

ANÁLISIS DE PROCESOS TAFONÓMICOS EN UN SITIO AL AIRE LIBRE: EL CASO DE MARTÍNEZ 3, VALLE DE AMBATO, CATAMARCA

ANALYSIS OF TAPHONOMIC PROCESSES IN AN OPEN AIR SITE: THE CASE OF MARTINEZ 3, AMBATO VALLEY, CATAMARCA

DANTAS, MARIANA^I; FIGUEROA, GERMÁN G.^{II}

ORIGINAL RECIBIDO EL 28 DE FEBRERO DE 2011 • ORIGINAL ACEPTADO EL 18 DE DICIEMBRE DE 2011

RESUMEN

En el presente trabajo se exponen los resultados del análisis de los procesos tafonómicos que actuaron sobre los materiales arqueofaunísticos del sitio Martínez 3, el cual se halla emplazado en el sector deprimido del Valle de Ambato, Catamarca, Argentina. Éste es un sitio monticular al aire libre que registra una ocupación prolongada en el tiempo que abarca desde momentos Formativos hasta Aguada. De este modo, el objetivo que guió esta investigación fue indagar acerca de los procesos y agentes tafonómicos que actuaron sobre los restos óseos desde una perspectiva diacrónica, comparando ambas ocupaciones. Los estudios desarrollados posibilitaron reconocer que, si bien este sitio presenta una ocupación prolongada en el tiempo, a lo largo de la misma actuaron los mismos agentes y procesos tafonómicos, tanto naturales como culturales, los cuales no variaron en gran medida en su intensidad. Asimismo, dentro de ellos, los principales agentes generadores y transformadores de estos conjuntos fueron las personas.

PALABRAS CLAVE: Tafonomía, Zooarqueología, Valle de Ambato

ABSTRACT

This paper presents the results of the analysis of the taphonomic processes that acted on the archaeological materials from the site Martínez 3, located in the depressed sector of Ambato Valley, Catamarca, Argentina. This is an outdoor mound site that has a prolonged occupation in time ranging from Formative to Aguada times. Thus, the aim of this research was to inquire about the taphonomic processes and agents that acted over the bone remains from a diachronic perspective, comparing both occupations. The studies carried out enable to recognize that, even though the site has long occupation in time, similar taphonomic and processes (natural and cultural) acted over time and did not vary greatly in intensity. Moreover, among them, the main generator and transformer agent of these assemblages were the people.

KEYWORDS: Taphonomy, Zooarchaeology, Ambato Valley

^I CONICET • MUSEO DE ANTROPOLOGÍA (FFyH-UNC). AV. HIPÓLITO YRIGOYEN 174 (CP 5000), CÓRDOBA, ARGENTINA • E-MAIL: dantasmaria@hotmail.com

^{II} SECYT-UNC • MUSEO DE ANTROPOLOGÍA (FFyH-UNC). AV. HIPÓLITO YRIGOYEN 174 (CP 5000), CÓRDOBA, ARGENTINA • E-MAIL: g.figueroa@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

En Argentina, las investigaciones tafonómicas son un campo en crecimiento que ha ido incorporando nuevos problemas y perspectivas (Gutiérrez *et al.* 2007; Muñoz y Mondini 2008). Más aún, en la actualidad, el estudio de la historia tafonómica de los restos faunísticos constituye un aspecto imprescindible y debe ser efectuado en forma previa a la realización de cualquier tipo de interpretación derivada del análisis de este tipo de materiales.

En este aspecto, en el presente trabajo se exponen los resultados del análisis de los procesos tafonómicos que actuaron sobre los conjuntos arqueofaunísticos del sitio Martínez 3 (ScatAmb 003), un sitio al aire libre que presenta la particularidad de registrar una ocupación de larga duración, que abarca desde el Período Formativo hasta ocupaciones Aguada. De este modo, el objetivo que guía esta investigación es indagar acerca de los procesos y agentes tafonómicos que actuaron sobre los materiales óseos desde una perspectiva diacrónica, comparando ambas ocupaciones.

Martínez 3 se ubica en el sector deprimido del Valle de Ambato, en la zona denominada Rodeo Grande (Ávila y Herrero 1991). Este valle conforma la porción norte del Valle de Catamarca y está constituido por el cordón montañoso de Ambato-Manchao al oeste y por la sierra de Graciana-Balcozna hacia el este. Al sur limita con el Valle de Catamarca y al norte con los Altos de Singuil. Según Cabrera (1976), esta región corresponde biogeográficamente al Distrito Chaqueño Serrano de la Provincia Chaqueña, Región Neotropical.

Las investigaciones arqueológicas que se vienen desarrollando desde de la década del 70 en el Valle de Ambato, y que en la actualidad se enmarcan dentro del “Proyecto Arqueológico Ambato” (Laguens 2004), permitieron establecer que, alrededor del año 50 ± 150 d.C. (Bonnin y Laguens 1997), dicho

valle se encontraba poblado por sociedades con poca diferenciación social, que compartían características comunes con zonas vecinas (Laguens 2004). Con posterioridad, estas sociedades registraron un proceso de cambio local que derivó en nuevas formas de organización social más complejas y diferenciadas. Esta nueva forma de vida, caracterizada arqueológicamente como cultura Aguada de Ambato (González 1998), se desarrolló desde el 300 DC. hasta al 1000 DC., aproximadamente (Laguens 2006).

EL SITIO MARTÍNEZ 3

Martínez 3 puede ser caracterizado como un sitio al aire libre monticular aislado (Assandri 2007), de 2 m de altura y 35 m de diámetro, compuesto por una acumulación de diversos materiales arqueológicos, tales como cerámica, lítico, metales, restos óseos y arqueobotánicos. Fue excavado en la década de 1970 (Ávila y Herrero 1991) bajo la dirección de Osvaldo Heredia y José Antonio Pérez Gollán. En la parte superior de esta estructura se realizó un sondeo estratigráfico de 3 m de lado, excavándose hasta 1,70 m de profundidad, en capas artificiales de 0,10 m (FIGURA 1). Respecto a su estratigrafía, el perfil del sondeo presenta tres niveles naturales (FIGURA 1). El nivel superior está formado por humus y sedimentos de color marrón; el nivel intermedio, desde 0,40-0,70 m hasta 1,20 m de profundidad, aproximadamente, tiene un sedimento de color gris, compuesto por cenizas y restos de carbón; el nivel inferior está formado por sedimentos de color castaño claro, con escasa presencia de material arqueológico (Ávila y Herrero 1991).

En base al análisis de los materiales cerámicos y su ubicación estratigráfica, Ávila y Herrero identificaron dos momentos en la conformación de sitio. El primero, en los niveles inferiores (niveles 9 a 17), correspondería al período Formativo, en tanto que el segundo (niveles 1 a 8) se caracteriza por la

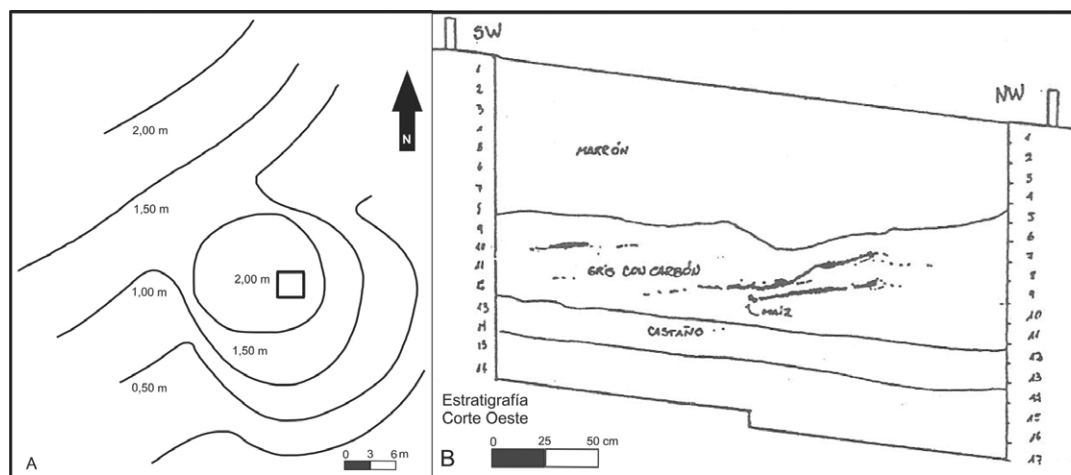


FIGURA 1 • A) PLANTA Y B) CORTE PERFIL OESTE DEL SITIO MARTÍNEZ 3 (TOMADO DE ÁVILA Y HERRERO 1991).

aparición, a partir de los 0,80-0,90 m de profundidad, de alfarería Negro-Gris grabada Aguada-Ambato, por lo que correspondería al Período de Integración Regional. A 1,10 m de profundidad, en el nivel inferior, se obtuvo un fechado radiocarbónico de 1700 ± 60 años radiocarbónicos AP (LP553), realizado sobre ramitas y troncos de diámetro reducido, que lo sitúa a finales del denominado periodo Formativo (Bonnin y Laguens 1997). En cuanto a su funcionalidad, ha sido definido como un sitio relacionado con el ceremonial doméstico (Ávila y Herrero 1991).

MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio se incluyó la totalidad de los materiales arqueofaunísticos obtenidos producto del sondeo estratigráfico. Para el análisis de los mismos se los dividió en dos componentes, vinculados con las dos etapas de la conformación del sitio: Componente I y Componente II. El primero, abarca los niveles 1 a 8, correspondiendo a las ocupaciones Aguada, mientras que el segundo incluye los niveles 9 a 17, concerniendo a momentos Formativos.

La metodología empleada para el análisis de estos conjuntos consistió, en primer lugar, en

la identificación anatómica y taxonómica de los restos faunísticos y su consiguiente cuantificación, utilizando las medidas Número de Especímenes Identificados por Taxón (NISP), Número Mínimo de Elementos (MNE) y Unidades Animales Mínimas (MAU y %MAU) (Klein y Cruz-Urbe 1984; Lyman 1994a; Mengoni Goñalons 1999). Posteriormente, se analizaron los procesos tafonómicos que actuaron sobre los mismos, considerando las siguientes variables: meteorización, modificaciones generadas por carnívoros, modificaciones producidas por roedores, marcas de raíces, precipitación química, porcentaje de superficie preservada, modificaciones antrópicas, fragmentación y densidad ósea (Behrensmeier 1978; Binford 1981; Elkin 1995; Gutiérrez 2004; Lyman 1994b; Mengoni Goñalons 1999; Miotti 1990/92; Mondini 2003; Stahl 1999, entre otros). Estos rasgos fueron relevados macroscópicamente y con lupa de mano (20x)¹.

En el caso específico de la densidad ósea, para establecer la supervivencia de los conjuntos faunísticos mediada por este factor, se realizaron correlaciones (*rho* de Spearman) entre las frecuencias de partes anatómicas de camélidos por clases etarias² y los valores de densidad ósea obtenidos por Stahl (1999).

RESULTADOS

Los materiales óseos recuperados en Martínez 3 consisten en 953 especímenes, perteneciendo 457 al Componente I y 496 al Componente II. Dentro de los mismos, se identificó el 57,6% (NISP 263) en el primer componente y el 63,9% (NISP 317) en el segundo. Asimismo, en los dos componentes los huesos de Camelidae son predominantes, comprendiendo el 65,7% en el componente superior y el 72,9% en el componente inferior. En mucha menor proporción, se identificaron, en orden decreciente, artiodáctilos indeterminados, quirquinchos, chinchillidos, cánidos, carnívoros indeterminados, roedores pequeños (*Ctenomys* sp. y *Galea musteloides*), aves y roedores indeterminados (TABLA 1).

En cuanto a las modificaciones óseas naturales (TABLA 2) se pudo observar que el grado de conservación de los especímenes es muy bueno en los Componentes I y II, ya que el 96,6% y 98,1% de los mismos, se encuentran en estadio de meteorización 0 o 1 y no se registraron huesos en estadios superiores a 2.

De un modo semejante, en el Componente I las marcas de carnívoro se registraron en bajos porcentajes. Dentro de los daños iden-

tificados se hallan surcos, hoyuelos, perforaciones, remoción, ahuecado y mellado. Este tipo de daños sólo se observaron en taxones grandes (mamífero grande indeterminado, artiodáctilo indeterminado y camélido), lo que indicaría que estos huesos no se incorporaron a los conjuntos a través de los excrementos (Mondini 2003). Además, las extremidades de los camélidos no se encuentran subrepresentadas, por lo que tampoco debió haber sustracción de partes anatómicas de este taxón por parte de los carnívoros. En el Componente II, la frecuencia de especímenes con daños de carnívoros es más elevada, registrándose surcos, hoyuelos, perforaciones, ahuecado, ahuecado extremo, remoción y mellado en especímenes de camélido y un esternón de ave. Las extremidades de los camélidos no se encuentran subrepresentadas, lo que sugiere que no fueron substraídas por carnívoros. Las marcas observadas en el espécimen de ave permiten inferir que el mismo probablemente fue ingresado al sitio por carnívoros, ya que este espécimen no presenta marcas antrópicas y consiste en el único hueso de este taxón identificado dentro de este componente.

En el Componente I, el accionar de los roedores fue elevado y la frecuencia de especí-

TAXONES	Componente I		Componente II	
	NISP	%NISP	NISP	%NISP
Mamíferos indeterminados	3	1,1	1	0,3
Mamíferos pequeños indeterminados	2	0,8	3	1,0
Mamíferos medianos indeterminados	4	1,5	1	0,3
Mamíferos grandes indeterminados	19	7,2	21	6,6
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	13	4,9	15	4,7
Rodentia	1	0,4	-	-
Chinchillidae	4	1,5	17	5,4
<i>Galea musteloides</i>	-	-	2	0,6
<i>Ctenomys</i> sp.	2	0,8	1	0,3
Carnivora	2	0,8	1	0,3
Canidae	4	1,5	4	1,3
Artiodactyla	34	12,9	19	6,0
Camelidae	173	65,7	231	72,9
Aves	2	0,8	1	0,3
Total	263	100	317	100

TABLA 1 • NÚMERO DE ESPECÍMENES IDENTIFICADOS POR TAXÓN.

VARIABLES	Componente I		Componente II	
	n	(%)	n	(%)
NISP	263	57,6	317	63,9
Estadios de meteorización/conservación: Buena (0-1)	254	96,6	311	98,1
Estadios de meteorización/conservación: Regular (2-3)	9	3,4	5	1,6
Estadios de meteorización/conservación: Mala (4-5)	0	0,0	0	0,0
NISP _{Car}	7	2,7	12	3,8
NISP _{Ro}	48	18,3	36	11,4
NISP _{Ra}	31	11,8	10	3,2
NISP _{Carb}	13	4,9	1	0,3
NISP _{Ox}	2	0,8	2	0,6
>50% sup. preservada	240	91,3	310	97,8
Fragmentación	171	65,0	207	65,3
Fragmentos menores a 50 mm	95	55,6	119	57,5
Fractura fresca	107	60,5	130	62,8
Fractura seca	14	7,9	23	11,1
Fractura indeterminada	26	14,7	25	12,1
Remoción	30	16,9	29	14,0
NISP _{Hc}	48	19,3	66	21,4
NISP _Q	96	36,5	60	18,9

TABLA 2 • NÚMERO Y PORCENTAJES DE ESPECÍMENES CON VARIABLES TAFONÓMICAS. NOTA: NISPCAR: NÚMERO DE ESPECÍMENES CON MARCAS DE CARNÍVORO; NISPRO: NÚMERO DE ESPECÍMENES CON MARCAS DE ROÍDO; NISPRa: NÚMERO DE ESPECÍMENES CON MARCAS DE RAÍCES; NISPCARB: NÚMERO DE ESPECÍMENES CON ADHERENCIAS DE CARBONATO DE CALCIO; NISPox: NÚMERO DE ESPECÍMENES CON MANCHAS DE ÓXIDO DE MANGANESO; >50% SUP. PRESERVADA: NÚMERO DE ESPECÍMENES CON MÁS DEL 50% DE LA SUPERFICIE PRESERVADA; NISP_{Hc}: NÚMERO DE ESPECÍMENES CON MARCAS ANTRÓPICAS; NISP_Q: NÚMERO DE ESPECÍMENES CON TERMOALTERACIONES.

menes con improntas de raíces fue moderada, mientras que en el Componente II, estos porcentajes son considerablemente más bajos.

Con respecto a las precipitaciones químicas registradas en los conjuntos, se hallaron adherencias de carbonato de calcio y manchas de óxido de manganeso. Ambos tipos de depositaciones se presentan en bajos porcentajes en los dos componentes.

Otra variable considerada es el porcentaje de superficie preservada, la cual permitió observar que un 91,3% de los especímenes del Componente I y un 97,8% del Componente II presenta más del 50% de su superficie sin evidencias de exfoliaciones, meteorización, sales de carbonato de calcio, manchas de manganeso, marcas de roído, de raíces y daños de carnívoros.

En lo referente al grado de fragmentación de los especímenes, se calculó la razón MNE:NISP (Lyman 1994a), que dio como

resultado una fragmentación muy baja en casi todos los taxones de los dos componentes, exceptuando los artiodáctilos indeterminados y los camélidos (Componente I: 0,3 artiodáctilos, 0,7 camélidos, 1,0 carnívoros, 1,0 dasipódidos, 1,0 roedores y 1,0 aves; Componente II: 0,3 artiodáctilos, 0,6 camélidos, 1,0 carnívoros, 1,0 dasipódidos, 1,0 roedores y 1,0 aves).

Al mismo tiempo, se agruparon los especímenes fragmentados por grupo de tamaño (FIGURA 2), separando los huesos completos, de acuerdo a lo planteado por Outram (2001). Estos datos permiten observar que un 65,0% de los restos óseos del Componente I y un 65,3% del Componente II se encuentran fragmentados. Dentro de los mismos, el 55,6% y 57,5% tienen tamaños menores a 50 mm, pero si se consideran los especímenes de hasta 70 mm este porcentaje aumenta al 77,8% y 79,7%, respectivamente. Los especímenes que se encuentran completos presentan en su mayoría medidas inferiores a 50 mm (72,8%

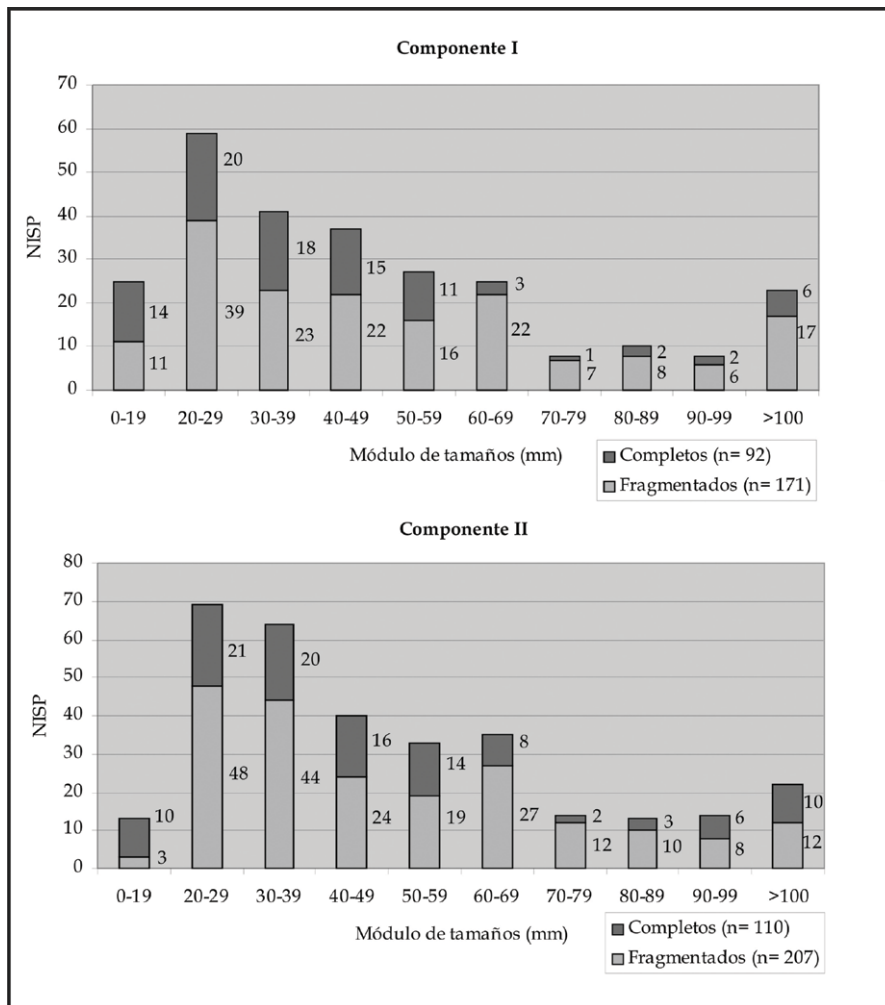


FIGURA 2 • NÚMERO TOTAL DE ESPECÍMENES COMPLETOS Y FRAGMENTADOS POR MÓDULOS DE TAMAÑOS.

en Componente I y 60,9% en Componente II), correspondiendo a taxones pequeños y a elementos de camélido de escaso tamaño, tales como epífisis sin fusionar, falanges, tarsianos, carpianos y dientes sueltos.

En ambos conjuntos, dentro de los tipos de fracturas registradas, predominan las fracturas frescas y en mucha menor proporción se identificaron fracturas indeterminadas, secas y la remoción de segmentos sustanciales (TABLA 2). La identificación de negativos de impacto, hoyos y estrías de percusión entre los especímenes con fractura fresca sugiere que uno de los principales causantes de la fragmentación fueron las actividades de procesamiento humanas.

Asimismo, se correlacionaron (*rho* de Spearman) los valores de densidad ósea disponibles para camélidos con el %MAU por clases etarias de cada componente. En ningún caso los resultados alcanzados fueron significativos, por lo que se puede descartar a la densidad ósea como factor determinante en la conformación de los conjuntos arqueofaunísticos (TABLA 3).

En relación a las modificaciones antrópicas (TABLA 2), en el Componente I se identificaron marcas de procesamiento, consumo y formatización en mamíferos medianos y grandes indeterminados, quirquinchos, chinchillos, cánidos, artiodáctilos indeterminados.

dos y camélidos. En el Componente II, se registraron marcas en los mismos taxones que en el componente anterior, pero en porcentajes levemente superiores. Dentro de las huellas predominan las de corte, aunque también se registraron marcas de machacado, raspado, percusión y evidencias de formatización.

El número de especímenes con alteraciones térmicas en el Componente I es de 36,4%, incluyendo huesos quemados, carbonizados y calcinados. Este tipo de alteraciones se registraron en taxones de distinto tamaño corporal, de forma semejante a lo observado en las marcas de procesamiento antrópicas. En el Componente II la proporción de especímenes con termoalteraciones es menor (19,0%), pero también comprende taxones pequeños, medianos y grandes (TABLA 2).

DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

Los análisis desarrollados en Martínez 3 posibilitaron reconocer que, tanto en los momentos Formativos como Aguada, la amplia mayoría de los conjuntos óseos fueron objeto de diversos procesos naturales y culturales que interactuaron en la formación de los mismos. La información referida a estos procesos se encuentra integrada en el tafograma que se presenta en la FIGURA 3 y en la TABLA 2.

En cuanto a los primeros, a lo largo de toda la secuencia estratigráfica se registró el accionar de los mismos agentes tafonómicos, que actuaron en algunos casos de modo similar y en otros con variada intensidad. Así, en los dos componentes, el grado de conservación de los especímenes es muy bueno, presentando bajos porcentajes de huesos meteorizados, lo que

sugeriría que los conjuntos tuvieron un enterramiento apreciablemente rápido, permaneciendo poco tiempo en superficie. La presencia de daños generados por carnívoros, junto a su frecuencia y localización, permiten inferir que en el Componente I estos animales habrían participado en la formación de los conjuntos, mediante modificaciones y atriciones, pero que su accionar sobre los mismos habría sido escaso. En el Componente II, la influencia de estos agentes fue levemente mayor, y aparentemente también produjeron la adición de materiales. Las marcas de roedores constituyen la variable que se presenta en mayor proporción, particularmente en el Componente I. En este último componente las marcas de raíces también son numerosas. En tanto, las precipitaciones químicas se registran en bajos porcentajes en ambos componentes. Todas estas variables no representaron una gran limitación en la identificación de marcas previas (antrópicas y naturales), debido a que la gran mayoría de los huesos presenta más del 50% de su superficie preservada.

El grado de fragmentación de los especímenes es alto, registrándose en proporciones similares en los dos componentes. Dentro de los tipos de fracturas, son más numerosas las frescas. Asimismo, la mitad de los huesos fragmentados tienen tamaños menores a 50 mm y tres cuartas partes tienen dimensiones inferiores a 70 mm. Las modificaciones óseas sugieren que esta fragmentación es principalmente de origen antrópico.

La correlación entre las clases etarias de camélidos y los valores de densidad ósea de este taxón no arrojó valores significativos, por lo que la frecuencia de partes presentes en los conjuntos no estaría mediada de un modo determinante por este factor.

	Adulto	Juvenil	Cría
Componente I	$r_s = 0,021$ $p0,883$	$r_s = 0,025$ $p0,862$	$r_s = -0,134$ $p0,355$
Componente II	$r_s = -0,148$ $p0,305$	$r_s = -0,147$ $p0,310$	$r_s = 0,106$ $p0,462$

TABLA 3 • CORRELACIONES ENTRE %MAU Y DENSIDAD ÓSEA DE CAMELIDAE.

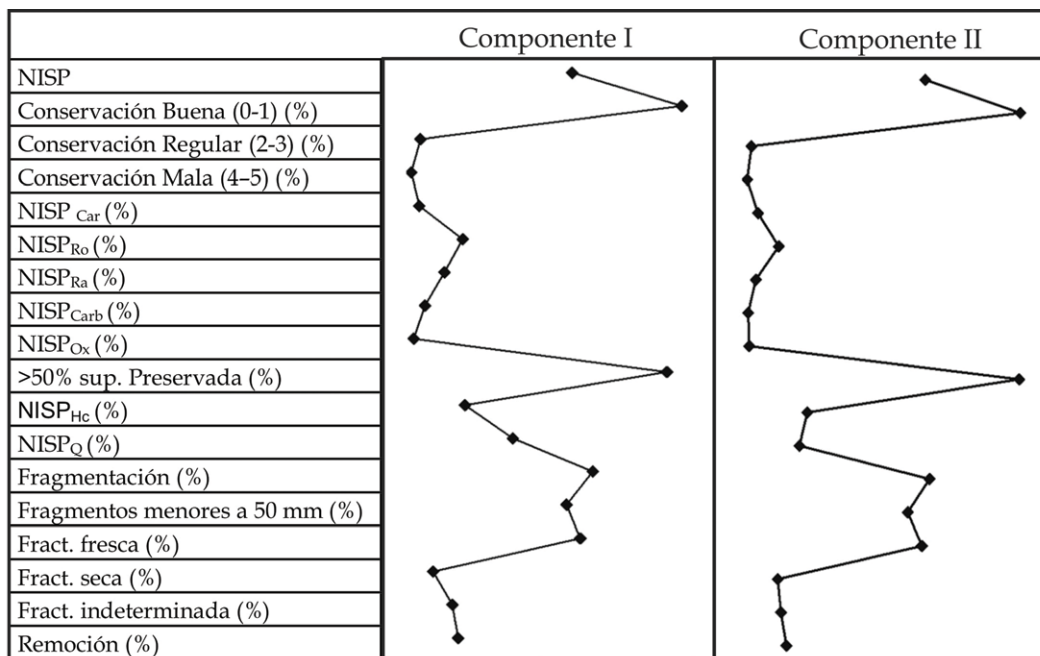


FIGURA 3 • TAFOGRAMA DE LOS COMPONENTES I Y II DE MARTÍNEZ 3.

Respecto de los procesos culturales, un gran número de especímenes presenta marcas de procesamiento, consumo y formatización, así como alteraciones térmicas. Al mismo tiempo, al integrar estos datos con la información presentada sobre los procesos naturales que actuaron sobre los conjuntos óseos y con la presencia de gran cantidad de artefactos cerámicos, líticos y de metal a lo largo de toda la estratigrafía del sitio, es posible establecer que las personas serían los principales agentes causantes de la generación y modificación de los restos arqueofaunísticos estudiados.

Dentro de las marcas antrópicas, en ambos componentes, se identificaron huellas de corte, raspado, machacado, percusión y formatización, las cuales se registraron en taxones de distinto tamaño corporal. La frecuencia y localización de estas marcas permite inferir que las carcasas habrían sido objeto de diversas actividades vinculadas con el procesamiento de las mismas, comprendiendo desde su cuereo y desarticulación hasta su consumo (descarne y extracción de la médula ósea) y utilización como materia prima para la confección de artefactos (Dantas 2010a).

Entonces, si a estos resultados se los coteja con los obtenidos en otros sitios del Valle, cronológicamente contemporáneos a Martínez 3, como son Piedras Blancas, Martínez 1, Martínez 2, El Altillo y La Rinconada³, se puede decir que resultan llamativamente similares. En este sentido, los trabajos efectuados en estos sitios (Dantas 2010a, 2010b; Fernández Varela *et al.* 2002; Gordillo 2003; Svoboda 2010) permitieron observar que los restos faunísticos fueron objeto de los mismos agentes tafonómicos (*i.e.* meteorización, precipitación de carbonato de calcio, manchas de manganeso, marcas de raíces, roedores, carnívoros y antrópicas), pero con ciertas diferencias en su accionar tanto a nivel inter como intrasitio. Estas particularidades, especialmente en cuanto a los procesos naturales, quizás se vinculan con la presencia o ausencia de estructuras (*i.e.* recintos *versus* montículos), lo cual pudo haber influido en la exposición diferencial a los factores climáticos, hidrológicos, sedimentológicos y ecológicos característicos de la zona⁴. Sin embargo, más allá de estas variaciones, en todos los sitios predominan las marcas antrópicas y la conservación de los conjuntos es considerablemente bue-

na, por lo que fue posible obtener información significativa de las actividades antrópicas que generaron estos contextos.

En conclusión, se puede decir que si bien Martínez 3 presenta una ocupación prolongada en el tiempo, a lo largo de la misma actuaron los mismos agentes y procesos tafonómicos, los cuales no variaron en gran medida en su intensidad. Además, se pudo observar que los principales agentes generadores y transformadores de estos conjuntos fueron las personas. De igual modo, los resultados alcanzados permiten aseverar que la conservación de los conjuntos es bastante buena, por lo que es posible obtener información significativa de las actividades antrópicas que generaron la depositación del registro zooarqueológico.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Andrés Laguens, Dra. Mariana Mondini y a los compañeros del Museo de Antropología (UNC). Este estudio fue financiado por subsidios de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba, el FONCyT, PICT 19-34552, y el CONICET.

NOTAS

1. Para una descripción detallada de la metodología seguida en este trabajo ver Dantas 2010a y 2010b.
2. Los camélidos presentes fueron separados por clases de edad, determinada en base al estado de fusión epifisaria de los huesos, tamaño de los especímenes, características del tejido óseo y secuencia de erupción y desgaste de los dientes (Kaufmann 2004; Kent 1982 citado en Mengoni Goñalons 1999; Puig 1988; Wheeler 1982). En este análisis se establecieron tres categorías de edad: crías, juveniles y adultos. El límite de edad entre la primera y segunda categoría es de 12 meses (Puig 1988) y entre juveniles y adultos es de 36 meses, momento

en que casi todos los huesos del esqueleto están fusionados (Yacobaccio y Madero 1992).

3. Piedras Blancas, Martínez 1 y La Rinconada son sitios que presentan un sector con construcciones y un montículo, Martínez 2 se encuentra conformado por dos sectores con habitaciones, mientras que El Altillo es un sitio monticular sin estructuras visibles en superficie.
4. Por ejemplo, en los recintos de Piedras Blancas las marcas de roedores presentan los porcentajes más elevados, mientras que las marcas de raíces y la depositación de carbonato de calcio se registran en mayor número en el Montículo (Dantas 2010a). Asimismo, en las Estructuras 1, 4 y 15 de La Rinconada son más abundantes los especímenes que se encuentran en estadios medios de meteorización, en tanto que en las estructuras restantes el estado de conservación de los restos óseos es bueno, sumado a que en la primera estructura el porcentaje de marcas de carnívoros es relativamente elevado, a diferencia del resto del sitio donde prácticamente se encuentran ausentes este tipo de marcas (Fernández Varela *et al.* 2002; Gordillo 2003; Svoboda 2010).

REFERENCIAS CITADAS

- ASSANDRI, S. B.
2007 *Procesos de complejización social y organización espacial en el Valle de Ambato, Catamarca, Argentina*. Tesis de Maestría, Universidad Internacional de Andalucía, Andalucía. Ms.
- ÁVILA, A. y R. HERRERO
1991 Secuencia estratigráfica del sitio arqueológico Martínez 3, Dpto. Ambato, Catamarca. *Publicaciones del CIFYH, Arqueología* 46: 17-52.
- BEHRENSMEYER, A. K.
1978 Taphonomic and ecological information from bone weathering. *Palaeobiology* 4: 150-162.
- BINFORD, L. R.
1981 *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.
- BONNIN, M. I. y A. G. LAGUENS
1997 Evaluación de series de fechados radiocarbónicos del valle de Ambato,

- Catamarca. *Publicaciones del CIFYH, Arqueología* 48: 65-101.
- CABRERA, A.
1976 Regiones fitogeográficas Argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, vol. 1. ACME, Buenos Aires.
- DANTAS, M.
2010a *Arqueología de los animales y procesos de diferenciación social en el valle de Ambato, Catamarca, Argentina*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. Ms.
2010b Tafonomía de los conjuntos faunísticos del sitio Piedras Blancas, Valle de Ambato, Catamarca. En *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, editado por M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardino, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio, pp. 397-407. Ediciones Libros del Espinillo, Buenos Aires.
- ELKIN, D. C.
1995 Volume density of South American camelids skeletal parts. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 29-37.
- FERNÁNDEZ VARELA, V., M. J. PEÑA y M. J. DE AGUIRRE
2002 Zooarqueología de sitios agropastoriles del NOA entre ca. 1500 a 800 AP. En *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo 2, pp. 533-540. Imprenta de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- GONZÁLEZ, A. R.
1998 *Cultura La Aguada. Arqueología y diseños*. Filmediciones Valero, Buenos Aires.
- GORDILLO, I.
2003 *Organización socioespacial y religión en Ambato, Catamarca. El sitio ceremonial de La Rinconada*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Ms.
- GUTIÉRREZ, M. A.
2004 *Análisis tafonómicos en el área Interserrana (provincia de Buenos Aires)*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata. Ms.
- GUTIÉRREZ, M., L. MIOTTI, G. BARRIENTOS, G. L. MENGONI GOÑALONS y M. SALEMME (editores)
2007 *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*. BAR International Series S1601, Oxford.
- KAUFMANN, C. A.
2004 La fusión ósea como indicador de edad y estacionalidad en guanaco (*Lama guanicoe*). En *Contra viento y marea. Arqueología de la Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb, pp. 477-487. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- KLEIN, R. G. y K. CRUZ-URIBE
1984 *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. University of Chicago Press, Chicago.
- LAGUENS, A. G.
2004 Arqueología de la diferenciación social en el valle de Ambato, Catamarca, Argentina (s. II-VI d.C.): El actualismo como metodología de análisis. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIX*: 137-161.
2006 Continuidad y ruptura en procesos de diferenciación social en comunidades aldeanas del valle de Ambato, Catamarca, Argentina (s. IV-X d.C.). *Chungara, Revista de Arqueología Chilena* 38(2): 211-222.
- LYMAN, R. L.
1994a Quantitative units and terminology in zooarchaeology. *American Antiquity* 59: 36-71.
1994b *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MENGONI GOÑALONS, G. L.
1999 *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- MIOTTI, L. L.
1990 La experimentación simulativa de
1992 fracturas y marcas óseas y sus implicancias arqueológicas. *Arqueología Contemporánea* 3: 39-64.

MONDINI, N. M.

2003 *Formación del registro arqueofaunístico en abrigos rocosos de la Puna argentina. Tafonomía de carnívoros*. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. Ms.

MUÑOZ, A. S. y M. MONDINI (editores)

2008 Neotropical Zooarchaeology and Taphonomy. *Quaternary International* 180 (1).

OUTRAM, A. K.

2001 A new approach to identifying bone marrow and grease exploitation: why the “indeterminate” fragments should not be ignored. *Journal of Archaeological Science* 28: 401-410.

PUIG, S.

1988 Craneología y craneometría de camélidos: diferenciación interespecífica y determinación de la edad. *Xama* 1: 43-56.

STAHL, P. W.

1999 Structural density of domesticated South American camelid skeletal elements and the archaeological investigation of prehistoric andean ch'arki. *Journal of Archaeological Science* 26: 1347-1368.

SVOBODA, A.

2010 *Análisis de los conjuntos arqueofaunísticos de un núcleo residencial de La Rinconada (Valle de Ambato, Catamarca)*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Ms.

WHEELER, J. C.

1982 Aging llamas and alpacas by their teeth. *Llama World* I: 12-17.

YACOBACCIO H. D. y C. M. MADERO

1992 Zooarqueología de Huachichocana III (Jujuy, Argentina). *Arqueología* 2: 9-52.

