

# Análisis de la fauna menor del sitio Piedras Blancas (Valle de Ambato, Catamarca, Argentina)

MARIANA DANTAS & GABRIELA SRUR

Instituto de Antropología de Córdoba (IDACOR)-CONICET,  
Museo de Antropología, Universidad Nacional de Córdoba.  
Av. Hipólito Yrigoyen 174, 5000, Córdoba, Argentina.  
dantasmariana@hotmail.com - gabrielasrur@hotmail.com

(Received 1 April 2014; Revised 16 June 2014; Accepted 30 June 2014)



**RESUMEN:** Este trabajo analiza la fauna de porte menor del sitio Piedras Blancas (valle de Ambato, Catamarca, Argentina), con el propósito de indagar acerca del rol que tuvo dentro de la economía de los habitantes del lugar, al igual que su participación como agentes tafonómicos en la conformación del sitio. Piedras Blancas es un emplazamiento al aire libre que se ubica en el sector deprimido del valle de Ambato, al cual se le adjudicó la funcionalidad de unidad residencial de elite. Sobre la base de los fechados radiocarbónicos se puede ubicar el período de ocupación del sitio entre el 574 y 1225 (1 $\sigma$ ) AD, durante momentos Aguada. A partir de la identificación anatómica y taxonómica de los restos faunísticos y su consiguiente cuantificación, se logró constatar la presencia de una diversidad considerable de especies, entre ellas didélfidos, dasipódidos, carnívoros, roedores (Cricétidos, Cávidos, Ctenómidos y Chinchíllidos), aves, anfibios y reptiles. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se propone que algunas de estas especies fueron incorporadas al sitio por la acción humana (con el propósito de consumirlos y utilizar sus distintos subproductos), mientras que otras ingresaron por diversas causas tafonómicas, tales como la acción de predadores y factores eto-ecológicos (incluyendo la presencia por muerte natural, roedores vinculados a eventos de comensalismo y animales fosoriales que pudieron modificar e incorporarse al registro arqueológico).

**PALABRAS CLAVE:** FAUNA MENOR, ORIGEN ANTRÓPICO, TAFONOMÍA, VALLE DE AMBATO, ARGENTINA

**ABSTRACT:** This paper analyzes the small vertebrate fauna from the site of Piedras Blancas (Ambato Valley, Catamarca, Argentina) in order to inquire on the role it played in the economy of the local people, as well as its relevance as taphonomic agents in the formation of the site. Piedras Blancas is an open air site located in the depressed sector of the Ambato Valley, which was identified as a single elite residential unit. Based on radiocarbon dates, the period of occupation of the site can be located between 574 and 1225 (1 $\sigma$ ) AD, during Aguada times. From the anatomical and taxonomic identification of faunal remains and their subsequent quantification, it was possible to confirm the presence of a considerable variety of species, including didelphids, dasypodids, carnivores, rodents of the Cricetidae, Caviidae, Ctenomyidae and Chinchillidae families, birds, amphibians and reptiles. The results allow us to propose that some of these species were incorporated into the site by human activities (in order to consume them and to use their different products), while others went in through taphonomic causes such as the

action of predators and ecolo-gical factors (including natural deaths, commensalism events and fossorial animals that could modify and eventually become incorporated into the archaeological deposits).

KEYWORDS: SMALL VERTEBRATES, CULTURAL ORIGIN, TAPHONOMY, AMBATO VALLEY, ARGENTINA

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la presencia de micro y mesofauna recuperada en diversos contextos arqueológicos de la Argentina ha recibido mayor atención en las investigaciones zooarqueológicas en un intento por explicar su presencia no sólo por los procesos tafonómicos que afectaron la composición del sitio, sino también a partir su utilización como recurso económico por parte de los grupos humanos que generaron estos sitios (Quintana & Mazzanti, 2001, 2011; Valverde, 2001; Quintana *et al.*, 2002; Santiago, 2004; Acosta & Pafundi, 2005; Quintana, 2005; Escosteguy, 2007; Escosteguy & Lanza, 2007; Del Papa *et al.*, 2010; Salemme *et al.*, 2012; entre otros).

Por un lado, estos trabajos estuvieron dirigidos a discutir la acción antrópica sobre estos taxones, mediante el estudio de diversas líneas de evidencia como ser marcas de procesamiento, termoalteraciones, fragmentación de los elementos óseos, abundancia taxonómica y representación de partes anatómicas (Neme *et al.*, 2002 y la bibliografía citada allí), lo que permitió analizar el aprovechamiento de estas especies y sus distintos subproductos (*i.e.* carne, piel, grasa, médula ósea, huesos para la confección de instrumentos) (Mazzanti & Valverde, 2001; Quintana & Mazzanti, 2001, 2011; Quintana *et al.*, 2002; Santiago, 2004; Quintana, 2005; Escosteguy, 2007; Escosteguy *et al.*, 2012; Salemme *et al.*, 2012; entre otros).

Por otra parte, la presencia de dicha fauna se relacionó estrechamente con los estudios tafonómicos que se centraron en determinados aspectos, tales como sus características etológicas y ecológicas, sus posibles predadores o agentes bióticos (*i.e.*, Strigiformes, Falconiformes y mamíferos carnívoros) responsables de su incorporación al registro arqueológico, su rol como agentes disturbadores de los contextos arqueológicos, además de otras causas naturales relacionadas con su posible ingreso y depositación en los mismos (Politis &

Madrid, 1988; Kligmann *et al.*, 1999; Pardiñas, 1999; Mondini, 2000, 2003, 2007; Quintana, 2001; Quintana *et al.*, 2002, Santiago, 2004; Acosta & Pafundi, 2005; Gómez, 2005; Gasco *et al.*, 2006; Fernández *et al.*, 2009; Frontini & Escosteguy, 2012; entre otros).

Finalmente, una serie de trabajos se enfocaron en el estudio de la microfauna como bioindicadores climáticos y paleoambientales (Prado *et al.*, 1987; Tonni *et al.*, 1988; Miotti & Salemme, 1999; Pardiñas *et al.*, 2000; Neme *et al.*, 2002; Santiago, 2004). Para ello, destacaron la presencia o ausencia de determinadas especies con el objeto de inferir oscilaciones climáticas o cambios ambientales.

En el caso particular del valle de Ambato, hasta el momento los estudios se centraron principalmente en el análisis de los restos óseos de camélidos, debido a su mayor abundancia dentro de los conjuntos faunísticos recuperados en los sitios arqueológicos y a que constituyeron la principal fuente de proteína animal de los pobladores del valle. Sin embargo, dentro de los conjuntos arqueofaunísticos también se identificó un porcentaje importante de restos óseos de taxones de tamaño mediano y pequeño. De este modo, con el propósito de subsanar este sesgo, el presente trabajo tiene como objetivo indagar sobre el rol que tuvo la fauna de menor porte dentro de la economía de los habitantes del sitio de Piedras Blancas, así como su participación como agentes tafonómicos en la conformación del sitio.

## CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DEL SITIO

El material analizado en esta investigación proviene del sitio denominado Piedras Blancas, que se halla emplazado en el sector deprimido del valle de Ambato, en la zona denominada La Rinconada, a una altura de 1.080 metros sobre el nivel del mar

(Figura 1). Dicho valle se encuentra delimitado por el cordón montañoso Ambato-Manchao al oeste, la sierra de Graciana-Balcozna el este y la divisoria de aguas que constituyen Los Altos de

Singuil al norte. Biogeográficamente, esta región corresponde al Distrito Chaqueño Serrano de la Provincia Chaqueña, Región Neotropical (Cabrera, 1976).

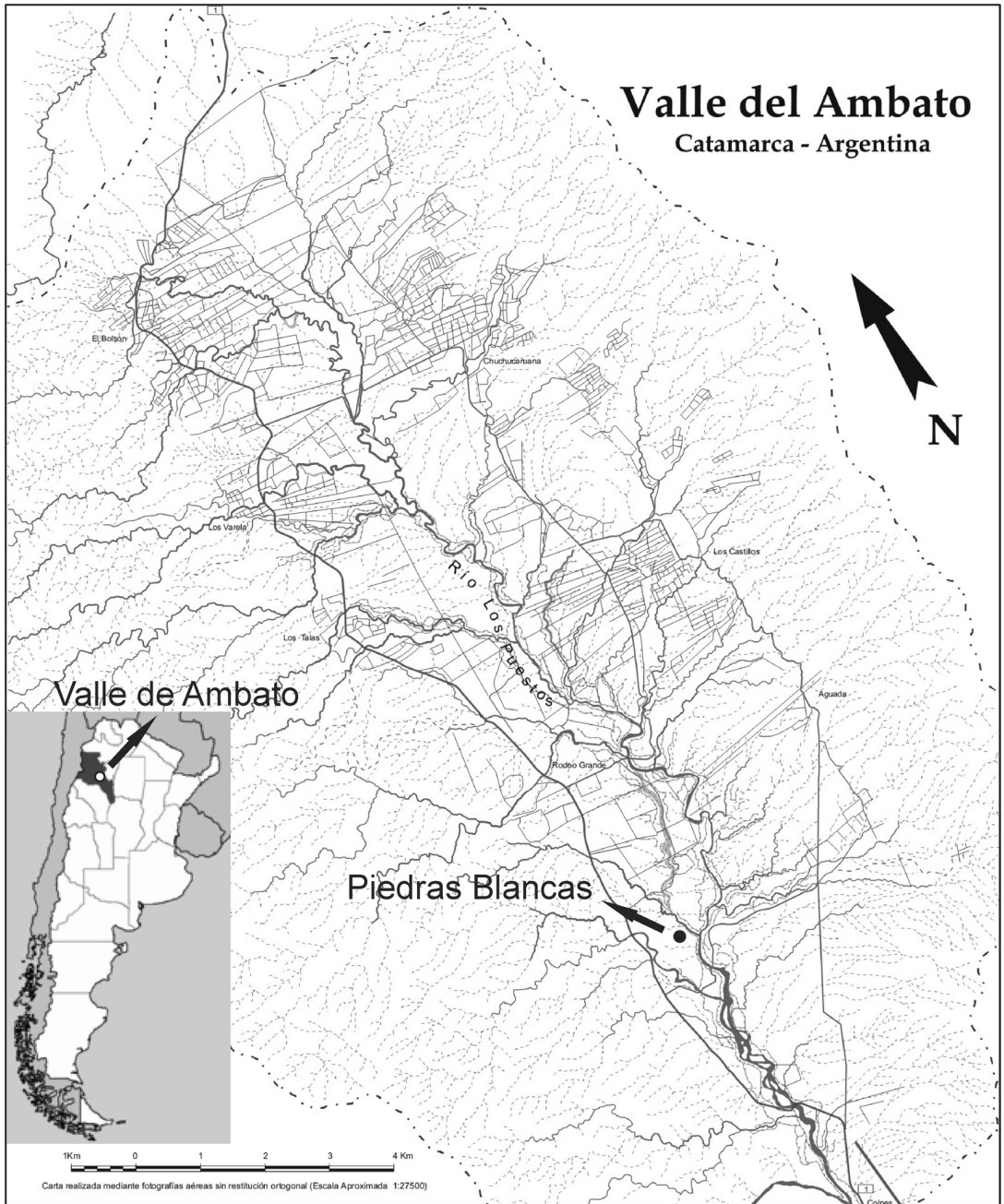


FIGURA 1

Mapa de Ambato, con ubicación de Piedras Blancas.

Piedras Blancas se encuentra integrado por una elevación monticular y un sector con construcciones, compuesto por siete recintos y tres patios (Figura 2). Se extiende en un área de 70 m en sentido N-S y 100 m E-O, con una superficie aproximada de 7.000 m<sup>2</sup>. La morfología del sitio es claramente ortogonal y presenta una alta visibilidad y baja obstruibilidad (Caro, 2006). Assandri (2007) lo definió como un sitio *complejo (Muy Grande con Sectores)*, en función de su tamaño y su división en sectores. Estas características implican la posibilidad de que este sitio haya poseído una multifuncionalidad, en donde se realizarían tareas comunales o se alojaría a más de una familia, posiblemente una residencia de elite. Sobre la base de los fechados radiocarbónicos se puede situar el período de ocupación del sitio entre los años 574 y 1225 (1σ) AD (Marconetto *et al.*, 2014). Dado que varios de los fechados radiocarbónicos se superponen entre sí, Marconetto (2008) interpretó que las distintas estructuras de las cuales proceden los materiales analizados en este trabajo pudieron ser contemporáneas, sin lograrse establecer diferencias temporales entre ellas.

Las excavaciones en este sitio se centraron en la estructura monticular, el patio G y los recintos C, F y H, a lo que se le sumaron cuatro cuadrículas aisladas<sup>1</sup> (cuadrículas 3, 4, 12 y 23). El recinto C es una estructura rectangular que se ubica junto a uno de los patios centrales del sitio. Se lo puede considerar un recinto habitacional destinado a la cocción, el almacenamiento de alimentos y la realización de actividades vinculadas a la manufactura de artefactos líticos (Zaburlín, 2001; Pazzarelli, 2009).

El recinto H se halla emplazado en el sector norte del sitio y consiste en una estructura rectangular construida sobre un terraplén sobre elevado, rodeado por dos muros construidos a modo de terrazas. Este recinto conformaba un patio con una pequeña galería donde se realizaron actividades productivas relacionadas con el procesamiento y preparación de pigmentos, placas de mica, manufactura de instrumentos e cuarzo y de piezas recicladas en cerámica (Zaburlín, 2001). Sobre la base de la concentración de los materiales y la presencia de un hiato en su distribución vertical, se iden-

tificaron al menos dos niveles de ocupación (Cruz, 2004).

El recinto F es una habitación cerrada y techada que se ubica en el sector sudeste del sitio. Dentro de este espacio se realizaron actividades procesamiento de alimentos, almacenamiento de vasijas y otros recursos, así como la manipulación y almacenamiento de pigmentos. Además, este recinto posee la particularidad de registrar un claro contexto de abandono, con el posterior incendio y caída de los techos (Pazzarelli, 2009, 2012).

El patio G se encuentra contiguo al recinto F y se compone de un sector de patio abierto y una galería que corre en sentido norte-sur junto al muro perimetral este del sitio. En algunos sectores de la galería se hallaron fragmentos carbonizados del techo y de la enramada. Asimismo, en la galería y en la porción oeste sin techar y cercana al muro se recuperaron un mínimo de 14 vasijas, en su mayoría completas, que se habrían encontrado en estado de almacenamiento, fermentando o almacenando recursos (por ejemplo, frutos de chañar) (Pazzarelli, 2012).

Las excavaciones en el Montículo permitieron recuperar gran cantidad de material cerámico, restos faunísticos, material lítico, cuentas, metales, carbón, pigmentos y adobes. A partir del remontaje del material cerámico y las características de la matriz sedimentaria, se definieron cuatro componentes o unidades de depositación, siendo el Componente I el superior y el IV el inferior. Sobre la base de la forma en que se presentaban los materiales en la matriz sedimentaria y por el hecho de que fragmentos cerámicos de las capas superiores remontan con aquellos de las capas más profundas de cada componente, se pensó que se trató de uno o varios eventos de depositación a corto plazo. Pudo tratarse de un lugar de desecho de residuos o del relleno de alguna estructura como es el caso de montículos asociados a otros sitios de la región como la Iglesia de los Indios y el Bordo de los Indios (Fabra, 2007; Marconetto, 2008).

Las cuadrículas 3 y 4 se excavaron sobre la pared que delimita a la unidad por su lado oeste. Los trabajos realizados permitieron determinar la existencia de una pared probablemente de adobe, de unos 50 cm de ancho, con diferentes terminaciones en sus caras externa e interna. En su cara externa se colocaron a modo de revestimiento piedras de cuarzo blanco que forman un paño liso, en tanto que en la cara interna de esta pared de adobe se detectó un revoque de color. A partir de 150 cm de profundidad, aproximadamente, se registró una

<sup>1</sup> En este trabajo sólo se tomaron en consideración las cuadrículas 3 y 4, debido a que fueron las únicas en las que se recuperaron materiales arqueofaunísticos.

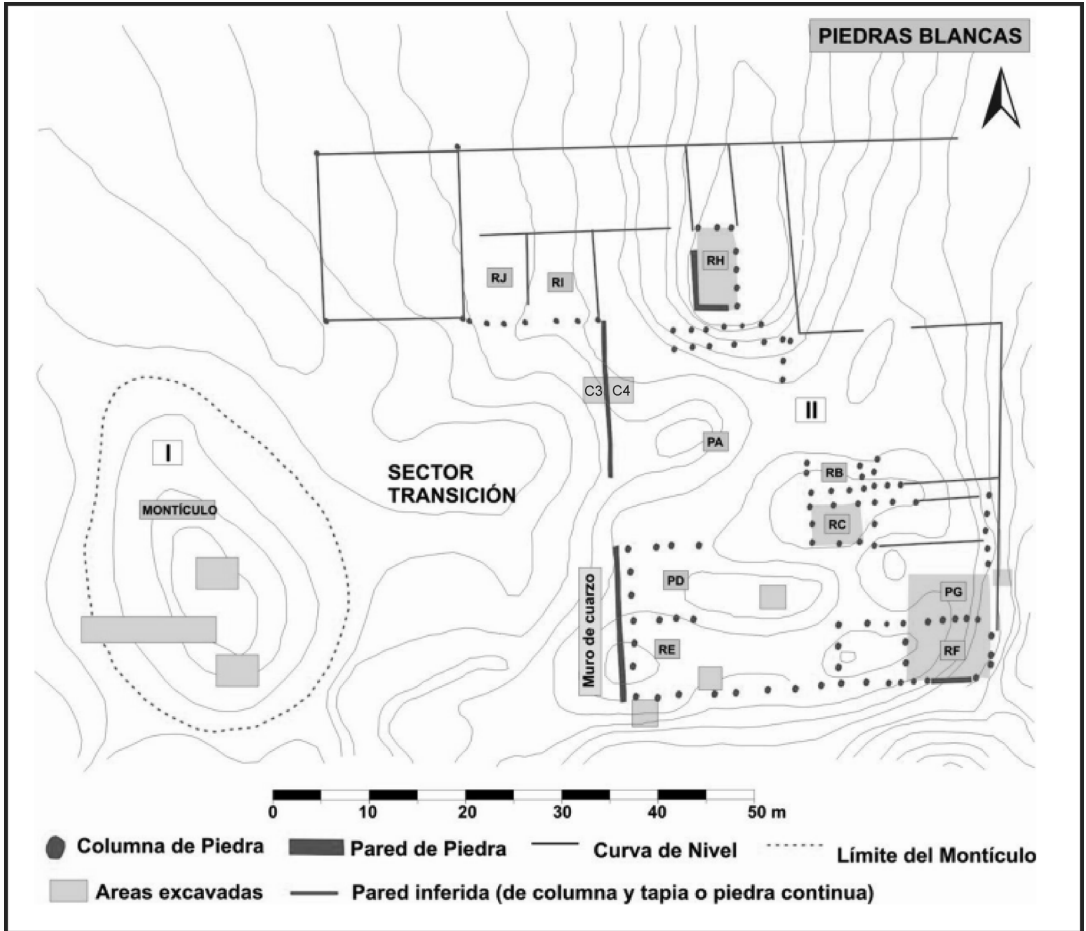


FIGURA 2

Plano del sitio Piedras Blancas, con sectores excavados (tomado de Gastaldi, 2010).

mayor presencia de material cerámico, restos óseos y carbón.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En este trabajo se analizaron los materiales arqueofaunísticos de taxones medianos y pequeños (*i.e.* con un peso menor a 15 kg) procedentes de los pisos de ocupación de los recintos C, F, H, de los Componentes I, II, III y IV del Montículo, y de las cuadrículas 3 y 4. La muestra total recuperada en este sitio consiste en 5.957 especímenes, de los cuales 2.801 (47,0%) fueron identificados anatómicamente y taxonómicamente y 737 Archaeofauna 24 (2015): 153-171

(12,4%) pudieron ser asignados a micro y mesofauna (Tabla 1).

La metodología empleada para el análisis de estos conjuntos se inició con 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 Individuos (MNI) y Número Mínimo de Elementos (MNE) (Klein & Cruz-Uribe, 1984; Lyman, 1994; Mengoni Goñalons, 1999). De igual modo, se emplearon una serie de medidas relacionadas como NISP con marcas de carnívoros (NISP<sub>Car</sub>), con marcas de roedores (NISP<sub>Ro</sub>), con marcas de raíces (NISP<sub>Ra</sub>), con depositación de carbonato de calcio (NISP<sub>Carb</sub>)

	<b>NSP</b>	<b>NISP<sub>total</sub></b>	<b>% NISP</b>	<b>NISP<sub>p-m</sub></b>
Recinto C	217	146	67,3%	58
Recinto F	211	152	72,0%	42
Recinto H, nivel I	641	413	64,4%	131
Recinto H, nivel II	1.095	565	51,6%	122
Montículo, Componente I	1.012	410	40,5%	158
Montículo, Componente II	1.470	546	37,1%	128
Montículo, Componente III	974	428	43,9%	80
Montículo, Componente IV	275	79	28,7%	13
Cuadrículas 3-4	62	62	100,0%	5
<b>Total</b>	<b>5.957</b>	<b>2.801</b>	<b>47,0%</b>	<b>737</b>

TABLA 1

Número de especímenes total (NSP), número (NISP<sub>total</sub>) y porcentaje (%NISP) de especímenes identificados por estructura y número de especímenes identificados correspondientes a taxones pequeños y medianos (NISP<sub>p-m</sub>).

y con manchas de óxido de manganeso (NISP<sub>Ox</sub>) (Dantas, 2010a, 2010b).

Con el propósito de identificar los procesos y agentes tafonómicos que intervinieron en la formación del registro arqueofaunístico se analizaron los daños presentes en la superficie cortical de los especímenes, dentro de los cuales se consideraron las modificaciones antrópicas, la meteorización, los daños ocasionados por carnívoros y roedores, las marcas de raíces, la precipitación química, así como la fragmentación de los mismos (Behrensmeyer, 1978; Binford, 1981; Miotti, 1990/92; Lyman, 1994; Mengoni Goñalons, 1999; Mondini, 2003; Gutiérrez, 2004; entre otros). Estos rasgos fueron relevados macroscópicamente y con lupa de mano (20x), registrándose sus atributos morfológicos, frecuencia y ubicación dentro de cada espécimen.

El análisis de las modificaciones antrópicas permite inferir los procesos vinculados a la adquisición, procesamiento, distribución, consumo, utilización como materia prima y posterior descarte de los desechos faunísticos. Para ello, se consideraron las distintas marcas vinculadas a estas actividades como son las huellas de corte, raspado, percusión, machacado y formatizado (Binford, 1981; Mengoni Goñalons, 1999; Pérez Ripoll, 2005; Quintana & Mazzanti, 2011).

A diferencia de las alteraciones producidas por agentes antrópicos, las modificaciones naturales permitieron evidenciar los procesos de deposición y alteración de los contextos arqueofaunísticos. Para analizar la meteorización, se adoptaron los

estadios de meteorización caracterizados por Behrensmeyer (1978). En el caso de los mamíferos menores a 5 kg, aves, reptiles y anfibios, a los que no son aplicables estos estadios, se tuvo en cuenta la escala relativa propuesta por Mondini (2003) quien, sobre la base de criterios similares de meteorización ósea, distingue entre conservación buena, regular y mala. La adopción de este criterio se realizó puesto que los restos óseos de mamíferos de menor tamaño corporal difieren en los procesos de meteorización, los cuales ocurren más rápidamente que en los mamíferos grandes.

Con respecto a los daños ocasionados por carnívoros y roedores, se siguieron los criterios propuestos por Binford (1981), Lyman (1994), Mengoni Goñalons (1999) y Mondini (2003), mientras que para las marcas de raíces se consideró lo planteado por Behrensmeyer (1978) y Lyman (1994). Entre las precipitaciones químicas se registraron la depositación de carbonato de calcio y las manchas de óxido de manganeso (Lyman, 1994; Gutiérrez, 2004).

Otro criterio empleado para evaluar la integridad de la muestra fue el estado de la fractura, ya sea producto del procesamiento humano o de factores naturales. Para su análisis, se discriminó entre frescas, secas, indeterminadas y remoción. Además, con el propósito de determinar la intensidad de la fragmentación, se consignó la longitud de los fragmentos y se estableció la razón MNE:NISP para cada elemento anatómico (Lyman, 1994; Mengoni Goñalons, 1999; Outram, 2001; Church & Lyman, 2003).

Por último, el registro de las termoalteraciones se centró en el color y su posición dentro del espécimen óseo. Por consiguiente, se realizaron observaciones macroscópicas utilizando como referencia las escalas de coloración propuestas por Mengoni Goñalons (1999) quien distingue entre quemado (rojizomarrón), carbonizado (negro), calcinado (gris azulado, blanco, ante) y no quemado (blanquecino-amarillento).

## RESULTADOS

El conjunto óseo analizado en este trabajo consiste en 737 especímenes, que representan un 26,3% del total de los restos identificados anatómica y taxonómicamente. Dentro de estos conjuntos, se registró la presencia de numerosos taxones, entre los que se encuentran roedores pequeños y medianos, dasipódidos, carnívoros, didélfidos, aves pequeñas y medianas, fragmentos de cáscara de huevo de ñandú, anuros y lacertilios.

Como se puede observar en la Tabla 2 y la Figura 3, entre los roedores, a nivel de orden se identificaron distintos elementos del esqueleto postcranial, tanto axial como apendicular, así como algunos incisivos sueltos. A nivel de familia, sobre la base de cráneos y mandíbulas, se determinaron cricétidos (*Calomys* cf. *fecundus*, *Graomys centralis*, *Phyllotis* sp., *Phyllotis xanthopygus*), cávidos (*Galea musteloides*), ctenómidos (*Ctenomys* sp.) y chinchillidos (*Lagidium viscacia*). En cuanto a Chinchillidae, también se registraron elementos de la columna vertebral, costillas, pelvis, patas delanteras y traseras.

Didelphidae sólo está representado por un fragmento de mandíbula. Los especímenes determinados como *Chaetophractus vellerosus* incluyen principalmente placas dérmicas, así como elementos axiales y apendiculares.

Dentro del orden Carnivora, se identificaron distintos elementos de Canidae<sup>2</sup> (mandíbula, dien-

tes, columna vertebral, costillas, escápula, húmero, astrágalo, metacarpo y metatarso), mientras que se adscribió un astrágalo y una tibia como Felidae, un cráneo como *Conepatus* sp. y tres vértebras torácicas y una ulna como carnívoro indeterminado. Cabe aclarar que dentro de la categoría Felidae se encuentran únicamente especímenes que por su tamaño corresponden a felinos pequeños, los cuales incluirían en el valle de Ambato a gato montés (*Leopardus geoffroyi*) y gato moro o eyra (*Puma yagouarondi*).

El número de especímenes identificados como aves de tamaño pequeño y mediano es elevado, se registraron elementos de prácticamente todo el esqueleto, a excepción de la cabeza y las vértebras. Además, se reconocieron 33 fragmentos de cáscara de huevo de Rheidae.

Por último, también se determinaron una mandíbula como Lacertilia y seis especímenes como Anura, un húmero, dos fémures y tres tibias-fibulas, los cuales muy posiblemente correspondan a rana.

El estado de conservación general de la muestra es bueno, ya que un 98,9% de los especímenes se encuentran en estadios 0 y 1; además no se registraron huesos en estadio de meteorización 4 o 5. Si se comparan los distintos taxones, se puede observar que sólo los mamíferos medianos indeterminados, cánidos y aves presentan estadios 2 o 3. Estos datos sugerirían que todo el conjunto tuvo un enterramiento relativamente rápido, evitando una exposición muy prolongada de los materiales en superficie (Figura 4 y Tabla 3).

De un modo semejante, el porcentaje de especímenes con marcas de carnívoros también es bajo. Las modificaciones identificadas son hoyuelos y surcos en un húmero proximal de ave, surcos, ahuecado extremo y pulido de los bordes en una diáfisis de tibia de mamífero pequeño indeterminados, surcos y perforaciones en una vértebra torácica de mamífero pequeño indeterminados, perforaciones en una costilla y un esternón de mamífero mediano indeterminados, y erosión digestiva en un fémur y una pelvis de roedor indeterminado (Figura 4 y Tabla 3). De estos datos se deriva que los carnívoros tuvieron acceso a los materiales óseos,

<sup>2</sup> Si bien por el momento no se puede adscribir estos especímenes a perro (*Canis familiaris*) o zorro (*Lycalopex gymnocercus* y/o *Lycalopex griseus*), se puede hipotetizar que corresponden al segundo taxón, debido al bajo porcentaje y tipo de marcas de carnívoros que presenta la totalidad del conjunto analizado (ver párrafos siguientes). Una hipótesis semejante fue planteada por Del Papa (2012) para sitios de Santiago del Estero de períodos temporales semejantes, donde la frecuencia de huesos con marcas

de carnívoros tampoco no se condice con lo esperado para sitios con presencia de perros (Hudson, 1993; Atici, 2006). En un futuro próximo se espera poder refinar su adscripción y llegar a un nivel de determinación mayor, para corroborar o refutar esta hipótesis.

TAXONES	NISP	%NISP (del total)	MNI
Mamíferos pequeños indeterminados	72	2,6	-
Mamíferos medianos indeterminados	93	3,3	-
Didelphidae	1	0,04	1
Dasypodidae	1	0,04	1
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	240 <sup>1</sup>	8,6	4
Rodentia	121	4,3	-
Cricetidae	2	0,1	1
<i>Calomys cf. fecundus</i> <sup>2</sup>	6	0,2	1
<i>Graomys centralis</i> <sup>2</sup>	2	0,1	1
<i>Phyllotis sp.</i> <sup>2</sup>	1	0,04	1
<i>Phyllotis xanthopygus</i> <sup>2</sup>	1	0,04	1
Chinchillidae	40	1,4	6
<i>Lagidium viscacia</i>	6	0,2	2
Caviidae	2	0,1	2
<i>Galea musteloides</i> <sup>2</sup>	1	0,04	1
<i>Ctenomys sp.</i> <sup>2</sup>	22	0,8	10
Carnivora	4	0,1	-
Canidae	23	0,8	2
Felidae	2	0,1	1
<i>Conepatus sp.</i>	1	0,04	1
Aves <sup>3</sup>	56	2,0	4
Rheidae (cáscara de huevo)	33	1,2	-
Anura	6	0,2	2
Lacertilia <sup>4</sup>	1	0,04	1
Total	737	26,3	43

TABLA 2

Número de especímenes identificados por taxón. Notas: <sup>1</sup>218 son placas; <sup>2</sup>Determinaciones realizadas por el Dr. Pablo Ortiz; <sup>3</sup>Esta categoría incluye especímenes de tamaño corporal pequeño y mediano; <sup>4</sup>Determinación realizada por el Dr. Mario Cabrera.

pero su accionar sobre los mismos fue leve, participando exiguamente en la formación de los conjuntos.

El accionar de los roedores fue más elevado, pero no alcanza porcentajes muy altos (9,1%). Se registraron marcas de roído en taxones diversos, tales como roedores indeterminados, chinchíllidos, dasipódidos, carnívoros, aves, anuros y mamíferos pequeños y medianos indeterminados (Figura 4 y Tabla 3). Esto probablemente se relacione, por un lado, con que en los recintos C y F se llevaron a cabo actividades de almacenamiento y procesamiento de alimentos que atrajeron a estos anima-

les, lo cual coincide con que las especies de roedores determinadas en estos recintos tienen una alimentación herbívora y granívora; y por el otro, con la identificación de algunas cuevas de *Ctenomys sp.* y *Lagostomus maximus* durante las excavaciones de algunos sectores del sitio, los que posiblemente también afectaron el conjunto arqueofaunístico.

El número de especímenes con improntas de raíces también es moderado (Figura 4 y Tabla 3). Según Lyman (1994), la presencia de marcas de raíces indica que el hueso estuvo en un ambiente sedimentario que contenía plantas, al menos



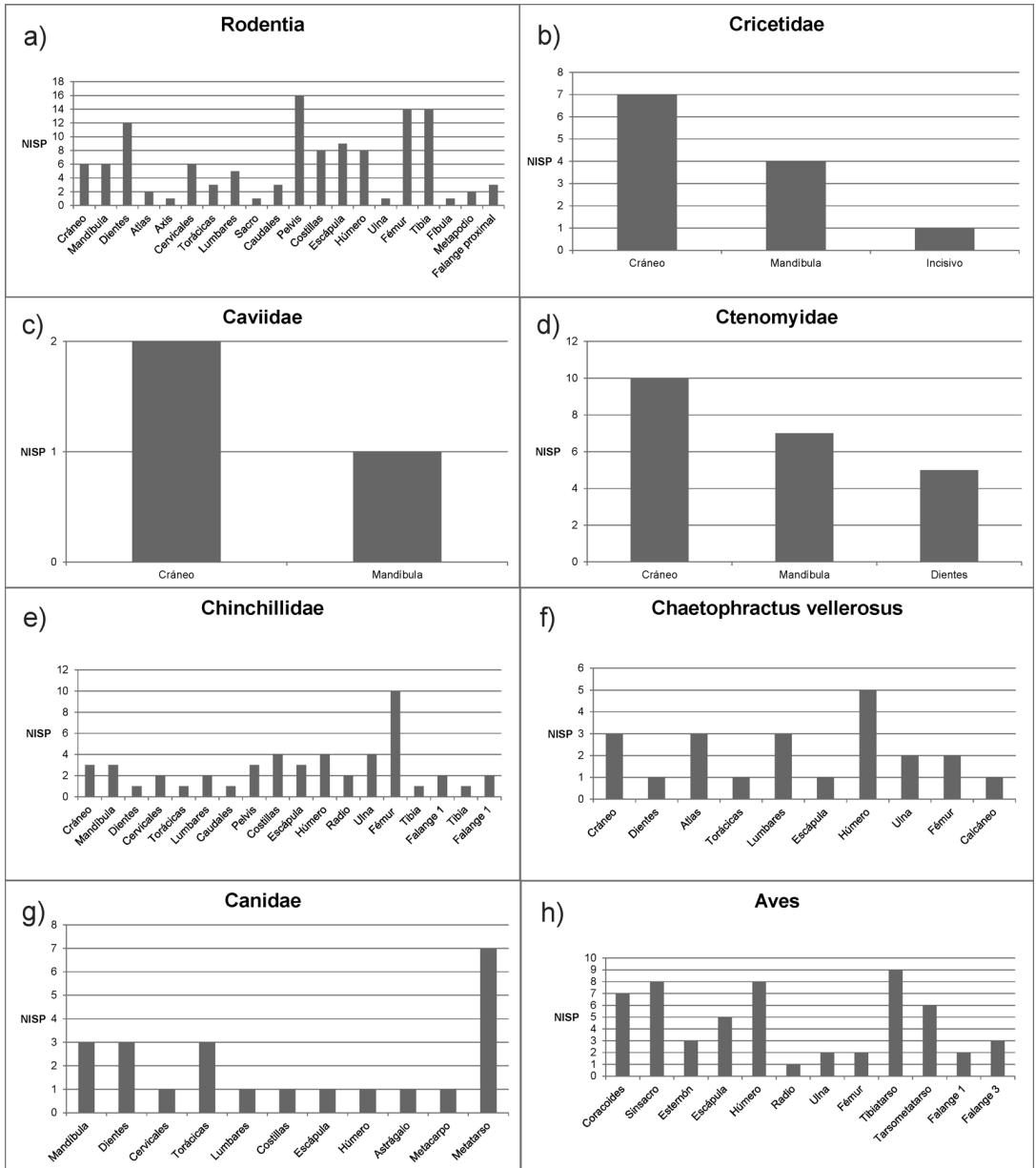


FIGURA 3

Abundancia de elementos de: a) roedores indeterminados, b) cricétidos, c) cávidos, d) ctenómidos, e) chinchillidos, f) *Chaetophractus vellerosus*, g) cánidos y h) Aves.

durante parte de su historia tafonómica. En tanto que, la depositación química que principalmente se registró fue la precipitación de sales de carbonato de calcio. También, se identificó, en mucha menor proporción, la presencia de óxido de man-  
Archaeofauna 24 (2015): 153-171

ganeso (Figura 4 y Tabla 3). El reconocimiento de este tipo de precipitaciones indicaría que hubo alternancias de humedad entre las unidades estratigráficas y/o variaciones en la concentración de soluto.

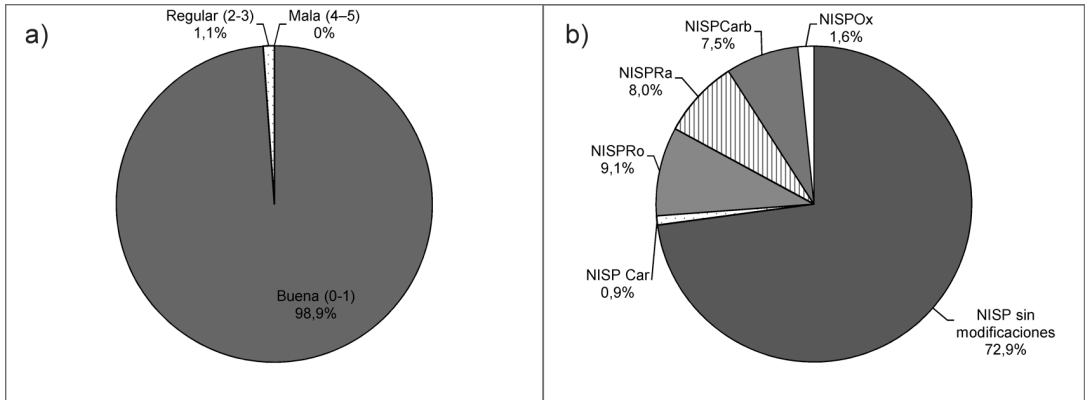


FIGURA 4

a) Estadios de meteorización presentes en los especímenes, b) porcentaje de especímenes con marcas de carnívoro, roedores, raíces, adherencias de carbonato de calcio y manchas de óxido de manganeso.

La información sobre los especímenes que registraron marcas antrópicas de procesamiento, consumo y formatización se encuentra en la Tabla 4 y la Figura 5. Los taxones que presentan huellas son mamíferos indeterminados de tamaño pequeño y mediano, quirquinchos chicos, chinchillidos, carnívoros indeterminados, cánidos, félidos, aves y anuros. Dentro del tipo de marcas, predominan las de corte, encontrándose en proporciones mucho más bajas, negativos de impacto y hoyos de percusión, marcas de raspado, machacado y especímenes formatizados.

Siguiendo los trabajos de Binford (1981), Pérez Ripoll (2005) y Quintana & Mazzanti (2011) se pudo inferir la realización de actividades de desollado, desarticulación, descarnado y formatización. Respecto la primera, se observaron marcas de corte en un fragmento de cráneo, un radio y un calcáneo de mamífero mediano indeterminado, en la epífisis distal de una tibia de Chinchillidae y en un maxilar y una placa dérmica de *Chaetophractus vellerosus*. Dentro de los carnívoros se registraron marcas de percusión en una tibia de felino y huellas de corte en un astrágalo de cánido. Entre las aves, las diáfisis distales de dos húmeros presentan marcas de corte, negativos de impacto y hoyos de percusión. Asimismo, se identificaron huellas de corte en la porción ventral de una vértebra caudal de Chinchillidae que probablemente se puedan deber a actividades vinculadas a la extracción del cuero de la cola de estos animales.

Las actividades de desarticulación pueden ser inferidas por la presencia de huellas de corte en la

cara dorsal de un atlas y la cabeza de un húmero de *Chaetophractus vellerosus*, en la faceta articular anterior de una vértebra torácica de cánido, en la diáfisis de una tibia-fíbula de Anura y en el proceso articular de una vértebra cervical de mamífero mediano indeterminado. En un húmero proximal de ave se observaron marcas de corte posiblemente resultantes de la extracción del ala.

En relación con el descarnado, se distinguieron huellas de corte en el cuerpo de costillas de mamíferos pequeños indeterminados y cánidos, en la cara ventral de una vértebra lumbar, las diáfisis de un húmero y un fémur de *Chaetophractus vellerosus*, así como huellas corte, raspado, machacado y percusión en el cuerpo de seis costillas de mamíferos medianos indeterminados. En los chinchillidos se observaron marcas de corte en la diáfisis de un fémur y en la hoja de un ilion.

Por último, en cinco especímenes se identificaron rasgos de formatización, entre ellos se encuentran una astilla pulida de mamífero mediano indeterminado, un silbato confeccionado sobre un fémur de mamífero pequeño indeterminado (Figura 6), una ulna de carnívoro indeterminado con marcas de corte y pulimento (Figura 6), una diáfisis de hueso largo de mamífero pequeño indeterminado con evidencias de pulido y ambas epífisis cortadas por marcado perimetral y un metapodio de cánido que presenta una fractura intencional por marcado perimetral. Las modificaciones registradas en estos dos últimos especímenes se pueden relacionar con una intencionalidad de obtener un borde de fractura más regular que permita la pos-

TAXONES	NISP	%NISP (del total)	MNI
Mamíferos pequeños indeterminados	72	2,6	-
Mamíferos medianos indeterminados	93	3,3	-
Didelphidae	1	0,04	1
Dasypodidae	1	0,04	1
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	240 <sup>1</sup>	8,6	4
Rodentia	121	4,3	-
Cricetidae	2	0,1	1
<i>Calomys cf. fecundus</i> <sup>2</sup>	6	0,2	1
<i>Graomys centralis</i> <sup>2</sup>	2	0,1	1
<i>Phyllotis</i> sp. <sup>2</sup>	1	0,04	1
<i>Phyllotis xanthopygus</i> <sup>2</sup>	1	0,04	1
Chinchillidae	40	1,4	6
<i>Lagidium viscacia</i>	6	0,2	2
Caviidae	2	0,1	2
<i>Galea musteloides</i> <sup>2</sup>	1	0,04	1
<i>Ctenomys</i> sp. <sup>2</sup>	22	0,8	10
Carnivora	4	0,1	-
Canidae	23	0,8	2
Felidae	2	0,1	1
<i>Conepatus</i> sp.	1	0,04	1
Aves <sup>3</sup>	56	2,0	4
Rheidae (cáscara de huevo)	33	1,2	-
Anura	6	0,2	2
Lacertilia <sup>4</sup>	1	0,04	1
Total	737	26,3	43

TABLA 3

Porcentaje de especímenes con variables tafonómicas. Referencias: NISP<sub>Car</sub>: número de especímenes con marcas de carnívoro; NISP<sub>Ro</sub>: número de especímenes con marcas de roedores; NISP<sub>Ra</sub>: número de especímenes con marcas de raíces; NISP<sub>Carb</sub>: número de especímenes con adherencias de carbonato de calcio; NISP<sub>Ox</sub>: número de especímenes con manchas de óxido de manganeso.

terior elaboración de instrumentos óseos (Mengoni Goñalons, 1988; Miotti, 1990/92).

El número de especímenes con alteraciones térmicas es moderado (12,3%), registrándose huesos carbonizados, quemados y calcinados. Este tipo de modificaciones está presente en taxones de distinto tamaño corporal y en algunos fragmentos de cáscara de huevo (Tabla 5).

Para evaluar el grado de fragmentación de los especímenes se calculó la razón MNE:NISP, lo cual dio como resultado una fragmentación baja en Archaeofauna 24 (2015): 153-171

casi todos los taxones (1,0 carnívoros, 1,0 cánidos, 1,0 félidos, 1,0 mefitidos, 1,0 didélfidos, 1,0 dasipódidos, 0,9 roedores, 0,8 aves, 1,0 anuros, 1,0 lacertilios). Conjuntamente, siguiendo lo planteado por Outram (2001), se agruparon los especímenes fragmentados por módulo de tamaño y los huesos completos (Figura 7). Estos datos permitieron observar que un 47,8% del conjunto se encuentra fragmentado, comprendiendo en su gran mayoría huesos menores a 40 mm.

Los tipos de fracturas que se registraron son frescas, secas e indeterminadas, predominando las

TAXONES	NISP	Corte		Raspado		Machacado		Percusión		Formatizado		Total <sup>1</sup>		
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Mamíferos pequeños indet.	Axial	58	2	3,4								2	3,4	
	Apendicular	14	1	7,1						2	14,3	2	14,3	
Mamíferos medianos indet.	Axial	75	6	8,0	1	1,3	1	1,3	1	1,4		8	10,7	
	Apendicular	18	2	11,1						1	5,6	3	16,7	
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	Axial	10	3	30,0	-	-	-	-	-	-	-	3	30,0	
	Apendicular	11	3	27,3	-	-	-	-	-	-	-	3	27,3	
	Placas dérmicas	218	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5	
Chinchillidae	Axial	14	2	14,3								2	14,3	
	Apendicular	25	2	8,0								2	8,0	
Carnivora	Axial	3												
	Apendicular	1	1	100						1	100	1	100	
Canidae	Axial	9	2	22,2								2	22,2	
	Apendicular	11	1	9,1						1	9,1	2	18,2	
Felidae	Axial	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-		
	Apendicular	2	-		-	-	-	-	1	50	-	1	50,0	
Aves	Axial	11												
	Apendicular	45	3	6,7					1	2,2		3	6,7	
Anura	Axial	2												
	Apendicular	4	1	25,0								1	25,0	
Total		531	30	5,6	1	0,2	1	0,2	3	0,6	5	0,9	36	7,0

TABLA 4

Marcas antrópicas en el esqueleto axial y apendicular, por taxón. Nota: <sup>1</sup>NISP con marcas/NISP total (excluyendo los dientes sueltos).



FIGURA 5

Porcentaje de especímenes con marcas antrópicas.

elevado de especímenes con fractura seca probablemente no se relacione con la meteorización, ya que su incidencia en los conjuntos es baja. Más bien, puede estar relacionado con otros procesos postdeposicionales, como por ejemplo la presión del sedimento, el pisoteo o factores diagenéticos. Sin embargo, estos procesos no alteraron en gran medida a los conjuntos, ya que la mayoría de los especímenes se encuentran completos.

DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

Mediante el análisis del número de especímenes identificados, se pudo observar la presencia de numerosos taxones de tamaño pequeño y mediano, dentro de los cuales se encuentran micro-roedores (*Calomys* cf. *C.fecundus*, *Graomys centralis*, *Phyllotis* sp., *Phyllotis xanthopygus*, *Galea musteloides*, *Ctenomys* sp.), vizcachas, quirquinchos chicos, cánidos, felinos, zorrinos, comadreja, aves peque-

secas (Figura 7). Además, se identificó la presencia de segmentos sustanciales removidos en seis especímenes. El porcentaje considerablemente

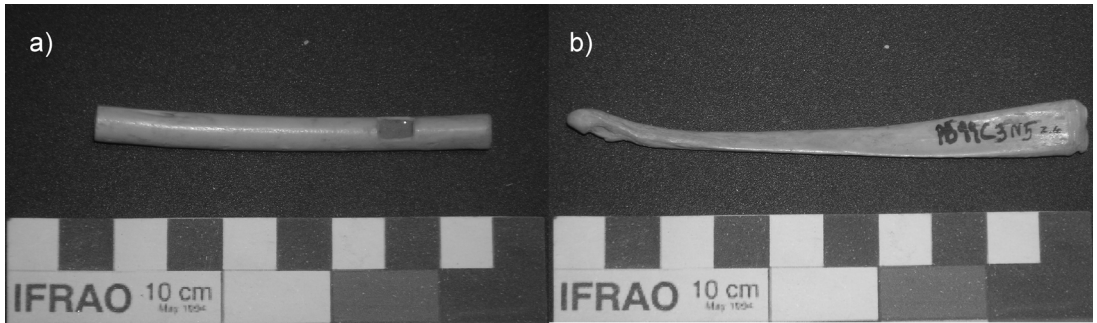


FIGURA 6

a) Silbato confeccionado sobre un fémur de mamífero pequeño indeterminado, b) ulna de carnívoro indeterminado con marcas de corte y pulimento.

ñas y medianas, cáscaras de huevo de ñandú, anfibios y lagartos.

En lo referente a los procesos que interactuaron en la formación de estos conjuntos arqueofaunísticos, se puede decir que los restos óseos fueron objeto de distintos procesos tafonómicos, tanto naturales como culturales. Entre los procesos naturales, las variables que se presentan en mayor proporción son las marcas de roedores, de raíces y la precipitación de carbonato de calcio. Este tipo de modificaciones, si bien no representaron una limitación al momento de la identificación anatómica y taxonómica de los especímenes, generaron una disminución de la visibilidad de marcas previas (antrópicas y naturales) que pudieron existir en la superficie cortical de los huesos.

La meteorización tuvo una incidencia leve, teniendo la mayoría de los especímenes un grado de conservación bueno, lo que permite plantear que los conjuntos tuvieron un enterramiento relativamente rápido. Los carnívoros también actuaron sobre los restos óseos, a través de modificaciones, atrición y adición de materiales, aunque su influencia no habría sido significativa en la conformación de los mismos. Los carnívoros<sup>3</sup> que posiblemente actuaron sobre el registro óseo son los zorros pampa (*Lycalopex gymnocercus*) y gris (*Lycalopex griseus*), que son omnívoros y consumidores pequeños vertebrados y carroña (Olrog & Lucero, 1981; Mares *et al.*, 1997).

<sup>3</sup> Como se mencionó anteriormente, hasta el momento no ha sido confirmada la presencia de perros en la zona durante la época Aguada, por lo que su accionar sobre la muestra estudiada no es considerado, aunque tampoco se lo descarta totalmente (Dantas, 2010b).

Estos resultados se asemejan a los ya obtenidos para los restos óseos de mamíferos grandes y corroboran los análisis realizados a nivel general para todo el sitio (Dantas, 2010b), donde los agentes y procesos tafonómicos que incidieron en menor medida sobre los conjuntos son la meteorización, las marchas de óxido de manganeso y la acción de carnívoros, en tanto que los que se registraron en porcentajes mayores son la precipitación de carbonato de calcio, marcas de roedores y raíces.

Retomando la información recopilada sobre las marcas antrópicas, los tipos de huellas identificadas incluyen marcas de corte, raspado, machacado, percusión y formatización, predominando ampliamente las primeras. Los taxones que registraron huellas fueron mamíferos indeterminados de tamaño pequeño y mediano, quirquinchos, chinchillidos, carnívoros indeterminados, cánidos, félicos, aves y anuros. En la mayor parte de ellos las marcas observadas se relacionan con actividades de desollado, así como con la desarticulación de las carcasas en *Chaetophractus vellerosus*, Canidae, Aves y mamíferos medianos indeterminados, con el descarte en Chinchillidae, cánidos y mamíferos pequeños y medianos indeterminados, y, por último, con la formatización de especímenes óseos en cánidos, carnívoros indeterminados y mamíferos pequeños y medianos indeterminados.

De este modo, la disposición y frecuencia de marcas permite inferir que las carcasas pudieron haber sido incorporadas al sitio completas, gracias a su facilidad para ser transportadas, y que dentro del mismo habrían sido objeto de un aprovechamiento integral, que incluyó el desarrollo de actividades de cuereo, trozamiento, descarte y formatización, con el propósito de obtener sus distintos

TAXONES	NISP	Quemado		Carbonizado		Calcinado	
		N	%	N	%	N	%
Mamíferos pequeños indet.	72	6	8,3	1	1,4	2	2,8
Mamíferos medianos indet.	93	7	7,5	7	7,5	9	9,7
Didelphidae	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Dasypodidae	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	240	24	10,0	7	2,9	7	2,9
Rodentia	121	4	3,3	0	0,0	0	0,0
Cricetidae	2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<i>Calomys cf. fecundus</i>	6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<i>Graomys centralis</i>	2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<i>Phyllotis</i> sp.	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Chinchillidae	40	1	2,5	1	2,5	1	2,5
<i>Lagidium viscacia</i>	6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Caviidae	2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<i>Galea musteloides</i>	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<i>Ctenomys</i> sp.	22	1	4,5	0	0,0	0	0,0
Carnivora	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Canidae	23	2	8,7	0	0,0	2	8,7
Felidae	2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<i>Conepatus</i> sp.	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Aves	56	3	5,4	1	1,8	2	3,6
Rheidae (cáscara de huevo)	33	1	3,0	0	0,0	1	3,0
Anura	6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Lacertilia	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	737	49	6,6	17	2,3	24	3,3

TABLA 5

Número de especímenes con termoalteraciones.

subproductos, tales como carne, grasa, piel y huesos para la confección de artefactos.

Un aspecto que resulta notorio es la baja frecuencia de marcas de percusión y su escasa vincu-

lación con tareas de extracción de médula ósea, ya que las únicas marcas de este tipo que se registraron posiblemente sean resultantes de actividades de desollado y desarticulación de estos animales,

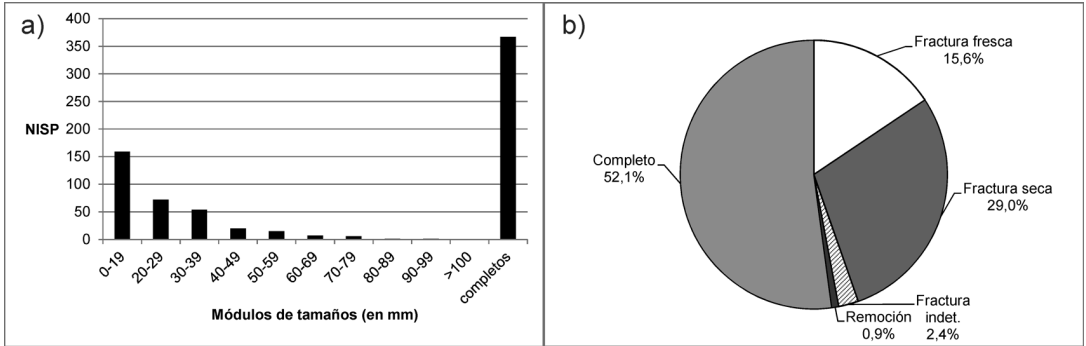


FIGURA 7

a) Número de especímenes fragmentados por módulos de tamaños (en mm), b) tipos de fracturas presentes en los especímenes.

sobre todo en el caso del húmero de ave, que suele carecer de médula ósea (Serjeantson, 1998). Otra característica de la muestra que también se relaciona con esta observación es el relativamente bajo grado de fragmentación de la muestra estudiada, ya que en promedio un 52,1% de los especímenes se encuentran completos. Esta situación se contrapone a lo observado por varios investigadores que identificaron la fragmentación intencional de huesos largos de taxones de porte menor para la obtención de médula ósea (por ejemplo: Labarca, 2005; Del Papa *et al.*, 2010; Quintana & Mazzanti, 2011; Escosteguy & Salemme, 2012) y posiblemente se relacione con la escasa cantidad de médula que poseen estos taxones, especialmente en comparación con los camélidos, los que se encuentran en altos porcentajes dentro de Piedras Blancas y para los cuales se registró una alta intensidad de explotación de la médula (Dantas, 2010a, 2013).

Sobre la base de la información aquí expuesta se puede considerar que la mayor parte de estas especies fueron ingresadas al sitio por agentes antrópicos, con la excepción de los roedores pequeños, comadrejas, zorrinos y lagartos que probablemente son intrusivos. La inferencia sobre el carácter intrusivo de los tres últimos taxones, que sólo se encuentran representados por un único espécimen cada uno, se basa en que no presentan modificaciones antrópicas. Mientras que en el caso de los micro-roedores, si bien no presentan marcas de procesamiento, cinco especímenes registran alteraciones térmicas, no obstante este dato aislado es ambiguo, ya que los huesos pueden quemarse accidentalmente por incendios naturales o al estar contenidos en los sedimentos, sin implicar su utili-

zación por parte del ser humano (Gutiérrez, 2004; Escosteguy, 2007). De este modo, se considera que su presencia en el sitio y especialmente en los recintos, puede deberse a causas naturales, vinculadas en gran parte a la presencia de alimentos en distintos sectores del mismo (*i.e.* *Calomys* cf. *C. fecundus*, *Graomys centralis*, *Phyllotis xanthopygus*, *Galea musteloides*), a que algunos de ellos eran animales fosoriales (*i.e.* los tuco-tucos) y, en mucha menor medida, por la adición de materiales por parte de carnívoros.

En tanto que los quirquinchos chicos, cánidos, félidos, anuros y aves pequeñas y medianas posiblemente fueron cazados en los alrededores de los sitios ya que son especies propias de la zona y se los puede encontrar tanto en el fondo del valle como en sus laderas. Casi todas estas especies se encuentran disponibles anualmente, salvo los anuros y algunas aves (Redford & Eisenberg, 1992; Díaz & Barquez, 2002). Los quirquinchos, particularmente, son muy vulnerables a la predación humana debido a que son animales de hábitos pasivos y toleran coexistir con las personas (Redford & Eisenberg, 1992). En tanto, las otras especies debieron ser de mucho más difícil acceso (Dantas, 2010a). Los cánidos y félidos pudieron haber sido obtenidos principalmente por su piel, aunque la presencia de marcas de trozamiento y descarnado en el esqueleto axial de los cánidos permite plantear que también fueron consumidos.

Los chinchillidos incluyen especímenes de chinchillón o vizcacha de la sierra (*Lagidium viscacia*) e indeterminados. Los especímenes indeterminados posiblemente correspondan a vizcacha de la sierra debido a la no identificación de otra especie de Chinchillidae entre los conjuntos arqueo-

faunísticos analizados, a pesar de que la vizcacha (*Lagostomus maximus*) es frecuente en distintos sectores del fondo de valle. La vizcacha de la sierra posiblemente proceda de los sectores de cumbre de la Sierra de Humaya o la Sierra de Ambato-Manchao, por lo que constituye una especie foránea al fondo de valle. Es probable que la captura de este taxón haya sido motivada por la intencionalidad de obtener su piel, puesto que si el interés hubiese radicado exclusivamente en la carne podrían haber cazado vizcachas, las cuales poseen mayor rinde cárnico y se encontraban en sectores más próximos al sitio. Sin embargo, tampoco debe descartarse el aprovechamiento de los recursos alimenticios de estos animales, ya que en los sitios se hallaron los cráneos y otros elementos de la carcasa que usualmente son separados de los cueros, los cuales además presentan marcas antrópicas de desarticulación y descarte.

Por otra parte, los huevos de ñandú pudieron haber sido obtenidos en los Altos de Singuil, ubicado aproximadamente a 16 km de Piedras Blancas, donde estas aves corredoras habitaron esta región hasta hace 50 o 60 años atrás (Saravia Toledo *et al.*, 1995).

En definitiva, el conjunto de datos obtenidos permiten discutir sobre los modos de explotación de los recursos faunísticos, los cuales habrían implicado un aprovechamiento intensivo no solo de animales de porte mayor como los camélidos, sino también de animales de tamaño mediano y pequeño que habitaron junto con éstos la región, y sobre de los cuales los ocupantes del sitio implementaron diversas estrategias económicas para su obtención, preparación y consumo. Asimismo, la presencia de múltiples tipos de marcas de procesamiento relacionadas con el aprovechamiento de las utilidades o subproductos de estas especies sugiere que las mismas habrían tenido un rol importante dentro de la economía del sitio, dado que la mayoría de las huellas de procesamiento indicarían no solo el descarte sino también la extracción de la piel/cuero del animal y el empleo de los restos óseos para la confección de instrumentos.

Para concluir, se puede decir que este trabajo permitió analizar papel que tuvo la fauna menor dentro Piedras Blancas, en tanto agentes tafonómicos y/o recursos económicos. Se pudo identificar el ingreso de algunas especies (*i.e.* micro-roedores, didélfidos, mefitidos, lacertilios) por diversas causas naturales, tales como la adición de materiales por predadores o la muerte natural, mientras que

otras (*i.e.* dasipódidos, chinchillidos, cánidos, félicos, anuros, aves) fueron incorporadas al sitio producto de la acción humana, con la intencionalidad de consumirlos y utilizar sus distintos subproductos.

## AGRADECIMIENTOS

A las coordinadoras del dossier, por invitarnos a publicar el trabajo. A la Dra. Mariana De Nigris y un evaluador anónimo por los comentarios que nos ayudaron a mejorar el trabajo. 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. El presente artículo se desprende de una ponencia presentada en el Simposio «La fauna menor en los conjuntos arqueofaunísticos sudamericanos. ¿Agentes disturbadores o recursos económicos?» organizado en el marco del III Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina.

## REFERENCIAS

- ACOSTA, A. & PAFUNDI, L. 2005: Zooarqueología y tafonomía de *Cavia aperea* en el Humedal del Paraná inferior. *Intersecciones en Antropología* 6: 59-74.
- ASSANDRI, S.B. 2007: *Procesos de complejización social y organización espacial en el Valle de Ambato, Catamarca, Argentina*. Tesis de Maestría en Arqueología. Universidad Internacional de Andalucía. España. En: [http://www.unia.es/nuevo\\_inf\\_academica/visualizar\\_file\\_Adjunto.asp?ID=3237](http://www.unia.es/nuevo_inf_academica/visualizar_file_Adjunto.asp?ID=3237).
- ATICI, A.L. 2006: Who Let the Dogs Out? Bone Destruction and Its Broader Implications in Interpreting the Bronze Age Pastoral Economies at Kaman-Kalehöyük. *Anatolian Archaeological Studies* XV: 121-131.
- BEHRENSMEYER, A.F. 1978: Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.
- BINFORD, L.R. 1981: *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.
- CABRERA, A. 1976: Regiones fitogeográficas Argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, vol. 1. ACME, Buenos Aires.
- CARO, M. 2006: Arquitectura del Sitio Piedras Blancas: ¿Tradición o innovación? En: Costa, M. A. & Lla-



- gostera, A. (eds.): *Actas de la IV Mesa Redonda: La Cultura de La Aguada y su Dispersión*: 29-41. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Universidad Católica del Norte, San Pedro de Atacama.
- CHURCH, R.R. & LYMAN, R.L. 2003: Small fragments make small differences in efficiency when rendering grease from fractured artiodactyl bones by boiling. *Journal of Archaeological Science* 30: 1077-1084.
- CRUZ, P.J. 2004: Archéologie de la mort dans la Vallée d'Ambato. Homme et milieu dans le Bassin de Los Puestos (Catamarca- Argentine) durant la Période d'Intégration Régionale (IVe-Xe siècles après J.-C.). Tesis Doctoral Inédita, Universidad de Paris I Pantheon Sorbonne, París.
- DANTAS, M. 2010a: Arqueología de los animales y procesos de diferenciación social en el Valle de Ambato, Catamarca. Tesis Doctoral Inédita, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- DANTAS, M. 2010b: Tafonomía de los conjuntos faunísticos del sitio Piedras Blancas, Valle de Ambato, Catamarca. En: Gutiérrez, M.; De Nigris, M.; Fernández, P.; Giardina, M.; Gil, A.; Izeta, A.; Neme, G. & Yacobaccio, H.D. (eds.): *Zoarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*: 397-407. Ediciones Libros del Espinillo, Buenos Aires.
- DANTAS, M. 2013: Registro faunístico y diferenciación social: el caso de Piedras Blancas, Valle de Ambato, Catamarca (siglos VI- XI d.C.). En: Izeta, A. & Mengoni Goñalons, G. (eds.): *En De la Puna a las Sierras: Avances y Perspectivas en Zoarqueología Andina*: 67-88. B.A.R. (South American Archaeology) S2564. Oxford.
- DEL PAPA, L.M. 2012: Una aproximación al estudio de los sistemas de subsistencias a través del análisis arqueofaunístico en un sector de la cuenca del Río Dulce y cercanías a la Sierra de Guasayán. Tesis Doctoral Inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- DEL PAPA, L.M.; DE SANTIS, L.J.M. & TOGO, J. 2010: Consumo de roedores en el sitio Villa la Punta, agrolfarero temprano de la región Chaco-Santiagueña. *Intersecciones en Antropología* 11: 29-40.
- DÍAZ, M.M. & BÁRQUEZ, R.M. 2002: *Los mamíferos de Jujuy Argentina*. L.O.L.A., Buenos Aires.
- ESCOSTEGUY, P.D. 2007: Estudios sobre restos de *Myocastor coypus* en sitios de la cuenca inferior del río Salado. En: Bayón, C.; Pupio, A.; González, M. I.; Flegenheimer, N. & Frère, M. (eds.): *Arqueología en las Pampas*: 471-487. Tomo I. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- ESCOSTEGUY, P.D. & LANZA, M. 2007: Análisis de huellas en restos arqueofaunísticos de *Myocastor coypus*. *PACARINA* Número especial: 167-171. *Archaeofauna* 24 (2015): 153-171
- ESCOSTEGUY, P. & SALEMME, M. 2012: Butchery evidence on rodent bones from archaeological sites in the Pampean Region (Argentina). In: Lefèvre, C. (ed.): *Proceedings of the General Session of the 11th International Council for Archaeozoology Conference (Paris, 23-28 August 2010)*: 227-236. B.A.R. (International Series) 2354. Archaeopress, Oxford.
- ESCOSTEGUY, P.; SALEMME, M. & GONZÁLEZ, M.I. 2012: *Myocastor coypus* («coipo», Rodentia, Mammalia) como recurso en los humedales de la Pampa bonaerense: patrones de explotación. *Revista del Museo de Antropología* 5: 13-30.
- FABRA, M. 2007: *Producción tecnológica y cambio social en sociedades agrícolas prehispánicas (Valle de Ambato, Catamarca, Argentina)*. B.A.R. (International Series). Oxford.
- FERNÁNDEZ, F.; MOREIRA, G.; NEME, G. & DE SANTIS, L. 2009: Microvertebrados exhumados del sitio arqueológico «Cueva Atroyo Colorado» (Mendoza, Argentina): aspectos tafonómicos y significación paleoambiental. *Archaeofauna* 18: 99-118.
- FRONTINI, R. & ESCOSTEGUY, P. 2012: *Chaetophractus villosus*: a disturbing agent for archaeological contexts. *International Journal of Osteoarchaeology* 22(5): 603-615.
- GASCO, A.; ROSI, M.I. & DURÁN, V. 2006: Análisis Arqueofaunístico de Microvertebrados en «Caverna las Brujas» (Malargüe-Mendoza-Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología*, Volumen especial N° 61: 135-162.
- GASTALDI, M.R. 2010: Cultura material, construcción de identidades y transformaciones sociales en el Valle de Ambato. Primer Milenio d.C. Tesis Doctoral Inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- GÓMEZ, G. 2005: Analysis of bone modification of *Bubo virginianus*' pellets from Argentina. *Journal of Taphonomy* 3(1): 1-16.
- GUTIÉRREZ, M.A. 2004: Análisis tafonómico en el área Interserrana (provincia de Buenos Aires). Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- HUDSON, J. 1993: The impacts of Domestic Dogs on Bone in Forager Camps; or, the Dog-Gone Bones. In: Hudson, J. (ed.): *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*: 301-323. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.
- KLEIN, R.G. & CRUZ-URIBE, K. 1984: *The analysis of animal bones from archaeological sites*. University of Chicago Press, Chicago.
- KLIGMANN, D.; SESÉ, C. & BARBADILLO, J. 1999: Análisis tafonómico de la fauna de microvertebrados del Alero 12 (Puna Meridional Catamarqueña, Argenti-

- na) y sus implicancias para el comportamiento humano. *Arqueología* 9: 9-48.
- LABARCA, R. 2005: Las vizcachas de Piuquenes: evidencia de explotación de roedores durante la transición Pleistoceno-Holoceno en la cordillera andina de Chile central. *Werken* 6: 63-80.
- LYMAN, R. L. 1994: *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MARCONETTO, M.B. 2008: *Recursos forestales y el proceso de diferenciación social en tiempos prehistóricos en el valle de Ambato, Catamarca, Argentina*. B.A.R. (South American Archaeology Series). Oxford.
- MARCONETTO, M.B.; GASTALDI, M.R.; LINDSKOUG, H.B. & LAGUENS, A.G. 2014: Merging the matrix: stratigraphy, radiocarbon dates, and fire regimens in the Ambato Valley (Catamarca, NW Argentina). *Radio-carbon* 56(1): 189-207.
- MARES, M.A.; OJEDA, R.A.; BRAUN, J.K. & BÁRQUEZ, R.M. 1997: Systematics, distribution, and ecology of the mammals of Catamarca Province, Argentina. In: Yates, T.L.; Gannon, W.L. & Wilson, D.E. (eds.): *Life among the muses: papers in honor of James S. Findley*: 89-141. The Museum of Southwestern Biology, University of New Mexico, Albuquerque.
- MAZZANTI, D.L. & VALVERDE, F. 2001: Artefactos sobre Hueso, Asta y Valva. En: Mazzanti, D.L. & Quintana, C.A. (eds.): *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilla Oriental. I Geología, Paleontología y Zooarqueología*: 157-180. Laboratorio de Arqueología. Universidad Nacional de Mar del Plata. Publicación Especial 1, Mar del Plata.
- MENGGONI GOÑALONS, G.L. 1988: Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71-120.
- MENGGONI GOÑALONS, G.L. 1999: *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- MIOTTI, L.L. 1990/92: La experimentación simulativa de fracturas y marcas óseas y sus implicancias arqueológicas. *Arqueología Contemporánea* 3: 39-64.
- MIOTTI, L. & SALEMME, M. 1999: Biodiversity, Taxonomic Richness and Generalist-Specialists economic systems in Pampa and Patagonia Regions, Southern South America. En: Rutter, N. & Zárate, M. (eds.): *Quaternary International*, vol. 53-54: 53-68. INQUA.
- MONDINI, M. 2000: Tafonomía de abrigos rocosos de la Puna. Formación de conjuntos escatológicos por zorros y sus implicaciones arqueológicas. *Archaeofauna* 9: 151-164.
- MONDINI, M. 2003: Formación del registro arqueofaunístico en abrigos rocosos de la Puna argentina. Tafonomía de carnívoros. Tesis Doctoral Inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- MONDINI, M. 2007: Tafonomía de vertebrados en la Puna argentina: atrición y modificaciones óseas por carnívoros. In: Corona, E. & Arroyo Cabrales, J. (eds.): *Human and Faunal Relationships Reviewed: An Archaeozoological Approach*: 95-112. B.A.R. (International Series) 1627. Oxford.
- NEME, G.; MOREIRA, G.; ATENCIO, A. & DE SANTIS, L. 2002: El registro de microvertebrados del sitio arqueológico Arroyo Malo 3 (Provincia de Mendoza, Argentina). *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 409-421.
- OLROG, C.C. & LUCERO, M.M. 1981: *Guía de los Mamíferos Argentinos*. Ministerio de Cultura y Educación. Fundación Miguel Lillo, Tucumán.
- 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.
- PARDIÑAS, U.F.J. 1999: Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia. *Arqueología* 9: 265-308.
- PARDIÑAS, U.F.J.; MOREIRA, G.J.; GARCÍA-ESPONDA, C.M. & DE SANTIS, L.J.M. 2000: Deterioro Ambiental y Micromamíferos Durante el Holoceno en el Nordeste de la Estepa Patagónica (Argentina). *Revista Chilena de Historia Natural* 73: 9-21.
- PAZZARELLI, F.G. 2009: En el interior de las vasijas... almacenamiento y consumo en contextos de desigualdad social (Valle de Ambato, Catamarca). En: Bourlot, T.; Bozzuto, D.; Crespo, C.; Hecht, A. C. & Kuperszmit, N. (eds.): *Entre pasados y presentes II: Estudios Contemporáneos en Ciencias Antropológicas*: 289-304. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- PAZZARELLI, F.G. 2012: Arqueología de la comida. Cultura material y prácticas de alimentación en Ambato. Catamarca (Argentina) Siglos V-XI. Tesis Doctoral Inédita, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- PÉREZ RIPOLL, M. 2005: Caracterización de las fracturas antrópicas y sus tipologías en huesos de conejo procedentes de los niveles gravetienses de la Cova de les Cendres (Alicante). *Munibe (Antropología-Arkeología)* 57: 239-254.
- POLITIS, G. & MADRID, P. 1988: Un hueso duro de roer: Análisis preliminar de la Tafonomía del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Pdo. de Adolfo González Chávez, Pcia Buenos Aires). En: Ratto, N. & Haber, A. (Comp.): *De procesos, contextos y otros huesos*: 29-44. Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- PRADO, J.L.; MENEGAZ, A.N.; TONNI, E.P. & SALEMME, M.C. 1987: Los Mamíferos de la Fauna Local Paso Otero (Pleistoceno Tardío), Provincia de Buenos

- Aires. Aspectos Paleambientales y Bioestratigráficos. *Ameghiniana* XIV: 217-233.
- QUINTANA, C.A. 2001: Composición y Cambios en la Secuencia Faunística. En: Mazzanti, D.L. & Quintana, C.A. (eds.): *Cazadores y recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental, I Geología, Paleontología y Zooarqueología*: 37-64. Publicación Especial 1. Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata.
- QUINTANA, C.A. 2005: Despiece de microroedores en el Holoceno Tardío de las Sierras de Tandilla (Argentina). *Archaeofauna* 14: 227-241.
- QUINTANA, C.A. & MAZZANTI, D.L. 2001: Selección y Aprovechamiento de Recursos Faunísticos. En: Mazzanti, D.L. & Quintana, C.A. (eds.): *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilla Oriental. I Geología, Paleontología y Zooarqueología*: 181-209. Laboratorio de Arqueología. Universidad Nacional de Mar del Plata. Publicación Especial 1, Mar del Plata.
- QUINTANA, C. & MAZZANTI, D. 2011: Las vizcachas pampeanas (*Lagostomus maximus*, Rodentia) en la subsistencia indígena del Holoceno tardío de las Sierras de Tandilia Oriental (Argentina). *Latin American Antiquity* 22(2): 253-270.
- QUINTANA, C.A.; VALVERDE, F. & MAZZANTI, D.L. 2002: Roedores y lagartos como emergentes de la diversificación de la subsistencia durante el Holoceno Tardío en Sierras de la Región Pampeana Argentina. *Latin American Antiquity* 13(4): 455-473.
- REDFORD, K.H. & EISENBERG, J.F. 1992: *Mammals of the Neotropics. Vol. 2: The Southern Cone. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay*. The University of Chicago Press, Chicago.
- SALEMME, M.; ESCOSTEGUY, P. & FRONTINI, R. 2012: La fauna de porte menor en sitios arqueológicos de la región pampeana, Argentina. Agente disturbador vs. recurso económico. *Archaeofauna* 21: 163-185.
- SANTIAGO, F.C. 2004: Los roedores en el «menú» de los habitantes de Cerro Aguará (provincia de Santa Fe): su análisis arqueofaunístico. *Intersecciones en Antropología* 5: 3-18.
- SARAVIA TOLEDO, C.; SCHININI, A.; QUIROGA, A.; SOTOMAYOR, P.; AHUMADA, L.; NOGUÉS, E. & SÁNCHEZ, A. 1995: *Recuperación y Conservación de áreas críticas en la Cuenca del Río Los Puestos - Primer Informe. Programa de estudio integral del sistema Pirquitas y manejo de la subcuenca del Río los Puestos*. En: Archivo de la Secretaría de Estado del Ambiente, Catamarca.
- SERJEANTSON, D. 1998: Birds: a Seasonal Resource. *Environmental Archaeology* 3: 23-33.
- TONNI, E.P.; BARGO, M.S. & PRADO, J.L. 1988: Los cambios ambientales en el Pleistoceno Tardío y Holoceno del sudeste de la provincia de Buenos Aires a través de una secuencia de Mamíferos. *Ameghiniana* XXV: 99-110.
- VALVERDE, F. 2001: Huellas y Marcas sobre Hueso. En: Mazzanti, D.L. & Quintana, C.A. (eds.): *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilla Oriental. I Geología, Paleontología y Zooarqueología*: 137-155. Laboratorio de Arqueología. Universidad Nacional de Mar del Plata. Publicación Especial 1, Mar del Plata.
- ZABURLÍN, M.A. 2001: *Informe Final. Análisis de Áreas de Actividad en el Sitio Piedras Blancas, Valle de Ambato*. Informe Final de Beca de Iniciación del Fondo Nacional para la Ciencia y la Tecnología. Copia disponible en Museo de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.