

Análisis faunístico del sitio Las Toscas 5 (Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires). Contribución al conocimiento de la subsistencia de cazadores-recolectores pampeanos en el Holoceno medio

Juan Manuel Rodríguez

Recibido 13 de noviembre 2017. Aceptado 27 de marzo 2018

RESUMEN

El sitio Las Toscas 5 (partido de Tres Arroyos) se localiza en la llanura Interserrana, región pampeana. Dos fechados radiocarbónicos sobre restos de guanaco (*Lama guanicoe*) ubican la ocupación humana en torno a los 4600 años AP. El objetivo de este trabajo es presentar las características del conjunto faunístico, con el fin de discutir las principales tendencias de la subsistencia de los cazadores-recolectores que ocuparon el sitio durante el Holoceno medio. Se integran y discuten los resultados de los estudios zooarqueológicos y tafonómicos, los cuales fueron evaluados en conjunto con las dinámicas ambientales inferidas para el sitio. Además, se contribuye con nuevos datos a la discusión de los modelos de explotación faunística propuestos para la región pampeana. El guanaco fue la principal presa explotada en el sitio, mientras que animales de menor porte constituyeron recursos complementarios.

Palabras clave: Cazadores-recolectores; Región pampeana; Holoceno medio; Estudios faunísticos; Subsistencia.

ABSTRACT

FAUNAL ANALYSIS OF LAS TOSCAS 5 SITE, TRES ARROYOS, BUENOS AIRES PROVINCE: A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF MIDDLE HOLOCENE PAMPAS HUNTER-GATHERER SUBSISTENCE. The Las Toscas 5 site is located in the county of Tres Arroyos in the Interserrana area of the Pampas region of Argentina. Two radio-carbon dates from guanaco (*Lama guanicoe*) bone place the human occupation around 4600 BP. The objective of this paper is to present the main characteristics of the faunal record from the site in order to discuss trends in subsistence during the Middle Holocene. The results of zooarchaeological and taphonomic studies were evaluated in conjunction with the environmental dynamics inferred for the site. Results demonstrate that guanaco was the predominant prey with smaller animals constituting complementary resources.

Keywords: Hunter-gatherers; Pampas region; Middle Holocene; Faunal studies; Subsistence.

INTRODUCCIÓN

La gran importancia cobrada por la zooarqueología a partir de 1980 permitió la elaboración de distintas hipótesis y modelos referidos a la subsistencia de las poblaciones cazadoras-recolectoras de la región pampeana durante el Pleistoceno tardío y el Holoceno (Politis y Salemme 1990; Miotti y Salemme 1999; Martínez y Gutiérrez 2004; Gutiérrez y Martínez 2008). Para el Holoceno medio (6500-3500 años AP

sensu Berón y Politis 1997) en particular, se propuso una economía especializada, donde se destaca principalmente la caza de guanaco (*Lama guanicoe*) y en segundo lugar, de venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), complementada por el aprovechamiento de otros recursos tales como ñandú (*Rhea americana*), armadillos y roedores (Politis y Salemme 1990; Crivelli Montero *et al.* 1997; Martínez 1999; Miotti y Salemme 1999; Martínez y Gutiérrez 2004).

Juan Manuel Rodríguez. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (CONICET-INCUAPA). Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Av. Del Valle 5737 (7400). Olavarría, Buenos Aires, Argentina. E-mail: rodriguezjmanuel@gmail.com

En los últimos años han sido identificados nuevos sitios con cronologías correspondientes al Holoceno medio. En el sector costero se registraron conjuntos con restos principalmente de fauna marina (e.g., otáridos) y, en menor medida, continental (e.g., guanaco, venado de las pampas, ñandú) (Bonomo y León 2010; Bayón *et al.* 2012; Bonomo *et al.* 2013; Bayón y Politis 2014; León *et al.* 2017). Por otro lado, en los sitios ubicados en las áreas de Tandilia, Interserrana, Sudoeste y Oeste, así como en la subregión Pampa Seca, predominan los restos de guanaco y, en segundo lugar, de venado de las pampas, ñandú, armadillos y roedores (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988; Quintana y Mazzanti 2001; Berón y Curtoni 2002; Martínez 2006; Bayón *et al.* 2010; Frontini 2010; Politis *et al.* 2012; Álvarez *et al.* 2013; Messineo *et al.* 2014; Salemme 2014; Messineo y Scheifler 2016).

La ampliación de la información de base arqueológica ha llevado a cuestionar en la actualidad la existencia de un "vacío" arqueológico propuesto originalmente para el Holoceno medio (Barrientos y Pérez 2002) y a formular nuevas hipótesis sobre la dinámica de ocupación humana en la región pampeana y las estrategias de subsistencia (Álvarez 2014; Martínez *et al.* 2015; Mazzanti *et al.* 2015). En particular, para el área Interserrana, Álvarez (2014) propuso que la especialización en la caza del guanaco se habría establecido recién durante la segunda parte del Holoceno medio (ca. 5000-4500 años AP), producto de cambios climáticos (picos de mayor humedad), lo que pudo haber producido un aumento de las poblaciones de guanaco.

En este trabajo se dan a conocer los resultados del análisis faunístico de un nuevo sitio correspondiente al Holoceno medio, Las Toscas 5 (TO5), ubicado en el sector centro-meridional del área Interserrana, a unos 25 km de distancia del litoral atlántico (Figura 1). Se trata de un sitio a cielo abierto, localizado a los 38° 35' S y 59° 46' O, en el partido de Tres Arroyos, emplazado en la margen sureste de la laguna Las Toscas, sobre un manto de sedimentos eólicos. En noviembre de 2013 se realizó la excavación de 4 m², hasta unos 2 m de profundidad. Las tareas de excavación permitieron recuperar restos faunísticos (n = 9045), artefactos líticos (n = 947), fragmentos de pigmento mineral (n = 158), un fragmento vítreo y tres restos óseos humanos aislados (Massigoge *et al.* 2014).

El estudio del conjunto faunístico comprendió la realización de análisis zooarqueológicos y tafonómicos con los objetivos específicos de: 1) identificar las especies faunísticas explotadas y las estrategias de obtención, transporte, procesamiento y consumo; y 2) evaluar la integridad y resolución del registro arqueológico. El objetivo general de este trabajo es contribuir con nuevos datos e hipótesis a la discusión de los modelos de explotación faunística propuestos para el Holoceno medio en la región pampeana.

ESTRATIGRAFÍA Y CRONOLOGÍA

La estratigrafía del sitio corresponde a depósitos eólicos asignables a la Formación La Postrera (*sensu* Fidalgo *et al.* 1991). Los estudios geoarqueológicos conducidos por el Dr. C. Favier Dubois (INCUAPACONICET, FACS, UNCPBA) permitieron distinguir tres unidades litológicas separadas por discordancias (Figura 2). Estas unidades se caracterizan por ser arenosas, aunque presentan diferencias en el porcentaje de materia orgánica, carbonato y pH. Es importante mencionar que en todo el depósito se registró la presencia de cuevas, algunas actuales y otras rellenas con sedimentos. El material arqueológico se concentra principalmente en la unidad 2 (U2). Con respecto a la cronología, hasta el momento se realizaron dos dataciones radiocarbónicas sobre restos óseos de guanaco que brindaron cronologías de 4688 ± 43 y 4578 ± 52 años AP (Massigoge *et al.* 2014).

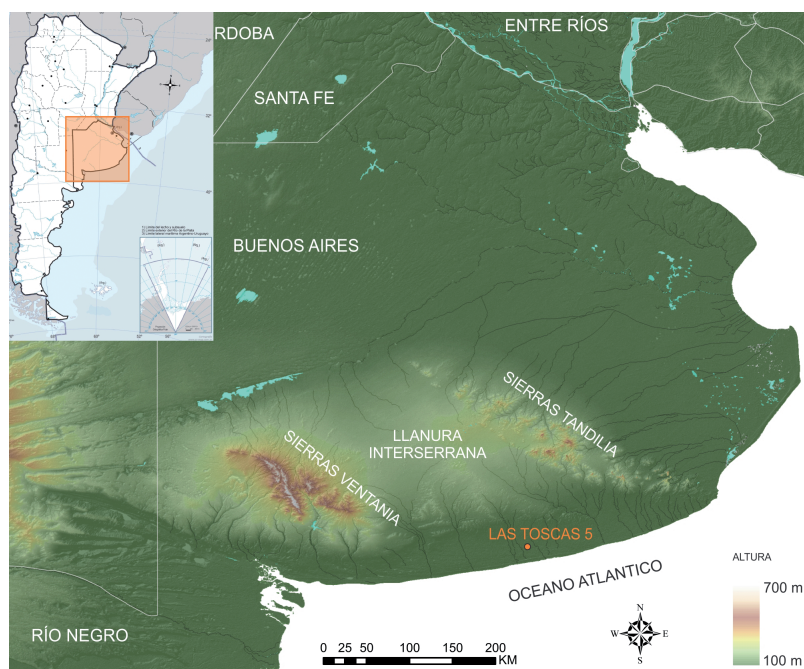


Figura 1. Ubicación del sitio TO5 (Imagen elaborada por Daniel Rafuse utilizando QGIS y las capas: cuerpos y cursos de agua, límites provinciales [Instituto Geográfico Nacional]; modelo digital de elevación [Shuttle Radar Topography Mission, Void Filled 3 arc-seconds]).

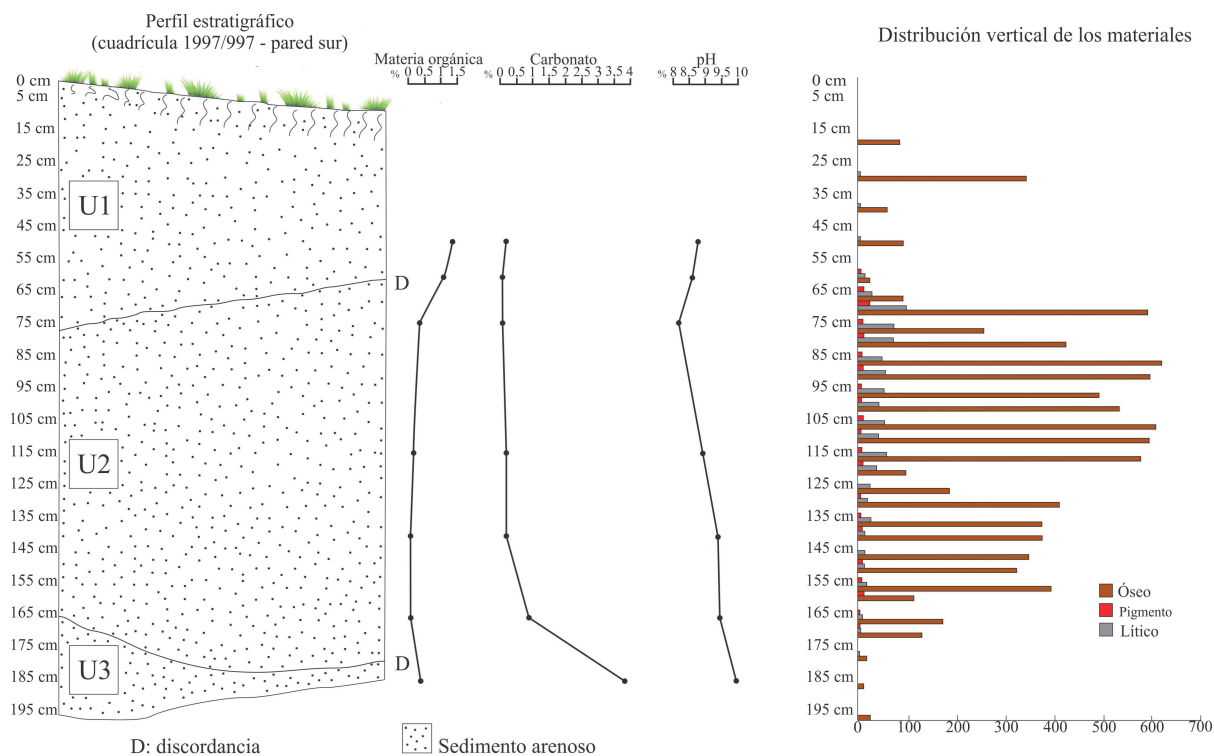


Figura 2. Estratigrafía de TO5.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

En este trabajo se presentarán los resultados del análisis de la muestra recuperada en la U2, donde se encuentra la mayor frecuencia de materiales. Los restos recuperados ($n = 8359$) fueron determinados a nivel taxonómico y anatómico, para lo cual se utilizó la colección de referencia de la UE INCUAPACONICET. La cuantificación se realizó a partir del empleo de medidas de abundancia taxonómica (*i.e.*, NISP, NISP%, MNI) y anatómica (*i.e.*, MNE, MAU, MAU%, Ri) (Grayson 1984; Andrews 1990; Lyman 1994). Considerando que pueden existir diferencias respecto de las causas de depositación y modificaciones que los predadores naturales y humanos generan en sus presas en función de sus tamaños, la muestra fue dividida en fauna menor (< 15 kg) y mayor (> 15 kg).

El análisis tafonómico se realizó sobre la totalidad de los restos identificados a nivel taxonómico (excepto placas dérmicas y dientes) y sobre los restos indeterminados mayores a 2 cm. Las variables analizadas fueron: meteorización, abrasión geológica, pisoteo, marcas de raíces, deterioro químico, depositación química, marcas de carnívoro, roedores, insectos, alteración térmica, marcas de procesamiento antrópico y fracturas (Behrensmeyer 1978; Binford 1981; Shipman *et al.* 1984; Johnson 1985; Olsen y Shipman 1988; Andrews 1990; Lyman 1994; Martin y West 1994; Nicholson 1996; Gutiérrez y Kaufmann 2007). Entre los especímenes fracturados se evaluó la forma de la

fractura, así como el estado del hueso al momento de la fracturación. Es importante aclarar que, si bien las placas dérmicas de armadillos no fueron contempladas en el análisis tafonómico general, se consignó la presencia de alteración térmica y huellas de corte en ellas.

En cuanto a la muestra correspondiente a guanaco –que es el taxón más abundante en el sitio–, se realizó un análisis más detallado de la representación anatómica y las clases de edad. Para evaluar si el patrón de partes anatómicas de los individuos inmaduros y maduros de esta especie se encuentra afectado por la preservación diferencial mediada por la densidad ósea, se realizaron observaciones cualitativas sobre los restos óseos no fusionados y fusionados. Debido al pequeño tamaño de las muestras, no se realizó la correlación estadística entre el MAU% y la DMO. Por otro lado, con el objetivo de establecer si se llevó a cabo un transporte diferencial de guanaco al sitio, se evaluó la relación entre la abundancia de partes y sus valores nutricionales, para lo cual se utilizó el Índice de Utilidad de Carne (MUI%) obtenido por Borrero (1990). Debido a los problemas de preservación que podrían haber afectado la muestra de guanaco, esta evaluación fue realizada de manera cualitativa. Por último, para la determinación de la edad de muerte de los individuos de guanaco, se tuvieron en cuenta los criterios de fusión ósea utilizando los cronogramas propuestos por Kaufmann (2009).

RESULTADOS

Composición taxonómica del conjunto faunístico

Un alto porcentaje de los especímenes de fauna menor de la U2 corresponde a roedores, en particular, tuco-tuco (NISP% = 22,8) (Tabla 1). En el caso de los armadillos, se pudo determinar la presencia de peludo (NISP% = 3), piche y mulita; estas dos últimas especies, representadas exclusivamente por placas dérmicas. Los restantes especímenes de fauna menor corresponden a zorro pampeano (NISP% = 0,7), reptiles (NISP% = 2,3; mayormente ofidios), aves (NISP% = 0,3; Tinamidae y Anatidae) y anfibios (NISP% = 0,1; Bufonidae). En el caso de la fauna mayor, gran parte de los especímenes corresponden a mamíferos grandes, entre los que se destaca el guanaco (NISP% = 12,3) (Tabla 1). También se reconocen restos de venado de las pampas (NISP% = 0,2), caballo extinto (NISP% = 0,3) y perezoso extinto (representado exclusivamente por huesos dérmicos). Los restantes especímenes que componen la fauna mayor corresponden a ñandú (NISP% = 0,3).

Fauna mayor

Representación anatómica y clases de edad de guanaco

En el sitio se recuperaron 73 especímenes de guanaco. Su recomposición permitió estimar un MNE = 41. Se observa la presencia de gran variedad de unidades anatómicas, con predominio de las del esqueleto apendicular (MNE = 28) por sobre las del axial (MNE = 13). Las unidades anatómicas más abundantes son el fibular y el metapodio, y les siguen en importancia otros huesos como fémur, húmero, tibia, cráneo, atlas, axis, sacro, lunar, astrágalo y calcáneo (Tabla 2).

En el caso de la relación entre la abundancia anatómica y la DMO, las observaciones realizadas sobre los restos no fusionados muestran un predominio de los huesos más densos (e.g., metapodio, húmero distal, tibia distal, falange 1), aunque también se observan algunos elementos con valores de densidad bajo (e.g., vértebra torácica, atlas). Por otra parte, en el caso de los huesos fusionados, la situación es similar, con predominio de aquellos con valores de densidad más altos (e.g., húmero diáfisis, fémur proximal, fémur diáfisis, fémur distal, tibia proximal, tibia diáfisis, tibia distal, metapodio diáfisis, metapodio distal, falange 1, radio diáfisis, magnum, lunar) por sobre los que tienen valores más bajos

(e.g., axis, vértebra torácica, vértebra lumbar, sacro, radio proximal, hemipelvis). Estas observaciones sugerirían que el patrón de partes esqueléticas podría estar condicionado por la preservación diferencial mediada por la DMO. En cuanto a la relación entre la representación anatómica y el índice de utilidad, se observa que entre los elementos mejor representados en el sitio (MAU% > 60%), sólo se destaca un elemento de alta utilidad (fémur), mientras que se observa la presencia de varios elementos de baja utilidad, tales como metapodios, astrágalo, carpianos, atlas y axis.

Teniendo en cuenta el estado de fusión de la epífisis distal del húmero, se pudo determinar que en el conjunto se encuentran representados al menos dos individuos inmaduros. Considerando el cronograma de fusión disponible para guanaco (Kaufmann 2009), se estima que ambos tendrían entre 5 y 10 meses al morir. En el conjunto también se encuentran presentes restos óseos con centros de fusión tardía ya fusionados,

	Taxones	Unidad 2			
		NISP	NISP%	MNI	
Fauna menor	Anfibios	Bufonidae	1	0,16	1
	Reptiles	Reptilia indet.	1	0,16	
		Ophidia	11	1,85	
	Aves	Colubridae	2	0,33	1
		Ave indet.	11	1,85	
		Tinamidae	1	0,16	1
	Mamíferos	Anatidae	1	0,16	1
		Mammalia pequeño indet.	65	10,97	
		<i>Lycalopex gymnocercus</i>	4	0,67	1
		Dasypodidae	38 (578)	6,41	
		<i>Chaetophractus villosus</i>	18 (173)	3,04	2
		<i>Zaedyus pichyi</i>	0 (67)	0	1
		<i>Dasyus hybridus</i>	0 (3)	0	1
		Rodentia indet.	113	19,08	
		<i>Lagostomus maximus</i>	5	0,84	1
		<i>Dolichotis patagonum</i>	1	0,16	1
	<i>Ctenomys</i> sp.	135	22,8	4	
	<i>Reithrodon auritus</i>	5	0,84	1	
	Total determinados		412 (821)		Total MNI: 16
Total indeterminados		297			
Fauna mayor	Aves	<i>Rhea americana</i>	2	0,33	1
	Mamíferos	Mammalia grande indet.	102	17,22	
		Pilosa	0 (36)	0	1
		<i>Equus cf. neogeus</i>	2	0,33	1
		<i>Lama guanicoe</i>	73	12,33	3
	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	1	0,16	1	
Total determinados		180 (36)		Total MNI: 7	
Total indeterminados		200			
Total indeterminados		6413			
Total		8359		Total MNI: 23	

Tabla 1. Representación taxonómica de la U2. Entre paréntesis se presentan los valores de placas dérmicas y huesos dérmicos (no fueron tomados para el cálculo del NISP%).

Unidad anatómica	NF	F	ND	Total		
	MNE	MNE	MNE	MNE	MAU	MAU%
Cráneo			1	1	1	66,6
Hioides	1			1	1	66,6
Atlas	1			1	1	66,6
Axis		1		1	1	66,6
Vértebra torácica	1	1	1	3	0,25	16,6
Vértebra lumbar		2	1	3	0,42	28
Sacro		1		1	1	66,6
Húmero diáfisis		1	1	2	1	66,6
Húmero distal	2			2	1	66,6
Radio proximal		1		1	0,5	33,3
Radio diáfisis		1		1	0,5	33,3
Lunar		2		2	1	66,6
Magnum		1		1	0,5	33,3
Hemipelvis			1	1	0,5	33,3
Fémur proximal		1		1	0,5	33,3
Fémur diáfisis		1	1	2	1	66,6
Fémur distal		1		1	0,5	33,3
Tibia proximal		1		1	0,5	33,3
Tibia diáfisis		1	1	2	1	66,6
Tibia distal	1	1		2	1	66,6
Astrágalo			2	2	1	66,6
Calcáneo			2	2	1	66,6
Fibular			3	3	1,5	100
Cuboide			1	1	0,5	33,3
Metapodio proximal		2		2	0,5	33,3
Metapodio diáfisis	3	1	1	5	1,25	83,3
Metapodio distal		1		1	0,25	16,6
Falange 1	1	1	1	3	0,37	24,6
Falange 3			2	2	0,25	16,6
Sesamoideo		1		1		
Total	10	16	15	41		

Tabla 2. Representación anatómica de guanaco. Referencias: NF: no fusionado, F: fusionado, ND: no determinado.

como es el caso de las epífisis proximal y distal del fémur y la epífisis proximal de la tibia. Considerando que estos huesos fusionan entre los 36 y 48 meses de vida, se puede inferir también la presencia en el sitio de, al menos, un individuo adulto.

Representación anatómica de otros taxones de fauna mayor

En el caso del ñandú, se identificaron una vértebra y una diáfisis proximal de tibiotarso. En lo que respecta al venado de las pampas, sólo se recuperó un escafoide. Por otra parte, los elementos asignados a caballo extinto son un magnum y un fragmento de falange 3. Por último, el conjunto de especímenes pertenecientes a perezoso extinto está integrado sólo por huesos dérmicos.

Modificaciones tafonómicas de la muestra de fauna mayor

La muestra analizada de la U2 (n = 314) fue modificada principalmente por la meteorización, con

predominio del estadio 2, por sobre los estadios 3, 1 y 4 (Tabla 3). Otras alteraciones registradas en altos porcentajes son las marcas de raíces, el manganeso y el carbonato de calcio. Además, se identificaron otros tipos de modificaciones en frecuencias menores, como es el caso de la alteración térmica, identificada sobre un sacro y un calcáneo de guanaco y sobre una diáfisis y 14 restos indeterminables de mamíferos grandes. Asimismo, se observaron marcas de roedores y marcas de insectos. En cuanto a las huellas de corte, se identificaron sobre una tibia, un fémur, un húmero y una vértebra lumbar de guanaco, una vértebra de ñandú y una diáfisis de hueso largo indeterminable de mamífero grande (Figura 3). También se observó la presencia de abrasión geológica, deterioro químico y marcas de carnívoros. El conjunto presenta un alto grado de fragmentación (88,1%). Entre los especímenes fracturados se observa que el 42,3% presenta una fractura longitudinal; el 31,3%, helicoidal y el 26,4%, irregular. Por otra parte, se determinó que un 16,8% se fracturó en estado fresco y un 76,8%, en estado seco; mientras que en un 6,3% de los especímenes no se pudo determinar el estado del hueso al momento de producirse la fractura. Asimismo, se han registrado puntos de impacto en dos especímenes fracturados en estado fresco de guanaco (una tibia y un fémur) y en uno de mamífero grande (diáfisis de hueso largo indeterminable), lo que permite inferir que son el resultado de la acción cultural.

Fauna menor

Representación anatómica de armadillos y roedores

En el caso de los armadillos, se recuperaron abundantes restos (n = 877), la mayoría de los cuales corresponden a placas dérmicas (n = 821). La recomposición

Variable tafonómica	Fauna mayor	Fauna menor
	%	%
Meteorización		
Estadio 0	0	13,1
Estadio 1	15,6	20,2
Estadio 2	42	59,6
Estadio 3	28,2	7,7
Estadio 4	8,9	
Estadio 5	0	
Marcas de raíces	63,3	68,9
Manganeso	61,8	62,1
Carbonato de calcio	26,3	27
Alteración térmica	10,4	15,5
Marcas de roedores	8,3	8
Marcas de insectos	6,2	
Huellas de corte	4,1	0,36
Abrasión geológica	2,1	4,7
Deterioro químico	1,4	0,36
Marcas de carnívoros	0,7	6,1

Tabla 3. Variables tafonómicas en fauna mayor y menor.



Figura 3. A. Fragmento de diáfisis de hueso largo de mamífero grande con huellas de corte (FCS.TO5.135). B. Diáfisis proximal de tibia de guanaco con huellas de corte (FCS.TO5.284).

de los especímenes pertenecientes al endoesqueleto permitió estimar un MNE de 17 para *Dasypodidae* y 13 de peludo (*Chaetophractus villosus*); a partir del fémur, se pudo calcular un MNI = 2 para armadillos. En la Tabla 4 se muestran los valores de abundancia relativa; el valor más elevado corresponde al cráneo.

Por otro lado, la recomposición de especímenes de roedores permitió estimar un MNE de 99 para *Ctenomys* sp., y de 72 para roedores indeterminados, los cuales, por su tamaño, posiblemente correspondan en su mayoría al mencionado género. En la Tabla 4 se muestran los valores de abundancia relativa, calculada sobre la base de un MNI = 4, el cual fue estimado a partir del húmero. El valor más elevado corresponde al cráneo, incisivos, húmero, fémur, tibia y calcáneo. Asimismo, se identificaron cinco elementos pertenecientes a vizcacha (vértebra caudal, isquion, fémur, tibia, tarsiano y metapodio), uno de mara (molar) y dos de rata conejo (cráneo y maxilar).

Elementos	Ri armadillos	Ri roedores
Cráneo	50	100
Maxilar		33,3
Hemimandíbula	12,5	66,6
Incisivos		100
Molares		83,3
Atlas	25	
Axis		66,6
Vértebra	3,8	7,4
Costilla		1,3
Escápula	25	33,3
Húmero		100
Radio	25	66,6
Cúbito	12,5	16,6
Pelvis		16,6
Fémur	25	100
Tibia		100
Metapodio	8,3	5
Falange	3,5	5,3
Calcáneo		100
Promedio	17,3	55,6

Tabla 4. (Ri) para armadillos (MNI = 2) y roedores (MNI = 4).

Representación anatómica de otros taxones de fauna menor

En lo que respecta a los anfibios, sólo se recuperó un húmero de sapo. En cuanto a los reptiles, todos los especímenes corresponden a vértebras de ofidio. En el caso de las aves, se identificó un húmero de *Tinamidae* y otro de *Anatidae*. Por último, se recuperaron cuatro especímenes de zorro pampeano que permitieron estimar un MNE de 3: una vértebra cervical, un húmero y un fémur.

Modificaciones tafonómicas de la muestra de fauna menor

La muestra (n = 545) fue modificada en gran parte por las marcas de raíces, la meteorización (con predominio del estadio 2) y el manganeso (Tabla 3). En frecuencias menores se han observado otros tipos de modificaciones, como el carbonato de calcio y la alteración térmica, identificada sobre cinco falanges y dos metapodios de armadillos, cuatro fémures, cinco tibias, siete húmeros y cuatro falanges de roedores, y sobre 55 restos indeterminables de mamíferos pequeños. También en baja frecuencia se observaron marcas de roedores, marcas de carnívoros (sobre dos vértebras y un fémur de tuco-tuco, un húmero de cricétido y un calcáneo, un isquion, una tibia, una costilla y una escápula de roedor indeterminable), abrasión geológica y huellas de corte (sobre una vértebra de armadillo y un húmero de zorro; Figura 4). El 98,6% de los especímenes se encuentran fracturados. En el caso de las placas dérmicas, se han identificado 42 con evidencias de alteración térmica y dos con huellas de corte en la parte interior.

DISCUSIÓN

Tafonomía y procesos de formación del sitio

Como resultado de las ocupaciones humanas ocurridas hace unos 4600 años AP, en el sitio arqueológico

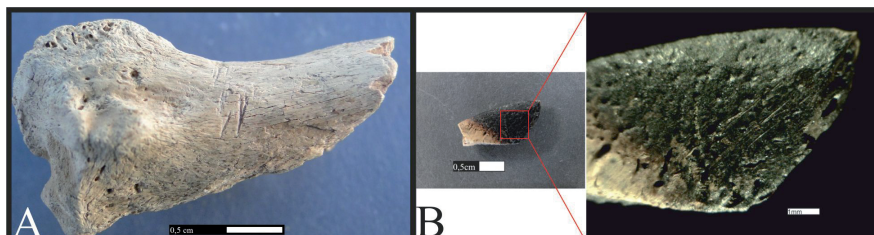


Figura 4. A. Húmero distal de zorro con huellas de corte (FCS.TO5.218). B. Placa dérmica de armadillo con huellas de corte y alteración térmica (FCS.TO5.904).

TO5 han sido depositados distintos materiales, entre los cuales se incluyen numerosos restos de animales. Las evidencias de origen cultural de una parte importante del conjunto faunístico de la U2 son claras. En este sentido, se han registrado evidencias de aprovechamiento antrópico, tales como huellas de corte, fracturas de carácter intencional y alteración térmica en especímenes óseos de aves y mamíferos pequeños y grandes. Dichas evidencias indican que en el sitio se llevaron a cabo actividades de procesamiento y consumo de diferentes animales, en particular, de guanaco, ñandú, zorro pampeano y armadillos.

Por otro lado, dentro de los procesos naturales que contribuyeron a la acumulación de restos, deben mencionarse las causas etoecológicas y las depredacionales. La actividad fosorial de armadillos y roedores es uno de los principales procesos naturales que contribuyeron a la incorporación de restos faunísticos, en gran parte como consecuencia de la muerte de los animales cavadores dentro de sus cuevas (e.g., tuco-tuco) o de otras especies que las ocupan (e.g., rata conejo). En este caso, es importante destacar que durante la excavación se registraron varias cuevas en la

estratigrafía del sitio. La acción de carnívoros también contribuyó a la incorporación de restos al conjunto faunístico (e.g., tuco-tuco, cricétidos). En relación con esto, se comparó la abundancia relativa de tuco-tuco y roedores indeterminados calculada para la U2 con

el patrón generado por diferentes carnívoros que habitan la región pampeana (i.e., zorro, zorrino, gato montés y puma; Gómez y Kaufmann 2007; Montalvo *et al.* 2007, 2008, 2012; Figura 5). Como resultado, se observó un patrón que podría relacionarse con la acción del zorrino, aunque no se descarta la acción de otros carnívoros en el sitio. Para conocer en mayor profundidad su participación en la acumulación de restos se requiere, a futuro, un análisis de la digestión.

Luego de su depositación, el conjunto faunístico fue afectado por la meteorización, proceso que pudo contribuir a la fragmentación y destrucción de algunos elementos. Por otro lado, es importante mencionar la presencia en algunos restos faunísticos de marcas que son compatibles con las cámaras generadas por las larvas de algunos derméstidos. Este tipo de marcas, al igual que el estado avanzado de meteorización, puede relacionarse con una larga exposición de los especímenes en superficie, ya que la actividad de estos insectos finaliza una vez que los restos se entierran (Zanetti *et al.* 2013). Además, se destaca la presencia de restos faunísticos con marcas producidas por roedores, los cuales podrían frecuentar el sitio atraídos por

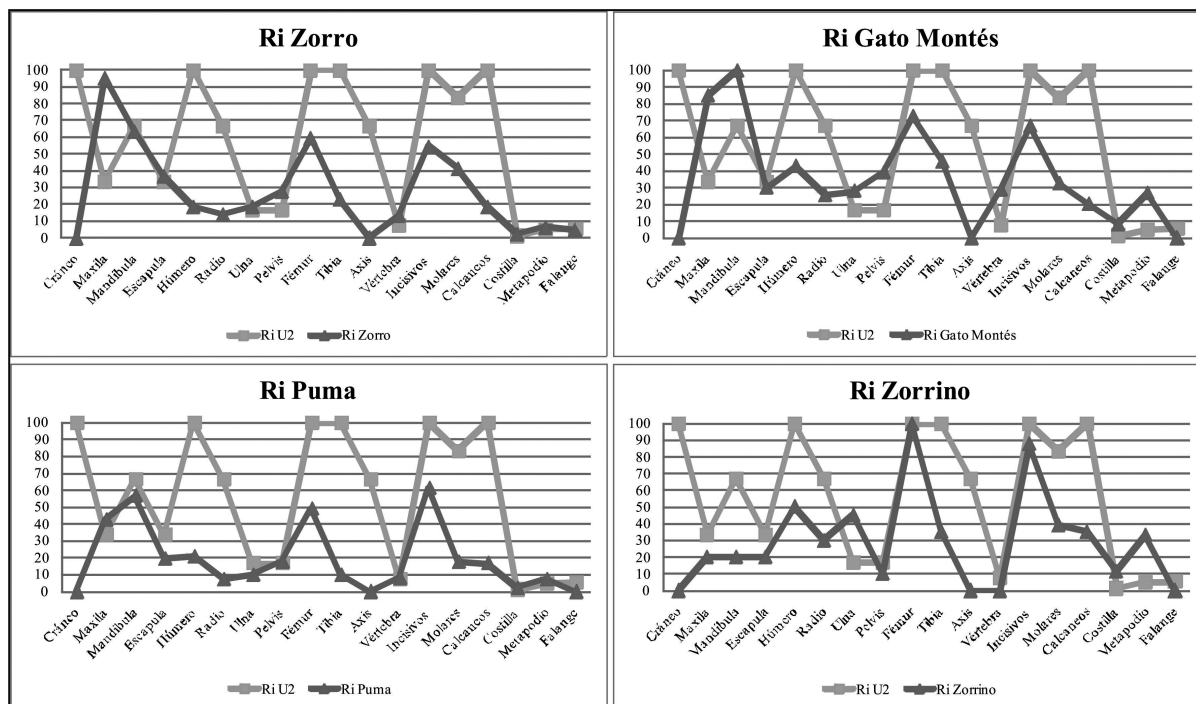


Figura 5. Comparación de Ri de roedores en TO5 con patrones generados por distintos carnívoros.

los restos de los alimentos dejados por los humanos (Lezcano 1991).

Una vez que los materiales ya se encontraban cubiertos por los sedimentos, la bioturbación (animales cavadores y vegetación) contribuyó significativamente a la dispersión y mezcla de materiales de distinto origen y cronología. Esta mezcla puede ayudar a explicar la aparición de restos de caballo y perezoso extinto junto con materiales arqueológicos de 4600 años AP.

Por otra parte, la depositación química de óxido de manganeso y de carbonato de calcio sobre los restos óseos podría estar vinculada a los cambios en el contenido de humedad del depósito, principalmente relacionados con las fluctuaciones estacionales del nivel freático. Estos cambios, junto con otros procesos mencionados previamente –tales como la meteorización y la bioturbación– habrían contribuido a la fragmentación y posterior destrucción de los restos óseos. La información tafonómica obtenida a partir de los análisis realizados en el sitio permite establecer que este presenta una baja integridad. En lo que respecta a la resolución, no ha podido ser establecida en este trabajo.

Aprovechamiento antrópico de los recursos faunísticos

En el sitio TO5 se identificaron evidencias de explotación antrópica de diversos animales, entre los que se incluyen guanaco, ñandú, zorro pampeano y armadillos. El análisis de la abundancia taxonómica y las modificaciones antrópicas muestra que el guanaco constituyó la principal presa explotada. La identificación de dos individuos crías y un adulto en el conjunto sugiere que los cazadores predaron sobre grupos familiares. No obstante, el bajo número estimado de individuos –posiblemente resultado del pequeño tamaño del área excavada– no permite profundizar en las estrategias de selección de esta presa. Las observaciones cualitativas sobre los restos óseos y el análisis tafonómico muestran que el patrón anatómico de este ungulado está condicionado por la preservación diferencial, por lo cual es difícil realizar interpretaciones acabadas sobre el transporte diferencial y el procesamiento humano de las carcasas. A pesar de esto, la diversidad de partes anatómicas identificadas permite plantear de manera tentativa un transporte al sitio de las carcasas completas o luego de un mínimo procesamiento en el lugar de caza, el cual pudo estar ubicado en las proximidades del sitio. Por otro lado, la presencia de puntos de impacto en algunos huesos largos con fractura fresca permite inferir el consumo de la médula ósea. En cuanto al proceso de cocción de este recurso, sólo se han identificado dos restos ligeramente quemados (sacro y calcáneo) que podrían ser el resultado de la cocción por asado. También se identificaron dos huesos calcinados (vértebra lumbar y calcáneo), los cuales podrían ser

consecuencia del descarte de restos de alimentación en fogones (De Nigris 2004).

Otro recurso animal que fue explotado es el ñandú. La frecuencia de especímenes en el sitio es muy baja, lo cual podría estar relacionado con la menor importancia de esta presa en la subsistencia de los cazadores-recolectores, aunque no se puede descartar la incidencia de un sesgo tafonómico. Las huellas de corte identificadas sobre una vértebra permiten inferir actividades de descarte.

En lo que respecta a la fauna menor, se identificó la explotación de zorro pampeano y armadillos. En el caso del primero, se registraron huellas de corte en la diáfisis distal de un húmero que podrían corresponder a actividades de desarticulación o descarte (Val y Mallye 2011), vinculadas al consumo como alimento o al uso de los huesos para la elaboración de instrumentos (Massigoge 2009; Álvarez *et al.* 2013).

En relación con los armadillos, se identificaron huellas de corte y alteración térmica. En el caso de las primeras, en función de su ubicación (*i.e.*, cara interna de las placas dérmicas y cuerpo de una vértebra cervical), es posible pensar que se habrían llevado a cabo actividades vinculadas a la separación del caparazón del endoesqueleto. Por otro lado, en cuanto a la termoalteración de las placas, puede ser consecuencia de la cocción de los armadillos (Frontini y Vecchi 2014), ya sea para el consumo del animal o para la utilización del caparazón para otras actividades.

El conjunto faunístico recuperado en el sitio Las Toscas 5 comparte algunas características con otros sitios del Holoceno medio de la región pampeana. Entre estas se destaca la orientación en la subsistencia al consumo de guanaco. Sin embargo, su importancia habría sido diferente en relación con el contexto ambiental. En todos los sitios ubicados en el interior de la llanura, el guanaco constituyó la principal presa explotada (*e.g.*, El Guanaco sitio 2, Paso Mayor, Laguna de los Pampas, Laguna Cabeza de Buey 2, Arroyo Seco 2, Fortín Necochea, Las Toscas 5) (Crivelli Montero *et al.* 1988; Bayón *et al.* 2010; Frontini 2010; Politis *et al.* 2012; Salemme 2014; Messineo y Scheifler 2016). En la mayoría de estos sitios se observa también el rol secundario del ñandú y el venado de las pampas y el consumo ocasional de fauna menor como vizcacha y armadillos. Por otro lado, en los sitios ubicados en el litoral atlántico, tales como La Olla 4 y Alfar, se destaca el consumo de otáridos, al menos estacionalmente, complementados con recursos terrestres, como el guanaco y el venado de las pampas (Bonomo y León 2010; Bayón y Politis 2014). Por último, en el caso de los sitios ubicados en el sector serrano, se observan distintas estrategias de selección faunística. En este sentido, mientras que en algunos sitios como Cueva Tixi y Alero el Mirador se establece que el guanaco y el venado de las pampas habrían tenido la

misma importancia en la subsistencia de los cazadores-recolectores (Quintana y Mazzanti 2001; Mazzanti *et al.* 2013), en otros como El Puente se destaca el mayor consumo de guanaco (Messineo *et al.* 2014).

Si se analizan estos datos en términos cronológicos, en la primera mitad del Holoceno medio, se destaca el registro de ocupaciones humanas en distintos contextos ambientales, tanto en el interior de la llanura, como en las sierras y en el litoral marino (El Guanaco sitio 2, Arroyo Seco 2, La Olla 4, Fortín Necochea, Paso Mayor Y1 S1, Alfar, El Puente, Laguna de los Pampas, Laguna Cabeza de Buey 2, Paso Otero 4, Alero el Mirador) (Crivelli Montero *et al.* 1988; Bayón *et al.* 2010; Bonomo y León 2010; Frontini 2010; Politis *et al.* 2012; Mazzanti *et al.* 2013; Álvarez *et al.* 2013; Bayón y Politis 2014; Messineo *et al.* 2014; Salemme 2014; Messineo y Scheifler 2016). Asimismo, se observa la explotación de una gran diversidad de recursos faunísticos, tanto continentales como marinos. En relación con esto, Álvarez (2014) propone que probablemente durante parte del Holoceno temprano y la primera mitad del Holoceno medio, las poblaciones cazadoras-recolectoras habrían tenido una gran movilidad logística y se habrían trasladado a la costa por largos períodos. Por otra parte, hacia la segunda mitad del Holoceno medio (luego del 5000 AP), ya no se registran ocupaciones costeras, y se destaca una mayor frecuencia de sitios en el interior de la llanura y un mayor énfasis en la explotación del guanaco (Paso Mayor, Fortín Necochea, Paso Otero 4, Las Toscas 5, Laguna Cabeza de Buey 2) (Crivelli Montero *et al.* 1988; Bayón *et al.* 2010; Álvarez *et al.* 2013; Messineo y Scheifler 2016) y, en menor medida, en el sector serrano (Cueva Tixi) (Quintana y Mazzanti 2001).

Además de la ocurrencia de posibles cambios en las poblaciones de guanaco propuesta por Álvarez (2014), otro posible factor que puede ayudar a explicar el cambio en el patrón de subsistencia que se observa a mediados del Holoceno medio puede ser la disminución de recursos marinos, luego de los eventos transgresivos y regresivos asociados al Óptimo Climático, que llevó a las poblaciones a modificar las estrategias de subsistencia a nivel global. Al respecto, distintas investigaciones sobre reconstrucciones paleoambientales (véanse Aguirre 1995; Aramayo *et al.* 2005; Quattrocchio *et al.* 2008) muestran que la costa arenosa se estableció después de ca. 4000 años AP, lo que podría haber afectado la distribución de la fauna marina en el Holoceno medio. En este sentido, Frontini y Bayón (2017) plantean ideas similares acerca de la distribución y explotación de los recursos marinos en la costa bonaerense. Esta hipótesis acerca del cambio en el patrón de subsistencia a partir de la disminución de los recursos marinos también es apoyada en parte por la información isotópica de restos humanos procedentes del litoral atlántico y del interior de la llanura, que muestra mayor contribución de los recursos marinos a la dieta de las poblaciones del Holoceno

temprano y comienzos del medio en comparación con el Holoceno tardío (Politis *et al.* 2009; Martínez *et al.* 2012; Bonomo *et al.* 2013). Al modificarse la distribución de esta importante fuente de recursos, los cazadores-recolectores podrían haberse orientado más fuertemente a la explotación de los recursos faunísticos continentales, especialmente del guanaco, el cual constituía la principal presa en los sitios de la llanura ya desde los inicios del Holoceno medio (El Guanaco 2, Paso Otero 4, Paso Mayor, Laguna Cabeza de Buey 2) (Bayón *et al.* 2010; Frontini 2010; Álvarez *et al.* 2014; Messineo y Scheifler 2016). Es importante aclarar que esta hipótesis deberá contrastarse a futuro con información comparativa procedente de nuevos sitios.

CONCLUSIÓN

La muestra analizada presenta claros problemas de preservación, como producto de la acción de distintos procesos y agentes tafonómicos. Por otro lado, si bien el conjunto óseo recuperado en el sitio TO5 es, por el momento, de pequeño tamaño, su estudio contribuyó con nueva evidencia arqueológica para la discusión de las estrategias de subsistencia durante el Holoceno medio, un período todavía escasamente representado en la región pampeana. A partir de los datos faunísticos de este sitio y su comparación con otros contextos de cronología similar se contrastan positivamente los modelos de especialización en la caza del guanaco en la segunda mitad del Holoceno medio.

Agradecimientos

Esta investigación se llevó a cabo en el marco de la UE INCUAPA-CONICET (FACSO, UNICEN) y contó con financiamiento de la ANPCyT (PICT N° 2013-0199, PICT N° 2010-0235 y PICT N° 2015-2777). Se desea agradecer al dueño del campo donde se encuentra el sitio, Sr. Ramón Nilsen. También se agradece a la Dra. A. Massigoge y el Dr. C. Kaufmann por su apoyo, y al Dr. a M. Carrera Aizpitarte por las sugerencias. Este trabajo formó parte de mi Tesis de Licenciatura, por lo tanto, también se agradece a sus evaluadoras: Dra. María Clara Álvarez, Dra. Luciana Stoessel y Dra. Paula Escosteguy. Por último, se agradece a los/as revisores/as de este trabajo.

REFERENCIAS CITADAS

- Aguirre, M. L.
1995 Cambios ambientales en la región costera bonaerense durante el cuaternario tardío. Evidencias malacológicas. *IV Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses*. Junín. Actas 1: 35-45.

- Álvarez, M. C.
2014 Subsistence patterns during the Holocene in the Interserrana area (Pampean region, Argentina): Evaluating intensification in resource exploitation. *Journal of Anthropological Archaeology* 34: 54-65.
- Álvarez, M. C., A. P. Alcaráz, M. A. Gutiérrez y G. Martínez
2013 Análisis zooarqueológico del sitio Paso Otero 4 (Partido de Necochea, provincia de Buenos Aires, Argentina). Aportes a la discusión de modelos de subsistencia de la región pampeana. *Intersecciones en Antropología* 14: 383-398.
- Andrews, P.
1990 *Owls. Caves and Fossils*. The University of Chicago Press, Londres.
- Aramayo, S. A., B. Gutiérrez de Tellez y R. A. Schillizzi
2005 Sedimentologic and paleontologic studies of the southeast coast of Buenos Aires province, Argentina: a late Pleistocene-Holocene paleoenvironmental reconstruction. *Journal of South American Earth Science* 20: 65-71.
- Barrientos, G. y S. I. Pérez
2002 La dinámica del poblamiento humano del Sudeste de la Región Pampeana durante el Holoceno. *Intersecciones en Antropología* 3: 41-54.
- Bayón, C., A. Pupio, R. Frontini, R. Vecchi y C. Scabuzzo
2010 Localidad arqueológica Paso Mayor: nuevos estudios 40 años después. *Intersecciones en Antropología* 11: 115-128.
- Bayón M. C. y G. G. Politis
2014 The Inter-Tidal Zone Site of La Olla: Early-Middle Holocene Human Adaptation on the Pampean Coast of Argentina. En *Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf*, editado por A. Evans, J. C. Flatman y N. C. Flemming, pp. 115-130. Nueva York, Springer.
- Bayón, C., R. Frontini y R. Vecchi
2012 Middle Holocene settlements in coastal dunes from southwest of Buenos Aires province, Argentina. *Quaternary International* 256: 54-61.
- Behrensmeyer, A. K.
1978 Taphonomic and ecologic information on bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.
- Berón, M. y R. Curtoni
2002 *Atlas Arqueológico de la Provincia de La Pampa*. Serie Monográfica del INCUAPA, 2. FACSU-UNICEN, Olavarría.
- Berón, M. y G. Politis (Editores)
1997 Arqueología pampeana en la década de los '90. Estado de las investigaciones y perspectivas. *Arqueología pampeana en la década de los '90*, pp. 7-32. Museo de Historia Natural de San Rafael/INCUAPA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.
- Binford, L. R.
1981 *Bones: Ancient men and modern myths*. Academic Press, Nueva York.
- Bonomo, M. y D. C. León
2010 Un contexto arqueológico en posición estratigráfica en los médanos litorales. El sitio Alfár (Pdo. de General Pueyrredón, Pcia. de Buenos Aires). En *Mamul Mapü: pasado y presente desde la arqueología pampeana*, t. 2, editado por M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte, pp. 29-45. Libros del Espinillo, Ayacucho.
- Bonomo, M., C. Scabuzzo y D. C. León
2013 Cronología y dieta en la costa atlántica pampeana, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 14: 123-136.
- Borrero, L. A.
1990 Fuego-patagonian bone assemblages and the problema of comunal guanaco hunting. En *Hunters of the Recent Past*, editado por L. B. Davis y B. O. K. Reeves, pp. 373-399. Unwin Hyman, Londres.
- Crivelli Montero, E. A., M. J. Silveira, E. O. Eugenio, P. S. Escola, M. M. Fernández y N. Franco
1987-1988 El sitio Fortín Necochea (Partido de General La Madrid, Provincia de Buenos Aires). Estado actual de los trabajos. *Paleoetnológica* IV: 39-53.
- Crivelli Montero, E., E. Eugenio, U. Pardiñas y M. Silveira
1997 Archaeological investigation in the plains of the Province of Buenos Aires, Llanura Interserrana Bonaerense. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 10: 167-207.
- De Nigris, M. E.
2004 *El consumo en grupos cazadores-recolectores: un ejemplo zooarqueológico de Patagonia meridional*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Fidalgo, F., J. C. Riggi, R. Gentile, H. Correa y N. Porro
1991 Los "Sedimentos Postpampeanos" continentales en el ámbito sur bonaerense *Revista de la Asociación Geológica Argentina* XLVI (3-4): 239-256.
- Frontini, R.
2010 Las arqueofaunas en la cocina: actividades culinarias en el sitio 2 de la localidad arqueológica El Guanaco. *Arqueología* 16: 191-208.
- Frontini, R. y C. Bayón
2017 Use of Marine Fauna and Tool Stones in the South of Buenos Aires Province (Argentina) During the Middle and Late Holocene. En *Zooarchaeology in the Neotropics*, editado por M. Mondini, S. Muñoz y P. M. Fernández, pp. 25-46. Springer International Publishing.
- Frontini, R. y R. Vecchi
2014 Thermal alteration of small mammal from El Guanaco 2 site (Argentina): An Experimental approach on armadillos bone remains (Cingulata, Dasypodidae). *Journal of Archaeological Science* 44: 22-29.

- Gómez, G. N. y C. A. Kaufmann
2007 Taphonomic Analysis of *Pseudalopex griseus* (Gray, 1837) Scat Assemblages and their Archaeological Implications. *Journal of Taphonomy* 5 (2): 59-70.
- Grayson, D. K.
1984 *Quantitative Zooarchaeology: Topics in the Analysis of Archaeological faunas*. Orlando, Academic Press.
- Gutiérrez, M. A. y C. A. Kaufmann
2007 Criteria for the Identification of Formation Processes in Guanaco (*Lama guanicoe*) Bone Assemblages in Fluvial-Lacustrine Environments. *Journal of Taphonomy* 5 (4): 151-176.
- Gutiérrez, M. A. y G. Martínez
2008 Trends in the faunal human exploitation during the Late Pleistocene and Early Holocene in the Pampean Region (Argentina). *Quaternary International* 191: 53-68.
- Johnson, E.
1985 Current Developments in Bone Technology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 8: 157-235.
- Kaufmann, C.
2009 *Estructura de edad y sexo en guanaco. Estudios actualísticos en Pampa y Patagonia*. Colección Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.
- León, D. C., M. A. Gutiérrez, G. G. Politis y M. C. Bayón
2017 Análisis faunístico del sitio arqueológico La Olla (sectores 3 y 4), costa sudoeste del litoral atlántico bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XLII: 107-131.
- Lezcano, M. J.
1991 Análisis preliminar de los restos faunísticos hallados en el sitio Laguna Grande, partido de Campana, provincia de Buenos Aires. *Boletín del Centro* 2: 95-104.
- Lyman, R. L.
1994 Quantitative units and terminology in zooarchaeology. *American Antiquity* 59 (1): 36-71.
- Martin L. D. y D. L. West
1994 The recognition and use of dermestid (Insecta, Coleoptera) pupation chambers in paleocology. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleocology* 113: 303-310.
- Martínez, G.
1999 Tecnología, subsistencia y asentamiento en el Curso Medio del Río Quequén Grande: un enfoque arqueológico. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
2006 Arqueología del curso medio del río Quequén Grande: estado actual y aportes a la arqueología de la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 249-275.
- Martínez, G., G. Flensburg, y P. Bayala
2012 Primeras evidencias de restos óseos humanos en el curso inferior del río Colorado durante el Holoceno medio: sitio Cantera de Rodados Villalonga (pdo. de Patagones, Pcia. de Buenos Aires). *Cazadores-recolectores del Cono Sur* 6: 101-113.
- Martínez, G. y M. A. Gutiérrez
2004 Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final y Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En *Zooarchaeology of South America*, editado por G. Mengoni Goñalons, pp. 81-98. BAR International Series 1298. Archaeopress, Oxford.
- Martínez, G., L. Prates, G. Flensburg, L. Stoessel, A. P. Alcaráz y P. Bayala
2015 Radiocarbon trends in the Pampean region (Argentina). Biases and demographic patterns during the final Late Pleistocene and Holocene. *Quaternary International* 356: 89-110.
- Massigoge, A.
2009 Arqueología de los cazadores-recolectores del Sudeste de la región pampeana: una perspectiva tafonómica. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata, La Plata.
- Massigoge, A., J. M. Rodríguez, C. M. Favier Dubois, P. G. Steffan, M. N. Rodríguez y R. F. Torino
2014 Sitio Las Toscas 5: Un nuevo contexto arqueológico del Holoceno medio en el Área Interserrana de la Región Pampeana. *Resúmenes del VII Congreso de Arqueología de la región Pampeana Argentina*, pp. 581. Rosario, Santa Fe.
- Mazzanti, D., G. Martínez, M. Colobig, F. Zucol, E. Passeggi, M. Brea, G. Bonnat, G. Hassan, J. Soria, J. Vera y C. Quintana
2013 Avances en los estudios arqueológicos, geoarqueológicos y paleoambientales en las sierras de Tandilia. Resultados preliminares en Alero El Mirador y Abrigo La Grieta. *Revista del Museo de La Plata, Sección Antropología* 13 (87): 59-76.
- Mazzanti, D. L., G. A. Martínez y C. A. Quintana
2015 Asentamientos del Holoceno medio en Tandilia oriental. Aportes para el conocimiento de la dinámica poblacional de la Región Pampeana, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL (1): 209-231.
- Messineo P. G., C. A. Kaufmann, P. G. Steffan, C. F. Dubois y N. Pal
2014 Ocupaciones humanas en un valle interserrano del sector noroccidental de Tandilia: sitio El Puente (partido de Olavarría, Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXIX (2): 435-462.

- Messineo, P. G. y N. Scheifler
2016 Investigaciones arqueológicas de cazadores-recolectores en el sitio Laguna Cabeza de Buey 2 (centro de los pastizales pampeanos, Buenos Aires). Cincuenta años después de las Industrias Culturales definidas por Bórmida. *Intersecciones en Antropología* 17: 213-228.
- Miotti, L. y M. Salemme
1999 Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during Late Pleistocene/Early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). *Quaternary International* 53/54: 53-68.
- Montalvo, C., M. Pessino y V. González
2007 Taphonomic analysis of remains of mammals eaten by pumas (*Puma concolor*, Carnivora, Felidae) in central Argentina. *Journal of Archaeological Science* 34: 2151-2160.
- Montalvo, C., M. Pessino y F. Bagatto
2008 Taphonomy of the bones of rodents consumed by Andean Hog-nosed skunks (*Conepatus chinga*, Carnivora, Mephitidae) in central Argentina. *Journal of Archaeological Science* 35: 1481-1488.
- Montalvo C. I., S. Bisceglia, M. S. Kim y R. A. Sosa
2012 Taphonomic analysis of rodent bone accumulations produced by Geoffroy's cat (*Leopardus geoffroyi*, Carnivora, Felidae) in central Argentina. *Journal of Archaeological Science* 39: 1933-1941.
- Nicholson, R. A.
1996 Bone Degradation, Burial Medium and Species Representation: Debunking the Myths, an Experiment-based Approach. *Journal of Archaeological Science* 23: 513-533.
- Olsen, S. L. y P. Shipman
1988 Surface Modification on Bone: Trampling versus Butchery. *Journal of Archaeological Science* 15: 535-553.
- Politis, G. y M. Salemme
1990 Pre-hispanic mammal exploitation and hunting strategies in the Eastern Pampas Subregion of Argentina. En *Hunters of the Recent Past*, editado por L. B. Davis y B. O. K. Reeves, pp. 352-372. Unwin, Londres.
- Politis, G., C. Scabuzzo y R. Tzykot
2009 An approach to pre-Hispanic diets in the Pampas during the early/middle Holocene. *International Journal of Osteoarchaeology* 19: 266-280.
- Politis, G., M. A. Gutiérrez y C. Scabuzzo
2012 *Estado actual de las investigaciones en el Sitio Arroyo Seco 2 (Pdo. De Tres Arroyos, Pcia. De Buenos Aires, Argentina)*. Serie Monográfica del INCUAPA, 5, FACSU-UNICEN, Olavarría.
- Quattrocchio, M., E. A. Borromei, C. M. Dechamps, S. C. Grill y C. A. Zavala
2008 Landscape evolution and climate changes in the late Pleistocene-Holocene, southern Pampa (Argentina): evidence from palynology, mammals and sedimentology. *Quaternary International* 181: 123-138.
- Quintana, C. A. y D. Mazzanti (Editores)
2001 Selección y aprovechamiento de recursos faunísticos. En *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental*. *Geología, paleontología y zooarqueología*, pp. 181-209. Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Publicación Especial 1, Mar del Plata.
- Salemme, M.
2014 Zooarqueología y paleoambientes. En *Estado actual de las investigaciones en el sitio arqueológico Arroyo Seco 2*, editado por G. G. Politis, M. A. Gutiérrez y C. Scabuzzo, pp. 67-96. INCUAPA-CONICET, UNICEN.
- Shipman, P., G. Foster y M. Schoeninger
1984 Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science* 11 (4): 307-325.
- Val, A. y J. B. Malley
2011 Small Carnivore Skinning by Professionals Skeletal Modifications and Implications for the European Upper Paleolithic. *Journal of Taphonomy* 9 (4): 221-243.
- Zanetti N. I., Visciarelli C. E. y N. D. Centeno
2013 Preliminary data on larval morphology and life cycle of *Nitidula carnaria* (Coleoptera: Nitidulidae), a species of forensic interest. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 72: 3-4.