

ROEDORES Y MARSUPIALES EN TORNO AL LÍMITE PLEISTOCENO/Holoceno EN CATAMARCA, ARGENTINA: EXTINCCIONES Y EVOLUCIÓN AMBIENTAL



PABLO E. ORTIZ^{1,2}, J. PABLO JAYAT^{3,4} y ULYSES F. J. PARDIÑAS⁵

¹Cátedra de Paleontología, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, 4000 San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. peortiz@quolinetis.com.ar

²Instituto Superior de Correlación Geológica, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, 4000 San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

³Instituto de Ecología Regional, Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Casilla de Correo 34, 4107 Yerba Buena, Tucumán, Argentina. ejayat@gmail.com

⁴Cátedra de Biogeografía, Universidad Nacional de Chilecito, Ruta Los Peregrinos s/n, 5360 Campus Los Sarmientos, Los Sarmientos, La Rioja, Argentina.

⁵Centro Nacional Patagónico, Casilla de Correo 128, 9120 Puerto Madryn, Chubut, Argentina. ulyses@cenpat.edu.ar

Resumen. Se estudió una asociación fósil de micromamíferos recuperada en las proximidades de Las Juntas, Catamarca, Argentina (28°06'36"S–65°53'54"O, 1562 m). Una datación radiocarbónica realizada sobre una muestra de huesos largos permitió referir el conjunto al Pleistoceno tardío (13,4–13,0 ka cal). La asociación, constituida por 12 especies, está dominada por los roedores sigmodontinos *Reithrodon auritus* (Fischer) y *Phyllotis* sp., seguidos por *Akodon spegazzinii* Thomas y *Andinomys edax* Thomas. Se destaca la presencia del caviomorfo *Abrocoma cinerea* Thomas y los sigmodontinos *Akodon simulator* Thomas y *Tafimys powelli* Ortiz, Pardiñas y Steppan. *Thylamys* sp. fue el único representante de Didelphimorphia en el agregado. La observación microscópica de huesos y dientes mostró evidencias de corrosión, indicando que la muestra fue generada por la actividad depredadora de lechuzas. El conjunto recuperado es característico de áreas abiertas de altura, constituido por una mezcla de especies de pastizales de neblina, pastizales altoandinos y algunos elementos del bosque montano superior. La mayoría de las especies registradas vive actualmente en simpatria a una altitud mayor a 2500 m en el mismo cordón montañoso, en un ambiente más frío y más seco que el actual en el área del yacimiento. Se interpreta que las condiciones ambientales durante la deposición del agregado fueron más frías y secas que en la actualidad. La extrapolación de esta información a otras áreas no es posible, debido a la extrema variación orográfica y ambiental de la región que determina la existencia de diferentes conjuntos de micromamíferos en un área geográfica relativamente pequeña.

Palabras clave. Didelphimorphia. Rodentia. Pleistoceno tardío. Paleoambientes. Catamarca.

Abstract. RODENTS AND MARSUPIALS AT THE PLEISTOCENE–HOLOCENE BOUNDARY IN CATAMARCA, ARGENTINA: EXTINCTIONS AND ENVIRONMENTAL EVOLUTION. A fossil small-mammal assemblage from the neighborhood Las Juntas, Catamarca, Argentina (28°06'36"S–65°53'54"W, 1562 m) was studied. A radiocarbon dating on a sample of long bones referred them to late Pleistocene (13.4–13.0 cal ky). The assemblage includes twelve species, dominated by the sigmodontine rodents *Reithrodon auritus* (Fischer) and *Phyllotis* sp., followed by *Akodon spegazzinii* Thomas and *Andinomys edax* Thomas. The presence of the caviomorph *Abrocoma cinerea* Thomas, and the sigmodontines *Akodon simulator* Thomas and *Tafimys powelli* Ortiz, Pardiñas and Steppan is remarkable. A Didelphimorphia, *Thylamys* sp., is also present. The surface of the bones and teeth shows microscopical evidences of corrosion, indicating that the sample was generated by the predatory activity of owls. The identified species correspond to elements of high-altitude open environments, a mixture of cloud highland-grasslands, high-Andean grasslands, and scarce elements of upper montane forest. Most of them are currently sympatric at an altitude of approximately 2500 m in the same mountain range, in a colder and drier environment than that recorded at the studied site. It is suggested that paleoenvironmental conditions during deposition of the assemblage were colder and drier. It is not possible to extrapolate these data to other areas because of the great orographic and environmental variation in the region, which determines different small-mammal assemblages across relatively reduced geographic areas.

Key words. Didelphimorphia. Rodentia. Late Pleistocene. Paleoenvironments. Catamarca.

Los estudios sobre roedores y otros micromamíferos del noroeste argentino se han incrementado notablemente desde la última década del siglo pasado, en especial a partir de contribuciones sobre la distribución geográfica (e.g., Heinonen y Bosso, 1994; Mares *et al.*, 1997; Díaz y Barquez, 1999, 2007; Díaz *et al.*, 2000; Ortiz *et al.*, 2000a; Gil y Heinonen,

2003; Jayat y Pacheco, 2006; Jayat *et al.*, 2006), el reconocimiento de taxones novedosos regionalmente (e.g., Barquez *et al.*, 2006a; Jayat y Miotti, 2006; Jayat *et al.*, 2006) y la descripción de especies nuevas para la ciencia (Díaz *et al.*, 1999, 2002; Jayat *et al.*, 2007, 2008a; Ferro *et al.*, 2010). También son destacables aquellos trabajos que describen el

registro fósil de los pequeños mamíferos en la región durante el Cuaternario. El estudio de estos conjuntos indica importantes cambios en la composición taxonómica cualitativa y cuantitativa de las comunidades durante el Pleistoceno–Holoceno y sugiere condiciones ambientales variables (e.g., Ortiz *et al.*, 2000b, 2011; Ortiz, 2001, 2003; Ortiz y Pardiñas, 2001; Pardiñas y Ortiz, 2001; Teta y Ortiz, 2002; Ortiz y Jayat, 2007a,b; Madozzo Jaén, 2009).

Durante recientes prospecciones paleontológicas en la provincia de Catamarca se produjo el hallazgo de un rico yacimiento portador de restos de pequeños roedores y marsupiales. Una datación radiocarbónica sobre material óseo permitió acotar su antigüedad, muy cercana al límite Pleistoceno/Holoceno. En esta contribución se describen los aspectos tafonómicos, taxonómicos y sistemáticos más relevantes de esta tafocenosis. En forma concomitante y considerando los requerimientos ecológicos de los taxones registrados, se efectúa una reconstrucción paleoambiental para el momento

de depositación. Finalmente, la comparación de esta asociación con muestras fósiles y actuales del noroeste argentino permite brindar un esquema preliminar de la evolución de las comunidades de micromamíferos en la región desde el Pleistoceno tardío.

ÁREA DE ESTUDIO Y CONTEXTO AMBIENTAL

El yacimiento portador de la muestra estudiada se encuentra ubicado en la localidad de Las Juntas, departamento Ambato, provincia de Catamarca (28°06'36"S–65°53'54"O), a 1560 m de altitud. El área está situada sobre el faldeo oriental de la Sierra de Ambato, un cordón montañoso de orientación aproximada sur-norte que se extiende a lo largo de 100 km y alcanza una altitud máxima de 4500 m (Fig. 1). Como muchos sistemas de sierras en el noroeste de Argentina, la Sierra de Ambato presenta laderas orientales húmedas y vertientes extremadamente áridas hacia el oeste. En esta región, el clima muestra marcada estacionalidad, con las precipitaciones concentradas en los meses de verano. El promedio anual de lluvias en Las Juntas alcanza los 690 mm y la temperatura media anual registrada es de 14,4 °C. Estos valores varían, sin embargo, de acuerdo a la altitud y a la exposición diferencial de las laderas en relación al sol y a los vientos húmedos predominantes del sudeste. La vegetación en proximidades del yacimiento corresponde a una transición entre el Chaco Serrano, perteneciente a la Provincia Fitogeográfica (en adelante PF) Chaqueña, y el sector más austral de la PF de las Yungas (*sensu* Cabrera, 1976). El ambiente general se caracteriza por la presencia de bosques y matorrales con marcada influencia antrópica dominados por el quebracho del cerro (*Schinopsis haenckeana* Engler). A mayor altitud, a partir de 1800 m, se encuentran pastizales húmedos dominados por *Stipa tucumana* Parodi y *Festuca hieronymii* Hackel conocidos como Praderas Montanas (*sensu* Cabrera, 1976), Pastizales de Altura (Vervoorst, 1982) o Pastizales de Neblina (*sensu* Brown *et al.*, 2001), junto a bosques de la conífera *Podocarpus parlatorei* Pilger. A una altitud aproximada de 3000 m, estos pastizales limitan en amplio ecotono con comunidades vegetales correspondientes a vegetación altoandina (Vervoorst, 1982), ambientes caracterizados por una mayor aridez y una menor cobertura vegetal del suelo.

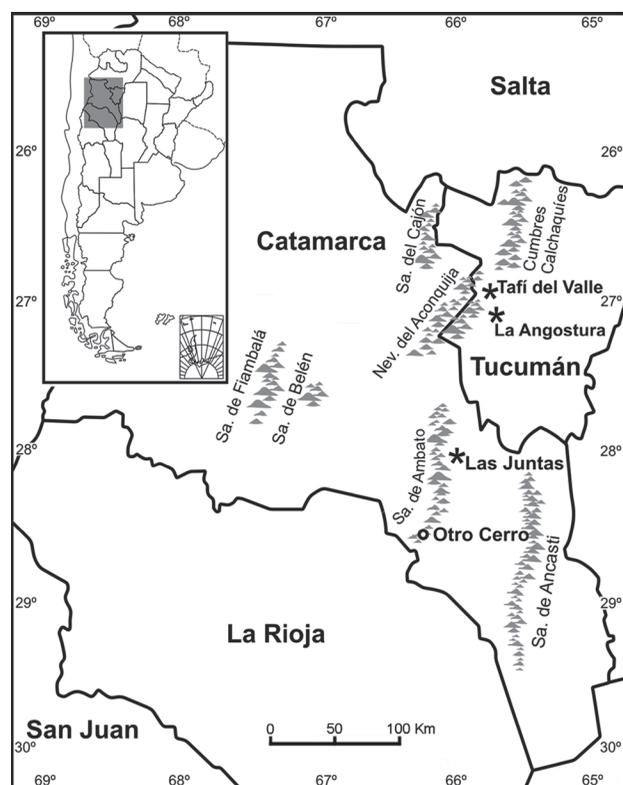


Figura 1. Ubicación geográfica de las localidades referidas en el texto: Las Juntas (provincia de Catamarca, Pleistoceno tardío), La Angostura (provincia de Tucumán, Pleistoceno medio–tardío), Tafi del Valle (provincia de Tucumán, Holoceno temprano) y Otro Cerro (provincia de Catamarca) / geographic location of the study areas referred in the text: Las Juntas (Catamarca Province, late Pleistocene), La Angostura (Tucumán Province, middle–late Pleistocene), Tafi del Valle (Tucumán Province, early Holocene), and Otro Cerro (Catamarca Province).

CONTEXTO GEOLÓGICO

El agregado estudiado fue recuperado en sedimentos loésicos referibles al Pleistoceno tardío, expuestos extensamente en el sector comprendido entre Las Juntas y algunos kilómetros al sur de la vecina localidad de El Rodeo. Sayago

et al. (2005) describieron una secuencia de loess-paleosuelos del área de Balcozna, unos 30 km al este de Las Juntas, cuyos sedimentos fueron datados en 32.500 y 4.500 años AP, asignándola tentativamente a la Formación Tafi del Valle (Collantes *et al.*, 1993; Zinck y Sayago, 1999, 2001). Estos autores indicaron, además, que el perfil realizado en Balcozna se asemeja litoestratigráficamente a aquellos observados en valles similares como el del área de El Rodeo-Las Juntas. La Formación Tafi del Valle fue descrita en el valle homónimo, en la provincia de Tucumán, y representa uno de los afloramientos de secuencias de loess y paleosuelos más potentes y mejor expuestos en el noroeste argentino (Zinck y Sayago, 1999, 2001; Schellenberger *et al.*, 2003; Schellenberger y Veit, 2006). Sayago *et al.* (2005), sobre la base de datos radiocarbónicos, indicaron para esta unidad geológica un intervalo de depositación entre los 47.000 y 8.600 años AP. Sin embargo, dataciones realizadas por OSL (luminiscencia estimulada ópticamente) para la parte basal de la secuencia indicaron un lapso entre 195.000 y 150.000 años AP (Kemp *et al.*, 2003, 2004).

Los sedimentos portadores del agregado estudiado están relacionados con depósitos fluviales de escasa energía y loess, observándose estructuras en artesa y lenticulares. Los restos en particular fueron exhumados de una sección compuesta por materiales limo-arcillosos castaños claros (10YR8/2), referible a sedimentos loésicos, los cuales están interestratificados con varios niveles de arenas finas de escasa potencia. Todos los restos recuperados y estudiados provienen de un mismo nivel de esta sección, el cual no supera los 50 cm de potencia.

La edad del agregado de micromamíferos fósiles de Las Juntas se estableció mediante una datación radiocarbónica realizada por Espectrometría de Masa por Acelerador (AMS) sobre una única muestra de huesos largos seleccionados. El material empleado brindó una edad radiocarbono convencional de 11.330 ± 120 años AP, la que fue calibrada en años calendario, sobre la base de los últimos datos atmosféricos provistos por Reimer *et al.* (2004), entre 13.400 y 12.960 con un 95,4% de probabilidad y entre 13.310 y 13.100 con una probabilidad de 68,2%.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los restos estudiados conformaban un agregado constituido por poco más de 1400 especímenes (*sensu* Grayson, 1984) craneanos y postcraneanos, coleccionados por dos de los autores (PEO y JJP) y auxiliares de campo de la Universidad Nacional de Tucumán mediante tamizado en húmedo de los sedimentos portadores.

Las determinaciones taxonómicas se efectuaron a partir del estudio de 320 restos cráneo-dentarios y su comparación con material actual de referencia proveniente de distintos sectores del noroeste argentino. Los ejemplares utilizados como material comparativo se conservan en los siguientes repositorios oficiales: **CML**, Colección de Mamíferos del Instituto-Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina; **MACN**, Museo de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina; y **MMPMa**, Museo Municipal de Ciencias Naturales "Lorenzo Scaglia", Mar del Plata, Argentina. Asimismo, se utilizaron en la comparación especímenes recuperados de egagrópilas de lechuzas coleccionadas en numerosas localidades de la región que se encuentran en la Colección de Material de Egagrópilas del Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO, CONICET), Tucumán.

Los fósiles estudiados se encuentran depositados en la Colección de Paleontología de Vertebrados del Instituto-Fundación Miguel Lillo (**PVL**), Tucumán, Argentina.

La datación radiocarbónica por AMS sobre elementos óseos postcraneanos fue llevada a cabo en el Centro di Datazione e Diagnostica (CEDAD) del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università di Lecce, Italia (muestra LTL1444A).

El criterio taxonómico adoptado en el tratamiento de las especies aquí discutidas corresponde al propuesto por Barquez *et al.* (2006b) y los capítulos allí incluidos, con algunas excepciones indicadas en cada caso. Para la descripción de la superficie oclusal de los molares de roedores sigmodontinos se siguió la terminología propuesta por Reig (1977) y, en menor medida, por Hershkovitz (1962). En la descripción de las estructuras anatómicas de roedores caviomorfos se siguió a Kraglievich (1930), Ubilla y Rinderknecht (2001), Braun y Mares (2002) y Verzi y Quintana (2005), y en la de *Thylamys* a Voss y Jansa (2009). Las medidas, expresadas en milímetros, fueron tomadas con calibre digital (con precisión de 0,02 mm) y ocular micrométrico adosado a lupa binocular. Las longitudes para las series molares son alveolares y los largos y anchos de los molares corresponden a sus valores máximos.

Con la finalidad de establecer el origen del agregado se categorizaron las marcas y alteraciones superficiales de huesos y dientes de acuerdo a lo propuesto por Andrews (1990) y Fernández Jalvo y Andrews (1992).

Para la reconstrucción paleoambiental se utilizaron, como parámetro actualístico de comparación, los datos provenientes de muestras de egagrópilas de las Strigiformes (lechuzas) *Tyto alba* (Scopoli) y *Athene cunicularia* (Molina)

recuperadas en proximidades del yacimiento y conjuntos adicionales coleccionados en localidades de Catamarca y Tucumán. Se tuvieron en cuenta las preferencias de hábitat conocidas para las poblaciones actuales de las especies registradas en el yacimiento (Flores *et al.*, 2000; Cirignoli *et al.*, 2006; Pardiñas *et al.*, 2006a,b; Jayat y Pacheco, 2006; Jayat *et al.*, 2006, 2008b, 2009, 2010), así como también las características ambientales de las áreas donde las mismas se encuentran en simpatria.

Los valores de riqueza específica para los agregados estudiados se expresan como el número de especies (S) y el índice alfa (α), derivado del modelo de serie logarítmica de Fisher *et al.* (1943) y tratado en detalle por Magurran (1988). Este índice enfatiza la medición de la riqueza de especies de una comunidad, presenta una gran capacidad de discriminación entre muestras, una baja sensibilidad a tamaños muestrales

diferentes y ha sido ampliamente utilizado en estudios de biodiversidad (Magurran, 1988). Por otra parte, para estimar la equitatividad en la distribución de abundancias de las especies utilizamos el índice de Shannon (H) (Magurran, 1988), completando así la medición de los dos aspectos de la biodiversidad.

Además de las previamente mencionadas, otras abreviaturas utilizadas en el texto y en las tablas son: **P4**, **M1**, **M2**, **M3**, **p4**, **m1**, **m2** y **m3**: cuarto premolar y primero, segundo y tercer molares superiores e inferiores, respectivamente; **MNI** = número mínimo de individuos; **NISP** = número de elementos identificados para cada taxón.

RESULTADOS

Los micromamíferos registrados en el agregado fósil de Las Juntas corresponden a 11 especies vivientes y una extin-

TABLA 1. MNI y NISP para las muestras de micromamíferos fósiles y actuales de Las Juntas. Índices de diversidad según Magurran (1988) / MNI and NISP for the fossil and modern samples of the small mammals from Las Juntas. Diversity indices after Magurran (1988)

TAXON	Pleistoceno tardío Las Juntas				Actual Las Juntas			
	NISP	NISP%	MNI	MNI%	Tyto alba		Athene cunicularia	
					MNI	MNI%	MNI	MNI%
Thylamys sp.	2	0,61	1	0,95	2	1,70	7	9,72
Akodon caenosus	-	-	-	-	32	27,35	4	5,55
Akodon simulator	1	0,30	1	0,95	5	4,27	1	1,38
Akodon spegazzinii	47	14,37	16	15,23	12	10,25	9	12,50
Oligoryzomys sp.	-	-	-	-	18	15,38	25	34,72
Oligoryzomys cf. O. flavescens	-	-	-	-	13	11,11	6	8,33
Calomys cf. C. musculus	10	3,05	3	2,85	15	12,82	14	19,44
Calomys fecundus	-	-	-	-	2	1,70	3	4,16
Phyllotis osilae	-	-	-	-	13	11,11	3	4,16
Phyllotis sp.	86	26,30	26	24,76	-	-	-	-
Tafimys powelli	4	1,22	2	1,90	-	-	-	-
Reithrodon auritus	107	32,72	31	29,52	-	-	-	-
Andinomys edax	34	10,40	13	12,38	5	4,27	-	-
Galea musteloides	10	3,05	4	3,80	-	-	-	-
Microcavia sp.	3	0,92	1	0,95	-	-	-	-
Ctenomys sp.	20	6,11	6	5,71	-	-	-	-
Abrocoma cinerea	3	0,92	1	0,95	-	-	-	-
Total	327		105		117		72	
Riqueza específica (S)	12		12		10		9	
Diversidad (índice de Shannon)			1,89		2,03		1,86	
Diversidad (Índice α, de Fisher)			3,49		2,62		2,71	

ta. Se destaca en la asociación el predominio de los roedores sigmodontinos *Akodon spegazzinii* Thomas, *Andinomys edax* Thomas, *Phyllotis* sp. y *Reithrodon auritus* (Fischer) (Tab. 1).

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Orden DIDELPHIMORPHIA Gill, 1872

Familia DIDELPHIDAE Gray, 1821

Género *Thylamys* Gray, 1843

Especie tipo. *Didelphis elegans* Waterhouse, 1839.

Thylamys sp.

Figura 2.7

Material referido. Hemimandíbula izquierda con p2–m2 (PVL 6168) y m3 izquierdo aislado (PVL 6169).

Descripción. Mandíbula grácil, con el primer foramen mentoniano situado por debajo del alvéolo del p1 y el segundo ubicado debajo del m1. Molares con trigónido más largo que el talónido. Protocónido bien desarrollado y entocónido cónico que alcanza una altura similar a la del hipocónido. El cingúlido anterior está bien desarrollado y se extiende desde la base del paracónido hasta la porción anterior de la base del protocónido.

Comentarios. Para el noroeste argentino, Flores *et al.* (2000, 2007) y Flores (2006) han reconocido cinco especies de

Thylamys (pero véase Braun *et al.*, 2005). La única especie registrada actualmente en el área de Las Juntas es *T. pallidior* (Thomas), documentada para varias localidades en la sierra de Ambato (Flores *et al.*, 2000). Los restos fósiles estudiados son demasiado escasos como para efectuar una asignación más allá del nivel genérico.

Distribución y hábitat. Las especies del género habitan principalmente áreas abiertas áridas y semiáridas (Flores, 2006), desde Perú y Brasil hasta Patagonia central (Pardiñas *et al.*, 2003). En el noroeste argentino, sin embargo, las especies de *Thylamys* han sido registradas desde áreas boscosas a baja altitud en las PF del Chaco y de las Yungas hasta sectores a más de 4000 m en ambientes de Puna y Altoandinos.

Orden RODENTIA Bowdich, 1821

Familia CRICETIDAE Fischer, 1817

Subfamilia SIGMODONTINAE Wagner, 1843

Tribu AKODONTINI Vorontsov, 1959

Género *Akodon* Meyen, 1832

Especie tipo. *Akodon boliviensis* Meyen, 1832.

Akodon simulator Thomas, 1916

Figuras 3.1; 4.1; Tabla 2

TABLA 2. Medidas dentarias de los roedores sigmodontinos representados en Las Juntas (provincia de Catamarca, Pleistoceno tardío). Se indican, si corresponde, media, desvío estándar entre paréntesis y número de ejemplares / dental measurements of the sigmodontine rodents from Las Juntas (Catamarca Province, late Pleistocene). Mean, standard deviation between parentheses, and sample size are given when necessary

Medida	<i>Akodon simulator</i>	<i>Akodon spegazzinii</i>	<i>Calomys cf. C. musculinus</i>	<i>Phyllotis sp.</i>	<i>Tafimys powelli</i>	<i>Reithrodon auritus</i>	<i>Andinomys edax</i>
Longitud M1–M3	-	4,48 (0,13) 4	3,84 (0,06) 2	5,55 (0,19) 18	5,54 (0,37) 2	7,46 (0,36) 15	7,78 (0,20) 7
Longitud M1	-	2,26 (0,11) 5	2,09 (0,12) 3	2,21 (0,18) 18	2,11 (0,29) 2	2,47 (0,14) 13	3,46 (0,11) 4
Ancho M1	-	1,31 (0,10) 5	1,12 (0,10) 3	1,69 (0,06) 18	1,70 (0,08) 2	2,04 (0,05) 13	2,23 (0,06) 4
Longitud M2	-	1,56 1	1,05 1	1,51 (0,08) 10	1,49 (0,13) 2	1,89 (0,10) 12	-
Ancho M2	-	1,11 1	0,98 1	1,51 (0,08) 10	1,48 (0,10) 2	1,75 (0,07) 12	-
Longitud M3	-	-	0,68 1	1,16 (0,08) 5	-	1,62 (0,17) 11	-
Ancho M3	-	-	0,75 1	1,15 (0,05) 5	-	1,39 (0,14) 11	-
Longitud m1–m3	5,80 1	4,64 (0,12) 10	3,62 (0,12) 4	5,74 (0,30) 16	-	7,19 (0,28) 14	7,83 (0,33) 11
Longitud m1	2,16 1	1,93 (0,04) 9	1,57 (0,07) 3	2,37 (0,23) 11	-	2,84 (0,39) 12	3,30 (0,12) 4
Ancho m1	1,21 1	1,12 (0,11) 9	1,00 (0,05) 3	1,58 (0,08) 11	-	1,75 (0,05) 12	1,88 (0,07) 4
Longitud m2	1,78 1	1,46 1	0,98 1	1,52 (0,09) 7	-	1,86 (0,10) 14	2,58 1
Ancho m2	1,60 1	1,05 1	0,95 1	1,60 (0,07) 7	-	1,78 (0,10) 14	2,02 1
Longitud m3	-	-	0,84 1	1,27 (0,16) 3	-	1,57 (0,08) 7	2,07 (0,01) 2
Ancho m3	-	-	0,75 1	1,09 (0,06) 3	-	1,46 (0,08) 7	1,70 (0,06) 2



Figura 2. Vistas labiales de mandíbulas y maxilares de las especies de micromamíferos del yacimiento de Las Juntas (provincia de Tucumán, Pleistoceno tardío) / *labial views of mandibles and maxillae of micromammals from Las Juntas site (Catamarca Province, late Pleistocene)*. **1, 2 y 3, *Galea musteloides* Meyen**, PVL 6165, hemimandíbula izquierda edéntula en vista oclusal / *occlusal view of toothless left mandible*, **2**, vista labial de la misma hemimandíbula / *labial view of the same mandible*, **3**, PVL 6166, hemimaxilar izquierdo con P4–M1 en vista oclusal / *occlusal view of left maxilla with P4–M1*; **4, *Microcavia* sp.**, PVL 6157, hemimandíbula derecha edéntula en vista oclusal / *occlusal view of toothless right mandible*; **5 y 6, *Ctenomys* sp.**, **5**, PVL 6186, hemimandíbula izquierda con incisivo en vista oclusal / *occlusal view of left mandible with incisor*, **6**, misma hemimandíbula en vista labial / *labial view of the same mandible*; **7, *Thylamys* sp.**, PVL 6168, hemimandíbula izquierda con p2–m2 / *left mandible with p2–m2*; **8 y 9, *Abrocoma cinerea* Thomas**, **8**, PVL 6124, hemimandíbula derecha edéntula en vista oclusal / *occlusal view of toothless right mandible*, **9**, misma hemimandíbula en vista labial / *labial view of the same mandible*. Escala / *scale bar* = 5 mm.

Material referido. Hemimandíbula derecha con m1–m2 (PVL 6113).

Descripción: rama mandibular robusta, la cresta masetérica alcanza por delante el nivel del procíngulo del m1. Proceso coronoides robusto que alcanza mayor altura que el cóndilo. Proyección capsular situada a la altura de la muesca sigmoidea. Los molares están afectados por el desgaste (fuertemente cóncavos), aunque muestran el patrón típico observado en *Akodon*, con una morfología relativamente simplificada, un diámetro transversal poco desarrollado y cúspides principales subopuestas.

Comentarios. Primera mención de *A. simulator* en el registro fósil.

Distribución y hábitat. Se trata de una especie ecológicamente lábil con un rango altitudinal de registro entre 400 y 3000 metros. Habita en ambientes de las PF Chaqueña, de Monte y todos los pisos altitudinales de la PF de las Yungas, incluyendo los pastizales de neblina, en las provincias de Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta y Tucumán (Myers, 1989; Capllonch *et al.*, 1997; Pardiñas *et al.*, 2006a; Díaz y Barquez, 2007; Braun *et al.*, 2008; Jayat *et al.*, 2008b, 2010).

Akodon spegazzinii Thomas, 1897

Figuras 3.2–3; 4.2; Tabla 2

Material referido. Doce hemimaxilares derechos (PVL 6130, 6139, 6143, 6146, 6150, 6151, 6170, 6171, 6173, 6181, 6183, 6185), siete hemimaxilares izquierdos (PVL 6133, 6137, 6149, 6174, 6177, 6180, 6184), 12 hemimandíbulas derechas (PVL 6128, 6129, 6132, 6141, 6144, 6145, 6153, 6154, 6156, 6172, 6178, 6211), 16 hemimandíbulas izquierdas (PVL 6127, 6131, 6134–6136, 6138, 6140, 6142, 6147, 6148, 6152, 6155, 6175, 6176, 6179, 6182) y molares aislados.

Descripción. Placa cigomática de borde anterior recto y ángulo superior redondeado. Forámenes incisivos que alcanzan el nivel del protocono del M1. Mandíbula grácil, con el proceso coronoides de mayor altura que el cóndilo. Proyección capsular ubicada por debajo de la escotadura sigmoidea. Cresta masetérica suavemente marcada que alcanza el nivel del protofléxido del m1. M1 con flexo anteromediano bien desarrollado y anteroflexo levemente marcado. Mesolof poco desarrollado y posteroflexo superficial. El m1 presenta procíngulo claramente biconulado, cíngulo anterolabial bien desarrollado y posterofléxido penetrante. El m2 con protofléxido visible.

Comentarios. En este trabajo se sigue a Jayat *et al.* (2010)

en cuanto al reconocimiento de *A. tucumanensis* J.A. Allen y *A. alterus* Thomas, esta última con localidad tipo en Otro Cerro, extremo sur de la sierra de Ambato, como sinónimos junior de *A. spegazzinii*. La conespecificidad de estas formas nominales fue corroborada recientemente a partir de datos morfológicos y genéticos (Jayat *et al.*, 2010). El registro fósil de *A. spegazzinii* se encuentra restringido al Pleistoceno medio-tardío de La Angostura (Ortiz y Pardiñas, 2001; Ortiz *et al.*, 2011), al Holoceno temprano de Tafi del Valle (Ortiz y Jayat, 2007a) y al Holoceno tardío del valle de El Bolsón, Catamarca (Madozzo Jaén, 2009).

Distribución y hábitat. Registrada en Catamarca, La Rioja, Mendoza, Salta y Tucumán para casi todo el gradiente altitudinal, desde 400 m en la zona de transición entre las PF de Chaco y Yungas hasta más de 3400 m en el ecotono entre el pastizal de neblina y el pastizal altoandino (Myers *et al.*, 1990; Capllonch *et al.*, 1997; Mares *et al.*, 1997; Díaz *et al.*, 2000; Jayat *et al.*, 2008b, 2010). En sectores áridos y semiáridos de las PF del Monte, Prepuna y Puna ha sido documentada en pastizales asociados a cursos de agua. *Akodon spegazzinii* es la especie capturada con mayor frecuencia en Las Juntas y sus alrededores.

Tribu PHYLLOTINI Vorontsov, 1959

Género *Calomys* Waterhouse, 1837

Especie tipo. *Mus bimaculatus* Waterhouse, 1837.

Calomys cf. *C. musculinus* (Thomas, 1913)

Figuras 3.4–5; 4.3–4; Tabla 2

Material referido. Dos hemimaxilares derechos (PVL 6114, 6122), dos hemimaxilares izquierdos (PVL 6119, 6121), tres hemimandíbulas derechas (PVL 6116, 6117, 6120) y tres hemimandíbulas izquierdas (PVL 6115, 6118, 6123).

Descripción. Placa cigomática con borde anterior recto. Márgenes de la región supraorbitaria divergentes posteriormente. Mandíbula pequeña y grácil, con proceso coronoides que alcanza mayor altura que el cóndilo. Cresta masetérica proyectada como protuberancia por delante del borde dorsal de la mandíbula. Molares de corona crestada. M1 con estilo anteromediano (*sensu* Hershkovitz, 1962) y M2 con anterolof bien desarrollado. M3 muy pequeño, con hipoflexo poco penetrante y metaflexo que alcanza la línea media del molar. El m1 con fléxido anteromediano vestigial y cíngulo anterolabial bien desarrollado. Protofléxido del m2 penetrante, al igual que el hipofléxido y el entofléxido del m3.

Comentarios. Entre las especies de *Calomys* de pequeño ta-

maño para el noroeste argentino, Díaz *et al.* (2006) indican a *C. laucha* para áreas bajas de llanura y a *C. lepidus* y *C. musculus* para áreas de altura. Los restos fósiles exhumados en Las Juntas son indiferenciables de especímenes actuales de *C. musculus* de la misma área y de *C. laucha* de sectores chaqueños a menor altitud. Aunque el carácter fragmentario del material impide una identificación específica inequívoca, el mismo es referido como cf. *C. musculus* por su proce-

dencia geográfica y altitudinal. Además, se han citado restos fósiles referibles a *C. musculus* para La Angostura (Ortiz y Pardiñas, 2001), Tafí del Valle (Ortiz y Jayat, 2007a) y el valle de El Bolsón (Madozzo Jaén, 2009).

Distribución y hábitat. En el noroeste argentino, *C. musculus* ha sido registrado en ambientes de Chaco, Yungas, Prepuna y Puna hasta 3000 m de altitud (Mares *et al.*, 1997; Díaz y Barquez, 2007; Díaz *et al.*, 2000; Jayat *et al.*, 2008b).

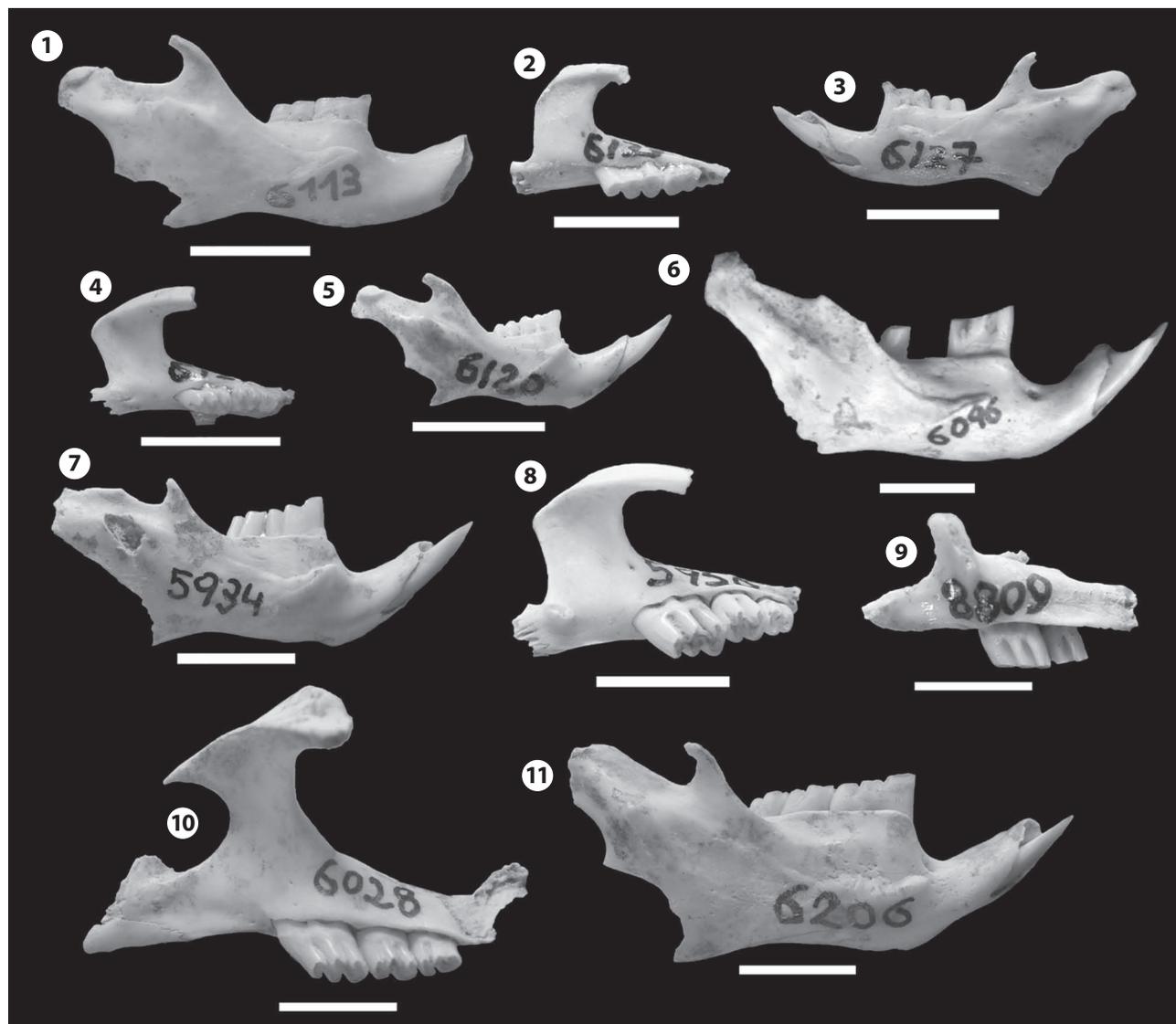


Figura 3. Vistas labiales de mandíbulas y maxilares de las especies de Sigmodontinae del yacimiento de Las Juntas (provincia de Tucumán, Pleistoceno tardío) / labial views of mandibles and maxillae of sigmodontine species from Las Juntas (Province of Catamarca, late Pleistocene). **1**, *Akodon simulator* Thomas, PVL 6113, hemimandíbula derecha con m1–m2 / right mandible with m1–m2; **2** y **3**, *Akodon spegazzinii* Thomas, **2**, PVL 6133, hemimaxilar izquierdo con M1–M2 / left maxilla with M1–M2, **3**, PVL 6127, hemimandíbula izquierda con m1–m2 / left mandible with m1–m2; **4** y **5**, *Calomys* cf. *C. musculus* (Thomas), **4**, PVL 6121, hemimaxilar izquierdo con M1–M3 / left maxilla with M1–M3, **5**, PVL 6120, hemimandíbula derecha con m1–m2 / right mandible with m1–m2; **6**, *Andinomys edax* Thomas, PVL 6096, hemimandíbula derecha con m1 y m3 / right mandible with m1 and m3; **7** y **8**, *Phyllotis* sp., **7**, PVL 5934, hemimandíbula derecha con m1–m2 / right mandible with m1–m2, **8**, PVL 5950, hemimaxilar izquierdo con M1–M3 / left maxilla with M1–M3; **9**, *Tafimys powelli* Ortiz, Pardiñas y Steppan, PVL 6088, hemimaxilar izquierdo con M1–M2 / left maxilla with M1–M2; **10** y **11**, *Reithrodon auritus* (Fischer), **10**, PVL 6028, hemimaxilar izquierdo con M1–M3 / left maxilla with M1–M3, **11**, PVL 6206, hemimandíbula derecha con m1–m3 / right mandible with m1–m3. Escala / scale bar = 5 mm

Es especialmente abundante en áreas con escasa cobertura vegetal, en el ecotono entre los pastizales de neblina con ambientes semiáridos de altura y predominio de sustratos rocosos (Jayat *et al.*, 2008b). También ha sido referida como una especie oportunista, con recientes expansiones de distribución causada por el avance de la frontera agrícola y desertificación en las regiones pampeana y norpatagónica de Argentina (Pardiñas, 1999; Pardiñas *et al.*, 2000, 2010; González Ittig *et al.*, 2007).

Género *Phyllotis* Waterhouse, 1837

Especie tipo. *Mus darwini* Waterhouse, 1837.

Phyllotis sp.

Figuras 3.7–8; 4.8–9; Tabla 2

Material referido. Veinte hemimaxilares derechos (PVL 5949, 5953, 5955, 5956, 5960, 5962-5965, 5967, 5969, 5970, 5972, 5976, 5977, 5979, 5980, 5982-5984), 19 hemimaxilares izquierdos (PVL 5948, 5950-5952, 5954, 5957-5959, 5961, 5966, 5968, 5971, 5973-5975, 5978, 5981, 5985, 6216), 26 hemimandíbulas derechas (PVL 5923-5947, 6209), 21 hemimandíbulas izquierdas (PVL 5905-5922, 6060, 6207, 6212) y numerosos molares aislados (PVL 6441).

Descripción. Placa cigomática bien desarrollada con margen anterior recto. Forámenes incisivos que se extienden hasta el nivel del protoflexo del M1. Mandíbula con proceso coronoides bien desarrollado que alcanza mayor altura que el cóndilo. Cresta masetérica suavemente marcada que supera anteriormente el nivel del margen anterior del m1. M1 sin flexo anteromediano, con protoflexo transverso y paraflexo levemente dirigido hacia atrás. M2 sin anteroflexo y con forma de “S”. El m1 con cingulo anterolabial bien desarrollado, m2 con forma de “S” y un hipofléxido penetrante en m3 .

Comentarios. La ausencia de rasgos diagnósticos en el material fósil impide su asignación a alguna de las especies de *Phyllotis* documentadas para el noroeste argentino. Se han referido restos de *Phyllotis* en la mayor parte de los yacimientos de la región (Ortiz y Pardiñas, 2001; Ortiz y Jayat, 2007a; Teta y Ortiz, 2002; Madozzo Jaén, 2009), pero sólo unos pocos especímenes han podido ser identificados a nivel específico.

Distribución y hábitat. Las especies de *Phyllotis* habitan principalmente en ambientes abiertos (Pearson, 1958). En la mitad sur del noroeste argentino sólo se han registrado tres especies: *P. osilae* J. A. Allen, típica de los pastizales de neblina y sus ecotonos, entre 1400 y 3100 m (Jayat y Pacheco, 2006; Jayat *et al.*, 2008b); *P. xanthopygus* (Water-

house), frecuente en áreas rocosas más xéricas y con menor cobertura vegetal, en ambientes de Chaco, Puna, Prepuna y Monte (Mares, 1977; Steppan, 1998; Kramer *et al.*, 1999; Jayat *et al.*, 2006, 2008b); y *P. anitae* Jayat, D’Elía, Pardiñas y Namen, sólo conocida para su localidad tipo, un ecotono entre pastizales de neblina y el bosque montano de Yungas en Tucumán (Jayat *et al.*, 2007, 2008b). *Phyllotis osilae* y *P. xanthopygus* se encuentran en simpatria en sectores de pastizales de neblina empobrecidos, en el ecotono con el Chaco Serrano y el Pastizal altoandino (Jayat *et al.*, 2008b). Las recientes capturas y los análisis de egagrópilas de *Tyto alba* en el área de Las Juntas sólo han permitido documentar la presencia de *P. osilae*.

Género *Tafimys* Ortiz, Pardiñas y Steppan, 2000

Especie tipo. *Tafimys powelli* Ortiz, Pardiñas y Steppan, 2000.

Tafimys powelli Ortiz, Pardiñas y Steppan, 2000

Figuras 3.9; 4.10–11; Tabla 2

Material referido. Un hemimaxilar izquierdo con M1–M2 (PVL 6088), un hemimaxilar derecho con M1–M2 (PVL 6089), M1 izquierdo (PVL 6090) y m1 derecho (PVL 6091) aislados.

Descripción. Molares hipsodontes, de corona plana y diseño oclusal muy simplificado. M1 con lofos y flexos notablemente oblicuos. Un espécimen juvenil muestra el M1 con remanente de flexo anteromediano y el M2 con lofos más transversos que en el M1.

Comentarios. Las Juntas representa la segunda localidad fosilífera conocida y el último registro para este roedor extinto y confirma su persistencia hasta, al menos, el Pleistoceno tardío final. Si bien fue originalmente incluido en el grupo *Reithrodon* de la Tribu Phyllotini (Ortiz *et al.*, 2000b), la parafilia de ese grupo de géneros, indicada a partir de datos genéticos (D’Elía, 2003), determina para *Tafimys* una posición taxonómica incierta.

Distribución y hábitat. *Tafimys powelli* sólo se conocía para el Pleistoceno medio–tardío en la Formación Tañi del Valle, en la localidad tipo, La Angostura, Tucumán (Ortiz *et al.*, 2000b; Ortiz y Pardiñas 2001). Este nuevo registro permite ampliar el rango conocido hacia el sur, hasta la sierra de Ambato, sugiriendo que la especie pudo estar asociada a ambientes de la vertiente oriental del extremo norte de las sierras Pampeanas. La morfología de sus molares podría estar relacionada con el pastoreo sobre vegetación herbácea abrasiva (Ortiz *et al.*, 2000b). Las especies vivientes de micromamíferos exhumadas junto a *T. powelli* en La Angostura son

coherentes con ambientes abiertos en condiciones de menor temperatura que en la actualidad (Ortiz y Pardiñas, 2001).

Tribu REITHRODONTINI Vorontsov, 1959

Género *Reithrodon* Waterhouse, 1837

Especie tipo. *Reithrodon typicus* Waterhouse, 1837.

Reithrodon auritus (Fischer, 1814)

Figuras 3.10–11; 4.5–6; Tabla 2

Material referido. Veintitún hemimaxilares derechos (PVL 6027, 6029, 6031–6036, 6039, 6041, 6046, 6047, 6049, 6053–6055, 6062, 6067, 6068, 6071, 6077), cuatro premaxilares izquierdos (PVL 6037, 6040, 6059, 6215), 24 hemimaxilares izquierdos (PVL 6020, 6022–6025, 6028, 6030, 6038, 6043–6045, 6048, 6057, 6058, 6064, 6066, 6073, 6074, 6076, 6083, 6084), 31 hemimandíbulas de-

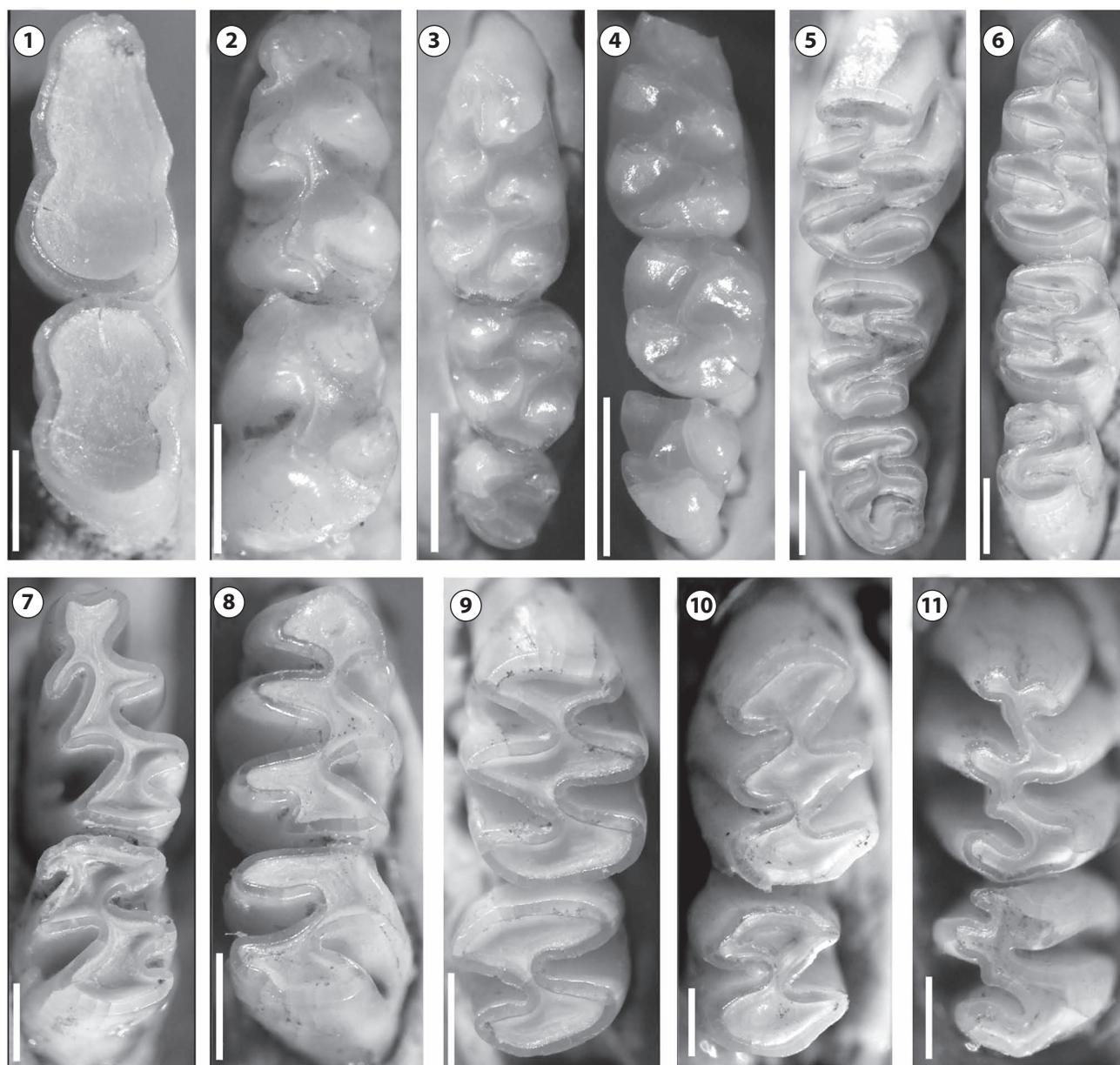


Figura 4. Vista oclusal de los molares de las especies de sigmodontinos del yacimiento de Las Juntas (provincia de Catamarca, Pleistoceno tardío) / occlusal views of the sigmodontine molars from Las Juntas site (Catamarca Province, late Pleistocene). **1**, *Akodon simulator* Thomas, PVL 6113, m1–m2 derechos / right m1–m2; **2**, *Akodon spegazzinii* Thomas, PVL 6155, m1–m2 izquierdos / left m1–m2; **3 y 4**, *Calomys* cf. *C. musculus* (Thomas), **3**, PVL 6121, M1–M3 izquierdos / left M1–M3, **4**, PVL 6120, m1–m3 derechos / right m1–m3; **5 y 6**, *Reithrodon auritus* (Fischer), **5**, PVL 6028, M1–M3 izquierdos / left M1–M3, **6**, PVL 6206, m1–m3 derechos / right m1–m3; **7**, *Andinomys edax* Thomas, PVL 5877, m1–m2 izquierdos / left m1–m2; **8 y 9**, *Phyllotis* sp., **8**, PVL 5934, m1–m2 derechos / right m1–m2, **9**, PVL 5949, M1–M2 derechos / right M1–M2; **10 y 11**, *Tafimys powelli* Ortiz, Pardiñas y Steppan, **10**, PVL 6088, M1–M2 izquierdos / left M1–M2, **11**, PVL 6089, M1–M2 derechos / right M1–M2. Escala / scale bar = 1 mm

rechas (PVL 5986-5988, 5991, 5993, 5998, 6001, 6005-6009, 6011, 6015-6018, 6042, 6049, 6061, 6063, 6075, 6079-6081, 6085-6087, 6206, 6208, 6214), 27 hemimandíbulas izquierdas (PVL 5989, 5990, 5992, 5994-5997, 5999, 6000, 6002-6004, 6010, 6012-6014, 6019, 6050-6052, 6056, 6065, 6069, 6070, 6072, 6078, 6082) y numerosos incisivos y molares aislados (PVL 6442).

Descripción. Sutura premaxilo-maxilar arqueada. Borde anterior de la placa cigomática profundamente excavado, con proceso a manera de espina en su extremo superior. Proceso coronoides muy corto y cresta masetérica baja, con su extremo anterior extendido casi hasta el foramen mentoniano. Incisivos superiores con un surco medial poco desarrollado y otro conspicuo hacia el borde labial. Molares hipsodontes, con flexos y fléxidos penetrantes. M1 con patrón trilofodonte y sin evidencia de posteroflexo. M2 con procíngulo bien desarrollado y con para-anteroflexo muy penetrante. Hipoflexo del M3 corto y fondo del metaflexo expandido y dirigido hacia atrás. Procíngulo del m1 de forma triangular. El m3 con hipofléxido recto y más penetrante que en m1 y m2.

Comentarios. *Reithrodon caurinus*, forma nominal descrita por Thomas (1920) para Otro Cerro, es considerada un sinónimo junior de *R. auritus* (Pardiñas y Galliari, 2001). Sin embargo, esta sinonimia, propuesta originalmente por Osgood (1943), debe ser contrastada con nueva información y mediante una revisión taxonómica integral del género. *Reithrodon auritus* ha sido citado en el registro fósil de la región noroeste para La Angostura (Ortiz y Pardiñas, 2001), Tafi del Valle (Ortiz y Jayat, 2007a) y valle de El Bolsón (Madozzo Jaén, 2009).

Distribución y hábitat. *Reithrodon auritus* presenta una extensa distribución en Argentina, desde Tierra del Fuego hasta el noroeste. En esta última región se conoce para unas pocas localidades aisladas en Catamarca, Jujuy y Tucumán (Pardiñas y Galliari, 2001; Jayat *et al.*, 2006), en ambientes abiertos de Puna, Monte, Prepuna y del límite superior de los pastizales de neblina (Dalby y Mares, 1974; Pardiñas y Galliari, 2001; Jayat *et al.*, 2006; 2008b). A pesar de numerosos muestreos en diversas localidades de la sierra de Ambato (Jayat *et al.*, 2008b; P. Ortiz, obs. pers.), incluyendo el área de Las Juntas, la especie sólo ha sido documentada para Otro Cerro, a unos 3000 m de altitud (Thomas, 1919a, 1920).

Subfamilia SIGMODONTINAE *incertae sedis*

Género *Andinomys* Thomas, 1902

Especie tipo. *Andinomys edax* Thomas, 1902.

Andinomys edax Thomas, 1902.

Figuras 3.6; 4.7; Tabla 2

Material referido. Nueve hemimaxilares derechos (PVL 5870, 5874, 6092, 6102, 6103, 6105, 6107, 6109, 6110), siete hemimaxilares izquierdos (PVL 5869, 6097, 6108, 6111, 6112, 6210, 6213), 13 hemimandíbulas derechas (PVL 5866-5868, 5872, 5873, 5875, 6093, 6094, 6096, 6099-6101, 6106), cinco hemimandíbulas izquierdas (PVL 5871, 5877, 6095, 6098, 6104) y numerosos molares aislados (PVL 5876).

Descripción. Borde anterior de la placa cigomática levemente cóncavo. Mandíbula robusta, con proceso coronoides de mayor altura que el cóndilo y cresta masetérica corta, que alcanza el nivel del protocónido del m1. Molares de gran tamaño, prismáticos, de corona plana y cúspides triangulares. M1 con procíngulo triangular. El m1 con fléxido anteromediano y posterofléxido penetrantes. El m2 presenta un protofléxido más superficial que en m1. El hipofléxido del m3 penetra hasta la línea media del molar.

Comentarios. *Andinomys edax lineicaudatus* Yepes, una forma descrita para Tucumán, ha sido tratada como subespecie en listados taxonómicos recientes (Musser y Carleton, 2005; D'Elía *et al.*, 2006). La especie ha sido documentada en la mayor parte de los yacimientos fosilíferos del noroeste argentino, incluyendo el registro de Las Juntas aquí reportado (Ortiz y Jayat, 2007b).

Distribución y hábitat. Amplia distribución en los Andes centrales, desde el sur de Perú hasta el noroeste argentino. La mayor parte de los registros en Argentina se ubican por encima de los 1500 m, para pastizales en áreas de Puna, Prepuna, Yungas y ambientes altoandinos (Jayat *et al.*, 2008b; 2009). El registro fósil de la especie en la región sustenta esta amplitud ecológica (Ortiz y Jayat, 2007b). Asimismo, existe una cita para 600 m en Tucumán, en ambiente de selva montana de Yungas (Capllonch *et al.*, 1997). *Andinomys edax* fue recientemente documentada para el área de Las Juntas a partir de egagrópilas de *Tyto alba* (Jayat *et al.*, 2009).

Familia CAVIIDAE Fischer, 1817

Género *Galea* Meyen, 1832

Especie tipo. *Galea musteloides* Meyen, 1832.

Galea musteloides Meyen, 1832

Figura 2.1-3

Material referido. Un hemimaxilar izquierdo con P4-M1 (PVL 6166), tres hemimandíbulas izquierdas (PVL 6164, 6165, 6435), p4 izquierdo aislado (PVL 6436), molar infe-

rior izquierdo aislado (PVL 6437) y cuatro prismas de molares inferiores (PVL 6438).

Descripción. Borde anterior del arco cigomático situado a nivel del margen anterior del P4. Extremo anterior de la cresta masetérica situado a nivel de la región anterior del p4. Prismas de molares superiores e inferiores cortos. Segundo prisma de P4 de mayor tamaño que el primero, ambos con un surco en su cara labial. Primer prisma de M1 más corto que el segundo.

Comentarios. *Galea musteloides* es la única especie del género reconocida actualmente para Argentina (Ojeda, 2006). Hay fósiles de *G. musteloides* documentados en el noroeste argentino para el Pleistoceno medio-tardío en La Angostura (Ortiz, 2001; Ortiz y Pardiñas, 2001) y el Holoceno tardío del valle de El Bolsón (Madozzo Jaén, 2009) y de Inca Cueva (Teta y Ortiz, 2002).

Distribución y hábitat. *Galea musteloides* se distribuye ampliamente desde el sur de Perú hasta la Patagonia, desde el nivel del mar hasta más de 5000 m (Agnolin et al., 2008). En el noroeste argentino, la especie fue registrada en ambientes de Chaco, Monte, Prepuna, Puna y Yungas (Ojeda, 2006), documentándose en proximidades de Las Juntas.

Género *Microcavia* Gervais y Ameghino, 1880

Especie tipo. *Microcavia typus* Gervais y Ameghino, 1880.

Microcavia sp.

Figura 2.4

Material referido. Fragmento de hemimandíbula derecha edéntula (PVL 6157), molar superior aislado (PVL 6439) y fragmento de M3 derecho (PVL 6440).

Descripción. Borde anterior de la cresta masetérica situado a nivel de la región anterior del m1. En el M3 aislado se observa el prisma adicional posterior bien desarrollado, separado del resto del molar por un flexo penetrante.

Comentarios. Los restos representan la segunda mención en el registro fósil para el género *Microcavia* en el noroeste argentino, citado previamente por Nasif et al. (2007) para el Mioceno tardío-Plioceno de Catamarca. Si bien para esta región se reconocen actualmente dos especies vivientes, *Microcavia australis* (Geoffroy y d'Orbigny) y *M. shiptoni* (Thomas) (Ojeda, 2006), el carácter fragmentario de los restos preservados obliga a mantener una hipótesis taxonómica abierta.

Distribución y hábitat. *Microcavia australis* presenta una extensa geonemia en Argentina, desde Jujuy hasta Santa Cruz,

principalmente en ambientes áridos y semiáridos (Tognelli et al., 2001). En el noroeste ha sido documentada en Chaco, Monte, Prepuna y Puna (Ojeda, 2006). *Microcavia shiptoni* ha sido registrada sólo en áreas de altura de las provincias de Catamarca, Salta y Tucumán, en ambientes de Puna, en pastizales a partir de 3000 m (Ojeda, 2006).

Familia CTENOMYIDAE Lesson, 1842

Género *Ctenomys* de Blainville, 1826

Especie tipo. *Ctenomys brasiliensis* de Blainville, 1826.

Ctenomys sp.

Figura 2.5-6

Material referido. Tres hemimaxilares derechos (PVL 6190, 6198, 6202), siete hemimaxilares izquierdos (PVL 6191, 6192, 6195, 6199-6201, seis hemimandíbulas derechas (PVL 6187, 6188, 6194, 6196, 6197, 6203), cuatro hemimandíbulas izquierdas (PVL 6186, 6189, 6193, 6204) y molares e incisivos aislados (PVL 6205).

Descripción. Margen anterior del arco cigomático situado por delante del borde anterior del p4. Mandíbula robusta, con la cresta masetérica que alcanza el nivel del m1. Alvéolos superiores e inferiores en forma de coma. Incisivos inferiores de color anaranjado, anchos y profundos. Superficie oclusal del m1 en forma de prisma curvado.

Comentarios. El estatus taxonómico de las especies del género *Ctenomys* es altamente controvertido, en particular de aquellas formas extrapampeanas. Bidau (2006) reconoció para la provincia de Catamarca a *Ctenomys coludo* Thomas, *C. fochi* Thomas, *C. knighti* Thomas y *C. opimus* Wagner. Sin embargo, la falta de revisiones taxonómicas que incluyan caracteres diagnósticos de las numerosas formas nominales descriptas para la región impide la identificación específica de restos fragmentarios.

Distribución y hábitat. El género *Ctenomys* se encuentra desde el sur de Perú hasta Tierra del Fuego, desde el nivel del mar hasta 5000 m. Sus especies en el noroeste argentino han sido documentadas en todos los ambientes (Bidau, 2006). Las dos especies reconocidas actualmente para la sierra de Ambato son *Ctenomys fochi*, con localidad tipo en Chumbicha, en un ambiente de Chaco Seco, y *C. knighti*, con localidad tipo en Otro Cerro, un ecotono entre pastizales de neblina y ambientes altoandinos.

Familia ABROCOMIDAE Miller y Gidley, 1918

Género *Abrocoma* Waterhouse, 1837

Especie tipo. *Abrocoma benettii* Waterhouse, 1837.

***Abrocoma cinerea* Thomas, 1919b**

Figura 2.8-9

Material referido. Fragmento anterior de hemimandíbula derecha edéntula con alvéolos de p4–m2 (PVL 6124), pequeño fragmento de hemimandíbula izquierda edéntula (PVL 6125) y molar inferior derecho (PVL 6126).

Descripción. En la porción de mandíbula preservada, la cresta masetérica está suavemente expresada, alcanzando anteriormente el nivel del alvéolo del p4. Molar inferior con lofos laminares y oblicuos, con extremos aguzados, separados por flexos penetrantes. Tanto lofos como flexos determinan para el molar una morfología de “v” invertidas.

Comentarios. Los restos representan el primer registro de *Abrocoma* para el Pleistoceno del noroeste argentino. En una revisión del género, Braun y Mares (2002) reconocieron como válida a *Abrocoma budini* Thomas, descrita por Thomas (1920) para Otro Cerro. Sin embargo, esta revisión se realizó sobre la base de escasos ejemplares para la mayoría de las formas nominales y no consideró datos moleculares ni de anatomía blanda. Por ello, hasta tanto se realice una revisión exhaustiva de las diferentes formas nominales, se adopta una postura conservadora considerando a *A. cinerea* como la única especie del género en el noroeste argentino.

Distribución y hábitat. La especie habita en los Andes centrales, desde el sur de Perú hasta la provincia de Mendoza. En el noroeste argentino, *A. cinerea* ha sido documentada en las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca y La Rioja, a más de 3000 m, en ambientes rocosos y arbustivos correspondientes a las PF Puneña y Altoandina (Álvarez y Martínez, 2006).

Aspectos tafonómicos

Un rasgo relevante de la muestra de Las Juntas es la disposición poco concentrada de los restos en la matriz sedimentaria, al contrario de otros agregados similares exhumados en la región (e.g., Ortiz y Pardiñas, 2001; Ortiz y Jayat, 2007a). El estado de preservación del material es bueno, mostrando un grado de integridad relativamente elevado. La frecuencia de elementos esqueléticos corresponde a la observada en muestras actuales de egagrópilas de estrigiformes. Algunos dientes mostraron claras señales de corrosión, con un 54% de los 174 incisivos examinados afectados por este proceso (Fig. 5). Estas marcas de corrosión también fueron observadas en algunas hemimandíbulas y en elementos postcraneanos. El conjunto de estas evidencias permiten inferir que la asociación fue generada por la actividad trófica de aves

depredadoras. En este sentido, la frecuencia de incisivos afectados ubica a la muestra de Las Juntas en la categoría 3 de Andrews (1990), quien incluyó aquí a especies de estrigiformes de los géneros *Bubo* Duméril, *Strix* Linné y *Athene* Boie. Si bien la proporción de incisivos afectados es relativamente alta, la intensidad de la digestión es notablemente leve, comparable a lo documentado en las lechuzas *Tyto alba* y *Asio flammeus* (Pontoppidan), incluidas por Andrews (1990) en su categoría 1. Finalmente, el tamaño promedio de las especies registradas en la muestra fósil sugiere que el depredador corresponde a una lechuza de mediano a gran tamaño, quizás del porte aproximado de *Bubo magellanicus* Lesson.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Aspectos taxonómicos

Aunque la mayor parte de los fósiles de micromamíferos cuaternarios consisten sólo en fragmentos craneanos y mandibulares, así como molares aislados, el conjunto de caracteres preservados en los restos permite, para la mayoría, una asignación específica confiable a partir de su contrastación con especímenes actuales. Así, la dificultad en la determi-

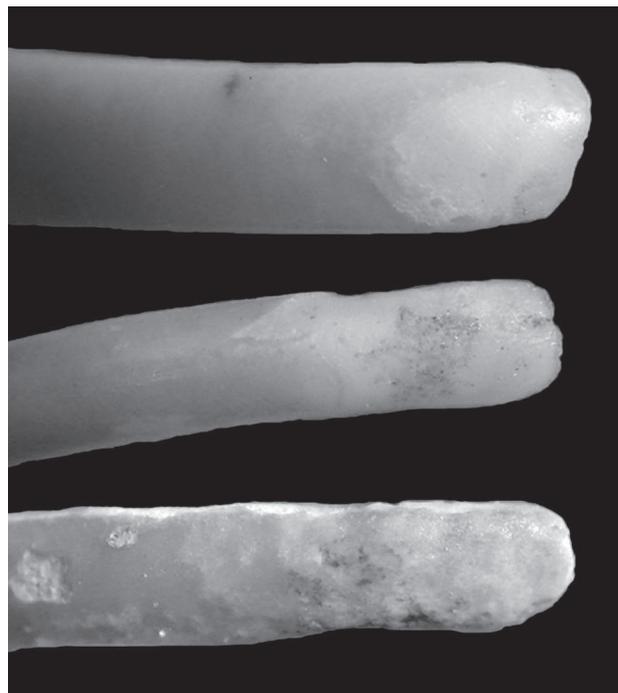


Figura 5. Detalle del extremo distal de tres incisivos aislados de roedor recuperados en el yacimiento de Las Juntas (provincia de Catamarca, Pleistoceno tardío) mostrando corrosión en el esmalte producida por procesos digestivos / detailed view of the distal end of three isolated rodent incisors recovered from Las Juntas site (Catamarca Province, late Pleistocene) showing corrosion of the enamel caused by digestive processes.

nación de los restos descansa más en una taxonomía escasamente resuelta, situación que se aplica a numerosas especies de roedores sigmodontinos y caviomorfos del noroeste de Argentina.

Varias formas nominales descritas por Thomas (1919a, 1920) para Otro Cerro podrían corresponder a los taxones registrados en el yacimiento de Las Juntas. *Akodon alterus* Thomas, frecuentemente asociada a *A. spegazzinii*, ha sido tratada como especie válida por algunos autores (Barquez et al., 1991; Mares et al., 1997; Díaz y Barquez, 2007). Los estudios recientes han indicado una estrecha similitud morfológica, morfométrica y genética entre especímenes topotípicos de *A. spegazzinii* y aquellos provenientes de los alrededores de Otro Cerro (Jayat et al., 2010) referibles a *A. alterus*, en coincidencia con lo sugerido por Myers et al. (1990). Esta postura ha sido seguida recientemente por Musser y Carleton (2005) y Pardiñas et al. (2006a).

Las poblaciones de la forma nominal de Otro Cerro, *Reithrodon caurinus* Thomas, han sido sinonimizadas con *R. auritus* sin fundamentos explícitos (Cabrera, 1961). Este género no ha sido aún revisado de un modo integral y todas las poblaciones conocidas del noroeste argentino han sido tradicionalmente referidas a *R. auritus* (Pardiñas y Galliari, 2001; Musser y Carleton, 2005; Pardiñas et al., 2006b), postura seguida también en la asignación de sus restos fósiles (e.g., Ortiz y Pardiñas, 2001; Ortiz y Jayat, 2007a; Madozzo Jaén, 2009).

Andinomys edax lineicaudatus Yepes, una subespecie descrita para Tucumán, fue considerada como especie, *A. lineicaudatus*, por Díaz y Barquez (2007) sobre la base de su simpatria con la subespecie nominal en áreas de Prepuna en la provincia de Jujuy. No obstante, en listados taxonómicos recientes ambas formas nominales fueron tratadas como una única especie (Musser y Carleton, 2005; D'Elía et al., 2006). Las sutiles diferencias entre ambas formas nominales, junto con la ausencia de estudios taxonómicos detallados, sugieren mantener la postura original de Yepes (1935) de considerar una única especie y dos subespecies.

El confuso estado taxonómico del género *Ctenomys*, con más de 42 especies reconocidas para Argentina (Bidau, 2006), y la estrecha similitud morfológica entre ellas dificultan la asignación específica de restos fósiles. Bidau (2006) mencionó para el noroeste argentino 14 especies referibles a este género, la mayor parte conocidas sólo de su localidad tipo y alrededores.

Braun y Mares (2002) elevaron a rango específico numerosas formas nominales incluidas en la sinonimia de *Abro-*

coma cinerea, siendo *A. budini* la forma presente en la sierra de Ambato. Estos autores sustentaron sus cambios exclusivamente sobre la base de comparaciones morfológicas de escasos ejemplares para la mayoría de las formas nominales consideradas. La gran variabilidad intraespecífica presente en poblaciones de roedores de la región indica que el empleo de unos pocos rasgos morfológicos como única herramienta para la toma de decisiones taxonómicas resulta, en muchos casos, insuficiente. En consecuencia, debido a la ausencia de estudios moleculares y de anatomía blanda que permitan corroborar la resolución de Braun y Mares (2002), se considera preliminarmente a *A. cinerea* como la única especie del género en el noroeste argentino.

Aspectos tafonómicos

Las marcas de corrosión observadas en numerosos huesos y dientes de la muestra fósil (Fig. 5) indican que el agregado de Las Juntas es el producto de la actividad de depredadores. Estas marcas, consecuencia de la exposición del esqueleto de las presas a los ácidos estomacales del depredador, han sido consideradas como los mejores indicadores del origen de un agregado de microvertebrados (Andrews, 1990; Fernández-Jalvo y Andrews, 1992). El buen estado de preservación de los restos permite descartar a mamíferos carnívoros y a aves depredadoras diurnas, los cuales fragmentan severamente las piezas (Andrews, 1990). El escaso grado de digestión y la proporción de piezas afectadas señalan a las lechuzas como responsables de la formación del agregado. El tamaño de algunas de las especies registradas en el yacimiento, tales como *Reithrodon auritus*, *Andinomys edax*, *Abrocoma cinerea*, *Galea musteloides*, *Microcavia* sp. y *Ctenomys* sp., sugiere que el depredador corresponde a una lechuza de tamaño mediano a grande. Entre las estrigiformes de este porte documentadas para este sector de la sierra de Ambato se incluyen *Bubo magellanicus*, *Asio flammeus* y *Tyto alba* (Canevari et al., 1991). Los estudios en curso sobre la dieta de estas aves en el noroeste argentino indican que *B. magellanicus* es la estrigiforme que depreda con mayor frecuencia sobre especies de roedores de este tamaño. De hecho, en muestras actuales generadas por *T. alba* en el área de Las Juntas, no se han registrado aquellas especies de mayor tamaño (*G. musteloides*, *Microcavia* sp., *Ctenomys* sp.), a pesar de estar documentadas para el sur de Catamarca.

La inferencia de un origen a partir de egagrópilas de estrigiformes para la muestra de Las Juntas es de particular relevancia en el contexto de la reconstrucción paleoambiental. Teniendo en cuenta que todos los restos provienen de

un mismo nivel estratigráfico de escasa potencia, se asume un escaso promedio temporal para el agregado. Al mismo tiempo, la acumulación de los restos por una estrigiforme indica que las especies registradas en el yacimiento habitaban un área inferior a 5 km de radio centrada en el yacimiento, por lo que los diversos microambientes situados a diferentes altitudes podrían haber sido la fuente de los micromamíferos detectados.

Comparación con otros agregados fósiles y actuales

La riqueza específica del agregado de Las Juntas, con 12 especies documentadas, es algo mayor que la de una muestra actual de egagrópilas de *Tyto alba* (S = 10) recuperada en el área (Tab. 1). El conjunto fósil puede tipificarse como un agregado no análogo (*sensu* Barnosky, 1994), ya que registra en condiciones de simpatria especies que actualmente son alopátricas. Es destacable para el agregado de Las Juntas que esta alopatria involucra micromamíferos que, si bien han sido reconocidos para el área de la sierra de Ambato, habitan actualmente en diferentes pisos altitudinales. Este rasgo también fue exhibido por otros agregados fósiles exhumados en localidades serranas de la vecina provincia de Tucumán (Ortiz y Pardiñas, 2001; Ortiz y Jayat, 2007a).

Una de las características más sobresalientes del agregado fósil de Las Juntas es la ocurrencia de especies de micromamíferos actualmente ausentes en el área (Tab. 1; Fig. 6) de acuerdo a múltiples evidencias que incluyen el análisis del contenido de egagrópilas actuales, relevamientos realizados en la misma zona y datos extraídos de la literatura. Se in-

cluyen en este grupo tanto sigmodontinos como caviomorfos: *Reithrodon auritus*, *Abrocoma cinerea* y el extinto *Tafimys powelli*. Tanto *R. auritus* como *A. cinerea* han sido documentadas en Otro Cerro, en el extremo sur de la misma sierra de Ambato, a 3000 m de altitud (Thomas, 1919a, 1920), a unos 70 km lineales de Las Juntas. Es notable, también, la dominancia de *R. auritus* en la muestra fósil en contraste con su rareza en las comunidades actuales del noroeste argentino. En efecto, esta especie ha sido registrada sólo en cinco localidades norteñas (Pardiñas y Galliari, 2001; Jayat *et al.*, 2006, 2008b) y siempre sobre la base de escasos ejemplares. Su frecuencia en el agregado de Las Juntas está más de acuerdo con lo que ocurre actualmente en Patagonia, donde constituye una de las presas principales de *Tyto alba* y *Bubo magellanicus* (Pardiñas y Galliari, 2001; Pardiñas *et al.*, 2003). El hallazgo de *T. powelli* en Las Juntas constituye su segunda cita en el registro fósil y permite postular para este taxón extinto una paleodistribución asociada estrechamente a los cordones montañosos orientales del sur de la región noroeste (Ortiz *et al.*, 2000b; Ortiz, 2001; Ortiz y Pardiñas, 2001).

Otro rasgo destacable que surge de la comparación entre el agregado fósil de Las Juntas y los actuales del área es la ausencia, durante el Pleistoceno tardío, de varias de las especies que habitan actualmente el área de Las Juntas (Tab. 1; Fig. 6). Estas son *Akodon caenosus* Thomas, *Calomys fecundus* (Thomas), *Necromys lactens* (Thomas) y dos especies de *Oligoryzomys*, documentadas para ambientes de Chaco Serrano, Yungas y pastizales de neblina (Jayat *et al.*, 2008b) y ampliamente dominantes en egagrópilas actuales colectadas

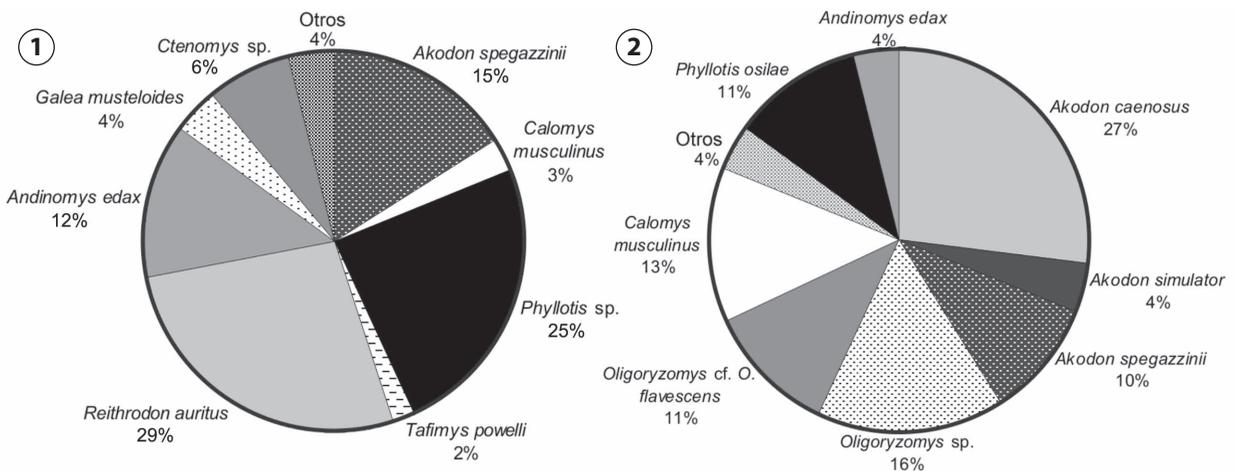


Figura 6. Comparación taxonómica (sólo para taxones con MNI ≥ 2%) entre las muestras fósil (1) y actual (2) (egagrópilas de *Tyto alba*) de Las Juntas (provincia de Catamarca, Pleistoceno tardío) / taxonomic comparison (only for taxa with MNI ≥ 2%) between the fossil (1) and recent (2) (*Tyto alba* pellets) samples from Las Juntas (Catamarca Province, late Pleistocene).

en Las Juntas (Tab. 1; Fig. 6). *Calomys fecundus*, registrada también en el mismo conjunto, es relativamente común en bosques degradados de Chaco Serrano y de Yungas, en tanto que *Necromys lactens* fue registrada en el área sólo a través de trampeos, pero con una frecuencia inferior al 1% (Carma, 2009). Otras especies del agregado fósil como *Ctenomys* sp., *Galea musteloides* y *Microcavia* sp., si bien no han sido documentadas para el presente en el área de estudio, cuentan con una amplia distribución geográfica y son comunes en una gran variedad de ambientes en la región, incluyendo tanto el Chaco Serrano como los pastizales de altura (Mares et al., 1997).

La ausencia de *Akodon caenosus* y las dos especies de *Oligoryzomys* no pueden atribuirse a factores relacionados con el depredador involucrado en la generación del conjunto estudiado, ya que todas las especies están incluidas dentro del rango de tamaños utilizado por *Bubo* y rapaces de porte similar (e.g., Monserrat et al., 2005; Nabte et al., 2006; Teta et al., 2006). Considerando que la asociación de estas especies con *Abrocoma cinerea* no ha sido aún registrada en la actualidad, es probable que su ausencia esté respondiendo a diferentes condiciones ambientales durante la deposición de los sedimentos portadores. No puede descartarse, sin embargo, que tanto *A. caenosus* como *Oligoryzomys* spp. estuvieran presentes en frecuencias muy bajas, como es el caso de *Akodon simulator*, un típico habitante de ambientes boscosos y representado en el yacimiento por un único resto. Otras ausencias, como las de *Calomys fecundus* o *Necromys lactens*, son más difíciles de aislar de posibles sesgos estadísticos vinculados a una baja densidad poblacional. Tal puede ser el caso de *N. lactens*, una especie típicamente asociada a los pastizales de neblina (Jayat y Pacheco, 2006), pero que ha sido documentada para el área de Las Juntas sólo a través de trampeos intensivos (Carma, 2009), sin registro en muestras de egagrópilas (Tab. 1).

Dos de las asociaciones fosilíferas de micromamíferos recuperadas en el noroeste argentino provienen del valle de Tafí, provincia de Tucumán. El importante yacimiento de La Angostura, situado a 1900 m de altitud y asignado al Pleistoceno medio-tardío (Ortiz y Pardiñas, 2001; Ortiz y Jayat, 2007a), muestra notables diferencias respecto a Las Juntas. Este conjunto fósil, con un MNI de 300, se encuentra dominado por *Tafimys powelli*, con más del 60% de los individuos registrados. Entre los taxones documentados hay especies típicas de los bosques húmedos de Yungas como *Abrothrix illutea* Thomas y *Oxymycterus* sp., así como *N. lactens*, *Oligoryzomys* cf. *O. flavescens* (Waterhouse) y *Oligoryzomys* sp. (Ortiz

y Pardiñas, 2001), todas ausentes en Las Juntas. Además de la dominancia de *T. powelli*, otro rasgo particularmente relevante en La Angostura es la ausencia de tres especies documentadas en el yacimiento catamarqueño (*Akodon simulator*, *Abrocoma cinerea* y *Thylamys* sp.). La ausencia de *A. cinerea* en La Angostura podría explicarse a partir de la disposición geográfica de esta localidad, situada en la vertiente oriental de la sierra del Aconquija y expuesta a condiciones de mayor humedad. En contraste, la ausencia de *Neotomys ebriosus* en Las Juntas podría estar relacionada al MNI relativamente bajo de este agregado. Es una especie que cuenta con escasos registros actuales en Argentina, ya sea a través de trampeos o por el análisis de egagrópilas de estrigiformes, habiendo sido documentada en este último caso sólo en muestras con MNI muy elevado. En La Angostura está presente en una frecuencia inferior al 0,5% (Ortiz y Pardiñas, 2001). Los requerimientos ambientales de *N. ebriosus*, así como su registro actual junto a *A. cinerea* y *A. edax* en algunas localidades del noroeste argentino (Thomas, 1921; Ortiz, 2001; Pardiñas y Ortiz, 2001; Madozzo Jaén, 2009), sugieren como probable su presencia en un agregado como el de Las Juntas. El claro contraste en la representación de *T. powelli* entre las muestras de La Angostura y de Las Juntas no puede ser explicado con facilidad. Sin embargo, es posible que la diferencia se deba a factores de competencia ecológica con especies de morfología y tamaño similares como *Reithrodon auritus* y *Phyllotis* sp., que en La Angostura sólo están representados por frecuencias de 2% y 0,33% respectivamente.

La segunda asociación previamente conocida del valle de Tafí procede de sedimentos del Holoceno inferior (10,2–9,6 ka AP) próximos al pueblo de Tafí del Valle, a unos 2000 m de altitud (Ortiz y Jayat, 2007a). El conjunto, constituido por nueve especies (MNI=51), está caracterizado por una elevada dominancia de *Phyllotis* sp. y *Calomys* cf. *C. musculinus* y por la presencia, entre otras especies, de *R. auritus*, *N. lactens* y *Andinomys edax*. La comparación con una muestra moderna proveniente de egagrópilas de la misma localidad ha mostrado claras diferencias en la composición cualitativa y cuantitativa. Las más relevantes incluyen la presencia en la muestra fósil de *R. auritus* y la ausencia de *Abrothrix illutea* y *Oligoryzomys* cf. *O. flavescens*, elementos característicos de los pastizales de neblina de la misma área. Cabe destacar que *Reithrodon auritus* fue documentado para el mismo valle, pero a 3000 m de altitud, 1000 m más arriba del yacimiento fosilífero. Precisamente en esta área se encuentran actualmente en simpatria todas las especies registradas en el conjunto fósil, incluyendo a *R. auritus*, en condiciones am-

bientales notablemente más frías y áridas que a la altitud de la localidad fosilífera. A partir de estas evidencias, Ortiz y Jayat (2007a) sugirieron el descenso de los pisos de vegetación debido a condiciones paleoambientales de mayor aridez y menor temperatura que las actuales. Una de las diferencias más relevantes entre las asociaciones de Las Juntas y de Tañi del Valle es la ausencia, en esta última, de *Tafimys powelli* y *Abrocoma cinerea*. Estas ausencias, junto a la escasa importancia de *Reithrodon* y a la alta dominancia de la asociación *Phyllotis* + *Calomys*, fueron referidas como un indicador del establecimiento de las comunidades modernas de sigmodontinos en esta región (Ortiz y Jayat, 2007a). En este contexto, la escasez de *T. powelli* en Las Juntas, ampliamente dominante en La Angostura (Ortiz *et al.*, 2000b; Ortiz y Pardiñas, 2001), parece constituir un primer indicio de esta tendencia y sugiere la extinción de este taxón en torno al límite Pleistoceno–Holoceno. Un rasgo compartido entre los agregados de Tañi del Valle y de Las Juntas, que permite distinguirlos netamente del conjunto de La Angostura, es la ausencia de muchos taxones frecuentes en ambientes boscosos. La mayor parte de estas especies se encuentran hoy en las mismas áreas de los yacimientos, como es el caso de *Abrothrix illutea*, *Akodon caenosus*, *Oxymycterus wayku* Jayat, D’Elía, Pardiñas,

Miotti y Ortiz y *Oligoryzomys* cf. *O. flavescens* en el valle de Tañi y de *A. caenosus*, *Oligoryzomys* sp. y *O.* cf. *O. flavescens* en Las Juntas.

Reconstrucción paleoambiental

Numerosos autores coinciden en que durante el Pleistoceno más tardío se verificaron condiciones más frías y secas que las actuales en las tierras bajas del Chaco occidental y del flanco oriental de los Andes del noroeste argentino (Iriondo, 1993; Iriondo y García, 1993; Alcalde y Kulemeyer, 1999; Kröhling e Iriondo, 1999; Carignano, 1999). Iriondo (1993), Ortiz y Pardiñas (2001) y Ortiz y Jayat (2007a) han postulado que estas condiciones favorecieron el descenso de los pisos de vegetación en las laderas montañosas para ocupar niveles altitudinales inferiores a los del presente. En este contexto, en áreas con marcado relieve y una notable heterogeneidad ambiental, los conjuntos generados por aves rapaces pueden mostrar simpatrias artificiales derivadas de la depredación en diferentes pisos altitudinales (Ortiz y Pardiñas, 2001). Para especies de estrigiformes de tamaño mediano y grande, tales como *T. alba*, *A. flammeus* y *Bubo bubo*, se han señalado áreas de caza desde menos de 1 km hasta un máximo de 5 km de radio (Andrews, 1990 y las referencias allí citadas). En Las Juntas, un área de este tamaño centrada en el yacimiento incluye

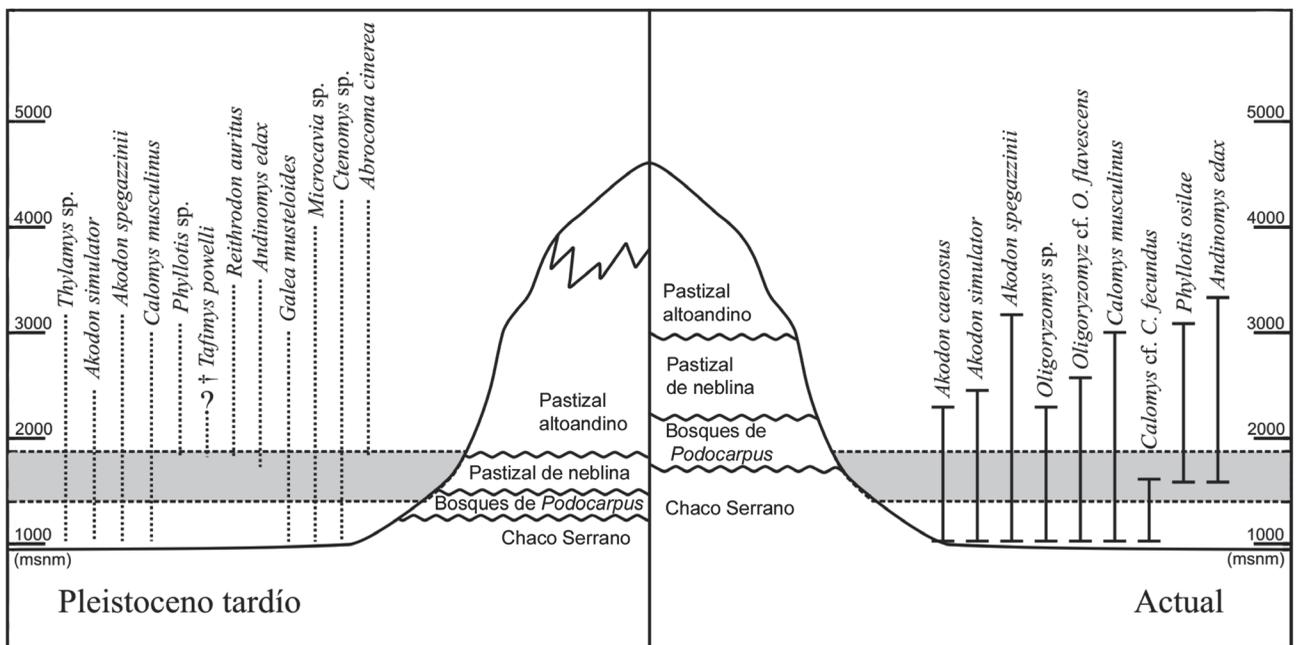


Figura 7. Reconstrucción esquemática hipotética de los pisos de vegetación durante la depositación del agregado de Las Juntas (provincia de Catamarca, Pleistoceno tardío) inferida a partir del registro de la distribución altitudinal actual de los pequeños mamíferos. La franja gris indica el área donde habría depredado la lechuza / hypothetical schematic reconstruction of the vegetational belts during the deposition of Las Juntas assemblage (Catamarca Province, late Pleistocene) inferred from the altitudinal distribution of the extant small mammals. The gray strip indicates the area where the owl would have predated.

actualmente sectores situados entre 1500 y 2200 m, intervalo altitudinal en el cual se encuentran diversas unidades de vegetación, desde bosques y matorrales chaqueños hasta pastizales de neblina y bosques de coníferas. En este sentido, es probable que el agregado estudiado constituya un compuesto de especies provenientes de un mosaico ambiental. De hecho, el elenco de micromamíferos, caracterizado como un agregado no análogo, sustenta esta hipótesis, ya que los requerimientos ecológicos de las especies representadas indican la presencia en el área de diferentes unidades de vegetación. El registro de *Reithrodon auritus*, *Phyllotis* sp. y *Abrocoma cinerea* es coherente con áreas abiertas de pastizales de altura de tipo altoandino y sectores con afloramientos rocosos, en condiciones de menor temperatura que en la actualidad (Fig. 7). La abundancia relativa de las dos primeras especies, que constituyen entre ambas más del 50% de la muestra fósil, apoya esta hipótesis (Tab. 1). De un modo similar, la particular morfología de *Tafimys powelli*, una de las especies de roedores sigmodontinos más hipsodontes, sugiere un paleoambiente de este tipo (Ortiz et al., 2000b; Ortiz y Pardiñas, 2001). Otros taxones presentes en la muestra fósil tales como *Akodon spegazzinii*, *Andinomys edax*, *Calomys* cf. *C. musculinus*, *Microcavia* sp., *Galea* sp., *Ctenomys* sp. y *Thylamys* sp. son también frecuentes actualmente en ambientes abiertos de pastizales (Jayat et al., 2008b), aunque algunos de ellos han sido documentados para áreas boscosas. Por otro lado, la presencia de *Akodon simulator* en el agregado, asociada mayormente a ambientes boscosos de Yungas, parece indicar en principio la existencia de parches de bosques en proximidades del yacimiento. Sin embargo, en su límite altitudinal superior de distribución, ha sido documentada en sectores de ecotono entre los bosques y los pastizales de neblina (Jayat et al., 2008b). Su baja frecuencia en la muestra fósil, junto a las ausencias de *Abrothrix illutea*, *Akodon caenosus* y de *Oligoryzomys* spp., sugiere la escasa importancia de estos ambientes en el área durante el Pleistoceno tardío. Otras especies de la asociación, tales como *Abrocoma cinerea* y *Microcavia* sp., señalan condiciones de mayor aridez que en el presente. Las ausencias de *Necromys lactens*, una de las especies exclusivas y características de los pastizales de neblina y sus ecotonos (Jayat y Pacheco, 2006; Jayat et al., 2008b), de *Abrothrix illutea*, *Akodon caenosus* y *Oligoryzomys* spp. sustentan adicionalmente la hipótesis de una mayor aridez ambiental y temperaturas más bajas para el momento de formación del yacimiento (Fig. 7).

Cabe destacar que la mayor parte de las especies documentadas en el yacimiento de Las Juntas coexiste actualmente en Otro Cerro, en la misma sierra, incluyendo a *A.*

cinerea, *R. auritus* y *A. simulator*, taxones con requerimientos ambientales claramente contrastantes (Thomas, 1919a; 1920). Esta área de simpatria (*sensu* Rhodes, 1984), situada a una altitud aproximada entre 2600 y 3000 m, constituye un ecotono donde concurren pequeños bosques y matorrales en las quebradas húmedas junto a sectores de pastizales de neblina y roquedales con escasa vegetación en sectores más expuestos. Aunque *Thylamys* spp. y *Microcavia* spp. no han sido documentados en Otro Cerro, su presencia en esta localidad se considera altamente probable. Existen extensas áreas en la región, particularmente sectores montañosos de altitudes media y alta, que aún no han sido relevadas y en las que podrían coexistir todas las neoespecies del agregado fósil. En este sentido, tampoco debe descartarse la posibilidad de que *Tafimys powelli* sobreviva aún en sectores aislados en altas montañas de la región (Ortiz et al., 2000b).

El conocimiento sobre las transformaciones acaecidas en las comunidades de micromamíferos durante el Pleistoceno tardío y el Holoceno del noroeste argentino se ha basado exclusivamente sobre yacimientos situados en valles intermontanos del sur de la región (Ortiz et al., 2000b; Ortiz y Pardiñas, 2001; Ortiz y Jayat, 2007a), quedando vastos sectores sin información alguna (*e.g.* oeste de la región andina, llanura chaqueña). La extrapolación de esta información a otras áreas no es posible, a causa de la extrema variabilidad orográfica y ambiental en la región, que determina la existencia de diferentes asociaciones de micromamíferos en un área geográfica relativamente pequeña. Los estudios recientes y en curso de nuevos yacimientos incluidos en sectores de Monte y Prepuna (Madozzo Jaén, 2009; Ortiz et al., en prensa), contribuirán seguramente al esclarecimiento de algunos de estos interrogantes y permitirán la elaboración de hipótesis generales sobre la evolución de las comunidades de micromamíferos de la región.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a D. García López, C. Herrera, C. Madozzo Jaén, G. Ortiz Tempel y F. Scacchi por la asistencia en las tareas de campo. S. Moyano prestó su ayuda en la elaboración del perfil estratigráfico. Este trabajo fue parcialmente solventado con fondos del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), del Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Tucumán (CIUNT) y de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 07-18238 a P. Ortiz). Los comentarios y sugerencias de E. Cerdeño, N. Nasif y P. Hadler mejoraron sustancialmente numerosos aspectos del manuscrito. Los trabajos se llevaron a cabo con el apoyo institucional del Instituto de Ecología Regional (IER- LIEY), del Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO-CONICET) y de la Cátedra de Paleontología de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

BIBLIOGRAFÍA

- Agnolin, F.L., Lucero, S.O. y Bogan, S. 2008. *Galea musteloides* en la provincia de Santa Cruz, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 15: 113–115.
- Alcalde, J.A. y Kulemeyer, J.J. 1999. The Holocene in the South-Eastern region of the Province Jujuy, North-West Argentina. *Quaternary International* 57/58: 113–116.
- Álvarez, M.R. y Martínez, R.A. 2006. Abrocomidae, Echimyidae, Myocastoridae. En: R. Barquez, M. Díaz y R. Ojeda (Eds.), *Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza, p. 236–240.
- Andrews, P. 1990. *Owls, caves and fossils. Predation, preservation, and accumulation of small mammal bones in caves, with an analysis of the Pleistocene cave faunas from Westbury-Sub-Mendip, Somerset, UK*. University of Chicago Press, Chicago, 231 p.
- Barnosky, A.D. 1994. Defining climate's role in ecosystem evolution: clues from Late Quaternary mammals. *Historical Biology* 8: 173–190.
- Barquez, R.M., Mares, M.A. y Ojeda, R.A. 1991. *Mamíferos de Tucumán - Mammals of Tucumán*. Oklahoma Museum of Natural History, Norman, 282 p.
- Barquez, R.M., Díaz, M.M. y Ojeda, R.A. 2006b. *Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM), Tucumán, 359 p.
- Barquez, R.M., Ferro, L.I. y Sánchez, M.S. 2006a. *Tapecomys primus* (Rodentia: Cricetidae), nuevo género y especie para la Argentina. *Mastozoología Neotropical* 13: 117–121.
- Bidau, C.J. 2006. Familia Ctenomyidae Lesson, 1842. En: R. Barquez, M. Díaz y R. Ojeda (Eds.), *Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza, p. 212–231.
- Braun, J.K. y Mares, M. 2002. Systematics of the *Abrocoma cinerea* species complex (Rodentia: Abrocomidae), with a description of a new species of *Abrocoma*. *Journal of Mammalogy* 83: 1–19.
- Braun, J.K., Van den Bussche, R.A., Morton, P.K. y Mares, M.A. 2005. Phylogenetic and biogeographic relationships of mouse opossums *Thylamys* (Didelphimorphia, Didelphidae) in southern South America. *Journal of Mammalogy* 86: 147–159.
- Braun, J.K., Coyner, B.S., Mares, M.A. y Van den Bussche, R.A. 2008. Phylogenetic relationships of South American grass mice of the *Akodon varius* group (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae) in South America. *Journal of Mammalogy* 89: 768–777.
- Brown, A.D., Grau, H.R., Malizia, L.R. y Grau, A. 2001. Argentina. En: M. Kappelle y A.D. Brown (Eds.), *Bosques Nublados del Neotrópico*. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Santo Domingo de Heredia, p. 623–659.
- Cabrera, A. 1961. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Ciencias Zoológicas* 4: 309–732.
- Cabrera, A.L. 1976. Territorios fitogeográficos de la República Argentina. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería* 2: 1–85.
- Canevari, M., Canevari, P., Carrizo, G., Harris, G., Rodríguez Mata, J. y Straneck, R. 1991. *Nueva guía de aves argentinas, Tomo I*. Fundación Acindar, Buenos Aires, 435 p.
- Capllonch, P., Autino, A., Díaz, M., Barquez R. y Goytia, M. 1997. Los mamíferos del Parque Biológico Sierra de San Javier, Tucumán, Argentina: observaciones sobre su sistemática y distribución. *Mastozoología Neotropical* 4: 49–71.
- Carignano, C. 1999. Late Pleistocene to recent climate change in Córdoba Province, Argentina: Geomorphological evidence. *Quaternary International* 57–58: 117–134.
- Carma, M.I. 2009. [Roedores sigmodontinos de la vertiente oriental de la Sierra de Ambato, Catamarca: aspectos ambientales y taxonómicos. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca, Catamarca, Argentina, 156 p. Inédita]
- Cirignoli, S., Teta, P., Pardiñas, U.F.J. y D'Elía, G. 2006. Tribu Oryzomyini Vorontsov, 1959 (*sensu* Voss y Carleton, 1993). En: R. Barquez, M. Díaz y R. Ojeda (Eds.), *Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza, p. 166–175.
- Collantes, M., Powell, J.E. y Sayago, J.M. 1993. Formación Taft del Valle (Cuaternario superior), provincia de Tucumán (Argentina): litología, paleontología y paleoambientes. *12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Buenos Aires), *Actas* 2: 200–206.
- Dalby, P.L. y Mares, M.A. 1974. Notes on the distribution of the coney rat, *Reithrodon auritus*, in Northwestern Argentina. *American Midland Naturalist* 92: 205–206.
- de Blainville, H.M.D. 1826. Sur une nouvelle espèce de rongeur fouisseur du Brésil. *Nouveau Bulletin des Sciences par la Société Philomatique de Paris*, Apr.: 62–64.
- D'Elía, G., 2003. Phylogenetics of Sigmodontinae (Rodentia, Muroidea, Cricetidae), with special reference to the akodont group, and with additional comments on historical biogeography. *Cladistics* 19: 307–323.
- D'Elía, G., Teta, P. y Pardiñas, U.F.J. 2006. Sigmodontinae *incertae sedis*. En: R. Barquez, M. Díaz y R. Ojeda (Eds.), *Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza, p. 197–202.
- Díaz, M.M. y Barquez, R.M. 1999. Contributions to the knowledge of the mammals of Jujuy Province, Argentina. *Southwestern Naturalist* 44: 324–333.
- Díaz, M.M. y Barquez, R.M. 2007. The Wild Mammals of Jujuy Province, Argentina: Systematics and Distribution. En: D.A. Kelt, E.P. Lessa, J. Salazar-Bravo y J.L. Patton (Eds.), *The Quintessential Naturalist: Honoring the Life and Legacy of Oliver P. Pearson*. University of California Publications in Zoology 134: 417–578.
- Díaz, M.M., Barquez, R.M., Braun, J.K. y Mares, M.A. 1999. A new species of *Akodon* (Muridae: Sigmodontinae) from Northwestern Argentina. *Journal of Mammalogy* 80: 786–798.
- Díaz, M.M., Braun, J.K., Mares, M.A. y Barquez, R.M. 2000. An update of the taxonomy, systematics, and distribution of the mammals of Salta Province, Argentina. *Occasional Papers, Sam Noble Oklahoma Museum of Natural History* 10: 1–52.
- Díaz, M.M., Flores, D.A. y Barquez, R.M. 2002. A new species of gracile mouse opossum, genus *Gracilinanus*, from Argentina. *Journal of Mammalogy* 83: 824–833.
- Díaz, M.M., Teta, P., Pardiñas, U.F.J. y Barquez, R.M. 2006. Phyllotini Vorontsov, 1959. En: R. Barquez, M. Díaz y R. Ojeda (Eds.), *Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Tucumán, p. 175–189.
- Fernández Jalvo, Y. y Andrews, P. 1992. Small mammal taphonomy of Gran Dolina, Atapuerca (Burgos), Spain. *Journal of Archaeological Sciences* 19: 407–428.
- Ferro, L.I., Martínez, J.J. y Barquez, R.M. 2010. A new species of *Phyllotis* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae) from Tucumán province, Argentina. *Mammalian Biology* 75: 523–537.
- Fischer, G. 1814. *Zoognosia tabulis synopticis illustrata, in usum praelectionum Academiae Imperialis Medico-Chirurgicae Mosquensis, volumen tertium. Quadrupedum reliquorum, Cetorum et Monotrymatum descriptionem contiens*. Nicolai Sergeidis Vsevolozsky, Moscú, 694 p.
- Fischer, G. 1817. Adversaria zoologica fasciculus primus. *Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou* 5: 357–428.
- Fisher, R.A., Corbet, A.S. y Williams, C.B. 1943. The relation between the

- number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population. *Journal of Animal Ecology* 12: 42–58.
- Flores, D.A. 2006. Orden Didelphimorphia Gill, 1872. En: R.M. Barquez, M.M. Díaz y R. Ojeda (Eds.), *Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Tucumán, p. 31–45.
- Flores, D.A., Díaz, M.M. y Barquez, R.M. 2000. Mouse opossums (Didelphimorphia, Didelphidae) of northwestern Argentina: systematics and distribution. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 65: 1–19.
- Flores, D.A., Díaz, M.M. y Barquez, R.M. 2007. Systematics and distribution of marsupials in Argentina: A review. En: D.A. Kelt, E.P. Lessa, J. Salazar-Bravo y J.L. Patton (Eds.), *The Quintessential Naturalist: Honoring the Life and Legacy of Oliver P. Pearson*. University of California Publications in Zoology 134: 579–669.
- Gervais, H. y Ameghino, F. 1880. *Los mamíferos fósiles de la América del Sud*. Librairie F. Savy, Éditeur, París; Igon Hermanos, Editores, Buenos Aires, 225 p.
- Gil, G. y Heinonen, S. 2003. Lista comentada de los mamíferos del Parque Nacional Baritú (Salta, Argentina). *Acta Zoológica Lilloana* 47: 117–135.
- González-Ittig, R.E., Patton, J.L. y Gardenal, C.N. 2007. Analysis of cytochrome-b nucleotide diversity confirms a recent range expansion in *Calomys musculus* (Rodentia, Muridae). *Journal of Mammalogy* 88: 777–783.
- Gray, J.E. 1821. On the natural arrangement of vertebrate animals. *London Medical Repository* 15: 296–310.
- Gray, J.E. 1843. *List of the specimens of Mammalia in the collection of the British Museum*. British Museum (Natural History), Londres, 216 p.
- Grayson, D.K. 1984. *Quantitative Zooarchaeology. Topics in the analysis of archaeological faunas*. Studies in Archaeological Sciences, Academic Press Inc., Nueva York, 202 p.
- Heinonen, S. y Bosso, A. 1994. Nuevos aportes para el conocimiento de la mastofauna del Parque Nacional Calilegua (Provincia de Jujuy, Argentina). *Mastozoología Neotropical* 1: 51–60.
- Hershkovitz, P. 1962. Evolution of Neotropical cricetine rodents (Muridae) with special reference to the phyllotine group. *Fieldiana, Zoology* 46: 1–524.
- Iriondo, M.H. 1993. Cambios climáticos en el noroeste durante los últimos 15.000 años. En: M. Iriondo (Ed.), *El Holoceno en la Argentina*. Cadincua, Paraná, p. 35–44.
- Iriondo, M.H. y García, N. 1993. Climatic variations in the Argentine plains during the last 18,000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 101: 209–220.
- Jayat, J.P., D'Elia, G., Pardiñas, U.F.J., Miotti, M.D. y Ortiz, P.E. 2008a. A new species of the genus *Oxymycterus* (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) from the vanishing Yungas of Argentina. *Zootaxa* 1911: 31–51.
- Jayat, J.P., D'Elia, G., Pardiñas, U.F.J. y Namen, J.G. 2007. A new species of *Phyllotis* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae) from the upper montane forest of the Yungas of northwestern Argentina. En: D. Kelt, E. Lessa y J. Salazar-Bravo (Eds.), *The Quintessential Naturalist: Honoring the Life and Legacy of Oliver P. Pearson*, University of California Publications in Zoology 134: 775–798.
- Jayat J.P. y Miotti, M.D. 2006. Primer registro de *Monodelphis kunsii* (Didelphimorphia, Didelphidae) para Argentina. *Mastozoología Neotropical* 12: 253–256.
- Jayat, J.P., Ortiz, P.E., Teta, P.E., Pardiñas, U.F.J. y D'Elia, G. 2006. Nuevas localidades argentinas para algunos roedores sigmodontinos (Rodentia: Cricetidae). *Mastozoología Neotropical* 13: 51–67.
- Jayat, J.P., Ortiz, P.E. y Miotti, D. 2008b. Sigmodontinos (Rodentia: Cricetidae) de los pastizales de neblina del noroeste argentino. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)* 24: 137–178.
- Jayat, J.P., Ortiz P.E., Pardiñas U.F.J., D'Elia G. y Salazar-Bravo J. 2010. The *boliviensis* group of *Akodon* (Rodentia: Cricetidae) in northwestern Argentina: species limits, distribution and the description of a new species. *Zootaxa* 2409: 1–61.
- Jayat, J.P. y Pacheco, S. 2006. Distribución de *Necromys lactens* y *Phyllotis osilae* (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) en el noroeste argentino: modelos predictivos basados en el concepto de nicho ecológico. *Mastozoología Neotropical* 13: 69–88.
- Jayat, J. P., Pacheco S.E. y Ortiz P.E. 2009. A predictive distribution model for *Andinomys edax* (Rodentia: Cricetidae) in Argentina. *Mastozoología Neotropical* 16: 321–332.
- Kemp, R.A., Toms, P.S., Sayago, J.M., Derbyshire, E., King, M. y Wagoner, L. 2003. Micromorphology and OSL dating of the basal part of the loess-paleosol sequence at La Mesada in Tucuman province, Northwest Argentina. *Quaternary International* 106–107: 111–117.
- Kemp, R.A., King, M., Toms, P. S., Derbyshire, E., Sayago, J.M. y Collantes, M. 2004. Pedosedimentary development of part of a Late Quaternary loess-paleosol sequence in northwest Argentina. *Journal of Quaternary Science* 19: 567–576.
- Kraglievich, L. 1930. Diagnóstico osteológico-dentaria de los géneros vivientes de la subfamilia Caviinae. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires* 36: 59–96.
- Kramer, K., Monjeau, A., Birney, E. y Sikes, R. 1999. *Phyllotis xanthopygus*. *Mammalian Species* 617: 1–7.
- Kröhling, D.M. e Iriondo, M. 1999. Upper Quaternary Palaeoclimates of the Mar Chiquita North Pampa, Argentina. *Quaternary International* 57–58: 149–163.
- Lesson, R.P. 1842. *Nouveau tableau du Regne Animal, Mammifères*. A. Bertrand, Paris, 204 p.
- Madoz Jaén, M.C. 2009. [Micromamíferos del Holoceno tardío de Catamarca: taxonomía, tafonomía y reconstrucción paleoambiental. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina, 88 p. Inédita]
- Magurran, E. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. Princeton University Press, Princeton, 179 p.
- Mares, M.A. 1977. Water balance and other ecological observations on three species of *Phyllotis* in northwestern Argentina. *Journal of Mammalogy* 58: 514–520.
- Mares, M.A., Ojeda, R.A., Braun, J.K. y Barquez, R.M. 1997. Systematics, distribution and ecology of the mammals of Catamarca province, Argentina. En: T.L. Yates, W.L. Gannon y D.E. Wilson (Eds.), *Life among the Muses: Papers in Honor of James S. Findley*. Museum of Southwestern Biology, University of New Mexico, Albuquerque, p. 89–141.
- Meyen, F.J.F. 1832. Beiträge zur Zoologie, Gesammelt auf einer reise um die Erde (Zweite Abhandlung, Säugethiere). *Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesariae Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum* 16 (2): 549–610.
- Miller, G.S. y Gidley, J.W. 1918. Synopsis of the supergeneric groups of rodents. *Journal of Washington Academy of Science* 8: 431–448.
- Monserrat, A.L., Funes, M.C. y Novaro, A.J. 2005. Respuesta dietaria de tres rapaces frente a una presa introducida en Patagonia. *Revista Chilena de Historia Natural* 78: 425–439.
- Musser, G.M. y Carleton, M.D. 2005. Superfamily Muroidea. En: D.E. Wilson y D.M. Reeder (Eds.), *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*, 3ª ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore, p. 894–1531.
- Myers, P. 1989. A preliminary revision of the *varius* group of *Akodon* (*A. dayi*, *dolores*, *molinae*, *neocenus*, *simulator*, *toba*, and *varius*). En: K.H. Redford y J.F. Eisenberg (Eds.), *Advances in Neotropical Mammalogy*. The Sandhill Crane Press Inc., Gainesville, p. 5–54.
- Myers, P., Patton, J.L. y Smith, M.F. 1990. A review of the *boliviensis* group

- of *Akodon* (Muridae: Sigmodontinae), with emphasis on Peru and Bolivia. *Miscellaneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan* 177: 1–104.
- Nabte, M.J., Saba, S.L. y Pardiñas, U.F.J. 2006. Dieta del búho magallánico (*Bubo magellanicus*) en el desierto del Monte y la Patagonia argentina. *Ornitología Neotropical* 17: 27–38.
- Nasif, N.L., Esteban, G.I. y Georgieff, S.M. 2007. Nuevo registro de vertebrados para la Formación Aconquija, provincia de Catamarca, Noroeste de Argentina. Implicancias cronoestratigráficas y paleoambientales. *Acta Geológica Lilloana* 20: 99–112.
- Ojeda, R.A. 2006. Familia Caviidae. En: R. Barquez, M.M. Díaz y R. Ojeda, (Eds.), *Mamíferos de Argentina - sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza, p. 206–210.
- Ortiz, P.E. 2001. [Roedores del Pleistoceno superior del valle de Tañi (Provincia de Tucumán), implicancias paleoambientales y paleobiogeográficas. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, 230 p. Inédita]
- Ortiz, P.E. 2003. Fossil record and distribution of *Cavia tschudii* (Caviidae, Rodentia) in Argentina. *Mammalia* 67: 607–611.
- Ortiz, P.E. y Pardiñas, U.F.J. 2001. Sigmodontinos (Mammalia, Rodentia) del Pleistoceno tardío del Valle de Tañi (Tucumán, Argentina): taxonomía, tafonomía y reconstrucción paleoambiental. *Ameghiniana* 38: 3–26.
- Ortiz, P.E. y Jayat J.P. 2007a. Roedores sigmodontinos (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) del límite Pleistoceno-Holoceno en el valle de Tañi (Tucumán, Argentina): taxonomía, tafonomía y significación paleoambiental. *Ameghiniana* 44: 641–660.
- Ortiz, P.E. y Jayat, J.P. 2007b. Fossil record of the andean rat, *Andinomys edax* (Rodentia, Cricetidae), in Argentina. *Mastozoología Neotropical* 14: 77–83.
- Ortiz, P.E., Cirignoli, S., Podestá, D.H. y Pardiñas, U.F.J. 2000a. New records of sigmodontine rodents (Mammalia: Muridae) from high-andean localities of northwestern Argentina. *Biogeographica* 76: 133–140.
- Ortiz, P.E., Pardiñas U.F.J. y Steppan S.J. 2000b. A new fossil phyllotine (Rodentia: Muridae) from Northwestern Argentina and the relationships of *Reithrodon* group. *Journal of Mammalogy* 81: 37–51.
- Ortiz, P.E., Jayat, J.P. y Pardiñas, U.F.J. 2011. Fossil sigmodontine rodents of Northwestern Argentina: taxonomy and paleoenvironmental meaning. En J.A. Salfity y R.A. Marquillas (Eds.), *Cenozoic Geology of the Central Andes of Argentina*. SCS Publisher, Salta, p. 301–316.
- Ortiz P.E., Madozzo Jaén, M.C. y Jayat, J.P. En prensa. Micromammals and paleoenvironments: climatic oscillations in the Monte desert of Catamarca (Argentina) during the last two millenia. *Journal of Arid Environments*.
- Osgood, W.H. 1943. The mammals of Chile. *Publications of Field Museum of Natural History, Zoological Series* 30: 1–268.
- Pardiñas, U.F.J. 1999. [Los roedores muroideos del Pleistoceno Tardío-Holoceno en la región pampeana (sector este) y Patagonia (República Argentina): aspectos taxonómicos, importancia bioestratigráfica y significación paleoambiental. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, 283 p. Inédita]
- Pardiñas, U.F.J. y Galliari, C.A. 2001. *Reithrodon auritus*. *Mammalian Species* 664: 1–8.
- Pardiñas, U.F.J. y Ortiz, P.E. 2001. *Neotomys ebriosus*, an enigmatic South American rodent (Muridae, Sigmodontinae): its fossil record and present distribution in Argentina. *Mammalia* 65: 244–250.
- Pardiñas, U.F.J., Moreira, G.J., García-Esponda, C.M. y De Santis, L. 2000. Deterioro ambiental y micromamíferos durante el Holoceno en el nordeste de la estepa patagónica (Argentina). *Revista Chilena de Historia Natural* 73: 9–21.
- Pardiñas, U.F.J., Teta, P., Cirignoli, S. y Podestá, D.H. 2003. Micromamíferos (Didelphimorphia y Rodentia) de norpatagonia extra-andina, Argentina: taxonomía alfa y biogeografía. *Mastozoología Neotropical* 10: 69–113.
- Pardiñas, U.F.J., D'Elía, G., Teta, P., Ortiz, P., Jayat, P. y Cirignoli, S. 2006a. Akodontini Vorontsov, 1959 (*sensu* D'Elía, 2003). En: R. Barquez, M.M. Díaz y R. Ojeda (Eds.), *Mamíferos de Argentina - sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza, p. 146–166.
- Pardiñas, U.F.J., Teta, P. y D'Elía, G. 2006b. Reithrodonini Vorontsov, 1959. En: R. Barquez, M. Díaz y R. Ojeda (Eds.), *Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza, p. 189–191.
- Pardiñas, U.F.J., Teta, P. y D'Elía, G. 2010. Roedores sigmodontinos de la región pampeana: historia evolutiva, sistemática y taxonomía. En: J.J. Polop y M. Busch (Eds.), *Biología y ecología de pequeños roedores de la región pampeana de Argentina: enfoques y perspectivas*. Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, p. 9–36.
- Pearson, O.P. 1958. A taxonomic revision of the rodent genus *Phyllotis*. *University of California Publications in Zoology* 54: 391–496.
- Reig, O.A. 1977. A proposed unified nomenclature for the enamelled components of the molar teeth of the Cricetidae (Rodentia). *Journal of Zoology* 181: 227–241.
- Reimer, P., Baillie, M., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J., Bertrand, C., Blackwell, P., Buck, C., Burr, G., Cutler, K., Damon, P., Edwards, R., Fairbanks, R., Friedrich, M., Guilderson, T., Hogg, A., Hughen, K., Kromer, B., McCormac, G., Manning, S., Ramsey, C., Reimer, R., Remmele, S., Southon, J., Stuiver, M., Talamo, S., Taylor, F., van der Plicht, J. y Weyhenmeyer, C. 2004. IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0–26 cal kyr BP. *Radiocarbon* 46: 1029–1058.
- Rhodes, R.S.II. 1984. Paleocology and regional paleoclimatic implications of the Farmdalian Craigmile and Woodfordian Waubonsie mammalian local faunas, Southwestern Iowa. *Illinois State Museum, Reports of Investigations* 40: 1–51.
- Sayago, J.M., Zinck, J.A., Collantes, M.M. y Toledo, M. 2005. Environmental changes in the pre-Andean valleys and Chaco Plain (Northwest Argentina) during the Late Pleistocene and Holocene. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie* 236: 245–265.
- Schellenberger, A. y Veit, H. 2006. Pedostratigraphy and pedological and geochemical characterization of Las Carreras loess-paleosol sequence, Valle de Tañi, NW-Argentina. *Quaternary Science Reviews* 25: 811–831.
- Schellenberger, A., Heller, F. y Veit, H. 2003. Magnetostratigraphy and magnetic susceptibility of the Las Carreras loess-paleosol sequence in Valle de Tañi, Tucumán, NW-Argentina. *Quaternary International* 106–107: 159–167.
- Steppan, S.J. 1998. Phylogenetic relationships and species limits within *Phyllotis* (Rodentia: Sigmodontinae): concordance between MTDNA sequence and morphology. *Journal of Mammalogy* 79: 573–593.
- Teta, P. y Ortiz, P.E. 2002. Micromamíferos andinos holocénicos del sitio arqueológico Inca Cueva 5, puna de Jujuy, Argentina: tafonomía, zoogeografía y reconstrucción paleoambiental. *Estudios Geológicos* 58: 113–135.
- Teta, P., Malzof, S., Quintana, R. y Pereira, J. 2006. Presas del ñacurutú (*Bubo virginianus*) en el Bajo Delta del Río Paraná (Buenos Aires, Argentina). *Ornitología Neotropical* 17: 441–444.
- Thomas, O. 1897. On some small mammals from Salta, N. Argentina. *Annals and Magazine of Natural History* 6: 214–218.
- Thomas, O. 1902. On mammals collected by Mr. Perry O. Simmons in the southern part of the Bolivian Plateau. *Annals and Magazine of Natural History* 7: 222–230.
- Thomas, O. 1913. On small mammals collected in Jujuy by Senor E. Budin. *Annals and Magazine of Natural History* 8: 136–143.
- Thomas, O. 1916. Two new species of *Akodon* from Argentina. *Annals and Magazine of Natural History* 8: 334–336.

- Thomas, O. 1919a. On small mammals from "Otro Cerro", north-eastern Rioja, collected by Sr. L. Budin. *Annals and Magazine of Natural History* 9: 489–500.
- Thomas, O. 1919b. List of mammals from the Highlands of Jujuy, north Argentina, collected by Sr. E. Budin. *Annals and Magazine of Natural History* 9: 128–135.
- Thomas, O. 1920. New species of *Reithrodon*, *Abrocoma*, and *Scapteromys* from Argentina. *Annals and Magazine of Natural History* 9: 473–478.
- Thomas, O. 1921. On a further Collection of Mammals from Jujuy obtained by Sr. Budin. *Annals and Magazine of Natural History* 9: 608–617.
- Tognelli, M.E., Campos, C.M. y Ojeda, R.A. 2001. *Microcavia australis*. *Mammalian Species* 648: 1–4.
- Ubilla M. y Rinderknecht, A. 2001. Consideraciones sobre el género *Galea* Meyen, 1831 (Rodentia, Caviidae), su registro en el Pleistoceno de Uruguay y descripción de una nueva especie extinguida. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geología)* 96: 111–122.
- Vervoorst, F. 1982. Noroeste. *Serie Conservación de la Naturaleza (Fundación Miguel Lillo)* 2: 9–23.
- Verzi, D.H. y Quintana, C.A. 2005. The caviomorph rodents from the San Andrés Formation, east-central Argentina, and global Late Pliocene climatic change. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 219: 303–320.
- Vorontzov, N.N. 1959. The system of the hamster (Cricetinae) in the sphere of the world fauna and their phylogenetic relations [en ruso]. *Byulleten Moskovskogo Obshtchestva Ispitateley Prirody, Otdel Biologicheskii* 64: 134–137.
- Voss, R.S. y Jansa, S.A. 2009. Phylogenetic relationships and classification of didelphid marsupials, an extant radiation of New World metatherian mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 322: 1–177.
- Wagner, J.A. 1843. *Die säugethiere in abbildungen nach der natur mit Beschreibung von Dr. Johann Christian Daniel von Schreber. Supplementband 3. Die Beutelhie und Nager (erster Abschnitt)*. Erlangen, Expedition das Schreber'schen Saughierund des Esper'schen Schmetterlingswerkes, und in Commission der Voss'schen Buchhandlung in Leipzig, 614 p.
- Waterhouse, G.R. 1837. Characters of new species of the genus *Mus*, from the collection of Mr. Darwin. *Proceedings of the Zoological Society of London* 15-21: 27–32.
- Waterhouse, G.R. 1839. Mammalia. En: C. Darwin (Ed.), *The zoology of the voyage of the H.M.S. Beagle under the command of Captain Fitzroy, R. N., during the years 1832–1836, Fascicle 10*. Smith, Elder and Co., Londres, p. 49–97.
- Yepes, J. 1935. Consideraciones sobre el género "*Andinomys*" (Cricetinae) y descripción de una forma nueva. *Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"* 38: 333–348.
- Zinck, J.A. y Sayago, J.M. 1999. Loess-paleosol sequence of La Mesada in Tucumán Province, north west Argentina. Characterization and paleoenvironmental interpretation. *Journal of South American Earth Sciences* 5: 1–18.
- Zinck, J.A. y Sayago, J.M. 2001. Climatic periodicity during the late Pleistocene from a loess-paleosol sequence in northwest Argentina. *Quaternary International* 78: 11–16

doi: 10.5710/AMGH.v48i3(355)

Recibido: 24 de junio de 2010

Aceptado: 22 de diciembre de 2010