

Variabilidad en conjuntos zooarqueológicos tempranos del Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina)

 Laura Marchionni*

Recibido:
15 de marzo de 2015

Aceptado:
24 de noviembre de 2016

Resumen

La cuenca de los Zanjones Rojo y Blanco se ubica en el sector noreste del Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina). En este trabajo nos proponemos comparar y discutir la variabilidad zooarqueológica de los conjuntos que resultan de las primeras ocupaciones cazadoras recolectoras de la cuenca, llevadas a cabo entre la transición Pleistoceno- Holoceno y el Holoceno temprano -entre *ca.* 12.000 y *ca.* 7500 años AP. Los materiales óseos que se analizan provienen de dos contextos estratigráficos, uno ubicado en el sector inferior de la cuenca y que corresponde a los conjuntos del sitio AEP-1 de Piedra Museo, y el otro localizado en el sector de cabeceras y que corresponde a los conjuntos del sitio Cueva Maripe. La comparación de los conjuntos se realizó en base a unas 30 variables taxonómicas, anatómicas y tafonómicas representadas de forma estandarizada entre todos los conjuntos. Los resultados obtenidos reflejan la existencia de historias diferentes entre ambos sectores de la cuenca y un uso diferencial de los recursos animales por parte de las sociedades que la habitaron en el pasado.

Palabras clave

Zooarqueología
Pleistoceno final-
Holoceno temprano
Cazadores-recolectores
Meseta
Patagonia.

Variability in early zooarchaeological assemblages from the Deseado Massif (Santa Cruz province, Argentina)

Abstract

The Zanjones Rojo and Blanco basin is located to the Northeast of the Deseado Massif (Santa Cruz province, Argentina). In this work we compare, and discuss, zooarchaeological variability in assemblages from early hunter-gatherer groups present during the Pleistocene-Holocene transition – *ca.* 12.000 and *ca.* 7500 years BP – in the basin. The bone materials studied here came from two stratigraphic contexts: the first was AEP-1 at Piedra Museo, located in the lower basin, and the other was from Cueva Maripe in the La Primavera area, located in the upper sector of the basin. The comparison between the assemblages was undertaken using 30 taxonomic, anatomic and taphonomic variables that were present in a standardized form across both assemblages. The results obtained demonstrate the existence of different historical trajectories in both sectors and a differential use of fauna resources by the prehistoric communities that inhabited these areas.

Keywords

Zooarchaeology
Final Pleistocene-
Early Holocene
Hunter-gatherers
Plateau
Patagonia

* CONICET - División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Paseo del Bosque s/n° (CP 1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina. E-mail: lau_marchionni@yahoo.com.ar

Introducción

El conocimiento arqueológico generado desde los inicios de las investigaciones en la provincia de Santa Cruz, Argentina –primera mitad del siglo XX–, evidencia que los sectores noreste y sur de la Altiplanicie Central estuvieron ocupados por sociedades cazadoras recolectoras desde fines del Pleistoceno final (*ca.* 12.000 años AP) (Cardich *et al.* 1973; Franco *et al.* 2010; Miotti *et al.* 1999; Paunero *et al.* 2007), mientras que en los contrafuertes cordilleranos las primeras ocupaciones se dieron a partir de *ca.* 9500 años AP en el área correspondiente al Río Pinturas (Gradin *et al.* 1976), y unos *ca.* 9700 años AP en el sector de lago Belgrano (Civalero y Aschero 2003). El denominador común de la subsistencia de estas sociedades fue el guanaco (*Lama guanicoe*), principal recurso económico cazado en los distintos momentos de la ocupación del área, incluso hasta el Holoceno tardío (De Nigris 2004; Mengoni Goñalons 1999; Miotti 1998; Miotti y Salemme 1999; Paunero *et al.* 2007; Rindel 2009, 2013).

El periodo que corresponde a los primeros momentos del poblamiento humano de Patagonia tuvo lugar durante la transición Pleistoceno-Holoceno y el Holoceno temprano, entre *ca.* 13.000 y *ca.* 7500 años AP (Miotti y Salemme 1999; 2004). Se caracteriza por presentar la mayor diversidad faunística de toda la ocupación cazadora recolectora del área, vinculada a la presencia de los últimos ejemplares de fauna pleistocénica (Miotti y Salemme 1999). Esta etapa fue definida por Miotti y Salemme (1999; 2004) como la Fase de Colonización por los cazadores recolectores, mientras que para Borrero (1989-90) corresponden a las fases de Exploración y Colonización.

En este trabajo nos proponemos evaluar si en los primeros momentos de la ocupación humana en el sector noreste del Macizo existió un uso jerárquico de los recursos faunísticos en relación a los distintos microambientes que caracterizan el área. Para ello, evaluamos la preservación e integridad arqueológica de cada conjunto (Binford 1981) y discutimos cuáles fueron las especies utilizadas por los humanos en cada contexto. Para alcanzar los objetivos propuestos, el análisis zooarqueológico fue realizado a dos escalas diferentes: intra e inter sitio. La discusión de la variabilidad zooarqueológica y tafonómica de la cuenca se realizó sobre la base del análisis y la comparación de 4 conjuntos arqueológicos procedentes de dos sectores distintos dentro de una misma unidad de paisaje, en este caso, la cuenca de los Zanjones Rojo y Blanco.

El Macizo o Nesocratón del Deseado, donde se centra el presente estudio, corresponde a uno de los dos sectores estructurales en los que se divide la subregión Meseta Patagónica (De Giusto *et al.* 1980), y cuyas unidades geológicas son principalmente de origen volcánico (Panza 2001). La cuenca de los Zanjones Blanco (o Del Zorro) y Rojo (o Elornia) constituye una de las cuencas hidrográficas endorreicas de mayor relevancia dentro del área en estudio (Figura 1). Es una cuenca residual que tiene una extensión aproximada de 140 km en sentido oeste-este y 80 km en sentido norte-sur (Panza 2001). Desde el punto de vista geomorfológico, en el área de estudio se registran altitudes que varían entre los 1000 y 200 m.s.n.m. y se pueden reconocer dos paisajes distintos (Panza 2001:89). Uno de ellos conformado por extensas planicies mesetiformes cubiertas por mantos basálticos y disectadas por depresiones de distintas dimensiones, típico de la cuenca alta. El otro, caracterizado por un relieve irregular de zonas bajas con lomadas y cerros aislados dominantes, característico de la cuenca inferior. Estos distintos sectores de la cuenca presentan características particulares que permiten considerarlos como distintos microambientes, en cada uno de los cuales han sido estudiados diferentes contextos arqueológicos, tanto a cielo abierto como en estratigrafía.

Para alcanzar los objetivos propuestos se estudiaron los conjuntos arqueofaunísticos tempranos –anteriores a 7500 años AP–, que proceden de dos depósitos estratigráficos con buena resolución temporal. Cada uno de los contextos estudiados se halla

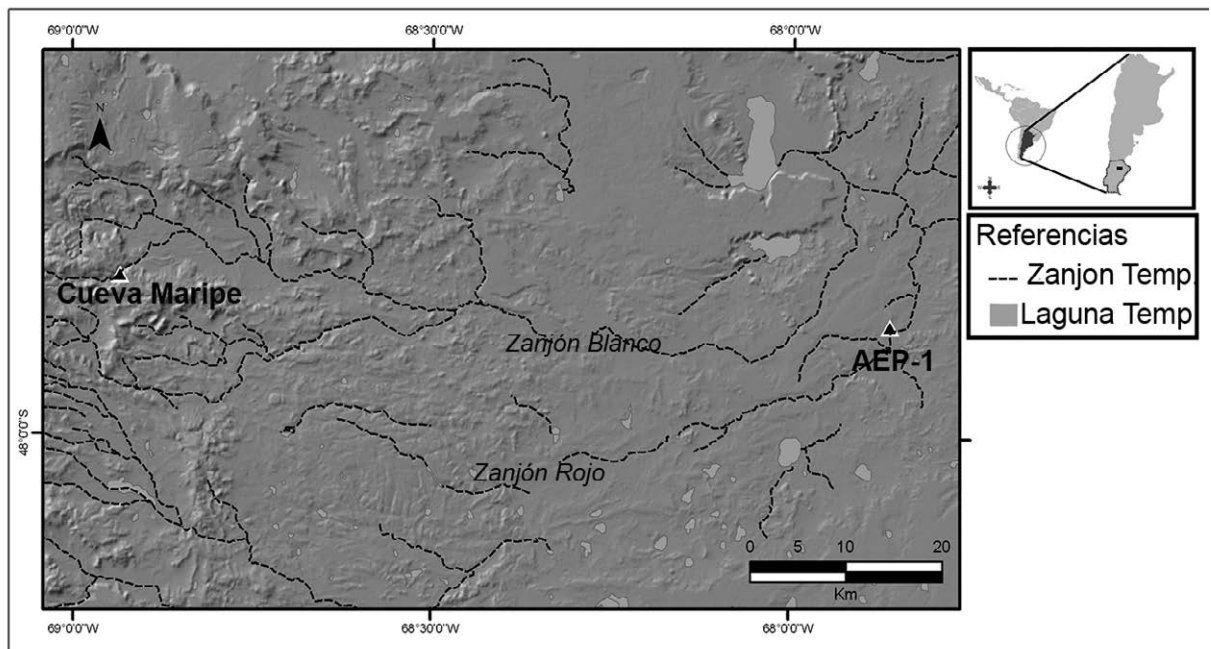


Figura 1. Área de estudio en el sector noreste del Macizo del Deseado con detalle de la Cuenca de los Zanjones Rojo y Blanco y la localización de los sitios Cueva Maripe (cueca alta) y AEP-1 (cueca baja).

ubicado en un sector diferente de la cuenca (cuenca alta y cuenca baja), y por lo tanto con características geomorfológicas y ambientales diferentes. Estos sitios son Cueva Maripe en la localidad La Primavera y Alero El Puesto 1 (AEP-1) en Piedra Museo (Figura 1). Así, el sitio Cueva Maripe, ubicado en el sector de la cuenca alta, corresponde a una cueva externa de grandes dimensiones cuya roca de caja está constituida por ignimbritas de la Fm. Chön Aike (Miotti *et al.* 2007), la misma se encuentra dividida por medio de un tabique rocoso en dos cámaras (norte y sur). AEP-1, ubicado en la cuenca baja, corresponde a un alero y abrigo rocoso contiguo que se emplaza en un sector del afloramiento de sedimentitas marinas eocenas (arenisca coquinoide) de la Fm. El Museo (Zárate *et al.* 2000).

A partir de este estudio buscamos brindar información genuina y comparativa que contribuya a la comprensión de las dinámicas de los procesos de formación de sitios en los distintos microambientes del área, los agentes acumuladores y dispersores de los materiales zooarqueológicos, y de esta manera, a un mejor conocimiento de los aspectos relacionados con la economía de los grupos cazadores recolectores que habitaron el Macizo del Deseado.

Materiales y métodos

Se estudiaron los materiales correspondientes a los conjuntos zooarqueológicos de los sitios Cueva Maripe y AEP-1 cuyas cronologías radiocarbónicas corresponden a las primeras etapas del poblamiento del área, previo a los 7500 años AP. Cada uno de los conjuntos de Cueva Maripe procede de una cámara distinta de la cueva y corresponden a los conjuntos de la Capa 5 de Cámara Norte (CN) y de la Unidad Analítica 3 (UA3) de Cámara Sur (CS), el primero con fechados de entre *ca.* 9200 y *ca.* 7200 años AP, y el segundo con una cronología de entre *ca.* 9500 y *ca.* 7700 años AP (Miotti *et al.* 2014). Por su parte, los conjuntos del sitio AEP-1 corresponden a la Capa 6, fechada entre *ca.* 12.000 y *ca.* 10.500 años AP, y a la Capa 4/5, con una antigüedad de entre *ca.* 10.500 y *ca.* 9200 años AP (Miotti *et al.* 1999).

El análisis realizado contempló la identificación y la cuantificación de los especímenes, el registro y determinación de las modificaciones de las superficies óseas. Las determinaciones anatómicas y taxonómicas de los materiales óseos se realizaron conforme a los estándares de la biología, y siguiendo la propuesta metodológica realizada por Salemme y colaboradores (1988). El análisis de diferentes estimadores de abundancia anatómica y taxonómica (NISP; %NISP; MNE; MAU; %MAU) fue utilizado para conocer y discutir la estructura faunística de cada conjunto (Binford 1978, 1981; Grayson 1984; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 2010).

El reconocimiento de diferentes patrones de modificación en las superficies óseas permitió inferir, en algunos casos, los agentes y procesos tafonómicos responsables de las mismas (Gifford-González 1991; Johnson 1985). Por tal motivo, este tipo de estudio constituye una vía de análisis para comprender la historia tafonómica de un sitio y discutir su integridad arqueológica (Borrero 2001; Lyman 1994). El reconocimiento de estos patrones fue realizado tanto a ojo desnudo como a partir del uso de lupa binocular (Nikon SMZ 800) con magnificaciones entre 10 y 60 x.

Entre los agentes y procesos naturales se evaluó la preservación de los conjuntos a partir de la meteorización (Behrensmeyer 1978; Borrero 2007). También se registró la presencia de marcas de carnívoros (Binford 1981; Lyman 1994), la acción de los roedores y armadillos (Bocek 1986; Frontini y Deschamps 2007), y la acción de raíces (Andrews y Cook 1985; Lyman 1994; Montalvo 2002). Se registró la presencia de depósitos de manganeso (López-González *et al.* 2006; Marín Arroyo *et al.* 2008) y carbonato de calcio (Courty *et al.* 1989; Gutiérrez 2004), la presencia de disolución química (Andrews y Cook 1985) y marcas de pisoteo (Behrensmeyer *et al.* 1989; Borrero 2007). La determinación de los indicadores de actividades de procesamiento humano se realizó en base a la presencia y localización de huellas de corte (Binford 1981; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 2010), marcas de machacado (Binford 1981), marcas de percusión (Blumenschine y Selvaggio 1988; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 2010) y marcas de raspado (Blumenschine y Selvaggio 1988; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 2010; Potts y Shipman 1981). Asimismo, se consideraron los cambios de coloración y textura de los especímenes por exposición al fuego (Buikstra y Swegle 1989; Lyman 1994) y los patrones de fractura (Johnson 1985).

El estudio comparativo se realizó siguiendo la propuesta de un método gráfico estandarizado (Behrensmeyer 1991) la cual fue seguida por varios autores que, en nuestro país, demostraron el potencial de la misma (De Nigris 2004; Mengoni Goñalons 1999; Muñoz 2008; Rindel 2009, entre otros). Esta técnica llamada "arqueotafograma" ofrece una representación estandarizada de los datos que hace posible la comparación entre conjuntos distintos.

Resultados

El conjunto procedente de la Capa 5 de CN de Cueva Maripe está constituido por 380 especímenes, mientras que el conjunto de la UA3 de CS está conformado por 221. Por su parte, el conjunto de Capa 6 de AEP-1 está integrado por un total de 219 especímenes óseos, mientras que el conjunto de Capa 4/5 es bastante más numeroso que los restantes y se encuentra conformado por un total de 1038 restos óseos.

Abundancia taxonómica y anatómica

Las frecuencias taxonómicas (tabla 1) indican que tanto los dos conjuntos de Cueva Maripe como el conjunto de Capa 4/5 de AEP-1 prácticamente son monoespecíficos y se encuentran dominados por el guanaco. Sin embargo, se registra en valores bajos la

	Cueva Maripe				AEP-1			
	Capa 5		Unidad Analítica 3		Capa 6		Capa 4/5	
	NISP	%NISP	NISP	%NISP	NISP	%NISP	NISP	%NISP
Ave indet.	4	1,63	-	-	5	2,7	39	3,76
Rheidae	1	0,41	3	2,63	4	2,16	57	5,49
Mamífero Indet.	44	17,89	5	4,39	-	-	11	1,06
Mamífero pequeño	-	-	-	-	-	-	1	0,10
Mamífero Grande	78	31,71	82	71,93	44	23,78	99	9,54
Dasipodidae	1	0,41	-	-	-	-	-	-
Rodentia indet.	1	0,41	-	-	-	-	-	-
<i>Canis</i> sp.	-	-	-	-	6	3,24	7	0,67
<i>Myiodon</i> sp.	-	-	-	-	6	3,24	-	-
<i>Hippidion saldiasi</i>	-	-	-	-	15	8,11	-	-
Artiodactyla	1	0,41	-	-	-	-	-	-
Camelidae	1	0,41	-	-	-	-	-	-
<i>Lama</i> sp.	1	0,41	-	-	65	35,13	-	-
<i>Lama gracilis</i>	-	-	-	-	28	15,13	3*	0,29
<i>Lama guanicoe</i>	114	46,34	24	21,05	12	6,49	821	79,09
	246	100	114	100	185	100	1038	100

*Tomado de Miotti et al. 1999

Tabla 1. Abundancia taxonómica en los conjuntos tempranos de los sitios Cueva Maripe y AEP-1.

compañía de otros taxa entre los que se destacan los rheididos, con mayor representación en el conjunto de Capa 4/5 de AEP-1. Algo diferente sucede con el conjunto de la Capa 6 de AEP-1 donde si bien los camélidos (*Lama guanicoe* y *Lama gracilis*) son el taxón predominante, otros mamíferos pleistocénicos y rheididos adquieren una buena representación. Como se observa en la tabla 1, el guanaco es la especie más representada y los valores de MNI obtenidos varían bastante entre los conjuntos, alcanzando la mayor representación en Capa 4/5 de AEP-1 con un MNI=10, y que coincide con el conjunto con mayor cantidad de restos óseos analizados (tabla 2).

En Cueva Maripe, la representación de partes anatómicas del guanaco muestra que las frecuencias más elevadas corresponden a los elementos apendiculares, aunque algunos axiales adquieren valores significativos (tabla 2). Mientras que en el conjunto de CN se destaca la mayor representación de elementos del cráneo y el radio-cúbito proximal, en CS los valores de %MAU destacan el hioides, el sacro y la diáfisis de la tibia (tabla 2). Estas frecuencias de unidades anatómicas de guanaco podrían estar complementándose entre CN y CS, sin embargo hasta el momento no fue posible establecer remontajes entre ambos conjuntos.

Con respecto a la representación anatómica que tiene el guanaco en los distintos conjuntos de AEP-1, encontramos que el conjunto de Capa 4/5 se diferencia del de Capa 6 y de los de Cueva Maripe por ser el único donde la mayor cantidad de especímenes y elementos determinados corresponden al esqueleto axial (tabla 2). Por el contrario, el conjunto de la Capa 6 alcanza una mejor representación del esqueleto apendicular por sobre el axial. Mientras que las unidades más representadas en Capa 6 corresponden al zeugopodio y autopodio anterior, y al estilopodio posterior y la pelvis (tabla 2), en la Capa 4/5 las unidades con mayor frecuencia corresponden a la cabeza y la cintura pélvica, incluyendo el sacro, las vértebras lumbares, la pelvis y el fémur en menor frecuencia (tabla 2).

Unidad Anatómica		Cueva Maripe										AEP-1									
		Capa 5 CN					UA3 CS					Capa 6					Capa 4/5				
		NISP total	MNE total	MNI	MAU	%MAU	NISP total	MNE total	MNI	MAU	%MAU	NISP total	MNE total	MNI	MAU	%MAU	NISP total	MNE total	MNI	MAU	%MAU
Cabeza	Cráneo	14	2	2	2,00	100,00	1	1	1	0,50	50,00	-	-	-	-	-	62	9	6	4,50	50,00
	Dientes craneales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mandíbula	2	2	1	1,00	50,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	18	10	9,00	100,00
	Dientes mandibulares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hioides	-	-	-	-	-	1	1	1	1,00	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esqueleto Axial	Vert. Atlas	2	1	1	1,00	50,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	4	4,00	44,44	
	Vert. Axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	2,00	22,22	
	Vert. Cervical	9	3	2	0,60	30,00	-	-	-	-	-	3	1	1	0,20	40,00	40	20	4	4,00	44,44
	Vert. Torácica	10	4	1	0,33	16,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	63	6	5,25	58,33	
	Vert. Lumbares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	0,29	57,14	75	52	4	7,43	82,54
	Sacro	-	-	-	-	-	1	1	1	1,00	100,00	-	-	-	-	21	9	9	9,00	100,00	
	Vert caudal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	10	2	1,43	15,87	
	Costilla	5	4	1	0,17	8,33	-	-	-	-	-	1	1	1	0,04	8,33	176	99	5	4,13	45,83
	Esternebra	2	2	1	0,33	16,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	1	0,50	5,56	
Miembro Anterior	Escápula	3	2	2	1,00	50,00	1	1	1	0,50	50,00	-	-	-	-	19	10	7	5,00	55,56	
	Húmero comp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	5	4,00	44,44	
	Húmero px	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	2	2,50	27,78	
	Húmero df	8	3	2	1,50	75,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	1,50	16,67	
	Húmero ds	1	1	1	0,50	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	4	2,50	27,78	
	Radiocúb. Compl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	1,50	16,67	
	Radiocúb. px	8	4	3	2,00	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	1,00	11,11	
	Radiocúb. df	6	3	2	1,50	75,00	1	1	1	0,50	50,00	1	1	1	0,50	100,00	4	3	2	1,50	16,67
	Radiocúb. ds	1	1	1	0,50	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	2	1,50	16,67	
	Cuneiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	0,50	100,00	1	1	1	0,50	5,56
	Escafoide	1	1	1	0,50	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	4	2,50	27,78	
	Lunar	1	1	1	0,50	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	3	2,00	22,22	
	Magnum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9	5	4,50	50,00	
	Pisciforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	1,50	16,67	
	Trapezoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1,00	11,11	
	Unciforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	3	2,00	22,22	
	Metacarpo px	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	3	2,50	27,78	
Metacarpo df	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Tabla 1. Abundancia taxonómica en los conjuntos tempranos de los sitios Cueva Maripe y AEP-1.

Unidad Anatómica		Cueva Maripe										AEP-1									
		Capa 5 CN					UA ₃ CS					Capa 6					Capa 4/5				
		NISP total	MNE total	MNI	MAU	%MAU	NISP total	MNE total	MNI	MAU	%MAU	NISP total	MNE total	MNI	MAU	%MAU	NISP total	MNE total	MNI	MAU	%MAU
Miembro Posterior	Pelvis	1	1	-	0,50	25,00	1	1	1	0,50	50,00	1	1	1	0,50	100,00	27	14	7	7,00	77,78
	Fémur compl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	0,50	5,56
	Fémur px	1	1	-	0,50	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	4	3,00	33,33
	Fémur df	2	1	-	0,50	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8	4	4,00	44,44
	Fémur ds	-	-	-	-	-	1	1	1	0,50	50,00	1	1	1	0,50	100,00	6	2	4	1,00	11,11
	Rótula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	3	2,50	27,78
	Tibia px	1	1	1	0,50	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	2	1,50	16,67
	Tibia df	2	1	1	0,50	25,00	5	2	1	1,00	100,00	-	-	-	-	-	7	4	2	2,00	22,22
	Tibia ds	1	1	1	0,50	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	1,00	11,11
	Astrágalo	2	2	2	1,00	50,00	1	1	1	0,50	50,00	-	-	-	-	-	3	3	2	1,50	16,67
	Calcaneo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	0,50	5,56
	1º Tarsiano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,50	5,56
	Cuboide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	0,50	5,56
	Endocuneiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	1,50	16,67
	Navicular	1	1	1	0,50	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	0,50	5,56
	Fibular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	1,50	16,67
	Sesamoideos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	1	0,69	7,64
Metatarso px	3	3	3	1,50	75,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	1,50	16,67	
Metatarso df	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Auto-podios indiferenciados	Metapodio df	9	3	1	0,75	37,50	8	2	1	0,50	50,00	-	-	-	-	-	4	1	-	0,25	2,78
	Metapodio ds	7	4	2	1,00	50,00	-	-	-	-	-	1	1	1	0,25	50,00	13	6	2	1,50	16,67
	1º Falange	7	4	2	0,50	25,00	2	2	1	0,25	25,00	-	-	-	-	-	29	24	3	3,00	33,33
	2º Falange	-	-	-	-	-	1	1	1	0,13	12,50	-	-	-	-	-	21	13	2	1,63	18,06
	3º Falange	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	0,13	25,00	10	10	2	1,25	13,89
Otros	Dient nd (mol/premol)	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	
	Dient nd (caninos)	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vert ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	H. Largo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Guanac ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	110	66				24	15				12	10				784	490				

Tabla 2. Representación de partes anatómicas de guanaco en los conjuntos tempranos de Cueva Maripe y AEP-1.

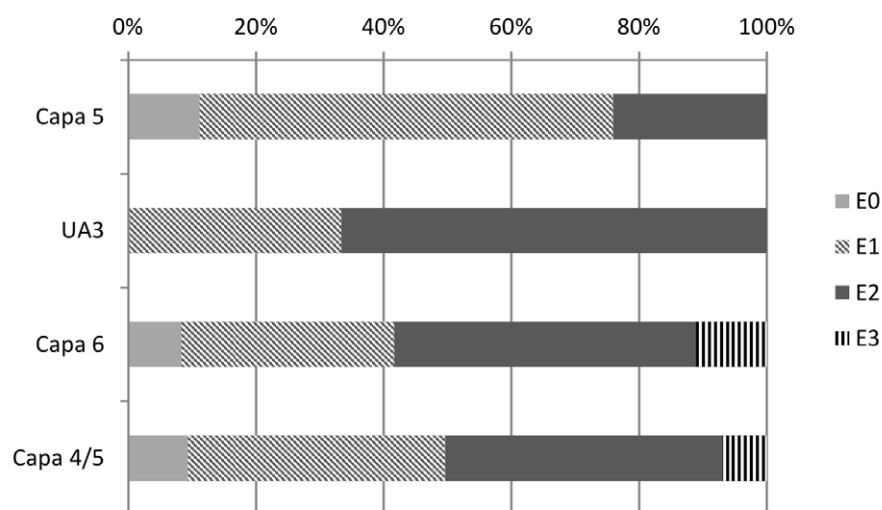


Figura 2. Perfiles de meteorización en los conjuntos tempranos de Cueva Maripe y AEP-1. Valores expresados en frecuencia de %NISP (E= estadio de meteorización).

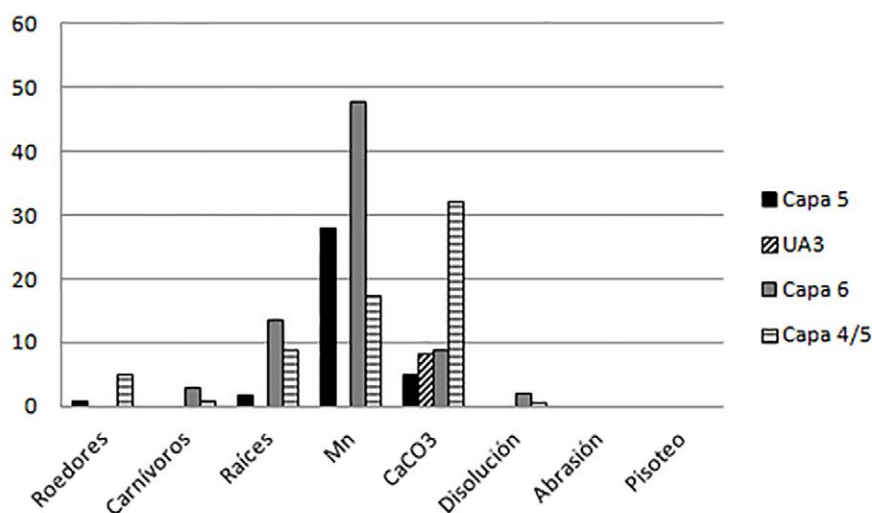


Figura 3. Frecuencia de modificaciones naturales registradas en los conjuntos zooarqueológicos tempranos provenientes de los sitios Cueva Maripe y AEP-1. Valores expresados en %NISP.

Modificaciones naturales

Cueva Maripe

El análisis de la meteorización se realizó en todos los especímenes del esqueleto apendicular de los guanacos con excepción de aquellos que presentaron signos de alteración térmica. Los perfiles de meteorización generados (Figura 2) indican en Cueva Maripe una buena preservación de ambos conjuntos como resultado de un breve tiempo de exposición (estadios iguales o menores a 2 *sensu* Behrensmeyer 1978).

Entre las modificaciones naturales identificadas en el conjunto de Capa 5 se registraron marcas producidas por roedores y raíces, depósitos de manganeso y carbonato (Figura 3). No fue posible determinar la presencia de daños relacionados con la acción de carnívoros, la disolución química ó los distintos tipos de abrasión. Entre estas alteraciones, los depósitos de manganeso son los que aparecen en mayor frecuencia. Generalmente

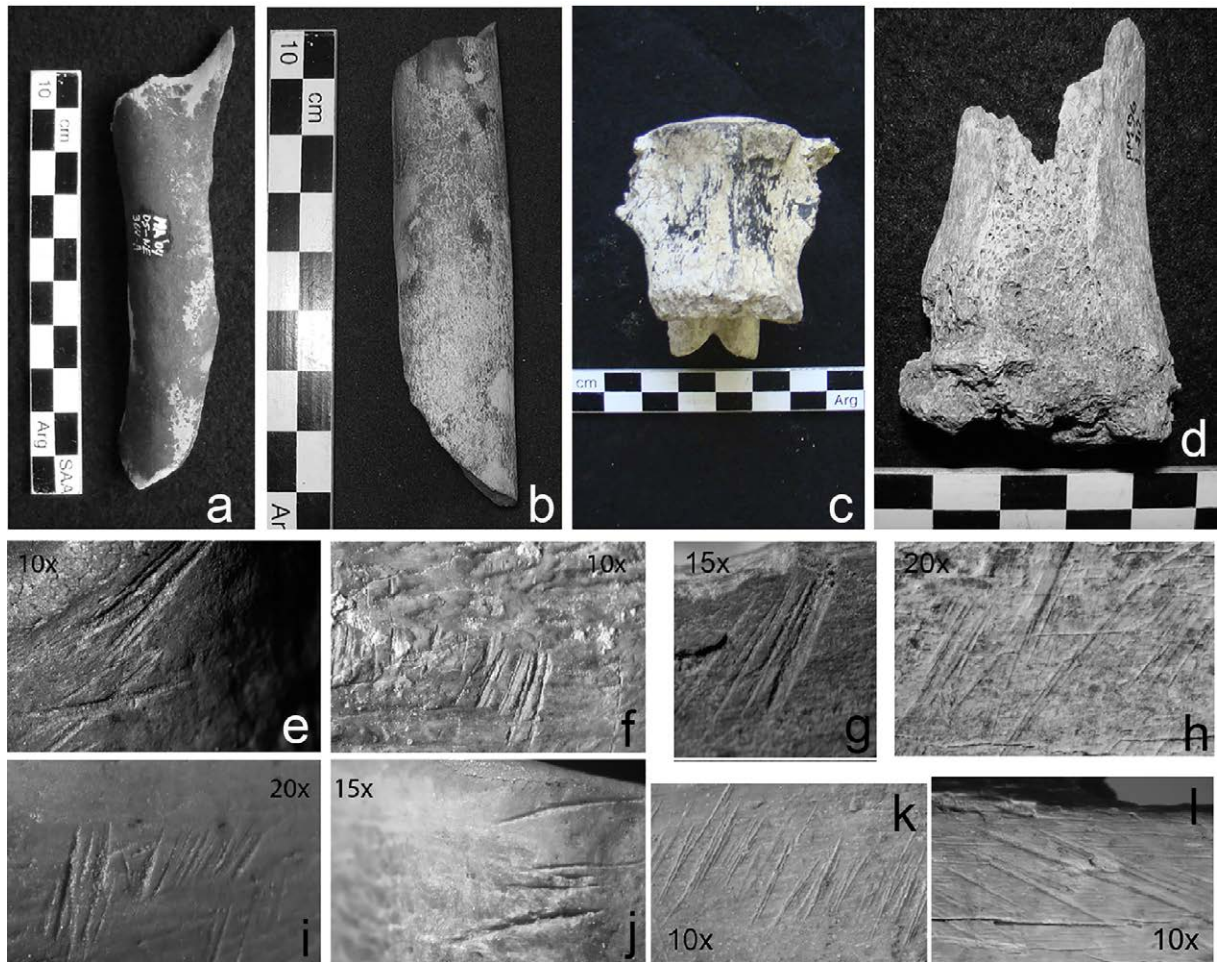


Figura 4. Modificaciones de las superficies óseas: a) depósito de manganeso en húmero de guanaco de Capa 5 de CN; b) depósito de manganeso e improntas de raíces en tibia de *Lama sp.*; c) depósito de carbonato por encima de depósito de manganeso en vértebra lumbar de guanaco de Capa 4/5 de AEP-1; d) daño producido por carnívoro en radio-cúbito de guanaco de Capa 6 de AEP-1; e, f, i y j) huellas de corte en especímenes de guanaco de Capa 5 de CN de Cueva Maripe; g) huellas de corte en tibia de guanaco de UA3 de CS de Cueva Maripe; h) huellas de corte en tibia de *Lama sp.* de Capa 6 de AEP-1; k y l) huellas de corte en costilla y metapodio de guanaco respectivamente, Capa 4/5 de AEP-1.

se presentan en forma de grandes manchas o motas dispersas sobre la superficie cortical y/o medular del hueso sin llegar a cubrirla en su totalidad (Figura 4a). El segundo lugar de importancia lo ocupan los depósitos de carbonato, que consisten en capas de espesor muy delgado que sólo cubren algunos sectores de las superficies óseas, generalmente aquellos donde hay irregularidades. Las marcas producidas por la acción de raíces se determinaron en escasos especímenes, corresponden a finos surcos que adquieren diseños dendríticos, superficies suaves y suelen presentar la misma coloración que la superficie del hueso en que se localizan. A pesar de que en este nivel de excavación se identificaron galerías y sectores perturbados por roedores, la acción de ellos sobre los huesos ha sido extremadamente escasa y sólo se observaron marcas sobre un único resto óseo correspondiente a un astrágalo derecho de guanaco.

Por su parte, en el conjunto de la UA3 solamente se observó la presencia de depósitos de carbonato en dos especímenes apendiculares (Figura 3). En los especímenes de este conjunto no se registraron modificaciones producidas por carnívoros ni roedores aunque sí se identificaron sectores perturbados durante la excavación, posiblemente resultado de galerías de estos animales. A pesar de haber registrado la presencia de raíces durante la excavación, las mismas no dejaron marcas visibles sobre los huesos

del conjunto. En cinco especímenes óseos se observaron superficies ennegrecidas cuyo agente o proceso causal hasta el momento no pudo ser determinado.

Alero El Puesto 1

Los perfiles de meteorización obtenidos para AEP-1 (Figura 2) permiten observar una baja meteorización en ambos conjuntos, sin embargo, un porcentaje menor de especímenes registra presencia de fisuras y exfoliación correspondientes con un estadio 3, lo que sugeriría que parte del conjunto habría tenido un tiempo mayor de exposición (Behrensmeyer 1978). Esta condición podría repercutir en la reducción de la posibilidad de identificar modificaciones en las superficies óseas de los especímenes más meteorizados del sitio.

El análisis del conjunto de Capa 6 (Figura 3) permitió reconocer que el óxido de manganeso es la principal modificación natural que ha afectado los especímenes (47%). Dichos depósitos se registraron tanto en la superficie cortical como medular de los huesos, en forma de pequeñas manchas y a veces cubriendo parte importante de la superficie, sin llegar a cubrirla por completo (Figuras 4b). Las modificaciones producidas por raíces, si bien en porcentajes muy inferiores a los depósitos de manganeso, también tienen una representación importante. Su presencia fue determinada en *ca.* 14% de los especímenes y en general consisten en surcos ramificados con diseño dendrítico (Figura 4b). En la mayor cantidad de los casos el color de los surcos es más claro que la superficie del hueso que, en general, se presenta cubierta parcialmente por manganeso (Figura 4b). En tres especímenes óseos se registró un patrón de marcas que podría relacionarse a la acción de carnívoros (Figuras 4d). Estas marcas se encuentran asociadas a porciones de epífisis y principalmente corresponden a los patrones descriptos como surcos y perforaciones (Binford 1981). No se registraron marcas producidas por roedores, lo que coincide con las observaciones previas efectuadas sobre parte de este conjunto y con la ausencia de cuevas o galerías identificadas durante las excavaciones (Miotti *et al.* 1999: 124). En dos especímenes se registraron hoyos esféricos u ovals que no fue posible determinar si eran resultado de la digestión de carnívoros, de la acción ácida de las raíces u otro tipo de proceso, estas modificaciones se caracterizaron como disoluciones químicas.

En cuanto al conjunto de Capa 4/5, se identificaron depósitos de carbonato como las modificaciones naturales más importantes (Figura 3). En general, estos depósitos se presentan como finas capas que cubren parcialmente la superficie de los huesos. Sin embargo, en algunos casos se vuelven espesos y llegan a cubrir más de un 70% del espécimen (Figura 4c). En esos casos, producen obliteración de la superficie ósea y no permiten observar la posible presencia de otras modificaciones. Las manchas de manganeso se registran en un 17,5% de los especímenes y generalmente se presentan como pequeños puntos dispersos sobre la superficie de los huesos. También se registraron, aunque en porcentajes más bajos (Figura 3), modificaciones debidas a la acción de pequeñas raíces que presentan un patrón ramificado de finos surcos zigzagueantes, generalmente de color más claro que las superficies óseas. La presencia de improntas de pequeñas raíces sobre los especímenes óseos parece haber sido un proceso que afectó un pequeño porcentaje de este conjunto (8,7%). Otras modificaciones que resultan de procesos naturales fueron reconocidas pero en frecuencias menores, entre ellas registramos en un 5% de los especímenes marcas producidas por roedores y en porcentajes menores al 1% modificaciones de carnívoros, disolución química y abrasión. El daño producido por carnívoros fue registrado en las epífisis de dos huesos largos y en algunos pocos especímenes correspondientes al autopodio de guanaco. Estas marcas corresponden principalmente a surcos, arrastres y perforaciones, siendo que en uno de estos casos se observa la presencia de cranulado en un borde, debida a la remoción del tejido.

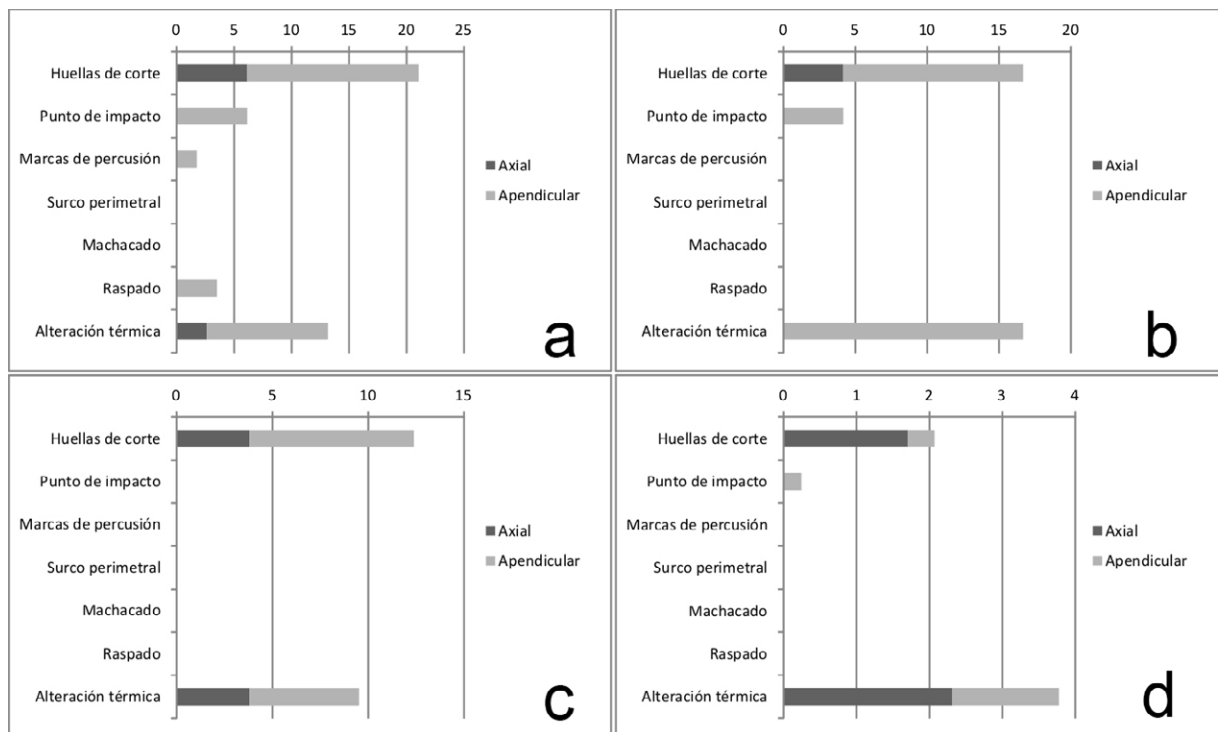


Figura 5. Frecuencia de modificaciones culturales registradas en los conjuntos zooarqueológicos tempranos provenientes de los sitios Cueva Maripé y AEP-1. Valores expresados en %NISP. a) Capa 5 de Cueva Maripé; b) UA3 de Cueva Maripé; c) Capa 6 de AEP-1; d) Capa 4/5 de AEP-1.

Modificaciones culturales

En todos los conjuntos analizados se registró la presencia de marcas vinculadas a la reducción y preparación de las carcasas. Las mismas fueron determinadas tanto en elementos del esqueleto axial como apendicular, sin embargo, en este último es donde se observó la mayor variabilidad en cuanto a tipos de huellas, alcanzando además, las frecuencias más elevadas (Figura 5).

Cueva Maripé

En los elementos axiales del conjunto de Capa 5 solamente se determinaron huellas de corte, mientras que en los especímenes apendiculares, además de huellas de corte se identificaron puntos de impacto, marcas de raspado y marcas de percusión (Figura 5a). Las huellas de corte reflejan actividades vinculadas al procesamiento primario y secundario de los guanacos (Figuras 4e, 4f, 4i y 4j), aunque las restantes marcas presentes en el esqueleto apendicular podrían relacionarse con la etapa final de la reducción de las carcasas, ya que evidencian la intencionalidad de fracturar los huesos, sea para cocción, consumo de médula o manufactura de instrumentos óseos.

La relación entre NISP/MNE (Lyman 1994) de guanaco indica una fragmentación moderada a baja del conjunto dando por resultado un valor de 1,89. El análisis realizado sobre los 57 especímenes de huesos largos del conjunto de Capa 5 nos permitió identificar un total de 95 fracturas entre las que fueron reconocidos patrones de tipo antrópico y tafonómico. Los resultados obtenidos muestran que mayoritariamente corresponden a fracturas de tipo helicoidal (36%) que presentan atributos tecnológicos asociados para interpretar este patrón como resultado de una fuerza dinámica sobre el hueso en estado fresco y, en este sentido, producto de la intencionalidad humana. El número de fracturas de tipo longitudinal también es elevado (33%); sin embargo, su

totalidad no puede ser atribuida al agente humano, mientras que todas las fracturas identificadas como oblicuas y transversales corresponderían a causas no antrópicas.

En este conjunto más del 18% de los especímenes presentan signos de alteración térmica. En su totalidad corresponden a especímenes carbonizados principalmente de guanaco aunque también los hay de rheidos y dasipódidos.

Se determinó la presencia de sustancias rojas y negras sobre los especímenes de guanaco y rheidos. Estas sustancias están siendo analizadas pero posiblemente correspondan a restos de pigmentos o pintura. Por otro lado, en un fragmento diafisario de húmero derecho fue registrado un borde de fractura con un alto nivel de micro-pulido, que pondría en evidencia la utilización del mismo como instrumento óseo.

En cuanto al conjunto procedente de la CS de este sitio (UA3), al igual que para el conjunto de CN, entre los elementos axiales solamente se observó la presencia de huellas de corte, mientras que entre los especímenes del esqueleto apendicular, además de huellas de corte (Figura 4g), se registraron puntos de impacto y alteración térmica (Figura 5b).

El análisis de completitud anatómica del guanaco a partir de la relación entre NISP/MNE indica una fragmentación moderada a baja del conjunto dando un valor de 1,6. Se identificaron un total de 20 fracturas en los 17 especímenes de huesos largos de guanaco, cuyas frecuencias más elevadas corresponden a las fracturas helicoidales y transversales. El primero de estos tipos coincide con un patrón antrópico, mientras que las fracturas transversales representan un patrón de fractura natural con bordes irregulares o rectos y donde no se observa aserrado perimetral. La mitad de las fracturas longitudinales muestra un patrón compatible con el antrópico; mientras que las dos fracturas identificadas como oblicuas son naturales. De esta manera, el 45% de las fracturas identificadas son compatibles con un patrón intencional de fracturar los huesos en estado fresco.

Alero El Puesto 1

El estudio de marcas de procesamiento del conjunto de Capa 6 (Figura 5c) permitió reconocer la presencia de huellas de corte tanto en elementos del esqueleto axial como apendicular de los camélidos (Figura 4h). Además, se registraron claras huellas de corte en *Myodon* sp., Rheidae, *Lama gracilis* e *Hippidion saldiasi*. A pesar de que en este nivel no se reconocieron estructuras de combustión ni fogones durante las excavaciones, se identificaron especímenes óseos termoalterados tanto de camélidos como de cánido. La relación entre el NISP/MNE de los guanacos arrojó un valor de 1,2, indicando una fragmentación baja del conjunto de la Capa 6. Entre los huesos largos se pudieron reconocer un total de 40 fracturas de las cuales el 40% corresponde al tipo helicoidal, y que, en base a la información contextual serían resultado de actividades culturales. Un 30% de las fracturas corresponden a tipos longitudinales entre las que se describieron antrópicas y tafonómicas. Entre las fracturas oblicuas (n= 5) dos resultarían de un estado hidratado del hueso al momento de la fractura, las restantes exhiben un patrón rugoso e irregular característico de las fracturas naturales. Ninguna de las fracturas transversales mostró evidencia que permita atribuirle al agente antrópico. Además, en este conjunto se identificó la presencia de especímenes de cánido con fractura helicoidal y alteración térmica que evidenciaría la utilización de este taxón desde los primeros momentos de ocupación del sitio.

En cuanto al conjunto de Capa 4/5 se observaron bajas frecuencias de modificaciones culturales sobre especímenes de *Lama guanicoe* (Figura 5d), entre ellas se identificaron huellas de corte en elementos axiales y apendiculares (Figuras 4k y 4l) y claros puntos

de impacto en 2 especímenes de hueso largo. Un 3,77% de los especímenes de guanaco mostraron signos de alteración térmica con coloraciones que indican distintos tiempos de exposición al calor. La relación entre el NISP/MNE arrojó un valor de 1,57 que indica una fragmentación moderada a baja del conjunto. Entre los especímenes de hueso largo se registraron un total de 63 fracturas, el 63,5% de ellas resultarían de la fracturación intencional del hueso en estado fresco mientras que las restantes serían resultado de procesos naturales que actuaron cuando el hueso ya se encontraba deshidratado. En este conjunto fue recuperado un artefacto óseo formatizado “tipo punzón”, confeccionado sobre un metapodio de camélido con micropulido y posible tratamiento térmico. Esta evidencia sugiere que la fracturación intencional de los huesos también pudo estar relacionada a la obtención de formas base para la producción de artefactos.

Análisis de la variabilidad zooarqueológica

Cueva Maripe

Los estadios de meteorización registrados en ambos conjuntos del sitio sugieren buenas condiciones generales de preservación y un rápido proceso de enterramiento de los materiales. Comparativamente, la meteorización en CS resulta un poco más elevada que en CN (Figura 2), indicando una preservación relativa menor en la primera probablemente relacionada con la menor tasa de sedimentación registrada en dicho sector (Miotti *et al.* 2007; 2014). Esto permitiría sostener un tiempo de exposición mayor de los materiales de CS respecto de los de CN, no obstante, estudios actualísticos revelaron la existencia de meteorización diferencial intra-específica en relación a la madurez osteológica de los elementos (Massigoge *et al.* 2010). Considerando los criterios de edad a partir de la fusión de las epífisis (Kaufmann 2009), solamente uno de los guanacos registrado en CN correspondería con un individuo subadulto (menor a 24 meses), y por lo tanto, la probabilidad de que a ello se deba la variabilidad en la preservación observada en el sitio, es baja. Esta menor preservación del conjunto de CS también fue observada por Lynch (2013) a partir del estudio de los rastros de uso del material lítico.

El registro importante de modificaciones culturales sobre los especímenes óseos de Cueva Maripe permite sostener, sin lugar a dudas, que el principal agente responsable de tales acumulaciones ha sido el humano. La mayor cantidad y variabilidad de marcas de procesamiento registradas en los restos óseos correspondientes a guanaco, indican que en el sitio se habrían llevado a cabo principalmente actividades vinculadas al procesamiento y consumo de estos animales, dentro de un espacio en el que se desarrollaron múltiples actividades (Miotti *et al.* 2007, 2014). Las restantes especies identificadas se encuentran en muy baja frecuencia (rheidos y dasipódidos) y su incorporación antrópica al registro no es del todo confiable ya que solo presentan modificaciones por fuego.

Sobre la base de las modificaciones culturales registradas en las arqueofaunas de este sitio podríamos esbozar algunas primeras argumentaciones acerca del desarrollo de actividades diferentes en cada una de las cámaras habitadas durante la transición Pleistoceno-Holoceno y el Holoceno temprano. Por un lado, existe un registro de unidades anatómicas que podría ser complementario entre las cámaras, pudiendo reflejar la selección de partes del guanaco para la realización de actividades específicas en distintos sectores del sitio. Si bien la diferencia en la intensidad de la fragmentación entre los conjuntos es mínima, en CN se registra una mayor cantidad y variabilidad de modificaciones culturales. Ellas reflejan, además de actividades vinculadas a la reducción de las carcasas, el desarrollo de actividades específicas relacionadas a la fabricación y utilización de instrumentos óseos, y la presencia de posibles depósitos de pigmentos podría guardar relación con la producción del arte rupestre de la cueva. Asimismo, las marcas de raspado, los puntos de impacto y las

marcas de percusión relacionadas con un porcentaje elevado de fracturas culturales en CN, estarían indicando acceso a la médula ósea, posiblemente para consumo. La menor proporción de fracturas antrópicas y marcas de procesamiento en CS, junto con la mayor frecuencia de especímenes óseos quemados, nos sugieren que en éste sector las actividades vinculadas a la preparación final y cocción de los alimentos, probablemente hayan sido más recurrentes que en CN.

En ambos conjuntos se registraron acreciones que indican condiciones post-depositacionales de humedad en el sitio. En CN esas condiciones parecen responder a algún proceso más generalizado e intenso que en CS, ya que allí, la frecuencia de especímenes con manchas de manganeso es elevada y en algunos casos se encuentra acompañada de depósitos de carbonatos. Estas condiciones de humedad en CS solamente se ven reflejadas en un bajo porcentaje de restos óseos con presencia de carbonatos, no obstante, la existencia de algunos especímenes cuya causa de ennegrecimiento aún no pudo ser determinada deja abierta la posibilidad de que los procesos de humedad hayan sido más homogéneos en todo el sitio. De cualquier forma, estas modificaciones constituyen el principal proceso diagenético involucrado en la formación de los conjuntos tempranos del sitio. Los estudios geoarqueológicos desarrollados en Cueva Maripe determinaron la presencia de gravas con lavado de matriz fina en sectores del techo de la capa 5 y 3 de CN, indicando algún tipo de escurrimiento de muy baja energía (Mosquera 2015), posiblemente debido a la existencia de una antigua filtración en la pared de la cueva de CN, donde actualmente se registra un derrumbe. Es probable que tanto el manganeso como el carbonato se hayan liberado a partir de la disolución de la roca de base y hayan sido transportados por el agua proveniente del escurrimiento mencionado, depositándose luego sobre los restos óseos (Courty *et al.* 1989; Gutiérrez 2004; López-González *et al.* 2006). Las características que presentan las escasas modificaciones producidas por raíces en CN se habrían producido en la interfase elemento esquelético-sedimento, después del enterramiento, e indicarían la existencia de una cubierta vegetal de gramíneas en el momento en el que los huesos se depositaron (Montalvo 2002). La presencia de raíces de arbustos que crecen en el talud de la cueva fue registrada durante la excavación de la AU3 de CS y estaría indicando la existencia de bioturbación menor en el contexto. Si bien estas raíces pueden haber contribuido a la fragmentación natural de los especímenes, la importante combustión registrada en el sitio a partir de los restos óseos quemados asociados a estructuras de combustión (Marchionni 2013; Miotti *et al.* 2014) nos conduce a pensar que este proceso pudo haber sido una de las principales causas de fracturación natural. La ausencia de marcas de carnívoros sobre los huesos de ambos conjuntos avala la hipótesis de un breve tiempo de exposición de los materiales en superficie aunque no se descarta que estos agentes puedan haber modificado el contexto sin dejar rastros en los especímenes analizados. Si bien la acción de los roedores sobre los especímenes parece ser baja, la presencia de galerías indica el posible desplazamiento de algunos materiales una vez que ellos estuvieron enterrados.

Alero El Puesto 1

La meteorización registrada en los especímenes óseos de ambos conjuntos indica una buena preservación y un enterramiento relativamente rápido. No obstante, el pequeño porcentaje de especímenes con una meteorización más avanzada podría estar indicando que algunos elementos tuvieron una exposición más prolongada. El mayor deterioro de algunas superficies también podría guardar relación con la variabilidad intra-taxonómica mencionada anteriormente (Massigoge *et al.* 2010) o con la menor DMO de algunos especímenes (Elkin 1995). Sin embargo, trabajos previos encontraron ausencia de correlación entre el %MAU y la DMO, sugiriendo una baja probabilidad de que estos conjuntos se encuentren sesgados por procesos de destrucción mediados por densidad (Marchionni 2013).

El registro muy claro de huellas de corte no solo en camélidos sino también en otros taxones (*Mylodon* sp., *Hippidion saldiasi* y rheidos), la presencia de puntos de impacto que se relacionan con fracturas de origen antrópico, e incluso, la presencia en Capa 4/5 de un punzón óseo altamente formatizado (Miotti y Marchionni 2013), indican un origen cultural para ambos conjuntos. En cuanto a las especies con evidencia de utilización antrópica en ambos conjuntos se registran los camélidos, los rheidos y los cánidos, no obstante, en el conjunto de capa 6 se agregan los milodontinos y los caballos (Marchionni 2013; Marchionni y Vázquez 2012; Miotti y Salemme 2005; Miotti *et al.* 1999). Sobre la base de la evidencia de aprovechamiento de estos animales es consistente sostener que los mismos fueron incorporados al registro como resultado de decisiones humanas y no por causas naturales, por tanto, el rol del agente humano como principal responsable de la formación de ambos conjuntos se vuelve evidente. Los valores de abundancia taxonómica obtenidos revelan que la importancia de cada una de ellas no habría sido la misma en la vida de los cazadores recolectores que habitaron el sitio. Mientras que para el primer conjunto las especies más seleccionadas corresponden a camélidos, mamíferos pleistocénicos y rheidos, en el segundo conjunto se observa una focalización hacia el recurso guanaco, complementada con un uso menos recurrente de los rheidos. Esta información es congruente con los resultados obtenidos con anterioridad para el sitio a partir de una muestra menor del conjunto óseos, donde para capa 6 fue inferida una estrategia generalista basada en el aprovechamiento de especies de alto retorno económico y para capa 4/5 una estrategia especializada en el recurso guanaco (Miotti *et al.* 1999). Sin dudas, los guanacos, y en el caso de Capa 6 los camélidos, han sido la especie más explotada durante las ocupaciones tempranas de AEP-1. La representación anatómica registrada para esta especie muestra diferencias entre ambos conjuntos, siendo llamativa la mayor representación de elementos axiales en el conjunto de capa 4/5 que refleja el descarte de unidades de alto rendimiento, mientras que en capa 6, se presenta una mayor dificultad de interpretación ya que, la representación de partes anatómicas no refleja una estrategia de transporte clara debido a la ausencia de correlación entre %MAU-%MGUI-DMO (Marchionni 2013). La combinación de partes de bajo y alto rendimiento plantea una situación de equifinalidad para inferir la estrategia de transporte particular que pudo haber originado este conjunto antrópico (Lyman 1994).

La información paleoambiental disponible para el área indica que para estos momentos tempranos, distintas especies de carnívoros habitaban la región, entre ellos cánidos como *Pseudalopex* sp. (Miotti 1998) y *Dusicyon* sp. (Frank 2011) y félidos como *Panthera* sp. (Frank 2011) y *Felis concolor* (Miotti 1998). Sin embargo, el bajísimo registro de marcas registradas sobre los especímenes de ambos conjuntos sugiere que la acción de estos animales habría sido despreciable. La misma seguramente corresponda con alguna práctica de carroñeo menor sobre el conjunto depositado previamente por los humanos más que a la incorporación de partes de carcasas al registro.

Además de las huellas de corte registradas en mayor frecuencia en capa 6, también fueron registradas modificaciones que indican actividades de procesamiento secundario, fundamentalmente relacionadas con la fracturación intencional de los huesos y el acceso a la médula. Si bien ambos conjuntos mostraron índices de fragmentación bajos, entre las fracturas analizadas un porcentaje elevado de ellas concuerdan con un patrón de tipo cultural. La baja frecuencia de claras marcas de procesamiento estaría en consonancia con el desarrollo de actividades más bien limitadas o específicas en el sitio, en ese contexto, la fracturación intencional de los huesos podría estar indicando un consumo ocasional de médula ósea. Estas actividades se vincularían, tal como fue propuesto antes, con la captura y el procesamiento primario de los animales (Miotti y Salemme 2005; Miotti *et al.* 1999). La presencia de especímenes óseos quemados en frecuencias moderadas a bajas concuerda con las expectativas para un sitio con estas

características. En el caso de capa 6, tanto la distribución espacial de los rasgos y restos óseos (Marchionni 2013) como la amplitud temporal entre los fechados realizados, sugieren la posibilidad de que ese conjunto sea resultado de más de un evento ocupacional, idea que deberá ser evaluada en el futuro a la luz de nuevas evidencias y una profundización de algunos de los análisis aquí realizados.

Probablemente el conjunto de capa 4/5 sea resultado del procesamiento inicial de guanacos cazados en las inmediaciones del alero donde, luego de la obtención de la carne, se llevó adelante el descarte de partes anatómicas. Esta idea, además, se ve sustentada por la baja frecuencia de marcas de procesamiento, por la gran cantidad de elementos óseos completos, unidades anatómicas apendiculares articuladas y por la presencia de partes de alto peso (cintura pélvica) para ser transportadas.

Los procesos y agentes naturales que parecen haber tenido mayor importancia en la historia de formación de estos conjuntos en principio podrían estar vinculados a las características del afloramiento y al proceso de pedogénesis que originó el paleosuelo dentro del que están contenidos los materiales analizados. En ambos conjuntos los depósitos de manganeso y carbonato corresponden a las modificaciones más representadas, sugiriendo condiciones de humedad posdeposicional que podría resultar de las variaciones del nivel freático (Zárate *et al.* 2000). Si bien los carbonatos se observan en los dos conjuntos, la mayor frecuencia y espesor registrados en capa 4/5 se podría relacionar con la presencia de bloques de coquina, resultado del colapso del techo del alero (Miotti *et al.* 1999), que apoyan sobre capa 4. Estas sales, al igual que el manganeso, provienen de la disolución de sedimentos o rocas carbonáticas, como la roca de caja de AEP-1, la cual puede ser favorecida por procesos de pedogénesis (Courty *et al.* 1989; Gutiérrez 2004; López González *et al.* 2006) que, en el caso de AEP-1, habrían tenido lugar entre el Holoceno temprano y medio (Zárate *et al.* 2000). La presencia de partes anatómicas articuladas y formando pilas (Miotti *et al.* 1999) nos permite pensar un origen mixto para el manganeso de capa 4/5, además de proceder de la disolución de la coquina, se podría haber originado a partir de la descomposición del tejido orgánico que pudo haber quedado adherido a algunos elementos (Marín-Arroyo *et al.* 2008; Shahack-Gross *et al.* 1997). La presencia de ambos depósitos no sugiere una perturbación sobre la distribución de los restos óseos pero sí marca una reorganización de la coloración y consistencia de las superficies corticales pudiendo, en algunos casos, favorecer la pérdida de material y la observación y registro de otras modificaciones. Las improntas de raíces registradas en ambos conjuntos conforman un patrón similar al descrito por Montalvo (2002) como indicador de la presencia de cubierta herbácea en el momento que los huesos fueron depositados, y por lo tanto, una acción sobre los especímenes en los primeros momentos de su depositación. Esto es distinto a lo que habría sucedido con la precipitación de manganeso, que se habría depositado sobre los huesos cuando el conjunto ya se encontraba completamente enterrado y seguramente por ello, los surcos ocupados por las raíces no presentan estos óxidos. En el caso del conjunto de capa 4/5 además, y como se puede observar en algunos especímenes (Figura 4c), los carbonatos habrían precipitado luego del manganeso. Los análisis de polen realizados en el área de Piedra Museo indican entre *ca.* 11.000 y 9500 AP una mayor disponibilidad relativa de humedad (Borromei 2003), probablemente vinculada con un aumento de las precipitaciones que seguramente generó un aporte adicional de humedad a los conjuntos. El daño producido por roedores solamente fue observado en el conjunto de capa 4/5, la baja frecuencia de huesos marcados por estos agentes sugiere la posibilidad de que estos animales hayan ocasionado escasa perturbación sobre el conjunto. Aunque durante las excavaciones no se reconocieron túneles ni galerías que manifesten la actividad fosorial de estos animales, es probable que el daño registrado en los huesos se haya producido cuando el conjunto ya se encontraba enterrado.

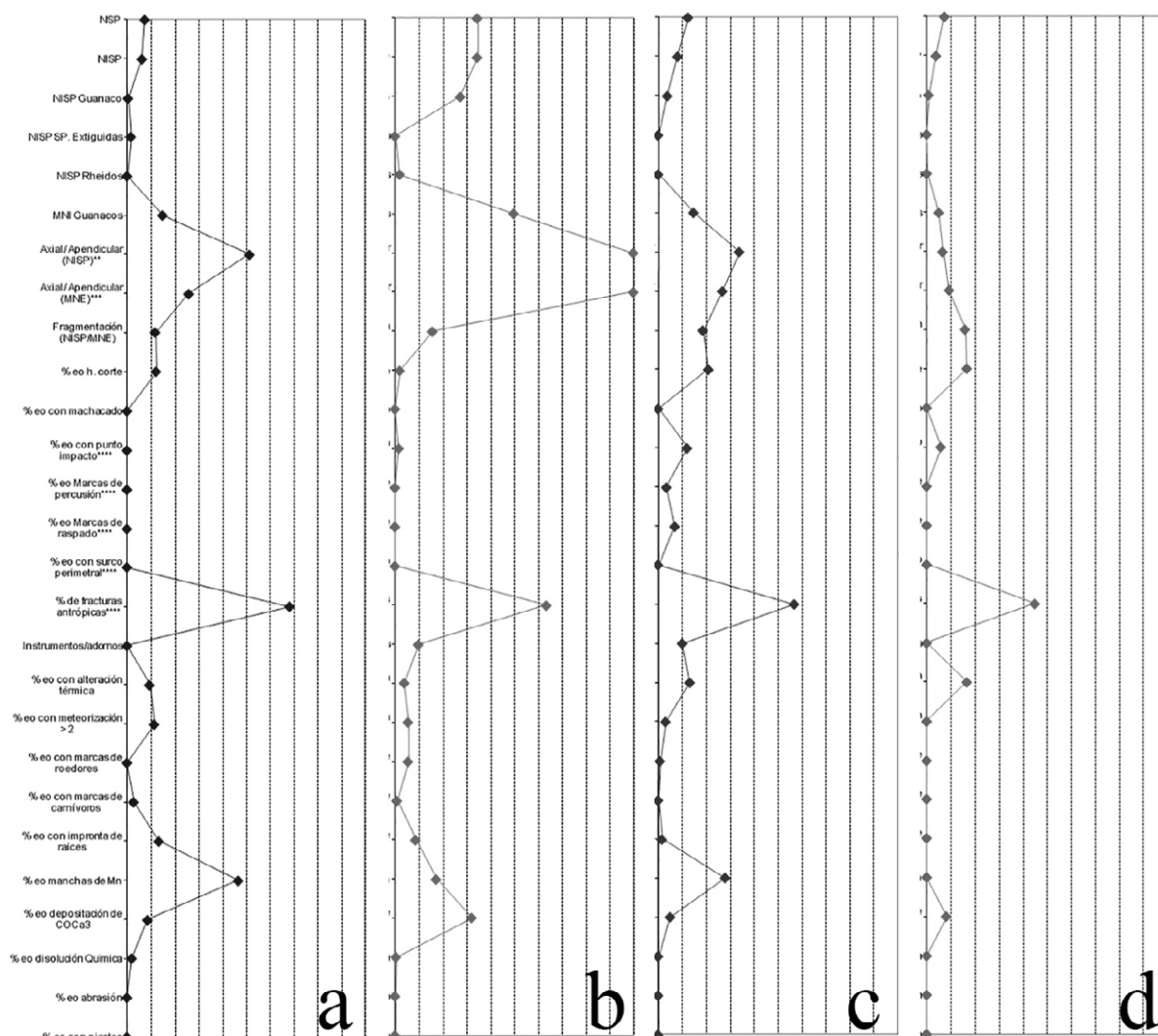


Figura 6. Arqueotafogramas para los conjuntos del Pleistoceno final y Holoceno temprano en la Cuenca de los Zanjones Rojo y Blanco (Santa Cruz): a) Capa 6 de AEP-1; b) Capa 4/5 de AEP-1; c) Capa 5 de CN de Cueva Maripe; d) UA3 de CS de Cueva Maripe.

Comparación entre conjuntos

La comparación inter sitio se realizó a partir de arqueotafogramas que presentan de forma resumida la información de cada conjunto. En el apéndice 1 se muestran todas las variables utilizadas y las escalas definidas para cada una.

Si bien los restos de guanacos están presentes en todos los conjuntos, en el de capa 6 de AEP-1 presentan una frecuencia relativa menor en relación a la mayor representación de especies extinguidas (Figura 6). Tal como se observa en la capa 4/5 de AEP-1 y en los dos conjuntos de la cuenca alta, los guanacos serían el recurso básico utilizado en la cuenca, mientras que los ruidos habrían desempeñado un rol complementario en la subsistencia humana (Figura 6). La alta diferencia numérica entre partes del esqueleto axial y apendicular representados en capa 6 de AEP-1, en Capa 5 de CN y en la UA3 de CS de Cueva Maripe (Figura 6), marcaría un uso preferencial de aquellas unidades del esqueleto apendicular. Este patrón de uso de los guanacos se diferencia del observado en el conjunto de la Capa 4/5 donde se registra una mayor abandono de los elementos axiales de estos animales (Figura 6).

Los índices de fragmentación indican que la misma ha sido relativamente baja en ambos sitios (Figura 6), siendo los conjuntos de AEP-1 los que presentan la mayor completitud anatómica. La presencia de huellas de corte, fracturas antrópicas y alteración térmica de los especímenes se registra en todos los conjuntos de la cuenca anteriores a los *ca.* 7500 años AP (Figura 6). La presencia de marcas vinculadas a la fragmentación intencional de los huesos -por ejemplo puntos de impacto, marcas de percusión y marcas de raspado-, presentan frecuencias más elevadas en los conjuntos de Cueva Maripe, lo que sugiere un mayor procesamiento de las presas en este sitio (Figura 6).

La comparación de las distintas variables que se refieren a la acción de procesos o agentes naturales sobre los conjuntos indica una mayor incidencia de los mismos en AEP-1 (Figura 6). Sin embargo, ninguna de las modificaciones registradas en ambos sitios refleja problemas de integridad importantes en los conjuntos. En general, la tendencia a la meteorización es baja, siendo el conjunto de capa 6 de AEP-1 donde se registra la menor preservación relativa de los conjuntos. Esta diferencia puede estar vinculada a que, además de ser el conjunto más antiguo, está más afectado por la variación del nivel freático, los procesos de presión sedimentaria y la pedogénesis. Las modificaciones naturales más abundantes en ambos sitios corresponden a las manchas de manganeso y los depósitos de carbonato (Figura 6). En términos generales, esto nos estaría indicando que los conjuntos más antiguos de ambos sitios estuvieron expuestos a condiciones de humedad post-depositacional. La mayor incidencia de estas modificaciones sobre los conjuntos de AEP-1 seguramente esté relacionada con una mayor intensidad de los procesos que propiciaron la liberación y depositación de estas sustancias, los cuales probablemente hayan sido más prolongados en el sector de la cuenca baja. La frecuencia de marcas de carnívoros y roedores sobre los restos óseos previamente descartados por los humanos es baja, y fundamentalmente fue registrada en los conjuntos de AEP-1 (Figura 6). Su presencia escasa avala el breve tiempo de exposición de los materiales y la buena integridad propuesta para ambos contextos. Lo mismo sucede respecto de la presencia de improntas de pequeñas raíces, si bien se registran en frecuencias bajas, en AEP-1 es donde alcanzan la mayor representación y habrían actuado sobre los especímenes previamente a la depositación de manganeso y carbonato.

Esta comparación nos permite observar que la mayor cantidad y frecuencia de modificaciones naturales se ha registrado en AEP-1, indicando una menor integridad arqueológica para los conjuntos de la cuenca baja. Esta menor integridad estaría significando una mayor cantidad e intensidad de los agentes y procesos naturales que participaron en la formación de los conjuntos arqueológicos tempranos de la cuenca baja respecto de los involucrados en la formación de los conjuntos de la cuenca alta. Asimismo, entre los procesos naturales, los que mayor influencia parecen haber tenido en la cuenca son aquellos diagenéticos que indican condiciones de humedad postdeposicional, la cual, además de haber modificado la coloración de los huesos, pudo haber influido en el estado general de preservación de los conjuntos, no así en su redepositación. No obstante, algún desplazamiento menor pudo existir en alguno de estos conjuntos vinculado a la construcción de galerías por parte de los roedores o a la acción de las raíces. Si bien la mayor cantidad y variedad de modificaciones antrópicas se cuantificaron en los conjuntos de la cuenca alta, no podemos descartar la posibilidad que en AEP-1 la elevada frecuencia de depósitos de carbonato y manganeso sobre los huesos y una meteorización levemente superior hayan condicionado la preservación de algunos materiales y marcas. De todas maneras, y sobre la base de la información contextual previamente analizada, la diferencia en la frecuencia de estas marcas entre los conjuntos de ambos sectores, así como la mayor fracturación de los conjuntos de Cueva Maripe, parece guardar una relación más estrecha con la funcionalidad diferente de cada sitio.

El registro taxonómico diferencial de especies aprovechadas entre ambos sectores, especialmente los correspondientes a mamíferos pleistocénicos, ponen en evidencia

la existencia de variabilidad en las estrategias de explotación de recursos durante la transición Pleistoceno-Holoceno y el Holoceno temprano. Este uso diferencial podría ser interpretado, tal como se discute en la siguiente sección, en base a diferentes argumentos no solo económicos sino también ambientales y ecológicos.

Discusión de la variabilidad temprana en la cuenca y conclusiones

La utilización de una mayor diversidad de especies registrada en el conjunto de capa 6 es concordante con un modelo cazador recolector generalista de aprovechamiento de la fauna, basado en especies de alto retorno económico como los équidos y camélidos (Borrero 1989-90; Miotti y Salemme 1999). Si bien, el uso de la fauna pleistocénica en estos conjuntos fue discutido en numerosos trabajos (Marchionni y Vázquez 2012; Miotti y Salemme 1999; Miotti *et al.* 1999), la actualización de datos aquí presentada incorpora nuevos materiales al análisis de los conjuntos de AEP-1 que continúan avallando la hipótesis de que en este sitio se llevó a cabo el procesamiento de camélidos y el aprovechamiento oportunista de los caballos (Miotti *et al.* 1999). No obstante, la información correspondiente a la presencia de huellas de corte en milodontinos (Marchionni y Vázquez 2012) introduce una nueva discusión para el sitio y la región. Si bien el aprovechamiento de estos animales como recurso de subsistencia es un tema recurrente en la arqueología de Patagonia (Borrero y Martin 2012, y bibliografía allí citada), creemos que su explotación habría sido de tipo ocasional, y tal como han planteado varios autores, posiblemente por carroñeo (Borrero 2009; Borrero y Martin 2012). A partir de las ocupaciones registradas en la Capa 4/5 de AEP-1, y seguramente vinculado con la extinción de estos grandes herbívoros (*ca.* 9500 años AP), se comienza a perfilar una tendencia hacia la focalización en el recurso guanaco. Esta tendencia hacia la especificación (Bettinger 1991; Koyama y Uchiyama 2006) que también se vuelve evidente en Cueva Maripe, coincide con lo que se observa en otros sitios de la región Patagónica y Pampeana, donde los guanacos constituyen el recurso básico de los cazadores recolectores (Borrero 2001; De Nigris 2004; Martínez y Gutiérrez 2004; Mengoni Goñalons 1999; Rindel 2009, entre otros). La mayor riqueza taxonómica registrada en AEP-1 respecto de Cueva Maripe, seguramente tenga que ver con la disponibilidad temporal de estas especies, cuyos últimos representantes se registran en la región hace *ca.* 8500 años AP (Miotti y Salemme 1999). Dados los fechados radiocarbónicos de los conjuntos estudiados, los de AEP-1 son los que cronológicamente presentan más chances de evidenciar la coexistencia entre fauna pleistocénica y humanos, tal como se observa en el registro. No obstante, los rangos cronológicos de los conjuntos de Cueva Maripe también coincidirían, al menos durante los primeros momentos en que el sitio fue ocupado, con la supervivencia final de estos animales. La ausencia completa de restos de fauna pleistocénica en Cueva Maripe nos lleva a pensar que quizá, las características del ambiente en que se emplaza cada uno de los sitios también pudo constituir un factor condicionante para el acceso a dichos recursos; mientras que AEP-1 se localiza a orillas de un paleolago en un ambiente abierto, Cueva Maripe se encuentra en un cañadón profundo y encajonado por altos farallones de meseta y un extenso mallín en la base. La topografía más accidentada y cerrada que caracteriza a la cuenca alta, posiblemente haya influido diferencialmente en la biodiversidad disponible en cada uno de los sectores de la cuenca. De tal manera, creemos que la mayor riqueza taxonómica de AEP-1 pudo estar vinculada a una mayor oferta de recursos del ambiente de la cuenca baja, y a la probabilidad de que los mismos hayan constituido recursos de acceso inmediato, disponibles en las inmediaciones del paleolago. El acceso a la cuenca alta presenta condiciones de riesgo mayores para las potenciales presas ya que las vías de escape son más restringidas debido a las abruptas pendientes. La localidad Piedra Museo se caracteriza por una zona de playas bajas que rodean un paleolago, ofreciendo vías rápidas de escape y amplias panorámicas. Probablemente, las características de los paisajes donde se emplaza cada uno de estos sitios, además de haber condicionado

la oferta de recursos, seguramente influyeron de forma relevante en las actividades culturales desarrolladas en cada sector de la cuenca, brindando mejores condiciones para la habitación, con sectores más reparados y protegidos en la cuenca alta.

El patrón de representación anatómica del guanaco caracterizado por una mayor frecuencia de elementos apendiculares, es recurrente en diferentes sitios de la región y en los distintos momentos de ocupación del área (De Nigris 2004, 2008; Mengoni Goñalons 1999; Rindel 2009, 2013). Si bien, la utilización de diferentes marcos de referencia para interpretar dichas frecuencias ha sido discutida por algunos autores (Gutiérrez *et al.* 2010; De Nigris 2008), recientemente se han propuesto algunas otras opciones que podrían dar cuenta de estas recurrencias y que brindan explicaciones posibles a las frecuencias elevadas de partes de bajo rendimiento económico. Estas propuestas buscan alternativas a la selección de partes en relación a la cantidad de carne y/o grasa (ósea y medular), proponiendo el transporte de unidades anatómicas con bajo contenido de carne pero con médula ósea de buena calidad y palatabilidad, y elementos de características seleccionadas para la confección de instrumentos o adornos (Rindel 2013; Miotti y Marchionni 2014; y bibliografía allí citada). La representación anatómica de partes observada en el conjunto de la Capa 4/5 de AEP-1 se diferencia de este patrón probablemente debido a que, como fue propuesto anteriormente (Miotti *et al.* 1999), es resultado de actividades de matanza y procesamiento primario de las presas, donde los elementos abandonados corresponden a partes de alto rendimiento económico y elevado peso para ser transportadas.

Los conjuntos de la cuenca alta presentan la mayor variedad y cantidad de marcas de procesamiento indicando variabilidad en las actividades culturales desarrolladas en cada sector de la cuenca, y convalidando la funcionalidad diferente de cada contexto. Mientras que Cueva Maripe corresponde a un sitio donde se realizaron actividades domésticas (Miotti *et al.* 2007, 2014), AEP-1 es interpretado como un sitio de actividades específicas, vinculadas a la caza de camélidos y fauna pleistocénica (Miotti *et al.* 1999). Lo compartido por estos conjuntos en cuanto a las prácticas de procesamiento estaría dado por el alto porcentaje de fracturas antrópicas para el acceso a la médula ósea en los conjuntos de ambos sitios. La mayor frecuencia y diversidad de marcas de procesamiento en Cueva Maripe sugiere, con claridad, actividades de procesamiento primario, secundario y probablemente consumo de los guanacos en el sitio, avalado también, por una mayor frecuencia de restos óseos quemados asociados a áreas de fogones (Marchionni 2013). Mientras que para los conjuntos de AEP-1 se infieren actividades de procesamiento primario y un ocasional procesamiento secundario relacionado con el acceso a la médula por medio de la fracturación intencional de los huesos largos. En el conjunto de capa 6, estas actividades de procesamiento habrían involucrado a la fauna extinguida y a los rheidos registrados en el conjunto, siendo más difuso en cánidos y dasipódidos.

La presencia de escasos instrumentos óseos en dos de los cuatro conjuntos sugiere que desde fines del Pleistoceno final las sociedades cazadoras recolectoras que habitaron la cuenca conocían la materia prima ósea y su potencial para la manufactura de artefactos (Miotti y Marchionni 2013 y bibliografía allí citada). Otros sitios tempranos del área como los de la localidad de Los Toldos (Miotti 1998), La María y Cerro Tres Tetos (Paunero *et al.* 2010) también tienen registros de estas tecnologías óseas aunque, hasta el momento, su definición sobre cadenas operativas es poco detallada.

Entre los procesos y agentes naturales que parecen haber tenido mayor relevancia en la formación de los depósitos estudiados en la cuenca, se destacan aquellos que indican condiciones de humedad post-depositacional. La presencia tanto de depósitos de manganeso como de carbonato sobre los huesos no sugiere una perturbación en la distribución de los materiales, pero sí una modificación de la coloración y consistencia de las superficies

corticales. La mayor influencia de estas modificaciones sobre los especímenes óseos de los conjuntos de la cuenca baja guardaría relación con una mayor cantidad de procesos que generaron humedad en los conjuntos enterrados. Posiblemente esa mayor incidencia de procesos tafonómicos en AEP-1 guarde relación con las características pedológicas de su depósito y con su localización en la cuenca inferior. Por esos motivos es esperable que algunos procesos como la oxidación-reducción, la disolución de la roca carbonática del alero, y las variaciones del nivel freático, estén marcando una diferencia importante respecto de la formación del depósito en Cueva Maripe.

De esta manera entendemos que entre *ca.* 12.800 y 11.000 años AP la zona del paleolago de Piedra Museo (cuenca baja), habría estado centrada en las actividades cinegéticas con énfasis en el aprovechamiento de dos camélidos (guanaco y *L. gracilis*), megaherbívoros (caballos y perezosos), ruidos y aves de tamaño mediano. Entre *ca.* 11.000 y 9200 años AP se perfila el foco en los guanacos como recurso principal en AEP-1, y ésta es la tendencia que se observa en Cueva Maripe entre *ca.* 9500 y *ca.* 7200 años AP. Por lo tanto, observamos que hacia *ca.* 10.000 años AP se las sociedades que habitaron la cuenca se encontraban prácticamente especializadas en la caza del guanaco. En otras localidades de la región como Casa del Minero 1, Cerro Tres Tetos y Cueva 3 de Los Toldos (Frank 2011; Miotti 1998, Paunero *et al.* 2007), para la misma fecha también se evidencia esta importancia del guanaco como principal recurso.

Probablemente los guanacos hayan ingresado enteros al alero de Piedra Museo, allí se haya extraído la carne y descartado, prácticamente enteros los elementos esqueléticos, y en algunos casos, partes del esqueleto articulado, en especial aquellas de mayor peso. La baja frecuencia de elementos distales de los miembros sugiere, debido a que son elementos masivos y con alta DMO, que los mismos no habrían ingresado al sitio. Este uso del alero difiere de lo que observamos en Cueva Maripe para estos momentos del Pleistoceno final y el Holoceno temprano, donde la representación casi exclusiva del guanaco, sumado al mayor procesamiento de los restos óseos con áreas de descarte asociadas a los sectores de fogones (Marchionni 2013), indica un sitio donde se realizaron actividades domésticas. Mientras en la CN se habrían realizado actividades más específicas de procesamiento secundario (trozamiento, cocción y producción de instrumentos), en la CS las actividades desarrolladas parecen estar más relacionadas con el descarte y el consumo. En este sentido Cueva Maripe habría funcionado como un sitio residencial en cuyo interior se llevó a cabo un uso diferencial del espacio en relación a las actividades específicas desarrolladas en cada una de sus cámaras. En base a lo antedicho, consideramos que la mayor diferencia registrada en la historia formacional de ambos depósitos está más relacionada a las actividades humanas desarrolladas en ambos lugares, donde seguramente las características de emplazamiento de cada uno hayan influido en las decisiones de los humanos respecto del uso y apropiación de los recursos animales, más que a una supervivencia diferencial de los conjuntos.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado con parte de los subsidios PICT- ANPCyT 0176; PI-UNLP 665 y es parte de mi investigación doctoral, la que fue financiada con becas de posgrado internas de CONICET. Quiero agradecer a mis directoras, las Dras. Miotti y Gutiérrez que guiaron y aconsejaron este trabajo, haciendo sugerencias valiosas a lo largo del proceso y a los distintos integrantes del equipo que participaron de los trabajos de campo y colaboraron en los análisis de laboratorio. Las autoridades municipales de Pico Truncado han colaborado en la logística durante el trabajo de campo, así como al Sr. Ramón Cano, las familias Iribarne, Ferreiro y Koprowski. Finalmente quiero agradecer a los evaluadores que realizaron comentarios y sugerencias de gran valor para la mejora del manuscrito.

Variables	Descripción	Escala
NSP	Frecuencia absoluta de especímenes óseos	0-3000
NISP	Frecuencia absoluta de especímenes óseo determinados anatómica o taxonómicamente	0-3000
NISP% Rheidos*	Frecuencia relativa de especímenes correspondientes a Rheidae (óseos y cáscaras de huevo)	0-100
NISP% SP. Extiguídas	Frecuencia relativa de especímenes correspondientes a fauna extinguida: <i>Hippidion saldiasi</i> , <i>Myodon sp.</i> , <i>Lama gracilis</i>	0-100
NISP% Guanaco	Frecuencia relativa de especímenes de Guanaco	0-100
MNI Guanacos	Número mínimo de individuos guanacos identificados en el conjunto	0-20
Axial/ Apendicular (NISP)	Relación que indica qué representación de especímenes axiales existe en el conjunto respecto de los apendiculares	0-2
Axial/ Apendicular (MNE)	Relación que indica qué representación de elementos axiales existe en el conjunto respecto de los apendiculares	0-2
Fragmentación (NISP/MNE)	Índice de fragmentación MNE/NISP	0-10
Huellas de corte	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con presencia de huellas de corte	0-100
Marcas de machacado	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con presencia de marcas de machacado	0-100
Puntos de impacto	Frecuencia porcentual de especímenes de hueso largo con presencia de puntos de impacto	0-100
Marcas de percusión	Frecuencia porcentual de especímenes de hueso largo con presencia de marcas de percusión	0-100
Marcas de raspado	Frecuencia porcentual de especímenes de hueso largo con presencia de marcas de raspado	0-100
Surco perimetral	Frecuencia porcentual de especímenes de hueso largo con presencia de fractura transversal por surco perimetral	0-100
Fracturas antrópicas	Frecuencia porcentual de fracturas antrópicas identificadas en especímenes de hueso largo	0-100
Instrumentos/adornos	Cantidad de artefactos óseos formatizados	0-10
Alteración térmica	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con signos de alteración térmica	0-100
Meteorización > 2	Frecuencia porcentual de especímenes óseos con meteorización mayor al estadio 2	0-100
Roedores	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con marcas de roedores	0-100
Carnívoros	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con marcas de carnívoros	0-100
Raíces	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con improntas de raíces	0-100
Manganeso	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con manchas de manganeso	0-100
Carbonatos	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con manchas depósitos de carbonato	0-100
Disolución química	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con signos de disolución química	0-100
Abrasión	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con signos de abrasión	0-100
Pisoteo	Frecuencia porcentual de especímenes óseos (axiales y apendiculares) con marcas de pisoteo	0-100

*Las frecuencias de NISP de rheidos incluyen los fragmentos de cáscara de huevo.

Apéndice 1. Variables y escalas consideradas en la construcción de los arqueotafogramas.

Bibliografía

- » ANDREWS, P. y J. COOK (1985). Natural modifications to bone in a temperate setting. *Man* 20 (4): 675-691
- » BEHRENSMEYER, A. K. (1978). Taphonomic and ecology information from bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.
- » BEHRENSMEYER, A. K. (1991). Terrestrial vertebrate accumulations. En P. Allison y D. Briggs (Eds.) *Taphonomy: releasing the data locked in the fossil record*, Topics in Geobiology 9: 291-335.
- » BEHRENSMEYER, A. K.; K. D. GORDON y G. YANAGI (1989). Nonhuman bone modification in Miocene fossil from Pakistan. *Bone Modification. Peopling of Americas*, editado por R. Bonnichen, y M. Sorg, pp. 99-120. Center for the Study of the First Americans- University of Maine, Orono.
- » BETTINGER, R. L. (1991). *Hunters-gatherers. Archaeological and evolutionary theory*. Plenum, Nueva York.
- » BINFORD, L. (1978). *Nunamiut Ethnoarchaeology*. New York, Academic Press.
- » BINFORD, L. (1981). *Bones: ancient men and modern myths*. Academia Press, New York.
- » BLUMENSCHINE, J. R. y M. M. SELVAGGIO (1988). Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behavior. *Nature* 333: 763-765.
- » BOCEK, B. (1986). Rodent ecology and burrowing behavior: predicted effects on archaeological site formation. *American Antiquity* 51(3): 589-603.
- » BORRERO, L. A. (1989-90). Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Sociales)* 19: 133-140.
- » BORRERO, L. A. (2001). Cambios, continuidades, discontinuidades: discusiones sobre arqueología Fuego Patagónica. *Historia Argentina Prehispánica*, editado por E. Berberían y A. Nielsen, Tomo II, pp. 815-838. Editorial Brujas, Córdoba.
- » BORRERO, L. A. (2007). Longitudinal taphonomic studies in Tierra del Fuego, Argentina. *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. Gutiérrez; L. Miotti; G. Barrientos; G. Mengoni Goñalons y M. Salemme, pp. 219-233. BAR Series- Archaeopress, Oxford.
- » BORRERO, L. A. (2009). Arqueología y evolución: comentarios y digresiones. *Arqueología y evolución. Teoría, metodología y casos de estudio*, editado por G. López y M. Cardillo, pp. 7-21. Editorial SB, Buenos Aires.
- » BORRERO, L. A. y F. MARTIN (2012). Ground sloths and humans in southern Fuego-Patagonia: taphonomy and archaeology. *World Archeology* 44 (1):102-117.
- » BORROMEI, A. M. (2003). Palynology at Piedra Museo Locality, Santa Cruz Province, Argentina. En L. Miotti; M. Salemme y N. Flegenheimer (Eds.), *Where the South Winds Blow: Ancient Evidence of Paleo South Americans*, pp. 113-120. Center for the Studies of the First Americans- Texas A&M University Press, Texas.
- » BUIKSTRA, J. E. y M. SWEGLE (1989). Bone modification due to burning: experimental evidence. *Bone Modification, Peopling of Americas*, editado por R. Bonnichsen y M. Sorg, pp. 247-257. Center for the Study of the First Americans- University of Maine, Orono.
- » CARDICH, A.; L. CARDICH y A. HADJUK (1973). Secuencia arqueológica y cronología radiocarbónica de La cueva 3 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología VII*: 85-123.

- » CIVALERO, M. T. y C. ASCHERO (2003). Early occupations at Cerro Casa de Piedra 7, Santa Cruz Province, Patagonia, Argentina. *Current Research in the Pleistocene, Ancient Evidence for Paleo South Americans: From Where the South Winds Blow*, pp. 141-148.
- » COURTY, M. A.; P.GOLDBERG y R. I. MACPHAIL (1989). *Soils and Micromorphology in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- » DE GIUSTO, J.; C. DI PERSIA y E. PEZZI (1980). Nesocrátón del Deseado. *Segundo Simposio de Geología Regional Argentina II: 1390-1430*. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- » DE NIGRIS, M. (2004). *El consumo en cazadores-recolectores. Un ejemplo zooarqueológico de Patagonia meridional*. Editorial Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- » DE NIGRIS, M. (2008). Modelos de transporte etnoarqueológicos: sobre su aplicabilidad y pertinencia en el interior de Patagonia. *Estudios tafonómicos y zooarqueológicos I*, compilado por A. Acosta; D. Loponte y L. Mucciolo, pp. 37-55. INAPL-AINA, Buenos Aires.
- » ELKIN, D. C. (1995). Volume density of South American camelids skeletal parts. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 29-37.
- » FRANCO, N.; MARTUCCI, M.; AMBRÚSTOLO, P.; BROOK, G.; MANCINI M.V. y CIRIGLIANO, N. (2010). Ocupaciones humanas correspondientes a la transición Pleistoceno-Holoceno al sur del Macizo del Deseado: el área de La Gruta (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Revista Relaciones* 35: 301-308.
- » FRANK, A. (2011). *Tratamiento térmico y manejo del fuego en sociedades cazadoras-recolectoras de la Meseta Central de Santa Cruz*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo-Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- » FRONTINI, R. y C. M. DESCHAMPS (2007). La actividad de *Chaetophractus villosus* en sitios arqueológicos. El Guanaco como caso de estudio. En C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenhimer y M. Frére (Eds.), *Arqueología en las pampas*, Tomo 1, pp. 439-454. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- » GIFFORD-GONZALEZ, D. P. (1991) Bones are not enough: analogues, knowledge, and interpretive strategies in zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10:215-254
- » GRADIN, C.; C. ASCHERO y A. AGUERRE (1976). Investigaciones arqueológicas en la Cueva de Las Manos, Estancia Alto Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología X*: 201-250.
- » GRAYSON D. (1984). *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press, New York.
- » GUTIÉRREZ, M. A. (2004). Análisis tafonómicos en el Área Interserrana, provincia de Buenos Aires. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales- UNLP, La Plata.
- » GUTIÉRREZ, M. A.; C. KAUFMANN; M. GONZÁLEZ; A. MASSIGOGE y M. C. ÁLVAREZ (2010). Intrataxonomic variability in metapodial and femur bone density related to age in guanaco (*Lama guanicoe*). *Zooarchaeological and taphonomical implications. Journal of Archaeological Science* 37(12): 3226-3238.
- » JOHNSON, E. (1985). Current developments in bone technology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 8: 157-235.
- » KAUFMAN, C. A. (2009). *Estructura de edad y sexo en guanaco: estudios actualísticos y arqueológicos en Pampa y Patamgonia*. Buenos Aires. Sociedad Argentina de Antropología.
- » KOYAMA, S. y J. UCHIYAMA (2006). Why “beyond affluent foragers”? Looking back at the original affluent foragers concept. *Beyond Affluent Foragers: rethinking hunter-gatherer complexity. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology-Durham*, editado por C. Grier, J. Kim y J. Uchiyama, pp. 1-3. Oxbow Books, Oxford.

- » LÓPEZ-GONZÁLEZ, F.; A. GRANDAL-D'ANGLADE y J. R. VIDAL-ROMANI (2006). Deciphering bone depositional sequences in caves through the study of manganese coatings. *Journal of Archaeological Science* 33: 707-717.
- » LYMAN, R. L. (1994). *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, New York.
- » LYNCH, V. (2013). Análisis morfológico-funcional de raspadores líticos del sitio Cueva Maripe (Santa Cruz, Argentina). En F. Zangrando; R. Barberena; A. Gil; G. Neme; M. Giardina; L. Luna; C. Otaola; S. Paulides; L. Salgán y A. Tivoli (comps), *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de Patagonia*, pp. 417-424. Sociedad Argentina de Antropología INAPL- Museo de Historia Natural de San Rafael.
- » MARCHIONNI, L. (2013). Comparación de las distintas historias tafonómicas en conjuntos zooarqueológicos provenientes de la Meseta Central de la provincia de Santa Cruz. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo- UNLP.
- » MARCHIONNI, L. y M. VÁZQUEZ (2012). New data on exploited Pleistocene fauna at Piedra Museo (Central Plateau of Santa Cruz Province, Argentina). *Current Research in the Pleistocene, Southbound: Late Pleistocene Peopling of Latin America*, pp. 139-142.
- » MARÍN ARROYO, A. B.; M. D. LANDETE RUIZ; G. VIDAL BERNABEU; R. SEVA ROMÁN; M. R. GONZÁLEZ MORALES y L. G. STRAUS (2008). Archaeological implications of human-derived manganese coatings: a study of blackened bones in El Mirón Cave, Cantabrian Spain. *Journal of Archaeological Science* 35 (3), 801-813.
- » MARTÍNEZ, G. y M. GUTIÉRREZ (2004). Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final-Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). *Zooarchaeology of South America*, editado por G. Mengoni Goñalons, pp. 81-98. BAR International Series, Oxford.
- » MASSIGOGUE, A.; M. GONZÁLEZ; C. KAUFMANN y M. GUTIÉRREZ (2010). Observaciones actualísticas sobre meteorización ósea en restos esqueléticos de guanaco. En M. Berón; D. Luna; M. Bonomo; C. Montalvo; C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), *Mamùl Mapu. Pasado y presente desde la arqueología pampeana*, Tomo I, pp. 309-322. Libros del Espinillo, Buenos Aires.
- » MENGONI GOÑALONS, G. L. (1999). *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- » MENGONI GOÑALONS, G. L. (2010). Zooarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos. *Xama* 19-23: 83-113.
- » MIOTTI, L. (1998). *Zooarqueología de la Meseta Central y Costa de Santa Cruz: Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes*. Museo de Ciencias Naturales de San Rafael, *San Rafael*.
- » MIOTTI, L. y MARCHIONNI, L. (2013). Beyond Stones: Bone as raw material for Tools in Central plateau of Santa Cruz, Argentinian Patagonia. *From These Bare Bones. Raw materials and the study of worked osseous objects*, editado por Choyke, A., y O'Connor, S., Oxbow Books, London. Pp: 116-126.
- » MIOTTI, L. y L. MARCHIONNI (2014). Autopodios de guanacos en sitios arqueológicos: equifinalidad entre lo palatable y lo preservado. *Revista Chilena de Arqueología* 29 (1):122-129.
- » MIOTTI, L y M. SALEMME (1999). Biodiversity, Taxonomic Richness and Generalist-Specialists economical systems in Pampa and Patagonia Regions, Southern South America. *Quaternary International* 53-54: 53-68.
- » MIOTTI, L y M. SALEMME (2004). Poblamiento, movilidad y territorios entre las sociedades cazadoras recolectoras de Patagonia. *Complutum* 15: 177-206.

- » MIOTTI, L. y M. SALEMME (2005). Hunting and butchering events at the Pleistocene/Holocene transition in Piedra Museo: An example of adaptation strategies of the first colonizers of Patagonia. En R. Bonnichsen, B. Leppers, D. Stanford y M. Waters (Eds.), *Paleoamerican origins: Beyond Clovis*, pp. 209-220. Texas A&M University Press, Texas.
- » MIOTTI, L.; M. VÁZQUEZ y D. HERMO (1999). Piedra Museo: Un Yamnagoo pleistocénico en la colonización de la meseta de Santa Cruz. El estudio de la arqueofauna. *Soplando en el Viento*, editado por R. Goñi, pp. 113-136. Universidad Nacional del Comahue-Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Neuquén-Buenos Aires.
- » MIOTTI, L.; D. HERMO; L. MAGNIN; N. CARDEN; L. MARCHIONNI; A. ALCARAZ; B. MOSQUERA; E. TERRANOVA y M. SALEMME (2007). Resolución arqueológica en la Cueva Maripe (Santa Cruz, Argentina). *Arqueología de Fuego-Patagonia: Levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos*, editado por Morello; M. Martinic; A. Prieto y G. Bahamonde, pp. 555-568. Ediciones CEQUA, Punta Arenas.
- » MIOTTI, L.; MARCHIONNI, L.; MOSQUERA, B.; HERMO, D. y A. CERASO (2014) Fechas radiocarbónicas y delimitación temporal de los conjuntos arqueológicos de Cueva Maripe, Santa Cruz (Argentina). *Revista Relaciones en Antropología* 39 (2): 509-537.
- » MONTALVO, C. I. (2002). Root traces in fossil bones from Huayquerian (Late Miocene) faunal assemblage of Telén, La Pampa, Argentina. *Acta Geológica Hispánica* 37 (1): 37-42.
- » MOSQUERA, B. H. (2015). Geoarqueología del sitio Cueva Maripe, Macizo del Deseado, provincia de Santa Cruz, Argentina. *Comechingonia* 19, en prensa.
- » MUÑOZ, A. S. (2008). El procesamiento de los camélidos fueguinos en el pasado. Aspectos metodológicos y resultados alcanzados para el sector atlántico de Tierra del Fuego. *Estudios tafonómicos y zooarqueológicos I*, editado por Acosta; D. Loponte y L. Mucciolo, pp. 77-98. INAPL-AINA, Buenos Aires.
- » PANZA, J. L. (2001). Hoja Geológica 4769-IV Monumento Natural Bosques Petrificados, Provincia de Santa Cruz. *Boletín del SEGEMAR* 258. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Buenos Aires.
- » PAUNERO, R.; A. FRANK; F. SKARBUN; G. ROSALES; M. CUETO; G. ZAPATA; M. PAUNERO; N. LUNAZZI y M. DEL GIORGIO (2007). Investigaciones arqueológicas en sitio Casa del Minero 1, Estancia La María, Meseta Central de Santa Cruz. *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello; M. Martinic; A. Prieto y G. Bahamonde, pp. 577-588. Ediciones CEQUA, Punta Arena.
- » PAUNERO, R. S.; M. F. PAUNERO y D. RAMOS (2010). Artefactos óseos en componentes del Pleistoceno final de las Localidades La María y Cerro Tres Tetras, Santa Cruz, Argentina. *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, editado por M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Jacobaccio, pp. 459-466. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.
- » POTTS, R. y P. SHIPMAN (1981). Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature* 291: 577-580.
- » RINDEL, D. (2009). *Arqueología de momentos tardíos en el noroeste de la Provincia de Santa Cruz: Una perspectiva faunística*. Tesis doctoral inédita, FFyL - UBA, Buenos Aires.
- » RINDEL, D. (2013). Marcos de referencia y frecuencia de partes esqueléticas de guanaco en sitios de Patagonia meridional: el caso del índice de médula insaturada. *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en a arqueología de Patagonia*, compilado por F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tivoli, pp. 515-522. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael, Mendoza.

- » SALEMME, M.; L. MIOTTI y E. TONNI (1988). La determinación sistemática de los mamíferos en el análisis arqueofaunístico. *De Procesos, Contextos y otros Huesos*, editado por R. Ratto y A. F. Haber, pp. 65-75. Facultad de Filosofía y Letras- UBA, Buenos Aires.
- » SHAHACK-GROSS, R.; O. BAR-YOSEF y S. WEINER (1997). Black-coloured bones in Hayonin Cave, Israel: differentiation between burning and oxide staining. *Journal of Archaeological Science* 24: 439-446.
- » ZÁRATE, M., A. BLASI, y J. RABASSA (2000). Geoarqueología de la localidad Piedra Museo. *Guía de Campo de la visita a las localidades arqueológicas. Taller Internacional "La Colonización del Sur de América durante la Transición Pleistoceno/Holoceno"*, editado por L. Miotti, R. Paunero, M. Salemme y G. R. Cattáneo, pp. 56-64. Servicoop, La Plata.