

MICROMAMIFEROS ANDINOS HOLOCENICOS DEL SITIO ARQUEOLOGICO INCA CUEVA 5, JUJUY, ARGENTINA: TAFONOMIA, ZOOGEOGRAFIA Y RECONSTRUCCION PALEOAMBIENTAL

P. Teta* y P. E. Ortiz**

RESUMEN

El sitio arqueológico Inca Cueva 5 se encuentra en la provincia de Jujuy, Argentina, en el borde oriental de la región de la Puna ($23^{\circ} 05' S - 65^{\circ} 27' W$; 3700 m s n m) y está fechado entre 2120 ± 120 y 780 ± 100 años radiocarbónicos AP. El estudio de una pequeña muestra de micromamíferos permitió reconocer la presencia de los siguientes taxa: Orden Didelphimorphia, Familia Didelphidae, *Thylamys* cf. *T. pallidior*; Orden Rodentia, Familia Muridae, *Akodon* cf. *A. albiventer*, *Andinomys edax*, *Auliscomys sublimis*, *Calomys lepidus*, *Neotomys ebriosus*, *Phyllotis* sp.; Familia Caviidae, *Cavia* cf. *C. tschudii*, *Galea musteloides*; Familia Abrocomidae, *Abrocoma cinerea*; Familia Chinchillidae, *Lagidium viscacia*; Familia Octodontidae, *Octodontomys gliroides*. La tafonomía indica que el agregado tuvo su origen en la depositación de egagrópilas de lechuza (Aves, Strigiformes) en el contexto de la cueva. El ambiente general actual en la zona corresponde a la estepa puneña, con arbustos y matorrales bajos y dispersos. En el fondo del valle hay bosquecillos de *Polylepis australis*, un curso de agua y vegas pequeñas y circunscritas. Todas las especies registradas en Inca Cueva 5 habitan actualmente en ambientes de Puna y Prepuna de Salta, Jujuy y sur de Bolivia, a excepción de *Cavia* cf. *C. tschudii*. Los registros actuales de esta especie en el noroeste de Argentina y sur de Bolivia corresponden a localidades ubicadas en pastizales de altura y bosques subtropicales de Yungas. La presencia de este taxón en la secuencia sugiere condiciones de mayor humedad que las actuales para la región durante el lapso considerado. Condiciones posteriores de mayor aridez, probablemente asociadas al impacto antrópico de los últimos 500 años, habrían redundado en la desaparición de *Cavia tschudii* de áreas puneñas y en su retracción a los cordones orientales húmedos de los Andes.

Palabras clave: *Micromamíferos, Sigmodontinae, Andes, Jujuy, Argentina, Holoceno, Tafonomía, Paleoambientes, Biogeografía.*

ABSTRACT

A micromammal archaeological sequence (2120 ± 120 to 780 ± 100 years BP) from Inca Cueva 5 site ($23^{\circ} 05' S - 65^{\circ} 27' W$; 3700 m.a.s.l., Jujuy Province, Argentina) was studied. The following mammalian taxa were recorded: Order Didelphimorphia, Family Didelphidae, *Thylamys* cf. *T. pallidior*; Order Rodentia, Family Muridae, *Akodon* cf. *A. albiventer*, *Andinomys edax*, *Auliscomys sublimis*, *Calomys lepidus*, *Neotomys ebriosus*, *Phyllotis* sp.; Family Caviidae, *Cavia* cf. *C. tschudii*, *Galea musteloides*; Family Abrocomidae, *Abrocoma cinerea*; Family Chinchillidae, *Lagidium viscacia*; Family Octodontidae, *Octodontomys gliroides*. The taphonomy indicates that the sequence is an owl pellet accumulation inside the cave. The general landscape corresponds to the oriental border of the Puna steppe, with scattered shrub and low brush vegetation. Near the site there are small tree groups of *Polylepis australis* as well as small streams covered with grass and ciperaceous vegetation known as «vegas». All the recorded taxa at Inca Cueva 5 exist today in Puna and Prepuna environments from Jujuy and Salta Provinces and southern Bolivia, excepting *Cavia* cf. *C. tschudii*. The modern records of this species in northern

* Museo Etnográfico J. B. Ambrosseti, Universidad de Buenos Aires, Moreno 350, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: anthea@yahoo.com.ar

** Cátedra de Paleozoología II, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillo, 205, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina. CONICET. E-mail: portzich@yahoo.com.ar

Argentina and southern Bolivia come from localities with high montane bunchgrass prairies and forests of the humid Yungas phytogeographical region. The presence of this species in the sequence suggests wetter climatic conditions on this region when the archaeological site was originated. Later drier conditions, caused probably by anthropic influence in the last 500 years, produced the retraction of *Cavia tschudii* to the moist eastern side of the Andes and its disappearance of the Puna areas.

Key words: *Micromammals, Sigmodontinae, Andes, Jujuy, Argentina, Holocene, Taphonomy, Paleoenvironment, Biogeography.*

Introducción

La mayor parte de las secuencias de pequeños mamíferos recuperadas de yacimientos arqueológicos en Argentina han carecido, por lo general, de análisis detallados. Estos estudios, con pocas excepciones, se limitaban sólo al listado, a veces comentado, de las especies presentes en los sitios. En la última década esta tendencia ha comenzado a revertirse en función, probablemente, de la significativa utilidad que han demostrado poseer los micromamíferos para inferir condiciones paleoambientales, determinar hiatos de ocupación humana, identificar estrategias adaptativas antrópicas o establecer correlaciones estratigráficas (Pearson y Pearson, 1993; Pardiñas, 1998). En comparación con otras regiones de la Argentina donde este tópico ha sido mejor estudiado, como la Pampa o la Patagonia (véase Pardiñas, 1999, y la bibliografía allí citada), el conocimiento de las arqueofaunas de micromamíferos de los Andes del noroeste argentino resulta escaso y fragmentario y mayormente limitado a someras menciones en contribuciones de interés estrictamente arqueológico (Yacobaccio, 1991; Kulemeyer, 1992; Elkin, 1996). El registro fósil de este grupo de mamíferos en la región se encuentra limitado a dos recientes contribuciones sobre roedores sigmodontinos en la provincia de Tucumán (Ortiz *et al.*, 2000a; Ortiz y Pardiñas, 2001) y al registro paleontológico y arqueofaunístico de una de estas especies (Pardiñas y Ortiz, 2001). Recientemente, Ortiz (2001) ha resumido toda la información disponible sobre el registro fósil y arqueológico de roedores sigmodontinos en esta región.

El desconocimiento de los micromamíferos del noroeste de Argentina se extiende a muchos otros aspectos, incluyendo la distribución detallada y la eto-ecología de la mayor parte de las especies actuales (Galliari y Goin, 1993). Amplios sectores del noroeste, en particular las áreas montañosas de mayor altura, aún no han sido relevados en absoluto a causa de la ausencia de vías de acceso y de las severas condiciones climáticas imperantes en este sector de los Andes. Merece destacarse el trabajo de Díaz (1999), quien ha registrado la fauna de micromamíferos de la provincia de Jujuy con un grado

considerable de detalle, si bien amplias áreas de la provincia permanecen aún sin relevar. El esfuerzo de muestreo también se ha incrementado en los últimos años en las provincias de Salta (Mares *et al.*, 1989; Ojeda y Mares, 1989; Díaz *et al.*, 2000) y Catamarca (Mares *et al.*, 1997) lo cual se ha reflejado en un mejor conocimiento de la distribución de algunos grupos (Flores *et al.*, 2000). Asimismo, se han realizado muestreos a través del contenido de egagrópilas de lechuzas (Ortiz *et al.*, 2000b), método que ha demostrado ser de suma utilidad en la detección de especies poco comunes (Massoia, 1983; Pearson, 1987; Pardiñas y Galliari, 1998).

Con esta realidad como marco, el presente trabajo tiene como principal objetivo dar a conocer los resultados del estudio de una pequeña muestra de roedores y marsupiales referibles al Holoceno Tardío, recuperados del sitio arqueológico Inca Cueva 5. Se incluyen breves referencias a los procesos de agregación que pudieron haberla originado así como de los aspectos paleoambientales emergentes de los taxa reconocidos.

Materiales y métodos

El material de estudio está compuesto por un total de 62 restos craneo-mandibulares (más algunos molares aislados), correspondientes a un MNI de 27, y un número algo mayor de elementos post-craneanos recuperados durante la excavación y el tamizado de los sedimentos. Los mismos se hallan actualmente depositados en la Sección Arqueología del Instituto de Ciencias Antropológicas (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina). Las determinaciones propuestas fueron realizadas sobre la base de la comparación con material de referencia depositado en las colecciones del Instituto-Fundación Miguel Lillo (Tucumán, Argentina) y del Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia» (Buenos Aires) y a través de la consulta de fuentes bibliográficas (Pearson, 1958; Hershkovitz, 1962; Myers *et al.*, 1990; Díaz, 2000; Díaz *et al.*, 1997; Flores *et al.*, 2000; Massoia *et al.*, 2000). El criterio taxonómico adoptado corresponde, con algunas modificaciones,

al presentado por Galliari *et al.* (1996). Las regiones fitogeográficas consideradas siguen a Cabrera (1976). El NISP y el MNI fueron calculados sobre la base de elementos craneanos, siguiendo las pautas planteadas por Grayson (1984).

Abreviaturas utilizadas en el texto y en las tablas: AP, antes del presente; M1, M2, M3, m1, m2, m3, nomenclatura para primero, segundo y tercer molar superior e inferior, respectivamente; m, metros sobre el nivel del mar; mm, milímetros; PF, Provincia Fitogeográfica; MNI, número mínimo de individuos; NISP, número de especímenes identificados; dap: diámetro antero-posterior en molares; t: diámetro transversal en molares.

El área de estudio

Ubicación geográfica

El sitio arqueológico Inca Cueva 5 (23° 00' S - 65° 27' W), a 3.700 m de altitud, se encuentra situado en la Quebrada de Inca Cueva, departamento Humahuaca, provincia de Jujuy, Argentina (figs. 1 y 2). El sitio posee 22,5 m² de superficie cubierta (4,5 m de boca por 5 m de profundidad máxima), de los cuales 7,75 m² constituyen el total del área de planta trabajada. Esta cueva, alta y bien abrigada, brinda una muy buena visibilidad de los campos de la margen opuesta de la quebrada (sobre aspectos relativos a la ocupación del área, uso del espacio, funcionalidad del yacimiento y materiales antrópicos recuperados, véase García 1988/1989, 1991 y 1995).

Estratigrafía y Cronología

Inca Cueva 5 fue excavada por N. Pellisero y colaboradores en 1969 en el sector norte y por Fernández Distel en la parte central, alcanzando la turba estéril a 130 cm de profundidad (Fernández Distel, 1983). El testigo sur fue excavado por Aschero y Yacobaccio en 1983, continuando luego los trabajos bajo la dirección de García y la participación de Aschero en 1987 y 1991. El fechado más temprano (2120 ± 120 años AP [LP-357]) fue efectuado sobre materiales recuperados durante las excavaciones ejecutadas en 1991 y corresponde a los niveles inferiores, entre 45 y 50 cm de profundidad. El fechado más tardío ha arrojado una edad de 720 ± 50 años AP [Beta 59920], a 35 cm de profundidad en la excavación de García. Existen dos dataciones adicionales, una de 1190 ± 60 AP [BETA-59379] y otra de 780 ± 100 AP [LP-348] (García, 1995). Los niveles superiores de la secuencia no fueron fechados. El material de micromamíferos

estudiados proviene de diferentes niveles de la secuencia, datados entre 2120 ± 120 y 720 ± 50 años AP.

Marco ambiental

Emplazada en el sector norte de la Quebrada de Humahuaca, la Quebrada de Inca Cueva cuenta con una superficie total de 226,5 km², ubicándose en el borde oriental de la Puna argentina (figs. 1 y 2). El ambiente general corresponde a la PF de la Puna (*sensu* Cabrera, 1976), la cual se distribuye en los Andes Centrales desde el sur de Perú, altiplano de Bolivia, norte de Chile y noroeste de Argentina, ocupando una franja altitudinal entre 3.500 y 4.200 m en su sector central (Martínez Carretero, 1995). El área de Inca Cueva 5 está incluido en el distrito de la puna húmeda (*sensu* Troll, 1959), lo que sería una continuación de las áreas de puna más húmeda de Bolivia (Martínez Carretero, 1995) (figs. 1 y 2).

La mayor parte de la superficie de la quebrada de Inca Cueva está cubierta por roca desnuda. Las laderas montañosas se hallan medianamente cubiertas por arbustos del género *Parastrephia* («tolares») y por médanos. En el fondo del valle se encuentran el curso de agua principal, algunas vegas (áreas de césped próximas a cuerpos de agua) pequeñas y circunscriptas y un pequeño bosquecillo de *Polypepis australis* (Yacobaccio, 1991; García, 1995). La Quebrada de Inca Cueva se halla rodeada por formaciones de estepa arbustiva, particularmente las compuestas por *Baccharis boliviensis* y *Fabiana densa*, con coberturas entre 10 y 20% de acuerdo al área.

Resultados

Paleontología sistemática y descriptiva

Orden DIDELPHIMORPHIA Gill, 1872
 Familia DIDELPHIDAE Gray, 1821
 Subfamilia MARMOSINAE Reig, 1981
 Género *Thylamys* Gray, 1821
Thylamys cf. *T. pallidior* (Thomas, 1902)

Material referido: hemimaxilar superior derecho con serie premolar y molar completa y fragmento anterior de hemimandíbula derecha edéntula (tabla 1).

Aspectos taxonómicos: *Thylamys* es el más politépico de los géneros de marsupiales presentes en el noroeste de Argentina (Flores *et al.*, 2000). No obstante recientes revisiones (Palma y Yates, 1998), la sistemática de estos marmosinos resulta aún demasiado confusa (Massoia *et al.*, 2000). Tate (1933) y

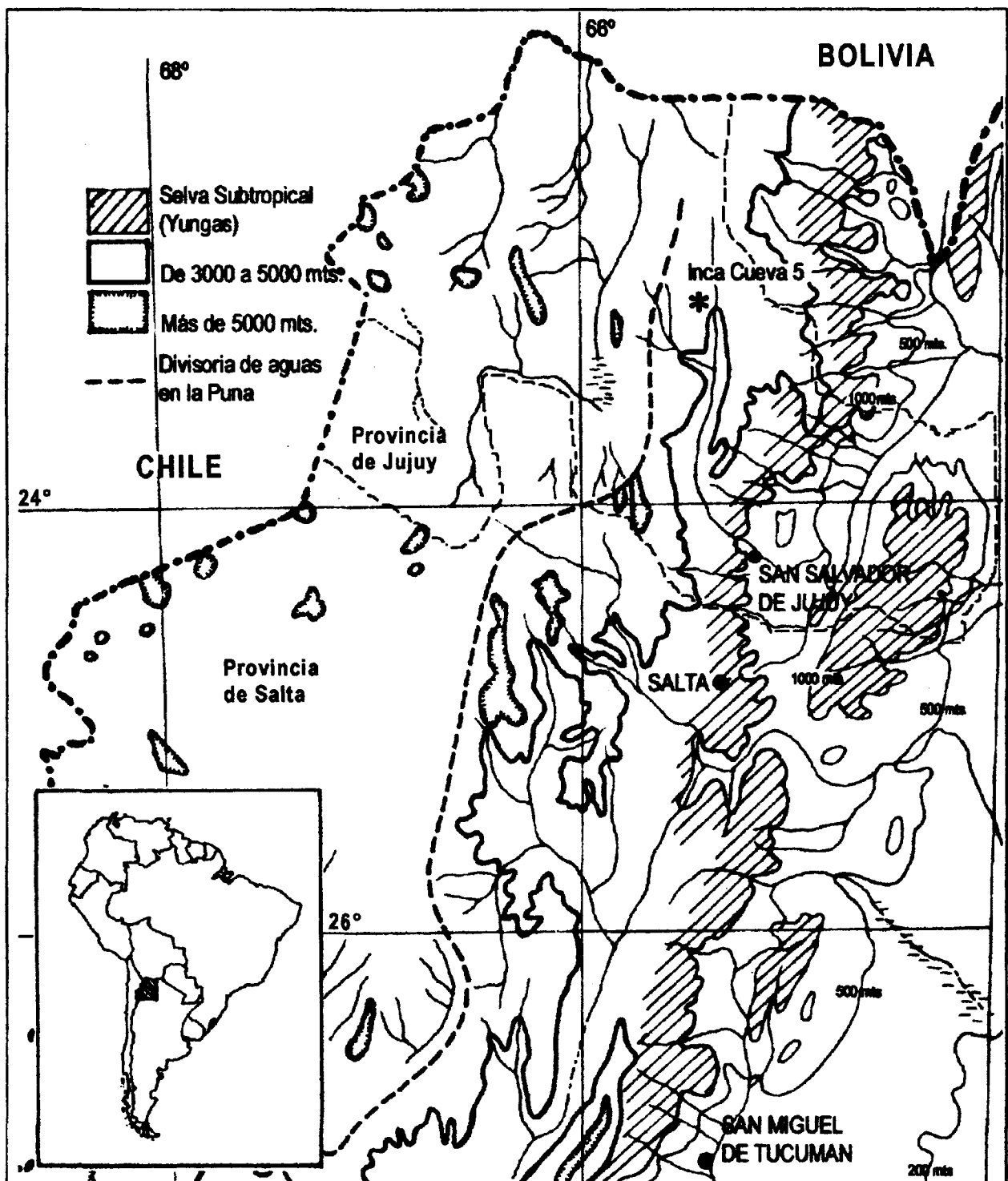


Fig. 1.—Localización del yacimiento arqueológico Inca Cueva 5 en la provincia de Jujuy, Argentina.

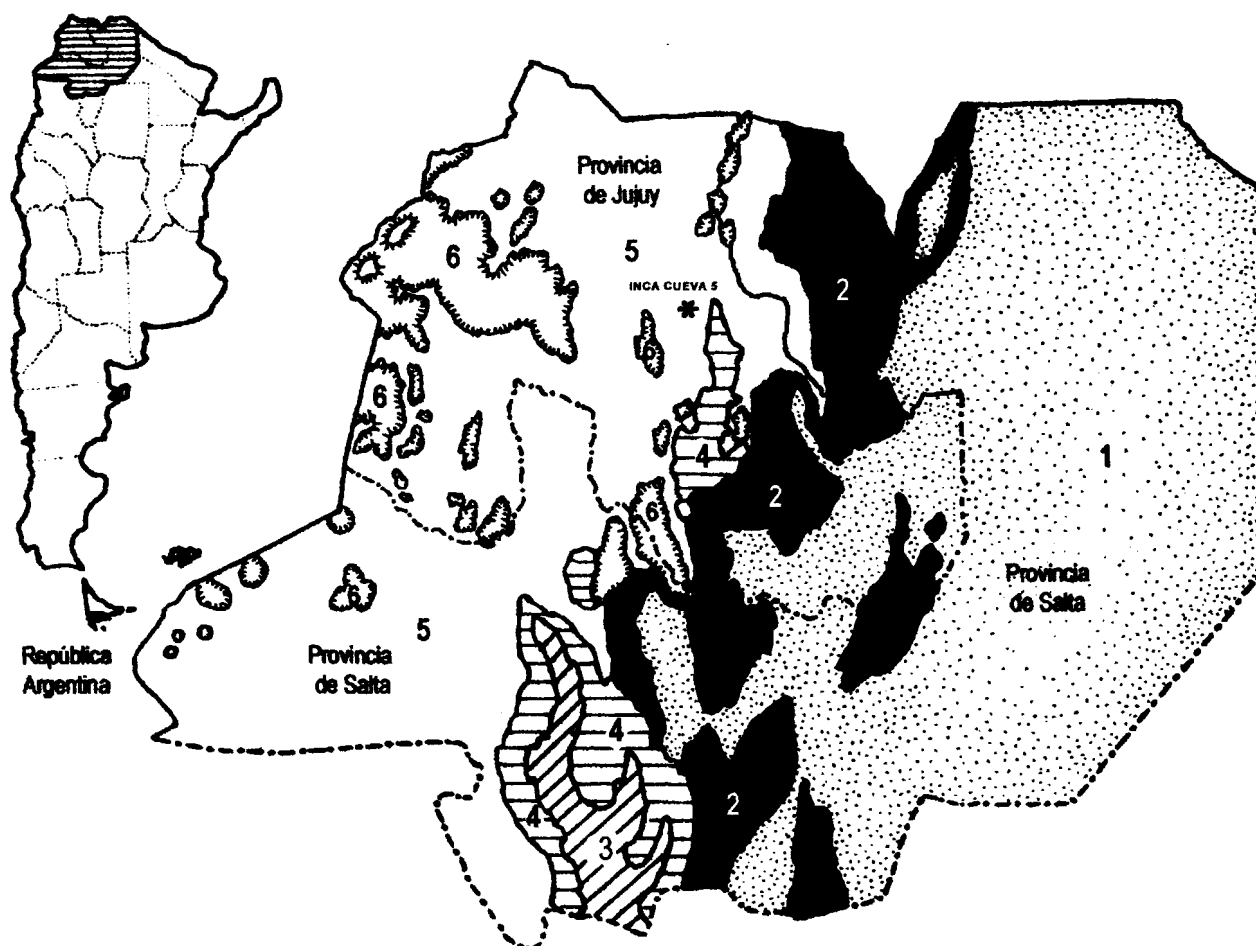


Fig. 2.—Ubicación de las principales unidades fitogeográficas de las provincias de Jujuy y Salta (de acuerdo a Cabrera, 1976) y del yacimiento arqueológico Inca Cueva 5 (asterisco). Referencias: 1: Chaco; 2: Yungas (selva y pastizales de altura); 3: Monte; 4: Prepuna; 5: Puna; 6: Altoandino.

Cabrera (1957) consideraron a *Thylamys* como subgénero de *Marmosa*, en tanto que Marshall (1981) y Reig *et al.* (1985, 1987) lo reconocieron como género pleno, disposición luego adoptada por Gardner (1993) y McKenna y Bell (1997). Flores *et al.* (2000) registran seis especies de *Thylamys* en el noroeste argentino: *T. venustus*, *T. pusilla*, *T. cinderella*, *T. sponsoria*, *T. pallidior* y *T. sp.* (las últimas cuatro presentes en la provincia de Jujuy, véase Díaz, 1999). *T. pallidior* fue considerada como una subespecie de *T. pusilla* por Cabrera (1957) y Olrog (1979) en tanto que Galliari *et al.* (1996) y Massoia *et al.* (2000), siguiendo a Thomas (1926), reconocieron a *T. pallidior* como subespecie de *T. elegans*. Con anterioridad, Tate (1933) había reconocido a *T. pallidior* como especie válida, postura que recientemente sería adoptada por Palma y Yates (1998) y por Flores *et al.* (2000). Todos los autores

citados coinciden en la necesidad de revisar la taxonomía de este género.

Distribución y microhábitat: de acuerdo a Flores *et al.* (2000), *T. pallidior* se distribuye en Argentina desde Jujuy hasta Chubut y en sectores del oeste de Bolivia (Anderson, 1997), siempre en ambientes áridos y semiáridos. En Jujuy habita en las PF de Prepuna y Puna (Díaz, 1999; Flores *et al.*, 2000), con la mayor parte de los ejemplares colectados en áreas rocosas con escasa vegetación (arbustos espinosos, cardones, pastizales). Palma (1995) establece la distribución de esta especie para las laderas rocosas de los Andes de Argentina, Bolivia y norte de Chile. *T. pallidior* es la única especie de micromarsupial que habita en áreas de puna y prepuna a altitudes superiores a los 2.500 m, ya que los demás representantes de la subfamilia se encuentran limitados a los ambientes boscosos de las PF de las Yungas y Chaqueña.

Tabla 1.—Medidas de los molares de los restos de *Thylamys* cf. *T. pallidior* de la secuencia arqueofaunística de Inca Cueva 5

Medida	<i>Thylamys</i> cf. <i>T. pallidior</i>
M1, dap	1,6
M1, dt	1,3
M2, dap	1,7
M2, dt	1,7
M3, dap	1,8
M3, dt	1,9

Orden RODENTIA Bodwich, 1821
 Suborden MYOMORPHA Brandt, 1877
 Familia MURIDAE Miller y Gidley, 1918
 Subfamilia SIGMODONTINAE Wagner, 1843
 Tribu AKODONTINI Vorontzov, 1949
 Género *Akodon* Meyen, 1833
Akodon cf. *A. albiventer* Thomas, 1897

Material referido: rama mandibular izquierda con m1 (fig. 3E; tabla 2).

Aspectos taxonómicos: en el noroeste de Argentina existe un alto número de especies de *Akodon*. La sistemática de este género es altamente confusa, a pesar de importantes revisiones realizadas en la última década (Myers, 1989; Myers y Patton, 1989; Myers *et al.*, 1990). En estas contribuciones se incluyeron muy pocos especímenes del noroeste de Argentina, lo que impide la clarificación de numerosos interrogantes. La morfología y las medidas tomadas de material de Inca Cueva 5 coinciden con aquellas de especímenes de *Akodon albiventer* provenientes de la provincia de Jujuy.

Distribución y microhábitat: *A. albiventer* presenta una amplia distribución en todo el altiplano, desde el sur de Perú, sudoeste de Bolivia, norte de Chile (Myers *et al.*, 1990; Redford y Eisenberg, 1992; Anderson, 1997) y noroeste de Argentina. En este país ha sido registrado en ambientes correspondientes a las PF de la Prepuna, Puna y Altoandina, en las provincias de Salta y Jujuy (Díaz, 1999; Díaz *et al.*, 2000). Es la especie más común de *Akodon* que habita en la puna jujeña y es muy frecuente en el departamento Potosí, sur de Bolivia (Díaz, 1999; Anderson, 1997). Entre las especies de *Akodon* de morfología y tamaño similares a *A. albiventer* en la región pueden citarse a *A. bolivien-sis*, que habita en los cordones montañosos húmedos más orientales (Sama, 4000 m, departamento Tarija, Bolivia) y nunca registrado en ambiente de Puna (Myers *et al.*, 1990; Anderson, 1997) y a *A. spegazzinii*, común en el sur de la provincia de Jujuy en ambientes de Yungas a menos de 2000 m de altitud (Díaz, 1999). Según Mares *et al.* (1989),

A. albiventer es común en sitios húmedos y vegas de vegetación densa de las PF Prepuneña y Puneña. En Perú prefiere densos arbustos de tola y paredes rocosas (Pearson, 1951).

Tribu PHYLOTINI Vorontzov, 1959
 Género *Andinomys* Thomas, 1902
Andinomys edax Thomas, 1902

Material referido: cráneo casi completo, fragmento de hemimaxilar derecho con M1, fragmento de placa cigomática (figs. 3A y 3B; tabla 2).

Aspectos taxonómicos: *Andinomys* es un género monotípico en el que se reconocen dos subespecies: *A. edax edax* y *A. edax lineicaudatus* (Yepes, 1935). Díaz (1999) y Díaz y Bárquez (1999) sostienen que en Jujuy las dos formas fueron encontradas en simpatria. Díaz (1999), sobre esta base, considera a ambos taxones como especies diferentes.

Distribución y microhábitat: *Andinomys edax* es una especie de amplia distribución en el altiplano, desde el sur de Perú, sudoeste de Bolivia, norte de Chile, hasta el noroeste de Argentina (Yepes, 1935; Redford y Eisenberg, 1992). En Argentina está presente en las provincias de Jujuy, Tucumán, Catamarca, La Rioja y Salta (Yepes, 1935; Mares *et al.*, 1997; Díaz *et al.*, 2000; Ortiz *et al.*, 2000b). En Bolivia, Anderson (1997) cita a *A. edax* para el altiplano por arriba de los 3000 m, aunque menciona un registro en el departamento Tarija a 1.700 m. En Jujuy ha sido registrada en varias localidades en ambientes correspondientes a las PF de la Puna, Prepuna y Yungas (Díaz, 1999). De acuerdo a Mares *et al.* (1997) la especie prefiere los pajonales densos, en cercanías de cursos de agua, de las PF de Puna y Prepuna. No obstante, la especie ha sido capturada a escasa altitud, en Tucumán a 700 m, en el bosque subtropical de la PF de las Yungas (Bárquez *et al.*, 1991). Aparentemente *A. edax* evita las partes más áridas de la puna.

Género *Auliscomys* Osgood, 1915
Auliscomys sublimis (Thomas, 1900)

Material referido: rama mandibular izquierda con m1-2, rama mandibular derecha con m1-3, rama mandibular izquierda con fragmento de m2 (figs. 3G y 4C; tabla 2).

Aspectos taxonómicos: *Auliscomys* fue reconocido como género por Osgood (1915), Thomas (1926) y Gyldenstolpe (1932), en tanto que Pearson (1958) lo consideró como subgénero de *Phyllotis*. Cabrera (1961) y Hershkovitz (1962) no reconocieron el estatus de subgénero de *Auliscomys* e inclu-

ieron sus especies en el género *Phyllotis*. Pearson y Patton (1976), a partir del análisis del cariotipo, reconocieron a *Auliscomys* como género pleno. Las especies incluidas son *A. boliviensis*, *A. pictus* y *A. sublimis* (Steppan, 1995).

Distribución y microhábitat: *A. sublimis*, la única especie de *Auliscomys* registrada en Argentina, se encuentra en el altiplano en el sur de Perú, extremo norte de Chile, región andina de Bolivia y extremo noroeste de Argentina (Redford y Eisenberg, 1992). En este país ha sido citada para las provincias de Jujuy y Salta (Ojeda y Mares, 1989; Díaz, 1999; Díaz *et al.*, 2000), en donde habita en áreas de la PF de la Puna, por arriba de 4.000 m. La especie es propia de ambientes abiertos con cobertura de gramíneas y arbustos bajos, asociada en ocasiones a formaciones rocosas (Hershkovitz, 1962). La mayor parte de los registros de *A. sublimis* en Jujuy corresponden a la Sierra de Tilcara en el centro-este de la provincia (Díaz, 1999), pero recientemente se han recuperado restos en egagrópilas de lechuzas en proximidades de la laguna Pozuelos, en el noroeste de Jujuy (Cirignoli *et al.*, 2001; Ortiz *et al.*, 2000b).

Género *Calomys* Waterhouse, 1837
Calomys lepidus (Thomas, 1894)

Material referido: rama mandibular derecha con m1 (fig. 3F; tabla 2).

Aspectos taxonómicos: no existe aún consenso sobre la cantidad de especies que integran el género *Calomys* (Hershkovitz, 1962; Reig, 1986; Braun, 1993; Musser y Carleton, 1993; Steppan, 1995). De acuerdo a Steppan (1995), el estatus de *C. lepidus* permanece sin resolver. La localidad típica de *C. lepidus argurus* es Abrapampa, 3.500 m de altitud (Hershkovitz, 1962), 25 km al noroeste del sitio arqueológico Inca Cueva 5.

Distribución y microhábitat: *C. lepidus* se distribuye en el altiplano andino desde el sur de Perú hasta el noroeste de Argentina, en áreas superiores a los 2.900 m (Redford y Eisenberg, 1992). En Bolivia esta especie se distribuye desde 3.000 hasta 4.800 m (Anderson, 1997). En Argentina habita actualmente en ambientes de las PF de la Puna y Altoandina de las provincias de Jujuy, Salta y Tucumán (Bárquez *et al.*, 1991; Díaz, 1999; Cirignoli *et al.*, 2001; Ortiz *et al.*, 2000b). De acuerdo a Mann Fischer (1978), esta especie es propia de pastizales abiertos de gramíneas. En la provincia de Tucumán ha sido registrada en pastizales de altura por encima del piso superior de las Yungas (Bárquez *et al.*, 1991) y en Jujuy ha sido capturado en pasturas húmedas (Díaz, 1999). En gran parte del altiplano *C. lepidus* habita en simpatria con *C. musculus*,

otra especie de tamaño similar, ligeramente mayor. Nosotros asignamos los restos a *C. lepidus* sobre la base de la longitud de la serie alveolar y el escaso desarrollo de la proyección capsular del incisivo inferior, un carácter diagnóstico de la especie (Hershkovitz, 1962). Cabe destacar la proximidad de Inca Cueva 5 respecto a la localidad típica de la subespecie *C. lepidus argurus*.

Género *Neotomys* Thomas, 1894
Neotomys ebriosus Thomas, 1894

Material referido: hemimaxilar derecho con M1-3, hemimaxilar izquierdo con M1-2, rama mandibular izquierda con m1-2, rama mandibular derecha con m1-2 (figs. 3C, 3D y 4A; tabla 2).

Aspectos taxonómicos: *Neotomys* es un género monotípico muy distintivo entre los roedores sigmodontinos. Su posición tribal ha sido objeto de constantes discusiones. En principio se ubicó a *Neotomys* en la tribu Sigmodontini (Hershkovitz, 1955), pero actualmente existe fuerte consenso para incluirlo en la tribu Phyllotini dentro de un grupo genérico conocido como «grupo *Reithrodon*» junto con *Reithrodon*, *Euneomys* y unos pocos géneros extintos (Olds y Anderson 1989; Steppan 1995; Steppan y Pardiñas 1998; Ortiz *et al.*, 2000a).

Distribución y microhábitat: *Neotomys ebriosus* habita en la región del altiplano o puna y cordones montañosos circundantes (PF de la Puna y PF Altoandina *sensu* Cabrera, 1976), desde el centro de Perú, sudoeste de Bolivia, extremo norte de Chile y provincias del noroeste de Argentina (Musser y Carleton, 1993), en pastizales húmedos de vegas a una altura superior a 3.000 m (Sanborn, 1947). En Argentina la especie fue colectada en unas pocas áreas de las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca y San Juan (Bárquez, 1983; Mares *et al.*, 1997; Díaz, 1999; Díaz *et al.*, 2000; Ortiz *et al.*, 2000b; Pardiñas y Ortiz, 2001). En Jujuy, con todos los registros correspondientes a la PF de la Puna a más de 3.500 m, *N. ebriosus* ha sido mencionada para la localidad tipo de *N. e. vulturinus* y, recientemente, para Yavi, en el extremo norte de la provincia (Díaz, 1999; Pardiñas y Ortiz, 2001). Los registros en Salta corresponden a áreas de pastizales de altura de la PF de las Yungas a 3.000 m. Este sigmodontino muestra un patrón distribucional «en islas», habitando en pastizales húmedos densos asociados a vegas y en cercanías de cursos de agua (Pardiñas y Ortiz, 2001). En contraste a su escaso registro actual, numerosos ejemplares provenientes de depósitos del Holoceno tardío han sido recuperados de diferentes yacimientos en el noroeste argentino (Ortiz, 2001).

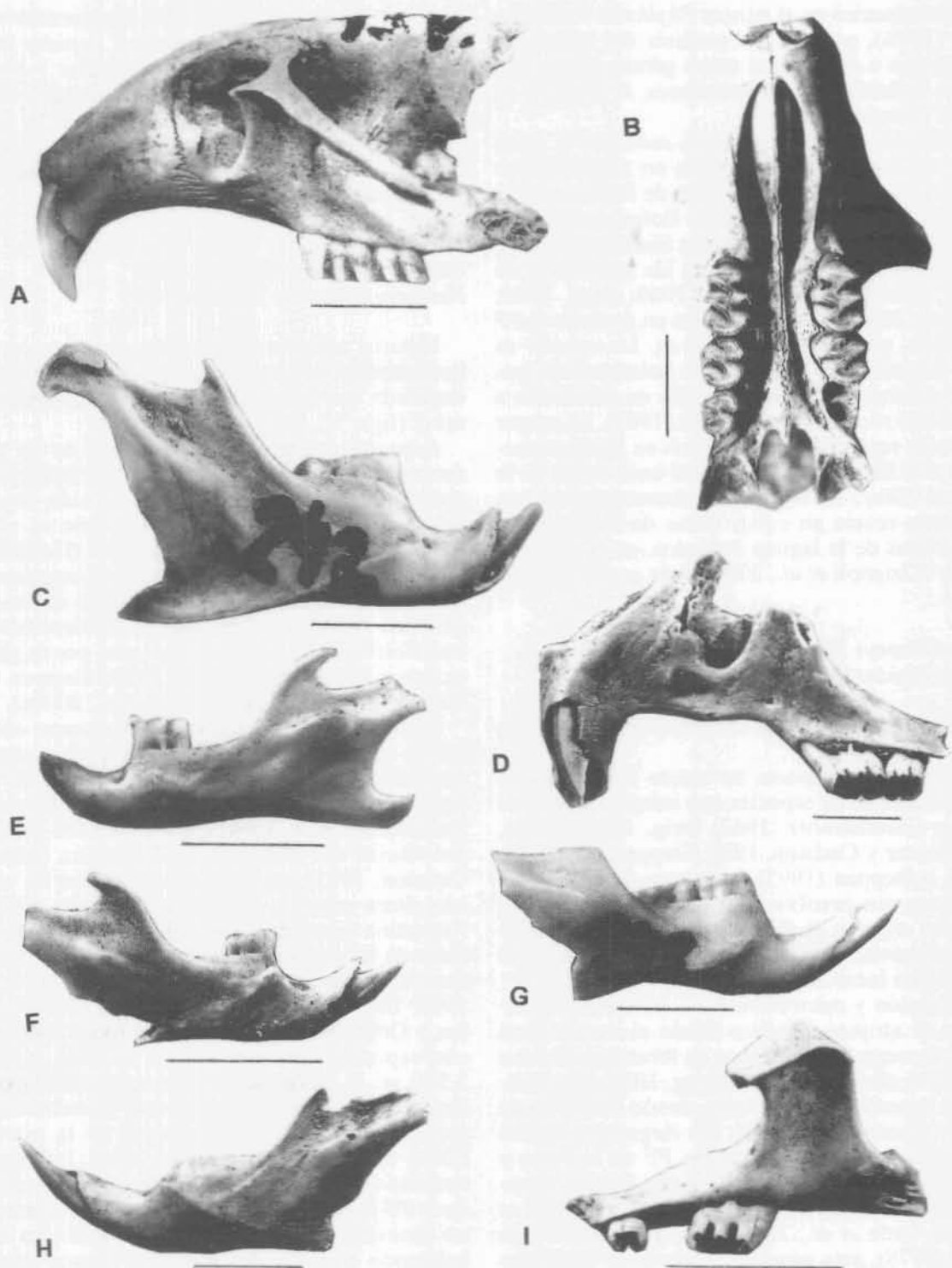


Fig. 3.—Roedores sigmodontinos del sitio arqueológico Inca Cueva 5. *Andinomys edax*, A: fragmento anterior de cráneo en vista lateral izquierda; B: fragmento anterior de cráneo en vista palatina. *Neotomys ebriosus*, C: rama mandibular derecha con incisivo y m1-2 en vista labial; D: premaxilar y maxilar izquierdos con incisivo y M1-2 en vista labial. *Akodon* cf. *A. albiventer*, E: rama mandibular izquierda con m1. *Calomys lepidus*, F: rama mandibular derecha con incisivo y m1 en vista labial. *Auliscomys sublimis*, G: rama mandibular derecha con incisivo y m1-3 en vista labial. *Phyllotis* sp., H: rama mandibular izquierda edéntula; I: fragmento de maxilar derecho con placa cigomática y M1 y M3. Escala: 5 mm.

Género *Phyllotis* Waterhouse, 1837
Phyllotis sp.

Material referido: hemimaxilar derecho con M1-3, hemimaxilar derecho con M1, hemimaxilar derecho edéntulo, dos hemimaxilares izquierdos edéntulos, hemimaxilar izquierdo con M1-2, hemimaxilar izquierdo con M1, dos ramas mandibulares derechas con m1-2, tres ramas mandibulares derechas con m1, tres ramas mandibulares derechas edéntulas, seis ramas mandibulares izquierdas con m1, dos ramas mandibulares izquierdas con m1-2, cinco ramas mandibulares izquierdas edéntulas, m1 aislado (figs. 3H, 3I y 4B; tabla 2).

Aspectos taxonómicos: *Phyllotis* es uno de los géneros de sigmodontinos mejor estudiados en cuanto a su taxonomía (Pearson, 1958; Hershkovitz, 1962; Braun, 1993; Stepan, 1995, 1998). Sin embargo, aún no existe consenso acerca de la cantidad de especies incluidas y las relaciones interespecíficas dentro del género no están todavía resueltas (Stepan, 1998). En el noroeste de Argentina se han reconocido tres especies de *Phyllotis*: *P. xanthopygus*, *P. osilae* y *P. caprinus*. Díaz (1999) menciona, aunque sin fundamentar adecuadamente, la presencia de *P. wolffsohni* para la fauna de Jujuy como primera cita de esta especie en Argentina. Las medidas tomadas en el material de Inca Cueva 5 son menores que las correspondientes a las especies de *Phyllotis* mencionadas. El carácter fragmentario del material y la amplia variabilidad individual impide la determinación a nivel específico.

Distribución y microhábitat: *P. xanthopygus* es una de las especies de sigmodontinos de más amplia distribución en el continente, desde la región andina central de Perú hasta el sur de la Patagonia argentina, desde el nivel del mar hasta los 5.600 m (Stepan, 1998; Kramer *et al.*, 1999). Díaz (1999) registra a *P. xanthopygus* en numerosas localidades en zonas de altura, la mayor parte en áreas correspondientes a las PF de la Puna, Prepuna y Altoandina, así como también en pastizales de altura de la PF de las Yungas. La mayor parte de las capturas fueron realizadas en zonas rocosas con escasa vegetación de pastos, arbustos y cactus (Díaz, 1999). De acuerdo a Hershkovitz (1962) y a Mares (1977), *P. xanthopygus* tiene preferencia por zonas más áridas que en el caso de *P. osilae*. Esta última especie se distribuye en la vertiente oriental de los Andes desde el sur de Perú hasta Catamarca, en Argentina (Pearson, 1958; Hershkovitz, 1962). En Jujuy, la mayor parte de los ejemplares fueron capturados en bosques y pastizales de altura de las Yungas y en Prepuna (Díaz, 1999). *P. caprinus* se registra en Bolivia desde los 2.100 hasta los 3.800 m de altitud, en las laderas orientales de los Andes (Anderson, 1997). Díaz (1999) menciona para

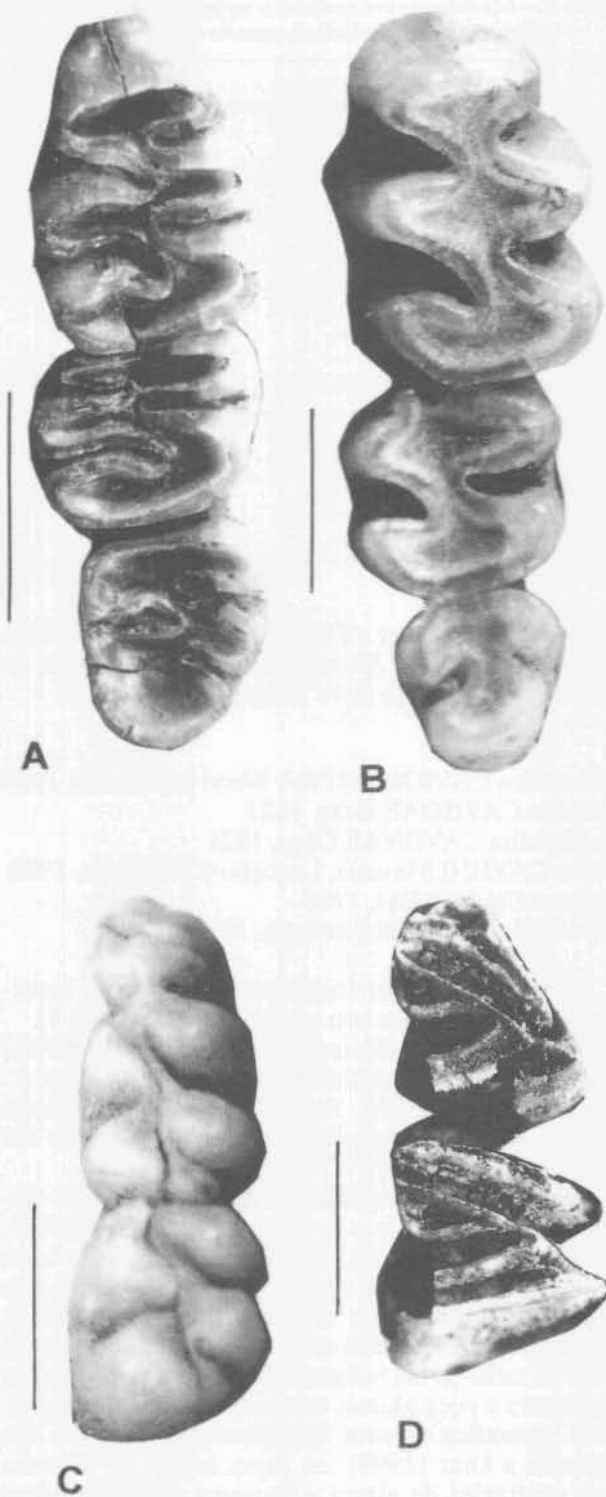


Fig. 4.—Roedores del sitio arqueológico Inca Cueva 5. *Neotomys ebriosus*, A: serie molar superior en vista oclusal. *Phyllotis* sp., B: serie molar superior en vista oclusal. *Auliscomys sublimis*, C: m1-2 en vista oclusal. *Cavia* cf. *C. tschudii*, D: p4-m1 en vista oclusal. Escala: 2 mm.

Tabla 2.—Medidas de los molares y series dentarias de los restos de roedores Sigmodontinae de la secuencia arqueofaunística de Inca Cueva 5. Se indica, cuando corresponde, media, desviación típica entre paréntesis y número de ejemplares

Medida	Taxón					
	<i>Akodon</i> cf. <i>A. albiventer</i>	<i>Andinomys edax</i>	<i>Auliscomys sublimis</i>	<i>Calomys lepidus</i>	<i>Neotomys ebriosus</i>	<i>Phyllotis</i> sp.
M1-M3	—	7,20	5,40	—	6,20	5,16 (0,23) 5
M1, dap	—	2,76 (0,11) 3	2,10	—	2,20 (0,00) 2	2,03 (0,05) 3
M1, dt	—	2,06 (0,05) 3	1,50	—	1,80 (0,00) 2	1,53 (0,05) 3
M2, dap	—	2,00	1,60	—	1,30 (0,00) 2	1,30
M2, dt	—	2,00	1,30	—	1,70 (0,00) 2	1,30
M3, dap	—	1,80	—	—	1,60	1,10
M3, dt	—	1,60	—	—	1,50	0,90
M1-m3	4,30 (0,00) 2	—	5,66 (0,11) 3	3,50	6,20	5,00 (0,20) 13
M1, dap	—	—	2,20	1,50	2,20 (0,00) 2	2,17 (0,12) 12
M1, dt	—	—	1,45 (0,07) 2	0,95	1,60 (0,00) 2	1,40 (0,09) 12
m2, dap	1,80	—	1,55 (0,07) 2	—	1,60 (0,00) 2	1,40 (0,00) 3
m2, dt	2,00	—	1,50 (0,00) 2	—	1,75 (0,07) 2	1,46 (0,05) 3
m3, dap	—	—	1,30	—	—	—
m3, dt	—	—	1,15	—	—	—

la provincia de Jujuy a *P. caprinus* para áreas de Prepuna y de la región Altoandina, así como también en un sector de ecotono entre Yungas y Prepuna.

Infraorden CAVIOMORPHA Wood y Paterson, 1955
 Familia CAVIIDAE Gray, 1821
 Subfamilia CAVIINAE Gray, 1821
 Tribu CAVIINI Massoia, Lezcano y Reboledo, 1990
 Género *Cavia* Pallas, 1766
Cavia cf. *C. tschudii* Fitzinger, 1857

Material referido: fragmento anterior de hemimandíbula izquierda con p4-m1 (fig. 4D; tabla 3).

Aspectos taxonómicos: Galliari *et al.* (1996) reconocen para Argentina dos especies de *Cavia*: *C. aperea* y *C. tschudii*. Anderson (1997) menciona para Bolivia a *C. tschudii* como la única especie del género en ese país.

Distribución y microhábitat: *Cavia tschudii* se distribuye ampliamente a lo largo de la región andina, desde el norte de Perú, Bolivia, norte de Chile hasta el norte de Argentina, entre 2.000 y 3.800 m de altitud (Pine *et al.*, 1979; Tonni, 1984; Woods, 1993). Anderson (1997) señala que *Cavia tschudii* habita en Bolivia tanto en las laderas andinas como en sectores de llanura a poca altitud, aunque aclara que la asignación específica de esos ejemplares es tentativa. De acuerdo a Díaz (1999), en Jujuy habita en sectores con pastizales de altura y bosques de aliso (*Alnus acuminata*) de las Yungas en dos localidades del sur de la provincia (Olrog, 1979; Heinonen y Bosso, 1994). Esta especie, con escasos registros actuales y fósiles en Argentina (Tonni, 1984; Ortiz y Pardiñas, 2000; Ortiz, 2001), prefiere hábitats húmedos con

presencia de rocas (Redford y Eisenberg, 1992). Díaz *et al.* (2000) mencionan un ejemplar de *C. tschudii* capturado en el Parque Nacional Baritú, provincia de Salta, en ambiente de la PF de las Yungas. Los especímenes del norte de Chile provienen de la región extremadamente árida de Arica, a escasa altitud, y fueron capturados en ambientes de ribera de valles fluviales en áreas de vegetación densa (Pine *et al.*, 1979). La especie no cuenta con ningún registro moderno en los ambientes de las PF de la Prepuna, de la Puna y Altoandina, en las áreas del altiplano del norte de Argentina y de Bolivia.

Género *Galea* Meyen, 1832
Galea musteloides Meyen, 1832

Material referido: molar aislado, rama mandibular izquierda edéntula (tabla 3).

Aspectos taxonómicos: Woods (1993) lista tres especies de *Galea*: a) *G. flavidens*, con distribución en Brasil; b) *G. spixii*, en Brasil y unas pocas localidades del este de Bolivia, y c) *G. musteloides*, de amplia distribución en el continente y única especie del género reconocida para Argentina (Galliari *et al.*, 1996).

Distribución y microhábitat: *Galea musteloides* se distribuye ampliamente desde el sur de Perú, norte de Chile, gran parte de Bolivia, oeste de Paraguay, hasta la región central de Argentina, con un rango altitudinal desde el nivel del mar hasta más de 5.000 m (Redford y Eisenberg, 1992). En Bolivia la mayor parte de las localidades se encuentran en el altiplano pero su distribución se extiende hacia el este hasta las tierras bajas de la región del chaco boreal

Tabla 3.—Medidas de los molares y series dentarias de los restos de *Caviomorpha* de la secuencia arqueofaunística de Inca Cueva 5. Se indica, cuando corresponde, media, desviación típica entre paréntesis y número de ejemplares

Medida	Taxón				
	<i>Cavia</i> cf. <i>C. ischudii</i>	<i>Galea musteloides</i>	<i>Abrocoma cinerea</i>	<i>Lagidium viscacia</i>	<i>Octodontomys gliroides</i>
P4-M3	—	—	9,1	—	—
P4, dap	—	—	—	—	—
P4, dt	—	—	—	—	—
M1, dap	—	2,3	—	—	—
M1, dt	—	2,1	—	—	—
M2, dap	—	—	—	—	—
M2, dt	—	—	—	—	—
M3, dap	—	—	—	—	—
M3, dt	—	—	—	—	—
p4-m3	—	12,0	11,1	17,45 (3,18) 2	9,40 (0,51) 3
p4, dap	2,4	—	3,4	4,30 (0,00) 2	2,3
p4, dt	2,5	—	2,6	4,35 (1,20) 2	1,5
m1, dap	2,3	—	—	4,30 (0,70) 2	2,3
m1, dt	2,7	—	—	4,50 (0,84) 2	1,9
m2, dap	—	—	—	4,10 (0,28) 2	2,05 (0,49) 2
m2, dt	—	—	—	4,55 (0,77) 2	1,75 (0,35) 2
m3, dap	—	—	—	3,95 (1,20) 2	—
m3, dt	—	—	—	4,45 (0,63) 2	—

(Anderson, 1997). En Salta, *G. musteloides* ha sido registrada en áreas de pastizales de la PF Chaqueña al este de la provincia, en valles intermontanos con vegetación chaqueña y en sectores de Puna a más de 4.100 m (Ojeda y Mares, 1989; Díaz *et al.*, 2000). En Jujuy, esta especie ha sido registrada en todas las regiones fitogeográficas desde el Chaco y las Yungas, a escasa altitud, hasta sectores de las PF de la Prepuna, Puna y Altoandina (Díaz, 1999).

Familia ABROCOMIDAE Miller y Gidley, 1818
 Género *Abrocoma* Waterhouse, 1837
Abrocoma cinerea Thomas, 1919

Material referido: hemimaxilar derecho edéntulo, hemimaxilar izquierdo edéntulo, fragmentos de frontal, rama mandibular izquierda con p4, fragmento de rama mandibular derecha edéntula (tabla 3).

Aspectos taxonómicos: *Abrocoma* y *Cuscomys*, este último descrito recientemente (Emmons, 1999), son los dos géneros que constituyen la familia Abrocomidae. Galliari *et al.* (1996) expresan que *Abrocoma* necesita una revisión de sus formas nominales. Estos autores reconocen para Argentina una única especie, *A. cinerea*, cuya localidad tipo es Cerro Casabindo, 4.800 m, Cochinocha, provincia de Jujuy. Se reconocen además *A. boliviensis*, de una localidad del centro de Bolivia, y *A. bennetti*, distribuida ampliamente en la región central de Chile (Redford y Eisenberg, 1992; Anderson, 1997). De

acuerdo a Braun y Mares (1996), las poblaciones asignadas a este género necesitan una urgente revisión taxonómica.

Distribución y microhábitat: *A. cinerea* se distribuye en el altiplano desde el sur de Perú, sudoeste de Bolivia, norte de Chile y región andina de Argentina desde Jujuy hasta Mendoza (Bárquez *et al.*, 1991; Redford y Eisenberg, 1992). En el norte argentino habita en laderas pedregosas puneñas a más de 4.000 m, en donde vive entre las grietas de las rocas presentando hábitos cavadores (Mares *et al.*, 1989; Bárquez *et al.*, 1991; Redford y Eisenberg, 1992; Díaz, 1999). Tanto en Jujuy como en Salta *A. cinerea* ha sido registrada únicamente en dos localidades (Díaz, 1999; Díaz *et al.*, 2000). En contraste, su registro arqueofaunístico en el noroeste de Argentina durante el Holoceno es abundante (Ortiz, 2001).

Familia CHINCHILLIDAE Bennet, 1833
 Subfamilia CHINCHILLINAE Kraglievich, 1940
 Género *Lagidium* Meyen, 1833
Lagidium viscacia (Molina, 1872)

Material referido: fragmento de hemimaxilar izquierdo edéntulo, rama mandibular izquierda con serie yugal completa (tabla 3).

Aspectos taxonómicos: Woods (1993) reconoce tres especies para el género *Lagidium*, de las cuales sólo *L. viscacia* habita en los Andes de Bolivia, centro y noroeste de Argentina y zonas adyacentes en Chile.

Distribución y microhábitat: *L. viscacia* presenta una amplia distribución, desde la región central de Argentina y Chile hasta el sur de Perú (Redford y Eisenberg, 1992). En Bolivia fue registrada en numerosas localidades entre 2.500 y 5.100 m (Anderson, 1997). En Jujuy ha sido registrado en áreas con afloramientos rocosos en varios sectores correspondientes a las PF Altoandina y de la Puna (Díaz, 1999). El aprovechamiento antrópico de este y de otros chinchillidos ha sido sugerido para numerosos emplazamientos arqueológicos ubicados en la Puna argentina (Yacobaccio, 1991; Elkin, 1996; Elkin y Rosenfeld, 2000).

Familia OCTODONTIDAE Waterhouse, 1839
Subfamilia CTENOMYINAE Lesson, 1842
Género *Octodontomys* Palmer, 1903
Octodontomys gliroides (Gervais y d'Orbigny, 1844)

Material referido: rama mandibular izquierda con p4-m2, rama mandibular izquierda con m1, rama mandibular izquierda edéntula (tabla 3).

Aspectos taxonómicos: según Reig (1986), *Octodontomys* es un género monotípico. De acuerdo a Verzi (1994), este género se encuentra más relacionado con *Ctenomys* que con los miembros comúnmente ubicados en la subfamilia Octodontinae (*sensu* Woods, 1993). Köhler *et al.* (2000), sobre la base de estudios genéticos y moleculares, han sugerido que la familia Ctenomyidae constituiría una categoría válida y distinta de Octodontidae y que *Octodontomys gliroides* debería ser incluido en esta última.

Distribución y microhábitat: esta especie se encuentra en los Andes del sudoeste de Bolivia, extremo norte de Chile y noroeste de Argentina (Redford y Eisenberg, 1992). En Bolivia habita en áreas rocosas con arbustos y cactus dispersos, a altitudes entre 2.200 y 4.500 m (Anderson, 1997). En Argentina se encuentra en el noroeste desde Jujuy hasta la Rioja (Cabrera, 1961; Díaz, 1999). *O. gliroides* es común en zonas áridas de Jujuy en áreas de las PF de la Prepuna y Puna, donde ha sido registrado en numerosas localidades (Díaz, 1999). Vive entre las rocas en áreas abiertas con suelo desnudo y vegetación dispersa de arbustos y cactus (Díaz, 1999) así como también en bosquesillos de churquis (*Prosopis ferox*).

Discusión y conclusiones

Aspectos tafonómicos

La depredación por aves estrigiformes es una de las causas principales de mortalidad de micromamí-

feros y uno de los mecanismos más importantes en la formación de concentraciones de restos fósiles (Andrews, 1990). El papel de estas aves como contribuyentes al registro fósil y arqueológico de micromamíferos ha sido claramente establecido por numerosos autores (Dodson y Wexlar, 1979; Andrews, 1990; Avery, 1991, 1997; Fernández-Jalvo, 1996; Pardiñas, 1998). El análisis de aspectos tales como el elenco y el tamaño de las especies registradas, la frecuencia de elementos esqueléticos, las condiciones de preservación y la presencia de marcas de digestión, constituyen un claro indicador de que los restos de Inca Cueva 5 tienen su origen en la actividad depredadora de lechuzas y en la ocupación de la cueva por parte de las mismas. En repetidas oportunidades se ha reconocido que las marcas de digestión son las mejores evidencias para identificar el origen de un agregado debido a su alto grado de especificidad y persistencia en la cadena tafonómica (Andrews, 1990; Kusmer, 1990; Fernández-Jalvo y Andrews, 1992). La correcta identificación del agente generador de las muestras constituye una premisa básica de todo proceso de análisis tafonómico, puesto que sólo de este modo podrían cuantificarse los sesgos inherentes a los hábitos tróficos y eto-ecológicos de las especies involucradas en la generación de los agregados. Esta situación adquiere relevancia cuando existe la posibilidad de que las interpretaciones paleoambientales puedan verse distorsionadas por la selectividad del depredador.

En coincidencia con lo observado en acumulaciones de disgregados generadas por lechuzas, la muestra recuperada de Inca Cueva 5 esta mayormente constituida por ramas mandibulares, fémures, tibias, húmeros y ulnas. Esta situación refleja, en buena medida, el deterioro diferencial sufrido por los distintos elementos óseos a lo largo de la secuencia de eventos tafonómicos que afecta a los restos contenidos en las egagrópilas, especialmente cuando éstas pierden su envoltura epidérmica (Kusmer, 1990; Lyman, 1994; Stahl, 1996; Pardiñas, 1998).

Aspectos paleoambientales

No obstante el aumento en el número de contribuciones referidas a los paleoclimas holocénicos en el noroeste de Argentina en las dos últimas décadas (Igarzábal, 1984; Markgraff, 1985, 1989, 1993; Iriondo, 1993; Sayago, 1995; Lupo, 1998; Schäbitz, 1999; Zinck y Sayago, 1999; Zipprich *et al.*, 1999), aún se está muy lejos de lograr un esquema paleoambiental detallado para la mayor parte de este período. La información disponible sólo permite delinear patrones generales en la evolución paleo-

ambiental de la región. La mayor parte de los autores coinciden en distinguir tres grandes intervalos ambientales durante el Holoceno en esta región. Para el Holoceno temprano, entre 10000 y 8500-8000 años AP, se infieren condiciones ambientales más frías y/o más húmedas que las actuales; durante el Holoceno medio, desde los 8500-8000 hasta los 4000-3500 años AP, se registran condiciones mucho más áridas y cálidas; finalmente, a partir de los 3500-3000 años AP la situación paleoambiental comienza a asemejarse a la existente en la actualidad. Markgraf (1985, 1989, 1993) observa, a partir de 4000 años AP, condiciones más húmedas y más frescas en relación con el Holoceno medio. Estudios paleoclimáticos realizados en el norte de Chile arriban, en líneas generales, a las mismas conclusiones (Messerli *et al.*, 1993; Grosjean *et al.*, 1995). En un reciente análisis geomorfológico y pedológico llevado a cabo en un sector de la Sierra de Santa Victoria (4.000 m), 60 km al norte de Inca Cueva 5, se estimó que a partir de los 3700 años AP el clima se hizo más frío y húmedo (Zipprich *et al.*, 1999). Estos autores determinaron la existencia de un corto período cálido y húmedo entre 2000 y 1500 años AP, con formación de suelos. Iriondo (1993) indica para el lapso 3500-1000 años AP en el altiplano, un escenario con veranos más húmedos y frescos que en el presente. Graf (1996) señala que el clima se hizo notablemente más húmedo en el litoral chileno-peruano y en el altiplano durante el Holoceno tardío hasta 500 años AP, comenzando a partir de entonces el deterioro climático asociado con la desertificación existente en la actualidad. Sobre la base de un estudio palinológico en Yavi, provincia de Jujuy —60 km al norte de Inca Cueva 5, a 3.500 m en la vertiente occidental árida de la Sierra de Santa Victoria—, Lupo (1998) señala un incremento de humedad, en relación al Holoceno medio, para el período entre los 4000 a 2380 años AP y un aumento notable de los tipos polínicos indicadores de disturbio antrópico a partir de los 2000 AP. Esta autora infiere que uno de los factores de mayor relevancia en las variaciones de la vegetación en Yavi durante los últimos 2000 años fue la manipulación humana del paisaje.

En función de lo exiguo de la muestra de Inca Cueva 5, las interpretaciones paleoambientales que puedan llevarse a cabo deberán basarse en forma casi exclusiva en la presencia-ausencia de especies, una metodología que ha sido cuestionada en numerosas oportunidades en virtud del carácter asimétrico de tal aproximación (Simonetti, 1989) y de los sesgos estadísticos inherentes al tamaño de los conjuntos recuperados (Grayson, 1984). Por otra parte, si bien los recientes relevamientos de micromamíferos actuales llevados a cabo en la provincia de Jujuy

han incrementado notablemente el conocimiento de esta fauna (Díaz, 1999), persisten aún extensas áreas escasamente relevadas. El desconocimiento de los aspectos básicos de la biología de muchas de las especies involucradas, en particular los referidos a los requerimientos microecológicos, es casi absoluto. En este contexto, y con las limitaciones referidas, resulta factible efectuar algunas consideraciones paleoambientales a partir de la fauna de micromamíferos del sitio arqueológico estudiado.

La mayor parte de las especies de Inca Cueva 5 habita actualmente la misma región en la provincia de Jujuy y en el sur de Bolivia. Se trata mayormente de especies de clara afinidad puneña o andina-central, cuyo rango de distribución abarca desde el centro o sur de Perú hasta las provincias del noroeste de Argentina. Todas las especies de roedores sigmodontinos recuperadas son típicas de ambientes de las PF de la Puna y Altoandina. *Akodon albiventer* y *Phyllotis xanthopygus* han sido registrados en numerosas localidades de la región de la Puna tanto en Jujuy como en el departamento boliviano de Potosí. Asimismo, las capturas de *Andinomys edax* y *Calomys lepidus* han sido frecuentes en varias localidades del altiplano, tanto en Jujuy como en el sudoeste de Bolivia. Los registros modernos de *Neotomys ebriosus* son notablemente escasos en este sector de su área de distribución, en donde la especie ha sido capturada en parches aislados de pastizales por encima de los 3.000 m de altitud, asociada aparentemente a la presencia de vegas (Sanborn, 1947; Bárquez, 1983; Pardiñas y Ortiz, 2001). De igual modo, *Auliscomys sublimis* está restringido a ambientes de la PF de la Puna, contando en el sur de Bolivia y en Jujuy con escasos registros (Anderson, 1997; Díaz, 1999; Ortiz *et al.*, 2000b; Cirignoli *et al.*, 2001). Asimismo, el micromarsupial *Thylamys pallidior* se encuentra distribuido ampliamente en el altiplano y sectores áridos y semiáridos adyacentes (Flores *et al.*, 2000).

En cuanto a los roedores caviomorfos, todas las especies exhumadas en Inca Cueva 5 habitan actualmente en la región con excepción de *Cavia tschudii*, una especie típica de pastizales de altura de las laderas húmedas orientales, por arriba de los bosques de Yungas. *C. tschudii* nunca ha sido registrada en ambientes áridos y semiáridos de las PF de la Puna, Prepuna y Altoandina de Argentina y Bolivia. Curiosamente, esta especie también ha sido registrada en un horizonte fechado en 950 años AP en el sitio arqueológico «La Cueva», en Yavi, Jujuy (Ortiz y Pardiñas, 2000; Ortiz, 2001). Además, Tonni (1984) menciona restos de *C. tschudii* en un sitio arqueológico de 500 años de antigüedad en la provincia de Salta, probablemente de origen incaico, en un sector árido de la PF Prepuneña. La pre-

Tabla 4.—NISP, NISP%, MNI y MNI% para los micromamíferos registrados en la secuencia de Inca Cueva 5 y en la muestra actual de Escuela Portillo

Taxón	Inca Cueva 5				Actual (Escuela Portillo)	
	NISP	NISP%	MNI	MNI%	MNI	MNI%
<i>Thylamys</i> cf. <i>T. pallidior</i>	2	3,77	1	3,70	10	5,46
<i>Akodon</i> cf. <i>A. albiventer</i>	1	1,88	1	3,70	—	—
<i>Andinomys edax</i>	3	5,66	3	11,11	—	—
<i>Auliscomys sublimis</i>	3	5,66	2	7,40	—	—
<i>Calomys lepidus</i>	1	1,88	1	3,70	—	—
<i>Calomys</i> cf. <i>C. laucha-musculus</i>	—	—	—	—	28	15,30
<i>Eligmodontia</i> cf. <i>E. puerulus</i>	—	—	—	—	135	73,77
<i>Neotomys ebriosus</i>	4	7,54	2	7,40	—	—
<i>Phyllotis</i> sp.	27	50,94	10	37,03	—	—
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	—	—	—	—	7	3,82
<i>Cavia</i> cf. <i>C. tschudii</i>	1	1,88	1	3,70	—	—
<i>Galea musteloides</i>	2	3,77	1	3,70	—	—
<i>Abrocoma cinerea</i>	4	7,54	1	3,70	—	—
<i>Lagidium viscacia</i>	2	3,77	1	3,70	—	—
<i>Octodontomys gliroides</i>	3	5,66	3	11,11	3	1,63
Total	53	99,99	27	99,99	183	99,99
Riqueza específica			12		5	
Diversidad (Shannon)			3,02		1,25	
Equitatividad			0,84		0,54	

sencia de *C. tschudii* en la secuencia de Inca Cueva 5 sugiere, para el lapso fechado, condiciones ambientales algo más húmedas que las que se desarrollan actualmente en la región.

El análisis de una muestra reciente de egagrópilas de lechuzas recuperadas en la localidad de Escuela Portillo, 30 km al sur de Inca Cueva 5, a 3.300 m de altitud y en el mismo ambiente general, ha permitido reconocer importantes diferencias en cuanto a la diversidad y riqueza específica de especies de micromamíferos (fig. 5; tabla 4). El conjunto arqueofaunístico de Inca Cueva 5, no obstante su bajo MNI (27), está compuesto por 12 especies, con dominancia de *Phyllotis* sp. (36%), seguido de *Andinomys edax* y *Octodontomys gliroides* con el 11%. El material actual de Escuela Portillo, con un MNI mucho más elevado (183), incluye tan sólo 5 especies en donde existe una clara dominancia de *Eligmodontia puerulus*, con más del 73% de la muestra, seguido por *Calomys musculus* (15%). El contraste en diversidad y abundancia entre las dos muestras, ambas generadas por lechuzas, es notable. La elevada representación de *Eligmodontia*, un género asociado claramente a ambientes áridos, y la presencia de *Calomys musculus*, frecuente en sectores disturbados, sugiere que la composición actual de las comunidades de micromamíferos del área es el resultado de la interacción del impacto humano y las actuales condiciones climáticas. Actividades como el sobrepastoreo por

ganado doméstico y la expansión de la agricultura pueden haber impulsado el incremento en la abundancia de *E. puerulus* en detrimento de otros micromamíferos. Situaciones similares, con disminuciones notorias de la riqueza y diversidad específica también han sido registradas en latitudes medias y australes de la Argentina (Pardiñas, 1999).

Es posible que la ausencia actual de *C. tschudii* en el altiplano esté relacionada a cambios ambientales provocados por el avance de la frontera agrícola en los últimos 200 años o ligada al deterioro climático acaecido en la región del altiplano a partir de 500 años AP, de acuerdo al esquema expuesto por Iriando (1993) y Graf (1996).

De este modo, la composición específica de la muestra de Inca Cueva 5 y su elevada riqueza sugieren condiciones más benignas que las actuales para el área, inferidas, en particular, a partir de la presencia de *Cavia tschudii*. Sin embargo, dada la existencia de áreas escasamente relevadas, no puede descartarse aún la posibilidad que persistan poblaciones de este roedor en algunos microambientes favorables en este sector de la puna. Podría tratarse de un caso análogo al del sigmodontino *Neotomys ebriosus*, del cual en el noroeste de Argentina sólo se han capturado escasos ejemplares en unas pocas localidades, en contraste a su registro fósil y arqueológico (Pardiñas y Ortiz, 2001; Ortiz, 2001). En este contexto, resulta claro que la verificación de tales hipótesis sólo podrá ser corroborada a partir

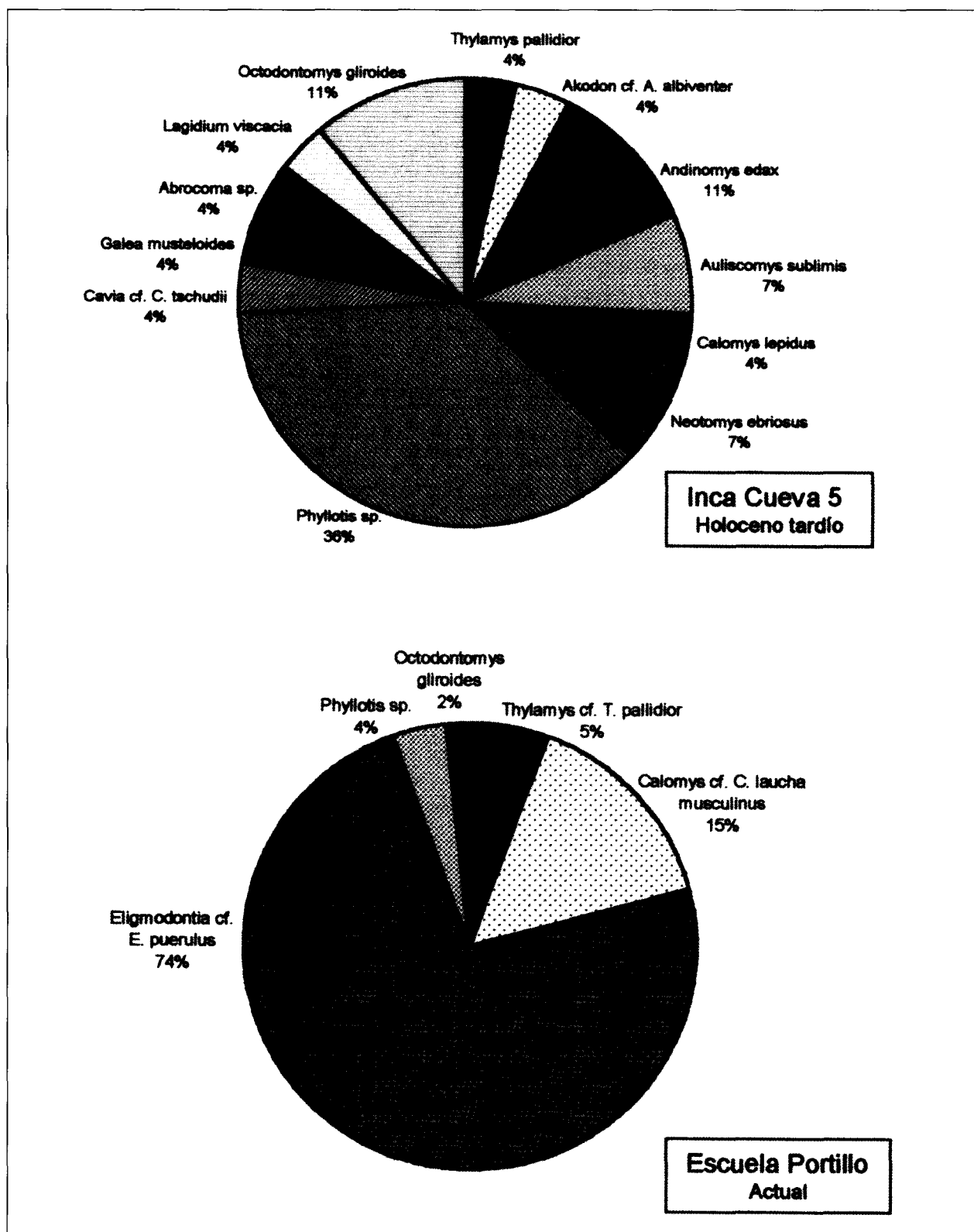


Fig. 5.—Comparación taxonómica entre la muestra arqueológica del sitio Inca Cueva 5 (Holoceno tardío) y el conjunto actual recuperado en Escuela Portillo.

del estudio de nuevas secuencias arqueofaunísticas y de la contrastación de los resultados con aquellos obtenidos a partir de datos provenientes de otras fuentes, como el análisis de perfiles polínicos y de sedimentos lacustres. Al mismo tiempo y como imprescindible referente actualístico, es preciso intensificar los relevamientos de la fauna actual de micromamíferos del noroeste de Argentina.

AGRADECIMIENTOS

A Lidia García, directora del Proyecto «Azul Pampa en Etapas Productivas» (UBACYT F116) por facilitarnos las muestras e información referente al área de estudio. A Ulyses Pardiñas por sus valiosos comentarios que mejoraron considerablemente este trabajo. A Julio Contreras por permitirnos consultar su biblioteca y su colección. A todos los integrantes del Proyecto Pilcaniyeu, que de una forma u otra contribuyeron a la confección de este trabajo.

Referencias

- Anderson, S. (1997). Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution. *Bull. Amer. Museum Natural History*, 231: 1-652.
- Andrews, P. (1990). *Owls, caves and fossils. Predation, preservation, and accumulation of small mammal bones in caves, with an analysis of the a Pleistocene cave faunas from Westbury-Sub-Mendip*, Somerset, UK. University of Chicago Press, Chicago, 231 págs.
- Avery, D. (1991). Micromammals, owls and vegetation change in the Eastern Cape Midlands, South Africa, during the last millenium. *J. Arid Environments*, 20: 357-369.
- (1997). Micromammal and the Holocene environment of Rose Cottage cave. *South African J. Sci.*, 93: 71-87.
- Bárquez, R. M. (1983). La distribución de *Neotomys ebriosus* Thomas en la Argentina y su presencia en la provincia de San Juan (Mammalia, Rodentia, Cricetidae). *Historia Natural*, 3: 189-191.
- Bárquez, R. M., Mares, M. A. y Ojeda, R. A. (1991). *Mamíferos de Tucumán - Mammals of Tucumán*. Oklahoma Museum of Natural History, Norman, 282 págs.
- Braun, J. K. (1993). Systematic relationships of the tribe Phyllotini (Muridae: Sigmodontinae) of South America. *Oklahoma Museum of Natural History, Special Publications*, págs. 1-50.
- Braun, J. K. y Mares M. M. (1996). Unusual morphological and behavioral traits in *Abrocoma* (Rodentia: Abrocomidae) from Argentina. *J. Mammal.*, 77: 891-897.
- Cabrera, A. (1957). Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Parte I. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales B. Rivadavia, *Zoología*, 4: 1-307.
- (1961). Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Parte II. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales B. Rivadavia, *Zoología*, 4: 309-732.
- Cabrera, A. L. (1976). *Territorios fitogeográficos de la República Argentina*. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2: 1-85.
- Cirignoli, S; Podestá, D. H. y Pardiñas, U. F. J. (2001). Diet of the short-eared owl in northwestern Argentina. *J. Raptor Re.*, 35: 68-69.
- Díaz, M. M. (1999). *Mamíferos de la Provincia de Jujuy: sistemática, distribución y ecología*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina, 563 págs.
- (2000). *Key to the native mammals of Jujuy Province, Argentina*. Occasional Papers Sam Noble Oklahoma Museum of Natural History, 7: 1-29.
- Díaz, M. M. y Bárquez, R. M. (1999). Contributions to the knowledge of the mammals of Jujuy Province, Argentina. *The Southwestern Naturalist*, 44: 324-333.
- Díaz, M. M., Braun, J. K., Mares, M. A. y Bárquez, R. M. (1997). *Key to mammals of the Salta Province, Argentina*. Occasional Papers of the Oklahoma Museum of Natural History, 2: 1-10.
- (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.
- Dodson, P. y Wexlar, D. (1979). Taphonomic investigations of owl pellets. *Paleobiology*, 5: 275-284.
- Elkin, D. (1996). *Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de subsistencia humana temprana en la Puna meridional*. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina, 323 págs.
- Elkin, D. y Rosenfeld S. (2000). Análisis faunístico de Pintoscayoc 1 (Jujuy). In: *El uso de los camélidos a través del tiempo* (G. L. Mengoni Gonalons, D. E. Olivera y H. D. Yacobaccio, edit.). Ediciones del Tridante, Buenos Aires, págs. 29-64.
- Emmons, L. H. (1999). A new genus and species of abrocomid rodent from Peru (Rodentia: Abrocomidae). *Amer. Museum Novitates*, 3279: 1-14.
- Fernández Distel, A. (1983). Mapa arqueológico de Humahuaca. *Scripta Ethnologica*, Supplementa 4.
- Fernández Jalvo, Y. (1996). Small mammal taphonomy and the middle Pleistocene environments of Dolina, Northern Spain. *Quaternary Intern.*, 33: 21-34.
- Fernández Jalvo, Y. y Andrews, P. (1992). Small mammal taphonomy of Gran Dolina, Atapuerca (Burgos), Spain. *J. Archaeological Sci.*, 19: 407-428.
- Flores, D. A., Díaz, M. M. y Bárquez, R. M. (2000). Mouse opossums (Didelphimorphia, Didelphidae) of northwestern Argentina: systematics and distribution. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 65: 321-339.
- Galliari, C. A. y Goin, F. J. (1993). Conservación de la Biodiversidad en la Argentina: el caso de los mamíferos. In: *Elementos de Política Ambiental* (F. Goin y R. Goñi, edit.), Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires, págs. 367-400.
- Galliari, C. A., Pardiñas, U. F. J. y Goin, F. J. (1996). Lista comentada de los mamíferos argentinos. *Mastozoología Neotropical*, 3: 39-67.
- García, L. (1988/1989). Las ocupaciones cerámicas tempranas en cuevas y aleros en la Puna de Jujuy, Argentina. Inca Cueva, Alero I. *Paleoetnológica*, 5: 179-190.
- (1991). Variabilidad funcional de los sitios con cerámica en cuevas y aleros de la Quebrada de Inca Cueva (Jujuy). *Shincal*, 3: 64-68.

- (1995). *Ocupaciones discretas tardías en la Puna Jujeña*. XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Tomo I, 237-244.
- Gardner, A. L. (1993). Order Didelphimorphia. In: *Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference, second edition* (D. E. Wilson y D. A. Reeder, edit.), Smithsonian Institution Press, Washington, págs. 15-23.
- Grayson, D. K. (1984). *Quantitative Zooarchaeology. Topics in the analysis of archaeological faunas*. Academic Press, Orlando, 202 págs.
- Graf, K. (1996). El paleoclima de la América preincaica. Interpretación palinológica. *Ecología en Bolivia*, 27: 1-19.
- Grosjean, M., Messerli, B., Ammann, C., Geyh, M. A., Graf, K., Jenny, B., Kammer, K., Núñez, L., Schreier, H., Schotterer, U., Schwab, A., Valero-Garcés, B. y Vuille, M. (1995). Holocene environmental changes in the Atacama altiplano and paleoclimatic implications. *Bull. Inst. fr. études andines*, 24: 585-594.
- Gyldenstolpe, N. (1932). A manual of Neotropical sigmodont rodents. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademins Handlingar*, 3: 1-164.
- 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. (1955). South American marsh rats genus *Holochilus*, with a summary of sigmodont rodents. *Fieldiana, Zoology*, 37: 639-673.
- (1962). Evolution of neotropical cricetine rodents (Muridae) with special reference to the Phyllotine group. *Fieldiana, Zoology*, 46: 1-524.
- Igarzábal, A. (1984). *Origen y evolución morfológica de las cuencas evaporíticas cuartarias de la Puna argentina*. IX Congreso Geológico Argentino, Tomo III, 595-607.
- Iriondo, M. H. (1993). Cambios climáticos en el noroeste durante los últimos 15,000 años. In: *El Holoceno en la Argentina*, II (M. Iriondo, edit.), Cadincua, págs. 35-44.
- Köhler, N., Gallardo, M. H., Contreras, L. C. y Torresmura, J. C. (2000). Allozymic variation and systematic relationships of the Octodontidae and allied taxa (Mammalia: Rodentia). *J. Zoology*, 252: 243-250.
- Kramer, K., Monjeau, A., Birney, E. y Sikes, R. (1999). *Phyllotis xanthopygus*. *Mammalian Species*, 617: 1-7.
- Kulemeyer, J. J. (1992). Génesis del abrigo «La Cueva» de Yavi y de sus sedimentos asociados. *Cuadernos 4*, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy, 1-14.
- Kusmer, K. (1990). Taphonomy of owl pellet deposition. *J. Paleontol.*, 64: 629-637.
- Lupo, L. C. (1998). *Estudio sobre la lluvia polínica actual y la evolución del paisaje a través de la vegetación durante el Holoceno en la cuenca del río Yavi*. Borde oriental de la Puna, Noroeste argentino. Tesis doctoral, Fakultät für geschichts- und Geowissenschaften, Universität Bamberg, Alemania, 87 págs.
- Lyman, R. (1994). Relative abundances of skeletal specimens and taphonomic analysis of vertebrate remains. *Palaios*, 9: 288-298.
- Mann Fischer, G. (1978). Los pequeños mamíferos de Chile (marsupiales, quirópteros, edentados y roedores). *Gayana, Zoología*, 40: 1-342.
- Mares, M. A. (1977). Water balance and other ecological observations on three species of *Phyllotis* in northwestern Argentina. *J. Mammal.*, 58: 514-520.
- Mares, M. A., Ojeda, R. A. y Bárquez, R. M. (1989). *Guide to the mammals of Salta Province, Argentina - Guía de los mamíferos de la Provincia de Salta, Argentina*. University of Oklahoma Press, Norman, 303 págs.
- Mares, M. A., Ojeda, R. A., Braun, J. K. y Bárquez, R. M. (1997). Systematics, distribution and ecology of the mammals of Catamarca province, Argentina. In: *Life among the Muses: Papers in Honor of James S. Findley* (T. L. Yates, W. L. Gannon y D. E. Wilson, edit.), Museum of Southwestern Biology, University of New Mexico, Albuquerque, págs. 89-141.
- Marshall, L. G. (1981). The families and genera of Marsupialia. *Fieldiana, Geology*, 7: 1-65.
- Markgraf, V. (1985). Paleoenvironmental history of the last 10,000 years in Northwestern Argentina. *Zentralblatt für Geologie und Palaontologie*, 11-12: 1739-1749.
- (1989). Paleoclimates in Central and South America since 18,000 BP based on pollen and lake-level records. *Quaternary Sci. Rev.*, 8: 1-24.
- (1993). Climatic History of Central and South America since 18,000 yr B.P.: Comparison of pollen records and model simulations. In: *Global climates since the last Glacial Maximum* (H.E. Wright, J. E. Kutzbach, T. Webb, W. F. Ruddiman, F. A. Street-Perrott y P. J. Bartlein, edit.), University of Minnesota Press, Minneapolis, 357-385.
- Martínez Carretero, E. (1995). La puna argentina: delimitación general y división en distritos florísticos. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 31: 27-40.
- Massoia, E. (1983). La alimentación de algunas aves del orden Strigiformes en la Argentina. *El Hornero, Número Extraordinario*, 125-148.
- Massoia, E.; Forasiepi, A. y Teta, P. (2000). *Los Marsupiales de la Argentina*. Editorial L.O.L.A., Buenos Aires, 72 págs.
- McKenna, M. C. y Bell, S. K. (1997). *Classification of mammals above the species level*. Columbia University Press, New York, 631 págs.
- Messerli, B., Grosjean, M., Bonani, G., Bürgi, A., Geyh, M., Graf, K., Ramseier, K., Romero, H., Schotterer, U., Schreier, H. y Vuille, M. (1993). Climate change and natural resource dynamics of the Atacama altiplano during the last 18,000 years: a preliminary synthesis. *Mountain Res. Development*, 13: 117-127.
- Musser, G. y Carleton, M. (1993). Family Muridae. In: *Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference, second edition* (D. E. Wilson y D. A. Reeder, edit.), Smithsonian Institution Press, Washington, 501-756.
- Myers, P. (1989). A preliminary revision of the varius group of *Akodon*. (*A. dayi, dolores, molinae, neocenus, simulator, toba* and *varius*). In: *Advances in Neotropical Mammalogy* (K. H. Redford y J. F. Eisenberg, eds.), The Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida, 5-54.
- Myers, P. y Patton, J. L. (1989). *Akodon* of Peru and Bolivia - Revision of the *fumeus* group (Rodentia: Sigmodontinae). *Occasional Papers Museum of Zoology, University of Michigan*, 721: 1-35.
- 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. *Misce-*

- laneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan, 177: 1-104.
- Ojeda, R. A. y Mares, M. A. (1989). A biogeographic analysis of the mammals of Salta Province, Argentina. Patterns of species assemblage in the neotropics. *Special Publication, Museum Texas Tech University*, 27, 66 págs.
- Olds, N. y Anderson, S. (1989). A diagnosis of the tribe Phyllotini (Rodentia, Muridae). In: *Advances in Neotropical mammalogy* (K. H. Redford y J. F. Eisenberg, edit.), The Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida, 55-74.
- Olog, C. (1979). Los mamíferos de la selva húmeda, Cerro Calilegua, Jujuy. *Acta Zool. Lilloana*, 33: 9-14.
- Ortiz, P. E. (2001). *Roedores del Pleistoceno superior del valle de Tafí (Provincia de Tucumán), implicancias paleoambientales y paleobiogeográficas*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina, 230 págs.
- Ortiz, P. E. y Pardiñas U. F. J. (2000). Micromamíferos holocénicos de la Puna de Jujuy, Argentina: significación biogeográfica y ambiental. *XV Jornadas Argentinas de Mastozoología*, págs. 90-91.
- (2001). Sigmodontinos (Mammalia, Rodentia) del Pleistoceno tardío del Valle de Tafí (Tucumán, Argentina): taxonomía, tafonomía y reconstrucción paleoambiental. *Ameghiniana*, 38: 3-26.
- Ortiz, P. E., Pardiñas U. F. J. y Stepan S. J. (2000a). A new fossil phyllotine (Rodentia: Muridae) from Northwestern Argentina and the relationships of *Reithrodon* group. *J. Mammal.*, 81: 37-51.
- Ortiz, P. E., Cirignoli, S., Podestá, D. y Pardiñas, U. F. J. (2000b). New records of sigmodontine rodents (Mammalia: Muridae) from high-Andean localities of northwestern Argentina. *Biogeographica*, 76: 133-140.
- Osgood, W. H. (1915). New mammals from Brazil and Peru. *Field Museum of Natural History, Zoology Publications*, 10: 187-198.
- Palma, R. E. (1995). Range expansion of two South American mouse opossums (*Thylamys*, Didelphidae) and their biogeographic implications. *Rev. Chilena de Historia Natural*, 68: 515-522.
- Palma, R. E. y Yates, T. L. (1998). Phylogeny of South American mouse opossums (*Thylamys*, Didelphidae) based on allozyme and chromosomal data. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 63: 1-15.
- Pardiñas, U. F. J. (1998). Roedores holocénicos del sitio Cerro Casa de Piedra 5 (Santa Cruz, Argentina): tafonomía y paleoambientes. *Palimpsesto, R. Arqueología*, 5: 66-90.
- (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, Argentina, 283 págs.
- Pardiñas U. F. J. y Galliari, C. A. (1998). La distribución del ratón topo *Notiomys edwardsii* (Mammalia: Muridae). *Neotrópica*, 44: 123-124.
- 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.
- Pearson, O. P. (1951). Mammals in the highlands of southern Peru. *Bull. Museum of Comparative Zoology, Harvard Coll.*, 106: 117-174 + 8 plates.
- (1958). A taxonomic revision of the rodent genus *Phyllotis*. *University of California Publications in Zoology*, 54: 391-496.
- (1987). Mice and the postglacial history of the Traful valley of Argentina. *J. Mammal.*, 68: 469-478.
- Pearson, O. P. y Patton, J. L. (1976). Relationships among South American phyllotine rodents based on chromosome analysis. *J. Mammal.*, 57: 339-350.
- Pearson, O. P. y Pearson, A. (1993). La fauna de mamíferos pequeños cerca de Cueva Traful I, Argentina: pasado y presente. *Præhistoria*, 1: 73-89.
- Pine, R. H., Miller, S. D. y Schamberger, M. L. (1979). Contributions to the mammalogy of Chile. *Mammalia*, 43: 339-376.
- Redford, K. H. y Eisenberg, J. F. (1992). *Mammals of the Neotropics. The Southern Cone*. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. Volumen 2. University of Chicago Press, Chicago, 430 págs.
- Reig, O. A. (1986). Diversity patterns and differentiation of high Andean rodents. In: *High altitude tropical biogeography* (F. Vuilleumier y M. Monasterio, edit.), Oxford University Press, New York y Oxford, 404-439.
- Reig, O. A., Kirsch, J. A. y Marshall, L. G. (1985). New conclusions on the relationships of the opossum-like marsupials, with an annotated classification of the Didelphimorphia. *Ameghiniana*, 21: 335-343.
- (1987). Systematics relationships of the living and Neocene American «opossum-like» marsupials (Suborder Didelphimorphia) with comments on the classification of these and of the Cretaceous and Paleogene New World and European metatherians. In: *Possums and opossum: Studies in evolution* (M. Archer, edit.), Sydney, New South Wales, Royal Zoology Society, 1: 1-92.
- Sanborn, C. C. (1947). The South American rodents of the genus *Neotomys*. *Fieldiana, Zoology*, 31: 51-57.
- Sayago, J. M. (1995). The argentine neotropical loess: an overview. *Quaternary Sci. Rev.*, 14: 755-766.
- Schäbitz, F. (1999). Vegetation and climate history on the eastern flank of the Sierra de Santa Victoria, Jujuy Province, NW-Argentina (first results). *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie, Teil I*, 7/8: 969-984.
- Simonetti, J. (1989). Small mammals as paleoenvironmental indicators: validation for species of central Chile. *Rev. Chilena de Historia Natural*, 62: 109-114.
- Stahl, P. W. (1996). The recovery and interpretation of microvertebrate bone assemblages from archaeological contexts. *J. Archaeol. Method and Theory*, 3: 31-75.
- Stepan, S. J. (1995). Revision of the tribe Phyllotini (Rodentia: Sigmodontinae), with a phylogenetic hypothesis for the Sigmodontinae. *Fieldiana, Zoology*, 80: 1-112.
- (1998). Phylogenetic relationships and species limits within *Phyllotis* (Rodentia: Sigmodontinae): concordance between MTDNA sequence and morphology. *J. Mammal.*, 79: 573-593.
- Stepan, S. J. y Pardiñas, U. F. J. (1998). Two new fossil muroids (Sigmodontinae: Phyllotini) from the early Pleistocene of Argentina: phylogeny and paleoecology. *J. Vertebrate Paleontol.*, 18: 640-649.

- Tate, G. H. H. (1933). A systematic revision of the marsupial Genus *Marmosa*. *Bull. Amer. Museum of Natural History*, New York, 66: 1-250.
- Thomas, O. (1926). On mammals collected by Mr. R. W. Hende near Lake Junin. *Annals and Magazine of Natural History*, XVII, 9° series, 99: 313-318.
- Tonni, E. P. (1984). The occurrence of *Cavia tschudii* (Rodentia, Caviidae) in the Southwest of Salta Province, Argentina. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 19(3): 155-158.
- Troll, C. (1959). Die Tropischen Gebirge. Ihre dreidimensionale klimatische und pflanzengeographische zonierung. *Bonner Geogr. Abh. Heft.*, 25, 23 págs.
- Verzi, D. H. (1994). *Origen y evolución de los Ctenomyinae (Rodentia, Octodontidae): un análisis de anatomía cráneo-dentaria*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 342 págs.
- Woods, C. A. (1993). Suborder Hystricognathi. In: *Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference, second edition* (D. E. Wilson y D. A. Reeder, edit.), Smithsonian Institution Press, Washington, 771-806.
- Yacobaccio, H. (1991). *Sistemas de asentamiento de los cazadores-recolectores tempranos de los Andes centro-sur*. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina, 183 págs.
- 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. *J. South Amer. Earth Sci.*, 5: 1-18.
- Zipprich, M., Reizner, B., Zech, W., Stingl, H. y Veit, H. 1999. Upper Quaternary landscape and climate evolution in the Sierra de Santa Victoria (north-western Argentina) deduced from geomorphologic and pedogenic evidence. *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie*, Teil I, 7/8: 997-1011.

Recibido el 16 de enero de 2002.
Aceptado el 4 de noviembre de 2002.