

Estudio comparativo de muestras arqueofaunísticas de guanaco (*Lama guanicoe*) de la cuenca superior del río Santa Cruz

Gabriela Lorena L'Heureux

RESUMEN

El presente trabajo plantea el análisis de los procesos naturales y culturales que intervinieron en la estructuración de los conjuntos arqueofaunísticos de dos sitios arqueológicos de tierras bajas (Alero del Bosque y El Sosiego 2) y uno de tierras altas (Piedra Quemada) localizados en la cuenca superior del río Santa Cruz, con el objetivo de evaluar el uso diferencial entre estas áreas. Se analizaron las modificaciones antrópicas predepositacionales y postdepositacionales de naturaleza no antrópica en las muestras de guanaco representadas. Se observó un predominio de especímenes correspondientes a la región del esqueleto apendicular y de individuos adultos (>2 años) y una alta fragmentación del material, principalmente en el sitio Piedra Quemada. Los rangos de meteorización fueron amplios en las tres muestras, siendo la media obtenida en la muestra de Alero del Bosque significativamente menor a la de los otros sitios. Las modificaciones óseas postdepositacionales fueron relativamente poco significativas en los conjuntos de Piedra Quemada y Alero del Bosque en comparación con la muestra de El Sosiego 2. Las diferencias esperadas entre los sitios de tierras altas y los de tierras bajas respecto de los perfiles de edad y representatividad diferencial de partes esqueléticas no se verificaron, probablemente como resultado del alto grado de fragmentación de los conjuntos.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the natural and cultural processes intervening in the formation of the archaeofaunal assemblages from three archaeological sites, located in very different settings in the Upper Santa Cruz Basin: 1) Alero del Bosque; 2) El Sosiego 2; and 3) Piedra Quemada. The analysis was focused on the post-depositional and anthropic modifications in samples of guanaco bones (*Lama guanicoe*). Elements from the apendicular skeleton of adult individuals (>2 years old) dominated all the assemblages. Most of the bones were highly fractured, especially in the case of Piedra Quemada. Bone weathering ranges were wide, although the mean from Alero del Bosque was significantly lower than the means calculated for the two other sites. El Sosiego 2 shows the highest frequencies of post-depositional bone modifications. The expected differences between sites from the highlands (Piedra Quemada) and from the lowlands (Alero del Bosque and El Sosiego 2), relative to the age profiles and differential representation of skeletal parts, were not found, probably as a result of the extremely high degree of bone fragmentation in all the analyzed samples.

Gabriela L'Heureux. Departamento de Investigaciones Prehistóricas y Arqueológicas, IMHICIHU (CONICET). Saavedra 15, piso 5º, (1083 ACA) Capital Federal, Argentina. E-mail: dipa.imhichu@conicet.gov.ar.

Intersecciones en Antropología 4: 75-85
Copyright © una publicación de la Facultad
de Ciencias Sociales - UNCPBA - Argentina

INTRODUCCIÓN

Una de las hipótesis que surgieron durante el transcurso de las investigaciones arqueológicas regionales desarrolladas en la cuenca superior del río Santa Cruz, fue que los guanacos (*Lama guanicoe*) constituyeron la presa crítica para las poblaciones de cazadores-recolectores que habitaron el área durante el Holoceno tardío, ya que sus restos predominan en todos los conjuntos faunísticos recuperados (Borrero *et al.* 1998/1999; Carballo Marina *et al.* 1999; Franco *et al.* 1999; Miotti 1998; Muñoz 1997, 1999). Asimismo, sobre la base de diversos indicadores, Franco y Borrero (1995) propusieron la existencia de un patrón de uso diferencial de este recurso entre las tierras altas (>500 m snm) y las tierras bajas (<300 m snm) que rodean al lago Argentino. De acuerdo a este patrón, en las mesetas se esperaría encontrar un predominio de especímenes de chulengos (individuos <1 año) y una muy baja representación de partes esqueléticas con baja utilidad económica, sugiriendo el consumo y descarte local de partes con bajo valor de transporte medido por el GUI (Índice de Utilidad del Guanaco; Borrero 1990) y, por el contrario, en los sitios de cotas bajas dominarían los individuos adultos (>2 años) representados por partes de moderado y alto valor económico. En este sentido, los análisis de materiales líticos estarían mostrando la existencia de patrones diferentes entre ambas zonas, presentando algunas tecnologías comunes para sitios de tierras bajas y de tierras altas, sugiriendo un patrón que responde a una utilización estacional -en verano- y planificada de la meseta (ver Franco y Borrero 1995).

A partir de lo enunciado, el propósito de este trabajo es presentar y discutir la información obtenida del análisis de restos arqueofaunísticos de guanaco de dos sitios arqueológicos de cotas bajas y uno de cota alta de la cuenca superior del río Santa Cruz (Figura 1), con el fin de evaluar algunos aspectos de las hipótesis mencionadas. Los sitios aquí analizados fueron seleccionados debido a

que presentan características altitudinales y vegetacionales muy diferentes, lo que los hace aptos para analizar la variabilidad en el registro arqueofaunístico y poner a prueba ideas previas acerca de las pautas de uso diferencial de los guanacos en esta área durante el Holoceno tardío.

Este estudio se inscribe dentro de un proyecto que busca evaluar la distribución de materiales arqueológicos en grandes espacios. Esta tarea se realiza principalmente con hallazgos de superficie (v.g. Belardi y Borrero 1999). Complementariamente se realizan pequeñas excavaciones las que, además de brindar información cronológica, sirven para indagar algunas propiedades del registro faunístico prácticamente sin representar en la superficie. Los resultados de estas excavaciones se utilizan dentro de un esquema exploratorio que pretende encauzar preguntas relacionadas con el modo de uso del espacio. Sobre la base de los resultados alcanzados, posteriormente pueden ampliarse las excavaciones en algunos de los sitios escogidos.

En este trabajo se abordan los patrones generales de frecuencia y distribución del material óseo de guanaco y de las modificaciones predeposicionales y postdeposicionales observadas en los huesos. Debido al tamaño relativamente pequeño de las muestras analizadas, sólo se aspira a señalar tendencias generales en el registro y direcciones en las que pueda avanzar productivamente la investigación.



Figura 1. Cuenca Superior del Río Santa Cruz (Provincia de Santa Cruz). Localización de los sitios arqueológicos analizados.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SITIOS ANALIZADOS

1- Alero del Bosque

Se trata de un sitio¹ localizado al pie de un gran bloque errático ubicado muy cerca de la unión del Brazo Sur y el lago Roca, en el bosque actual al sur del lago Argentino (≈ 225 m snm) (Figura 1). Es uno de los escasos lugares que presentaron materiales enterrados en la zona del lago Roca. El bloque presenta un reparo de 15 m de largo por 4,6 m de profundidad y su secuencia estratigráfica corresponde a un espeso horizonte A de suelo cumúlico con baja tasa de sedimentación y alteración pedogenética (Favier Dubois 2001).

En general, el sitio mostró una baja intensidad ocupacional. Se registró la presencia de artefactos confeccionados en basalto, dacita, ópalo, obsidiana gris y negra (ver Franco *et al.* 1999). Para este sitio se cuenta con un fechado de 3110 ± 50 años AP. (Beta-91301; AMS) obtenido de un fragmento de metapodio de guanaco recuperado a 0,60 m de profundidad. Según Borrero y Muñoz (1999), la preservación en el sitio es de regular a buena y la fragmentación ósea es mayor que la registrada en zonas de estepa. En estos sitios de bosque se registra una frecuencia relativamente escasa de hallazgos líticos y un uso intenso de los recursos faunísticos.

En Alero del Bosque se realizaron seis sondeos de 50 cm² donde se recuperó un total de 102 especímenes, de los cuales 81 se identificaron como *Lama guanicoe* (79,41%). Los 21 especímenes restantes (20,59%) se asignaron a otros taxa, entre los que predominaron los especímenes de *Ctenomys* sp., *Ovis* sp. e indeterminados (Tabla 1). Además, se registró la presencia de un metapodio de zorro (*Pseudolopex* sp.) en el sondeo 1. En este trabajo se analizaron muestras de cinco de los sondeos excavados (1, B, C, D y E), debido a que en el sondeo A no se registraron especímenes de guanaco.

2- El Sosiego 2

Se trata de una ocupación estratificada ubicada en un médano muy cerca de la actual costa norte del lago Argentino (50° 9' 47''S; 72° 35' 21''O). El sitio está localizado en una zona de estepa baja (≈ 200 m snm). Presenta porcentajes variables de coirón (*Festuca* sp.) y calafate (*Berberis buxifolia*), con una cobertura vegetal promedio de alrededor del 50%, que no impide una buena visibilidad (Belardi y Borrero 1999). Estratigráficamente, el sitio corresponde a una pila sedimentaria homogénea con presencia de depósitos glaciafluviales. El mismo está conformado principalmente por depósitos eólicos fijados parcialmente por calafates con una edafización incipiente en la cumbre.

El sitio se encuentra muy destruido por el tránsito antrópico y de ganado. En el mismo se excavó 1 m², encontrándose restos de guanaco y artefactos, tales como hojas y una variedad de lascas, entre las que predominaron las angulares. Se observó que, en general, la distribución vertical del material en este sitio fue limitada (Carballo Marina *et al.* 1999). Para El Sosiego 2 se cuenta con un fechado de 1920 ± 40 años AP. (GX-25278; AMS) obtenido sobre un fragmento de diáfisis de fémur de guanaco hallado a 0,20-0,30 m de profundidad. En el sitio se recuperó un total de 92 restos óseos de fauna, de los cuales 80 (86,95%) se identificaron como *Lama guanicoe*, el 11,95% restante como *Ctenomys* sp. y uno indeterminado (Tabla 1).

3- Piedra Quemada

En el sitio Alero Piedra Quemada ubicado en cotas altas (>500 m snm) entre los lagos Argentino y Viedma (50° 3'S; 72° 17'O), en un ambiente xérico de cerros y quebradas (Figura 1), se excavaron cuatro cuadrículas de 1m² cada una: la cuadrícula A1, ubicada debajo del alero; la cuadrícula A2 ubicada debajo del alero al norte de la primera; la cuadrícula A3 ubicada al este del alero y la cuadrícula 181 localizada en el talud del alero a cielo abierto. El depósito estaba formado principalmente por sedimentos procedentes de la meteo-

SITIOS	NISP	<i>Ctenomys</i> sp.	MNI	<i>Pseudolopex</i> sp.	MNI	<i>Lama</i> <i>guanicoe</i>	MNI	<i>Ovis</i> sp.	MNI	<i>Pterocnemia</i> <i>pennata</i>	MNI	Ave Indet.	MNI	Indet.	MNI
Alero del Bosque	102	8	2	1	1	81	2	6	1	0	0	0	0	6	1
El Sosiego 2	92	11	2	0	0	80	3	0	0	0	0	0	0	1	1
Piedra Quemada	171	18	3	0	0	132	3	4	1	2	1	1	1	14	2
TOTAL	365	37	7	1	1	293	8	10	2	2	1	1	1	21	4

Tabla 1. Cantidad de especímenes y MNI estimado por categoría taxonómica representada.

rización de la arenisca que conformaba el alero. Los hallazgos realizados incluyeron instrumentos, desechos y material exótico (ver Carballo Marina *et al.* 1999). Para Piedra Quemada se cuenta con un fechado de 650 ± 40 años AP. (GX-26196; AMS), obtenido de un fragmento de diáfisis de húmero de guanaco recuperado a 0,34 m de profundidad en la cuadrícula A2.

En el sitio se recuperó un total de 171 especímenes óseos de los cuales 132 se clasificaron taxonómicamente como *Lama guanicoe* (77,19%) y 39 (22,81%) fueron identificados como restos óseos de otros taxa, entre los que se observó un predominio de especímenes de *Ctenomys* sp., seguido por la presencia de especímenes de *Ovis* sp., de *Pterocnemia pennata* e indeterminados (Tabla 1).

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Para el análisis de frecuencia y distribución de los especímenes, se registraron las siguientes variables: a) parte o sección del elemento óseo presente, b) lateralidad, c) estado de fragmentación, d) edad del individuo representado (siguiendo a De Lamo 1990; Herrera 1988; Kent 1982; Puig 1988; Puig y Monge 1983; Raedeke 1976), e) cantidad de especímenes y f) tamaño de los fragmentos diafisarios (registrada en cm). Estas variables fueron analizadas sobre el NISP. Entre las modificaciones antrópicas predeposicionales observadas se registró: g) la presencia/ausencia de huellas de corte y h) tipo de fracturas (v.g. longitudinal, transversal, en espiral, con marcas de impacto y/o percusión asociadas, etc.; Blumenshine *et al.* 1996; Mengoni Goñalons 1988a,b; Miotti y Saleme 1988; Miotti 1990-92; Olsen y Shipman 1988). Como parte de las modificaciones tafonómicas de naturaleza no antrópica, se observó: i) la presencia/ausencia de exfoliado de la superficie ósea; j) manchas de dióxido de manganeso; k) indicadores de estabilidad (*sensu* Borrero 2002); l) teñido superficial; m) alteración térmica; n) marcas de roedor; o) marcas de carnívoros; p) improntas de raíces (Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1988a) y q) grado de meteorización (Behrensmeyer 1978). Las modificaciones naturales y culturales se cuantificaron sobre el total de observaciones realizadas, contabilizando como una unidad aquellas agrupaciones de astillas o fragmentos óseos indeterminados.

RESULTADOS

1- Alero del Bosque

En este sondeo se recuperaron 81 especímenes óseos asignados taxonómicamente a *Lama guanicoe*. En el conjunto se registró una mayor frecuencia de partes de la región del esqueleto apendicular y, en menor proporción, se registraron los especímenes del esqueleto axial. En cuanto al estado de fusión de los especímenes analizados, se observó una mayor frecuencia de huesos con las epífisis fusionadas (fusión tardía) frente a aquellos huesos sin fusionar (Tabla 2).

		REGION ESQUELETAL								
Sitios	n	axial	%	apendic.	%	indet.	%	c ²	g.l.	P
Alero del Bosque	81	18	22,2	57	70,3	6	7,4	14,25	1	0,0002
El Sosiego 2	80	17	21,2	59	73,7	4	5	16,25	1	0,0001
Piedra Quemada	132	18	13,6	69	52,2	45	34,01	22,97	1	0,0000

		EDAD								
Sitios	n	Fusión	%	no fusión	%	indet.	%	c ²	g.l.	P
Alero del Bosque	81	31	38,27	5	6,17	45	55,56	15,63	1	0,0001
El Sosiego 2	80	52	65	3	3,75	25	31,25	34,27	1	0,0000
Piedra Quemada	132	41	31,06	13	9,85	78	59,01	12,5	1	0,0005

Referencias: apendic.: esqueleto apendicular; fusión: huesos fusionados; no fusión.: no fusionados.

Tabla 2. Partes del esqueleto y edades de *Lama guanicoe*. Frecuencias generales.

El 91,36% de los restos óseos analizados se encontraron fragmentados y sólo siete elementos se encontraron enteros (Tabla 3), estando más representados en el sondeo D (n=4). En 57 especímenes se observaron fracturas producidas, probablemente en forma postdeposicional (77%) y en siete especímenes se observó la presencia de fracturas tanto postdeposicionales como antrópicas (9,46%).

		ESTADO						
Sitios	N	fragmentos	%	enteros	%	c ²	g.l.	P
Alero del Bosque	81	74	91,36	7	8,64	39,99	1	0,0000
El Sosiego 2	80	76	95	4	5	47,47	1	0,0000
Piedra Quemada	132	127	96,21	5	3,79	83,05	1	0,0000

Tabla 3. Estado (fragmentación/integridad) de *Lama guanicoe*. Frecuencias generales.

Se obtuvo la longitud sólo de los fragmentos y astillas de diáfisis (n=49). La mayor parte de estos especímenes presentaron tamaños <2 cm (59,18%), seguidos por los fragmentos que cayeron entre los 2 y 4 cm de longitud (24,49%). En este sentido, se observó una muy alta frecuencia de fragmentos con tamaño reducido. Es importante destacar la presencia de tres fragmentos de diáfisis en el sondeo E que registraron entre 8 y 12 cm y de un fragmento de metapodio de 12 cm recuperado en el sondeo C (Tabla 4).

Sitios	Obs.	Intervalos de Tamaños (cm)								
		0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
Alero del Bosque	49	29	12	4	0	1	2	1	0	0
El Sosiego 2	38	10	16	4	2	2	0	2	1	1
Piedra Quemada	87	40	32	10	2	2	0	1	0	0

Tabla 4. Tamaños de los fragmentos diafisarios medidos en las tres muestras analizadas.

Se pudo observar meteorización en 38 especímenes. El 84,21% de la muestra se situó dentro de los estadios "0" y "1" (Tabla 5) y el 10,53 % presentó un estadio de meteorización "3" (meteorización moderada), principalmente representados por restos óseos del sondeo E (3/4).

Sitios	Obs.	Estadios de Meteorización						Media	DS
		0	1	2	3	4	5		
Alero del Bosque	38	17	15	2	4	0	0	0,76	0,9
El Sosiego 2	64	4	19	14	24	3	0	2,00	1
Piedra Quemada	71	19	20	17	12	3	0	1,53	1,07

Tabla 5. Estadios y valores medios de meteorización en los tres sitios analizados.

En los huesos de Alero del Bosque no se observaron procesos que pudieran enmascarar el reconocimiento de huellas de corte, las cuales se registraron en una proporción más elevada que la observada para la muestra de cota alta. Por otro lado, en este sitio se registró la frecuencia de fracturas de naturaleza antrópica más baja de los tres conjuntos considerados (Tabla 6). En cuanto a las variables tafonómicas analizadas, los sondeos 1, B, C y D presentaron una escasa evidencia de procesos naturales presentes. El sondeo E registró la mayor variabilidad de procesos tafonómicos del sitio (6/8), siendo la proporción representada para el sitio en general. Las modificaciones naturales presentes en Alero del Bosque respondieron, en primer lugar, a la ocurrencia de especímenes con alteración térmica, seguidos por aquellos con exfoliación de la superficie ósea, con improntas de raíces y con tinción con manganeso (Tabla 7).

En suma, en Alero del Bosque no se observaron diferencias importantes entre los sondeos en las diferentes variables analizadas, registrándose una homo-

Sitios	Obs.	VARIABLES TAFONOMICAS															
		Exfol.	%	Mang.	%	Estab.	%	Tefi.	%	Quem.	%	Roed.	%	Carn.	%	Raíc.	%
Alero del Bosque	59	8	13,56	6	10,17	1	1,69	0	0	11	18,64	2	3,38	0	0	7	11,86
El Sosiego 2	70	34	48,57	32	45,71	14	20	12	17,14	11	15,71	12	17,14	0	0	21	30
Piedra Quemada	86	26	30,23	17	19,77	1	1,16	0	0	23	26,74	3	3,49	1	1,16	1	1,16

Referencias: Exfol. = exfoliación Estab. = evidencia de estabilidad Quem. = alteración térmica (quemados/calcinados) Carn. = marcas de carnívoros
Mang.= tinción con óxido de manganeso Tefi.= teñido de la superficie ósea Roed. = marcas de roedores Raíc.= improntas de raíces

Tabla 7. Modificaciones tafonómicas. Frecuencias generales.

geneidad en los resultados obtenidos en cuanto al predominio de especímenes del esqueleto apendicular, estado de fusión de las epífisis, el alto grado de fragmentación, tamaños representados, perfil de meteorización y las modificaciones naturales y antrópicas presentes.

2- El Sosiego 2

Se analizó un total de 80 especímenes óseos asignados taxonómicamente a *Lama guanicoe*. En la muestra se observó una mayor representación de especímenes del esqueleto apendicular y, en menor medida, se encontró representado el esqueleto axial. Se registró una alta frecuencia de especímenes con las epífisis fusionadas y, a su vez, una ocurrencia muy baja de huesos no fusionados, inferior a las registradas en los otros sitios analizados (Tabla 2).

Sitios	Nº Obs.	VARIABLES CULTURALES			
		huellas	%	fracturas	%
Alero del Bosque	59	7	11,86	18	30,51
El Sosiego 2	70	19	27,14	29	41,42
Piedra Quemada	86	6	6,98	52	60,46

Tabla 6. Modificaciones culturales. Frecuencias generales.

La fragmentación del material fue muy elevada (95%; Tabla 3). Entre los fragmentos se observó un 57,5% de fracturas de naturaleza probablemente postdeposicional y un 3,75% de fracturas naturales y antrópicas. Se midió el 47,5% del total de los fragmentos analizados (n=38 fragmentos de diáfisis), observándose un predominio de fragmentos de tamaño reducido (<2 cm) localizados en los niveles superiores. Por otro lado, se registró la presencia de 8 especímenes de más de 6 cm y un fragmento de tibia que alcanzó los 16 cm de longitud (Tabla 4).

El grado de meteorización pudo observarse en 64 especímenes óseos. Entre los mismos, se registró un 37,5% de ocurrencias del estadio de meteorización

moderada "3", seguido por estadios de meteorización baja, registrándose también tres especímenes con grado "4" (estadio de meteorización alta). De la Tabla 5 y de la Figura 3, se desprende que el sitio El Sosiego 2 presenta un perfil de meteorización muy avanzado y las mayores frecuencias de meteorización moderada y alta de los conjuntos analizados.

Se observaron importantes frecuencias de modificaciones culturales. La frecuencia de huellas de corte es la más elevada entre los sitios del área (27,14%), lo que debe subrayarse, ocurre a pesar de la importancia de la meteorización (Tabla 6). Entre las variables tafonómicas registradas (7/8), se observó la más alta frecuencia de restos óseos con exfoliación de los conjuntos analizados y una frecuencia de especímenes con tinción de óxido de manganeso sólo menor a la registrada en la cuadrícula A3 de Piedra Quemada. Asimismo, se registraron elevadas ocurrencias de actividad radicular, de estabilidad, teñido superficial, de especímenes quemados y de marcas de roedores (Tabla 7).

3- Piedra Quemada

En este sitio se recuperaron 132 huesos asignados taxonómicamente a *Lama guanicoe*. Entre los mismos, los especímenes del esqueleto apendicular y con las epífisis fusionadas fueron los que registraron las más altas frecuencias de aparición (Tabla 2).

El 96,21% de los especímenes se encontraron fragmentados y solamente cinco se hallaron completos. Del total de fragmentos presentes, un 51,97% se asoció a procesos naturales y un 7,09% presentó una combinación de fracturas naturales y antrópicas. Se midió el 68,5% de los fragmentos diafisarios hallados (n=87), presentando la mayoría un tamaño <4 cm (82,76%). También se registraron diez fragmentos de diáfisis entre 4 y 6 cm y solamente uno de 12 a 14 cm de longitud hallado en la cuadrícula A3 (Tabla 4).

Se relevó meteorización en el 53,79% de la submuestra. Predominaron los especímenes con estadio de meteorización "1" y "0" (54,93%), seguidos en menor proporción por los restos óseos con estadios "2" (23,94%) y "3" (16,9%). Se registraron tres especímenes con estadio de meteorización "4" (4,23%) observados en las cuadrículas A2 (n=1) y 181 (n=2) (Tabla 5).

En Piedra Quemada se registró una baja presencia de huellas, pero a su vez, se observaron las frecuencias de fracturas antrópicas predeposicionales más

elevadas del área (Tabla 6). Es importante destacar que a pesar de la marcada pérdida de estabilidad de la submuestra de la cuadrícula 181 (el 81,81% de los especímenes provienen de superficie), se pudo observar la presencia de modificaciones de naturaleza antrópica. En este sentido, puede sugerirse que la meteorización encontrada en los huesos expuestos modificó relativamente poco las superficies óseas de los fragmentos.

Por otro lado, en el sitio se observó una alta variabilidad de procesos tafonómicos (7/8) al igual que en El Sosiego 2, pero con menores frecuencias de aparición. En primer lugar se presentó el exfoliado de la superficie ósea, seguido en orden de importancia por los restos óseos con alteración térmica y por los que presentaron manchas de manganeso (Tabla 7).

En general, para Piedra Quemada se puede decir que a pesar de la presencia de una submuestra de tamaño reducido (cuadrícula 1) y otra predominantemente de superficie (cuadrícula 181), el sitio se comporta en forma homogénea en las diferentes variables analizadas (región esquelética representada; estado de fusión; elevada fragmentación; tamaños de los fragmentos; modificaciones predeposicionales de origen antrópico), lo que permitió su estudio como un único conjunto.

DISCUSIÓN

El 80,3% de la fauna recuperada en todos los sitios (Tabla 1), pudo ser asignada a guanaco. Entre los componentes óseos correspondientes a otras especies, predominaron los especímenes de roedores (10,14%) y de oveja (2,74%). En proporción mucho menor se registraron especímenes de ñandú (0,55%), ave (0,27%) y zorro (0,27%). El 5,75% restante fue asignado a la categoría de indeterminados. A excepción de los dos especímenes de ñandú presentes en Piedra Quemada, donde no pudo identificarse el agente que los produjo, estas especies se depositaron con mayor probabilidad en forma natural.

La composición faunística observada confirma lo sugerido para los sitios de diversas regiones de la Patagonia meridional durante el Holoceno (Borrero y Carballo Marina 1998; Borrero *et al.* 1999; Franco *et al.* 1999; Mengoni Goñalons 1999; Miotti 1998; Muñoz 1997), donde se observa que, desde el punto de vista económico, los materiales estratigráficos señalan reiteradamente la importancia del guanaco como recurso principal.

SITIOS	MNE	Fusionados		NO Fusionados		Fusión Indeterminada		c ²	g.l.	P
		MNE	%	MNE	%	MNE	%			
Alero del Bosque	31	21	67,74	4	12,9	6	19,35	8,57	1	0,0034
El Sosiego 2	38	34	89,47	3	7,89	1	2,63	18,89	1	0,0000
Piedra Quemada	42	23	54,76	9	21,43	10	23,81	4,5	1	0,0339

Tabla 8. MNE de *Lama guanicoe* según el perfil de edad general presentado.

En las tres muestras analizadas se observó un predominio de especímenes de la región apendicular del esqueleto respecto de aquellas partes de la región axial, registrándose una diferencia estadísticamente significativa a favor de los primeros (χ^2 ; $p < 0,001$; Tabla 2). Teniendo en cuenta que los conjuntos que se preservan son el resultado de múltiples factores antrópicos y naturales, los resultados presentados pueden relacionarse tanto con selectividad económica por parte del hombre, como con la preservación desigual de elementos óseos implicados. Por otro lado, la pérdida selectiva de elementos o parte de los mismos también se produce por sus diferentes propiedades densitométricas. En este sentido, Elkin (1995) propone un rango de valores de densidad de volumen óseo de las partes esqueléticas de camélidos, del que se desprende que, en rasgos generales, los huesos de las extremidades tienen mayor densidad mineral ósea que los del esqueleto axial, algunas epífisis proximales y la escápula (Elkin 1995: 33), propiedad que le otorga mayores probabilidades de supervivencia a los primeros.

En cuanto al estadio de fusión de las epífisis, en los tres sitios muestreados se observó una importante superioridad de la frecuencia de huesos con fusión completa, registrándose una diferencia estadística a favor de la representación de especímenes con epífisis fusionadas frente a aquellos correspondientes a especímenes no fusionados (χ^2 ; $p < 0,001$; Tabla 2). Estos resultados no se ajustan plenamente con lo planteado por Borrero y Carballo Marina (1998), quienes proponen como una de las características generales en la estructura de los conjuntos arqueofaunísticos de tierras altas al norte del lago Argentino, el predominio de restos de chulengos (individuos < 1 año). A partir del análisis del tipo de epífisis no fusionadas presentes (huesos que se fusionan a una edad temprana frente

a aquellos huesos que se fusionan a edades más tardías), la frecuencia de elementos presentes en la muestra (MNE) y su asignación a un intervalo de edad aproximado (Kent 1982), sólo puede decirse que para Piedra Quemada (sitio de cota alta), hay proporcionalmente más individuos juveniles (1-2 años) y crías (> 1 año) que en Alero del Bosque y El Sosiego 2 (sitios de cota baja), lo que permitiría sostener una mayor importancia de este recurso juvenil en los campos altos (Tabla 8). La mayor depositación de MNE de guanacos de juveniles y crías en la meseta -recurso disponible durante el verano y los primeros meses del otoño-, frente a los de tierras bajas, igualmente es consistente con la idea de un uso y explotación planificado de ese sector del espacio (Franco y Borrero 1995).

Otro de los puntos en común entre las muestras, fue la elevada fragmentación del material óseo. En la Tabla 2 se observa que el sitio Piedra Quemada es el que presenta la frecuencia más alta de fragmentos, seguido en orden de importancia por El Sosiego 2 y Alero del Bosque. El estado de los restos óseos registró una diferencia estadísticamente significativa en la frecuencia de especímenes fracturados frente a aquellos enteros en los tres sitios (χ^2 ; $p < 0,001$; Tabla 3). A

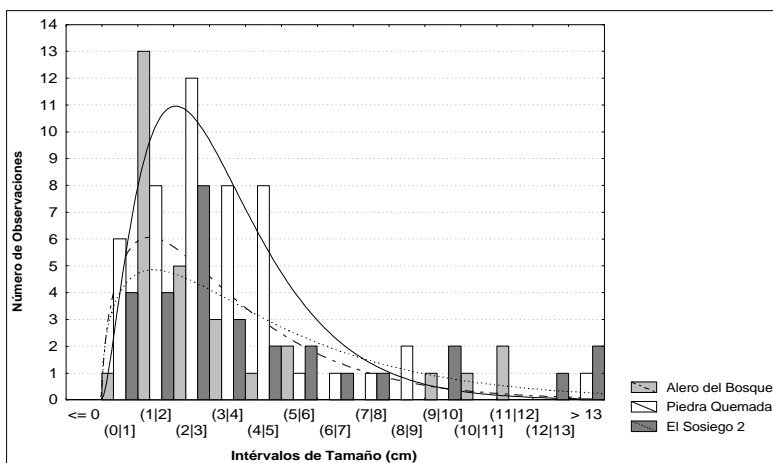


Figura 2. Comparación de la distribución de los especímenes medidos en las tres muestras según sus longitudes.

pesar de que Piedra Quemada exhibió la más alta frecuencia total de fragmentación, en Alero del Bosque se registró una mayor ocurrencia de fragmentos de menor tamaño, entre 0 y 2 cm de longitud (Tabla 4 y Figura 2). La fragmentación más intensa en Alero del Bosque no se traduce en la frecuencia total de fragmentación debido a la presencia de siete especímenes enteros en el conjunto, que modera la frecuencia total de fracturas presentes. Por otro lado, se considera importante destacar que en El Sosiego 2 se registran las mayores longitudes entre los sitios analizados (Tabla 4) presentando la media de los tamaños más alta y el rango de longitudes más amplio.

Con respecto a la meteorización de los huesos se observó, en general, una meteorización baja a moderada (<4) (Tabla 5). Los casos con estadio de meteorización "4" presentes en Piedra Quemada y El Sosiego 2 son escasos (4,22% y 6,25% respectivamente). La mayor ocurrencia de especímenes con bajos grados reduce la tendencia general de meteorización en todos los sitios. A pesar de esto, se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios de los tres conjuntos (Friedman ANOVA= 11,43; g.l.= 2; $p < 0,01$), siendo la media de los estadios de meteorización del conjunto de Alero del Bosque significativamente menor a la de los otros dos sitios (Tabla 5) y presentándose la meteorización más alta y el patrón más avanzado en El Sosiego 2 (Figura 3).

Por otro lado, si se relaciona la información obtenida de los estadios de meteorización con aquella referida a la fragmentación del material, se desprende que la alta fragmentación registrada en los sitios analizados podría estar subestimando el grado de meteorización observado, principalmente los grados más altos. Debi-

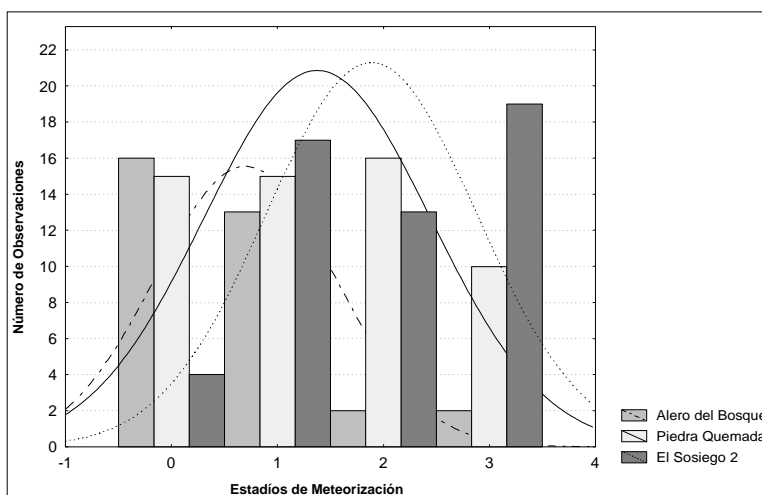


Figura 3. Comparación de la distribución de los estadios de meteorización en los tres sitios analizados.

do a que el criterio de evaluación de la meteorización de un elemento óseo asigna el grado más alto presente en por lo menos un cm^2 del hueso (Behrensmeier 1978: 153), se considera que en los fragmentos de tamaño reducido no siempre se encuentra representado el segmento del hueso más meteorizado. A su vez, en fragmentos más grandes se tendrían más chances de observar meteorización (y contar con aquel segmento más afectado para una asignación más ajustada del grado de meteorización). En resumen, los datos de meteorización, considerada como variable dependiente del tamaño de los fragmentos, no son indicativos de los estadios reales presentes en los sitios, ya que se encuentran subestimados. Esto lleva a sugerir la necesidad de utilizar criterios de cuantificación que minimicen esta dependencia.

Las modificaciones culturales predeposicionales fueron evaluadas a partir de la ocurrencia de huellas de corte y tipo de fracturas presentes. El sitio El Sosiego 2 es el que registró la frecuencia de huellas más alta, seguido en orden de importancia por Alero del Bosque y Piedra Quemada (Tabla 6). Se presentó una diferencia estadísticamente significativa en las ocurrencias de huellas de corte presentes en El Sosiego 2 frente a aquellas registradas en Piedra Quemada ($\chi^2 = 8,35$; g.l.= 1; $p < 0,005$), pero no significativa con respecto a Alero del Bosque ($\chi^2 = 3,13$; g.l.= 1; $p > 0,05$). Se asume que, en cierta medida, tanto la meteorización presente como otros procesos naturales (v.g. improntas de raíces; alteración térmica, exfoliado de la superficie ósea) fueron poco responsables del borrado y/o enmascarado de las huellas de corte, pero en un grado difícil de evaluar.

Las fracturas intencionales presentaron mayor frecuencia en Piedra Quemada, seguidas por El Sosiego 2 y Alero del Bosque (Tabla 6). Se registró una diferencia estadísticamente significativa entre Piedra Quemada y Alero del Bosque a favor del primero ($\chi^2 = 4,61$; g.l.= 1; $p < 0,05$), pero no significativa entre Piedra Quemada y El Sosiego 2 ($\chi^2 = 1,8$; g.l.= 1; $p > 0,05$). En síntesis, en las tres muestras se observaron evidencias de actividad humana registrada tanto por el procesamiento de carcasas y huesos largos, a partir de la presencia de fracturas asociadas principalmente a la actividad de obtención de la médula, como también a partir de las huellas de corte y descarnes presentes. Las modificaciones

nes antrópicas fueron más importante en el sitio El Sosiego 2.

En cuanto a las variables tafonómicas se observó que, en rasgos generales, existe una escasa diversidad de procesos tafonómicos de naturaleza no antrópica con relativamente pocas y/o moderadas ocurrencias (Tabla 7). Las representaciones más importantes se registraron en El Sosiego 2 y en el sondeo E de Alero del Bosque. Las frecuencias más elevadas de exfoliación, de tinción con óxido de manganeso, de estabilidad, de marcas de roedores y de improntas de raíces, se registraron en los huesos de El Sosiego 2. El teñido de la superficie ósea se observó solamente en ese sitio. La alteración térmica afectó a las tres muestras, pero la frecuencia más elevada de esta variable se registró en Piedra Quemada y, en cambio, El Sosiego 2 registró la frecuencia más baja de los tres conjuntos (Tabla 7). De todos modos, las diferencias en la representación de especímenes con alteración térmica en estos sitios no fueron significativas. Por último, la actividad de carnívoros no representó una variable importante en el análisis, observándose un solo caso en Piedra Quemada. En suma, El Sosiego 2 fue el sitio que registró la más alta variabilidad de procesos tafonómicos (7/8) con frecuencias moderadas y altas en comparación con los otros dos sitios del área.

A modo de resumen, se realizó un análisis de componentes principales sobre los z-scores obtenidos a partir de los datos de presencia/ausencia de doce de las variables registradas (se excluyeron aquellas que presentaron valores perdidos), con el objetivo de examinar los patrones comunes y/o diferenciales entre las tres muestras. En la Figura 4 puede apreciarse que el sitio con mayor variabilidad interna es El Sosiego 2. Los especímenes de este sitio presentaron un mayor rango de dispersión en tres de los cuatro primeros componentes principales (eigenvalores >1), respecto de lo observado en las muestras de Piedra Quemada y Alero del Bosque. Sin embargo, el análisis paramétrico de diferencia entre medias realizado sobre las desviaciones estándares de cada componente mostró que no existen diferencias significativas entre los conjuntos (test t de Student; $p < 0,05$).

CONSIDERACIONES FINALES

Los sitios estudiados correspondientes a diferentes momentos del Holoceno tardío, fueron seleccionados y excavados por presentar características ambientales muy diferentes entre sí (v.g. altitud, clima, vegetación, matriz sedimentaria, geomorfología). Esto sostenía, *a priori*, la expectativa de hallar una significativa variación en el registro arqueofaunístico de los conjuntos, principalmente asociada a un modo de utilización desigual del guanaco entre las tierras altas y las tierras bajas por parte de los cazadores-recolectores que habitaron el área. Sin embargo, a pesar de las diversas características de los sitios y de los diferentes procesos que intervinieron en la formación de sus registros (diferentes historias tafonómicas), en las muestras se observaron numerosos patrones comunes. Podemos hablar de un comportamiento semejante entre los conjuntos arqueofaunísticos de los sitios del área analizados con relación al predominio del guanaco como recurso principal, a la mayor proporción de especímenes correspondientes al esqueleto apendicular y la mayor frecuencia de especímenes representativos de individuos adultos (>2 años de edad). Por otro lado, las diferencias encontradas entre las muestras de tierras bajas y la muestra del sitio localizado en tierras altas (mayor depositación de elementos no fusionados en este último), no se traducen en diferencias estadísticamente significativas (Tabla 8).

Como se mostró previamente, según el análisis de los materiales de Piedra Quemada (sitio de cota alta), no se puede hablar de un dominio significativo en el registro arqueológico de crías de guanacos (chulengos),

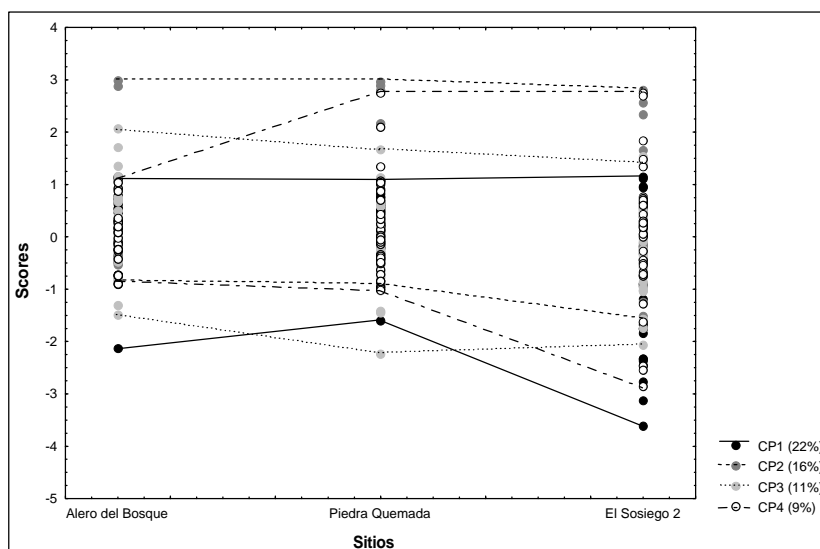


Figura 4. Diagrama de distribución de los scores de los cuatro primeros componentes principales de los sitios considerados (12 variables).

pero sí de una mayor explotación de individuos más jóvenes (crías y juveniles), en comparación con las clases de edad de los especímenes presentes en los sitios de tierras bajas. Cabe mencionar que en el 59% de los restos óseos de Piedra Quemada fue imposible observar el grado de fusión de las epífisis debido a la alta fragmentación del material que afectó en mayor proporción a este sitio.

Esto limita el valor de la comparación, ya que la elevada frecuencia de restos óseos indeterminados tanto desde un punto de vista etario como anatómico, impide avanzar sobre la evaluación de la explotación diferencial del guanaco en la meseta. La escasa variación registrada entre los conjuntos en algunas de las variables analizadas, responde más a los efectos de los procesos naturales registrados que a una real carencia de diferencias significativas entre las muestras. En este sentido, se considera necesario ampliar la muestra proveniente de sitios de cotas altas con materiales que presenten menores alteraciones postdepositacionales.

Agradecimientos

Deseo agradecer, principalmente, al Dr. L. A. Borrero por su asesoramiento y el tiempo dedicado en la corrección del manuscrito; a V. Horwitz, quien estuvo a cargo de las excavaciones del sitio Piedra Quemada, y a todos los integrantes del equipo que participaron en los trabajos de campo de los distintos sitios mencionados en el texto.

Este trabajo se desarrolló en el marco de los proyectos "Magallania II" (CONICET); "El rol de las mesetas en la circulación entre el Atlántico y el Pacífico" (UBACyT FI 017/T) y "Arqueología distribucional en escala supra-regional" (PICT ANPCyT N° 04-00000-00807).

REFERENCIAS CITADAS

- Behrensmeyer, A. K.
1978 Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.
- Belardi, J. B. y L. A. Borrero
1999 Paisajes arqueológicos en el norte del Lago Argentino (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Praehistoria* 3: 35-64.
- Borrero, L. A.
1990 Fuego-Patagonian bone assemblages and the problem of communal guanaco hunting. En *Hunters of Recent Past*, editado por L. B. Davis y B. O. K. Reeves, pp. 377-399. Unwin Hyman, Londres.
2002 Longitudinal taphonomic studies in Tierra del Fuego. En *Taphonomy and Archaeozoology in Argentina*, editado por M. Gutierrez, G. Barrientos, M. Salemm, L. Miotti y G. Mengoni Goñalons. British Archaeological Report, International Series, Oxford. Ms.
- Borrero, L. A. y F. Carballo Marina
1998 Proyecto Magallania: La cuenca superior del río Santa Cruz. En *Arqueología de la Patagonia meridional (Proyecto "Magallania")*, editado por L. A. Borrero, pp. 11-27. Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.
- Borrero, L. A. y A. S. Muñoz
1999 Tafonomía en el bosque patagónico. Implicaciones para el estudio de su explotación y uso por poblaciones humanas de cazadores-recolectores. En *Soplando en el viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 43-56. San Carlos de Bariloche.
- Borrero, L. A.; N. V. Franco; F. Carballo Marina y F. M. Martin
1998/1999 Arqueología de Estancia Alice, Lago Argentino. *Cuadernos del INAPL* 18: 31-48.
- Blumenschine, R. J.; C. W. Marean y S. D. Capaldo
1996 Blind test of inter-analyst correspondence and accuracy in the identification of cut marks, percussion marks, and carnivore tooth marks on bone surfaces. *Journal of Archaeological Science* 23: 493-507.
- Carballo Marina, F.; L. A. Borrero; N. V. Franco; J. B. Belardi; V. D. Horwitz; A. S. Muñoz; P. Campan; F. M. Martin; F. Borella; M. F. García; F. Muñoz; F. Savanti y J. L. Lanata.
1999 Arqueología de la costa de Lago Argentino, río La Leona y pampas altas intermedias (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Praehistoria* 3: 13-33.
- De Lamo, D.
1990 Determinación de edad en guanacos (*Lama guanicoe Müller*) por análisis del desarrollo y desgaste dentario. *Veterinaria Argentina* VII 69: 621-625. Buenos Aires.
- Elkin, C. D.
1995 Volume density of South American camelid skeletal parts. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 29-37.

- Favier Dubois, C.
2001 *Análisis geoarqueológico de los procesos de formación del registro, cronología y paleoambientes, en sitios arqueológicos de Fuego-Patagonia*. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Franco N. V. y L. A. Borrero
1995 Bifaces, guanacos and other resources. The evolution of Patagonian populations. Trabajo presentado en *60th Annual Meeting of the Society for American Archaeology*, Minneapolis.
- Franco, N. V.; L. A. Borrero; J. B. Belardi; F. Carballo Marina; F. M. Martín; P. Campan; C. Favier Dubois; N. Stadler; M. I. Hernández Llosas; H. Cepeda; A. S. Muñoz; F. Borella; F. Muñoz e I. Cruz
1999 Arqueología del Cordón Baguales y sistema lacustre al sur del lago Argentino (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Praehistoria* 3:65-86.
- Herrera, O. N.
1988 Los camélidos y sus indicadores óseos de estacionalidad: apuntes para la discusión. En *De Procesos, Contextos y otros Huesos*, editado por N. Ratto y A. Haber, pp. 101-110. FFyL-UBA, Buenos Aires.
- Kent, J. K.
1982 The domestication and exploitation of the South American camelids: methods of analysis and their application to circum-lacustrine archaeological sites in Bolivia and Peru. Tesis Doctoral inédita. Washington University, St. Louis.
- Lyman, R. L.
1994 Quantitative units and terminology in zooarqueology. *American Antiquity* 59: 36-71.
- Mengoni Goñalons, G.
1988a Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71-120.
1988b El estudio de huellas en arqueofaunas: una vía para reconstruir situaciones interactivas en contextos arqueológicos: aspectos teóricos-metodológicos y técnicas de análisis. En: *De Procesos, Contextos y otros Huesos*, editado por N. R. Ratto y A. F. Haber, pp. 17-28. FFyL-UBA, Buenos Aires.
1999 *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Colección Tesis Doctorales, dirigida por L. Nacuzzi. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Miotti, L.
1990-92 La experimentación simulativa de fracturas y marcas óseas y sus implicancias arqueológicas. *Arqueología Contemporánea* 3: 39-64.
1998 *Zooarqueología de la meseta central y costa de la provincia de Santa Cruz. Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes*, editado por H. A. Lagiglia. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael X(1/4). Museo Municipal de Historia Natural. Secretaría de Gobierno. Mendoza.
- Miotti, L. y M. Saleme
1988 De fracturas óseas: arqueológicas y modernas. *Revistas de Estudios Regionales CIDER* 2: 17-26.
- Muñoz, A. S.
1997 Explotación y procesamiento de ungulados en Patagonia meridional y Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 25: 201-222.
1999 El registro arqueofaunístico del sitio Campo del Lago 2. Implicaciones para el estudio de los procesos de formación del registro arqueológico en la costa sur del Lago Argentino (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Praehistoria* 3: 105-117.
- Olsen, S. L. y P. Shipman.
1988 Surface modification on bone: trampling versus butchery. *Journal of Archaeological Science* 15: 535-553.
- Puig, S.
1988 Craneología y craneometría de camélidos: diferenciación interespecífica y determinación de la edad. *Xama* 1: 43-56.
- Puig, S. y S. Monge.
1983 Determinación de la edad en *Lama guanicoe* (Müller). *Deserta* 7: 246-270.
- Raedeke, K. J.
1976 *El guanaco de Magallanes, Chile. Distribución y Biología*. Corporación Nacional Forestal de Chile. Ministerio de Agricultura. Publicación Técnica N° 4.

NOTAS

1 El Anexo 1 del Artículo 12° del Reglamento para la Conservación del Patrimonio Cultural en Jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales (APN), establece que la información sobre el recurso cultural no debe darse a conocer públicamente. Por esta razón, no presentamos la ubicación por GPS del sitio Alero del Bosque.