Peces	560	5,9	167	487	9	155	991	50,4	221	136	25,4	42
Aves	95	1	22	143	2,6	31	96	4,9	–	53	9,9	–
Total	9762	100	551	5406	100	483	1968	100	266	536	100	67

Tabla 2. NISP, NISP% y MNI, para los taxa determinados en los cuatro sitios

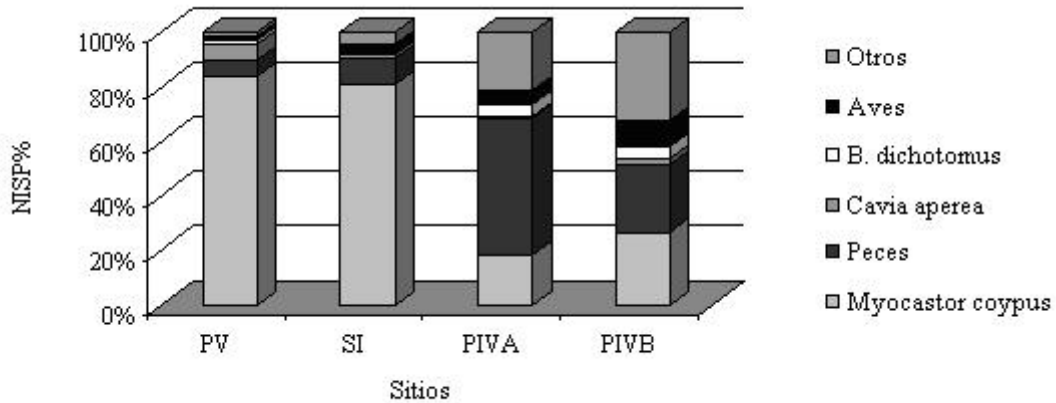


Figura 4. Porcentaje NISP de los taxa mayormente representados en los sitios arqueológicos

Modificaciones naturales

Los conjuntos arqueofaunísticos analizados, en general, sólo habrían sido afectados significativamente por la bioperturbación producida por las raíces de la vegetación existente sobre los albardones. Las marcas de raíces se presentan entre el 3,3 % y el 6% de los huesos. Como se ha indicado, los sitios se encuentran emplazados en albardones con presencia de árboles y, en menor medida, plantas rastreras cuyas raíces han sido un agente tafonómico de importancia para la integridad del registro, no tanto por la disolución química sino, fundamentalmente, por la dispersión y redistribución de los materiales en la matriz sedimentaria siendo, probablemente, el causante de un alto porcentaje de las fracturas óseas. Mientras que la incidencia de los otros procesos tafonómicos analizados, como veremos, habría sido baja.

Con respecto al grado de meteorización de los conjuntos óseos, se observa una clara tendencia hacia los estadios 1 y 2 en los restos recuperados en los sitios PV y SI (93% y 96 %, respectivamente), mientras que el 7% restante presenta grados más avanzados. Esto sugiere un enterramiento relativamente rápido, concordante con las características geomórficas del ambiente. Mientras que en los sitios PIV A y PIV B se observan un mayor porcentaje de especímenes dentro de los estadios 3 y 4 de meteorización (25 % y 55 %, respectivamente) (Figura 5). La mejor conservación de los restos óseos en los primeros dos sitios podría deberse a la protección, no sólo física sino también química, que le han otorgado los lentes o bolsones de acumulaciones de valvas de moluscos entre los que se encontraban dichos restos. La precipitación de carbonato de calcio, produciría un ambiente de depositación con pH neutro o levemente alcalino, favoreciendo la buena conservación de los huesos.

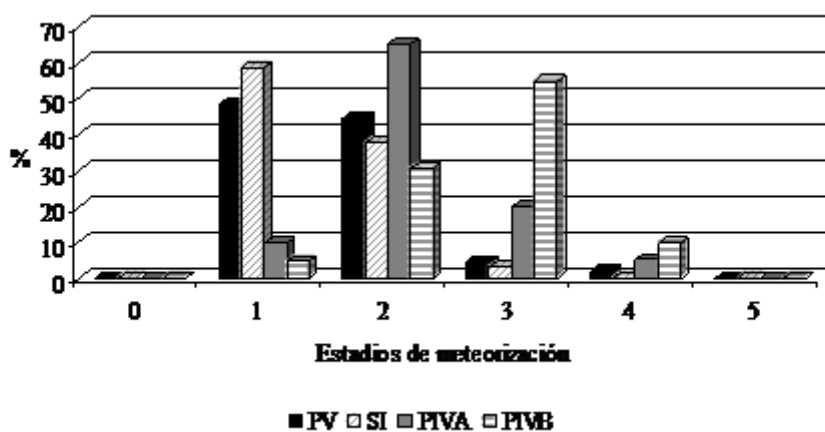


Figura 5. Estadios de meteorización de los restos óseos recuperados en los sitios arqueológicos

Por su parte, el agente post-depositacional que ha actuado mayormente sobre los conjuntos arqueofaunísticos ha sido la precipitación de óxido de manganeso, afectando cerca del 20% de todos los conjuntos ubicados al norte de la confluencia de los ríos Paraguay-Paraná. La mineralización de los huesos es un factor que habría elevado la densidad mineral ósea de los elementos, potenciando la preservación del registro arqueofaunístico (Acosta 2005). Otro de los procesos que podría haber incrementado la conservación de los conjuntos óseos es la humedad constante de estos ambientes (Acosta 1997; Gutiérrez 2004).

Uno de los procesos tafonómicos que ha afectado de forma similar a los cuatro sitios ha sido la bioperturbación por acción de las raíces. Todos los sitios se encuentran localizados en albardones con presencia de árboles y, en menor medida, plantas rastreras cuyas raíces han perturbado los contextos arqueológicos. Las raíces están presentes en más del 50% de las unidades de excavación, pero con diferencias en cuanto a su profundidad. En líneas generales, hasta los 15 cm se encuentran numerosas raicillas con ramificaciones abundantes, típicas de gramíneas y plantas pequeñas, luego aparecen las raíces de los árboles, generalmente compuestas por una o dos raíces de gran tamaño, que se prolongan hasta los 40-50 cm, aproximadamente, con una amplia distribución horizontal (hasta 4 m de longitud), afectando tanto la distribución horizontal como vertical de los restos arqueológicos (Figura 6). Esto nos podría estar indicando que, probablemente, un porcentaje de las fracturas óseas se hayan producido postdeposicionalmente por la presión y desplazamiento ejercidas por las raíces.

Los sitios analizados se encuentra emplazados en un ambiente de baja energía, en el cual los cursos de agua menores lindantes a los mismos son muy estables, presentando bajos caudales y muy baja carga sedimentaria, prácticamente no sufren procesos de colmatación y muy raramente se producen desbordes fluviales producto del exceso de agua de lluvia (Neiff 1986). Aún así, se utilizaron las mediciones de los azimuts de los ejes longitudinales de los huesos largos recabados durante las excavaciones (posteriormente clasificados como pertenecientes a especies de cérvidos y/o mamíferos grandes). Los azimuts fueron volcados en diagramas de rosas, los cuáles permitieron visualizar la inexistencia de orientaciones preferenciales de los elementos (ver Santini 2009). Por otra parte, no se registraron en los huesos bordes redondeados o pulidos, modificación característica de la abrasión producto del contacto con el agua. Asimismo, la ausencia de concentraciones espaciales de elementos (los conjuntos presentan una distribución espacial homogénea en todos los sitios) es otra línea de evidencia que nos permite inferir que la acción del agua fue nula en el proceso de depositación de los restos arqueológicos.



Figura 6. Ejemplo de presencia de raíces dentro de las cuadrículas excavadas

Como se observa en la Tabla 3 las modificaciones óseas producto de la actividad de roedores presenta valores muy bajos en todos los sitios con porcentajes que van entre el 0,2 y el 0,6 %. La baja cantidad de marcas que se han identificado puede deberse a que la mayoría de los pequeños roedores en la región no tienen comportamientos cavícolas, excepto *M. coypus* quien, por otra parte, construye sus galerías sobre las barrancas de ríos y lagunas y no sobre los albardones más alejados de los cuerpos de agua como los aquí analizados. Los escasos restos arqueológicos afectados por roído corresponden a huesos largos y lascas mayoritariamente clasificadas como cérvidos. Igualmente, no ha sido posible identificar a lo largo de la columna estratigráfica la existencia de cuevas producto del accionar de especies pertenecientes a la familia Dasypodidae, que pudieran determinar alteración espacial de los materiales. Por su parte, las modificaciones de las superficies óseas por parte de carnívoros, han sido prácticamente nulas (Tabla 3).

No se registraron restos con marcas de pisoteo animal, esto podría deberse, principalmente, a que las especies con tamaño lo suficientemente grande como para producir este tipo de daño, por sus características eco-etológicas, no suelen ingresar dentro de los bosques cerrados de albardón por preferir ambientes abiertos (*Mazama* sp.) o zonas inundables (*B. dichotomus*). Asimismo, ambos taxones son de hábitos solitarios por lo que no es esperable encontrar una incidencia significativa de este tipo de procesos en la región. Si bien los sitios se encuentran en campos ganaderos no se registraron sendas dentro de los montes de albardón que pudieran indicar un corredor de circulación habitual utilizado por las vacas. Esto podría deberse a la dificultad de ingresar a dichos relictos de montes, los cuales presentan abundante vegetación en los límites de ingreso a los mismos. Otra línea de evidencia que corroboraría la poca concentración de animales grandes en el albardón es la escasa compactación que presentaron los niveles más superficiales durante las excavaciones.

Si bien los efectos de la denominada lluvia o depositación natural de huesos (Borrero 2000) no fueron evaluados, se cuenta con información generada en estudios actualísticos llevados a cabo en albardones sin ocupación antrópica en el noreste de la provincia de Buenos Aires (Acosta 2005; Loponte 2008). A partir de estos datos, se puede suponer una baja probabilidad de que los conjuntos arqueofaunísticos se encuentren sobredimensionados por este proceso, aunque la presencia de algunos roedores y algunas aves paseriformes identificadas en los primeros 30 cm de excavación pueden ser producto de la depositación natural.

Por otro lado, dentro de los procesos tafonómicos de origen antrópico hay que mencionar la destrucción de aproximadamente un tercio del sitio SI durante la construcción de un camino vecinal y la remoción y pérdida de elementos durante la colocación de un alambrado perimetral lindante con dicho camino.

La cantidad de restos óseos con señales visibles de termoalteración es prácticamente nula en tres de los cuatro conjuntos óseos con porcentajes menores a 0,2%, sólo en PIV B este porcentaje aumenta a 2%, tratándose igualmente de un valor extremadamente bajo.

Sitio	NISPTotal	Marcas de raíces		Oxido de Mn		Marcas de roedores		Marcas de carnívoros	
		NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%
PV	10411	665	6,38	2082	20,5	63	0,6	3	0,02
SI	5798	307	5,29	1374	23,7	25	0,43	0	0
PIV A	2121	70	3,3	743	35,6	4	0,18	12	0,56
PIV B	745	31	4,1	193	26	3	0,4	1	0,14

Tabla 3. Modificaciones naturales registradas en los cuatro sitios

Análisis de los principales taxa explotados

Del total de especímenes óseos identificados (NISP), los sitios PV y SI presentan el mayor porcentaje correspondiente *M. coypus* (84,03% y 81,2%, respectivamente), mientras que en PIV A y B el NISP% es bastante menor (18,3% y 26,7%, respectivamente). Los MNI fueron estimados a partir de fémures en PV y PIV B, dando como resultado 251 y 5 individuos respectivamente, sobre hemimandíbulas en SI con un MNI de 259, y sobre hemipelvis en PIV A, con un MNI de 16.

La representación anatómica presenta valores similares en los cuatro sitios, siendo los elementos más representados las hemimandíbulas y hemimaxilas y los huesos superiores del miembro posterior (fémur y tibia), seguidos por elementos del miembro anterior y valores muy deprimidos de los elementos anatómicos del esqueleto axial (vértebras y costillas) y de los elementos del autopodio (astrágalos, calcáneos, metapodios y falanges) (Tabla 4 y Figura 7). A pesar de esta representación diferencial se encuentran presentes todas las regiones del esqueleto, por lo cual se supone el ingreso completo de este roedor al sitio.

A partir de la estimación de los perfiles etarios, se evidencia en los cuatro sitios una tendencia marcada hacia la captura y consumo de individuos adultos. Más del 90% de las mandíbulas presentan el m³ totalmente erupcionado o en proceso de erupción (estadios 4 al 6) (Figura 8), con pesos estimados entre los 5 y 9 kg. Lo que estaría marcando una biomasa estimada en por lo menos 1500 kg, representando más del 60% de la biomasa total para los sitios PV y SI, mientras que en PIV A y B representa una importancia marginal con relación a los otros taxa explotados.

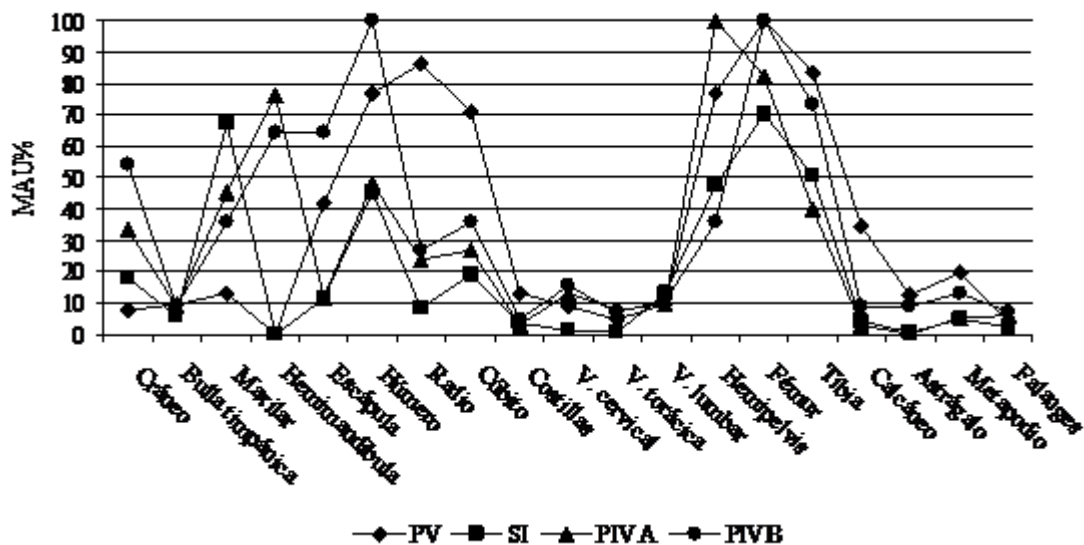


Figura 7. Representación de partes esqueléticas expresadas en MAU% de *M. coypus*

La totalidad de las huellas identificadas corresponden a incisiones o cortes, que presentan un porcentaje significativamente bajo respecto del total de especímenes identificados. De hecho, los restos con huellas de corte tienen una frecuencia relativa de 0,41% en PV (n=49), 1,38% en SI (n=63), 2,77% en PIV A (n=10) y de 0,7% en PIV B (n=1) (Tabla 5). A pesar de haber registrado una escasa cantidad de huellas, se visualiza una tendencia en los conjuntos analizados. En este sentido, se observa que en PV, el 29% de se localiza en las mandíbulas, el 23% en pelvis, el 20% en fémur, el 18% en tibias y el 10% en húmero, mientras que en SI el mayor porcentaje corresponde a las unidades anatómicas fémur (25%), tibia (21%), mandíbula (19%), pelvis (16%) y húmero (13%) y en PIV A el mayor porcentaje corresponde a mandíbulas (50%), seguidas por fémur y húmero (ambos con 20%) y luego

Elemento	PV			SI			PIVA			PIVB		
	NISP	MNE	MAU	MAU%	NISP	MNE	MAU	MAU%	NISP	MNE	MAU	MAU%
Cráneo	201	20	20	8	457	45	45	17,9	43	11	5,5	33,3
Bulla timpánica	47	47	23,5	9,3	31	31	15,5	6,2	3	3	1,5	9
Maxilar	102	65	32,5	13	338	338	169	67,2	16	15	7,5	45,5
Incisivos	281	281	70,25	28	352	352	88	35	9	-	-	-
Molares	198	198	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-
Hemimandíbula	585	442	221	87,9	879	503	251,5	100	32	25	12,5	76
Escápula	221	209	104,5	41,6	58	58	29	11,5	9	4	2	12
Húmero	407	386	193	76,7	227	227	113,5	45,1	18	16	8	48,5
Radio	451	435	217,5	86,5	42	42	21	8,3	12	8	4	24
Cúbito	396	357	178,5	71	95	95	47,5	18,9	10	9	4,5	27
Costillas	919	919	32,8	13	24	24	0,85	3,37	11	11	0,5	3
V. cervical	156	156	22,28	8,9	24	24	3,4	1,4	11	11	2,2	13
V. torácica	174	174	12,42	5	26	26	1,8	0,7	16	16	1,3	7,9
V. lumbar	120	120	24	9,6	165	165	33	13,2	8	8	1,6	9,7
V. caudal	262	262	8,73	3,5	50	50	1,6	0,6	6	6	-	-
Vertebra indet.	88	-	-	-	10	10	-	-	8	-	-	-
Hemipelvis	385	385	192,5	76,5	377	241	120,5	47,9	46	33	16,5	100
Fémur	591	503	251,5	100	353	353	176,5	70,2	29	17	13,5	82
Tibia	453	418	209	83,1	253	253	126,5	50,3	22	13	6,5	40
Calcáneo	173	173	86,5	34,4	20	20	10	4	1	1	0,5	3
Astrágalo	62	62	31	12,3	3	3	1,5	0,6	0	0	0	0
Metapodio	987	987	49,35	19,6	234	234	11,7	4,7	18	18	0,9	5,5
Falanges	537	537	8,95	3,55	394	394	6,56	2,61	21	21	1	6
TOTAL	7.868	7.189	-	-	4412	3488	-	-	361	247	-	-
									143	114		

Tabla 4. Representación anatómica (NISP, MNE, MAU y MAU%) de *M. coyopus*.

tibia (10%). En tanto que en PIV B sólo se registró huellas de corte sobre un espécimen de mandíbula.

Aunque no se encontraron huellas en las epífisis, las registradas en los sectores más extremos de las diáfisis del fémur (proximales), de la tibia (proximales) y del húmero (distales), sugieren actividades de desarticulación y descarnar, y, en el caso de las tibias, corte de tendones. Las huellas en los acetábulos y en las ramas pélvicas próximas a los mismos podrían vincularse a la desarticulación del miembro posterior (Binford 1981). En mandíbula, todas las incisiones se encuentran ubicadas en los distintos procesos que presenta el dentario, sectores que permitirían la desarticulación y despellejamiento del cráneo (Acosta 2005).

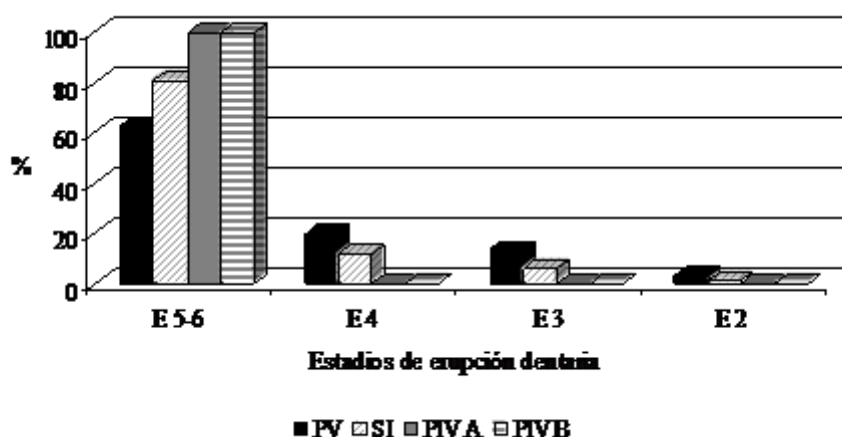


Figura 8. Estadios de erupción dentaria de *M. coypus* en los sitios estudiados

huellas corte	PV	SI	PVA	PVB
tibia	9	13	1	—
mandíbula	14	12	5	1
hemipelvis	11	10	—	—
fémur	10	16	2	—
húmero	5	8	2	—
cráneo	—	1	—	—
escápula	—	1	—	—
hueso largo	—	2	—	—
Total	49	63	10	1

Tabla 5. Frecuencia absoluta de elementos de *M. coypus* con presencia de huellas de corte

Un dato llamativo es el registro, en los sitios PV y SI, de un porcentaje significativo de fracturas tanto en fémures (70% y 83%) como en tibias (45,5% y 55%) (Santini 2011). En tanto que en los dos sitios restantes no se registró ninguna. Aunque no se han observado atributos asociados a dichas fracturas, tales como negativos de impacto y lascado, se plantea que la fractura de dichos elementos fue intencional y se realizó con el propósito de extraer la escasa médula ósea presente en animales de pequeño porte, aprovechando en su totalidad la poca grasa que tiene esta especie (Tulley *et al.* 2000). Las fracturas registradas en los fémures y tibias de *M. coypus* no presentan las características típicas de aquellas producidas en estado fresco, por lo que se infiere que las mismas fueron hechas luego de algún procesamiento que hubiera modificado la humedad del hueso. Uno de los posibles procesos que pudo intervenir en este conjunto, es el hervido previo a la fractura de los restos (e.g. durante una hora) con el propósito de obtener la médula ósea. Existen varios motivos para sostener que se trata de fracturas de origen antrópico e intencionales, descartando la acción de procesos o agentes tafonómicos: 1- una altísima proporción de fémures presentan fracturas; 2- ninguna otra unidad anatómica presenta fracturas en porcentajes significativos a excepción de las tibias; 3- no se observan grietas en los huesos producidas por desecación; y, por último, 4- es muy baja la probabilidad de que algún agente post-depositacional hubiera afectado sólo a las dos unidades anatómicas que contienen cantidad aprovechable de médula. La fractura intencional de huesos largos en un taxón de este porte, no ha sido registrada en conjuntos zooarqueológicos en Argentina, aunque sí se cuenta con información a nivel etnográfico que refiere a conductas similares entre los Aché en Paraguay (Jones 1984: 103). En el Chaco argentino, tanto en poblaciones Wichí como Toba, Arenas (2003:161) observó, aunque en taxones de mayor tamaño, que luego de cocinadas las presas se guardaban los huesos enteros durante varios días y, ante la falta de otros alimentos, se cocinaba una sopa con los huesos partidos.

B. dichotomus es el cérvido más representado en los cuatro sitios, con un total de especímenes identificados de 63 en PV, 54 en SI, 82 en PIV A y 24 en PIV B, derivándose un MNI de 4 tanto para PV y SI, mientras que se obtuvo un MNI de 6 para PIVA y 2 en PIV B. En cuanto a la clase de edad correspondieron, para PV 2 adultos y 2 juveniles, 4 adultos en SI, 4 adultos y 2 individuos juveniles para PIV A, y 1 adulto y 1 juvenil para PIV B.

En la Tabla 6 se presenta el cálculo de NISP, MNE, MAU y las frecuencias de partes esqueléticas medidas en MAU% (Figura 9). Podemos apreciar que, si bien existe una representación relativamente completa de las diferentes unidades anatómicas que componen el esqueleto entero, se evidencia una mayor proporción de especímenes correspondientes al esqueleto apendicular en los cuatro sitios.

Elemento	PV			SI			PIVA			PIVB		
	NISP	MNE	MAU	NISP	MNE	MAU	NISP	MNE	MAU	NISP	MNE	MAU
Asta	1	1	0	7	3	1,5	3	1	0,5	1	1	0,5
Cráneo	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Molar	3	0	0	5	0	0	8	8	0	1	1	0
Maxilar	2	1	0,5	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0
Mandíbula	3	2	1	0	0	0	1	1	0,5	0	0	0
Atlas	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Axis	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V.cervical	1	1	0,2	1	1	0,2	5	3	0,6	0	0	0
V.torácica	3	3	0,2	3	3	0,2	6	3	0,21	1	1	0,2
V.lumbar	1	1	0,2	4	4	0,8	8	6	1,2	2	2	0,2
Sacro	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0,2
Costilla	13	7	0,25	3	3	0,1	1	1	0,03	0	0	0
Esternebra	1	1	0,14	0	0	0	1	1	0,14	2	2	0,07
Escápula	0	0	0	2	2	1	1	1	0,5	0	0	0
Húmero	6	4	2	2	1	0,5	5	3	1,5	1	1	0,5
Radio	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cúbito	2	2	1	1	1	0,5	2	1	0,5	0	0	0
Carpiano	1	1	0,5	2	2	1	2	2	1	1	1	0,5
Carpodial	0	0	0	2	2	1	2	2	1	0	0	0
Carpocubital	0	0	0	1	1	0,5	2	2	1	1	1	0,5
Hemipelvis	1	1	0,5	1	1	0,5	2	1	0,5	0	0	0
Fémur	6	4	2	0	0	0	2	2	1	1	1	0,5
Rótula	0	0	0	0	0	0	1	1	0,5	0	0	0
Tibia	5	5	2,5	3	1	0,5	8	5	2,5	2	2	1
Metatarso	0	0	0	1	1	0,5	3	2	1	1	1	0,5
Metapodio	4	2	0,5	4	2	0,5	3	1	0,25	1	1	0,2
Calcáneo	0	0	0	4	4	2	5	5	2,5	1	1	0,5
Astrágalo	1	1	0,5	0	0	0	2	2	1	2	2	1
Falange 1	1	1	0,12	3	3	0,37	5	4	0,5	2	2	0,25
Falange 2	2	1	0,12	2	2	0,25	1	1	0,12	2	2	0,25
Falange 3	1	1	0,12	1	1	0,12	2	2	0,25	1	1	0,12
Total	63	43		54	39		82	62		24	24	

Tabla 6. Representación anatómica (NISP, MNE, MAU y MAU%) de *B. dichotomus*

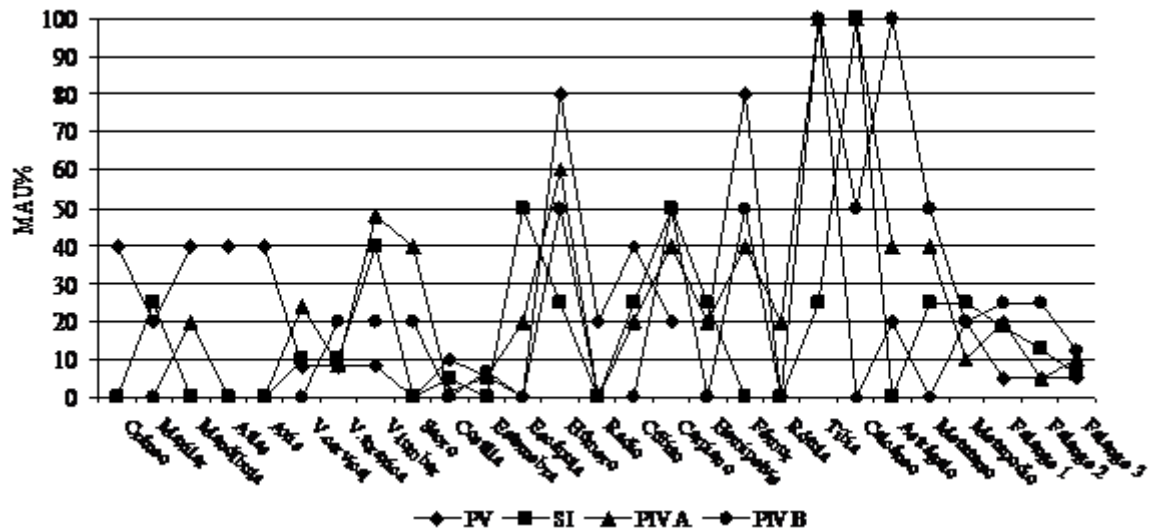


Figura 9. Representación de partes esqueléticas expresadas en MAU% de *B. dichotomus*

Con el objetivo de evaluar si la mayor proporción de los elementos del esqueleto apendicular se debía a una potencial supervivencia diferencial mediada por su densidad mineral ósea se realizó la correlación entre el MAU% y la DMO, a través del coeficiente de Spearman. Los resultados obtenidos indican, para todos los sitios, la ausencia de correlaciones significativas, ya sean positivas y/o negativas (PV: $\rho=0,128$; SI: $\rho=-0,075$; PIV A: $\rho=0,117$; PIV B: $\rho=0,242$; $p \geq 0,05$), por lo cual la representación de partes esqueléticas no estaría mediada significativamente por esta propiedad. Posteriormente, y a través del uso del mismo coeficiente, se procedió a realizar la correlación entre el índice de utilidad económica y el MAU%, con el propósito de explorar el posible transporte diferencial de esas partes esqueléticas. En este caso los resultados indican, para todos los casos, una correlación positiva no significativa (PV: $\rho=0,133$; SI: $\rho=0,198$; PIV A: $\rho=0,1$; PIV B: $\rho=0,185$; $p \geq 0,05$). Los valores obtenidos para las correlaciones corresponderían a la clase 5 propuesta por Lyman (1994). Por lo que se considera que ni la supervivencia ni la destrucción de las unidades anatómicas han sido influidas de forma importante por la densidad mineral ósea y por el transporte selectivo de las unidades anatómicas con mayor utilidad económica, sino que, por lo menos, alguno de los ejemplares cazados ha ingresado en forma relativamente completa a los sitios. Esta idea se ve reforzada con lo anteriormente expuesto para la representación de partes esqueléticas, donde se observó la presencia de todas las regiones del esqueleto con la representación de por lo menos un elemento de cada unidad anatómica.

El índice empleado para analizar el grado de fragmentación fue la razón NISP/MNE. Los valores obtenidos fueron 1,46 en PV, 1,38 en SI, 1,32 en PIV A y 1 en PIV B. Estos valores sugieren que las muestras presentan una fragmentación relativamente baja Si se incluyen los fragmentos identificados sólo a nivel de clase como Mammalia, pertenecientes probablemente a mamífero grande, tales como lascas, cilindros y astillas de hueso largo (PV: $n=12$; SI: $n=63$; PIV A: $n=71$; PIV B: $n=30$), aunque las razones aumentan continuando mostrando valores bajos a moderados (1,71; 3; 2,46 y 2,25, respectivamente). Este hecho podría estar indicando una baja intensidad o destrucción durante el procesamiento y reducción de los esqueletos de este taxón.

En cuanto a los elementos óseos con presencia de huellas de corte fueron registrados 14 especímenes en PV (2 de los cuáles corresponden a huellas de aserrado perimetral), 8 en SI, 13 en PIV A (3 con aserrado perimetral) y 7 en PIV B. El mayor porcentaje se ubica, en todos los sitios, en el esqueleto apendicular (64% $n=9$; 62,5% $n=5$; 69,2% $n=9$ y 71,4%, $n=5$, respectivamente), principalmente en las epífisis y, en menor medida, en las diáfisis

de los huesos largos, representando posibles actividades de desarticulación (*e.g.* huellas ubicadas en la cavidad glenoidea de la escápula, epicóndilo del húmero o carpo radial). Utilizando como marco de referencia los estudios etnoarqueológicos realizados por Binford (1981), podemos plantear que son el producto de las actividades de desarticulación y descarte de dichos elementos. Si bien el número de restos con huellas de corte es bajo en términos absolutos, su proporción en las muestras es alta. Además, hay que tener en cuenta que no toda acción de corte produce un correlato en el hueso. Por su parte, la ausencia de material lítico en los sitios de la región, o la baja disposición de los mismos por parte de los grupos humanos que habitaron la región, contribuiría a la baja frecuencia absoluta de dichas huellas.

En todos los sitios analizados, el 100 % de los restos óseos pertenecientes a huesos largos presentan fracturas, de las cuáles más del 50% se encontraban en estado fresco (Tabla 7). La fractura más representada en los conjuntos es la espiral o helicoidal en estado fresco, seguida por el tipo longitudinal recta. Los elementos con fractura intencional presentan una muy baja proporción de huellas inequívocas de impacto asociadas a las mismas. Sólo se registraron 5 negativos de impacto en PV, todas ellas asociadas a fracturas de tipo helicoidal y las catalogadas como *V shaped* y 4 negativos de impacto en PIV A asociadas a 2 fracturas helicoidales y 2 longitudinales, mientras que en PIV B sólo se registró 1 asociada a una fractura longitudinal, no identificándose ninguna en SI. Las características de las superficies de fracturas que presentan el resto de los huesos largos, hace presuponer que se produjeron post-depositacionalmente por procesos tafonómicos, tal como la acción de la presión ejercida por las raíces de los árboles presentes en los albardones. La mayoría de los huesos que se encontraban en estado seco al momento de su fragmentación presentan fractura de tipo transversal y, en menor medida, longitudinal y oblicua.

Los peces son el macrotaxón con mayor representación en términos de NISP en los sitios PIV A y B, representando en el primero hasta el 50% de los restos totales identificados. En tanto la representación en los sitios PV y SI disminuye notoriamente su importancia en términos de NISP, representando el 5 y 9% de los restos identificados. Es el macrotaxón que presenta la mayor diversidad específica determinada en los cuatro sitios (19 especies identificadas).

Los peces del Orden Siluriformes son los mayoritariamente representados, con el 48% en PV, el 85,2% en SI, el 86,88% en PIV A y el 93,2% en PIV B, del total de restos con asignación taxonómica en cada sitio. Más del 70% de los restos fue determinado a nivel de especie y/o género. Esto fue posible debido, principalmente, a la alta proporción de rayos dérmicos (lepidotricos o espinas pectorales y dorsales) presentes en los sitios, elemento diagnóstico de primer orden y de fácil determinación en peces del Orden Siluriformes. Por su parte, los restos del esqueleto axial, tales como cráneo, mandíbula y vértebras, se encuentran en muy bajas proporciones. El resto de las determinaciones fueron realizadas sobre elementos del neuro y esplanocráneo.

Sitio	Fractura	Helicoidal	Longitudinal	Oblicua	Transversal	V shaped	Enteros	Total
PV	Fresca	5	4	—	3	2	—	14
	Seca	—	2	2	6	—	—	10
SI	Fresca	3	2	1	—	—	—	6
	Seca	—	1	1	3	—	—	5
PIV A	Fresca	6	3	3	—	—	—	12
	Seca	—	3	2	6	—	—	11
PIV B	Fresca	3	2	—	—	—	—	5
	Seca	—	—	—	1	—	—	1

Tabla 7. Tipo de fractura y estado del hueso en el momento de la fractura

A nivel específico *Liposarcus anisitsi* es la especie más representada en los cuatro sitios con un NISP% entre 22 y 49% y un MNI entre 20 y 74, seguido por ejemplares del género *Pimelodus* (NISP% entre 16 y 29% y un MNI entre 10 y 89) (Tabla 8).

La principal diferencia encontrada entre los sitios es la mayor presencia de las especies *Lepidosiren paradoxa* y *Synbranchus marmoratus* (MNI de 19 y 64, respectivamente) en PV, mientras que las mismas se encuentran escasamente representadas en el resto de los sitios, especialmente en PIV A y B. A su vez, estos presentan una mayor representación de especies de tamaño corporal superior, tales como *Pterodoras granulosus* o *Pseudoplatystoma* sp. (Tabla 8).

En general, la representación de especies estaría indicando que su captura se habría dado en las proximidades del sitio, ya que se trata de taxa que se encuentran en riachos y cuerpos de agua de tipo léntico (Menni *et al.* 1992) como son los cuerpos y cursos de agua próximos a los sitios. Son peces frecuentadores de aguas quietas y con abundante vegetación, sumergida y flotante, y todos ellos presentan gran capacidad para sobrevivir en momentos de sequía. Mientras que no se encuentran representados, al menos en porcentajes importantes, especies de tamaño corporal superior y biomasa como *Prochilus lineatus* o *Pseudoplatystoma* sp., habituales en ríos de mayor importancia ubicados entre 12 y 20 km de distancia a los sitios. Información proveniente de estudios de diversidad específica y biomasa realizados en ambientes lénticos, similares a los aquí estudiados, en las provincias de Formosa y Santa Fé (Bonnetto *et al.* 1970; Menni *et al.* 1992), muestra la existencia de una mayor oferta ambiental de especies pertenecientes al Orden Characiformes en relación al Orden Siluriformes.

Un dato llamativo, compartido por todos los sitios arqueológicos del norte de la pcia. de Chaco, es la escasísima presencia de vértebras (PV: n=55, SI: n=10, PIV A: n=184 y PIV B: n=29). Las posibles causas de la baja

Taxa	PV			SI			PIVA			PIVB		
	NISP	NISP%	MNI	NISP	NISP%	MNI	NISP	NISP%	MNI	NISP	NISP%	MNI
<i>Liposarcus anisitsi</i>	148	26,1	47	238	49	74	216	21,79	63	35	25,73	20
<i>Pimelodus albicans</i>	28	5,1	6	9	1,8	4	188	18,97	55	17	12,5	6
<i>Pimelodus</i> sp.	61	11,1	16	88	18	22	16	1,61	28	23	16,91	4
<i>Pimelodus maculatus</i>	4	0,72	2	19	3,9	6	11	1,1	6	–	–	–
<i>Pterodoras granulosus</i>	–	–	–	12	2,5	7	97	9,78	16	15	11,02	3
<i>Hoplosternum litorale</i>	13	2,6	3	45	9,2	21	59	5,95	12	5	3,67	4
<i>Prochilodus lineatus</i>	2	0,36	1	–	–	–	18	1,81	4	–	–	–
<i>Trachelyopterus</i> sp.	6	1,1	2	4	0,8	2	15	1,51	4	1	0,73	1
<i>Lepidosiren paradoxa</i>	57	8,54	19	23	4,7	8	12	1,21	4	3	2,2	1
<i>Synbranchus marmoratus</i>	141	25,63	64	18	3,7	9	10	1	4	1	0,73	1
<i>Serrasalmus</i> sp.	6	1,1	2	–	–	–	10	1	6	–	–	–
<i>Salmonus brasiliensis</i>	2	0,36	1	–	–	–	10	1	2	–	–	–
<i>Leporymus</i> sp.	–	–	–	–	–	–	9	0,9	2	–	–	–
<i>Hoplias malabaricus</i>	6	1,1	1	–	–	–	8	0,8	2	1	0,73	1
<i>Anadoras</i> sp.	6	1,1	3	–	–	–	7	0,7	3	–	–	–
<i>Pseudoplatystoma</i> sp.	–	–	–	–	–	–	6	0,6	5	–	–	–
<i>Leporymus obtusidens</i>	–	–	–	–	–	–	2	0,2	1	–	–	–
Actinopterygii	80			31			297			35		
Total	560		167	487		155	991		221	136		42

Tabla 8. NISP, NISP% y MNI de los conjuntos ictioarqueológicos recuperados en los sitios

representación de las vértebras podrían deberse: a) una preservación diferencial mediada por su menor densidad ósea en relación a los rayos pectorales; b) los métodos de preparación de los alimentos como son la producción de harina de pescado que derivaría en la destrucción de la región axial o el ahumado de las presas que permiten diferir su consumo fuera del campamento base. En cuanto a la primera hipótesis debemos decir que el sitio PV se excavó en una segunda oportunidad (cuyos datos se encuentran aún en análisis) utilizando zaranda con malla de 2 mm y el número de vértebras recuperadas (n=71) fue similar al recuperado en la primera excavación. Por otro lado, las vértebras son los elementos con menor densidad ósea en el esqueleto de los peces, por lo que su ausencia podría explicarse por destrucción diferencial por procesos tafonómicos. En el caso de la destrucción diferencial por el hombre, podría deberse a las técnicas utilizadas durante el procesamiento de los peces. El ahumado-secado y/o posterior molido del cuerpo, para producir harina de pescado permitiendo diferir el consumo de las presas, podría ser una de las explicaciones de la ausencia de los elementos de la columna vertebral. De los relatos etnohistóricos (Dobrizhoffer 1967; Paucke 1942), se desprende que los grupos mocovíes y abipones conocían y practicaban esta técnica culinaria.

DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

El estudio de los sitios ubicados en esta pequeña área del Chaco Húmedo, cuyos resultados se expusieron aquí, permite reconocer ciertas características generales del registro zooarqueológico del área. De este modo, los materiales faunísticos recuperados evidencian una economía cazadora-recolectora-pescadora, donde el aspecto más importante y característico del registro arqueofaunístico es la diversidad de recursos explotados. Los grupos humanos que ocuparon el Chaco Húmedo durante el Holoceno tardío aprovecharon una amplia variedad de recursos animales (NTAXA superior a 20 en todos los sitios), la gran mayoría de hábitos acuáticos.

Además de la diversidad de especies presentes y utilizadas en los sitios, sobresalen tres aspectos de relevancia vinculados con el aprovechamiento de los recursos alimenticios: a) la importancia en la explotación de *M. coypus* por parte de los grupos que ocuparon los sitios PV y SI; b) la presencia constante, con valores similares, que presentan los Cérvidos en todos los sitios; y, por último, c) la importancia que tuvieron los peces como complemento en la dieta en PIV A y B y la merma en la explotación de roedores. De esta manera, se pueden mencionar características particulares que diferencian al sector ribereño en dos modalidades. Una representada en “El Cachapé Potero V” y “Sotelo I”, basada principalmente en la explotación de *M. coypus* y, de forma complementaria, *B. dichotomus*, *Mazama sp.*, *Cavia aperea*, así como la pesca (*L. anisitsi*, *S. marmoratus*, *L. paradoxa*) y la recolección de moluscos (fundamentalmente *P. canaliculata chaquensis* y, en menor medida, *Diplodon parodizi*). La otra modalidad está representada en los sitios “El Cachapé IVA” y “El Cachapé IVB”, basada en la explotación de los Cérvidos, complementada por una proporción de peces más significativa y con especies de mayor porte (*P. albicans*, *P. granulosus*, entre otros), mientras que la recolección de moluscos, aunque presente, no es significativa. Esta variabilidad en la abundancia y aporte de cada taxa al conjunto faunístico en cada sitio, puede estar relacionada con una diferente orientación en la explotación del ambiente por cuestiones de estacionalidad, entendidas dentro de las variaciones típicas en el ambiente de pulsos agua-seca.

La diversidad en los recursos aprovechados no es exclusiva de la región, sino que ha sido verificada a una escala espacial mayor. En el caso de la arqueología pampeana y cuenca Paraná-Plata, situaciones similares fueron observadas por numerosos investigadores (véanse, entre otros, Acosta 2005; González de Bonaveri, 2005; Loponte 2008; Martínez y Gutiérrez 2004; Pérez Jimeno 2006; Politis y Madrid 2001; Quintana *et al.* 2002), lo cual sugiere que para su comprensión no sólo deben considerarse las variables de cambio local, sino también los procesos de cambio ocurridos a una escala espacial más amplia. Estos autores postulan para el Holoceno tardío, una estrategia de intensificación de los recursos, donde se produce un aprovechamiento más acentuado de los

animales pequeños, de menor rendimiento y una mayor incorporación de especies a la subsistencia, debido a la mayor cantidad de pobladores con menor movilidad para este período. Aunque no tengamos secuencia temporal que den cuenta de los procesos implicados para poder afirmar la presencia de intensificación y diversificación en la región de estudio, tales como innovaciones tecnológicas y sociales, consideramos que la problemática de la región estudiada se puede enmarcar dentro de los procesos sociales estudiados en regiones aledañas.

Los animales de mayor tamaño representados en los conjuntos son *B. dichotomus* y *Mazama* sp. Estas especies fueron los recursos de más alto *ranking*, presentando un NISP y MNI constantes en los cuatro sitios estudiados. En los sitios PIV A y B, su aporte a la dieta fue significativamente alto, siendo los taxones que más carne y grasa aportaron. Mientras que en los sitios PV y SI no ocuparon un lugar central en la dieta, sino que contribuyeron como un complemento importante de proteínas y grasa muscular, resultando un aporte significativo a la economía de dichos grupos, tal como quedó evidenciado en la selección de sus huesos como materia prima para la elaboración de artefactos. Este hecho es más relevante aún en el caso de *Mazama* sp., donde más del 50% de los especímenes registrados para este taxón fueron transformados al subsistema tecnológico (Santini 2009), de hecho el ingreso de las astas podría no estar relacionado directamente a la captura para el consumo de ejemplares, sino ser producto del carreo o la recolección de las mismas cuando ya se han caído (Acosta 2005, Pérez Jimeno 2006).

Los perfiles anatómicos para dichas especies, realizados en los sitios, muestran que la representación del esqueleto axial se encuentra deprimida en relación al esqueleto apendicular. La presencia de covariaciones positivas entre el MAU% y los índices de DO y de utilidad económica (FUI), aunque no significativas desde el punto de vista estadístico, podrían explicar las diferencias de representación por destrucción diferencial mediada por la densidad mineral ósea y/o un posible acarreo selectivo de partes esqueléticas. Sin embargo, la presencia de unidades anatómicas de alto y bajo rendimiento económico permite sostener la idea del transporte de, por lo menos, alguno de los cadáveres en forma entera a los sitios, debido a la reducida distancia que habría existido entre los lugares de obtención y los de consumo final.

En todos los casos analizados, los índices de fragmentación (NISP/MNE) arrojaron valores bajos a moderados, siendo un resultado contradictorio con las características esperables en contextos en donde se efectuó un procesamiento intensivo de la presas (e.g. altos grados de fragmentación para la obtención de grasa ósea). Hemos visto en todos los sitios que el esqueleto apendicular se encuentra representado por la mayoría de sus partes, aunque existe cierta tendencia hacia el predominio de las regiones inferiores de los miembros.

Por su parte, prácticamente todas las modificaciones óseas son de corte. Como fuera planteado, el hecho de que se presenten en un número relativamente reducido puede estar relacionado con la ausencia de materiales líticos y, por lo tanto, la posible utilización de instrumentos cortantes que no dejen trazas, tales como espinas pectorales denticulares de los peces, conchas de moluscos y/o cuchillos realizados sobre madera. Las huellas de corte se ubican en las zonas articulares de los huesos largos, así como en la cintura escapular y pélvica, por lo que pueden vincularse con las primeras etapas de desarticulación de los cadáveres (Binford 1981). Otro grupo de huellas, aquellas presentes en el sector distal de los húmeros, en la articulación de las costillas y en las tibias, se relacionan con el trozamiento secundario y/o consumo final.

Las fuentes etnohistóricas del siglo XVIII dan cuenta de la explotación de estas especies, en general, y, específicamente, del uso de las mismas como materia prima para la elaboración de instrumentos. Al respecto distintas crónicas refieren,

“...Los indios comen con mucho gusto la carne del ciervo y con mayor placer aún el tuétano de sus huesos...” (Paucke 1942:362).

“De estos ciervos, los mas buscados por los habitantes de ese país son los mayores **no tanto por su carne, cuanto por servirse de su cornamenta** y dar forma a las puntas de sus dardos, y también por la piel muy apreciada y usada para hacer la Barca para cruzar con ella los ríos” (Jolis 1972:153).

“Los bárbaros, antes de conocer el uso del hierro, colocaban la punta de un cuerno de este ciervo en sus lanzas y causaban con ellas unas heridas muy considerables. Aún en mi tiempo, cuando yo estaba entre los abipones, los ancianos y pobres usaban aún las lanzas con cornamenta de ciervos /351 y eran muy temidos”. (Dobrizhoffer 1967 TI:351).

Por su lado, y como fuera mencionado, el aprovechamiento de *M. coypus* es uno de los principales rasgos que caracteriza a dos de los sitios ubicados al norte de la confluencia de los ríos Paraguay-Paraná (PV y SI), no sólo por su alta abundancia relativa sino también por su aprovechamiento intensivo.

Los perfiles anatómicos presentados, sustentan la idea de que los individuos debieron de ingresar como presas enteras a los sitios de consumo final, por tratarse de animales de tamaño pequeño. Esta conducta fue registrada en diversos grupos de cazadores-recolectores (Politis y Martínez 1996; Yellen 1991). Como fuera descrito anteriormente, todas las regiones esqueléticas están presentes en el registro, con valores de MAU% medios a elevados de los elementos del cráneo, miembros y cinturas. Mientras que la columna vertebral y los elementos del autopodio (calcáneo, astrágalo, metapodios y falanges) se encuentran deprimidos con respecto a las demás regiones esqueléticas. Otros autores (e.g. Loponte 2008), plantean que la escasa representación de falanges podría deberse al descarte *offsite* durante el secado de las pieles y que la baja presencia de costillas y vértebras se debería a la destrucción *in situ* por procesos tafonómicos y/o durante el procesamiento del esqueleto. De esta manera, si los grupos que habitaron el Chaco Húmedo hicieron uso de las pieles, tal como se desprende de las crónicas etnohistóricas, podrían haber procesado y secado los cueros fuera del área de actividad doméstica, descartando los metapodios y las falanges en ese momento. Otra posibilidad podría ser que estos elementos hayan sido transportados conjuntamente con las pieles, considerando la posibilidad de que las mismas hayan sido bienes de intercambio, tal como se refleja en los relatos etnohistóricos,

“...El 8 de marzo quise intentar un nuevo viaje hacia la zona de los indios tobas, que vivían entonces del otro lado del Paraná. Acompañé a algunos comerciantes que iban a cambiar pieles de *qiya* o de grandes ratas acuáticas..... y se dirigió a la aldea a anunciar nuestra llegada e invitar a llevarnos las pieles de que se disponía. Un cuarto de hora después, vinieron treinta indios –hombres, mujeres y niños- pasando todos a nado el pantano, con sus vestidos ligeros y sus mercancías en la cabeza.” (D’orbigny 1839 TI: 334).

Para su captura se han aprovechado los cuerpos de agua próximos a los sitios, tanto los riachos como los bañados de escasa profundidad, ambiente predilecto de *M. coypus*, y donde se concentran mayormente sus poblaciones. Esto permite pensar en pequeños rangos de acción para su obtención y en un bajo costo en lo que respecta a su búsqueda, captura y transporte.

Contrastando los datos de abundancia anatómica obtenidos con la información etnohistórica, es muy probable que se consiguieran varios individuos por evento de caza, existiendo una selectividad etaria orientada hacia la explotación de individuos preferentemente adultos.

“..Los Abipones salen generalmente a cazar nutrias cuando durante una sequía de largos años se secan casi por completo también los ríos y los lagos que entonces pueden vadearse de a pie. Ellos envían adelante sus galgos y **en un solo día matan algunos cientos de nutrias...**” (Dobrizhoffer 1967 TI).

A partir de los perfiles de edad llevados a cabo, se observa que la presión de captura se dio fundamentalmente sobre ejemplares adultos, los que proveen mayor cantidad de carne y mayor tamaño de cuero y huesos. Un aspecto a tener en cuenta, es la tecnología utilizada para la captura de las presas, ya que ésta influirá en la estructura etaria del conjunto óseo, tal como fue planteado a partir de investigaciones etnoarqueológicas realizadas en África (Lupo y Schmitt 2005). La presencia de impronta de cordelería en la decoración de la cerámica en los sitios en cuestión permite inferir, de manera indirecta, la existencia de redes, las cuales podrían haber sido utilizadas para la confección de trampas empleadas en la captura de este roedor. Esta técnica posibilitaría la captura indiscriminada de grandes cantidades de individuos, lo cual explicaría, además, la presencia de individuos juveniles en las muestras de los sitios PV y SI. Otro método posiblemente utilizado, descrito en las crónicas (Dobrizhoffer 1967), es el simple uso del garrote, con el cual se obtenían grandes cantidades de individuos por evento de caza, explicando el grado de fragmentación que presentan los cráneos.

Por su parte, es de remarcar que en todos los niveles se puede observar la presencia de gran cantidad de restos cerámicos, por lo que el hervido pudo haber sido el método culinario utilizado durante la preparación y consumo final de las presas. A esto se suma la ausencia de elementos óseos con señales de termoalteración, que podrían estar indicando la utilización de la técnica del asado para la preparación del alimento. Los restos de *M. coypus* presentan, en general, un bajo grado de fragmentación, en consecuencia, es posible que su procesamiento haya sido poco destructivo. Sin embargo, en PV y SI la mayor parte de los fémures y tibias (únicos dos elementos con cantidad suficiente de médula ósea aprovechable) se encuentran fracturados, lo que estaría indicando una alta intensidad de procesamiento. Con respecto a las huellas de corte, la mayoría se encuentran localizadas en la mandíbula y elementos apendiculares. Las primeras, similares a lo observado por Acosta (2005) para el delta del Paraná, se habrían producido al momento de separar la piel del resto del cuerpo, la desarticulación de la mandíbula con el resto del cráneo. Mientras que las marcas observadas sobre los miembros y cinturas estarían relacionadas con el proceso de desarticulación de los miembros de las cinturas y, en el caso de las tibias, con el corte de los tendones.

Respecto de la estacionalidad, es esperable que *M. coypus* estuviera presente a lo largo de todo el año. González de Bonaveri (2005) y otros autores, han planteado para la región pampeana, la caza de *M. coypus* durante los meses de invierno con el propósito de realizar un mejor aprovechamiento de sus pieles. Sin embargo, en el ámbito chaqueño, región de grandes fluctuaciones fluviales entre la estación seca y húmeda, la mayor presión de caza debe haberse dado durante o inmediatamente después de la estación de lluvias, la cual se extiende entre los meses de octubre a marzo. Es en esta época cuando proliferan los bañados y esteros, y los cursos de agua recuperan sus caudales permitiendo una mayor densidad de individuos por km². Otro indicador de estacionalidad, que permite ubicar la mayor presión de captura en estos meses, es la presencia de grandes cantidades de valvas de moluscos del gasterópodo *P. canaliculata chaqueensis*, que presenta sus picos de actividad y mayor abundancia durante los meses lluviosos, enterrándose para hibernar durante los meses de invierno.

M. coypus representó un gran aporte para la economía en general, presentando numerosas ventajas en relación con otros recursos existentes en el ambiente, tales como su alta densidad poblacional concentrada en puntos acotados y predecibles del espacio, y su fácil captura, sin la necesidad de contar con una tecnología especializada. Así, este roedor habría proporcionado altas tasas de retorno con un costo de obtención relativamente bajo. Los sitios PV y SI estarían representando un momento de optimización en la explotación de *M. coypus*, con un aprovechamiento integral de todos los subproductos derivados, utilizando no sólo su carne y grasa como fuente de alimento sino sus huesos como materia prima para la confección de instrumentos, y, posiblemente, su cuero. Lo expuesto, permite concluir que este recurso ha sido de suma importancia en la economía de los grupos cazadores-recolectores-pescadores que habitaron los sitios PV y SI, mientras que su importancia decrece significativamente en los otros sitios analizados (PIV A y B).

El uso e importancia que tuvo como recurso multifuncional *M. coypus* en los grupos humanos que habitaron la región, puede ser corroborado en diferentes crónicas. Existen referencias etnohistóricas respecto a su alta densidad y al aprovechamiento tanto de la carne como de sus cueros. Dobrizhoffer comenta durante su estadía con los Abipones,

“Las que entre los Españoles se llaman nutrias y entre los Abipones Nichigehé abundan tanto en todos los ríos y lagos como entre nosotros las ranas en las charcas. Los salvajes las aprovechan en diversas maneras. Ellos comen la carne de las nutrias. Las mujeres quitan las patas de los cueros y los estiran bien cuadrados con palitos de madera para secarlos sobre el suelo.... Con estos pellejos que curten solo a mano, componen unas mantas con tanto arte que aún el más perspicaz no descubre en ellas ni costuras ni comisuras. Con estas mantas que son completamente cuadradas cual sábana o manteles, se cubren los Abipones día, y noche contra el riguroso viento sur...” (Dobrizhoffer 1967, TI).

Es evidente que los peces constituyeron un recurso complementario de importancia en todos los sitios estudiados, alcanzando en PIV A más del 50% del total de los restos recuperados. En cuanto al origen de los conjuntos ictioarqueológicos debe realizarse una serie de consideraciones tafonómicas, con el propósito de determinar el probable origen de los mismos y establecer en qué medida pudieron haber estado afectados por la depositación natural de restos (Acosta y Musali 2002). Se han desarrollado diferentes investigaciones basadas en estudios comparativos entre los conjuntos ícticos formados por humanos y aquellos de origen natural (Steward y Gifford-González 1994), en las cuales se ha señalado que la depositación natural de peces tiende a ser muy baja. Sin embargo, en los sitios estudiados, se ha observado que, en término de NISP/MNI, los peces representan entre el 8 y el 50% de los restos faunísticos totales recuperados. Entre las posibles causas citadas de incorporación natural de los peces a los conjuntos óseos, se encuentra la muerte y depositación de restos por inundaciones que pudieran afectar los albardones. Sin embargo, como fuera descripto anteriormente, los cuatro sitios se encuentran en ambientes de muy baja energía, los que no fueron afectados por acción fluvial. Asimismo, este tipo de inundaciones no es habitual, registrándose una sola en los últimos 50 años (com. per. moradores de la zona), la cual, por otra parte, no alcanzó los cuatro albardones en cuestión. Otra posible causa de ingreso natural es la depositación de egagrópilas de aves y excrementos de carnívoros. Nuevamente, en los sitios en cuestión, no se han registrado marcas y modificaciones que puedan correlacionarse con estos procesos. Por todo lo anteriormente expuesto, se considera que existe una baja probabilidad de que el conjunto ictioarqueológico se encuentre sobredimensionado de manera significativa por la depositación natural de huesos.

La alta representación de *L. anisitsi* y de especies de la Familia Pimelodidae, en todos los sitios, y de *S. marmoratus* y *L. paradoxa*, en PV y SI, sugiere que las mismas han sido seleccionadas, probablemente, por cuestiones de preferencia cultural, más aún teniendo en cuenta que la información proveniente de estudios de diversidad específica y biomasa realizados en ambientes lénticos (bañados y cursos de agua menor), similares a los presentes en cercanías de los sitios estudiados (Bonnetto 1970; Menni *et al.* 1992), muestran como resultado la existencia de una mayor oferta ambiental de especies pertenecientes al Orden Characiformes en relación al Orden Siluriformes.


Se recuperaron en los sitios instrumentos clasificados como arpones y puntas, los que pudieron usarse para la captura de las presas, aunque su número es bajo. Como fuera mencionado, arqueológicamente inferimos la existencia de redes, que pudieran utilizarse para la caza y pesca, a partir de la presencia de decoración en la cerámica de improntas de cordelería.

Estudios etnoarqueológicos y actualísticos orientados al estudio de conjuntos ictioarqueológicos (Gifford-González *et al.* 1999; Stewart y Gifford-González 1994), así como trabajos arqueológicos realizados en el Delta del Paraná (Acosta y Musali 2002; Acosta 2005), explican la representación diferencial de elementos del cráneo y la

columna vertebral como consecuencia de un patrón distintivo, producto del procesamiento y consumo diferencial. Estas diferencias pudieron estar relacionadas con el consumo directo o inmediato de las cabezas, diferido del cuerpo, y con el consiguiente descarte en el lugar de obtención. Sin embargo, es muy probable que en nuestro caso la mayoría de los peces hayan ingresado completos a los lugares de consumo final. Debemos recordar que las diferencias entre las representaciones de las distintas regiones anatómicas (cráneo, columna vertebral, espinas pectorales) encontradas en los sitios podrían no ser consecuencia del procesamiento y descarte de partes de las presas en los lugares de obtención, sino más bien de las posibles técnicas utilizadas durante su procesamiento y consumo final en el campamento residencial.

La baja representación de elementos del cráneo, puede deberse a la destrucción de los mismos en el momento de captura de las presas, tal como se desprende del siguiente relato etnohistórico que describe el método usado por los Abipones para matar a peces del Orden Siluriformes, por el cual se produciría una alta fragmentación de los elementos del cráneo,

“...Mientras el pescador le retira de su boca el anzuelo, él, rugiendo horriblemente y revolcándose, trata de herirlo. Por esto, cuando se le saca del río, **es necesario pegarle primero fuertemente con un palo en la cabeza....**” (Dobrizhoffer 1967 TI: 414).

Como fuera descrito, uno de los datos más llamativos es la ausencia casi total de vértebras. La presencia en los conjuntos de una gran cantidad de espinas pectorales implica el seguro ingreso de la región poscraneal a los sitios. La utilización  técnicas culinarias que permitan diferir el consumo de los alimentos, entre ellas el ahumado, secado por oreo y harina, podrían ser una explicación de la ausencia de vértebras en los conjuntos. Por un lado, el ahumado y secado, permitirían amortiguar las variaciones ambientales que pudieran producirse, consumiendo las presas en otros campamentos o fuera de los mismos, mientras realizan otras actividades o durante los traslados. Por otro lado, la preparación de harina de pescado implicaría molido y consecuente destrucción de las vértebras durante su procesamiento, técnica utilizada por grupos Tobas y Wichis del Chaco (véase Arenas 2003).

Para grupos chaqueños sólo se cuenta con relatos que hacen referencia a la utilización del ahumado y oreo de las presas,

“Las carnes condimentadas con sal duran más; pero cuando más abundantemente fueron saladas, tanto más pronto se pudren por el líquido que arroja la sal al disolverse y por el calor del sol. Si la carne de vaca **es desecada sólo al aire o la de pez al humo de un fuego algo retirado, sin ponerles ni una pizca de sal, durarán muchos meses antes de podrirse**”. (Dobrizhoffer 1966 TII:61).

“...es muy blanca, jugosa y de exquisito sabor cuando está fresca, si bien no deja de ser también buena y **agradable cuando esta ya seca....**” (Jolís 1972: 242-243).

Hay que recordar que en ninguno de los conjuntos ictioarqueológicos analizados se registraron huellas de corte, hecho descripto recurrentemente en la literatura arqueológica para peces de talla pequeña-mediana (Acosta 2005; Gifford-González *et al.* 1999; Steward y Gifford-González 1994; Zangrando 2003; entre otros).

Como conclusión se puede decir que la captura de peces implicó un importante complemento en carne y, fundamentalmente, grasas en la dieta de los grupos humanos que habitaron los sitios PIVA y B. A partir de las características eco-etológico de las especies mayormente presentes en el registro ictioarqueológico, se desprende que su lugar de captura podría haber ocurrido en los cursos de agua y bañados de las inmediaciones de las bases residenciales, no habiendo explotado especies de mayor porte y biomasa (sábalo, pacú, boga, entre otras), como las que se encuentran en los ríos Guaycurú o de Oro, ubicados a distancias menores a los 15 km de los sitios al norte de la confluencia.

En coincidencia con lo presentado por Quintana et al. (2002), consideramos la explotación de los recursos no sólo como parte de la dieta sino como aporte global a la subsistencia, en la cual se encuentra inmersa la producción de instrumentos realizados sobre hueso. Regionalmente, la materia prima ósea y la madera han cumplido un importante rol, ante la ausencia de material lítico en los registros arqueológicos y de canteras en zonas próximas a la región de estudio. El instrumental óseo recuperado es numéricamente importante y está, fundamentalmente, confeccionado sobre huesos de los principales taxa explotados. Los soportes mayormente utilizados fueron cornamentas y metapodios de *B. dichotomus*, *Mazama sp.*, defensas laterales de siluridos y tibias de *M. coypus*. Se han registrado recurrentemente las mismas formas bases en los 4 sitios (Santini 2009). La mayoría de los diseños implica una relativa simplicidad, involucrando una baja inversión de tiempo de producción, ya que requirieron escasa modificación del soporte utilizado en cada caso, adoptando una tecnología de tipo expeditiva (Binford 1979), siendo ésta una característica diferente a lo planteado por Pérez Jimeno (2004, 2006) para la llanura aluvial del Paraná medio en la pcia. de Santa Fe.

En cuanto a los moluscos, y aunque no se realizaron estudios específicos sobre las poblaciones actuales de *P. canaliculata chaquensis* en la zona, la presencia casi exclusiva en el sitio de individuos con un largo mayor a los 40 mm, estaría indicando una selección intencional de los ejemplares de mayor tamaño (Santini 2009). En lo referente al empleo de los moluscos de agua dulce, no se reconocieron en el sitio evidencias de uso de las valvas, por lo cual el consumo alimenticio de las partes blandas habría constituido el principal o único motivo de su recolección. Es probable que la recolección se haya realizado en los bañados de las inmediaciones del campamento, ambiente predilecto en que se encuentran los gasterópodos durante la estación de lluvias.

A nivel paleoclimático, tomando en cuenta las dataciones radiocarbónicas de Sotelo I y Potrero IV B, con apoyo en el análisis zooarqueológico, se considera que los sitios fueron ocupados durante un periodo climático templado y húmedo, con características similares a las actuales. Este dato pareciera contradecirse con la información paleoambiental, recabada para la región de estudio por Iriondo (2006) y Tonni (2006) (véase Folia 15). Estos investigadores plantean, a partir de la extrapolación de información geológica y faunística registrada para el norte de las provincias de Santa Fé y Buenos Aires, que en el lapso entre el 1400 y el 1000 AP se habrían instalado condiciones ambientales similares a las actuales, luego de un periodo mucho más seco. Sin embargo, la presencia en estos dos sitios de gran cantidad de fauna de hábitos acuáticos y de *Holochilus brasiliensis*, en particular (microvertebrado susceptible a cambios en las condiciones de humedad y temperatura), permite pensar que tales condiciones habrían acontecido antes en la Subregión de Esteros, Cañadas y Selvas de Ribera donde se encuentran localizados los sitios. Esta situación deja planteado un interesante interrogante sobre la correspondencia de las inferencias sobre los eventos paleoclimáticos desarrollados para otras provincias argentinas y la zona del presente estudio.

En cuanto al momento del año en que se establecieron los campamentos junto a los cuerpos de agua, las evidencias disponibles sólo permiten plantear algunas tendencias generales. En PV y SI, los indicadores de fauna explotada (fundamentalmente la alta presencia de restos de *P. canaliculata chaquensis*, que presenta sus momentos de mayor actividad y abundancia durante los meses lluviosos enterrándose durante los meses de invierno y cuyo hábitat preferencial son los bañados y, en menor medida, la alta abundancia de *M. coypus*) permiten ubicar las ocupaciones en momentos de abundancia de agua en el ambiente, por lo que se habrían registrado durante las grandes lluvias (verano-otoño) o en periodos inmediatamente posteriores a las mismas. Mientras que en los restantes sitios (PIV A y B), probablemente las ocupaciones se habrían realizado en momentos en que no abundaría el agua en la región, luego de un periodo de pocas lluvias o en momentos de bajantes de los ríos (invierno-primavera).

El aprovechamiento de recursos acuáticos, tales como peces, moluscos, algunos roedores, especialmente *M. coypus*, y *B. dichotomus*, muestra que el sector del paisaje utilizado para el establecimiento del campamento

residencial no sólo se elegía por tratarse de geoformas elevadas, las cuales podrían brindar protección contra las inundaciones, sino que se escogían zonas equidistantes entre cursos de agua y bañados, con el propósito de explotar complementariamente la fauna aglutinada en ambos sectores del paisaje, minimizando así los costos de traslado y transporte de los numerosos recursos disponibles en éstos. De esta manera, se evidencia que la ocupación humana estuvo estrechamente vinculada a la explotación de estos ambientes lénticos de forma casi exclusiva y, obviamente, de los recursos propios de los mismos.

Existe un debate referido a la importancia, productividad y papel que cumplieron las sociedades vinculadas a ambientes acuáticos en la evolución humana (Erlandson 2001). Se ha planteado que desde el punto de vista ecológico, la adaptación hacia tales ambientes implicó una marcada diversificación de la dieta, con la incorporación de recursos acuáticos como alternativa al consumo de grandes mamíferos. Los recursos acuáticos adquirieron, paulatinamente, un papel relevante en la subsistencia de los grupos. Surgiendo a nivel de la tecnología una diversificación a nivel formal y el diseño de herramientas en función de tareas específicas para aumentar la eficiencia e incremento en la explotación del recurso (Zvelebil 1986). Entonces, para que se considere que una sociedad se encuentra vinculada al modo de vida fluvial debe presentar, al menos, tres características (Acosta 2005; Erlandson 2001; González de Bonaveri 2005): 1- una parte significativa de los alimentos consumidos provienen de ríos o lagunas (peces, moluscos, aves, roedores como *M. coypus*); 2- se observa un aprovechamiento intensivo de los mismos, el cual se reflejará en las actividades sociales (utilización de productos derivados como pieles, huesos, etc.); 3- el conjunto tecnológico incluye diseños y empleos específicos para el aprovechamiento de dichos recursos (arpones, redes, cerámica). Ha sido propuesto que la disponibilidad, abundancia y facilidad de obtención de los recursos acuáticos habría favorecido el sedentarismo, el crecimiento poblacional y la formación de sociedades complejas. Así, se puede plantear de manera hipotética para el registro arqueológico chaqueño, alguna forma de intensificación por parte de los grupos que habitaron la región. Entre los indicadores arqueológicos se pueden mencionar el uso intensivo de los sitios (Balbarrey *et al.* 2010), la manufactura local de la cerámica (Lamenza *et al.* 2006), el aprovechamiento de una amplia gama de fauna pequeña, la utilización de tecnología especializada, tal como redes, y la existencia de posibles técnicas de almacenamiento de alimentos (Santini 2009). Estas ideas, no obstante, son preliminares y deberán ser nuevamente evaluadas con la profundización de los estudios en la zona y el desarrollo de nuevas líneas de análisis.

Estos estudios contribuyen a ampliar el conocimiento de las sociedades cazadoras-recolectoras regionales, principalmente cuando son escasos los trabajos zooarqueológicos en el área. La información aportada permitirá acceder al conocimiento general de las estrategias de explotación de la fauna y uso del espacio durante el Holoceno tardío. Asimismo, el estudio de sitios en posición estratigráfica posibilitará ampliar la información disponible y discutir nuevas hipótesis vinculadas a la subsistencia y rango de movilidad de los grupos que habitaron el Chaco Húmedo, en función de la determinación del tipo de explotación que hicieron de los recursos propios de la región.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los compiladores por la invitación a participar en éste volumen. Asimismo extendemos éste agradecimiento al Dr. Borrero por las sugerencias realizadas.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, A.

2005. *Zooarqueología de cazadores-recolectores del extremo nororiental de la provincia de Buenos Aires (humedal del río Paraná inferior, Región Pampeana, Argentina)*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. Ms

ARENAS, P.

2003. *Etnografía y alimentación entre los Toba-Náchilamole#ek y Wichi-Lhuku'as del Chaco Central (Argentina)*. Buenos Aires.

BALBARREY G., G. LAMENZA, M. SANTINI, C. DE FEO, H. A. CALANDRA y S. A. SALCEDA.

2010. Espacio Social y Territorialidad de Sociedades Prehispánicas del Chaco Argentino. *Folia Histórica del Nordeste* N° 18 pp 137-150.

BEHRENSMEYER, A. F.

1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.

BINFORD, L. R.

1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*, Academic Press, New York.

1981. *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.

BRAUNSTEIN, J. A., S. A. SALCEDA, H. A. CALANDRA, G. M. MÉNDEZ y S. FERRARINI.

2002. Historia de los chaqueños – Buscando en la “papelería de reciclaje” de la antropología sudamericana”. *Acta Americana, Journal of de Swedish Americanist Society*, 10 (1): 59-88.

BONETTO, A. A., E. CORDIVIOLA DE YUAN y C. PIGNALBERI.

1970. Nuevos datos sobre poblaciones de peces de ambientes lénticos permanentes del Paraná medio. *Physis* 30 (8): 141-154.

BORRERO, L.

2000. Ten years after: esquema para una tafonomía regional de la Patagonia meridional y norte de Tierra del Fuego. *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, Vol. 1: 183-193. Río Gallegos

BURKART, R., N. BARBARO, R. SANCHEZ y D. GOMEZ.

1999. *Ecoregiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales, Programa Desarrollo Institucional Ambiental. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable.

DOBRIZHOFFER, M.

1967/68. *Historia de los Abipones*. 3 tomos. Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Humanidades, Departamento de Historia. Resistencia.

D'ORBIGNY, A.

1999. *Viaje a la América Meridional*, I. Emecé, Buenos Aires.

GONZÁLEZ DE BONAVERI, M. I.

2005. *Arqueología de Alfareros, Cazadores y Pescadores Pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

ERLANDSON, J.M.

2001. The Archaeology of Aquatic Adaptations: Paradigms for a New Millennium. *Journal of Archaeological Research*, 9 (4): 287-350.

GIFFORD-GONZÁLEZ, D., K. STEWARD y N. RYBCZYNSKI.

1999. Human activities and site formation at modern lake margin foraging camps in Kenia. *Journal of Anthropological Archaeology* 18: 397-440.

GRAYSON, D.

1984. *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press. New York.

GUTIERREZ, M. A.

2004. *Análisis tafonómicos en el área Interserrana (provincia de Buenos Aires)*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. Ms

IRIONDO, M.

2006. Cambios ambientales en el Chaco Argentino y Boliviano en los últimos miles de años. *Folia Histórica del Nordeste* 16: 39-49. Resistencia.

INGOLD, T.

2000. *The Perception of the Environment. Essays in livelihood, dwelling and skill*. Routledge, London-New York.

JOLÍS, S. J.

1972. *Ensayo sobre la Historia Natural del Gran Chaco*. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Humanidades, Instituto de Historia. Resistencia.

JONES, K. T.

1983. Forager archaeology: The Aché of Eastern Paraguay. En *Carnivores, Human Scavengers and Predators: A questions of Bone Technology*, editado por G.M. LeMoine y A.S. MacEachern, pp. 171-191. The Archaeological Association of the University of Calgary, Calgary.

LAMENZA, G., G. BALBARREY, B. AGUIRRE y H. A. CALANDRA.

2006. Complejidad e interacción de sociedades prehispánicas ribereñas del Gran Chaco argentino. Trabajo presentado en el 25° Encuentro de Geohistoria Regional. IIGHI-CONICET. Resistencia, Chaco.

LOPONTE, D.

2004. *Atlas Osteológico Blastocerus dichotomus (Mammalia, Artiodactyla, Cervidae)*. Edit. Los Argonautas. Buenos Aires
2008. *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior (Bajíos Ribereños Meridionales)*. Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.

LUPO, K. D. y D. N. SCHMITT

2005. Small prey hunting technology and zooarchaeological measures of taxonomic diversity and abundance: ethnoarchaeological evidence from Central African forest foragers. *Journal of Anthropological Archaeology* 24, pp. 335-353.

LYMAN, R. L.

1987. Archaeofaunas and Butchery Studies: A Taphonomic Perspective. *Advances Archaeological Method and Theory* Vol. 10: 239-337.

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

MARTÍNEZ, G. y M. A. GUTIÉRREZ

2004. Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final y Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En *Zooarchaeology of South America*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, pp: 81-98. BAR Internacional Series.

MENGONI GOÑALONS, G. L.

1988. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71-120.

1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología. Colección tesis Doctorales. Buenos Aires.

- MENNI, R.C., A. M. MIQUELARENA, H. L. LOPEZ, J. R. CASCIOTTA, A. E. ALMIRÓN y C.C. PROTOGINO.
1992. Fish fauna and environments of the Pilcomayo-Paraguay basins in Formosa, Argentina. *Hydrobiol* 245: 142-146
- METCALFE, D. y K. T. JONES.
1988. A reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity* 53: 486-504.
- MIOTTI, L.
1991-92. La experimentación simulativa de fracturas y marcas óseas y sus implicancias arqueológicas. *Arqueología Contemporánea*, Vol. 3: 39-63.
- MORELLO, J.
1968. *La vegetación de la República Argentina. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco argentino*. INTA. Serie Fitogeográfica N° 10. Buenos Aires.
- NEIFF, J. J.
1986. Sinopsis ecológica y estado actual del Chaco Oriental. *Ambiente Subtropical*, 1: 5-36. Corrientes.
- PAUCKE, F.
1942. *Hacia allá y para acá. (Una estada entre los indios mocobíes, 1749-1767)*. Tucumán.
- PÉREZ JIMENO, L.
2004. Análisis comparativo de dos conjuntos de artefactos óseos procedentes de la llanura aluvial del Paraná y de la pampa bonaerense. *Aproximaciones Arqueológicas Pampeanas. Teorías, Métodos y Casos de Aplicación Contemporáneos* pp. 319-334, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA.
2006. *Investigaciones arqueológicas en el sector septentrional de la llanura aluvial del Paraná –margen santafesina-: La variabilidad del registro arqueológico*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. Ms.
- POLITIS, G y P. MADRID
2001. Arqueología pampeana: estado actual y perspectivas. *Historia Argentina Prehispánica*. Editado por E. Berberian y A. Nielsen, Tomo II: 737-814. Universidad Nacional de Córdoba.
- QUINTANA, C. A., F. VALVERDE y D. L. MAZZANTI
2002. Roedores y Lagartos Como Emergentes De La Diversificación De La Subsistencia Durante El Holoceno Tardío En Sierras De La Región Pampeana Argentina. *Latin American Antiquity* 13 (4): 455-473
- RINGUELET, R. A.
1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22 (63):151-170.
- SANTINI, M.
2009. *Prehistoria de la región meridional del Gran Chaco: aportes del análisis de restos faunísticos en la reconstrucción de las estrategias adaptativas de los grupos aborígenes durante el Holoceno tardío*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. MS.
2011. Aprovechamiento de *Myocastor coypus* en sitios del Chaco Húmedo argentino. *Intersecciones en Antropología*. (12): 195-205.
- 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.

STEWART, M. K. y D. GIFFORD-GONZÁLEZ

1994. An Ethnoarchaeological Contribution to Identifying Hominid Fish Processing Sites. *Journal of Archaeological Science* 21: 237-248. Academic Press.

TONNI, E.

2006. Cambio climático en el Holoceno Tardío de la Argentina. Una síntesis con énfasis en los últimos 1000 años. *FOLIA Histórica del Nordeste* N°16: 187-195. Resistencia, Chaco.

TULLEY, R. T., F. M. MALEKIAN, J. C. ROOD, M. B. LAMB, C. M. CHAMPAGNE, S. M. REDMAN, R. PATRICK, N. KINLER y C. T. RABY.

2000. Analysis of the nutritional content of *Myocastor coypus*. *Journal of Food Composition and Analysis*. vol. 13, (2): 117-125.

YELLEN, J. E.

1991. Small Mammals: Post-discard Pattering of !Kung San Faunal Remains. *Journal of Anthropological Archaeology*, 10: 152-192.

ZANGRANDO, A.F.J.

2003. *Ictioarqueología del canal Beagle. Explotación de peces y su implicación en la subsistencia humana*. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

ZVELEBIL, M.

1986. Busca de alimentos en los bosques de la Europa Posglacial. *Investigación y Ciencia* 118. Barcelona