

ESTUDIO DE MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA EN RESTOS FAUNÍSTICOS DEL SECTOR SUR DEL ÁREA ECOTONAL HUMEDO-SECA PAMPEANA. EL SITIO SAN MARTÍN 1 COMO CASO DE ESTUDIO.

ANALYSIS OF THE BONE SURFACE MODIFICATION IN FAUNAL REMAINS OF THE SOUTHERN SECTOR FROM THE ÁREA ECOTONAL HÚMEDO-SECA PAMPEANA. SAN MARTÍN 1 SITE AS A CASE STUDY.

Natalia Morales¹

¹ División Antropología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, (1900) La Plata, Argentina, moralesnatalia@live.com

Presentado: 10/12/2014 - Aceptado: 18/09/2015

Resumen

El objetivo principal de este trabajo es contribuir al conocimiento referente al manejo de los recursos animales por parte de los grupos cazadores-recolectores que habitaron el área mencionada en el título. A su vez se aporta información sobre aquellos agentes no antrópicos que estarían interviniendo en la conformación del registro mediante la evaluación de su contribución en la generación o alteración del sitio en estudio. Se presenta la metodología empleada y los resultados obtenidos a partir del análisis de las modificaciones de la superficie ósea identificadas en los restos faunísticos pertenecientes al sitio San Martín 1, partido de Puan, provincia de Buenos Aires. El sitio se localiza sobre la margen izquierda del arroyo Chasicó, en el sur del Área Ecotonal Húmedo Seca Pampeana. Los análisis realizados permitieron identificar marcas de procesamiento antrópico en cuatro especies diferentes de animales, donde el guanaco fue el único animal que se considera ingresó de manera completa al sitio. Por otra parte, en cuanto a la acción de agentes bióticos, se registró la presencia de marcas de raíces, roedores y animales carnívoros sobre el material óseo.

Palabras clave: *recursos faunísticos, cazadores-recolectores, aprovechamiento de recursos, tafonomía.*

Abstract

The main objective of this work is to provide knowledge regarding the handling of animal resources by hunter-gatherer groups who inhabited the area. A secondary goal is to provide information about the natural agents that would be intervening in the shaping of the archaeological record of the area by assessing their contribution to the formation processes of San Martín 1 site. This article describes the methodology used and the results obtained from the analysis of bone surface modifications identified in the faunal remains recovered from San Martín 1 archaeological site, Puan, Province of Buenos Aires. The site is located on the left bank of Chasicó stream, in the south of the Area Ecotonal Húmedo Seca Pampeana. Some analysis allowed the identification of anthropic marks in four different animal species, where guanaco was the only one that was fully represented in the site. Additionally, the effects of roots, rodents and carnivores on the faunal remains was also recorded.

Keywords: *faunal resources, hunter-gatherers, resource utilization, taphonomy.*

Introducción

En la conformación del registro arqueológico intervienen, además del hombre, múltiples agentes y procesos, tanto biológicos como físicos y/o químicos. El estudio de las modificaciones de la superficie de los restos óseos faunísticos contribuye al conocimiento sobre los procesos pre y postdeposicionales que afectan a los conjuntos arqueológicos, permitiendo realizar inferencias ambientales (*e.g.* presencia de vegetación, condiciones ambientales, distribución de animales) y culturales (*e.g.* asentamiento, subsistencia, economía). La actividad humana realizada sobre las carcasas animales deja huellas sobre los restos óseos, las cuales brindan información sobre aspectos del comportamiento humano relacionados con el procesamiento de las presas (Binford 1981; Lemke 2013; Lupo 1994; Mengoni Goñalons 1988, 1999; Yravedra *et al.* 2010). Por otro lado, las modificaciones producidas por los agentes naturales aportan información paleoecológica (Acosta 2005; Andrews 1990; Frontini y Deschamps 2007; Lyman 1994; Martinell 1997; Pardiñas 1999; Politis y Madrid 1988; Quintana 2007; Stahl 1996). De esta manera, la identificación de los patrones de modificación de la superficie ósea y de los agentes responsables de los mismos brinda información acerca de las historias tafonómicas de los depósitos arqueológicos (Borrero 1988, 2001).

Este trabajo contribuye al conocimiento sobre los principales agentes actuantes en la formación del registro y el modo en que las sociedades cazadoras-recolectoras utilizaron los recursos faunísticos en el sur del Área Ecotonal Húmedo Seca Pampeana (AEHSP, Oliva 2006). Esta área es una zona ecológica particular de la Región Pampeana, situada entre las provincias fitogeográficas (Cabrera 1976) Pampeana y del Espinal (Catella 2014; Oliva 2006, 2011). El AEHSP ha sido definida como una franja con condiciones ambientales de transición

entre la Pampa Húmeda y la Pampa Seca, siendo subdividida en tres sectores, a saber, norte, central y sur, según las particularidades de cada uno (Oliva 2011). En estos sectores del paisaje se pueden encontrar recursos vegetales y animales propios de ambas regiones así como la presencia de cuerpos y cursos de agua, conformándose un sector con una riqueza y variabilidad de alimentos mayor a la de zonas circundantes. En el sur de esta área se agrega a su vez la presencia de las sierras de Ventania, donde los grupos cazadores-recolectores obtuvieron recursos minerales. Debido a estas características la zona habría ejercido una mayor atracción, pudiendo funcionar como un área de agregación de poblaciones (Oliva 2006, 2011; Oliva *et al.* 2010).

En el AEHSP los estudios zooarqueológicos se han desarrollado en distintos sitios, los cuales han permitido identificar como principales especies representadas a *Lama guanicoe* (guanaco) y *Ozotoceros bezoarticus* (venado de las pampas) (Catella 2014; Morales 2011, 2015; Oliva *et al.* 1991a; Oliva *et al.* 1991b; Oliva *et al.* 2004; Oliva *et al.* 2010; Oliva *et al.* 2012). En cuanto a los análisis tafonómicos, estos se han desarrollado principalmente en sitios con entierros humanos (Barrientos *et al.* 2002). Asimismo, en la cuenca del Arroyo Chasicó se han desarrollado estudios de tafonomía regional, consistentes en la generación de mapas ambientales mediante el uso de sistemas de información geográfica (SIG), los cuales han permitido identificar sectores del paisaje con probabilidad diferencial de preservación del registro óseo (Catella 2014; Morales *et al.* 2012, Morales *et al.* 2014).

Teniendo en cuenta los estudios realizados previamente y a los fines de profundizar los estudios zooarqueológicos y tafonómicos de la región, este trabajo se propone como objetivo evaluar el manejo de los recursos faunísticos por parte de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon el área. El análisis de los agentes actuantes en el sitio San Martín 1 permitió realizar inferencias sobre el procesamiento de las principales presas utilizadas, así como sobre los agentes naturales actuantes en la formación del conjunto arqueofaunístico.

Descripción del sitio

El sitio San Martín 1 se localiza en el Partido de Puan, provincia de Buenos Aires, dentro de la cuenca del arroyo Chasicó, a los 38° 20' de Lat. Sur y 62° 45' de Long. Oeste. Se encuentra sobre una antigua planicie de inundación en la margen izquierda de la mencionada cuenca, en la segunda terraza de un conjunto de tres que se encuentran actualmente surcadas por cárcavas de erosión producto de la acción hídrica (Figura 1) (Oliva y Levin 1999; Oliva *et al.* 1991; Oliva *et al.* 2010). Cronológicamente ha sido ubicado a inicios del Holoceno tardío, a partir de dos fechados radiocarbónicos que arrojaron edades entre *ca.* 2900 y 2500 años AP (Catella 2014; Oliva y Lisboa 2006).

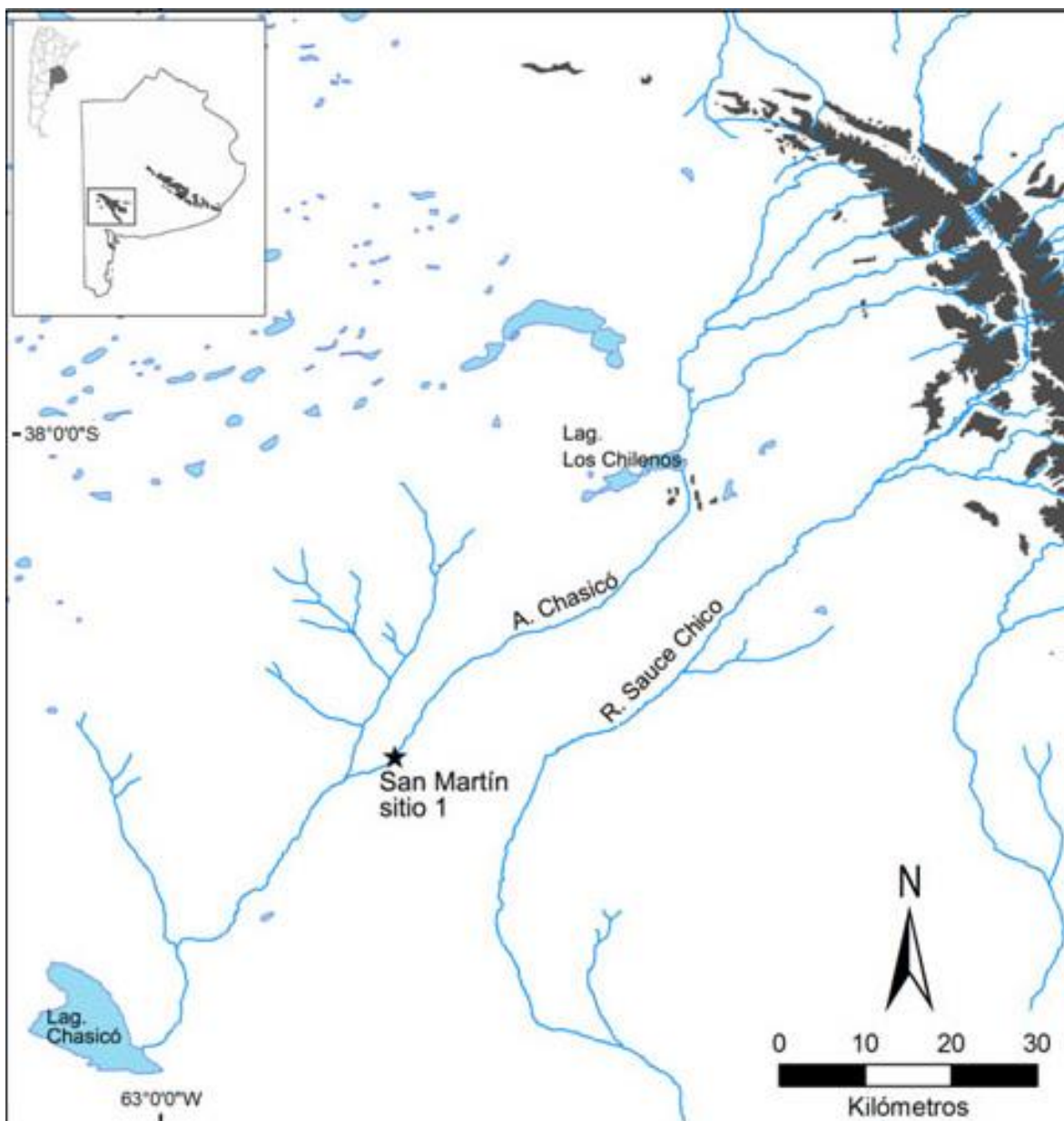


Figura 1. Ubicación del sitio arqueológico San Martín 1.

Las excavaciones en el sitio abarcaron una superficie total de 38 m² (Oliva y Levin 1999; Oliva *et al.* 1991; Oliva *et al.* 2010), a partir de las cuales se recuperaron, en asociación con los restos óseos faunísticos, artefactos líticos en diferentes etapas de manufactura, cuentas de collar confeccionadas en mica y valva, cáscaras de *Rhea americana* (ñandú) (muchas de ellas quemadas) y placas de dasipódidos (Oliva y Levin 1999; Oliva y Lisboa 2006; Oliva *et al.* 1991; Oliva *et al.* 2010). Los taxones identificados fueron *L. guanicoe* con un NMI de 5 (tres corresponden a individuos adultos y dos a juveniles), *O. bezoarticus* con un NMI de 2 y *R. americana* con un NMI de 1, entre los de mayor importancia económica. También se

recuperaron restos de *Chaetophractus villosus*, *Dasyus hybridus*, *Dolichotis patagonum*, *Galea musteloides*, *Lagostomus maximus*, *Lestodelphys halli* y *Lycalopex gymnocercus*. Además se registró una alta presencia de elementos de roedores indeterminados, muchos de ellos recuperados en estrecha vinculación a cuevas (Oliva y Levin 1999; Oliva *et al.* 1991; Oliva *et al.* 2010), los que no han sido estudiados hasta el momento. Sobre la base de las evidencias mencionadas, Oliva *et al.* (1991) propusieron que en el sitio se habrían desarrollado tanto actividades de formatización de instrumentos y reactivación de filos, como tareas de despostamiento y probable consumo de presas.

Por otra parte en el sedimento del sitio se registraron diferentes estadios de desarrollo de pequeños caracoles de agua dulce (*Biomphalaria* sp., *Austroborus* sp., *Heleobia* sp.), característicos de ambientes acuáticos de baja energía (Oliva *et al.* 1991). Debido a su presencia y a que el sitio se localiza sobre una antigua planicie de inundación, se consideró relevante desarrollar estudios para determinar la incidencia del agua en la formación del sitio. Para ello se analizó la orientación, medida en el campo, de los huesos largos recuperados y se realizó un análisis de correlación entre las partes esqueléticas pertenecientes a *L. guanicoe* y su densidad mineral ósea. El resultado de estos análisis permitió proponer que los materiales arqueológicos recuperados se habrían visto afectados por el agua con posterioridad al abandono del sitio, eliminando los elementos con mayor potencial de transporte y acumulando los restantes en trampas sedimentarias de baja energía (Oliva *et al.* 2010).

Metodología empleada

Los procesos de formación que afectan a los depósitos arqueológicos son múltiples y variados (Gifford-González 1991). Sin embargo, algunos autores plantean que es posible discernir, con algún grado de probabilidad, los patrones de modificación ósea que producen los distintos agentes sobre la superficie de los huesos. Estos autores se basan en criterios morfológicos, posicionales y distribucionales, que permiten distinguir el agente efector y, en el caso de las modificaciones antrópicas, el tipo de actividad que dio origen a las mismas (Binford 1981; Blumenschine *et al.* 1996; Fisher 1995; Lemke 2013; Lyman 1994, 2005; Lupo 1994; Mengoni Goñalons 1988, 2006-2010; Pickering y Egeland 2006; Shipman 1984). Considerando estos criterios se examinaron todos los especímenes óseos en los que se registraron modificaciones de la superficie, en dos niveles secuenciales: 1) macroscópicamente, es decir a ojo desnudo; y 2) con magnificación mediante el uso de una lupa binocular (Hokenn 40X).

En el análisis se diferenciaron las modificaciones que se presume son la resultante de la acción de agentes no antrópicos, de aquellas producidas por la actividad humana. En este sentido las marcas de raíces fueron identificadas por presentar surcos poco profundos, anchos y redondeados, con un patrón dendrítico e irregular dejado por la impronta de las radículas. La actividad de carnívoros se vio reflejada por la presencia de hoyuelos sobre la superficie, bordes denticulados y redondeados (producto del mordisqueo) e incisiones (perforaciones) provocadas por la presión de los dientes contra el hueso. Por su parte las marcas producidas por los roedores se distinguieron por encontrarse en los bordes de los huesos y consistir en surcos paralelos o superpuestos adyacentes unos a otros, con fondo redondeado o plano, cortos y generalmente presentes de a pares (Binford 1981; Fisher 1995; Lyman 1994).

Para el caso de la actividad antrópica, en este trabajo se utilizaron los criterios propuestos por Mengoni Goñalons (2006-2010) para distinguir los tipos de marcas de procesamiento que pueden vincularse con distintas actividades realizadas por el hombre, agrupándolas en dos categorías: 1) percusión, caracterizadas por presentar asociaciones de hoyos, surcos y/o estrías -incluye marcas de percusión (producidas durante la fractura intencional del hueso y generadas por el contacto directo del yunque y/o percutor) y marcas de machacado (marcas producto de golpes contundentes efectuados por un artefacto con un filo activo en forma de bisel)-; y 2) corte, identificadas por ser finas, rectilíneas a ondulantes, de lados paralelos y con profundidad y ancho variable, incluyendo marcas de corte (aquellas que se producen durante la acción de corte o tajado) y marcas de raspado (resultado de la acción del filo del instrumento cuando es arrastrado tangencialmente a lo largo de la superficie del hueso) (Blumenschine *et al.* 1996; Mengoni Goñalons 2006-2010; Pickering y Egeland 2006).

La posible actividad que fue realizada sobre los huesos se definió a partir de las características de las modificaciones de la superficie ósea presentes en los mismos, tomándose en consideración su localización (porción del elemento en el que se ubican), orientación (ángulo con relación al eje del elemento) y frecuencia (número de cortes que forman la marca) (Lyman 1987; Muñoz 2008). Considerando las variables localización, orientación y frecuencia se distinguió entre a) marcas producto de la acción de trozamiento o desarticulación de los animales, localizadas en las zonas de contacto de partes anatómicas, especialmente en los puntos de unión del esqueleto axial con el apendicular (*i.e.* escápula, pelvis); b) marcas producto de la acción de descarnar, ubicadas en los huesos planos (*i.e.* cuerpo de las costillas, base y cuerpo de las apófisis vertebrales) y en las diáfisis de los huesos largos; y c) marcas asociadas con actividades de cuereo y/o desarticulación del animal, registradas generalmente en elementos del autopodio (*i.e.* carpianos, tarsianos, metapodios y falanges) (Binford 1981; Lyman 2005; Mengoni Goñalons 1999; Muñoz 2008).

Resultados

El conjunto arqueofaunístico del sitio está compuesto por alrededor de 9000 especímenes óseos, los cuales están siendo trabajados en conjunto con otros colegas (Catella 2014; Oliva 2015). El 25% pudo ser identificado a nivel taxonómico o anatómico, mientras que el 75% restante no pudo ser determinado debido a su alto grado de fragmentación y/o ausencia de caracteres diagnósticos. La determinación de los materiales se realizó mediante la utilización de colecciones comparativas y material bibliográfico (Altamirano Enciso 1983; Gilbert *et al.* 1981; Pacheco Torres *et al.* 1979). En el caso de aquellos especímenes que no pudieron ser asignados a un taxón, se los determinó, cuando fue posible, a niveles taxonómicos más generales (*i.e.* clase, orden).

Del total de la muestra sólo el 1.18% (n=107) de los huesos presenta algún tipo de modificación de la superficie. Los agentes identificados fueron el hombre, las raíces y animales como roedores o carnívoros. Entro ellos el más representado es el antrópico, el cual en 51 casos se presenta como único agente, mientras que en 21 casos se encuentra asociado a otros (Tabla 1).

AGENTES IDENTIFICADOS	NISP	%
Antrópicas	51	47.66
Raíz	29	27.10
Antrópica y raíz	14	13.08
Antrópica, raíz e indeterminada	2	1.87
Antrópica y roedor	1	0.93
Antrópica e indeterminada	4	3.74
Carnívoro	1	0.93
Roedor	1	0.93
Raíz e indeterminada	1	0.93
Raíz y roedor	1	0.93
Indeterminada	2	1.87
TOTAL	107	100

Tabla 1. Agentes identificados por NISP.

Debido a que el objetivo principal de este trabajo es evaluar el manejo de los recursos faunísticos realizado por los grupos cazadores recolectores que habitaron el sitio, para el análisis de las marcas antrópicas sólo se consideraron los restos óseos que pudieron ser identificados a nivel de especie (n = 34). En este sentido, los taxones en los que se

reconocieron marcas de procesamiento humano son *L. guanicoe*, *O. bezoarticus*, *R. americana* y *L. gymnocercus*, no considerándose en el análisis aquellas modificaciones antrópicas registradas en especímenes no determinados a nivel específico (determinados a nivel de clase o registrados como indeterminados).

La muestra de especímenes asignados a *L. guanicoe* (NMI= 5) está conformada por un NISP total de 440 (correspondientes al menos a 110 elementos), de los cuales 28 presentan marcas antrópicas. Estas marcas producto de la actividad humana se ubican tanto en elementos pertenecientes al esqueleto axial (n=8) como apendicular (n=20). En el caso de *O. bezoarticus* (NMI= 2) la muestra es de 35 NISP correspondientes a 32 elementos aproximadamente (en su mayoría pertenecientes al esqueleto apendicular, con un predominio de elementos del autopodio), entre los que se registraron marcas antrópicas en cuatro elementos correspondientes al esqueleto apendicular. De *R. americana* (NMI= 1) se recuperaron 35 NISP correspondientes a tres elementos (todos pertenecientes al esqueleto axial), presentando sólo uno de ellos marcas antrópicas. Finalmente, del taxón *L. gymnocercus* se recuperaron escasos restos (NISP=8), pertenecientes al esqueleto axial y apendicular, de los cuales sólo uno presenta marcas antrópicas. En la tabla 2 se detalla la distribución de las marcas antrópicas por elemento y taxón.

Elemento	Taxón			
	<i>Lama guanicoe</i> (NME)	<i>Ozotoceros bezoarticus</i> (NME)	<i>Rhea americana</i> (NME)	<i>Lycalopex gymnocercus</i> (NME)
vértebra	2			
esternón			1	
costilla	6			
escápula	4	1		
carpo	1			
pelvis	1			
fémur	1			1
tibia		1		
metapodio	4	1		
tarso	4	1		
1° falange	5			
Total	28	4	1	1

Tabla 2. Distribución de las marcas antrópicas por elemento y taxón.

La muestra correspondiente a *R. americana* registra un alto grado de fragmentación, mientras que en el caso de *O. bezoarticus* sucede lo contrario, los elementos óseos recuperados prácticamente no se encuentran fragmentados. Esta diferencia entre ambas especies puede deberse a las características intrínsecas de los huesos, ya que los restos recuperados y altamente fragmentados de *R. americana* corresponden fundamentalmente al esternón, hueso compuesto mayoritariamente por tejido esponjoso. Este tipo de hueso es mucho más frágil que la muestra correspondiente a *O. bezoarticus*, la cual está compuesta principalmente por elementos de los autopodios, característicos por ser partes anatómicas pequeñas y compactas, vinculadas a bajos índices de fragmentación.

Partiendo de los tipos de marcas de procesamiento y de los criterios propuestos para reconocerlas (Mengoni Goñalons 2006-2010), se identificaron en la muestra sólo marcas de corte, estando ausentes las de percusión. En la Tabla 3 se detallan los elementos con marcas de corte en cada taxón, una descripción de las mismas y se propone la actividad que pudo haberles dado origen.

Especie	Elemento	Frecuencia, orientación y localización de las marcas	Posible actividad
<i>Rhea americana</i>	Esternón	Una marca de corte en la cara ventral orientada oblicuamente	Descarne
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Fémur	Dos marcas orientadas oblicuamente a la mitad de la diáfisis	Indeterminada
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	Escápula	15 marcas orientadas perpendicular/oblicuamente en la cara lateral, cerca de la cavidad glenoidea	Descarne
	Tibia	Dos marcas orientadas oblicuamente en la cara lateral de la diáfisis	Descarne
	Metatarso	Cuatro marcas orientadas perpendicularmente en el sector proximal de la cara posterior	Cuereo
	Calcáneo	Siete marcas orientadas perpendicular/oblicuamente en la cara anterior	Desarticulación
<i>Lama guanicoe</i>	Vértebra torácica	Tres marcas orientadas oblicuamente en la apófisis espinosa y dos marcas en el cuerpo	Descarne
	Vértebra indeterminada	Una marca orientada longitudinalmente en el cuerpo vertebral	Descarne
	Escápula	Siete marcas orientadas perpendicularmente en la región media del cuerpo	Descarne
	Escápula	Tres marcas dentro de la fosa intraespinosa	Descarne
	Escápula	Cuatro marcas orientadas perpendicularmente en la cara lateral y cinco marcas orientadas oblicuamente en la cara posterior, próximas a la cavidad glenoidea	Desarticulación
	Escápula	Cuatro marcas en la región proximal, cerca de la cavidad glenoidea	Desarticulación

Especie	Elemento	Frecuencia, orientación y localización de las marcas	Posible actividad
<i>Lama guanicoe</i>	Costilla	Tres marcas en el tubérculo y tres orientadas perpendicularmente en el sector medial de la costilla (zona dorsal)	Desarticulación y descarne
	Costilla	Nueve marcas orientadas perpendicularmente en el sector medial (zona dorsal)	Descarne
	Costilla	Cuatro marcas orientadas oblicuamente en el sector medial (zona ventral)	Descarne
	Costilla	12 marcas oblicuas en la cabeza	Desarticulación
	Costilla	Tres marcas orientadas oblicua/perpendicularmente en un fragmento medial (zona dorsal)	Descarne
	Costilla	10 marcas orientadas oblicuamente en un fragmento medial (zona dorsal)	Descarne
	Magnum	Cuatro marcas en la cara anterior	Cuereo y/o desarticulación
	Pelvis	Dos marcas orientadas transversalmente en la unión del pubis con el isquion	Desarticulación
	Fémur	Nueve marcas de corte orientadas oblicua y perpendicularmente en los laterales de la diáfisis	Descarne
	Calcáneo	Una marca orientada perpendicularmente en un lateral del sector proximal	Desarticulación
	Cuboide	Más de 10 marcas orientadas transversalmente en la cara anterior	Cuereo y/o desarticulación
	Cuboide	Sies marcas ubicadas en las carillas articulares y en los laterales del hueso	Cuereo y/o desarticulación
	Ectocuneiforme	Dos marcas ubicadas en la cara dorsal	Cuereo y/o desarticulación
	1º falange	Cuatro marcas orientadas paralela/oblicuamente sobre un lateral de un fragmento distal	Cuereo
	1º falange	16 marcas orientadas oblicuamente en la cara posterior de un fragmento distal	Cuereo
	1º falange	Cuatro marcas orientadas oblicuamente en la cara anterior de un frag. proximal	Cuereo
	1º falange	Cuatro marcas orientadas oblicuamente en la cara posterior de un fragmento distal	Cuereo
	1º falange	Más de 10 marcas orientadas oblicua/transversalmente, en la cara posterior	Cuereo
	Metapodio	Tres marcas orientadas de forma perpendicular en la cara posterior de un fragmento distal	Cuereo
	Metapodio	Tres marcas orientadas oblicuamente en la cara posterior de un fragmento distal	Cuereo
Metapodio	18 marcas orientadas perpendicular-oblicuamente en un lateral de un fragmento distal en la cara anterior	Cuereo	
Metapodio	Seis marcas orientadas oblicuamente en la cara posterior de un fragmento medial	Cuereo	

Tabla 3. Ubicación de las marcas de corte por elemento y taxón e interpretación de su posible actividad.

Debido a que la distribución de los tejidos y sustancias del animal no se distribuyen homogéneamente en todo el esqueleto, generalmente se considera que los distintos elementos o áreas anatómicas no son procesados de la misma manera (Binford 1978). Es por ello que puede suceder que no todos los elementos óseos pasen por todas las etapas de procesamiento, o que incluso un mismo hueso presente marcas correspondientes a diferentes actividades. En el caso de *R. americana* se registró una sola marca en un fragmento de esternón, y considerando que es una zona del esqueleto que posee abundante grasa, se presume que la misma pudo ser producto de la actividad de descarte. En *L. guanicoe* y *O. bezoarticus* se registraron marcas que permitieron proponer que ambos taxones evidencian todas las etapas del procesamiento del animal (Figura 2). Sin embargo, en el caso de *L. guanicoe* la actividad que predomina es la del cuereo (Figura 3). Finalmente, se consideró que los restos de *L. gymnocercus* con marcas antrópicas son insuficientes para inferir las posibles actividades realizadas sobre este taxón, por lo que en la tabla 3 sólo se describen las características de las marcas.



Figura 2. Marcas de descarte realizadas sobre una costilla de *L. guanicoe*.

Discusión

El procesamiento de un animal se desarrolla a través de la implementación de una serie de actividades que comienzan una vez que el animal es cazado hasta que es consumido o descartado (Binford 1978). Estas actividades incluyen el trozamiento primario (extracción del cuero, vísceras y trozamiento del animal en partes mayores), secundario (división del animal en partes más pequeñas, generalmente para su distribución) y terciario del animal (preparación de la carne, extracción de médula, grasa, sesos y otros órganos para su consumo) (Binford 1978, 1981; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999).



Figura 3. Marcas de cuereo y/o desarticulación realizadas sobre un cuboide de *L. guanicoe*.

Los estudios efectuados en este trabajo permiten profundizar la información sobre los procesos y agentes que intervinieron en la conformación del sitio San Martín 1, principalmente en relación con las actividades humanas involucradas en el procesamiento de las carcasas. En tal sentido es de destacar la presencia en el sitio de cuatro taxones que registran marcas antrópicas y que, por lo tanto, podemos asumir que fueron aprovechados por el hombre.

En función de la localización, orientación y frecuencia de las marcas identificadas en cada elemento óseo, consideramos que en el caso de *L. guanicoe* se realizaron todas las actividades del procesamiento de las carcasas: cuereo, desarticulación y descarte (Binford 1981; Mengoni Goñalons 1999, 2006-2010).

En *O. bezoarticus*, a pesar de ser escasos los huesos con marcas antrópicas (escápula, tibia, metatarso y calcáneo), su localización, orientación y frecuencia nos permiten presumir que en este taxón también se habrían realizado todas las actividades de procesamiento del

animal (cuereo, desarticulación y descarne; Binford 1981; Mengoni Goñalons 1999, 2006-2010). Sin embargo, como ya se mencionó, se registró la presencia de al menos dos individuos y la mayoría de los huesos recuperados corresponden al autopodio, unidades anatómicas que presentan bajo rendimiento económico. Las mismas podrían haber ingresado al sitio por estar adheridas al cuero del animal, tal como es propuesto para los elementos del autopodio de *L. guanicoe* provenientes de sitios del humedal pampeano del río Paraná inferior (Acosta 2005). Esto concuerda con el concepto de "riders" de Binford (1978,1981), que hace referencia al traslado de partes de bajo valor por estar acompañando a aquellas de mayor rendimiento, no por su función o su potencial consumible sino por la relación anatómica entre esas partes. De esta manera, dichas partes anatómicas pudieron ingresar al sitio de forma conjunta con los cueros, por encontrarse adheridos a ellos, mientras que aquellas partes esqueléticas que poseen abundante valor cárnico (tibia, escápula) pudieron ingresar con algún grado de procesamiento (Binford 1978, 1981).

Las marcas identificadas como producto del cuereo de los animales (tanto en *L. guanicoe* como en *O. Bezoarticus*) podrían relacionarse con la presencia de pigmentos y de instrumentos líticos como raspadores, los cuales fueron recuperados durante la excavación del sitio (Oliva *et al.* 1991). Como ha sido descrito por algunos autores (Flegenheimer y Leipus 2007; Landini *et al.* 2000; Leipus 2004, 2006; Massigoge y Pal 2011; Pal 2012), los raspadores generalmente se vinculan con el trabajo de las pieles, mientras que los pigmentos minerales pudieron utilizarse como abrasivos para el alisado de la superficie interna o como colorante en el procesamiento de las mismas (Di Prado *et al.* 2007; Pal 2012).

Por otro lado, la presencia en el sitio de elementos correspondientes al esqueleto axial (*i.e.* esternón, vértebras) de *R. americana* y el registro de marcas antrópicas en sólo un fragmento de esternón, podría evidenciar que estas partes esqueléticas fueron las transportadas al sitio por su abundante cantidad de grasa. En este taxón la mayor proporción de grasa se ubica en la cintura pélvica y esternón, por lo que suponemos que habría sido cazado durante el otoño, momento del año en que el ñandú posee una mayor cantidad de grasa (Giardina 2006). Asimismo en el sitio se recuperaron abundantes cáscaras de huevo y considerando que el momento de puesta es de septiembre a diciembre (Bruning en Rebores y Fernández 2007), se podría postular que el sitio fue ocupado al menos en más de una ocasión o bien por un período prolongado. Si bien es de destacar la ausencia de elementos correspondientes a los miembros (especialmente los posteriores, que son los que mayor rendimiento de carne) esto podría no deberse exclusivamente a decisiones de los grupos humanos sino también a la incidencia de factores tafonómicos sobre el conjunto arqueofaunístico.

Finalmente para *L. gymnocercus* se dificulta esbozar hipótesis acerca de su procesamiento debido a que los restos, tanto con marcas antrópicas como sin ellas, son escasos. Sin embargo, la presencia de marcas de corte en esta especie permiten comenzar a discutir sobre el aprovechamiento de vertebrados menores en el AEHSP ca. 2900 y 2500 años AP, los cuales pudieron ser incorporados a la dieta como recursos secundarios, tal como se postula para otras áreas de la Región Pampeana (Martínez y Gutiérrez 2004; Martínez *et al.* 2001; Quintana 2005; Quintana y Mazzanti 2011; Salemme *et al.* 2012).

La información obtenida a través del análisis de las marcas de procesamiento permite sostener la hipótesis de que en el sitio se desarrollaron tareas de faenamiento y consumo de presas, habiendo actuado el hombre como un agente importante en su conformación (Oliva *et al.* 1991), y aporta además indicios sobre el modo en que las distintas especies fueron aprovechadas.

A su vez los estudios aquí realizados permitieron identificar la acción de agentes bióticos como raíces, roedores y carnívoros sobre el conjunto óseo. Las raíces pudieron contribuir a la fragmentación de los huesos y a la dispersión de los materiales. Por otro lado, si bien la presencia de marcas producidas por roedores es baja, debido al registro de cuevas durante la excavación y a la alta presencia de sus partes esqueletarias en el material recuperado, se puede inferir que estos animales también podrían haber colaborado con el movimiento de sedimentos y fragmentación del conjunto óseo, ingresando de manera intrusiva al sitio y actuando como agentes perturbadores (Hill 1979). En el caso de los animales carnívoros, el hecho de que prácticamente no se haya registrado su actividad (sólo se registró una marca asignada a este agente) no permite excluir su acción. Recientemente se realizaron estudios experimentales con ejemplares de *L. gymnocercus* y *Leopardus geoffroyi* (gato montés) a los que se alimentó con conejos en un parque zoológico localizado en la provincia de Buenos Aires. Si bien los resultados obtenidos indicaron que tanto *L. geoffroyi* como *L. gymnocercus* generan una destrucción ósea significativa, dicho estudio fue realizado con animales en cautiverio por lo que sus resultados habría que cotejarlos con datos obtenidos en ambientes naturales (Rafuse *et al.* 2014). El carroñeo de los zorros pudo perturbar el registro a través de la dispersión del material óseo o la eliminación de ciertas partes del conjunto arqueofaunístico, alterando de esta manera la integridad del mismo (Kaufmann y Messineo 2002). Sin embargo, algunos autores resaltan que ciertos carnívoros como los zorros pueden no dejar rastros, o que las marcas que quedan son muy tenues (Borrero 1989, 2001; Mondini 2002). No obstante, considerando las características particulares del sitio y la baja meteorización que presenta la mayoría de los huesos, en estudios previos se ha propuesto que el material óseo permaneció poco tiempo expuesto en la superficie. De esta manera, el agua habría cubierto rápidamente los restos óseos,

impidiendo que los mismos estuvieran durante un tiempo prolongado al alcance de animales como carnívoros o roedores (Oliva *et al.* 2010).

Consideraciones finales

La información aquí presentada contribuye al conocimiento sobre los agentes y procesos que intervienen en la conformación de los conjuntos arqueológicos ubicados en el sur del AEHSP, aportando nuevos datos para evaluar el aprovechamiento de la fauna en un área donde estos estudios han sido escasos. En este primer análisis se identificaron los agentes biológicos actuantes sobre el conjunto correspondiente al sitio San Martín 1 y se infirieron algunas de las posibles actividades humanas llevadas a cabo en el mismo. De los análisis efectuados sobre los restos óseos que presentan signos de procesamiento humano se infiere que los ocupantes del sitio utilizaron al menos cuatro especies de animales, evidenciando un amplio aprovechamiento de los recursos faunísticos disponibles en el área. La evidencia indica que concordantemente con lo propuesto para sitios cronológicamente similares y ubicados en otras áreas de la Región Pampeana (Martínez 1999; Martínez y Gutiérrez 2004; Quintana y Mazzanti 2001) *L. guanicoe* fue la principal fuente de carne, siendo la única presa procesada completamente en el sitio. En el caso de *O. bezoarticus* y *R. americana* se propone que es factible que sólo hayan sido introducidas al sitio partes esqueléticas con alto rendimiento alimenticio (*i.e.* con alto contenido de carne y/o grasa) (Binford 1978).

Se considera que para complementar la información ofrecida por el análisis de las marcas antrópicas y para comprender mejor el aprovechamiento de los recursos faunísticos realizado por el hombre en el pasado, en estudios posteriores se deberán explorar y desarrollar otras líneas de evidencia, tales como los tipos de fracturas presentes, a los fines de evaluar la intensidad y grado de procesamiento de los animales (por ejemplo, si se realizó aprovechamiento de médula o grasa ósea) (Binford 1978; Mengoni Goñalons y De Nigris 1999; Morin 2007; Otaola 2012) y la relación entre las partes representadas y el índice de utilidad de carne (Binford 1978; Borrero 1990; Mengoni Goñalons 1999). Asimismo, se deberán continuar los análisis tendientes a evaluar los distintos procesos tafonómicos que actúan en la región, para comprender mejor la contribución de los procesos naturales y sus efectos sobre el material óseo.

Agradecimientos: A Fernando Oliva y Luciana Catella por los comentarios críticos del manuscrito y su constante apoyo. A los evaluadores anónimos del trabajo, cuyos comentarios ayudaron a mejorarlo. No obstante, todas las ideas aquí vertidas son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Bibliografía citada

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, Universidad Nacional de La Plata.

Altamirano Enciso, A.

1983 *Guía Osteológica de Cérvidos Andinos*. Serie investigaciones 6. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Andrews, P.

1990 *Owls, Caves, and Fossils*. University of Chicago Press, Chicago.

Barrientos, G.; Oliva, F. y M. Del Papa

2002 Historia pre y postdeposicional del entierro secundario del sitio Laguna Los Chilenos 1 (Provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVII*: 303-325.

Binford, L.

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

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

Blumenschine, R.; Marean, C. y D. Capaldo

1996 Blind tests of Inter-analyst correspondence and accuracy in the identification of cut marks, percussion marks, and carnivore tooth marks on bone surfaces. *Journal of Archaeological Science* 23: 493-507.

Borrero, L.

1988 Tafonomía regional. En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, N. Ratto y A. Haber (eds.), pp. 9-15. Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

1989 Sites in action: the meaning of guanaco bones in fueguyan archaeological sites. *Archaeozoologia* 3: 9-24.

1990 Fuego-Patagonian bone assemblages and the problem of communal guanaco hunting. En *Hunters of the Past*, L. Davis y B. Reeves (eds.), pp. 373-399. Unwin Hyman, Londres.

Borrero, L.

2001 Regional taphonomy: background noise and the integrity of the archaeological record. En *Ethnoarchaeology in Andean South America: Contributions to Archaeological Method and Theory*, L. Kuznar (ed.), pp. 243-254. International Monographs in Prehistory, University of Michigan Press, Ann Arbor.

Cabrera, A.

1976 Regiones fitogeográficas argentinas. En *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, W. Kugler (ed.), segunda edición, tomo 2, pp. 1-85. Acme, Buenos Aires.

Catella, L.

2014 Movilidad y Utilización del Ambiente en Poblaciones Cazadoras-Recolectoras del Sur de la Región Pampeana. La Cuenca del Arroyo Chasicó como Caso de Estudio. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Di Prado, V.; Scalise, R.; Poiré, D.; Canalicchio, J. y L. Gómez Peral

2007 Análisis de elementos colorantes provenientes del sitio Calera (Sierras Bayas, Región Pampeana). Una exploración del uso social y ritual de los pigmentos. En *Arqueología en las Pampas*, C. Bayón, A. Pupio, M. González, N. Flegenheimer y M. Frère (eds.), tomo II, pp. 765-780. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires

Fisher, J.

1995 Bone surface modifications in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2(1): 7-88.

Flegenheimer, N. y M. Leipus

2007 Trabajar en un espacio reducido, Cerro El Sombrero, Abrigo 1. *Resúmenes Ampliados del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Edición especial de Revista Pacarina*, tomo I: 441-444. Jujuy.

Frontini, R. y C. Deschamps

2007 La actividad de *Chaetophractus villosus* en sitios arqueológicos. El Guanaco como caso de estudio. En *Arqueología en las Pampas*, C. Bayón, A. Pupio, M. González, N. Flegenheimer y M. Frère (eds.), tomo I, pp. 439-451 Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Giardina, M.

2006 Anatomía económica de Rheidae. *Intersecciones en Antropología* 7: 263-276.

Gifford-González, D.

1991 Bones are not enough: analogues, knowledge, and interpretive strategies in zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 215-254.

Gilbert, B.; Martin, L. y H. Savage

1981 *Avian Osteology*. Modern Printing Co., Laramie, Wyoming.

Hill, A.

1979 Butchery and natural disarticulation: an investigatory technique. *American Antiquity* 44: 739-744.

Kaufmann, C. y P. Messineo

2002 Los desplazamientos óseos en carcasas de guanaco afectadas por la acción de zorros: un caso actual y sus implicaciones arqueológicas. En *Del Mar a los Salitrales. Diez mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva (eds.), pp. 419-429. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Landini, C.; Bonomo, M.; Leipus, M. y G. Martínez

2000 Forma y función de los instrumentos líticos del sitio Paso Otero 3 (pdo. de Necochea, pcia. de Buenos Aires, Argentina): un estudio comparativo. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 13: 161-187.

Leipus, M.

2004 Tendencias en el uso de artefactos líticos de la subregión pampa húmeda: relación entre la morfología y función a partir del análisis de los rastros de utilización. En *Región Pampeana. Su pasado Arqueológico*, C. Gradín y F. Oliva (eds.), pp. 123-130. Laborde Editor, Rosario.

2006 Análisis de los Modos de Uso Prehispánicos de las Materias Primas Líticas en el Sudeste de la Región Pampeana. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Lemke, A.

2013 Cutmark systematics: analyzing morphometrics and spatial patterning at Palangana. *Journal of Anthropological Archaeology* 32: 16-27.

Lupo, K.

1994 Butchering marks and carcass acquisition strategies: distinguishing hunting from scavenging in archaeological contexts. *Journal of Archaeological Science* 21(6): 827-837.

Lyman, R

1987 Archaeofaunas and butchery studies: a taphonomic perspective. *Advances in archaeological Method and Theory* 10: 249-337.

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

2005 Analyzing cut marks: lessons from artiodactyl remains in the northwestern United States. *Journal of Archaeological Science* 32: 1722-1732.

Martinell, J.

1997 Tafonomía y Paleoecología: reflexiones sobre un pacto necesario. *Cuadernos de Geología Ibérica* 23: 137-152.

Martínez, G.

1999 Tecnología, Subsistencia y Asentamiento en el Curso Medio del Río Quequén Grande: Un Enfoque Arqueológico. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Martínez, G. y M. Gutiérrez

2004 Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final-Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En *Zooarchaeology of South America*, G. Mengoni Goñalons (ed.), pp. 81-98. BAR International Series 1298, Oxford.

Martínez, G.; Messineo, P.; Piñeyro, M.; Kaufmann, C. y M. Barros

2001 Análisis preliminar de la estructura faunística del sitio Paso Otero 3 (Área Interserrana, Región Pampeana, Argentina). En *Arqueología Uruguaya Hacia el Fin del Milenio*, tomo 1: 505-520. Colonia del Sacramento, Uruguay.

Massigoge, A. y N. Pal

2011 Producción y uso de artefactos líticos en contextos cazadores-recolectores del Holoceno tardío del área Interserrana (Región Pampeana, Argentina). *Revista Española de Antropología Americana* 41(1): 51-73.

Mengoni Goñalons, G.

1988 El estudio de huellas en arqueofaunas, una vía para reconstruir situaciones interactivas en contextos arqueológicos: aspectos teórico-metodológicos y técnicas de análisis. En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, N. Ratto y A. Haber (eds.), pp. 17-28. Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

1999 *Cazadores de Guanaco de la Estepa Patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

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

Mengoni Goñalons, G. y M. De Nigris

1999 Procesamiento de huesos largos de guanaco en Cerro de los Indios 1 (Santa Cruz). *Soplando el Viento, Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 461-475. Universidad Nacional del Comahue/Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Neuquén/Buenos Aires.

Mondini, M.

2002 Carnivore taphonomy and the early human occupation in the Andes. *Journal of Archaeological Science* 29: 791-801.

Morales, N.

2011 Estudio de marcas y huellas presentes en restos óseos faunísticos en el sector sur del Área Ecotonal Húmedo-Seca Pampeana. El sitio San Martín 1 como caso de estudio. *Libro de Resúmenes del VI Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, pp. 152. La Plata.

2015 Informe Final de Beca de Experiencia Laboral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Morales, N.; Catella, L.; Barrientos, G. y F. Oliva

2014 Evaluación de un modelo predictivo acerca de las probabilidades diferenciales de preservación ósea en diferentes sectores de la cuenca del arroyo Chasicó, región pampeana argentina. *Libro de Resúmenes de la 12° International Conference of Archaeozoology*, pp. 115-116. San Rafael, Mendoza.

Morales, N.; Catella, L. y F. Oliva

2012 Una primera aproximación a los agentes y procesos post-depositacionales actuantes en los distintos paisajes arqueológicos presentes en la Cuenca del Arroyo Chasicó, provincia de Buenos Aires, Argentina. Trabajo presentado en el Simposio Paisajes Arqueológicos del Holoceno Tardío: Interacciones entre Seres Humanos y Entornos. Rosario.

Morin, E.

2007 Fat composition and Nunamiut decision-making: a new look at the marrow and bone grease indices. *Journal of Archaeological Science* 34: 69-82.

Muñoz, S.

2008 El procesamiento de los camélidos fueguinos en el pasado. Aspectos metodológicos y resultados alcanzados para el sector atlántico de Tierra del Fuego. En *Temas de Arqueología. Estudios Zooarqueológicos y Tafonómicos (I)*, A. Acosta, D. Loponte y L. Mucciolo (eds.), pp. 77-97. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Oliva, F.

2006 Uso y contextos de producción de elementos "simbólicos" del sur y oeste de la Provincia de Buenos Aires, República Argentina (Área Ecotonal Húmedo-Seca Pampeana). *Revista de la Escuela de Antropología* 12: 101-116.

2011 Ocupaciones humanas en el Área Ecotonal Húmedo Seca Pampeana y sus vinculaciones con áreas vecinas. Trabajo presentado en el I Congreso Internacional de Arqueología de la Cuenca del Plata, IV Encuentro de Discusión Arqueológica del Nordeste Argentino y II Jornadas de Actualización en Arqueología Tupiguaraní. Buenos Aires.

2015 Investigaciones Arqueológicas en el Sector Occidental de la Sierra de la Ventana y la Llanura Adyacente, Provincia de Buenos Aires. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Oliva, F. y E. Levin

1999 Análisis arqueofaunísticos del sitio San Martín 1 (Partido de Puan), Provincia de Buenos Aires. *Libro de Resúmenes del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 368-369. Córdoba.

Oliva, F. y L. Lisboa

2006 El estudio de cuentas en diferentes contextos arqueológicos del Sistema de Ventania y su llanura adyacente (Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana). *Revista de la Escuela de Antropología* 12: 135-148.

Oliva, F.; Avila, D.; Gallego, M. y M. Algrain

2004 Investigaciones arqueológicas en la laguna Salalé (Partido Florentino Ameghino, Provincia de Buenos Aires). Una aproximación al uso de los recursos líticos. En *La Región Pampeana. Su Pasado Arqueológico*, pp. 377-387. Laborde Libros Editor, Rosario.

Oliva, F.; Catella, L. y N. Morales

2010 Análisis de los procesos de formación actuantes en el sitio San Martín 1, cuenca media del arroyo Chasicó, Provincia de Buenos Aires. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, J. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), tomo V, pp. 1805-1810. Mendoza.

Oliva, F.; Gil, A. y M. Roa

1991a Recientes investigaciones en el sitio San Martín 1, Partido de Puán, Pcia. de Bs. As. *Shincal* 3: 135-139.

Oliva, F.; Iannelli, L. y B. Pereyra

2012 Presentación de las tareas de rescate en laguna Arroyo Venado, Provincia de Buenos Aires. *Anuario de Arqueología* 4: 147-159.

Oliva, F.; Moirano, J. y M. Saguessi

1991b Estado de las investigaciones arqueológicas en el sitio Laguna de Puan 1. *Boletín del Centro* 2: 127-138.

Otaola, C.

2012 Procesos de intensificación y aprovechamiento de médula y grasa ósea en el sur de Mendoza, Argentina. *Archaeofauna* 21: 235-247.

Pacheco Torres V.; Altamirano Enciso, E. y E. Guerra Porras

1979 *Guía Osteológica de Camélidos Sudamericanos*. Serie Investigaciones 4. Gabinete de Arqueología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Pal, N.

2012 Tendencias Temporales en las Estrategias de Explotación y Uso de los Materiales Líticos Recuperados en la Cuenca Superior del Arroyo Tapalqué (Partidos de Benito Juárez y Olavarría): Una Perspectiva desde el Análisis Funcional. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Pardiñas, U.

1999 Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9: 265-340.

Pickering, T y C. Egeland

2006 Experimental patterns of hammerstone percussion damage on bones: implications for inferences of carcass processing by humans. *Journal of Archaeological Science* 33: 459-469.

Politis, G y P. Madrid

1988 Un hueso duro de roer: análisis preliminar de la tafonomía del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Pdo. de Adolfo González Chávez, Pcia. de Buenos Aires). En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, N. Ratto y A. Haber (eds.), pp. 29-44. Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Reboreda, J. y G. Fernández

s/f *Estudio sobre Ecología del Comportamiento del Ñandú (Rhea americana)*. Fundación para la Conservación de las Especies y del Medio Ambiente, Buenos Aires. Disponible en: http://www.fucema.org.ar/pdf/fyf_comportamiento_nadu.pdf

Quintana, C.

2005 Despiece de micro-roedores en el Holoceno tardío las Sierras de Tandilia (Argentina). *Archaeofauna* 217: 227-241.

2007 Marcas de dientes de roedores en huesos de sitios arqueológicos de las sierras de Tandilia, Argentina. *Archaeofauna* 16: 185-191.

Quintana, C. y D. Mazzanti

2001 Selección y aprovechamiento de recursos faunísticos. En *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental. Geología, Paleontología y Zooarqueología*, D. Mazzanti y C. Quintana (eds.), pp. 181-210. Publicación Especial del Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata.

2011 Las vizcachas pampeanas (*Lagostomus maximus*, Rodentia) en la subsistencia indígena del Holoceno tardío de las sierras de Tandilia oriental (Argentina). *Latin American Antiquity* 22(2): 253-270.

Rafuse, D.; González, M.; Kaufmann, C.; Álvarez, M.; Gutiérrez, M. y A. Massigoge

2014 Análisis comparativo de los patrones de modificaciones óseas de dos carnívoros sudamericanos: el gato montés (*Leopardus geoffroyi*) y el zorro pampeano (*Lycalopex gymnocercus*). Aportes para la identificación de la acción de pequeños carnívoros en el registro arqueológico. *Magallania* 42(1): 165-184.

Salemme, M.; Ecosteguy, P. y R. Frontini

2012 La fauna de porte menor en sitios arqueológicos de la región pampeana, Argentina. Agente disturbador vs. recurso económico. *Archaeofauna* 21: 163-185

Shipman, P.

1984 Caza carroñera. *Natural History* 93: 20-27.

Stahl, P.

1996 The recovery and interpretation of microvertebrate bone assemblages from archaeological contexts. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3(1): 31-75.

Yravedra J.; Domínguez-Rodrigo, M.; Santonja, M.; Pérez-González, A.; Panera, J.; Rubio-Jara, S. y E. Baquedano

2010 Cut marks on the Middle Pleistocene elephant carcass of Áridos 2 (Madrid, Spain). *Journal of Archaeological Science* 37: 2469-2476.