

**EL REGISTRO DE MICROMAMÍFEROS EN EL ARROYO TULUMAYA:  
PUNTO ARQUEOLÓGICO 70 (NORESTE DE MENDOZA).  
ASPECTOS TAFONÓMICOS E IMPLICANCIAS AMBIENTALES  
PARA LOS ÚLTIMOS 500 AÑOS**

**THE SMALL MAMMALS RECORD IN PA70 ARROYO TULUMAYA  
ARCHAEOLOGICAL SITE (NORTHEAST MENDOZA). TAPHONOMIC  
ISSUES AND ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS FOR THE LAST  
500 YEARS**

Leonardo L. Castillo\*  
José Manuel López\*\*  
Horacio D. Chiavazza\*\*\*

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados del análisis de los ensambles de micromamíferos arqueológicos (PA70) y actuales (Laguna de Soria), recuperados en la Planicie Noreste de Mendoza, con el objetivo de discutir los aspectos tafonómicos y las implicancias ambientales de dichos registros. Se propone además, la discusión de dichos resultados con aquellos obtenidos en estudios biológicos y ecológicos para el área de estudio.

El análisis tafonómico sugiere que los restos de micromamíferos del sitio arqueológico fueron acumulados por aves rapaces nocturnas (lechuzas), las cuales producen modificaciones ligeras en los conjuntos óseos. Además, dicho ensamble se observó altamente modificado por procesos postdeposicionales (meteorización), lo que podría haber modificado fuertemente los conjuntos originalmente depositados.

Comparando los ensambles pasados con los presentes, se observó una disminución de la diversidad y la riqueza específica de los conjuntos actuales respecto a los arqueológicos.

Los resultados son interpretados como producto de condiciones de mayor heterogeneidad ambiental durante el periodo Prehispánico tardío-Colonial temprano; mientras que los ensambles actuales, están compuestos mayoritariamente por especies generalistas-oportunistas, relacionadas con áreas sumamente impactadas por las actividades agrícolas intensivas y/o urbanas desarrolladas en el área desde la llegada de los conquistadores europeos a la región.

Palabras clave: Zooarqueología - Microvertebrados - Variaciones ambientales - Arqueología Histórica - Centro Oeste Argentino

\*Grupo de Historia Ambiental. IANIGLA. CCT - CONICET Mendoza. Centro Investigaciones Ruinas de San Francisco (CIRSF) [lcastillo@mendoza-conicet.gob.ar].

\*\* Facultad de Filosofía y Letras - UNCuyo - CONICET. Centro Investigaciones Ruinas de San Francisco (CIRSF) [mlopez@mendoza-conicet.gob.ar].

\*\*\* Prof. Tit. Departamento de Historia, Dir IAyE. FFyL, UNCuyo. Área Fundacional Centro de Investigaciones Ruinas de San Francisco, Municipalidad de Mendoza [hchiavazza@gmail.com].

---

Castillo L.L., López J.M. y H.D. Chiavazza 2018. El registro de micromamíferos en el arroyo Tulumaya: punto arqueológico 70 (noreste de Mendoza). Aspectos tafonómicos e implicancias ambientales para los últimos 500 años. [Dossier] *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana* 12: 454-478. Buenos Aires.

## RESUMO

Este artigo apresenta os resultados da análise dos ensambles de Micro mamíferos arqueológicos (PA70) e atuais (Lacunas de Soria), recuperados na Planície do Nordeste de Mendoza, com o objetivo de discutir os aspectos tafonômicos e as implicações ambientais desses registros. Propõe-se também, a discussão desses resultados com os resultados obtidos em estudos biológicos e ecológicos para a área de estudo.

A análise tafonômica sugere que os restos dos micromamíferos do sítio arqueológico foram acumulados por aves de rapina noturnas (corujas), as quais produzem pequenas alterações nos conjuntos ósseos. Além disso, o ensamble observou-se altamente modificado por processos postdeposicionales (intemperismo/erosão), o que poderia ter modificado fortemente os conjuntos originalmente depositados.

Comparando os ensambles passados com os presentes, observou-se uma diminuição da diversidade e da riqueza de espécies de conjuntos atuais ao respeito com os arqueológicos.

Os resultados são interpretados como resultado de condições de maior heterogeneidade ambiental durante o período Pre-colonial (prévio à chegada dos europeus) colonial- tardio; enquanto os ensambles atuais, estão compostas principalmente por espécies generalistas -oportunistas, relacionadas com áreas sumamente impactadas por atividades agrícolas intensivas e / ou urbanas desenvolvidas na área desde a chegada dos europeus aos conquistadores à região.

Palavras chave: Zoo-arqueologia - Microvertebrados – Variações ambientais – Arqueologia Histórica – Centro Oeste Argentino

## ABSTRACT

In this work, results of the analyses of archaeological (PA70) and current (Laguna de Soria) small mammal assemblages from Northeastern Mendoza plains are presented.

The taphonomic analysis suggests that small mammal remains recovered from the archaeological site were accumulated by nocturnal raptors (owls), which produced slight modifications on preyed bone sets.

By comparing past and present assemblages, a decrease of diversity and specific richness were observed in the current sets comparing to archaeological ones.

The results suggest conditions of greater environmental heterogeneity during Late Prehispanic-Early Colonial periods. The current assemblages are composed of generalistic and opportunistic species, related to highly impacted areas by intensive agricultural and / or urban activities developed in the region since the arrival of European conquerors to the region.

Key-words: Zooarchaeology; Taphonomy; Paleoenvironments; Anthropic impact; Small mammals.

## INTRODUCCIÓN

El análisis de la composición y abundancia de los conjuntos óseos de micromamíferos ( $\leq 1$  kg) recuperados en sitios arqueológicos constituye un aporte fundamental para el estudio de los ambientes pasados locales y regionales. Estas especies, generalmente poseen estrechos requerimientos de microhábitat y sus restos, acumulados en sitios arqueológicos y paleontológicos, permiten realizar inferencias basadas tanto en el conocimiento de dichos requerimientos ambientales, como en la distribución actual de los taxa (Pardiñas 1999a; Fernández-Jalvo *et al.* 2011; Fernández 2012).

El estudio de estos restos también permite aproximarse a los procesos y agentes intervinientes en su acumulación, brindando información, tanto sobre factores antrópicos como naturales que han participado en la deposición de los conjuntos.

Este tipo de evidencia fue escasamente estudiada en la arqueología regional debido a diferentes razones. Entre ellas pueden mencionarse las deficiencias en torno a la recuperación de las muestras en los trabajos de campo y su preservación, las dificultades asociadas a la determinación taxonómica de dichos materiales y la falta de un modelo teórico-metodológico apropiado para enfocar el registro arqueológico regional (e.g. Pardiñas 1999a; Fernández *et al.* 2011a; Fernández 2012).

A pesar de ello, en los últimos veinte años en la Argentina, se han llevado a cabo trabajos relacionados con los restos óseos de micromamíferos arqueológicos que realizaron valiosos aportes regionales en el estudio de los sistemas humanos y ambientales pasados, principalmente en las regiones Pampeana, Patagónica y del Noroeste argentino (e.g. Pearson 1987; Pearson y Pearson 1993; Pardiñas 1999a; Teta y Ortiz 2002; Teta *et al.* 2005; Fernández *et al.* 2011a, 2012; Ortiz *et al.* 2012; Scheifler *et al.* 2012; Teta *et al.* 2013; Fernández 2016). En la provincia de Mendoza, la mayoría de los estudios se focalizaron en el sur de la misma (Fernández 2012, 2016; Fernández *et al.* 2009, 2015a, 2015b; Gasco *et al.* 2006), mientras que para la región noroeste este abordaje es escaso y reciente (López *et al.* 2016). En la Planicie noreste se han realizado numerosos trabajos arqueológicos, recuperándose abundante material óseo correspondiente a micromamíferos, sin embargo, estos han sido incluidos dentro del registro zooarqueológico general (Chiavazza 2007, 2010, 2012; García Llorca y Cahiza 2007), sin profundizar en aspectos taxonómicos, tafonómicos ni paleoambientales específicos.

Estudios específicos en otras áreas de Argentina, sobre las comunidades de micromamíferos en los últimos 500 años, han señalado una marcada disminución de la riqueza y la diversidad de los ensamblajes actuales recientes respecto a los pasados, asociada a los cambios en el paisaje, producto del desarrollo de actividades humanas tales como la agricultura intensiva, el sobrepastoreo y la urbanización (e.g. Teta *et al.* 2014; Fernández 2016).

En el presente estudio se reportan y discuten la composición taxonómica y las características tafonómicas del registro arqueológico de micromamíferos del Punto Arqueológico 70 –en adelante PA70– (Arroyo Tulumaya-Lavalle, Mendoza), localizado en el Desierto de Monte, cuya datación radiocarbónica lo ubica temporalmente en el periodo colonial temprano. A pesar de las características superficiales del registro material recuperado, el sitio presenta una integridad relativamente alta en comparación con los sitios de similares características estudiadas en el área (Chiavazza 2010). Con el fin de conocer las comunidades de micromamíferos actuales en el área de estudio, se incorporan nuevos registros de este tipo de fauna, recuperados a partir de la recolección y análisis de egagrópilas de aves rapaces en la vecina localidad de Laguna de Soria, comparándolos con los ya conocidos para el área.

Dicha información representa un aporte en el marco de una perspectiva actualística regional al sistematizar y consolidar las inferencias paleoambientales elaboradas en base a los restos óseos de micromamíferos recuperados de sitios arqueológicos.

## **Área de estudio**

El área de estudio marco se ubica en el noreste de la provincia de Mendoza, en el departamento de Lavalle (Figura 1). En términos biogeográficos se localiza en el Desierto de Monte central, donde la escasez de agua se presenta como un factor limitante (Roig *et al.* 2008). Las precipitaciones, principalmente estivales, no superan los 250 mm anuales. Siguiendo los criterios establecidos por Whitford (2002) la relación de estas precipitaciones con el potencial de evapotranspiración indica un déficit hídrico permanente para la mayoría del área, lo que la caracteriza como una zona con condiciones de aridez y semi-aridez. El área posee una topografía plana de escasa pendiente y bajo escurrimiento superficial. En los componentes del paisaje se pueden distinguir tres ambientes principales: las dunas, o ambiente donde predomina la sedimentación eólica; los ambientes fluviales, y los bañados y lagunas (Abraham y Prieto 1981, Prieto y Willoud 1986). La estructura general de la vegetación se caracteriza por la presencia de comunidades de algarrobo

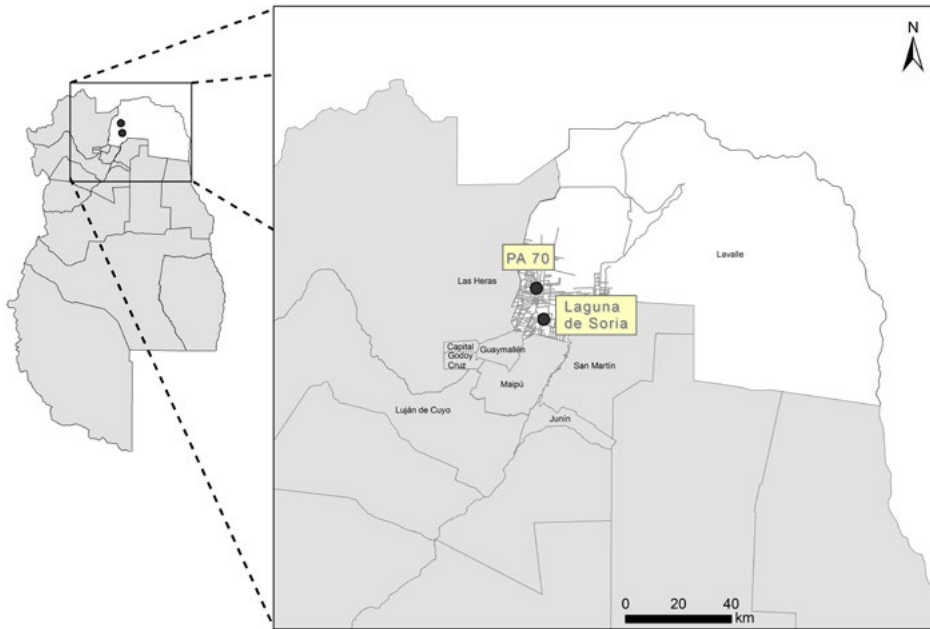


Figura 1. Mapa de la provincia de Mendoza con el sitio arqueológico (PA70) y el sitio de recolección de egagrópilas (Laguna de Soria) intervenidos para este trabajo.

(*Prosopis spp.*), chañar (*Geoffroea decorticans*), jarilla (*Larrea spp.*) y retamo (*Bulnesia retama*), entre otras. El desmonte intensivo y actividad antrópica en el área cercana al sitio han provocado la proliferación de especies locales como zampa (*Atriplex lampa*) y jume (*Allenrolfea vaginata*), acompañadas por algunas exóticas como tamarindo (*Tamarix gallica*) y álamo (*Populus alba*), entre otras. Mientras que, en los entornos inmediatos a cauces o bañados, se encuentran formaciones vegetales propias de ambientes de humedal, con predominio de totora (*Typha domingensis*), juncos (*Scirpus californicus*, *Juncus balticus*, *Juncus acutus*), carrizo (*Phragmites australis*), cortadera (*Cortaderia selloana*) (Roig et al. 2000; Bisigato et al. 2009).

A pesar del marco general de aridez, en la región existen arroyuelos como Lagunita, El Sauce; pequeñas lagunas como el Viborón, Laguna de Soria, Laguna de Los Álamos y relictos de los antiguos bañados que han quedado como testigos de otras épocas. Precisamente, el Arroyo Tulumaya junto con el arroyo Leyes y otros cauces menores, funcionaron como drenaje natural de la inmensa área de ciénagas que se ubicaban al este de la actual Ciudad de Mendoza, uniéndose con las lagunas y bañados de Guanacache, situados al norte de la provincia (Stappenbeck 1913; Prieto y Chiavazza 2006).

El sitio se localiza en una región que si bien posee el cariz de aridez descrito, habría formado parte de un ambiente de humedal de extensión variable entre los ca. 1600 y 300 años AP asociado con un cauce activo, que pudo experimentar incrementos o disminuciones, pero difícilmente desecarse durante tiempos prehispánicos. Así, una muestra de carbón vegetal recuperada en las excavaciones arrojó una edad radiocarbónica convencional de  $310 \pm 40$  años AP (Latyr, LP1839) (Chiavazza 2010: 45).

El PA70 - Arroyo Tulumaya (Lavalle, Mendoza,  $32^{\circ}42'55,3''S$  -  $68^{\circ}35'48,6''O$ ) se ubica en la ciudad cabecera del departamento de Lavalle, denominada Villa Tulumaya (Figura 2 y 3). Colinda con el cementerio municipal, cuyo emplazamiento debe haber afectado la extensión e integridad del yacimiento, así como la flora y fauna de la zona.

Este sitio forma parte de una serie de puntos arqueológicos que fueron relevados con el objetivo de integrar a la cuenca de este arroyo en la problemática regional de la Planicie NE de Mendoza. Los PA detectados en la Planicie NE comparten algunas características generales, como la fragmentariedad del registro y su localización sobre las formaciones medanosas del paisaje (Chiavazza 2014; y literatura allí citada).



Figura 2. Localización del Punto Arqueológico 70 y de Laguna de Soria (ensamble actual). Se incluye el distrito La Pega que interviene en el apartado discusión en este trabajo (Imagen Google Earth 2016).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Desde el año 2006 se han realizado intervenciones en el sector meridional de la cuenca (prospecciones y excavaciones), mediante las cuales se han detectado una serie de posibles unidades habitacionales que darían cuenta de una ocupación intensiva del sitio. Los trabajos de prospección y excavación específicos en el PA70 se realizaron sobre médanos en la margen oeste del Arroyo Tulumaya, donde fueron recuperados materiales líticos, cerámicos, faunísticos y botánicos, entre otros.

Las muestras zooarqueológicas de pequeños mamíferos que se analizan en este trabajo, fueron recuperadas de forma intensiva mediante mapeos superficiales y excavaciones de no más de 5cm de profundidad, interviniendo un área total de 90m<sup>2</sup> (Figura 3), utilizando una malla de zaranda de 2mm. En primer término se reanalizaron los elementos provenientes de las excavaciones correspondientes a los años 2006 (Castillo et al. 2007) y 2009 (Chiavazza 2010) recuperados en una extensión de 30m<sup>2</sup>, incorporándose los análisis del material de las campañas realizadas en 2015 (60m<sup>2</sup>). La muestra total alcanza un total de 548 restos óseos que fueron analizados en lupa binocular Nikon SMZ645.



Figura 3. A) Demarcación del Punto Arqueológico 70 a la vera del Arroyo Tulumaya, destacando la ubicación del cementerio y el ejido urbano actual de la Villa de Tulumaya (Imagen Google Earth 2016). B y C) Trabajos arqueológicos en el sitio.



Por su parte, el estudio de la composición taxonómica de los ensamblajes actuales de micromamíferos fue posible gracias a la recolección de una muestra de 48 egagrópilas acumuladas por la Lechucita de las vizcacheras (*Athene cunicularia*) (Figura 4), en Laguna de Soria (Figuras 7 y 8), localidad ubicada aproximadamente a 8 km al sur del PA70.

También se recopiló bibliografía de estudios biológicos y ecológicos realizados en el área, con el fin de ampliar el conocimiento de las comunidades actuales de micromamíferos en el área de estudio.

Las determinaciones taxonómicas se realizaron en base a elementos craneales. Para ello se utilizó tanto material de referencia depositado en la colección mastozoológica del IADIZA (CCT-Mendoza), como literatura específica (e.g. Hershkovitz 1962; Pearson 1995; Steppan 1995; Verzi *et al.* 2002 ; Fernández *et al.* 2011b). La nomenclatura taxonómica adoptada para los pequeños mamíferos, siguió los criterios establecidos por Patton *et al.* (2015).

Las determinaciones taxonómicas fueron realizadas hasta nivel de especie siempre que fue posible, y de lo contrario, a nivel de género o familia. Por otro lado, se empleó una taxonomía abierta en el caso de especies de un mismo género difíciles de distinguir entre ellas por caracteres craneodentarios. Este es el caso de *Eligmodontia spp.* y

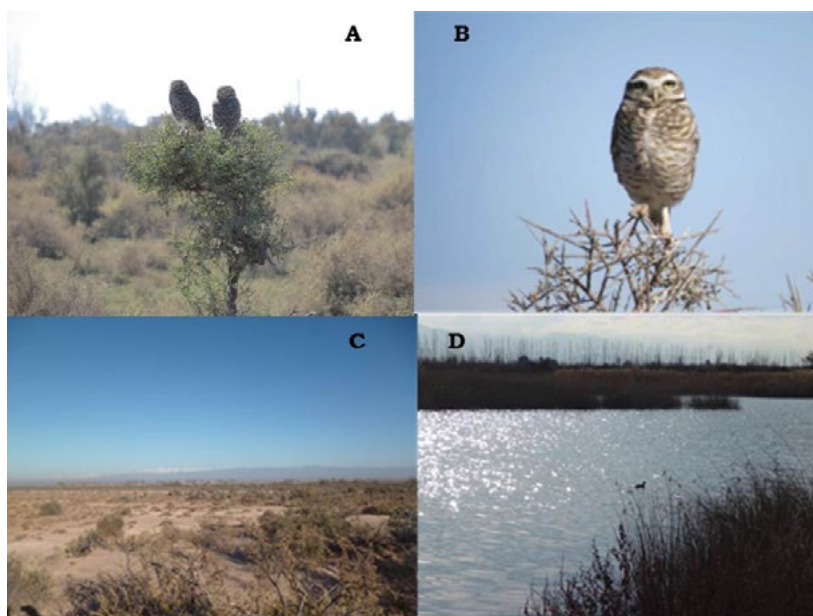


Figura 4. A y B) Lechucita de las Vizcacheras (*Athene Cunicularia*) en Laguna de Soria, año 2015. C y D) Laguna de Soria, Departamento de Lavalle. Ambiente donde se recuperaron las egagrópilas analizadas en este trabajo, año 2015.



*Ctenomys spp.*, que podrían incluir individuos de especies que habitan en el NE de Mendoza, como *E. typus* y *E. moreni* para el primer género, y *C. mendocinus* y *C. validus* para el segundo.

Las frecuencias relativas para cada especie fueron calculadas tanto en el conjunto arqueológico como en los ensamblajes actuales, utilizando el Número Mínimo de Individuos (MNI) en base al elemento craneal homólogo mejor representado. Se calcularon el índice de diversidad de Shannon-Wiener [ $H' = -\sum p_i \ln(p_i)$ ] y un índice de equitatividad a partir de  $H'$  [ $J' = H' / \ln(S)$ ]. El primer índice expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar de un ensamblaje. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Los valores varían entre cero, cuando hay una sola especie o el ensamblaje es poco diverso, y el logaritmo natural de la riqueza, cuando todas las especies están representadas homogéneamente (Moreno 2001: 43). El índice de equitatividad ( $J'$ ) se utiliza para medir el grado de dominancia de unas cuantas especies en una comunidad ecológica determinada. Los valores varían del 0 al 1. Mientras el resultado más se aproxima a la unidad, más equitativamente representadas están las especies (Krebs 1989).

Para la muestra arqueológica, el análisis tafonómico fue realizado siguiendo la metodología propuesta por Andrews (1990) y Fernández-Jalvo y Andrews (1992). Con el fin de entender los posibles procesos y agentes intervinientes en la acumulación de los conjuntos arqueológicos, se evaluaron la abundancia relativa de los elementos esqueléticos, los patrones de fractura en huesos craneales y poscraneales, y la corrosión digestiva sobre la superficie de los huesos (clasificada en: ausente, ligera, moderada, fuerte, extrema para molares, incisivos, fémures y húmeros).

La abundancia relativa fue calculada teniendo en cuenta la representación de cada elemento esquelético en la muestra (MNEi) calculada sobre la base del número esperado de cada uno en un individuo ( $E_i$ ) y el MNI, usando la fórmula  $MNE_i / (E_i \times MNI) \times 100$ . Dos índices fueron calculados para evaluar la representación entre elementos craneales y poscraneales:  $[(\text{fémur} + \text{tibia} + \text{húmero} + \text{radio} + \text{ulna}) \times 16 / (\text{mandíbula} + \text{maxilar} + \text{molar}) \times 10] \times 100$ , y  $[(\text{húmero} + \text{fémur}) / (\text{mandíbula} + \text{maxilar})] \times 100$ . Para calcular la relación entre elementos proximales y distales del esqueleto se calculó el índice  $[(\text{tibia} + \text{radio}) / (\text{fémur} + \text{húmero})] \times 100$ .

Siguiendo la metodología tafonómica citada, también fueron tenidos en cuenta en el análisis factores postdepositacionales intervinientes como meteorización y pisoteo.

El análisis de alteraciones térmicas en los huesos de micromamíferos siguió los criterios y patrones establecidos por Pardiñas (1999b) y Medina *et al.* (2012)

## RESULTADOS

### Características tafonómicas del ensamble de micromamíferos recuperado en el PA70

Sobre un total de 548 restos óseos, 279 correspondieron a porciones craneales, mientras que el resto fueron poscraneales. El MNE calculado para toda la muestra fue de 530.

Todos los elementos esqueléticos estuvieron representados, aunque fémures, húmeros, maxilares y dientes aislados resultaron los elementos más frecuentes (Tabla 1).

	MNE	%
Maxilar	25	56,81
Mandíbula	16	36,36
Incisivos aislados	40	45,45
Molares aislados	184	52,27
Vértebras	62	5,63
Costillas	1	0,09
Escápulas	1	2,27
Húmeros	26	59,09
Ulnas	7	15,9
Radios	1	2,27
Pelvis	1	2,27
Fémures	30	68,18
Tibias	33	75
Metapodios	4	0,01
Calcáneos	12	27,27
Astrágalos	8	18,18
Falanges	79	6,41

Tabla 1. Número Mínimo de Elementos y abundancias relativas para el Punto Arqueológico 70.

El índice pc/c mostró una mejor representación de elementos craneales respecto a los poscraneales (= 43.11), mientras que el índice f+h/md+mx reflejó una tendencia contraria (= 136.58). En relación a los elementos poscraneales, los proximales se encontraron mejor conservados que los distales (= 60.71).

El ensamble óseo estudiado presentó un alto grado de fracturación (Tabla 2). En este sentido, ningún cráneo fue hallado completo y el 85% de las mandíbulas estaban fracturadas. Además, los elementos dentales aislados se mostraron rotos en altas proporciones. En relación a los huesos largos, más del 90% de los mismos se observaron con algún tipo de fractura. Sin embargo, huesos pequeños y compactos como astrágalos, calcáneos, falanges, etc., mostraron una alta integridad.

En relación a las evidencias de corrosión digestiva (Tabla 3), estas se observaron en no más de 15% de los elementos dentales. Con respecto a los huesos poscraneales, el 33,33 % de los fémures y el 25,00% de los húmeros presentaron signos de digestión sobre su superficie. Prácticamente en su totalidad, la categoría de corrosión identificada fue ligera.

De la muestra completa, el 65% de los restos óseos estaban meteorizados en algún grado, mientras que el 15% presentó signos de termoalteración natural (9% quemados y 6% calcinados).

<b>Elemento</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Fémur	Completo	1 3,33
	Proximal	29 96,66
	Diáfisis	0 0
	Distal	0 0
Húmero	Completo	0 0
	Proximal	0 0
	Diáfisis	2 7,69
	Distal	24 92,3
Tibia	Completo	1 3,03
	Proximal	0 0
	Diáfisis	1 3,03
	Distal	31 93,93
Ulna	Completo	0 0
	Proximal	7 100
	Diáfisis	0 0
	Distal	0 0

Tabla 2. Fractura en huesos poscraneales de micromamíferos recuperados en el Punto Arqueológico 70.

Digestion en dientes	Ausente	%	Ligera	%	Moderada	%	Fuerte	%	Extrema	%
Incisivos in situ	13	92,86	1	7,14	0	0	0	0	0	0
Incisivos aislados	37	90,25	4	9,75	0	0	0	0	0	0
Molares in situ	49	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Molares aislados	156	85,24	19	10,38	4	2,18	4	2,18	0	0

Digestión en poscráneo	Ausente	%	Ligera	%	Moderada	%	Fuerte	%	Extrema	%
Fémures	20	66,66	9	30	1	3,33	0	0	0	0
Húmeros	18	75	5	20,83	1	4,16	0	0	0	0

Tabla 3. Corrosión digestiva en elementos craneales y poscraneales de restos óseos de micromamíferos recuperados en el Punto Arqueológico 70.

### Composición taxonómica del ensamble arqueológico de micromamíferos recuperado en el PA70

El ensamble de micromamíferos analizado estuvo compuesto por al menos 7 especies (MNI = 22), típicas del desierto de Monte (Tabla 4). La muestra estuvo dominada por roedores histricognatos (86,4%), con pesos superiores a 50 gr. Las especies más representadas fueron el cuis chico *Microcavia australis* y el cuis común *Galea leucoblephara*, seguidos por la rata vizcacha colorada *Tympanoctomys barrerae*. El tuco-tuco *Ctenomys spp.*, la laucha bimaculada *Calomys musculinus*, la laucha colilarga *Eligmodontia spp.* y el pericote común *Graomys griseoflavus*, estuvieron representados de forma similar con valores inferiores al 5%. El 22% de los elementos craneales diagnósticos fue asignado a la familia caviidae debido a la alta fragmentación de algunos elementos que imposibilitaron observar caracteres diagnósticos para llegar al nivel de especie. El índice de diversidad de Shannon ( $H'$ ) dio como resultado 1.62, mientras que el índice de equitatividad ( $J'$ ) resultó en 0.83.

### Composición taxonómica del ensamble actual de micromamíferos recuperado en egagrópilas de *A. cunicularia*.

El ensamble recuperado a partir de la recolección y análisis de egagrópilas producidas por la Lechucita de las Vizcacheras *A. cunicularia* en Laguna de Soria (Tabla 4), estuvo compuesto por al menos 5 especies de micromamíferos (MNI = 69). El mismo, estuvo dominado por *C. musculinus*, seguido por el ratón doméstico *Mus musculus* y el colilargo del Plata *Oligoryzomys flavescens*, representados con la misma proporción. *Eligmodontia spp.* estuvo representada por valores cercanos al 15%, mientras que el ratón pajizo *Akodon dolores* se detectó con una frecuencia

	<b>Punto Arqueológico 70</b>		<b>Lagunas de Soria</b>	
	<b>MNI</b>	<b>MNI%</b>	<b>MNI</b>	<b>MNI%</b>
	<b>Caviidae</b>			
<i>Microcavia australis</i>	7	31,81		
<i>Galea leucoblephara</i>	4	18,18		
Caviidae indet	5	22,72		
	<b>Ctenomyidae</b>			
<i>Ctenomys</i> spp.	1	4,54		
	<b>Octodontidae</b>			
<i>Tympanoctomys barrerae</i>	2	9,09		
	<b>Muridae</b>			
<i>Mus musculus</i>			13	18,84
	<b>Cricetidae</b>			
<i>Akodon dolores</i>			1	1,44
<i>Calomys musculinus</i>	1	4,54	32	46,37
<i>Eligmodontia</i> spp.	1	4,54	10	14,49
<i>Graomys griseoflavus</i>	1	4,54		
<i>Oligoryzomys flavescens</i>			13	18,84

Tabla 4. Composición taxonómica, MNI y MNI% de los ensambles de micromamíferos arqueológico del PA 70 y actual de Laguna de Soria.

muy baja, menor al 2%. El índice de Shannon resultó en 1.32, mientras que el índice de equitatividad fue 0.82.

## DISCUSIÓN

### Aspectos tafonómicos. Posibles agentes acumuladores en el PA70

La baja proporción de elementos óseos con evidencias de digestión sobre su superficie (principalmente ligera y en bajas proporciones) se relaciona con los patrones tafonómicos descritos para rapaces nocturnas del tipo Strigiformes (Andrews 1990; Williams 2001; Andrade 2015). Este tipo de depredadores ingieren a sus presas completas, regurgitando las partes no digeribles. Los ensambles óseos generados por estas rapaces se caracterizan por poseer bajos niveles de corrosión, con altos niveles de completitud de los huesos y altas abundancias relativas. En la actualidad, además de *Tyto alba*, habitan el área de estudio rapaces strigiformes como *A. cunicularia* y *Strix chacoensis*.

Si bien en la muestra arqueológica se detectaron muchos elementos fracturados y bajas abundancias relativas, que podrían indicar a otro tipo de depredadores como acumuladores de la muestra arqueológica (e.g. accipitriformes, mamíferos carnívoros), esto se debería en mayor medida a las formaciones de dunas en las que se depositaron y acumularon los materiales, y a los procesos postdeposicionales intervinientes (e.g. meteorización, pisoteo) (Chiavazza 2010), que a los patrones producidos por depredadores. Los materiales proceden de recolecciones superficiales y subsuperficiales, presentando evidencias de pisoteo (inferidas de la alta fracturación, la alta cantidad de dientes aislados, el escaso número de incisivos y molares retenidos en maxilares y mandíbulas), a las que se suman el alto grado de meteorización producido tanto por el contexto sedimentario (arena) como por la alta insolación y la exposición a vientos tipo föhen (Zonda). Al mismo tiempo, los resultados de los índices calculados para evaluar las relaciones entre elementos craneales y poscraneales, así como entre huesos distales y proximales del poscráneo, podrían estar sesgados por dichos procesos físicos. Estos procesos postdeposicionales intervinientes pueden haber modificado fuertemente las características originales del ensamble óseo analizado. A esto se suma la ausencia de evidencias claras que puedan asociarse a la participación antrópica en la acumulación de las muestras ya que no se evidenciaron patrones de abundancia relativa, termoalteraciones ni marcas de corte producidas por los seres humanos. La reevaluación de la muestra analizada en Chiavazza (2010) permitió observar escasas evidencias de alteración térmica en los huesos, precisando las interpretaciones sobre el origen antrópico de los conjuntos óseos de micromamíferos del PA70.

La conservación diferencial de restos óseos de roedores grandes (cávidos, octodóntidos, ctenómidos) y pequeños (cricétidos), debería ser un aspecto a considerar en la evaluación de la representación de cada especie en la muestra.

### **Aspectos taxonómicos e implicancias paleoambientales**

El ensamble arqueológico analizado está compuesto por pequeños mamíferos típicos del desierto de Monte, aunque representativos de diversos tipos de hábitat (Tabeni y Ojeda 2003; Corbalán 2004, 2006; Corbalán y Debandi 2005; Ojeda *et al.* 2007; Ojeda y Tabeni 2009; Albanese 2010; Patton *et al.* 2015). En relación a los roedores caviomorfos identificados, *M. australis* prefiere ambientes arbustivos y forestados; *G. leucoblephara* está asociada principalmente con pastizales y comunidades arbustivas; *T. barrerae* es una especie de octodóntido que habita en

parches asociados a ambientes salitroso-medanosos, mientras que *Ctenomys spp.* ha sido registrada en todas las provincias fitogeográficas de Mendoza. En cuanto a los sigmodontinos, *Eligmodontia spp.* frecuenta áreas abiertas con suelos arenosos desnudos y vegetación arbustiva dispersa; *G. griseoflavus* está asociado a ambientes complejos con árboles y formaciones arbustivas y *C. musculinus* es una especie oportunista que está asociada a estepas arbustivas con cobertura vegetal y pastizales densos.

De igual manera, si bien el ensamble actual estudiado de Laguna de Soria está compuesto por especies del desierto de Monte, presenta algunas diferencias con el conjunto arqueológico. Así, se identificaron tres especies no detectadas en el PA70, como *A. dolores*, *O. flavescens* y *M. musculus*. Además, no fueron identificados roedores caviomorfos en las egagrópilas analizadas. Esto puede deberse al tamaño grande de estos roedores y al pequeño tamaño de las lechuzas de la Vizcaheras, ya que las dos especies de cuises fueron avistadas durante los trabajos de campo. *A. dolores* está asociado a ambientes de estepas arbustivas y pastizales densos, similares a los que habita *C. musculinus*. *O. flavescens*, especie que cuenta con escasos registros actuales en el norte de Mendoza, se asocia a formaciones vegetales arbustivas y herbáceas cercanas a cuerpos de agua (Contreras y Rosi 1980 a y b; Fernández 2012). Por último, *M. musculus* es un mûrido, introducido en Sudamérica desde el arribo de los conquistadores europeos a principios del siglo XVI. Esta especie habita áreas sumamente impactadas, principalmente relacionadas con zonas urbanas y/o con agricultura intensiva (Novillo y Ojeda 2008; Teta et al. 2014; Ballari et al. 2016).

En relación a los índices de diversidad calculados, el ensamble arqueológico se mostró ligeramente más diverso que el actual. Las especies identificadas en el PA 70 parecerían indicar ambientes mejor conservados del monte nativo. Mientras que las detectadas en el ensamble actual de Laguna de Soria son generalmente oportunistas, asociadas a áreas más impactadas por procesos antrópicos que desde el arribo de los españoles al área en el siglo XVI, han modificado profundamente los suelos, la cobertura vegetal y los cursos de agua, lo que pudo afectar la distribución de especies de micromamíferos.

En este sentido, Contreras y Rosi (1980c), en un estudio ecológico realizado en La Pega, distrito cercano tanto a Laguna de Soria como al PA70, identificaron mediante trampeos, un ensamble compuesto principalmente por *M. musculus*, complementado por *C. musculinus*, *Akodon varius neocenus* (= *A. oenus*) y *Phyllotis darwini* (= *G. griseoflavus*), reflejo de un paisaje sumamente transformado por la vitivinicultura



y la olivicultura. Además, observaron *M. australis*. Con los datos allí reportados, fueron calculados índices de diversidad que permitieron realizar una comparación con los resultados de los ensambles presentados en este trabajo (PA70 y Laguna de Soria), teniendo H' y J' valores de 0.86 y 0.62, respectivamente, expresando una diversidad más baja que la medida para el conjunto arqueológico.

Por su parte, en trampeos realizados por Rodríguez (2011), en diversas localidades del NE de Mendoza se detectaron algunas especies autóctonas de micromamíferos (*Eligmodontia typus*, *Eligmodontia moreni*, *G. griseoflavus*, *C. musculus*, *Salinomys delicatus* y *Thylamys pallidior*). Sin embargo, la riqueza y diversidad específica detectadas en cada una de las localidades prospectadas fueron más bajas que los valores obtenidos para el ensamble recuperado en el PA70.

Trabajos específicos realizados en Pampa, Patagonia, Noroeste argentino y Noroeste de Mendoza, han planteado que la diversidad y la riqueza específicas de las comunidades de micromamíferos locales y regionales disminuyeron desde la llegada de los europeos en el siglo XVI (e.g. Teta *et al.* 2014; Ballari *et al.* 2016; López *et al.* 2016). Este proceso se tradujo en la instauración de prácticas económicas que provocaron una transformación radical del paisaje nativo, tendiendo a la homogeneización progresiva del paisaje (Tabeni *et al.* 2007; Teta *et al.* 2014; Fernández 2016; López *et al.* 2016). En estas investigaciones, *M. musculus* se asoció a procesos de urbanización, mientras que *C. musculus* y *O. flavescens* con la conversión de pastizales en agroecosistemas. Por su parte, *Eligmodontia spp.* predomina en áreas afectadas por la ganadería ovina y caprina, y *G. griseoflavus* es una especie generalista registrada en diversos ambientes modificados por la ganadería y el pastoreo.

En la zona estudiada en este trabajo, se produjo progresivamente desde el siglo XVI el avance del denominado oasis Norte de la provincia de Mendoza, con un patrón productivo caracterizado por la agricultura con sistema de riego. Este proceso que comenzó tenuemente entre los siglos XVI y XVII, se intensificó hacia fines del siglo XIX y comienzos del XX. El avance se caracterizó principalmente por la extensión de la red hídrica, su recanalización y apertura de nuevas hijuelas y canales (Abraham y Prieto 1999). Hoy en día, Lavalle ocupa el cuarto lugar en Mendoza en relación a la superficie implantada con vid. Predomina el ganado menor extensivo, lo que coloca al departamento, además, como el 2° productor caprino. Las modificaciones en el paisaje inmediato y el ejido urbano de la Villa cabecera Tulumaya presentan, desde 1971, un progresivo avance inmobiliario y urbanizador (según Sistema Estadístico de la Municipalidad Lavalle 2008-2012).

Las investigaciones de índole históricas y ambientales desarrolladas en el área de estudio, en concordancia con el presente trabajo, han demostrado que en los procesos ambientales que conducen al deterioro de un sistema ecológico concurren tanto los factores naturales como los de carácter antrópico. Asimismo, fueron estos últimos los que habrían incidido decisivamente en estas variaciones, ya que el clima, elemento determinante de cambios en la biota, no ha sufrido variaciones considerables por lo menos desde el siglo XVII a la fecha en la planicie mendocina (Prieto y Willoud 1986: 3).

A pesar de la baja resolución e integridad con la que se caracteriza al registro arqueológico de carácter superficial en los sitios de médanos, el conjunto zooarqueológico analizado presenta un nivel de resolución intermedio. Los resultados aquí expuestos permiten reforzar la idea de la existencia de una situación ambiental pasada diferente de la actual, que en términos generales se relacionaría con la existencia de condiciones de mayor heterogeneidad ambiental. Esta situación habría permitido que especies con requerimientos ecológicos diferentes habiten simpátrica y más equitativamente, relacionadas con el desarrollo de arbustales, pastizales y formaciones forestales cuya retracción y/o desaparición en la región ha sido sugerida a partir de diferentes líneas de evidencia. Trabajos como los de Roig (1993), Prieto *et al.* (2003), Villagra *et al.* (2009) y Rojas *et al.* (2009), entre otros, explican cómo las comunidades vegetales nativas del Monte han sido fuertemente impactados por la actividad antrópica (sensu Perosa *et al.* 2014).

Si bien los resultados e interpretaciones presentados en este trabajo son de carácter preliminar debido a las condiciones de la muestra y a la baja integridad que presenta el registro en primera instancia, pretenden constituirse en un aporte que contribuya al estudio de las fluctuaciones ambientales que se produjeron durante los últimos 500 años en la planicie noreste de Mendoza. Seguramente, el aumento del tamaño de las muestras y de los sitios analizados en el área redundará en resultados que podrán ser integrados dentro de las discusiones paleoambientales en una escala regional.

Recibido: 10 de marzo de 2016

Aceptado: 1 de julio de 2016

## AGRADECIMIENTOS

A quienes constituyen la base fundamental de cualquiera de nuestros trabajos arqueológicos: todos los miembros del CIRSIF (actuales y pasados), que relegaron parte de su vida cotidiana para acompañar bajo el sol, para regalar el tiempo de la familia, para leer, aconsejar y cebar; y a nuestros amigos de ahí, que palmean obstinados nuestras espaldas para que nunca dejemos de creer.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abraham, E. M. y M. del R. Prieto

1981. Enfoque diacrónico de los cambios ecológicos y de las adaptaciones humanas en el NE árido mendocino. *Cuadernos del CEIFAR* N°8, Mendoza.

1999. Vitivinicultura y desertificación en Mendoza. B. García Martínez (ed.) *Estudios de historia y ambiente en América: Argentina, Bolivia, México, Paraguay*. IPGH. Colegio de México. México.

Albanese, M.S.

2010. *Ecología de la marmosa pálida, Thylamys pallidior (Marsupialia: Didelphidae) en el Desierto de Monte central*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

Andrade, A.

2015. Distinguishing between cultural and natural depositional agents: Micromammal taphonomy from the archaeological site Cueva y Paredón Loncomán (Patagonia, Argentina). *Journal of Archaeological Science: Reports* 3, 122-131.

Andrews, P.

1990. *Owls, Caves and Fossils*. University of Chicago Press, Chicago.

Ballari, S.A, Anderson, C.B. y A.E. Valenzuela.

2016 Understanding trends in biological invasions by introduced mammals in southern South America: a review of research and management. *Mammal Review* 10.1111/mam.12065. En prensa.

Bisigato, A.J., Villagra, P.E., Ares, J.O. y B.E. Rossi

2009. Vegetation heterogeneity in the Monte Desert ecosystems: A multi-scale approach linking patterns and processes. *Journal of Arid Environments* 73, 182-191.

Castillo, L.; F. Hernández, L. Mafferra, C. Frías, M. Quiroga, J. Anzorena y A. Acosta 2007. Estudios Arqueológicos en el sitio Tulumaya (PA70): su inserción en patrón de asentamiento regional. *Resúmenes extendidos Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina II*: 625-629. Jujuy.

Chiavazza, H.

2007. *Cambios ambientales y sistemas de asentamiento en el árido Normendocino. Arqueología en los paleocauces del Río Mendoza*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires.

2010. Ocupaciones en antiguos ambientes de humedal de las tierras bajas del norte de Mendoza: sitio Tulumaya (PA70). *Intersecciones en Antropología* 11 (1), 41-57.

2012. Ocupaciones humanas en la planicie árida noreste de Mendoza: estudios arqueológicos en el Paleocauce Central (PC4). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 37 (2), 299-327.

2014. Tendencias regionales del registro arqueológico de sociedades sin estructura aldeana del noreste de Mendoza (Argentina). *Distribución espacial en sociedades no aldeanas: del registro arqueológico a la interpretación social*. Falabella F. G., Sanhueza L. R., Cornejo L. B. et al. G. Correa (comps.), pp. 221-249. Serie Monográfica de la Sociedad Chilena de Arqueología, 4. Chile.

Contreras, J. R. y M.I. Rosi

1980a. Una nueva subespecie del ratón colilargo para la provincia de Mendoza: *Oligoryzomys flavescens occidentalis* (Mammalia: Rodentia, Cricetidae). *Historia Natural* 22, 181-184.

1980b. Acerca de la presencia en la provincia de Mendoza del ratón de campo *Akodon molinae* Contreras, 1968 (Rodentia: Cricetidae). *Historia Natural* 26, 181-184.

1980c. Comportamiento territorial y fidelidad al hábitat en una población de roedores del centro de la Provincia de Mendoza. *Ecología Argentina* 5, 17-29.

Corbalán, V.

2004. *Uso de hábitat y ecología poblacional de pequeños mamíferos del Desierto del Monte Central, Mendoza, Argentina*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

2006. Microhabitat selection by murid rodents in the Monte desert of Argentina. *Journal of Arid Environments* 65, 102-110.

Corbalán, V. y G. Debandi

2005. Microhabitat use by *Eligmodontia typus* (Rodentia: muridae) in the Monte Desert (Argentina). *Mammalian Biology* 71 (2), 124-127.

Fernández F.J.

2012. *Microvertebrados del Holoceno de sitios arqueológicos en el sur de Mendoza (República Argentina): aspectos tafonómicos y sus implicancias en la subsistencia humana*. Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires.

2016. Micromamíferos como indicadores de deterioro ambiental (antrópico) en el sur de Mendoza. *E-ICES 10*. Comisión Nacional de Energía Atómica, Buenos Aires. En prensa.

Fernández, F.J., Moreira, G., Neme, G. y L.J.M. De Santis

2009. Microvertebrados exhumados del sitio arqueológico "Cueva Arroyo Colorado" (Mendoza, Argentina): aspectos tafonómicos y significación paleoambiental. *Archaeofauna* 18, 99-118.

Fernández, F.J., del Papa, L.M., Moreira, G.J., Prates, L. y L.J.M De Santis

2011a. Small mammal remains recovered from two archaeological sites in the middle and lower Negro River valley (Late Holocene, Argentina): Taphonomic issues and paleoenvironmental implications. *Quaternary International* 245 (1), 136-147.

Fernández, F.J., Ballejo, F., Moreira, G., Tonni, E. y L.J.M De Santis

2011b. *Roedores cricétidos de la provincia de Mendoza. Guía cráneo-dentaria orientada para su aplicación en estudios zooarqueológicos*. Sociedad Argentina de Antropología-Universitas Sarmiento. Buenos Aires.

Fernández, F.J., Teta, P., Barberena R. y U.F.J. Pardiñas

2012. Small mammal remains from Cueva Huenul 1, northern Patagonia, Argentina: Taphonomy and paleoenvironments since the Late Pleistocene. *Quaternary International* 278, 22-31.

Fernández, F.J., Neme, G.A. y L.J.M. De Santis

2015a. Micromammals, taphonomy, paleoenvironments & human occupation during the Holocene in Arroyo Malo-3 (west-central Argentina). *Archaeofauna* 24, 27-51.

Fernández, F.J., Rudzik, S.M., Neme, G.A. y L.J.M. De Santis

2015b. Micromamíferos, tafonomía y ambientes durante los últimos 3.800 años A.P. en el Valle medio del Río Grande, Mendoza, Argentina. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 47 (2), 267-285.

Fernández-Jalvo, Y. y P. Andrews

1992. Small mammal taphonomy of Gran Dolina, Atapuerca (Burgos), Spain. *Journal of Archaeological Science* 19, 407-428.

Fernández-Jalvo, Y., Scott, L. y P. Andrews

2011. Taphonomy in palaeological interpretations. *Quaternary Science Reviews* 30, 1296-1302.

García Llorca, J. y P. Cahiza

2007. Aprovechamiento de Recursos Faunísticos en las Lagunas de Guanacache (Mendoza, Argentina). Análisis zooarqueológico de La Empozada y Altos de Melián II. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 39 (1), 117-133.

Gasco, A., Rosi, M.I. y V. Durán

2006. Análisis arqueofaunístico de microvertebrados en «Caverna de las Brujas» (Malargüe-Mendoza-Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología*. Volumen especial 61, 135-162.

Hershkovitz, P.

1962. Evolution of Neotropical cricetine rodents (Muridae) with special reference to the phyllotine group. *Fieldiana: Zoology* 46, 1-524.

Krebs, C.J.

1989. *Ecological methodology*. University of British Columbia. Harper and Row Publishers, New York.

López, J.M., Chiavazza, H. y M.I. Rosi

2016. Small mammal remains recovered from two archaeological sites in Northwestern Mendoza (Late Holocene, Argentina): taxonomic composition, taphonomic issues and paleoenvironmental implications. *Quaternary International* 391, 26-37.

Medina, M., Teta, P. y D.Rivero

2012. Burning damage and small-mammal human consumption in Quebrada del Real 1 (Cordoba, Argentina): an experimental approach. *Journal of Archaeological Science* 39, 737-743.

Moreno, C.E.

2001. Métodos para medir la biodiversidad. *M&T-Manuales y Tesis SEA* vol. 1. Zaragoza.

Municipalidad de Lavalle

2008-2012. *Sistema Estadístico Municipal*. <http://www.deie.mendoza.gov.ar/publicaciones/publicacionmunicipal/estadisticasmunicipales/Lavalle.pdf>

Novillo, A. y R.A. Ojeda

2008. The exotic mammals of Argentina. *Biological Invasions* 10, 1333-1344.

Ojeda, A., Gallardo, M., Mondaca, F. y R.A. Ojeda

2007. Nuevos registros de *Tympanoctomys barrerae* (Rodentia: Octodontidae). *Mastozoología Neotropical* 14 (2), 267-270.

Ojeda, R.A. y S.Tabeni

2009. The mammals of the Monte Desert revisited. *Journal of Arid Environments* 73 (2), 173-181.

Ortiz, P., Madozzo Jaén, M. y P. Jayat

2012. Micromammals and paleoenvironments: Climatic oscillations in the Monte desert of Catamarca (Argentina) during the last two millenia. *Journal of Arid Environments* 77, 103-109.

Pardiñas, U.F.J.

1999a. *Los roedores muroideos del Pleistoceno Tardío-Holoceno en la Región Pampeana (sector este) y Patagonia (República Argentina): aspectos taxonómicos, importancia bioestratigráficas y significación paleoambiental*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional La Plata, Argentina.

1999b. Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9, 265-340.

Patton, J.L., Pardiñas, U.F.J. y G. D'Elia

2015. *Mammals of South America*. Vol. 2 Rodents. The University of Chicago Press. Chicago y Londres.

Pearson, O.P.

1987. Mice and the postglacial history of the Trafal Valley of Argentina. *Journal of Mammalogy* 68, 469-478.

1995. Annotated keys for identifying small mammals living in or near Nahuel Huapi National Park or Lanin National Park southern Argentina. *Mastozoología Neotropical* 12, 99-148.

Pearson, O.P. y A.K. Pearson

1993. La fauna de mamíferos pequeños de Cueva Trafal I, Argentina: pasado y presente. *Praehistoria* 1, 211-224.

Perosa M., F. Rojas, P. Villagra, M. Tognelli, R. Carrara y J. Álvarez

2014. Distribución potencial de los bosques de *Prosopis flexuosa* en la Provincia Biogeográfica del Monte (Argentina). *Ecología Austral* 24:238-248. Asociación Argentina de Ecología.

Prieto, M. del R. y C. Wuilloud

1986. *Consecuencias ambientales derivadas de la instalación de los españoles en Mendoza en 1561*. Cuadernos de Historia Regional. Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Luján.

Prieto, M. del R., P.E. Villagra, N.B. Lana y M.E. Abraham

2003. Utilización de documentos históricos en la reconstrucción de la vegetación de la Llanura de la Travesía (Argentina) a principios del siglo XIX. *Revista Chilena de Historia Natural* 76: 613-622.



Prieto, M. del R. y H. Chiavazza

2006. Aportes de la Historia Ambiental y la Arqueología para el análisis del patrón de asentamiento huarpe en el oasis norte de Mendoza. *Anales del Instituto de Arqueología y Etnología* 59-60: 163-196.

Rodríguez, M.D.

2011. *Diversidad de ensambles de pequeños y medianos mamíferos del desierto templado del Monte*. Unpublished Ph. D., Thesis. Universidad Nacional del Comahue. Argentina.

Roig, F.A.

1993. Aportes a la etnobotánica del género *Prosopis*. IADIZA (eds). *Conservación y Mejoramiento de Especies del Género Prosopis*. 99-119. Mendoza, Argentina. IADIZA. 153 pp.

Roig, F. A., E. Martínez Carretero y E. Méndez

2000. Vegetación de la Provincia de Mendoza. *Argentina. Recursos y problemas ambientales de la zona árida*. Primera Parte. Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Abraham E. M. y F. Rodríguez Martínez (Eds.), Tomo 1, pp. 59-62; Tomo 2: mapa de cobertura vegetal. Mendoza-Andalucía.

Roig, F. A., Roig Juñent, S. y V. Corbalán

2008. Biogeography of the Monte Desert. *Journal of Arid Environments* 73, 164-172.

Rojas F., M. del R. Prieto, J. Álvarez y E. Cesca

2009. Procesos socioeconómicos y territoriales en el uso de los recursos forestales en Mendoza desde fines de siglo XIX hasta mediados del XX. *Revista Proyección* N°7, CIFOT, Facultad de Filosofía y Letras, UNCUIYO. Vol 2, N°7: 1-33.

Scheifler, N., Teta, P. y U.F.J.Pardiñas

2012. Small mammals (Didelphimorphia and Rodentia) of the archaeological site Calera (Pampean region, Buenos Aires Province, Argentina): Taphonomic history and Late Holocene environments. *Quaternary International* 278, 32-44.

Stappenbeck, R.

1913. El agua subterránea al pie de la Cordillera Mendocina y Sanjuanina. *Anales del Ministerio de Agricultura, Sección Geol., Mineralogía y Minería* Vol. VIII, N° 5, Buenos Aires.

Steppan S.J.

1995. Revision of the Tribe Phyllotini (Rodentia, Sigmodontinae), with a phylogenetic hypothesis for the Sigmodontinae. *Fieldiana: Zoology (new series)* 80, 1 – 112.

Tabeni, S. y R.A. Ojeda

2003. Assessing mammal responses to perturbations in temperate arid lands of Argentina. *Journal of Arid Environments* 55, 715-726.

- Tabeni, S., Mastrantonio, L. y R.A. Ojeda  
2007. Linking small desert mammal distribution to habitat structure in a protected and grazed landscape of the Monte, Argentina. *Acta Oecologica* 31 (3), 259-269.
- Teta, P. y P. E. Ortiz  
2002. Micromamíferos andinos holocénicos del sitio arqueológico Inca Cueva 5, Jujuy, Argentina: tafonomía, zoogeografía y reconstrucción paleoambiental. *Estudios Geológicos* 58, 117-135.
- Teta, P., Andrade, A. y U.F.J. Pardiñas  
2005. Micromamíferos (Didelphimorphia y Rodentia) y paleoambientes del Holoceno tardío en la Patagonia noroccidental extra-andina (Argentina). *Archaeofauna* 14, 183-197.
- Teta, P., Pardiñas, U.F.J., Silveira, M., Aldazabal, V. y E. Eugenio, E.  
2013. Roedores sigmodontinos del sitio arqueológico "El Divisadero Monte 6" (Holoceno tardío, Buenos Aires, Argentina): taxonomía y reconstrucción ambiental. *Mastozoología Neotropical* 20 (1), 171-177.
- Teta, P., Formoso, A., Tammone, M., de Tommaso, D.C., Fernández, F.J., Torres, J. y U.F.J. Pardiñas  
2014. Micromamíferos, cambio climático e impacto antrópico: ¿Cuánto han cambiado las comunidades del sur de América del Sur en los últimos 500 años? *Therya* 5, 7-38.
- Verzi, E.H., Tonni, E.P., Scaglia, O.A. y J.O. San Cristóbal  
2002. The fossil record of the desert-adapted South American rodent *Tympanoctomys* (Rodentia, Octodontidae). Paleoenvironmental and biogeographic significance. Palaeogeography, Palaeoclimatology, *Palaeoecology* 179, 149-158.
- Villagra, P.E., G. Defossé, H. Del Valle, M.S. Tabeni y C.M. Rostagno  
2009. Land use and disturbance effects on the dynamics of natural ecosystems of the Monte Desert. Implications for their management. *Journal of Arid Environments* 73, 202-211.
- Whitford, W.G.  
2002. *Ecology of Desert Systems*. Academic Press. San Diego.
- Williams, J. P.  
2001. *Small mammal deposits in archaeology: a taphonomic investigation of *Tyto alba* (barn owl) nesting and roosting sites*. Unpublished Ph.D., Thesis. University of Sheffield, UK.

## BREVE CURRÍCULUM VITAE DE LOS AUTORES

**Leonardo Luis Castillo** es Licenciado en Historia con orientación en Arqueología, egresado de la Facultad de Filosofía y Letras, UNCuyo y cursa actualmente el Doctorado en Historia en la misma casa de estudios. Se desempeña como becario doctoral CONICET – IANIGLA – CCT Mendoza desde 2014 con el proyecto: “Arqueología del Arroyo Tulumaya: subsistencia y movilidad en entornos de humedal”; también es Profesor (JTP) de la cátedra Ambiente y Cultura en América Prehispánica de la carrera de Historia de la FFyL, UNCuyo desde el año 2013.

**José Manuel López** es Licenciado en Historia con orientación en Arqueología, Profesor de grado universitario en Historia (Facultad de Filosofía y Letras, UNCuyo) y cursa actualmente el Doctorado en Historia en dicha institución. Se desempeña como becario doctoral del CONICET (Título de proyecto: “El registro de micromamíferos en el Holoceno tardío del Norte de Mendoza: una perspectiva zooarqueológica”) y Jefe de Trabajos Prácticos de la cátedra Ambiente y Cultura en América Prehispánica de la carrera de Historia de la FFyL, UNCuyo desde el año 2012.

**Horacio Chiavazza** es Doctor en Ciencias Naturales (Universidad Nacional de La Plata, Bs As). Licenciado en Historia (Universidad Nacional de Cuyo, Mza) y Magister en Arqueología Social de Iberoamérica (Universidad Internacional de Andalucía, España). Fue creador del Centro de investigaciones arqueológicas urbanas Ruinas de San Francisco (CIRSF 1998-2007). Actualmente dirige el Área Fundacional de Mendoza (MAF 2008) y el Laboratorio de Arqueología Histórica de la FFyL (2014). Es profesor Titular efectivo en la cátedra Ambiente y Cultura en América Prehispánica de la Universidad Nacional de Cuyo (2011). En 2015 fue electo director del Instituto de Arqueología y Etnología de la FFyL de la UNCuyo (2015-2019). Dirige proyectos referidos al desarrollo urbano y las interacciones generadas entre nativos y europeos en la UNCuyo y ANPCyT.