

EL REGISTRO DE CÉRVIDOS DEL SITIO RIO LUJÁN 2 (CAMPANA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES): RESULTADOS DE SU REANÁLISIS

Leonardo Mucciolo¹

RESUMEN

El sitio arqueológico Río Luján 2 (Campana, prov. de Buenos Aires) es una referencia insoslayable para la zooarqueología del sector continental del humedal del Paraná inferior. Recientemente, otros autores han reanalizado la colección arqueofaunística de este sitio, aunque los cérvidos no han sido incluidos hasta el momento. Teniendo en cuenta la existencia de nuevos criterios metodológicos e inquietudes teóricas para el análisis faunístico, en este trabajo se presentan los resultados de la revisión de la colección de cérvidos. Los datos indican que la caza de cérvidos, y en especial de *Blastocerus dichotomus* (ciervo de los pantanos), constituyó una de las principales actividades para la subsistencia, empleando una estrategia de acarreo completo de las carcasas hacia el sitio de consumo final. También se sugiere, considerando el fechado realizado recientemente, que las carcasas de los cérvidos habrían sido explotadas intensivamente para el aprovechamiento de los recursos internos (médula y probablemente grasa ósea) desde momentos relativamente tempranos de la ocupación del área.

Palabras clave: zooarqueología; humedal del Paraná inferior; cazadores-recolectores; cérvidos; Holoceno Tardío.

CERVIDS RECORD FROM RIO LUJAN 2 SITE (CAMPANA, BUENOS AIRES PROVINCE): RESULTS OF THE REANALYSIS

ABSTRACT

Río Luján archaeological site (Campana, Buenos Aires province, Argentina), is an unavoidable reference for continental lower Paraná wetland zooarchaeology. Recent work by other authors has focalized on reanalysis of faunal remains, but cervids have not been included in those revisions. Taking in count new methodological criteria and theoretical perspectives in zooarchaeology, in this work we present reanalysis result of cervids collection. Results points that cervid hunting, especially of *Blastocerus dichotomus* (marsh deer), constituted the main activity for subsistence, employing an unbiased transport strategy. We also suggest, considering recent dating of the site, that cervids carcasses would have been exploited intensively for bone marrow and probably bone grease rendering since initial occupation of the area.

Keywords: zooarchaeology; lower Paraná wetland; hunter-gatherers; cervids; Late Holocene.

¹ CONICET-Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de febrero 1370 (C1426BJN), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. - E-mail: leonardomucciolo@yahoo.com.ar

Recibido en diciembre de 2012; aceptado en marzo de 2013.

Mucciolo, Leonardo. 2013. El registro de cérvidos del sitio Río Luján 2 (Campana, Provincia de Buenos Aires): resultados de su reanálisis. *La Záranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología* 9(1): 21-36. Buenos Aires.

INTRODUCCIÓN

El sitio arqueológico Río Luján se localiza en el partido de Campana, provincia de Buenos Aires, dentro de la actual Reserva Natural Estricta Otamendi (APN). Se emplaza sobre la margen izquierda del río Luján, en un ambiente típico del humedal asociado al tramo inferior del río Paraná, dentro del sector denominado Bajíos Ribereños Meridionales (BRM). Dicho microsector es actualmente el más representado dentro de la arqueología del humedal del Paraná inferior (HPI), con sitios que cuentan con cronologías que van desde aproximadamente 1600 hasta 700 años AP y se localizan sobre albardones de hasta 1 m de altura, cuya potencia arqueológica generalmente abarca 50-60 cm dentro del horizonte A del suelo actual (para mayores detalles sobre las características de los sitios del área, ver Acosta 2005; Loponte 2008).

Río Luján fue originalmente excavado por personal del Museo de Ciencias Naturales “Carlos Ameghino” de Mercedes. De acuerdo a Petrocelli (1975), el sitio se compone de al menos dos sectores distantes entre sí aproximadamente 300 m, uno de los cuales (sitio 1) correspondería a un área de enterratorios, mientras que el otro sería un área de actividades (sitio 2).

El sitio fue relocalizado en 2009. Siguiendo la caracterización original, los hallazgos realizados indican que se habría detectado el sector correspondiente al sitio 2 (Arrizurieta *et al.* 2010). Un fechado realizado sobre una muestra de *Blastocerus dichotomus* recuperada en esta ocasión arrojó un resultado de 1692 \pm 46 años ^{14}C AP (AA97458; 321-543 cal DC, 2 sigmas [p=0,957] con Calib 6.0 [Stuiver y Reimer 1993]; $\delta^{13}\text{C}$ = -21.3 ‰), ubicando a Río Luján 2 como uno de los sitios más tempranos del área.

Los materiales recuperados en la excavación original fueron descriptos y analizados inicialmente por Petrocelli (1975), Kriscautzky

(1976), Caggiano (1977), Salemme y Tonni (1983) y Salemme (1987). Los hallazgos se corresponden con la evidencia generada por el amplio mosaico de grupos cazadores-recolectores que habitaron la región en el tramo final del Holoceno reciente. Entre ellos podemos mencionar la presencia de abundante alfarería, tanto lisa como decorada, instrumentos óseos (puntas de proyectil, punzones, arpones) realizados sobre *Blastocerus dichotomus*, *Ozotoceros bezoarticus* y *Lama guanicoe* (Petrocelli 1975; Salemme 1987), y restos faunísticos de especies propias del HPI y sectores adyacentes, principalmente peces de la familia Doradidae, roedores (*Myocastor coypus* y en mucho menor medida *Cavia aperea*, *Hydrochoeris hydrochaeris* y *Ctenomys sp*) y cérvidos (*Blastocerus dichotomus* y *Ozotoceros bezoarticus*). En bajísimas proporciones también se identificaron otros ungulados (*Lama guanicoe*), carnívoros y aves.

Esta colección fue reanalizada en sucesivas oportunidades: Pérez Jimeno (2004) analizó con mayor detalle la tecnología ósea, mientras que Escosteguy (2011) realizó una revisión de la colección de roedores. Esta última autora modificó sustancialmente los valores de abundancia anatómica y taxonómica y relevó aspectos anteriormente no considerados, relativos a los agentes y procesos tafonómicos involucrados en su formación y a las modalidades de su procesamiento antrópico.

Objetivo

El objetivo de este trabajo es presentar una revisión integral de los conjuntos de cérvidos del sitio Río Luján 2. Diversas razones motivan el mismo.

En primer lugar, la diferencia observada en la revisión de los roedores, probablemente debida al empleo de diferentes criterios metodológicos, sugiere que sería necesario un reanálisis de los conjuntos fósiles de mayor importancia económica. El uso de criterios homogéneos

para la cuantificación es fundamental para evaluar correctamente la importancia de los diferentes recursos en la dieta.

En segunda instancia, dicha revisión también es necesaria ante nuevos intereses de investigación operados en el campo de los estudios faunísticos desde el análisis original de este sitio, tales como los procesos tafonómicos y las modalidades de procesamiento y consumo, los cuales requieren para su estudio del relevamiento de herramientas de cuantificación y de análisis anteriormente no consideradas.

Por último, considerando el fechado obtenido recientemente, así como los avances logrados en la arqueología regional desde el análisis original del sitio, creemos que una revisión de los conjuntos de cérvidos podría ser útil para estudiar el rol que estos recursos ocuparon dentro del proceso de intensificación postulado para el área. Es por ello que nos interesa particularmente abordar el estudio desde una perspectiva que considere la potencial existencia de prácticas de procesamiento intensivo de las carcasas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las colecciones analizadas se encuentran bajo resguardo en el Museo de Ciencias Naturales "Carlos Ameghino" de la ciudad de Mercedes (provincia de Buenos Aires), y corresponden a la totalidad de la evidencia del sector destinado a actividades (sitio 2). Se localizaron restos provenientes de 5 sectores de excavación, sumando un total de 96 cuadrículas, las que, considerando el tamaño de cada una (1 m²), deberían constituir 96 m² de superficie. Sin embargo, es probable que existan sesgos de muestreo, dado que posiblemente las cuadrículas no hayan sido excavadas en su totalidad y/o hasta el nivel arqueológicamente estéril, el cual se encontraría a los 50 cm de profundidad. Del mismo modo, es probable que no todo el sedimento haya sido cernido. Como consecuencia de ello,

el material aquí consignado debe considerarse como un registro promediado del originalmente depositado. Afortunadamente, es probable que dicho sesgo no haya alcanzado los materiales correspondientes a los mamíferos mayores, de modo tal que el registro correspondiente a los cérvidos tenga probablemente una diferencia mínima con respecto a la que podría haberse recuperado empleando métodos de cernido más exhaustivos. Es por ello que, a pesar del mencionado potencial sesgo que presenta la colección de este sitio para evaluar la importancia de los distintos recursos, decidimos emplear el índice de equitatividad de Shannon-Weaver (Reitz y Wing 2008:247) con el objetivo de evaluar el potencial desarrollo de estrategias de subsistencia generalistas o especialistas.

Los conjuntos de cérvidos fueron relevados siguiendo un protocolo similar al propuesto por Munro y Bar-Oz (2004) para un análisis tafonómico multivariable. Esta metodología permite delimitar la acción de los distintos agentes a través del agrupamiento y la comparación de grano fino de las variables de interés, revelando potenciales patrones significativos en los datos. La abundancia taxonómica y anatómica fue relevada mediante los índices NISP, MNI, MNE, MAU (Lyman 1994). También se cuantificaron distintas variables de origen natural, tales como meteorización, abrasión, marcas de roedores y carnívoros, así como aquellas vinculadas con el procesamiento antrópico, como las huellas de corte y negativos de impacto (Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999). Para evaluar la potencial destrucción densitomecida, los perfiles anatómicos fueron correlacionados con el índice de densidad mineral ósea de *R. tarandus*¹ (Lam et al. 1999). Del mismo modo, para evaluar posibles prácticas de transporte selectivo se realizaron correlaciones entre los MAU y los índices de utilidad económica FUI² de *R. tarandus* (Metcalfe y Jones 1988), así como agrupamientos a través del MNE estandarizado por regiones anatómicas (Stiner [1993] con las modificaciones sugeridas por De Nigris [2004]). Para evaluar la modalidad de procesamiento de la médula ósea se realizaron correlaciones entre la frecuencia de negativos de

impacto y las tasas de retorno de médula ósea de *O. virginianus*³ (Madrigal y Holt 2002). Finalmente, para evaluar la intensidad de procesamiento de los elementos óseos, recurrimos a correlaciones con índices de grasa ósea (Binford 1978; Brink 1997), agrupamientos de los elementos óseos en función de su disponibilidad nutritiva (cf. Marean y Cleghorn 2003), y análisis de la fragmentación extensiva e intensiva (*sensu* Lyman 1994).

RESULTADOS

Composición taxonómica

Teniendo en cuenta que esta colección fue analizada previamente por diferentes autores, en la Tabla 1 presentamos los resultados de la totalidad de la evidencia arqueofaunística. La misma fue elaborada a partir de los trabajos de Salemme (1987), Escosteguy (2011), y de observaciones realizadas para la presente revisión.

Sabemos que los índices de composición taxonómica son sensibles al tamaño de la muestra (cf. Lyman 2008), y en este caso particular creemos además que la representación de los individuos de pequeño tamaño podría estar sesgada (ver más arriba). A pesar de estas observaciones, el índice de equitatividad arroja valores compatibles con una distribución desigual (0,39), lo cual podría ser interpretado en términos de una estrategia de subsistencia orientada en particular hacia un tipo de presas, en este caso, los peces. No obstante, la falta de información acerca del MNI y del tamaño de los individuos de la ictiofauna, obliga a ser cautos con esta caracterización. En efecto, si bien el NISP de peces es mayor al 50% de la muestra total, tomando como base valores observados en otros sitios del área, de entre 30 y 50 restos por individuo, y como biomasa promedio un peso de 2 kg por individuo (Musali com. pers. 2012), resulta probable que el mencionado NISP corresponda a aproximadamente 100-165 kg de biomasa, un valor bastante inferior al que habrían aportado los cérvidos (ver más abajo).

TAXÓN	NISP	MNI	%
Indeterminados*	664	-	13,59
ACTINOPTERYGII*	2480	-	50,76
<i>Tupinambis</i> cf. <i>teguixin</i> **	28	2	0,57
Chelidae**	2	-	0,04
<i>Ceryle torquata</i> **	1	1	0,02
<i>Fulica leucoptera</i> **	3	1	0,06
cf. <i>Gallinula</i> sp.**	1	-	0,02
<i>Chauna torquata</i> **	1	1	0,02
<i>Ajaia ajaja</i> **	1	1	0,02
<i>Rhea americana</i> **	1	1	0,02
MAMMALIA indeterminado***	482	-	9,86
MAMMALIA mediano (10-50kg)***	90	-	1,84
MAMMALIA grande (>50 kg)***	162	-	3,32
<i>Cavia aperea</i> *	11	3	0,23
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i> **	1	1	0,02
<i>Myocastor coypus</i> *	692	30	14,16
<i>Ctenomys</i> sp.*	6	-	0,12
Canidae***	2	-	0,04
<i>Lycalopex gymnocercus</i> ***	1	1	0,02
<i>Lama guanicoe</i> **	2	1	0,04
Cervidae***	11	-	0,23
<i>Blastoceros dichotomus</i> ***	174	4	3,56
<i>Ozotoceros bezoarticus</i> ***	65	3	1,33
<i>Bos taurus</i> **	1	1	0,02
<i>Ovis aries</i> **	3	1	0,06
cf. <i>Tursiops truncatus</i> **	1	1	0,02
TOTAL	4886	-	100

Tabla 1. Composición taxonómica del sitio Río Luján 2. * tomado de Escosteguy y Salemme (2012). ** tomado de Salemme (1987). *** Este trabajo.

Por otro lado, dentro de los mamíferos terrestres, los cérvidos incrementaron significativamente su frecuencia en términos de NISP con respecto a anteriores análisis. No obstante, la cuantificación a partir del MNI ha disminuido, probablemente debido a diferencias con los criterios metodológicos empleados previamente. En este sentido, debe destacarse que, mientras Salemme (1987) cuantificó un MNI para cada uno de los 5 sectores excavados, nosotros optamos por aplicar un criterio de mayor inclusividad y calcular un MNI global, agregando todos los restos (para una crítica sobre este aspecto, ver Loponte y De Santis 1995). El mismo criterio fue seguido por Escosteguy en su revisión de los conjuntos de roedores, con idénticos resultados. Por ejemplo, mientras el MNI de

M. coypus cuantificado por Salemme (1987) fue de 92, el recálculo redujo esta cifra a 30 (Escosteguy 2011).

En este mismo sentido, si bien el MNI de los roedores continúa siendo superior al de los cérvidos, si consideramos la biomasa representada por cada individuo suponiendo un ingreso completo, los cérvidos en general, y *B. dichotomus* en particular, predominan claramente, constituyendo aproximadamente el 70% de la biomasa total del componente mamífero terrestre (Figura 1)⁴.

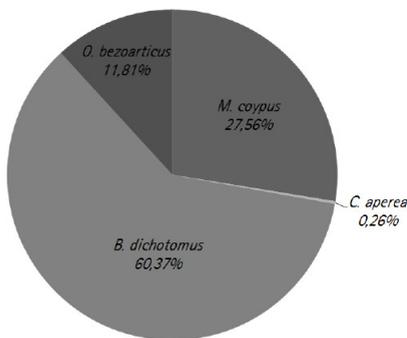


Figura 1. Biomasa de mamíferos terrestres estimada a partir del MNI*.

*Notas sobre los pesos estimados: *B. dichotomus*=115 kg (tomado de Pinder y Grosse 1991); *O. bezoarticus*=30 kg (tomado de González *et al.* 2010); *M. coypus*=7kg (tomado de Canevari y Vaccaro 2007); *C. aperea*=0,65kg (tomado de Canevari y Vaccaro 2007).

Aspectos tafonómicos

Si bien desconocemos la localización exacta de las unidades de excavación, un perfil de una de las cuadrículas trazado por los excavadores y reproducido por Salemme (1987), indica que la composición sedimentaria de las unidades de muestreo de Río Luján 2 es similar a la de otros sitios localizados en BRM, presentando tres niveles: una capa de humus actual en el nivel superior, seguida de un nivel

arenoso gris claro y otro arenoso gris oscuro. Debe aclararse que las mencionadas capas no pueden ser interpretadas en términos de diferentes ocupaciones, resultando probable, a partir del conocimiento de la dinámica de formación de los sitios del área, que la mayor parte del material haya sido recuperado en la capa superior, correspondiente a un horizonte A de suelo actual, dentro del cual no se distinguen subunidades que permitan diferenciar eventos acumulativos. En este sentido, los sitios del área pueden entenderse como palimpsestos acumulativos (*sensu* Bailey 2007), es decir, agregados de materiales con una baja resolución temporal y espacial.

Por otra parte, teniendo en cuenta que el muestreo del sitio abarcó una amplia superficie, es probable que algunas unidades se hayan localizado en la parte más baja del albardón, por lo cual también es esperable que parte de los materiales haya estado sometido a otras condiciones. Además, el albardón donde se ubica el sitio tiene un menor desarrollo que otros de BRM con materiales arqueológicos (Loponte *et al.* 2009). Estas dos cuestiones indican que es muy probable que parte de los materiales hayan estado sometidos a periódicos procesos de encharcamiento, lo cual podría explicar la presencia de una moderada cantidad de restos con señales de leve abrasión sedimentaria (Tabla 2). Finalmente, la presencia de un camino atravesando los sectores muestreados agrega otro elemento que podría haber contribuido a la fragmentación postdeposicional de los materiales (Petrocelli 1975).

Otro rasgo observado cualitativamente, relacionado con los procesos postdeposicionales microregionales, es el oscurecimiento total de los especímenes por la incorporación de partículas de hierro y manganeso, minerales que enriquecen los Molisoles que caracterizan la matriz sedimentaria de los sitios del área (Acosta 2005; Loponte 2008). Esta intensa coloración

es superior a la observada en especímenes provenientes de otros sitios del área. Esto podría estar vinculado con una variabilidad diagenética local dependiente no sólo del contexto, sino también del mayor tiempo de depositación de los restos. En este sentido, debe destacarse que la mencionada característica ha sido observada también en el sitio Túmulo de Campana 2, el cual constituye, conjuntamente con Río Luján 2, el depósito más temprano de BRM.

No obstante estas observaciones, en líneas generales la colección de mamíferos mediano-grandes presenta un buen estado de preservación. La reducida frecuencia de especímenes que exhiben estadios de meteorización mayores a 2, sumada a la homogeneidad observada en la coloración de los restos, sugieren que la muestra no habría estado sometida a sucesos de exposición prolongada y/o redepositación, indicando una relativa estabilidad postdeposicional.

Las demás variables analizadas indican una baja perturbación causada por factores no antrópicos. Si bien una fracción importante de la muestra exhibe marcas de raíces, muy pocos restos exhiben marcas de carnívoros y/o roedores. Estos datos coinciden con las observaciones realizadas por Escosteguy (2011) sobre los conjuntos de roedores, indicando que las arqueofaunas de todos los mamíferos terrestres presentan una trayectoria postdeposicional relativamente homogénea (Tabla 2).

Clases de edad

Los perfiles etarios identificados sugieren la presencia preponderante de individuos adultos en los conjuntos de ambos cérvidos. Se identificó al menos un individuo juvenil menor a los dos años de edad en el conjunto de *B. dichotomus* a partir de un metatarso distal no fusionado (cf. Loponte 2004). Otro individuo juvenil fue identificado dentro del conjunto de *O. bezoarticus* a través de una pelvis, un cúbito proximal y un fémur distal no fusionados. Si bien no existen cronogramas de fusión para esta especie, es probable que dicho individuo haya tenido entre 2 y 3 años de edad al momento de su muerte.

Representación anatómica

Los datos sobre abundancia anatómica de *B. dichotomus* y *O. bezoarticus* se presentan en las Tablas 3 y 4 respectivamente. En general, todas las unidades se encuentran representadas, aunque las de mayor frecuencia se encuentran en el esqueleto apendicular, sobre los miembros medios e inferiores. Detectamos una correlación significativa entre los perfiles anatómicos de ambos conjuntos y la densidad mineral ósea, aunque el valor de dicha correlación no es lo suficientemente alto para indicar si existe una mediación entre dicha propiedad y la representación de partes esqueléticas. Los cálculos de correlación entre los %MAU y distintos índices de utilidad, por otro lado, no arrojaron resultados significativos (Tabla 5). La combinación de estos resultados ubica a ambos conjuntos dentro de la categoría de conjuntos no transportados ni destruidos diferencialmente (clase 5 *sensu* Lyman 1994:Figura 7.13).

Taxón	Variables tafonómicas (%NISP)					
	Raíces	Abrasión	Manganeso	Meteorización ≥ 2	Carbonato de calcio	Carnívoros
<i>B. dichotomus</i>	56,47	16,47	34,71	8,24	0,59	0,59
<i>O. bezoarticus</i>	60,94	18,75	42,19	4,69	0	0
Mamífero mediano	58,89	28,89	30,00	10,00	0	1,11
Mamífero grande	63,58	22,84	31,48	14,20	0	0
Total	59,75	21,36	33,88	10,06	0,21	0,41

Tabla 2. Variables tafonómicas consideradas en este trabajo.

<i>Blastocerus dichotomus</i>					
Unidad anatómica	NISP	MNE NF	MNE	MAU	% MAU
Asta	1	-	1	0,5	16,67
Dientes	3	-	-	-	-
Cráneo	1	-	1	1	33,33
Mandíbula	1	-	1	0,5	16,67
Atlas	1	-	1	1	33,33
Axis	3	-	2	2	66,67
V. Cervical	2	-	2	0,4	13,33
V. Torácica	7	-	4	0,31	10,26
V. Lumbar	2	-	1	0,17	5,56
Sacro	1	-	1	1	33,33
Costilla	1	-	1	0,08	2,56
Pelvis	4	0	2	1	33,33
Escápula	5	0	2	1	33,33
Húmero	12	0	2	1	33,33
Radio	9	0	2	1	33,33
Cúbito	3	0	1	0,5	16,67
Gancho	1	-	1	0,5	16,67
Metacarpo	16	0	3	1,5	50
Fémur	17	0	2	1	33,33
Rótula	2	-	2	1	33,33
Tibia	32	1	6	3	100
Cuboide-navicular	5	-	5	2,5	83,33
Calcáneo	3	2	3	1,5	50
Astrágalo	3	-	3	1,5	50
Metatarso	17	1	3	1,5	50
Metapodios	15	-	2	0,5	16,67
Falange 1	3	0	3	0,38	12,5
Falange 2	1	0	1	0,13	4,17
Falange 3	2	-	2	0,25	8,33
Sesamoideos	1	-	1	-	-
TOTAL	174	4	60		

Tabla 3. Abundancia anatómica en el conjunto de *B. dichotomus* del sitio Río Luján 2.

<i>Ozotoceros bezoarticus</i>					
Unidad anatómica	NISP	MNE NF	MNE	MAU	% MAU
Dientes	1	-	-	-	-
Cráneo	1	-	1	1	40
Mandíbula	1	-	1	0,5	20
Axis	1	-	1	1	40
V. Cervical	3	-	3	0,6	24
V. Torácica	1	-	1	0,08	3,08
Costilla	1	-	1	0,08	3,08
Pelvis	3	-	2	1	40
Escápula	1	0	1	0,5	20
Húmero	3	0	2	1	40
Radio	4	0	3	1,5	60
Cúbito	2	1	2	1	40
Escafoides	1	-	1	0,5	20
Metacarpo	3	0	1	0,5	20
Fémur	2	1	1	0,5	20
Rótula	2	-	2	1	40
Tibia	9	0	3	1,5	60
Calcáneo	1	0	1	0,5	20
Metatarso	16	0	5	2,5	100
Metapodios	9	0	3	0,75	30
TOTAL	174	3	35	-	-

Tabla 4. Abundancia anatómica en el conjunto de *O. bezoarticus* del sitio Río Luján 2. Se incluye en este listado un espécimen de metatarso con huellas de serrado perimetral.

Asimismo, si agrupamos los elementos anatómicos de acuerdo a la presencia diferencial de carne y médula en las diferentes regiones del esqueleto (MNE estandarizado), tampoco

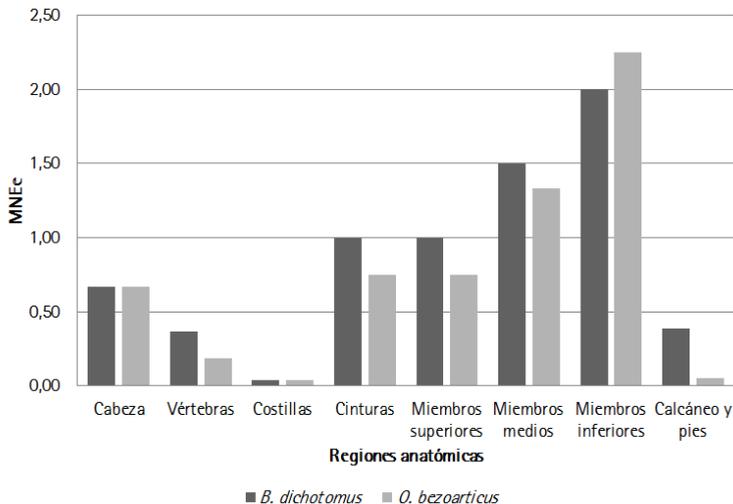


Figura 2. MNE estandarizado por regiones anatómicas para la colección de cérvidos de Río Luján 2. Regiones anatómicas: cabeza: cráneo más mandíbula; vértebras: cervicales más torácicas más lumbares; costillas: costillas más esternón; cinturas: pelvis más escápula; miembros superiores: húmero más fémur; miembros medios: radio más cúbito más tibia; miembros inferiores: metacarpo más metatarso más metapodios indeterminados; calcáneo más pies: calcáneo más falange 1° más falange 2°.

parece haber existido una selectividad hacia los elementos con mayor utilidad, dado que los mejor representados son los metapodios en ambos conjuntos, elementos que poseen médula solamente, y en proporciones menores a los demás huesos largos (Figura 2).

INDICE	<i>B. dichotomus</i>		<i>O. bezoarticus</i>	
	r_s	NC	r_s	NC
DMO-MAU	0,37*	44	0,45*	44
FUI-MAU	-0,23	32	0,09	32
FUI (hc)-MAU	-0,18	18	-0,01	18
MUI-MAU	-0,32	17	-0,16	17

Tabla 5. Correlaciones entre representación anatómica (MAU), índice de densidad mineral ósea, índices de utilidad económica FUI (para porciones y huesos completos) y MUI. NC = Número de casos correlacionados. * $p < .01$.

Evidencias de procesamiento

Como sucede en otros sitios del área, en Río Luján 2 los elementos óseos de ambos conjuntos de cérvidos fueron incorporados al sistema tecnológico. Una revisión reciente realizada por Natacha Buc identificó 2 astas de *B. dichotomus* perforadas, 5 metapodios de *O. bezoarticus* formatizados y 2 arpones confeccionados sobre asta de Cervidae (Buc com. pers. 2012). En nuestro análisis, cuantificamos 1 epífisis distal de metatarso de *O. bezoarticus* con aserrado perimetral, evidencia asociada muy probablemente con la obtención de formas base para la confección de instrumentos.

Las evidencias vinculadas con la obtención, desarticulación y procesamiento de tejidos blandos son en general escasas en los conjuntos del HPI, y el sitio Río Luján 2 no parece ser una excepción a este patrón. La elevada fragmentación de la muestra podría incidir sustancialmente en la detección y baja frecuencia de huellas de este tipo, dado que las modificaciones generadas en etapas iniciales del procesamiento podrían ser “borradas” por las ocurridas en las etapas finales. Se cuantificaron 6 especímenes con

huellas de corte/machacado en el conjunto de *B. dichotomus*. Las mismas se localizaron sobre asta (NISP=1), metatarso (NISP=2), tibia (NISP=2) y radio (NISP=1). En el conjunto de *O. bezoarticus* se cuantificaron 8 huellas de corte y machacado en metapodios (NISP=3), tibia (NISP=2), húmero (NISP=2), radio (NISP=2) y cúbito (NISP=1). Si bien no es posible establecer un patrón claro a partir de estas evidencias, su localización, en proporciones similares sobre epífisis y diáfisis, indica tanto la desarticulación como el procesamiento del tejido muscular.

Por otra parte, con la excepción de un calcáneo de *B. dichotomus*, todos los elementos con médula ósea se encuentran fragmentados, observándose elevadas frecuencias de negativos de impacto sobre las diáfisis de los huesos largos de los dos conjuntos, indicando la explotación prácticamente total del contenido medular, tanto en elementos de alto como de bajo rendimiento (ver tabla 6). Se cuantificaron asimismo 37 especímenes con evidencias de este tipo en el conjunto de mamífero grande (33,94% del total de las diáfisis) y 20 en el de mamífero mediano (28,57% del total de las diáfisis).

Existe una covariación positiva y significativa entre el número de diáfisis relevadas y el de negativos de lascado de cada elemento, tanto en el conjunto de *B. dichotomus* ($r = 0,83$; $p < .01$; $NC=10$) como en el de *O. bezoarticus* ($r = 0,83$; $p < .05$; $NC=7$). Pero estas correlaciones no se verifican en ninguno de los dos conjuntos cuando efectuamos la comparación con la frecuencia de negativos. Sin embargo, esta última se correlaciona con la tasa de retorno de médula ósea de *O. virginianus* en el conjunto de *B. dichotomus* ($r_s = 0,73$; $p < .05$; $NC=10$), sugiriendo que, al menos en este caso, habría existido un mayor esfuerzo hacia la obtención de este recurso en función de la utilidad de los elementos.

Unidad anatómica	<i>B. dichotomus</i>			<i>O. bezoarticus</i>		
	NISP diáfisis	NISP c/negativos	%	NISP diáfisis	NISP c/negativos	%
Húmero	9	5	55,56	2	2	22,2
Radio	9	2	22,22	4	1	11,1
Metacarpo	16	2	12,5	3	2	12,5
Fémur	16	10	62,5	1	1	6,25
Tibia	31	13	41,94	8	5	16,1
Metatarso	17	4	23,53	16	7	41,2
Metapodio indet.	13	3	23,08	8	4	30,8
Falange 1	3	1	33,33	0	-	-
Falange 2	1	0	0	0	-	-
Calcáneo	1	0	0	0	-	-
Total	116	40	34,48	42	22	52,38

Tabla 6. Negativos de impacto en diáfisis de *B. dichotomus* y *O. bezoarticus* de Río Luján 2.

Intensidad de procesamiento

La intensidad de procesamiento es un aspecto difícil de mensurar, dado que, en principio, un aprovechamiento intensivo de los elementos óseos es en sí mismo una actividad altamente destructiva (cf. Binford 1978, entre otros). A esto debe agregarse el hecho que existen múltiples factores no antrópicos que inciden en la trayectoria de las carcasas, generando un patrón similar a la que cabría esperarse en situaciones de aprovechamiento nutritivo de los elementos óseos. De manera tal que, a nivel metodológico, evaluar un conjunto desde el punto de vista del consumo final requiere de una perspectiva multivariable que permita distinguir la acción de diferentes agentes y/o procesos sobre la evidencia fósil (cf. Munro y Bar-Oz 2004).

En nuestro caso, comenzamos el análisis mediante correlaciones entre la utilidad, medida en términos de grasa trabecular, y la representación anatómica. La expectativa es que, en caso de existir una acción destructiva como producto del consumo intensivo, dichas correlaciones deberían dar resultados negativos. Un análisis previo con esta herramienta otorgó resultados satisfactorios en otro sitio de BRM (ver Mucciolo 2010). En este caso realizamos correlaciones con dos variantes de los índices de grasa de *R. tarandus* y *Ovis aries*

propuestos por Binford (1978), una de los cuales determina la utilidad de grasa en todo el esqueleto, mientras que la otra cuantifica solamente el valor de la grasa con mayor concentración de ácido oleico, localizada en los huesos apendiculares, denominada "grasa blanca" (*white grease*). Otra medida similar, obtenida experimentalmente por Brink (1997) solamente para las epífisis de los huesos largos de *Bison bison*, también fue puesta a prueba.

Los valores de las correlaciones se presentan en la Tabla 7. Los resultados no son significativos en ninguna de las pruebas estadísticas, sugiriendo la ausencia de una destrucción orientada hacia los elementos y/o porciones con mayor cantidad de grasa trabecular.

<i>B. dichotomus</i>			<i>O. bezoarticus</i>		
INDICE	r_s	NC	INDICE	r_s	NC
GI <i>tarandus</i> *	R 0,01	29	GI <i>O. aries</i> *	-0,1	29
WGI <i>tarandus</i> **	R -0,1	19	WGI <i>O. aries</i> **	-0,2	19
Grasa ósea <i>tarandus</i> ***	R -0,2	13	Grasa ósea <i>R. tarandus</i> ***	R -0,4	13

Tabla 7. Correlaciones entre perfiles anatómicos (MAU) y valores de grasa ósea. * *Grease index*: tomado de Binford (1978:Tabla 1.11). ** *White grease index*: tomado de Binford (1978:Tabla 1.12) ***Grasa ósea: tomado de Brink (1997:Tabla 3)

Otra forma interesante de evaluar este aspecto podría ser empleando el modelo propuesto por Marean y Cleghorn (2003). Esta propuesta fue diseñada para evaluar la variabilidad de las trayectorias tafonómicas en función de la acción atricial producida por carnívoros. Este tipo de sesgo denominado atrición nutritiva, opera seleccionando elementos cuya disponibilidad de grasa trabecular los hace especialmente atractivos para estos agentes. Como consecuencia de esta actividad, que involucra la destrucción de los elementos consumidos, un grupo de huesos, denominado set de baja supervivencia, reduce su presencia en los conjuntos fósiles. Si bien en nuestro caso, este tipo de atrición resulta poco factible, debido a la baja presencia de marcas de carnívoros, este modelo es útil para evaluar la destrucción diferencial de especímenes en función de la intensidad de procesamiento. Emplearemos la aplicación de este modelo propuesta por Otaola (2010), basada en la comparación de los resultados de correlaciones entre índices de utilidad en dos sets, uno para el esqueleto completo y otro exclusivamente para el set de alta supervivencia. Debemos aclarar que hemos realizado una modificación en la composición de ambos sets, ya que mientras Marean y Cleghorn (2003) incluyeron dentro de los elementos de baja supervivencia las falanges, los carpianos y los tarsianos porque son elementos que tienden a ser tragados por los carnívoros, nosotros incorporamos estos elementos dentro del grupo de alta supervivencia. De existir correlaciones positivas y significativas con este último set, o por lo menos diferencias sustanciales con respecto al esqueleto completo, podríamos afirmar que existe un sesgo en función de la disponibilidad de nutrientes internos, lo cual podría interpretarse, en ausencia de una acción significativa de carnívoros, dentro de un marco de procesamiento intensivo de los elementos óseos. Utilizaremos para la correlación el índice MUI de *R. tarandus* propuesto por Binford (1978).

El resultado de este test indica una brecha importante entre los elementos de alta

supervivencia y el esqueleto completo en el conjunto de *B. dichotomus*. También existen diferencias, aunque menores, entre los dos sets del conjunto de *O. bezoarticus* (Tabla 8). Esto sugiere que podría existir un sesgo contra aquellos elementos de menor supervivencia en contextos de procesamiento intensivo de los nutrientes internos, por lo menos en el caso de *B. dichotomus*.

El relevamiento y la comparación intra e inter taxonómica de la fragmentación extensiva e intensiva constituye, por último, quizás el mejor método para evaluar el potencial empleo de prácticas de procesamiento intensivo, ya que la evaluación de qué tipo de huesos están más fragmentados permite distinguir la fragmentación producida por esta actividad de aquellas no antrópicas. En este caso calculamos los índices de NISP:MNE y NISP:MNI para los conjuntos de cérvidos e incluimos los valores de estos índices para el conjunto del más pequeño *M. coypus* (Tabla 9). Si bien este último taxón presenta una

MUI-MAU (r_s)	<i>B. dichotomus</i>	<i>O. bezoarticus</i>	NC
Alta y baja supervivencia	-0,42	-0,04	19
Sólo alta supervivencia*	0,07	0,16	13

Tabla 8. Correlaciones entre MUI de *R. tarandus* y MAU de cérvidos del sitio Río Luján 2 considerando la supervivencia de los elementos óseos a los procesos de destrucción nutritiva. Todos los casos $p > .05$. * Elementos de alta supervivencia: cráneo, mandíbula, huesos largos, carpianos, tarsianos y falanges. Elementos de baja supervivencia: vértebras, costillas, pelvis y escápula.

Índice	Valor
NISP/MNI <i>B. dichotomus</i>	42,5
NISP/MNI <i>B. dichotomus</i> + Mamífero grande	82,75
NISP/MNI <i>O. bezoarticus</i>	21,33
NISP/MNI <i>O. bezoarticus</i> + Mamífero mediano	50,33
NISP/MNI <i>M. coypus</i>	18
NISP/MNE <i>B. dichotomus</i>	3,41
NISP/MNE <i>O. bezoarticus</i>	1,91
Índice de fragmentación de cérvidos (NISP cérvidos + NISP Mamífero mediano + NISP Mamífero grande) / (MNE cérvidos)	6,12

Tabla 9. Índices de fragmentación intensiva de *M. coypus*, *O. bezoarticus* y *B. dichotomus* en el sitio Río Luján 2. Los datos correspondientes a *M. coypus* fueron tomados de Escosteguy (2011).

fragmentación moderada, resulta muy claro que los huesos de los cérvidos en conjunto, y en particular de *B. dichotomus*, se encuentran más fragmentados. De todos modos, estos índices sólo brindan un panorama muy general sobre la intensidad de la fragmentación, ya que no informa hacia qué huesos se orienta esta propiedad, algo fundamental para discutir la intensidad de procesamiento si se considera que no todos los elementos disponen de nutrientes internos.

Los elementos más frecuentemente incompletos entre los elementos pequeños (falanges, carpianos y tarsianos), son aquellos que disponen de médula ósea, en particular las falanges 1° y 2° de *B. dichotomus* (ver Tabla 10). Estas diferencias señalan que ni el tamaño, ni la densidad mineral ósea (son elementos de similar densidad; cf. Lam *et al.* 1999), serían factores involucrados en la fragmentación, siendo un factor clave la disponibilidad de nutrientes internos.

En la misma línea, los cuerpos vertebrales y las epífisis de los huesos largos con valores altos de grasa ósea (húmero, radio, fémur y tibia) también se encuentran fragmentados, aunque el relevamiento de esta propiedad en estos elementos resulta más difícil, ya que la pérdida de identificabilidad taxonómica es una característica de los conjuntos intensamente procesados (cf. Marshall y Pilgram 1993). Esta situación amerita la jerarquización de los fragmentos potencialmente asignables a las dos especies

bajo estudio entre los especímenes asignados a mamíferos indeterminados, distinguiendo para ello dos nuevos conjuntos dentro de dicha categoría, mamífero mediano (10-50 kg) y grande (>50 kg). Ambos grupos suman prácticamente la misma cantidad de restos que los identificados específicamente y se componen de fragmentos de tejido esponjoso (axial y apendicular), costillas, restos de cráneo y diáfisis de huesos largos que podrían ser resultado de una acción de procesamiento intensiva.

Un análisis pormenorizado de los patrones de fractura de las diáfisis de huesos largos mediante el índice de fractura fresca indica, además, que la mayoría de las diáfisis se han fragmentado en estado fresco, observación que puede hacerse extensiva hacia los otros tipos de hueso para reforzar la idea que el procesamiento de los elementos óseos podría abarcar también a las porciones esqueléticas que presentan grasa trabecular, indicando un máximo aprovechamiento de los nutrientes (Tabla 11).

Finalmente, debe destacarse que detectamos especímenes termoalterados en los conjuntos de cérvidos y en los de mamíferos mediano-grandes, aunque en una muy baja frecuencia, de 5,75% del total (NISP=28). Este tipo de evidencia no tendría vínculos con el consumo, sino más bien con actividades posteriores, ligadas al descarte (cf. Kent 1993). En el caso analizado, ello

Variable	<i>B. dichotomus</i>	<i>O. bezoarticus</i>
% NISP Fragmentados	92,35	95,31
% NISP Falange 1 y 2 completas (NISP total)	0 (4)	-
% NISP Falange 3 completas (NISP total)	100 (2)	-
% NISP carpianos + tarsianos completos (NISP total)	60 (10)	50 (2)
% NISP Cuerpos vertebrales completos (NISP total)	66,7 (6)	33,3 (3)
Epífisis completas (N total)	0 (7)	2 (7)

Tabla 10. Extensión de la fragmentación en los conjuntos de cérvidos de Río Luján 2.* Los elementos considerados para este análisis fueron: húmero, radio, fémur y tibia.

Taxón	FFI (N Diáfisis)	Fracturas Helicoidales	
		NISP	%
<i>B. dichotomus</i>	2,27 (104)	69	60,53
<i>O. bezoarticus</i>	2,23 (39)	26	61,90
Mamífero grande	2,44 (107)	54	49,54
Mamífero mediano	2,24 (71)	34	48,57
<i>B. dichotomus</i> + Mamífero grande	2,37 (212)	123	54,91
<i>O. bezoarticus</i> + Mamífero mediano	2,24 (109)	59	52,21
Cérvidos + Mamífero mediano-grande	2,32 (321)	182	54,01

Tabla 11. Índice de fractura fresca (FFI) y frecuencia de fracturas helicoidales en los conjuntos de *B. dichotomus*, *O. bezoarticus*, Mamífero mediano y Mamífero grande del sitio Río Luján 2.

indica que esta etapa habría tenido poca influencia en la formación de estos conjuntos, incidiendo mínimamente en la fragmentación ósea.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El estudio de las abundantes colecciones arqueológicas recuperadas en el HPI desde finales del siglo XIX resulta de gran utilidad para la arqueología regional. Realizada en el marco de un muestreo más amplio a escala espacial y temporal como el que disponemos en la actualidad, esta actividad permite contribuir al conocimiento del proceso de colonización del área a partir de nuevos modelos teóricos y criterios metodológicos, dando un nuevo sentido a la conservación de estos recursos.

En el caso que nos ocupa, el reanálisis de la colección de cérvidos del sitio Río Luján 2 permite incorporar a la información previamente relevada, vinculada fundamentalmente con la identificación y cuantificación a nivel taxonómico, nuevos elementos sobre los procesos involucrados en su formación y sobre las modalidades de su procesamiento y consumo final. Estos datos, junto con el fechado recientemente obtenido para este sitio, podrían tener implicancias para evaluar la variabilidad en la subsistencia en escalas temporales que, si bien no son muy amplias, resultarían significativas en términos regionales considerando el acotado rango temporal disponible en el HPI, de ca. 2000 años (2500-500 años AP).

En principio, los datos indican una alta dependencia de la caza de mamíferos terrestres en general, y de los cérvidos en particular. Este dato se encuentra en línea con las expectativas del modelo propuesto para el área, y coincide con las conclusiones de un análisis preliminar realizado en Isla Lechiguanas I, uno de los sitios más tempranos del HPI (ver Loponte et al. 2012).

En relación a los conjuntos de cérvidos, debe destacarse la buena integridad de los especímenes, dada las bajas frecuencias observadas de daños provocados por los agentes no antrópicos relevados. Tampoco parece haber selectividad en los elementos en función de la utilidad ósea, indicando un patrón no selectivo de acarreo, lo cual es congruente con lo que se observa en otros sitios de BRM. Esto es esperable a partir de la conducta no agregativa de *B. dichotomus*, la cual preconfigura pautas de caza individual. Por otro lado, si bien *O. bezoarticus* muestra un comportamiento social gregario, su pequeño tamaño (20-40 kg), sumado a la baja frecuencia de individuos juveniles identificados, también hace pensar en una caza individual, y un patrón de acarreo completo. Finalmente, otro elemento que abona esta hipótesis es la más que probable disponibilidad de movilidad fluvial.

Los análisis de intensidad de procesamiento indican, por otra parte, que las últimas etapas del consumo, vinculadas al aprovechamiento de las carcasas, han jugado un rol preponderante en la conformación de estos conjuntos. En

este sentido, creemos que los datos del análisis multivariable aquí presentados parecen confirmar un procesamiento bastante intensivo de los elementos óseos. Si bien no se puede descartar totalmente la acción de factores no antrópicos en la formación de los conjuntos, el análisis intraconjunto de la fragmentación sugiere que no habría existido una atrición *in situ*, es decir, destrucción diferencial por factores exclusivamente postdepositacionales, ya que una acción de este tipo habría fragmentado huesos de similar tamaño y densidad mineral sin discriminar su utilidad. Verificamos una baja pero significativa correlación entre los perfiles anatómicos y la densidad mineral ósea, indicando que esta propiedad podría haber sesgado los mismos. Pero sabemos que esta propiedad es inversamente proporcional a la utilidad económica, y en particular a la utilidad de grasa ósea (Brink 1997). De modo tal que, a modo de hipótesis, resulta probable que dicho patrón pueda ser un producto de la mayor representación de elementos cuya menor utilidad haga más probable su supervivencia, generando una atrición densitome-diada producida por su diferencial valor nutritivo.

Intensidad de procesamiento e intensificación

Finalmente, unas palabras sobre las implicancias de estos resultados para el área de estudio. Desde una perspectiva de predación óptima se pueden integrar estos resultados con las expectativas que surgen del modelo de intensificación propuesto para el área, que contempla la organización de la subsistencia como un proceso dependiente de la densidad demográfica (Loponte 2008). De este modelo podemos derivar hipótesis sobre el rol que habrían ocupado los mamíferos de mayor tamaño en diferentes momentos del mencionado proceso, teniendo en cuenta que las carcasas pueden ser entendidas como un parche con diferentes recursos nutricionales (carne, médula y grasa ósea) cuyos costos de extracción son variables.

De manera tal que, en caso que la intensidad de procesamiento haya sido una variable dependiente de este proceso, una consecuencia esperable sería que los recursos internos hayan tenido una importancia mayor hacia el final de la secuencia, exhibiendo los conjuntos más tempranos un procesamiento menos intensivo que aquellos de menor antigüedad. Esta menor intensidad implicaría un menor aprovechamiento de las reservas de médula ósea (por ejemplo, en elementos con bajo contenido medular, como las falanges 1° y 2°), y en particular de la grasa ósea alojada en el tejido trabecular.

Los análisis de fragmentación aquí presentados no sugieren un patrón de este tipo, ya que prácticamente todas las fuentes de médula ósea de ambos conjuntos de cérvidos se encuentran agotadas. En el mismo sentido apunta la reducción de las epífisis y la escasa representación del esqueleto axial, en especial las vértebras. En un contexto de mínima presencia de agentes destructivos como los carnívoros, y habiendo verificado que la fragmentación es compatible con un estado fresco, el principal agente responsable de estos perfiles sería la actividad humana.

De manera tal que, si bien el fechado aquí presentado no proviene directamente de la evidencia analizada, estos resultados permiten al menos proponer que podrían haberse utilizado procedimientos de uso intensivo de las carcasas de cérvidos desde los momentos cercanos al inicio de la ocupación del área. Futuras investigaciones sobre este y otros sitios tempranos deberán corroborar esto.

Otra posibilidad, sería que el procesamiento integral de las carcasas de cérvidos haya sido una característica “independiente” del proceso de intensificación. En este sentido, debe destacarse que en un trabajo previo hemos verificado un perfil de fragmentación ósea bastante intensivo y similar al observado aquí, tanto en los conjuntos de *B. dichotomus* como en los de *O. bezoarticus* (ver Mucciolo 2010).

De modo que, de verificarse esta tendencia, resultaría probable que la intensificación económica se haya centrado en otros aspectos, por ejemplo, en la captura de ejemplares de menor porte, tales como hembras y/o juveniles. Esta hipótesis merece una observación más exhaustiva que también será tratada próximamente.

NOTAS

1- Se emplearon los valores máximos de cada unidad y/o segmento anatómico.

2- Se emplearon los valores para huesos completos (serie hc) y para porciones en ambos casos.

3- Para estas correlaciones se emplearon los valores promedio de retorno energético de *O. virginianus* (Madrigal y Holt 2002: Tabla 4, columna 4). Se adicionó un valor para los metapodios indeterminados, que fue elaborado a partir del promedio de metacarpo y metatarso.

4- Optamos por incluir dentro de este cálculo los restos de *C. aperea*, pero no los asignados a *H. hydrochaeris*. Estos dos taxones se encuentran en bajísima representación en este sitio y podrían deber su ingreso a factores no antrópicos u otras causas no vinculadas con el consumo (ver Salemme 1987). En este sentido, debe destacarse que en otros sitios del área, la presencia de *C. aperea* ha sido defendida, al menos parcialmente, como producto del aprovechamiento humano, aunque la cantidad de restos identificados es sustancialmente mayor en todos los casos. La situación de *H. hydrochaeris* es distinta: la muy baja frecuencia con que es sistemáticamente hallado en los sitios del área sugiere que no ha sido consumido, aunque por su tamaño resulta difícil que su ingreso se deba a causas naturales. Es por ello que se ha sugerido que su presencia podría estar vinculada con factores culturales de otra índole, probablemente simbólica (ver en este sentido, Salemme 1987; Acosta 2005; entre otros). Los escasos restos de Canidae, *Ctenomys sp.*, y fauna posthispánica tampoco fueron tomados en cuenta para este cálculo.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Administración de Parques Nacionales, el Museo de Ciencias Naturales “Carlos Ameghino”, y a Laura Migale, quienes gentilmente hicieron posible el acceso a

las colecciones. Además, quiero mencionar muy especialmente a David Pau, Natalia Davrieux, Victoria Ríos Román y Romina Záttera por su colaboración para el procesamiento, y por su predisposición y buena onda en las diferentes visitas a Mercedes. Finalmente quiero agradecer a Matías Medina y Gabriel López por sus útiles comentarios.

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 doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Arrizurieta, M. P., N. Buc, B. Mazza, L. Mucciolo, J. Musali, F. Parisi, D. Pau, M. Pérez, M. Poggi y R. Silvestre
2010. Nuevos aportes a la arqueología del sector continental del humedal del Paraná inferior. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*, editado por J. Roberto Bárcena y H. Chiavazza, Tomo 5, pp. 1793-1797. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Bailey, G.
2007. Time perspectives, palimpsests and the archaeology of time. *Journal of Anthropological Archaeology* 26:198-223.
- Binford, L. R.
1978. *Nunamiut ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.
- Brink, J. W.
1997. Fat content in leg bones of *Bison bison*, and applications to archaeology. *Journal of Archaeological Science* 24:259-274.
- Caggiano, M. A.
1977. Análisis de rasgos decorativos en algunos sitios pertenecientes a la Provincia de Buenos Aires, República Argentina. V *Encuentro de Arqueología del Litoral*, pp. 31-51. Fray Bentos, Uruguay.
- Canevari, M. y O. Vaccaro
2007. *Guía de mamíferos de América del Sur*. Editorial L.O.L.A., Buenos Aires.
- Escosteguy, P.
2011. *Etnoarqueología de nutrieros. Una propuesta metodológica aplicada al registro arqueológico de la Depresión del Salado y del Noreste de la provincia de*

- Buenos Aires. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Escosteguy, P. y M. Salemmé
2012. Butchery evidence on rodent bones from archaeological sites in the Pampean Region (Argentina). En *Proceedings of the General Session of the 11th International Council for Archaeozoology Conference* (Paris, 23-28 August 2010), editado por C. Lefèvre, pp. 227-236. BAR International Series 2354. Oxford, Inglaterra.
- González, S., M. Cosse, F. Góss Braga, A. R. Vila, M. L. Merino, C. Dellafiore, J. L. Cartes, L. Maffei y M. Giménez Dixon
2010. Pampas deer *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus 1758). En *Neotropical Cervidology. Biology and medicine of Latin American deer*, editado por J. M. B. Duarte y S. González, pp. 119-132. FUNEP/IUCN. Jaboticabal.
- Kent, S.
1993. Variability in faunal assemblages: The influence of hunting skill, sharing, dogs, and mode of cooking on faunal remains at a sedentary Kalahari community. *Journal of Anthropological Archaeology* 12:323-385.
- Kriscautzky, N.
1976. *Replanteo de las Hipótesis Referentes al Sitio Río Luján*. MS
- Lam, Y. M., X. Chen y O. M. Pearson
1999. Intertaxonomic variability in patterns on bone density and the differential representation of bovid, cervid, and equid elements in the archaeological record. *American Antiquity* 64:343-362.
- Loponte, D.
2004. *Atlas osteológico de Blastocerus dichotomus (ciervo de los pantanos)*. Editorial Los Argonautas, Buenos Aires.
- Loponte, D.
2008. *Arqueología del Humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños Meridionales)*, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Loponte, D. y L. De Santis
1995. Variabilidad ambiental y problemas metodológicos: el caso del registro arqueofaunístico en el norte de la provincia de Buenos Aires. *Actas de las Primeras Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales*, pp. 137-143.
- Loponte, D., A. Acosta y L. Mucciolo
2012. Contribución a la arqueología del delta del Paraná: el nivel acerámico del sitio Isla Lechiguanas I. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 16:207-246.
- Loponte, D., A. Acosta, J. Musali, N. Buc, M. Pérez y D. Pau
2009. *Informe de actividades efectuadas en del sitio Río Luján, Reserva Natural Estricta de Otamendi, Pdo. de Campana, provincia de Buenos Aires*. En archivo, informe presentado a Administración de Parques Nacionales.
- Lyman, R. L.
1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, New York.
- Lyman, R. L.
2008. *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press, New York.
- Madrigal, T. C. y J. Z. Holt
2002. White-tailed deer meat & marrow return rates and their application to Eastern Woodlands archaeology. *American Antiquity* 67(4):745-759.
- Marean, C. y N. Cleghorn
2003. Large Mammal Skeletal Element Transport: Applying Foraging Theory in a Complex Taphonomic System. *Journal of Taphonomy* 1:15-42.
- Marshall, F. y T. Pilgram
1993. NISP vs. MNI in Quantification of Body-Part Representation. *American Antiquity* 58:261-269.
- Mengoni Goñalons, G.
1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Metcalfe, D. y K. T. Jones
1988. A reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity* 53:486-504.
- Mucciolo, L.
2010. Intensidad de procesamiento de cérvidos en el sitio Anahí. En *Mamul Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*, editado por M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte, Tomo 1, pp. 335-348. Editorial Libros del Espinillo. Ayacucho, Buenos Aires.
- Munro, N. D. y G. Bar-Oz
2004. Debating issues of equifinality in ungulate skeletal part studies. *Journal of Taphonomy* 2:1-13.
- Otaola, C.
2010. Índices de utilidad económica en contextos tafonómicos variados. En *Zoarqueología a principios del siglo XXI: Aportes Teóricos, Metodológicos y Casos de Estudio*, editado por M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. F. Gil, M. A. Gutiérrez, A. Izeta, G. Neme y H. D. Jacobaccio, pp. 157-166. Editorial Libros del Espinillo. Ayacucho, Buenos Aires.
- Pérez Jimeno, L.
2004. Análisis comparativo de dos conjuntos de artefactos óseos procedentes de la llanura aluvial del Paraná y la pampa bonaerense. En *Aproximaciones*

Contemporáneas a la Arqueología Pampeana, Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 319-333. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Petrocelli, J.

1975. Nota preliminar sobre hallazgos arqueológicos en el Valle del Río Luján (Población Río Luján, Campana, Provincia de Buenos Aires). *Actas I Congreso Arqueología Argentina* pp. 251-270. Rosario.

Pinder, L. y A. P. Grosse

1991. *Blastocerus dichotomus*. *Mammalian Species* 380:14.

Reitz, E.J. y E. S. Wing

2008. *Zooarchaeology*. Second Edition. Cambridge University Press. Cambridge.

Salemme, M.

1987. *Paleoetnozoología del Sector Bonaerense de la Región Pampeana*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Salemme, M. y E. Tonni

1983. Paleoetnozoología de un sitio arqueológico en la Pampa Ondulada: Sitio Río Luján (Partido de Campana, provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XV*: 77-90.

Stiner, M. C.

1993. The place of hominids among predators: interspecific comparisons of food procurement and transport. En *From bones to behavior: ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remains*, editado por J. Hudson, pp. 38-61. Center for Archaeological Investigations, University at Carbondale. Southern Illinois.

Stuiver, M. y P. J. Reimer

1993. Extended ¹⁴C data base and revised Calib 3.0 ¹⁴C age calibration program. *Radiocarbon* 35: 215-230.

¹Leonardo Mucciolo es Licenciado en Ciencias Antropológicas con orientación en Arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Actualmente investiga los patrones de obtención, procesamiento y consumo final de ungulados desarrollados por los grupos cazadores-recolectores y horticultores que habitaron el humedal del Paraná inferior desde hace aproximadamente 2500 años hasta la conquista española. Este trabajo forma parte de las investigaciones realizadas en el marco de una beca doctoral otorgada por CONICET.