

# Moluscos dulceacuícolas de las Formaciones San José y Chiquimil (Mioceno) del Valle de Santa María (Catamarca y Tucumán), Argentina

Lourdes S. MORTON<sup>1</sup> y Rafael HERBST<sup>2</sup>

**Abstract.** NEW MOLLUSCS FROM THE MIOCENE SAN JOSE AND CHIQUIMIL FORMATIONS, SANTA MARIA VALLEY, CATAMARCA AND TUCUMAN PROVINCES, ARGENTINA. Eight species of molluscs are described from the San José and Chiquimil Formations (Upper Middle to Upper Miocene), of which four gastropods are new: *Biomphalaria sanjosensis* Morton n. sp., *Littoridina bossii* Morton n. sp., *L. gavrilloffi* Morton n. sp., *Potamolithus bertelsae* Morton n. sp.; *Bulimulus* sp. and *Lymnaea viatrix* (d'Orbigny) are also present. Two bivalves are also new: *Neocorbicula herbsti* Morton n. sp. and *N. anzoteguiiae* Morton n. sp. They represent additions to the previously described assemblage from these units. This is a fresh- to brackish water fauna and a marine paleoenvironment is definitively excluded.

**Resumen.** Se describen ocho especies de moluscos de las Formaciones San José y Chiquimil del Mioceno Medio tardío al Mioceno Superior, entre los cuales hay cuatro especies nuevas de gastrópodos: *Biomphalaria sanjosensis* Morton n. sp., *Littoridina bossii* Morton n. sp., *L. gavrilloffi* Morton n. sp., *Potamolithus bertelsae* Morton n. sp., además de *Bulimulus* sp. y *Lymnaea viatrix* (d'Orbigny). Dos especies de bivalvos también son nuevas: *Neocorbicula herbsti* Morton n. sp. y *N. anzoteguiiae* Morton n. sp. Todas ellas representan adiciones a las asociaciones conocidas de estas unidades. Esta es una fauna de aguas dulces a salobres y se descarta definitivamente el ambiente marino.

**Key words.** Gastropods. Bivalves. Miocene. Paleoenvironments. Tucumán. Catamarca. Argentina.

**Palabras clave.** Gastrópodos. Bivalvos. Mioceno. Paleoambientes. Tucumán. Catamarca. Argentina.

## Introducción

La presente es una contribución de carácter taxonómico destinada a complementar y ampliar el conocimiento de la fauna de moluscos de las Formaciones San José y Chiquimil, previamente descrito por Morton (1984 y 1986). Por ello, salvo una rápida mención general de los aspectos geológicos de estas unidades, no entraremos en una discusión detallada sobre los aspectos estratigráficos, cronológicos y paleoambientales, que han sido tratados con alguna amplitud en la literatura (Bossi y Palma, 1982; Gavrilloff y Bossi, 1992; Bossi y Gavrilloff, 1998). Algunos de estos aspectos todavía son objeto de controversia entre los autores que se ocupan del tema. Los presentes autores estiman que es de interés e importancia dar a conocer con detalle el elenco faunístico de estas unidades, ya que a medida que se efectúan nuevas recolecciones se va acrecentando el

número de taxones. Cabe señalar que en esta oportunidad no se ha intentado un análisis bioestratigráfico detallado, ya que se estima que el inventario faunístico no está completo aún. Por otra parte, de acuerdo con nuestros conocimientos es posible aseverar que los mismos moluscos aparecen en distintos niveles de la columna sedimentaria y por ello es probable que tengan más valor como indicadores ambientales que cronológicos. En el cuadro 1 se listan los taxones comunes a ambas formaciones.

## Materiales

El material fosilífero analizado está representado por moldes, algunos silicificados, y más frecuentemente por impresiones, en general en buenas condiciones de preservación, lo que permitió adecuadas identificaciones. En muchos casos las valvas están desarticuladas pero en algunos niveles se encuentran articuladas. Salvo una elemental limpieza, no requirieron ninguna técnica de preparación. Los materiales fueron colectados por los autores en diversas campañas entre 1996 y 2000. Están incorporados a las colecciones de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste, bajo la sigla CTES-PZ.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste. Centro de Ecología Aplicada del Litoral-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Casilla de Correo 291, 3400 Corrientes, Argentina. [smorton@infovia.com.ar](mailto:smorton@infovia.com.ar)

<sup>2</sup>Instituto Superior de Geología- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Las Piedras 201 7º/B, 4000 Tucumán, Argentina. [rherbst@infovia.com.ar](mailto:rherbst@infovia.com.ar)



## Geología

La Formación San José constituye la unidad basal del Grupo Santa María, tal como fuera propuesto por Galván y Ruiz Huidobro (1965) y redefinido por Bossi y Palma (1982). Su distribución areal, aunque algo discontinua, abarca una angosta franja desde aproximadamente la latitud de San José (Catamarca) en el sur (figura 1) hasta las cercanías del cerro Paranilla (Salta) en el norte, a lo largo de unos 120 kilómetros. Se compone de una serie de areniscas finas, limolitas, niveles areno-calcareos y en menor proporción algunos conglomerados; sus colores dominantes son los amarillos y verdosos que los hacen muy notorios y fáciles de identificar en el campo. Su espesor en la localidad tipo (frente a San José, figura 1) es del orden de los 250 m, pero hacia al norte aumenta sostenidamente hasta alcanzar cerca de los 1000 m en la quebrada Agua Negra (Bossi y Palma, 1982). Aunque a la fecha existe disparidad de opiniones sobre las relaciones estratigráficas, se acepta que esta unidad se asienta mediando suave discordancia sobre la Formación Saladillo, cuya edad no está bien precisada, pero cuya sección o miembro superior correspondería al Mioceno Inferior (Powell y González, 1997) o quizás hasta el Eoceno?- Oligoceno (Bossi y Gavriloff, 1998). Se le sobrepone (paraconcordantemente?) la Formación Las Arcas, de colores rojizos y carácter netamente fluvial, y por encima de ésta, la Formación Chiquimil. Esta última unidad estratigráfica ha sido tradicionalmente dividida en dos, Chiquimil A y B, con características litológicas y ambientales diferentes. El Miembro inferior (B), del que provienen los invertebrados acuáticos, está constituido por areniscas finas, limosas y arcilitas, de colores gris y amarillento verdoso (Bossi y Gavriloff, 1998). Los aspectos paleoambientales de ambas unidades serán analizadas más abajo.

Sin entrar a discutir aquí la edad definitiva de toda esta secuencia admitiremos, por el momento, que la porción inferior el Grupo Santa María (Formaciones San José a Chiquimil) se extiende entre el Mioceno Medio y el Superior. Es indudable que la historia definitiva y la edad de estas Formaciones aún requiere de detallados estudios para los cuales el conocimiento de las faunas puede contribuir positivamente.

## Descripciones sistemáticas

Clase GASTROPODA Cuvier, 1797

Subclase PULMONATA Cuvier, 1834

Orden STYLOMMATOPHORA Schmidt, 1855

Superfamilia ORTHALICOIDEA Albers y Martens, 1860

Familia ORTHALICIDAE Albers y von Martens, 1860

Género *Bulimulus* Leach, 1814

**Especie tipo.** *Bulimus guadalupensis* Bruguière, 1789.

Thiele (1931) y Zilch (1960) usaron el nombre de Bulimulacea para la Superfamilia, pero luego Baker (1956) y posteriormente Nuttall (1990) señalaron que Orthalicacea (Orthalicidae) tiene prioridad, siendo ello reconocido por diversos autores, incluso Parodiz (1969), que usó ambos nombres. La distribución del género *Bulimulus* (Orthalicidae: Bulimulinae) se extiende en toda la región Neotropical (Breure, 1979a; 1979b), abarcando América del Sur e incluso América Central y la parte sur de Estados Unidos.

*Bulimulus* sp.

Figura 2.A

**Descripción.** Conchilla bastante alargada. Espira bien desarrollada elevada-cónica, con 6 vueltas suavemente convexas, algo oblicuas y más anchas que altas. Última vuelta incompleta, fracturada por lo que no se observa la abertura. Suturas bien marcadas, profundas, con un ángulo de inclinación de 42°. Ángulo espiral de 33°.

**Dimensiones.** Longitud: 2,4 mm; longitud espira: 1,6 mm

**Material.** Formación San José: PZ-CTES 5609, Río Ormachea; PZ-CTES 3541 San José, Catamarca.

**Observaciones.** Por los caracteres morfológicos observados, estos fósiles pertenecen al género *Bulimulus*. Se ha podido observar parte de la conchilla pero la última vuelta así como el ápice se hallan rotos, por lo que no se pudo establecer mejor la afinidad con alguna especie.

Orden BASOMMATOPHORA Keferstein, 1864

Familia PLANORBIDAE Rafinesque, 1815

Género *Biomphalaria* Preston, 1910

**Especie tipo.** *Biomphalaria smithi* Preston, 1910.

*Biomphalaria sanjosensis* Morton nov. sp.

Figuras 2.B-D

**Diagnos.** Conchilla pequeña, planoespiral, 3<sup>1/2</sup> vueltas; levemente deprimida en el lado derecho, lado izquierdo umbilicado. Primeras vueltas cortas, de crecimiento rápido y la última más desarrollada y redondeada.

**Descripción.** Conchilla baja discoidal-planiespiral; la espira casi horizontal, planiforme, con una leve depresión en el lado derecho; 3<sup>1/2</sup> vueltas redondeadas, convexas en ambos lados, primeras vueltas angostas, apretadas y la última ensanchada y redondeada; lado izquierdo umbilicado, bien marcado, cóncavo, vueltas separadas por suturas bien marcadas en ambos lados. Abertura oval-redondeada.

**Dimensiones del holotipo.** Diámetro mayor: 4 mm; diámetro menor: 3,3 mm; diámetro ombligo: 0,3 mm.

**Material.** Holotipo: PZ-CTES 5001a, San José, Catamarca. Material adicional: Formación San José: PZ-CTES 3447 Lomas Finca Mena; PZ-CTES 5656 Zig-Zag N; PZ-CTES 7125 Río Seco; PZ-CTES 5602a San José, Catamarca.

**Procedencia estratigráfica.** Formación San José

**Derivatio nominis.** Por la localidad San José, provincia Catamarca.

**Observaciones.** Recién con los trabajos de Pilsbry (1924), Baker (1945) y Hubendick (1955), se reconoció un importante número de géneros dentro de la familia Planorbidae, basados en estudios anatómicos. Muchos géneros pertenecen a la región Neotropical; en Brasil se reconocen seis géneros y cuatro en Argentina (Rumi, 1986). *Biomphalaria* incluye un importante grupo de especies eurioicas, de stirpe brasílica (Castellanos y Miquel, 1991) que son pulmonados de agua dulce (Lobato Paraense, 1975). El registro fósil del género indica su presencia en el Paleoceno de Potosí, Bolivia y Plioceno de Perú (Figueiras y Broggi, 1969; Parodiz, 1969; Simone y Mezzalira, 1994); en el Paleoceno (Simone y Mezzalira, 1994), Oligoceno inferior (Paula Couto y Mezzalira, 1971; Ferreira, 1974), y Cretácico de Brasil (Ferreira, 1974; Simone y Mezzalira, 1994); y en la Formación Mercedes del Cretácico de Uruguay (Morton y Herbst, 1993), unidad a veces denominada "Calizas de Queguay", que para algunos autores sería de edad Paleocena (Veroslavsky y Martínez, 1996; Martínez *et al.*, 2001). Se han hallado varios especímenes, impresiones y moldes silicificados, donde se observa perfectamente la forma de la valva subcircular-deprimida. De acuerdo con las características morfológicas descritas estos fósiles presentan afinidades con *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848), con giros anchos, el central deprimido y con crecimiento más rápido en diámetro. Pero la nueva especie es más pequeña, las primeras vueltas están muy juntas y la última se ensancha rápidamente, el lado derecho es poco deprimido, el izquierdo un poco más profundo.

Superfamilia LYMNOIDEA Blainville, 1825  
Familia LYMNAEIDAE Rafinesque, 1815

Género *Lymnaea* Lamarck, 1799

**Especie tipo:** *Helix stagnalis* Linnaeus (en Parodiz, 1969, p. 163).

*Lymnaea viatrix* (d'Orbigny, 1835)  
Figuras 2.E-F

1835 *Limnaeus viator* d'Orbigny: 24.

1911 *Lymnaea viator*, Pilsbry: 525, pl. 46, fig. 8.

1917 *Lymnaea viatrix*, Doello Jurado: 433.

**Descripción.** Conchilla de tamaño pequeño, delgada, ovoidea, ápice algo agudo, poco elevado; espira con 4<sup>1/2</sup> vueltas moderadamente convexas. Última vuelta equivalente al 68% de la longitud total, alargada, no umbilicada. Suturas bien marcadas. Abertura oval-alargada, no expandida, delgada. Angulo espiral de 40°.

**Dimensiones.** Longitud total: 1,7 mm; ancho: 0,87 mm; longitud última vuelta: 1,3 mm; espira: 0,4 mm.

**Material.** Formación San José: PZ-CTES 5003d La Quenquiada, Tucumán.

**Observaciones.** Este género presenta una distribución estratigráfica y geográfica amplia, con especies registradas en el Cretácico, y actualmente presentes en todos los continentes (Ferreira, 1974), a veces endémicas a nivel específico en áreas zoogeográficas amplias (Castellanos y Miquel, 1991). En América del Sur se distribuye desde Colombia a Chile (Hubendick, 1951), este de Perú hasta Buenos Aires (Cazzaniga, 1985); algunas de las especies están restringidas a la Patagonia (Castellanos y Landoni, 1981). *Lymnaea viatrix* (d'Orbigny) se distribuye desde Perú hasta Buenos Aires (Cazzaniga, 1985). Habita ambientes lóticos y lénticos, de aguas limpias, sin turbulencias, fondos limosos y con plantas acuáticas (Castellanos y Landoni, 1981).

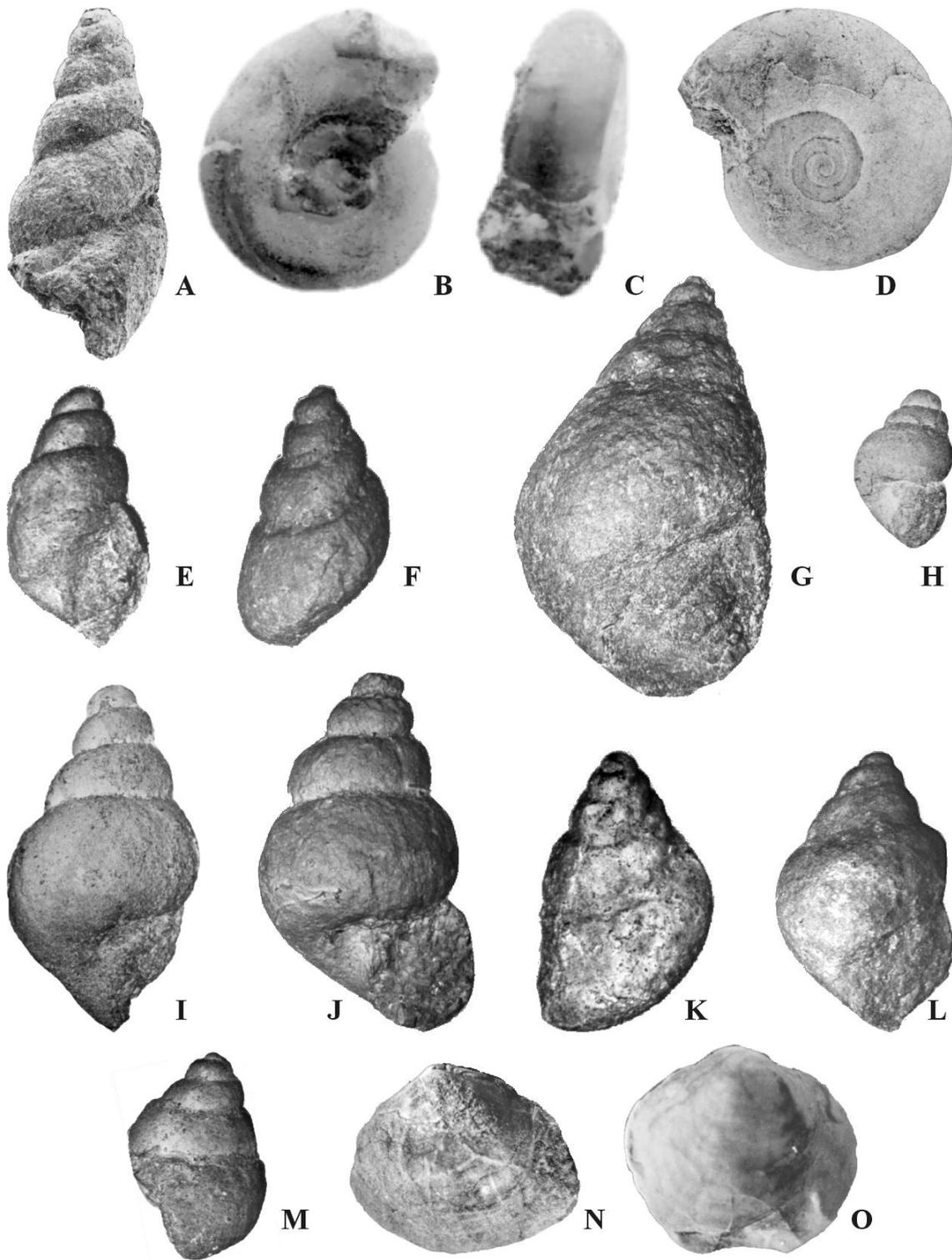
Por la forma de la conchilla los fósiles hallados en la localidad La Quenquiada son semejantes a *Lymnaea viatrix* (d'Orbigny), que es una especie de forma muy variable, lo cual hace muy difícil su determinación. Especies fósiles del género han sido halladas en el Terciario inferior de Brasil (*Lymnaea* sp., Ferreira, 1974) junto con el género *Biomphalaria*; en las "Calizas de Queguay", Uruguay; *Lymnaea klappenbachi* Parodiz, 1969, fue hallada junto a *Biomphalaria walteri* (Par.); en el cuaternario de La Quiaca, Jujuy (Draht y Camacho, 1998) y en Monte Hermoso, río Quequén y Luján, Buenos Aires, (*Lymnaea viatrix* d'Orbigny, en Camacho, 1966).

Subclase PROSOBRANCHIA Milne Edwards, 1848  
Superfamilia RISSOOIDEA Gray, 1847  
Familia HYDROBIIDAE Troschel, 1857  
Subfamilia COCHLIOPINAE Tryon, 1866

Género *Littoridina* Souleyet, 1852

**Especie tipo.** *Littoridina gaudichaudii* Souleyet, 1852.

El uso del nombre genérico *Littoridina* para las especies que se describen a continuación representa un interesante problema nomenclatural. Cuando d'Orbigny creó *Paludestrina* (especie-tipo *P. culminea* d'Orbigny de Europa) al parecer lo hizo para incorporar todas las especies de América del Sur. Sin embargo, el género fue considerado un sinónimo de *Paludina* (que es europeo) e intentos de revalidarlo (por ejemplo, Parodiz, 1955) no fueron aceptados. En 1852 Souleyet creó el género *Littoridina* (especie-tipo *L. gaudichaudii* Souleyet, reciente, de Ecuador). Stimpson (1865a y 1865b) no hizo mención a este género pero al discutir la validez de *Paludestrina*, propuso a *Heleobia* para *P. culminea* d'Orbigny. Autores posteriores como Ihering (1895) utilizaron el epíteto *Littoridina* para las especies de *Paludestrina*, *P. australis*, *P. piscium* y *P. charruana* y también Pilsbry (1911) y Wenz (1939) utilizaron el mismo nombre para especies de América del Sur, considerando a *Heleobia* como un sinónimo. Pero autores más recientes como Davis *et al.* (1982), Pons da Silva y Davis (1983), Hershler y Thompson (1992) y Kabat y Hershler (1993) reavivaron el nombre de *Heleobia* para las especies de América del Sur, basándose en diferencias anatómicas. A su vez, Nuttall (1990) ya había señalado



**Figura 2.** **A**, *Bulimulus* sp. vista posterior / posterior view (x 25). **B-D**, *Biomphalaria sanjosensis* Morton nov. sp. PZ-CTES 5001a holotipo, San José, Catamarca. **B**, Vista dorsal / dorsal view. **C**, Vista lateral / lateral view. **D**, Vista ventral / ventral view. **E-F**, *Lymnaea viatrix* (d'Orbigny). PZ-CTES 5003d, x 26, La Quenquiada, Tucumán. **E**, Vista apertural / Apertural view; **F**, Vista posterior / Posterior view. **G**, *Littoridina bossii* Morton nov. sp. PZ-CTES 5593 holotipo, San José, Catamarca. Vista apertural / Apertural view (x 20). **H-J**, *Littoridina gavrilloffi* Morton nov. sp. PZ-CTES 3445 holotipo, Lomas Amarillas, Tucumán. **H,J**, Vista apertural / Apertural view (H, x 13; I, x 15; J, x 15). **K-M**, *Potamolithus bertelsae* Morton nov. sp. PZ-CTES 5636b holotipo, Zig-Zag N, Catamarca. **K**, Vista posterior / posterior view (x 20). **L**, Vista apertural / apertural view (x 20); **M**, Vista lateral / lateral view (x 14,5). **N**, *Neocorbicula herbsti* Morton nov. sp. PZ-CTES 7139 holotipo, Ojo de Agua, Tucumán (x 2). **O**, *Neocorbicula anzoteguiiae* Morton nov. sp. PZ-CTES 7140 holotipo, Ojo de Agua, Tucumán (x 1,9).

que el nombre *Littoridina* sólo sería válido para la especie tipo, mientras que las demás deberían ser incorporadas a *Heleobia*. Sin embargo, la cuestión aún no pudo zanjarse, ya que hasta la fecha no se han encontrado nuevos ejemplares de *L. gaudichaudii* para estudiar su anatomía y así definir claramente las eventuales diferencias entre *Littoridina* y *Heleobia*.

El nombre *Littoridina* viene utilizándose desde hace mucho tiempo para los restos fósiles de nuestra región, y es el que utilizaremos aquí para no complicar innecesariamente la taxonomía de este grupo; las diferencias entre los géneros se basan en caracteres anatómicos internos, mientras que los caracteres conchiales son muy semejantes y no justifican por el momento el uso de nuevos nombres.

***Littoridina bossii* Morton nov. sp.**

Figura 2.G

**Diagnosis.** Conchilla pequeña, cónica-oblonga;  $4^{1/2}$  vueltas angostas, algo inclinadas, la última globosa y alcanza las  $2/3$  partes de la longitud total. Abertura oval-alargada.

**Descripción.** Conchilla de tamaño pequeño, de forma cónica-ovalada, imperforada, ligeramente espesada; la espira muy corta de 1,2 mm, ápice obtuso, presenta  $4^{1/2}$  vueltas poco convexas, angostas, inclinadas en ángulo de  $40^\circ$ ; ángulo espiral  $60^\circ$ , suturas bien impresas y algo oblicuas; la última vuelta más globosa, desarrollada y notoria, alcanzando casi las  $2/3$  partes de la longitud total de la conchilla. Abertura delgada, simple, oval-alargada.

**Material.** Holotipo: PZ-CTES 5593, San José, Catamarca. Material adicional: Formación San José: PZ-CTES 3448, 5594 San José; PZ-CTES 3444 Lomas Amarillas, Catamarca.

**Dimensiones del holotipo.** Longitud total: 3,5 mm; diámetro mayor: 2,3 mm; longitud espira: 0,9 mm; longitud última vuelta: 2,6 mm; longitud abertura: 1,53; ancho abertura: 1,2 mm.

**Procedencia estratigráfica.** Formación San José.

**Derivatio nominis.** Dedicada al Dr. Gerardo E. Bossi por sus importantes contribuciones a la estratigrafía de los Valles Calchaquíes.

**Observaciones.** Entre las especies actuales la que presenta mayor similitud con la nueva especie es *Littoridina piscium* (d'Orbigny, 1835), caracterizada por presentar la espira corta y la última vuelta más desarrollada y globosa. *Littoridina bossii* Morton nov. sp. se diferencia de aquella porque aquí las vueltas son más convexas y la última es menos desarrollada.

***Littoridina gavrilloffi* Morton nov. sp.**

Figuras 2 H-I-J

1986 *Lyrodes* cf. *lacinarus* (Pilsbry & Olsson, 1935) Parodiz, en Morton: 203-211, Fig. d.

1986 *Littoridina* sp. en Morton: 203-211, Fig. k.

**Diagnosis.** Conchilla pequeña,  $5^{1/2}$  vueltas, marcadamente convexas, redondeadas, la última más globosa-ovalada. Suturas notoriamente marcadas.

**Descripción.** Conchilla pequeña, cónico-ovalada, la

espira con  $5^{1/2}$  vueltas marcadamente convexas y amplias, algo inclinadas en un ángulo de  $60^\circ$ ; el ángulo espira  $43^\circ$ , la última vuelta globosa, subredondeada, abarca casi la mitad de la longitud total; las suturas bien marcadas, poco inclinadas. Abertura simple, pequeña de forma subcircular-alargada, algo proyectada.

**Dimensiones del holotipo.** Longitud total: 4 mm; diámetro mayor: 2,2 mm; longitud espira: 1,2 mm; longitud última vuelta: 2,6 mm; longitud abertura: 1,5 mm; ancho abertura: 1,4 mm.

**Material.** Holotipo: PZ-CTES 3445, Lomas Amarillas, Tucumán. Material adicional: Formación San José: PMP-CTES 1341 La Quenquiada; PMP-CTES 1342 quebrada de Julipao; PMP-CTES 1343 Los Zazos, Tucumán. PZ-CTES 3532 San José; PZ-CTES 5636f Zig-Zag N; PZ-CTES N° 7126 Río Seco, Catamarca; PZ-CTES 5003c La Quenquiada; PZ-CTES 5621a km 104, PZ-CTES 7107 La Quenquiada, Tucumán, Formación San José. Formación Chiquimil: PZ-CTES 5004b La Aguadita.

**Procedencia estratigráfica.** Formación San José.

**Derivatio nominis.** Dedicado al Dr. Igor Gavrilloff, por sus contribuciones a la paleontología de los Valles Calchaquíes.

**Observaciones.** Esta forma es muy parecida a *Littoridina simplex* Pilsbry, 1911, una especie actual, que se asemeja por la forma redondeada de la valva y las vueltas convexas presentes también en la descripta aquí. En *Littoridina gavrilloffi* Morton nov. sp., la última vuelta es más redondeada, la espira menos elevada y la abertura es de menor tamaño. Esta nueva especie difiere notablemente de *Littoridina bossii* Morton nov. sp., en la que la espira es más corta, las vueltas muy apretadas poco convexas y la última ensanchada, de forma oval alargada.

Subfamilia LITHOGLYPHINAE Thiele, 1929

Género ***Potamolithus*** Pilsbry y Rush, 1896

**Especie tipo.** *Potamolithus lapidum* (d'Orbigny, 1835) (ICZN opinión 1779: 1994).

***Potamolithus bertelsae* Morton nov. sp.**

Figuras 2.K-M

**Diagnosis.** Conchilla pequeña, globosa; espira corta,  $4^{1/2}$  vueltas angostas y algo anchas, la última redondeada, globosa. Abertura subcircular, poco proyectada.

**Descripción.** Conchilla globosa, corta, ápice agudo, la espira con  $4^{1/2}$  vueltas, angostas, de crecimiento rápido, vueltas poco convexas, suturas bien marcadas, algo oblicuas; la última vuelta sobresaliente, globosa, corta; el diámetro mayor es casi igual a la longitud total; la abertura algo proyectada o expandida, de forma subcircular.

**Dimensiones del holotipo.** Longitud total: 2,4 mm;

diámetro mayor: 1,9 mm; longitud espira: 0,8 mm; longitud última vuelta: 1,6 mm.

**Material.** Holotipo: PZ-CTES 5636b, Zig-Zag N, Catamarca. Material adicional: Formación San José: PZ-CTES 3543 San José; PZ-CTES 7127 Río Seco, Catamarca; PZ-CTES 3487, 7108 La Quenquiada; PZ-CTES 5606a Morro de las Brujas, Tucumán, Formación San José. Formación Chiquimil: PZ-CTES 5004c La Aguadita.

**Procedencia estratigráfica.** Formación San José.

**Derivatio nominis.** Dedicada a la memoria de la eminente micropaleontóloga argentina Dra. Alwine Bertels.

**Observaciones.** Thiele (1929) incluyó a *Potamolithus* y a *Littoridina* en la Tribu Littoridineae. Wenz (1939) siguió este criterio, pero Pons da Silva y Davis (1983) y Davis y Pons da Silva (1984) transfirieron *Potamolithus* a la subfamilia Lithoglyphinae Thiele, 1929. La forma alta, algo globosa y amplia en la base, aproximan a esta nueva especie a *Potamolithus simplex* Pilsbry, 1911, la especie actual que más se asemeja a *Potamolithus bertelsae* Morton nov. sp., pero las diferencias se manifiestan en la espira menos acuminada, y la última vuelta más grande y sobresaliente. Entre las especies fósiles conocidas, no hay semejanzas con esta nueva especie.

Se conocen varias citas de este género como fósil: *Potamolithus capitatus* (Mayer-Eymar) Parodiz (1965), al este de Pacunto, en el valle de Bio-Bio, Chile (Eoceno inferior), coleccionado junto con *Neocorbicula* Fischer, 1887 y *Paleoanculosa* Parodiz, 1969; Feruglio (1949) mencionó gastrópodos muy semejantes a *Potamolithus* en la Laguna del Molino, en el Gran Bajo de San Julián, Santa Cruz. En zonas cercanas a esta última, hemos hallados fósiles correspondientes a *Potamolithus* sp., y son analizados en Morton y Herbst (2001); *Potamolithus windhausenii* (Parodiz, 1961b) fue hallado en la Formación Jagüel (Maastrichtiano), de la provincia de Río Negro y ejemplares de la misma especie fueron colectados en la Formación Los Alamitos (Campaniano-Maastrichtiano). Otros gastrópodos fósiles también hallados en Río Negro, fueron también asignados a *Potamolithus* Pilsbry y Rush, 1896 (Forasiepi y López Armengol, 1999).

Clase BIVALVIA Linné, 1758  
Familia CORBICULIDAE Gray, 1847

Género *Neocorbicula* Fischer, 1887

**Especie tipo.** *Tellina limosa* Maton, 1809. (= *Cyclas variegata* d'Orbigny, 1835) (= *Cyanocyclus* "Ferussac" Blainville).

**Discusión.** Doering (1884) se refirió a los bivalvos fósiles encontrados por Stelzner en 1872 en el valle de Santa María denominándolos "*Corbicula stelzneri*", pero sin brindar una descripción. Recién Parodiz (1969) analizó y describió la "*Corbicula*" de Doering

denominándola *Neocorbicula stelzneri*. Anteriormente, Parodiz y Hennings (1965) designaron con el nombre genérico de *Neocorbicula*, a las especies de América del Sur que eran atribuidas al género *Corbicula* Megerle von Mühlfeld (Prime, 1863, 1865; Marshall, 1924, 1927) en base a su embriología y morfología diferenciándolo de otros géneros; asimismo realizaron una revisión sistemática de la familia Corbiculidae, y señalaron que en las Américas inicialmente sólo se reconocieron dos géneros de esta familia: *Corbicula* Megerle, (con *Tellina fluminalis* Müller, 1774 como tipo) y *Polymesoda* Rafinesque, 1820 (con *Cyclas caroliniana* Bosc, como tipo), en tanto que en América del Sur ambos géneros son reemplazados por *Neocorbicula*, primeramente propuesto como una "sección" o subgénero de *Corbicula* (con *Cyclas variegata* d'Orbigny = *Tellina limosa* Maton como el tipo). *Cyanocyclus* de autores varios, fue propuesto en reemplazo de *Corbicula*, y tiene el mismo tipo, por lo tanto la designación de Dall (1903) es considerado un sinónimo y no es válido.

Cuando Parodiz (1969) describe *Neocorbicula stelzneri*, afirma además que varias especies vivientes listadas por Prime (1865) como "*Corbicula*", corresponderían a *Neocorbicula*, y sinonimiza varias otras especies mencionadas como *Corbicula*: *Neocorbicula pehuenchensis* (Doello-Jurado) y ?*Neocorbicula salobris* (Ihering) de Argentina, *Neocorbicula cojitamboensis* (Palmer) y *Neocorbicula pachiana* (Palmer) de Ecuador, *Neocorbicula dormitator* (Pilsbry) de Bolivia, *Neocorbicula chilensis* Soot-Ryen de Chile, *Neocorbicula* sp. de Perú. Todas estas especies son del Terciario Inferior - Medio.

Bristow y Parodiz (1982) reafirman nuevamente al género *Neocorbicula* como un género neotropical típico. Ituarte (1994), analiza la familia Corbiculidae concluyendo que las diferencias morfológicas de *Corbicula* y *Neocorbicula* son bien marcadas, incluso en la incubación de los embriones. Por el conjunto de las evidencias morfológicas y embriológicas observadas, las formas de la región Neotropical corresponderían al género nativo *Neocorbicula* (Parodiz y Hennings, 1965; Dall, 1902; Ituarte, 1984a, 1984b, 1986 y 1994). Afirman también que muchos autores persisten en referir como un taxón autóctono el género *Corbicula* y que las conclusiones basadas en esta premisa, incluyendo las biogeográficas (Counts, 1980; McMahon, 1983) y comparaciones morfométricas de las conchillas (Britton y Morton, 1979), son equivocadas o erróneas.

En el trabajo sobre los fósiles introducidos por Ihering, Parodiz (1996: 190) cita algunos géneros para la Formación Jagüel, y menciona *Cyanocyclus* (= *Neocorbicula*), o sea cambiando la posición de *Cyanocyclus* que originalmente fuera propuesto como un subgénero de *Corbicula*.

Se adhiere aquí a la opinión de Ituarte (1994), dando como vigente al género *Neocorbicula* para esta región del continente. Sin embargo no se adhiere al criterio de Parodiz (1996) de elevar al rango genérico a *Cyanocyclus*, porque se entiende que los breves comentarios realizados no constituyen una revisión y no cuentan con el tratamiento de acuerdo a las normas del código de nomenclatura, y por el momento se mantiene vigente a *Neocorbicula*.

***Neocorbicula herbsti*** Morton nov. sp.

Figura 2.N

1984 ?*Neocorbicula fortis* (Prime) en Morton: 48.

**Diagnosis.** Conchilla subtrigonal-redondeada; inequilateral; margen anterior corto y posterior descendiendo suavemente y un poco más largo. Superficie con numerosas líneas de crecimiento.

**Descripción.** Conchilla subtrigonal-redondeada, inequilateral; umbón levemente elevado, algo curvado hacia delante, prosógiro, con el área charnelar arqueada; margen anterior corto y redondeado; margen posterior más largo que el anterior, subtruncado; margen ventral ligeramente convexo, aguzándose

posteriormente. Superficie valvar profusamente recorrida por finas líneas de crecimiento. Charnela no observada.

**Dimensiones del holotipo.** Longitud: 19 mm; altura: 17,5 mm; espesor: 8 mm.

**Material.** Holotipo: PZ-CTES 7139, Ojo de Agua, Tucumán. Material adicional: Formación San José: PZ-CTES 3444a Lomas Amarillas; PZ-CTES 5000b San José, Catamarca; PZ-CTES 3455, 7105 La Quenquiada; PZ-CTES 7124 km 107; PZ-CTES 5007 Río Salinas; PZ-CTES 7132 Tiopunco, Tucumán; PZ-CTES 5636a Zig-Zag N, Catamarca. Formación Chiquimil: PZ-CTES 7141 Ojo de Agua.

**Procedencia estratigráfica.** Formación Chiquimil.

**Derivatio nominis.** En honor al Dr. Rafael Herbst, impulsor de trabajos paleontológicos en los Valles Calchaquíes.

**Observaciones.** Esta forma es muy semejante a *Corbicula (Cyanocyclas) fortis* Marshall, 1924, por la forma subtruncada de la valva, pero los bordes en la nueva especie son distintivos en cuanto son más amplios y marcadamente redondeados, el posterior es más alargado y redondeado en la unión con el borde ventral y el anterior muy corto; además las valvas unidas son menos infladas o globosas. Difiere de *Neocorbicula stelzneri* Parodiz, 1969 y de *Neocorbicula santamariana* Morton, 1984 porque las valvas de estas últimas presentan una conformación más alargada.

*Neocorbicula anzoteguiæ* Morton nov. sp.

Figura 2.O

**Diagnosis.** Conchilla subredondeada; inequilateral; umbón levemente prosógiro; bordes anterior y posterior casi iguales, redondeados. Superficie con finas líneas de crecimiento.

**Descripción.** Conchilla subcircular; inequilateral; umbón pequeño, poco saliente, levemente prosógiro, más bien mesógiro con la línea charnelar curvada; valvas moderadamente globosas; margen anterior y posterior cortos y redondeados, que descienden rápidamente; borde ventral convexo. Superficie con finas líneas de crecimiento. El largo casi igual a la altura. Charnela no observada.

**Dimensiones del holotipo.** Longitud: 21 mm; altura: 18,5 mm; espesor: 0,9 mm.

**Material.** Holotipo: PZ-CTES 7140, Ojo de Agua, Tucumán. Material adicional: Formación San José: PZ-CTES 7102 Quebrada de Jujuil; PZ-CTES 5579a Río Ormachea; PZ-CTES 3444b Lomas Amarillas; PZ-CTES 5614 Pista Aviación; PZ-CTES 3447b Lomas Finca Mena; PZ-CTES 7128 Río Seco, Catamarca. PZ-CTES 3488, 7104, 7106 La Quenquiada; PZ-CTES 7123 km 107; PZ-CTES 7135 Tiopunco; PZ-CTES 5636c Zig-Zag N; PZ-CTES 5008 Río Salinas; PZ-CTES 5584 Camino Dique los Zazos, Tucumán, Formación San José. Formación Chiquimil: PZ-CTES 5004d La

Aguadita; PZ-CTES 7142 Ojo de Agua; PZ-CTES 7146-7148, aprox. 1000 m al NE del Puesto Tiopunco, Depto. Tafí, Tucumán.

**Procedencia estratigráfica.** Formación Chiquimil.

**Derivatio nominis.** Dedicado a la Lic. Luisa M. Anzótegui por sus valiosas contribuciones a la paleobotánica de los Valles Calchaquíes.

**Observaciones.** Los bivalvos descritos son muy semejantes a *Corbicula (C.) circularis* Marshall, 1924, por el contorno marcadamente redondeado de la valva, observable en ambas especies. La diferencia que presenta *Neocorbicula anzoteguiæ* se manifiesta en la forma de los bordes anterior y posterior, los cuales son casi iguales y redondeados, y descienden suavemente alargándose un poco más; además en *C. (C.) circularis*, el borde anterior es más corto. Esta última especie y *Corbicula (Cyanocyclas) fortis* Marshall fueron sinonimizadas en Parodiz y Hennings (1965), bajo *Neocorbicula paranensis* (d'Orbigny), pero morfológicamente se diferencian bien y deberían considerarse especies independientes. *Neocorbicula anzoteguiæ* se diferencia de *Neocorbicula herbsti*, por la forma redondeada de la valva, los bordes anterior y posterior casi iguales de la primera, mientras que en *Neocorbicula herbsti* el borde anterior es muy corto y el posterior más alargado.

## Comentarios paleoambientales

El ambiente deposicional de la Formación San José es aún motivo de alguna controversia. Las condiciones ambientales y de depósito son variadas en las distintas localidades, y por ello han sido objeto de interpretaciones diversas según donde se hayan tomado los datos. Autores antiguos que denominaron esta parte de la secuencia como "Calchaquense", la consideraron de carácter marino y quizás parte integrante de la (hoy) Formación Paraná, que se habría extendido hasta esta región (por ejemplo, Windhausen, 1931). Otros autores, en cambio, basándose en la litología, sostuvieron un carácter continental neto (fluvial) (por ejemplo, Peirano, 1945, y Spiegelman, 1971). Más modernamente Gavrilloff y Bossi (1992) y Bossi y Gavrilloff (1998) plantearon que la secuencia de esta Formación esencialmente respondería a dos etapas caracterizadas por sendos paleolagos (LEA: "lago etapa antigua" y LEM: "lago etapa moderna") que representarían una etapa regresiva y luego otra transgresiva. Para ambas dejan indicado que los ambientes detectados estarían conectados de alguna manera a un "cuerpo de agua" de carácter marino; de ello, según estos autores, daría cuenta parte de la microfauna de foraminíferos. Sin embargo, Gavrilloff (1999) no menciona específicamente estos paleolagos, pero señala que los paleoambientes serían de albufera, de costas y lagos a los que se intercalan importantes epi-

**Cuadro 1.** Distribución de las especies tratadas. / *Distribution of the studied species.*

		Valle de Santa María																		
Provincias		Catamarca							Tucumán											
Horizonte:	Formación	<i>San José</i>																		
Localidades		Quebrada de Jujuil	Río Ormachea	Lomas Amarillas	Pista Aviación	San José	Zig-Zag N	Río Seco	Lomas Finca Mena	La Quenquiada	Río Sainas	Km 107	Camino Dique	Morro Las Brujas	Tiopunco	Km 104	Quebrada de Julipao	Chiquimil		
Especies																				
	<i>Neocorbicula anzoteguiæ</i> nov. sp.	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x		x			* x	* x	* x
	<i>Neocorbicula herbsti</i> nov. sp.		x			x														
	<i>Bulimulus</i> sp.					x			x	x	x	x		x	x	x	x	* x		
	<i>Potamolithus bertelsæ</i> nov. sp.					x	x	x	x	x				x				* x		
	<i>Littoridina bossii</i> nov. sp.			x		x														
	<i>Littoridina gavriloffi</i> nov. sp.			x		x	x	x		x						x	x	* x		
	<i>Lymnaea viatrix</i> (d'Orbigny)									x										
	<i>Biomphalaria sanjosensis</i> nov. sp.					x	x	x	x	x										

sodios fluviales. Concluye diciendo que "...la base del Grupo Santa María comprende una secuencia parálíca íntimamente relacionada con la ingresión marina paranense". La directa y permanente conexión invocada con el "Mar Paranense" debe ser tomada con precaución, ya que si bien es posible admitir que la salinidad de algunos cuerpos de agua pueda tener ese origen, las faunas de moluscos presentan un indudable carácter dulceacuícola, eventualmente hasta oligohalino en parte.

En la presente contribución se presenta la descripción de nuevas especies de moluscos, para las Formaciones San José y Chiquimil, que pertenecen a géneros que básicamente son dulceacuícolas, con diferente grado de adaptación a determinadas condiciones ambientales. Dos especies nuevas pertenecen al género *Neocorbicula* que actualmente se encuentra a orillas del río Uruguay en las provincias de Corrientes y Entre Ríos, y en la República del Uruguay desde el Departamento Bella Unión al norte hasta Paysandú más al sur, y también se encuentra en el río Paraná. Habita, entonces, ríos y arroyos que presentan por lo menos una mediana velocidad de corriente, en fondos firmes de arena o arcilla (Olazarri, 1980). Los gastrópodos fósiles corresponden a nuevas especies de los géneros *Biomphalaria*, *Littoridina* y *Potamolithus*, y a *Lymnaea viatrix*. En la actualidad estos géneros están presentes habitualmente en cuerpos de agua dulce, someros, y en bordes de ríos, arroyos y lagunas, todos de agua dulce; algunas especies prefieren y se desarrollan mejor en cuerpos de agua con cierta energía mientras que otros toleran ciertos niveles o tenores de salinidad (vide Morton, en Herbst *et al.*, 2000), como también en zonas vegetadas. *Littoridina parchappii* (d'Orbigny) es típica de aguas dulces (Castellanos y Landoni, 1995),

y puede adaptarse a amplias oscilaciones, desde cuerpos claramente dulceacuícolas a salobres, por efectos de evaporación o reducción de los cuerpos de agua poco dimensionados (Bonadonna *et al.*, 1995) y generalmente su hábitat es sobre algas Characeas (Farinati y Zavala, 1995), que fueron halladas en dos de las tres localidades (La Quenquiada y Zig-Zag N) donde está presente esta especie.

Salvo unos pocos microfósiles bien descriptos (Bertels y Zabert, 1980; Zabert, 1982) la mayoría de los citados en la literatura deben ser revisados, ya que son menciones sin descripción (Vergani *et al.*, 1991, en Gavriloff *et al.*, 1998). La especie más difundida de ostrácodos, *Cyprideis herbsti* Bertels y Zabert, es endémica de la Formación San José; uno de los foraminíferos citados de esta unidad que tiene amplia difusión areal en la Formación Paraná (*Nonion demens* Bik, en Zabert, 1982) es una especie adaptada a ambientes de baja salinidad hasta de agua dulce. Se ha observado la presencia de otros foraminíferos en localidades donde los moluscos están indicando condiciones de aguas dulces, pero esta escasa información nos impide por ahora utilizarlos para consideraciones paleoambientales más precisas.

Es indudable que la historia definitiva, la distribución areal de la biota y la definición de los paleoambientes de ambas Formaciones requiere aún de estudios más detallados para los cuales el conocimiento más completo de las faunas puede contribuir positivamente. Sin embargo, puede asegurarse por el momento, que condiciones "marinas netas", invocadas por algunos autores, deben descartarse.

**Agradecimientos**

La Dra. A. Bertels (cuya desaparición lamentamos profunda-

mente) y el Geól. I. Gavrilloff han aportado interesantes datos sobre aspectos ambientales de la Formación San José. Las campañas fueron financiadas parcialmente por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (Corrientes). El mapa de la figura 1 fue dibujado por el Sr. D. Ruiz Holgado.

## Bibliografía

- Albers, J.C. y von Martens, E. 1860. *Die Heliceen nach natürllicher Verwandtschaft*. 2° Auflage, 359 pp.
- Baker, F.C. 1945. *The molluscan Family Planorbidae*. University of Illinois Press, Urbana, 530 pp.
- Baker, H.B. 1956. Family names in Pulmonata. *Nautilus* 69: 128-139.
- Bertels, A. y Zabert, L.L. 1980. Microfauna del Grupo Santa María (Terciario Superior) en las Provincias de Catamarca y Tucumán, República Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía. 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires, 1978), Actas 3: 67-73.
- Bonadonna, M.L., Leone, G. y Zanchetta, G. 1995. Composición isotópica de los fósiles de gasterópodos continentales de la provincia de Buenos Aires. Indicaciones paleoclimáticas. En: M.T. Alberdi, G. Leone y E.P. Tonni (eds.), *Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo Occidental*. Monografía del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, pp. 77-104.
- Bossi, G.E. y Gavrilloff, I.J. 1998. Terciario. Estratigrafía, bioestratigrafía y paleogeografía. En: M. Gianfrancisco, M. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G.F. Aceñolaza (eds.), *Geología de Tucumán*. Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán, 288 pp.
- Bossi, G.E. y Palma, R. 1982. Reconsideración de la estratigrafía del valle de Santa María, provincia de Catamarca, Argentina. 5° Congreso Latinoamericano Geología (Buenos Aires), Actas 1: 155-172.
- Breure, A.S.H. 1979a. Taxonomical, ecological and zoogeographical research on Bulimulidae (Gastropoda, Pulmonata). *Malacologia* 18: 107-114.
- Breure, A.S.H. 1979b. Systematics, Phylogeny and Zoogeography of Bulimulinae (Mollusca). *Zoologische Verhandlungen* 168: 1-214.
- Bristow, C.R. y Parodiz, J.J. 1982. The Stratigraphical Paleontology of the Tertiary non-marine sediments of Ecuador. *Bulletin of the Carnegie Museum of Natural History* 19: 1-53.
- Britton, J.C. y Morton, B.S. 1979. *Corbicula* in North America: The evidence reviewed and evaluated. En: J.C. Britton (ed.), *Proceedings, First International Corbicula Symposium*. Texas Christian University Research Foundation, Fort Worth, Texas, pp. 249-287.
- Bruguière, J.G. 1789. Encyclopédie méthodique. *Histoire naturelle des Vers*, VI: 1-18, 1-757.
- Camacho, H.H. 1966. Invertebrados. En: A.V. Borrello (ed.), *Paleontografía Bonaerense*, III. Comisión de Investigaciones Científicas, Provincia de Buenos Aires (La Plata): 159 pp.
- Castellanos, Z.A. de y Landoni, N. 1981. Lymnaeidae. En: R.A. Ringuelet (ed.), *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires 15, 5: 55-76.
- Castellanos, Z.A. y Landoni, N.A. 1995. Mollusca Pelecypoda y Gastropoda. En: E.C. Lopretto y G. Tell (eds.), *Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio*. Ediciones Sur, La Plata, II, pp. 759-802.
- Castellanos, Z.A. de y Miquel, S.E. 1991. Distribución de los Pulmonata Basommatophora. En: R.A. Ringuelet (ed.), *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. PROFADU, Buenos Aires 15, 9: 2-11.
- Cazzaniga, N. 1985. Anotaciones sobre algunos gasterópodos no marinos de la República Argentina, IV. *Comunicaciones Sociedad Malacológica de Uruguay* 6: 327-335.
- Counts, C.L. 1980. The genus *Corbicula* Muhlfield (Bivalvia: Corbiculidae) in Africa and South America: Zoogeographic and taxonomic problems. *Bulletin American Malacological Union* \*\*: 71-72.
- Dall, W.H. 1902. Note on *Neocorbicula* Fischer. *The Nautilus* 16: 82-83.
- Dall, W.H. 1903. Review of the classification of the Cyrenacea. *Proceedings, Biological Society of Washington* 16: 5-8.
- Davis, G.M. y Pons da Silva, M.C. 1984. *Potamolithus*: Morphology, convergence, and relationships among Hydrobioid snails. *Malacologia* 25: 73-108.
- Davis, G.M., Mazurkiewicz, M. y Mandracchia, M. 1982. *Spurwinkia*: Morphology, Systematics, and Ecology of a New Genus of North American Marshland Hydrobiidae (Mollusca: Gastropoda). *Proceedings Academy Natural Sciences Philadelphia* 134: 143-177.
- Doello Jurado, M. 1917. El yacimiento de conchillas de Lomas de Zamora mencionado por Juan Valentin. *Physis* 3: 433.
- Doering, A. 1884. Apuntes sobre la fauna de moluscos de la República Argentina. *Boletín, Academia Nacional Ciencias (Córdoba)* 7: 457-474.
- Drahg, F. y Camacho, H.H. 1998. *Lymnaea viatrix* d'Orbigny, 1835 (Gastropoda, Pulmonata) en sedimentos del Cuaternario de La Quiaca, Jujuy, Argentina. *Acta Geológica Lilloana* 18: 135-138.
- Dunker, W. 1848. Diagnoses specierum novarum generis *Planorbis* collectionis Cumingiane. *Proceeding, Zoological Society of London* 16: 40-43.
- Farinati, E. y Zavala, C. 1995. Análisis tafonómico de moluscos y análisis de facies en la Serie Holocena del Río Quequén Salado, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Sexto Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía* (Trelew), Actas: 117-122.
- Ferreira, C.S. 1974. Gastropodes Pulmonados de agua doce da Formação Tremembé, São Paulo. *Anales Academia Brasileira Ciências* 45: 663-666.
- Feruglio, E. 1949. *Descripción geológica de la Patagonia*, I. Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Buenos Aires, pp. 1-134.
- Figueiras, A. y Broggi, J. 1969. Estado actual de nuestros conocimientos sobre los moluscos fósiles de Uruguay. *Comunicaciones Sociedad Malacológica de Uruguay* 2: 333-352.
- Fischer, P. 1887. *Manuel de Conchilologie et de Paléontologie Conchilologique*. (1). Paris, F. Savy, 1345 pp.
- Forasiepi, A. y López Armengol, M.F. 1999. *Potamolithus windhauseni* (Parodiz, 1961) (Gastropoda-Hydrobiidae) in Los Alamitos Formation (Campanian-Maastrichtian) from Río Negro province, Argentina. 7° International Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystems, Abstracts: 25-26.
- Galván, A.F. y Ruiz Huidobro, O. 1965. Geología del Valle de Santa María, estratigrafía de las Formaciones Mesozoico-Terciarias. *Acta Geológica Lilloana* 7: 217-230.
- Gavrilloff, I.J. 1999. Caracterización de la secuencia parálica neógena del Valle de Santa María (Catamarca, Tucumán y Salta, Argentina) y su relación con la ingesión marina paranaense. 7° Simposio Sul Brasileiro de Geología e 2° Encontro de Geología do Mercosul: 77 (Abstract).
- Gavrilloff, I.J. y Bossi, G.E. 1992. Revisión general, análisis facial, correlación y edad de las Formaciones San José y Río Salí (Mioceno medio), provincias de Catamarca, Tucumán y Salta, República Argentina. *Acta Geológica Lilloana* 17: 5-43.
- Gavrilloff, I.J., Durango de Cabrera, J. y Vergel, M. 1998. Paleontología de invertebrados, paleobotánica y palinología. En: M. Gianfrancisco, M.E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. Aceñolaza (eds.), *Geología de Tucumán*, Colegio de Graduados Ciencias Geológicas: 211-226.
- Herbst, R., Anzótegui, L.M., Esteban, G., Mautino, L.R., Morton, L.S. y Nasif, N. 2000. Síntesis paleontológica del Mioceno de los Valles Calchaquies, noroeste argentino. *Serie Correlación Geológica* (Tucumán) 14: 263-288.
- Hershler, R. y Thompson, F. 1992. A review of the Aquatic gastropods subfamily Cochliopinae (Prosobranchia: Hydrobiidae). *Malacological Review*, Supl. 5: 1-140.

- Hubendick, B. 1951. Recent Lymnaeidae. Their variation, morphology, taxonomy, nomenclature and distribution. *Königliche Svenska Vetenskap Akademien Handlingar* 3: 1-140.
- Hubendick, B. 1955. Phylogeny in the Planorbidae. *Transactions Zoological Society London* 28: 453-542.
- Ihering, H. I. von 1895. Conchas marinas da Formação Pampeana de La Plata. *Revista do Museu Paulista* 1: 223-227.
- Ihering, H. von 1907. Les mollusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé Supérieur de l'Argentine. *Anales Museo Nacional Historia Natural* (Buenos Aires) 14: 1-608.
- ICZN 1994. Opinión 1779. *Potamolithus* Pilsbry and Rush, 1896 (Mollusca, Gastropoda): placed on the Official List with *Paludina lapidum* d'Orbigny, 1835 as the type species. *Bulletin of Zoological Nomenclature* 51: 271-272.
- Ituarte, C.F. 1984a. Aspectos biológicos de las poblaciones de *Corbicula largillierii* (Philippi, 1884) (Mollusca Pelecypoda) en el Río de La Plata. *Revista del Museo de la Plata* (nueva serie) 13, *Zoología* 143: 231-247.
- Ituarte, C.F. 1984b. El fenómeno de incubación branquial en *Neocorbicula limosa* (Maton, 1809) (Mollusca Pelecypoda). *Neotrópica* 30: 43-54.
- Ituarte, C.F. 1986. Contribución al conocimiento de la biología reproductiva de *Neocorbicula limosa* (Maton, 1809) (Mollusca Pelecypoda). *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 214: 1-27.
- Ituarte, C.F. 1994. *Corbicula* and *Neocorbicula* (Bivalvia: Corbiculidae) in the Paraná, Uruguay, and Río de La Plata Basins. *The Nautilus* 107: 129-135.
- Kabat, A. y Hershler, R. 1993. The Prosobranch Snail Family Hydrobiidae (Gastropoda: Rissoidea): Review of Classification and Supraspecific Taxa. *Smithsonian Contributions to Zoology* 547: 1-94.
- Lamarck, J.B.P.A. de 1799. Prodrome d'une nouvelle classification des coquilles, comprenant une rédaction appropriée des caractères génériques, et l'établissement d'un grand nombre de genres nouveaux. *Société Histoire Naturelle*, Paris, 1: 63-91.
- Leach, W.E. 1814. *Zoological Miscellany*, being descriptions of new or interesting animals. I: 1-144.
- Lobato Paraense, W. 1975. Estado atual da sistemática dos planorbídeos brasileiros. *Arquivos Museu Nacional Rio de Janeiro* 55: 105-128.
- Marshall, W.B. 1924. New Uruguayan Mollusks of the genus *Corbicula*. *Proceedings United States National Museum* 66: 1-14.
- Marshall, W.B. 1927. New species of mollusks of the genus *Corbicula* from Uruguay and Brazil. *Proceedings United States National Museum* 72: 1-7.
- Martinez, S., Veroslavsky, G. y Verde, M. 2001. Paleocología de los paleosuelos calcáreos fosilíferos ("Calizas del Queguay"-Paleoceno) de las regiones sur y litoral oeste del Uruguay. *11° Congreso Latinoamericano Geología, 3° Congreso Uruguayo Geología*. Actas, 4 pp. (En CD-ROM).
- McMahon, R.F. 1983. Ecology of an invasive pest bivalve, *Corbicula*. En: K.M. Wilbur (ed.), *The Mollusca*. Academic Press, New York 6: 463-561.
- Maton, W.G. 1809. Description of seven new species of Testacea. *Transactions of the Linnean Society of London* 10: 325-332.
- Morton, L.S. 1984. Corbiculidae (Pelecypoda) de la Formación San José (Mioceno superior) del Valle de Santa María, provincias de Catamarca y Tucumán, Argentina. *Facena* 5: 41-55.
- Morton, L. S. 1986. Gastrópodos de las Formaciones San José y Chiquimil (Mioceno tardío), Catamarca y Tucumán, Argentina. *Ameghiniana* 23: 203-211.
- Morton, L.S. y Herbst, R. 1993. Gastrópodos del Cretácico (Formación Mercedes) del Uruguay. *Ameghiniana* 30: 445-452.
- Morton, L.S. y Herbst, R. 2001. Nuevas especies del Género *Diplodon* Spix (Bivalvia, Unionidea) del Jurásico Medio (Formación La Matilde), provincia de Santa Cruz, Argentina. *Revista Museo Argentino Ciencias Naturales*, n.s. 3: 159-164.
- Müller, O.F. 1774. *Vermium terrestrium et fluviatilium, seu animalium infusoriorum, helminthicorum, et testaceorum, non marinorum succincta historia*. Copenhagen and Leipzig, II: 71, 1-214.
- Nuttall, C.P. 1990. A review of the Tertiary non-marine molluscan faunas of the pebasian and other inland basins of north-western South America. *Bulletin of the British Museum Natural History (Geology)* 45: 165-371.
- Olazarri, J. 1980. Moluscos de la Formación Sopas, Holoceno del Depto. de Salto, Uruguay. *Comunicaciones Sociedad Malacológica de Uruguay* 39: 301-304.
- Orbigny, A. d' 1835. Synopsis terrestrium et fluviatilium molluscorum in suo per Americam Meridionalem itinere collectorum. *Magasin Zoologie* 5 (61-62): 1-44.
- Parodiz, J.J., 1955. La validez del nombre *Paludestrina* d'Orbigny, 1839. *Neotrópica* 1: 95-96.
- Parodiz 1961a. Neotype for *Lyrodes guarantica* Doering. *Nautilus* 74: 24-26.
- Parodiz, J.J. 1961b. Notes on Valvatidae from the Early Tertiary of South America with a new species. *Nautilus* 75: 16-18.
- Parodiz, J.J. 1965. The hydrobid snails of the genus *Potamolithus* (Mesogastropoda-Rissoacea). *Sterkiana* 20: 1-38.
- Parodiz, J.J. 1969. The Tertiary non-marine mollusca of South America. *Annals of the Carnegie Museum* 40: 1-242.
- Parodiz, J.J. 1996. The taxa of fossil mollusca introduced by Hermann von Ihering. *Annals of the Carnegie Museum* 65: 183-296.
- Parodiz, J.J. y Hennings, L. 1965. The *Neocorbicula* (Mollusca, Pelecypoda) of the Parana-Uruguay Basin, South America. *Annals of the Carnegie Museum* 3: 69-96.
- Paula Couto, C. da y Mezzalira, S. 1971. Nova conceituação Geocronológica de Tremembé. Estado de Sao Paulo. *Anales Academia Brasileira Ciências* 43: 473-488.
- Peirano, A. 1945. Estudio Geológico de la Quebrada de Amaicha, Depto. Tafi, provincia de Tucumán. *Cuadernos de Minería y Geología*, Universidad Nacional de Tucumán 4: 5-27.
- Pilsbry, H.A. 1896. Notes on new series of Amnicolidae collected by Dr. Rush in Uruguay. *The Nautilus* 10: 86-89.
- Pilsbry, H.A. 1911. Non-marine mollusca of Patagonia. *Reports Princeton University Expeditions to Patagonia, Zoology* 3: 513-633.
- Pilsbry, H.A. 1924. South American Land freshwater Mollusks: notes and descriptions. *Proceedings Academy Natural Sciences Philadelphia* 76: 49-66.
- Pilsbry, H.A. y Rush, W.H. 1896. List, with notes, of land and fresh water shells collected by Dr. Wm. H. Rush in Uruguay and Argentina. *Nautilus* 10: 76-81.
- Pons Da Silva, M.C. y Davis, G.M. 1983. d'Orbigny's Type Specimens of *Paludestrina* (Gastropoda: Prosobranchia) from Southern South America. *Proceedings Academy Natural Sciences Philadelphia* 135: 128-146.
- Powell, J.E y González, O.E. 1997. Hallazgo de mamíferos en la Formación Saladillo (Grupo Santa María), próximo al río Amaicha, provincia de Tucumán, Argentina. Implicancias cronológicas. *Ameghiniana* 34: 124. (Resumen)
- Preston, H.B. 1910. Additions to the non-marine molluscan fauna of British and German East Africa and lake Albert Edward. *Annals and Magazine of Natural History*, Ser. 8, 6: 526-536.
- Prime, T. 1863. *Catalogue of the species of Corbiculidae in the collection of Temple Prime*. New York, 1-18.
- Prime, T. 1865. Monograph of American Corbiculidae (Recent and fossil). *Smithsonian Miscellaneous Collections* 7: 1-80.
- Rafinesque, C.S. 1820. Monografie des coquilles bivalves fluviatiles de la rivière Ohio, contenant douze genres et soixante-huit espèces. *Annales Générales des Sciences Physiques* 5: 287-322.
- Rumi, A. 1986. [Estudio morfológico, Taxinómico y Bio-Ecológico de los Planorbidos Argentinos. Tesis Doctoral 461. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de La Plata. Inédita].
- Simone, L.R. López de y Mezzalira, S. 1994. Fossil Molluscs of Brazil. *Documentação e Pesquisa Ambiental Instituto Geológico (Sao Paulo)* 11: 1-188.
- Souleyet, F.L.A., 1852. Mollusques. In: *Voyage autour du monde exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la Corvette La Bonite commandée capitaine de Vaisseau Publié par ordre du gouvernement*

- sous les auspices du Département de la Marine. Zoologie par M. M. Eydoux et Souleyet 2: 1-664.*
- Spiegelman, A. 1971. Sedimentología del Grupo Santa María (prov. De Catamarca y Tucumán). *Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología* 1: 1-18.
- Stimpson, W. 1865a. Diagnoses of newly discovered genera of gastropods, belonging to the sub-family Hydrobiinae, of the family Rissoidae. *American Journal Conchiliology* 1: 52-54.
- Stimpson, W. 1865b. Researches upon the Hydrobiinae and allied forms: chiefly made from materials in the Museum of the Smithsonian Institution. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 7: 1-2, 1-59.
- Thiele, J. 1929. *Handbuch der systematischen Weichtierkunde, I. Loricata. Gastropoda, I: Prosobranchia*. Jena. Berlin, pp. 1-376.
- Thiele, J. 1931. *Handbuch der systematischen Weichtierkunde, 1. Loricata. Gastropoda, I: Prosobranchia*. Jena. Berlin, pp. 377-778.
- Vergani, G., Decastelli, O. Moroni, A. M. y Chaia, A. 1991. [Análisis estratigráfico y olegénético del Mioceno del Valle de Santa María, provincias de Salta, Tucumán y Catamarca. YPF, Informe: 27. Inédito].
- Veroslavsky, G. y Martínez, S. 1996. Registros no deposicionales del Paleoceno-Eoceno del Uruguay: Nuevo enfoque para viejos problemas. *Revista Brasileira de Geociencias* 1: 32-41.
- Wenz, W. 1939. Gastropoda. Allgemeiner Teil und Prosobranchia. *Handbuch der Paläozoologie*, 6 (1) Lieferung 3: 481-720; Lieferung 4: 721-960 (1940).
- Windhausen, A. 1931. *Geología Argentina, Segunda Parte: Geología Histórica y Regional del Territorio Argentino*, J. Peuser, Eds., Buenos Aires, 645 pp.
- Zabert, L.L. 1982. *Nonion demens* (Bik). Foraminifero bentónico en el Mesozoico del Valle de Santa María (Tucumán) y Selva (Santiago del Estero), Argentina. *3º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, Actas*: 183-196.
- Zilch, A. 1960. Gastropoda, 2, Euthyneura. En: O.H. Schindewolf (ed.), *Handbuch der Paläozoologie* 6. Borntraeger. Berlin, 6, 834 pp.

**Recibido:** 21 de diciembre de 2001.

**Aceptado:** 3 de octubre de 2002.

---

## FE DE ERRATAS

En el artículo "Icnología de la Formación Sepulturas (Ordovícico) en el Espinazo del Diablo, Cordillera Oriental de Jujuy, Argentina", por G. Aceñolaza y F. Aceñolaza, aparecido en **Ameghiniana** 39 (4), p. 494, columna izquierda, primer párrafo, tercera línea, donde dice: "...a *C. goldfussi* y *C. simplicata*..." debe decir: "...a *C. goldfussi* y *C. furcifera*..."

En el artículo "Limb reconstruction of *Eutatus seguini* (Mammalia: Xenarthra: Dasypodidae). Paleobiological implications", por S.F. Vizcaíno, N. Milne y M.S. Bargo, aparecido en **Ameghiniana** 40 (1), p. 100, debe agregarse en Acknowledgements: "This is a contribution to the Projects: UNLP N 336 and ANPCYT PICT 07-06348".