

***Megalobulimus sanctipauli* (Ihering y Pilsbry, 1900): antecedentes de la especie**

A.A. Beltramino*^{1,2}, R.E. Vogler^{1,3} y A. Rumi^{1,3}

¹División Zoología Invertebrados, Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo - UNLP. Paseo del Bosque s/n°, B1900WFA, La Plata, Argentina. *Autor corresponsal, e-mail: aabeltramino@fncym.unlp.edu.ar, beltraminoariel@hotmail.com

²Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT).

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Sistemática

Según Ponder y Lindberg (1997):

Phylum Mollusca Cuvier, 1797
Clase Gastropoda Cuvier, 1797
Subclase Orthogastropoda Ponder y Lindberg, 1996
Superorden Heterobranchia Gray, 1840
Orden Pulmonata Cuvier en Blainville, 1814
Suborden Eupulmonata Haszprunar y Huber, 1990
Infraorden Stylommatophora Schmidt, 1855
Infrasuborden Sigmurethra Pilsbry, 1900
Superfamilia Strophocheiloidae Pilsbry, 1902
Familia Megalobulimidae Leme, 1973
Género *Megalobulimus* Miller, 1878
***Megalobulimus sanctipauli* (Ihering y Pilsbry, 1900)**

Sinonimia

Strophocheilus oblongus var. *sanctæpauli* Ihering y Pilsbry, 1900: Pilsbry, 1900: 390; Pilsbry, 1901: 124; Salgado y Coelho, 2003: 158.
Strophocheilus (Borus) sanctæpauli: Pilsbry, 1901: 123-124 (pl. 20, fig. 63, espécimen tipo); Pilsbry, 1902a: v; Salgado y Coelho, 2003: 158.
Strophocheilus (Borus) sanctipauli: Pilsbry, 1902a: v, xciv (enmienda de *sanctæpauli* en Pilsbry, 1900); Pilsbry, 1902b: 292 (referencia a las figuras de pl. 20); Bequaert, 1948: 17, 137; Salgado y Coelho, 2003: 158.
Strophocheilus oblongus var. *sanctæpauli*: Bequaert, 1948: 21, 137, 209.
Strophocheilus (Borus) sanctæpauli: Bequaert, 1948: 137; Fernández, 1973: 68; Quintana, 1982: 85.
Strophocheilus (Megalobulimus) sanctipauli: Bequaert, 1948: 21, 57, 137-139, 167, 209, 262 (pl. 13, fig. 7); Parodiz, 1957: 132; Klappenbach y Olazarri, 1965: 5;

Fernández, 1973: 68; Fernández y Castellanos, 1973: 276; Quintana, 1982: 85; Fernández y Rumi, 1984: 211-2, 215; Salgado y Coelho, 2003: 158; Chebez, 2005: 85; Agudo, 2006: 10.

Strophocheilus sanctipauli: Lange de Morretes, 1949: 141; Fernández, 1978: 149-50; Cuezco y Drahg, 1995: 197.

Melalobulimus (Megalobulimus) sanctipauli: Lange de Morretes, 1953: 68.

Strophocheilus oblongus var. *sanctipauli*: Parodiz, 1957: 132; Fernández, 1973: 68; Quintana, 1982: 85; Fernández y Rumi, 1984: 215.

Megalobulimus (Megalobulimus) sanctipauli: Lange de Morretes, 1952: 113; Quintana, 1982: 85; Agudo-Padrón, 2009: 5.

Megalobulimus sanctipauli: Quintana, 1982: 85, 154, 156; Salgado y Coelho, 2003: 158; Simone, 2006: 26, 219 (fig. 831), 387.

Megalobulimus sanctipaulis: Gutiérrez Gregoric *et al.*, 2011: 136.

Comentario: La especie *Megalobulimus sanctipauli* también fue citada en los trabajos de Romero y Hofmann (1991a, 1991b, 1992, 1996), Romero *et al.* (1994) y Rizzatti y Romero (2001). En estos trabajos, de ámbito fisiológico, se emplearon ejemplares de la localidad Santa Rita do Passa Quatro, Estado de São Paulo, Brasil. Sin embargo, para esta misma localidad Simone y Leme (1998) describen a *Megalobulimus mogianensis*, cuyo holotipo se encuentra depositado en la colección del Museo de Zoología de la Universidade de São Paulo, Brasil bajo el número MZSP N° 28030. Simone y Leme (1998) además registran como sinonimia el material anteriormente registrado como *M. sanctipauli* por Romero y Hofmann (1991a,

1991b, 1992, 1996), Romero *et al.* (1994) y Rizzatti y Romero (2001). En trabajos posteriores Romero y Hoffmann (2006, 2008) continúan sus estudios con ejemplares procedentes de Santa Rita do Passa Quatro, indicando la especie como *M. mogianensis* Simone y Leme, 1998 (= *M. sanctipauli sensu* Romero y Hoffmann *non* Ihering y Pilsbry *in* Pilsbry 1900). De igual manera se puede encontrar citado a *M. sanctipauli* en los trabajos de Achaval *et al.* (2005), Kalil-Gaspar *et al.* (2007) y Rigon *et al.* (2009), que mencionan a la especie refiriendo al trabajo de Romero *et al.* (1994).

Descripción

Megalobulimus sanctipauli es un gasterópodo pulmonado perteneciente a la fauna de megamoluscos terrestres (mayor a 4 centímetros *sensu* Emberton, 1995) de América del Sur, que puede alcanzar aproximadamente una longitud total de 8 a 10 cm (Bequaert, 1948; Tabla 1). La especie fue descrita por Pilsbry (1900) a partir de la conchilla de un ejemplar procedente de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil, como una variedad incluida en el género *Strophocheilus* Spix, 1827. En 1901, la variedad fue elevada a la categoría de especie por Pilsbry, en común acuerdo con Ihering, ampliándose brevemente las características conchiliológicas indicadas por Pilsbry en 1900. Cronológicamente, la segunda (y última) redescrpción de la especie la realizó Bequaert (1948); quien hace una

revisión comparada de las entidades de *Megalobulimus* haciendo hincapié en la estructura de la protoconcha como carácter diagnóstico.

Megalobulimus sanctipauli sanctipauli presenta una conchilla subperforada, delgada y alargada, sin compresión dorso-ventral, con espira estrecha. Fondo de la concha rojizo. Banda subsutural clara con área basal amarillenta mal definida; periostraco persistente muy fino (Pilsbry, 1900, 1901; Fig. 1). La última vuelta (en ocasiones la penúltima también) con superficie sin granulación microscópica. Abertura pequeña, aproximadamente la mitad de la longitud de la concha, rosada por dentro; peristoma rosa brillante (Pilsbry, 1900, 1901; Bequaert, 1948). Posee una protoconcha con costillas abundantes, bien definidas y regulares, las cuales se extienden de sutura a sutura incluso en la tercera vuelta. Estas costillas, cubren también las vueltas de la teleoconcha, siendo más irregulares en la porción terminal de la última vuelta. Esta última no se encuentra apreciablemente inflada a la izquierda de la columela (Bequaert, 1948). Fernández (1978) informa e ilustra por primera vez un ejemplar sinistral de la especie, procedente de Bernardo de Irigoyen, Misiones, Argentina. El autor indica que el material fue incorporado a la colección malacológica del Museo de La Plata - MLP-, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Sin embargo, este material no pudo ser localizado en la referida colección.

Tabla 1. Medidas de individuos de *M. s. sanctipauli* tomadas por Bequaert (1948) (en milímetros).

Table 1. Measurements of individuals of *M. s. sanctipauli* recorded by Bequaert (1948) (in millimeters).

Longitud	Ancho frontal	Ancho lateral	Apertura		N° vueltas	Material analizado
			Longitud	Ancho		
99	51	46	55	22	6	NMNH: N°USNM171461
98	50,5	46	53	21	6	NMNH: N°USNM171461
92,5	50	45,5	56	23	5½	MCZ: N°62540
82,5	41	37	44	18,5	5⅓	MCZ: N°124841
80	45	39,5	44,5	21	5⅓	MCZ: N°179230

Localidad y Material Tipo

Localidad Tipo: Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil (Pilsbry, 1900, 1901).

Material Tipo: N° de colección 71229 depositado en la Academy of Natural Sciences Philadelphia - ANSP- (Philadelphia, Pennsylvania, USA) (Pilsbry,

1901). El material corresponde a un único individuo colectado por Ihering en 1897 e ingresado a la colección el 07/09/1897, según consta en la base de datos *online* de la institución (<http://clade.ansp.org/malacology/collections/search.php>; consultada el 25/01/2013).

Pilsbry (1901) ilustra por primera vez el holotipo y se indica el lugar de depósito y número de lote. Esto es ratificado por Bequaert (1948) quien, además de ilustrarlo indica claramente en su obra que “ha visto en persona” el holotipo. Una fotografía más actualizada y a color de este material se presenta en Simone (2006). Las medidas del holotipo indicadas por Bequaert (1948) expresadas en milímetros son: longitud total 86; ancho frontal 44 y lateral 38; apertura 45 longitud y 21 ancho y con 5½ vueltas. Estas medidas, según el autor, están ligeramente corregidas respecto a las informadas por Pilsbry en 1901.

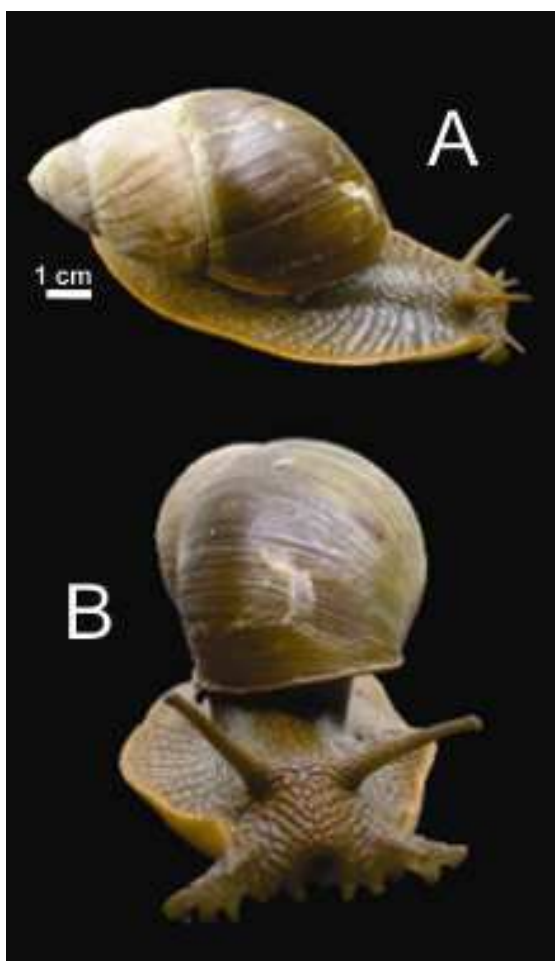


Figura 1. Ejemplar vivo de *Megalobulimus sanctipauli sanctipauli* colectado en Arroyo Las Mariposas, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. A Vista lateral. B Vista frontal. Longitud total de la conchilla: 89 mm.

Figure 1. Living specimen of *Megalobulimus sanctipauli sanctipauli* collected in the Arroyo Las Mariposas, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. A lateral view. B Frontal view. Total length of shell: 89 mm.

Distribución geográfica

Según la literatura *M. s. sanctipauli* se distribuye en el Sur de Brasil (Estados de São Paulo y Paraná), Paraguay y Argentina (Provincias de Misiones y Corrientes) (Bequaert, 1948; Parodiz, 1957; Fernández, 1973; Simone, 2006). La presencia de la especie en la Provincia de Misiones fue recientemente confirmada en marzo del 2011 a partir de individuos vivos (n=5) recolectados en las inmediaciones del Arroyo Las Mariposas (próximo al Hito Tres Fronteras) en Puerto Iguazú, Misiones, Argentina (25°35'47"S; 54°35'26"O) (Fig. 1).

Megalobulimus sanctipauli eyerdami Bequaert, 1948

Sinonimia

Strophocheilus (Megalobulimus) sanctipauli eyerdami Bequaert, 1948: 19, 57, 139, 205, 306 (pl. 24, fig. 2); Parodiz, 1957: 132; Fernández, 1973: 68; Fernández y Castellanos, 1973: 276.

Descripción

La conchilla es similar en forma y apertura a *M. s. sanctipauli*, pero más pequeña y con espira más baja, aunque no ampliamente redondeada en el ápice, por lo tanto difiere de la subespecie *pygmaeus* (ver más abajo). Protoconcha con costillas muy marcadas, separadas por intervalos profundos. Granulación bien desarrollada, también sobre la última vuelta hasta cerca del borde del labio exterior. Periostraco ligeramente amarillo-oliváceo con algunas vetas más oscuras, debajo la conchilla es de color blanco uniforme. Columela y labio externo de color blanco, pared parietal con un delgado esmalte blanco (Bequaert, 1948). Las medidas del holotipo indicadas por Bequaert (1948) son (en milímetros): longitud total 69; ancho frontal 34 y lateral 32; apertura 39,5 longitud y 17 ancho y con 5¼ vueltas.

Localidad y Material Tipo

Localidad Tipo: Cerca de Tartagal, Provincia de Salta, Argentina (en las proximidades de la frontera con Bolivia) (Bequaert, 1948).

Material Tipo: Depositado en el Museum of Comparative Zoology -MCZ- (Cambridge, Massachusetts, USA) bajo el número MCZ 132300

(Bequaert, 1948). El material corresponde a un único individuo donado a la institución por W.J. Eyerdam. El mismo fue ingresado a la colección del MCZ el 28/08/1939, según consta en el catálogo *online* del MZC (<http://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Mala:132300>; consultada el 25/01/2013). Una fotografía del holotipo se presenta en Bequaert (1948).

Distribución geográfica

No se encontraron en la literatura otros registros para *M. s. eyerdami* más que el mencionado por Bequaert (1948).

Megalobulimus sanctipauli pygmaeus Bequaert, 1948

Sinonimia

Strophocheilus (Megalobulimus) sanctipauli pygmaeus Bequaert, 1948: 21, 57, 138-9, 208, 270 (pl. 15, fig. 5); Salgado y Coelho, 2003: 158.

Strophocheilus (Megalobulimus) pigmaeus: Lange de Morretes, 1952: 113.

Megalobulimus (Megalobulimus) pygmaeus: Lange de Morretes, 1953: 67.

Megalobulimus pygmaeus: Salgado y Coelho 2003: 158; Simone, 2006: 26, 218 (fig. 828), 386.

Descripción

Más pequeño que *M. s. sanctipauli*, con espira relativamente más corta y más amplia, el ápice ampliamente redondeado. Escultura y color similar a *M. s. sanctipauli*, pero protoconcha con costillas muy desgastadas. Todo el peristoma de color rosado brillante. Las medidas del holotipo indicadas por Bequaert (1948) son (en milímetros): longitud total 62,5; ancho frontal 33 y lateral 30; apertura 34 longitud y 15 ancho y con $5\frac{1}{3}$ vueltas.

La subespecie descrita por Bequaert (1948) es tratada como especie a partir del trabajo de Lange de Morretes (1952), quien solo hace mención de la entidad; este estatus específico se mantiene en los trabajos posteriores (Lange de Morretes, 1953; Salgado y Coelho, 2003; Simone, 2006). Sin embargo, desde la descripción de la entidad por Bequaert (1948) y la obra de Lange de Morretes (1952) no se han localizado trabajos que fundamenten la categoría de especie otorgada a *M.*

s. pygmaeus. Simone y Leme (1993), basándose en el estudio del holotipo, concluyen que se trata de una concha anómala, que tuvo un crecimiento alterado antes de la formación de la última vuelta. Los autores sugieren que “se trata de un ejemplar, de aquellos muchos, que pasan de mano en mano a través de los coleccionistas, hasta que un día llegan a ser descritos sin cualquier referencia complementaria”. También sugieren que es muy probable que el mismo haya sido desdoblado de un lote de ejemplares. Esta postura es sostenida en Simone (2006) poniendo así en duda la validez de la entidad.

Localidad y Material Tipo

Localidad Tipo: Brasil (Bequaert, 1948).

Material Tipo: Depositado en la colección del National Museum of Natural History, Smithsonian Institution -USNM- (Washington, D.C., USA) con el número USNM 522346 (Bequaert, 1948). El material corresponde a un único individuo. Una fotografía del holotipo se presenta en Bequaert (1948) y Simone (2006).

Bequaert (1948) expresa haber examinado el material que describe como *M. s. pygmaeus*, indica que el holotipo no posee lugar geográfico definido más que el indicado -Brasil- y que fue recibido de H. Fulton como un *M. granulosus* enano; pero según su criterio no tiene ni la escultura de la protoconcha, ni la base levemente inflada a la izquierda propia de esa especie. Al revisar la ficha *online* del holotipo del Departamento de Zoología de Invertebrados del NMNH, se encuentra en su información algunas discordancias con lo publicado por el autor de la subespecie. En la ficha, se citan las páginas 137-138 de Bequaert (1948), y se indica para *M. s. pygmaeus* como localidad tipo a Botucatú, Estado de São Paulo, Brasil y como colector a H. v. Ihering. Al revisar el trabajo de Bequaert esta localidad y colector son indicados para *M. s. sanctipauli* (Bequaert, 1948) en la página 137; mientras que en la página 138 se brinda la descripción *M. s. pygmaeus*, la cual indica como localidad tipo a Brasil, sin mayores detalles. Las fichas se encuentran disponibles en NHNM (<http://collections.mnh.si.edu/search/iz/>; consultada el 25/01/2013).

Distribución geográfica

No se encontraron en la literatura otros registros para *M. s. pygmaeus* más que el mencionado por Bequaert (1948).

Consideraciones finales

Las descripciones originales de *M. s. sanctipauli*, *M. s. pygmaeus* y *M. s. eyerdami* se basaron en las características conchiliológicas. En la actualidad es la única información con la que se cuenta para su diagnosis. Leme (1989) considera que el concepto de subespecie adoptado por Bequaert (1948) es cuestionable, no solo por la falta de datos anatómicos para el conocimiento integral de las especies, sino también por la falta de consistencia zoogeográfica.

Por lo antes mencionado, y sobre la base de la revisión bibliográfica efectuada para la confección de esta ficha, consideramos necesario remarcar lo imperioso que resultan abordajes ecológicos, reproductivos, morfométricos, genéticos y anatómicos en *M. sanctipauli* en función del vacío de información científica que existe al respecto.

Referencias bibliográficas

- Achaval, M., M.A.P. Penha, A. Swarowsky, P. Rigon, L.L. Xavier, G.G. Viola y D.M. Zancan. 2005. The terrestrial Gastropoda *Megalobulimus abbreviatus* as useful model for nociceptive experiments. Effects of morphine and naloxone on thermal avoidance behavior. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 38: 73-80.
- Agudo, A.I. 2006. Preliminary notes on the freshwater and terrestrial Gastropod Mollusks of the Paraná State, Southern Brazil. *Ellipsaria* 8(3): 9-12.
- Agudo-Padrón, A.I. 2009. Recent terrestrial and freshwater molluscs of Paraná State, PR, southern Brazil region: a comprehensive synthesis and check list. *Visaya Net*: 1-8.
- Bequaert, J.C. 1948. Monograph of the Strophocheilidae, a neotropical family of terrestrial mollusks. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 100(1): 1-210.
- Chebez, J.C. 2005. Guía de las Reservas Naturales de la Argentina: Noroeste. Editorial Albatros, Buenos Aires, Argentina. 256 pp.
- Cuezzo, M.G. y F. Drahg. 1995. Moluscos depositados en la Colección de la Fundación Miguel Lillo: Argentina. *Acta Zoológica Lilloana* 43(1): 185-205.
- Emberton, K.C. 1995. Land-snail community morphologies of the highest-diversity sites of Madagascar, North America, and New Zealand, with recommended alternatives to height-diameter plots. *Malacologia* 36(1-2): 43-66.
- Fernández, D. 1973. Catálogo de la Malacofauna Terrestre Argentina. Monografía 4. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (La Plata), Serie Monografías 4: 1-197.
- Fernández, D. 1978. Nota sobre *Strophocheilus* sinistralis (Moll. Gastr.). *Neotropica* 24(72): 149-150.
- Fernández, D. y Z.J.A. Castellanos. 1973. Clave genérica de la malacofauna terrestre argentina. *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie) Sección Zoología* 11(107): 265-285.
- Fernández, D. y A. Rumi. 1984. Contribución al conocimiento de la malacofauna del Parque Nacional "El Rey" Prov. de Salta República Argentina I (en especial del Cerro Maldonado). *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie) Sección Zoología* 13: 211-222.
- Gutiérrez Gregoric, D.E., V. Núñez, R.E. Vogler y A. Rumi. 2011. Invasion of the Argentinean Paranense rainforest by the giant African snail *Achatina fulica*. *American Malacological Bulletin* 29(1-2): 135-137.
- Kalil-Gaspar, P., S. Marcuzzo, P. Rigon, C. Goulart Molina y M. Achaval. 2007. Capsaicin-induced avoidance behavior in the terrestrial Gastropoda *Megalobulimus abbreviatus*: Evidence for TRPV-1 signaling and opioid modulation in response to chemical noxious stimuli. *Comparative Biochemistry and Physiology A* 148: 286-291.
- Klappenbach, M.A. y J. Olazarri. 1965. Nota sobre *Strophocheilidae* (Moll. Gastr.) 1ª *Strophocheilus parodizi*, nueva especie de la Provincia de Corrientes, Argentina. *Ciencias Zoológicas* 4(1): 1-5.
- Lange de Morretes, F. 1949. Ensaio de Catálogo dos Moluscos do Brasil. *Arquivos do Museu Paranaense* 7: 5-216.
- Lange de Morretes, F. 1952. Novas espécies brasileiras da Família *Strophocheilidae*. *Arquivos do Museu Paranaense* 8: 109-126.
- Lange de Morretes, F. 1953. Adenda e Corrigenda ao Ensaio de Catálogo dos Moluscos do Brasil. *Arquivos do Museu Paranaense* 10: 37-76.
- Leme, J.L. 1989. *Megalobulimus lopesi* sp. n., uma nova especie de pulmonata terrestre da mata atlântica brasileira (Mollusca, Gastropoda, Megalobulimidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 84(4): 313-318.

- Parodiz, J.J. 1957. Catalogue of the land Mollusca of Argentina. The Nautilus 70(4): 127-135.
- Pilsbry, H.A. 1900. New South American land snails. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 52: 385-394.
- Pilsbry, H.A. 1901. Oriental Bulimoid Helicidae; Odontostominae; Cerionidae. Manual of Conchology, Structural and Systematic, with Illustrations of the Species; Second Series: Pulmonata 14(54): 65-128, *pl.* 16-21.
- Pilsbry, H.A. 1902a. Classification of Bulimulidae and index to volumes X, XI, XII, XIII and XIV. Manual of Conchology, Structural and Systematic, with Illustrations of the Species; Second Series: Pulmonata i-xcix.
- Pilsbry, H.A. 1902b. Oriental Bulimoid Helicida; Odontostominae; Cerionidae. Manual of Conchology, Structural and Systematic, with Illustrations of the Species; Second Series: Pulmonata 14(56): 193-302, *pl.* 37-62.
- Ponder, W.F. y D.R. Lindberg. 1997. Towards a phylogeny of gastropod molluscs: an analysis using morphological characters. Zoological Journal of the Linnean Society 119: 83-265.
- Quintana, M.G. 1982. Catálogo preliminar de la malacofauna del Paraguay. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales 11(3): 61-158.
- Rigon, P., J. Castilhos, L. Saur, M.F. Rodrigues, M. Achaval y L.L. Xavier. 2009. NADPH-diaphorase activity in the nociceptive pathways of land snail *Megalobulimus abbreviatus*: the involvement of pedal ganglia. Invertebrate Neuroscience 9: 155-165.
- Rizzatti, A.C.S. y S.M.B. Romero. 2001. Heart rate and body weight alterations in juvenile specimens of the tropical land snail *Megalobulimus sanctipauli* during dormancy. Brazilian Journal of Medical and Biological Research 34(7): 959-967.
- Romero, S.M.B. y A. Hoffmann. 1991a. Heart rate and behavioral patterns of *Megalobulimus sanctipauli* (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata). Brazilian Journal of Medical and Biological Research 24(2): 223-227.
- Romero, S.M.B. y A. Hoffmann. 1991b. A technique for cardiac denervation in *Megalobulimus sanctipauli* (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata). Brazilian Journal of Medical and Biological Research 24(11): 1185-1188.
- Romero, S.M.B. y A. Hoffmann. 1992. Role of the visceral nerve in heart rate variations during different behavioral patterns in *Megalobulimus sanctipauli* (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata). Comparative Biochemistry and Physiology 103A(1): 93-98.
- Romero, S.M.B. y A. Hoffmann. 1996. Heart rate and temperature in the snail *Megalobulimus sanctipauli*: role of the cardiac nerve. Canadian Journal of Physiology and Pharmacology 74(12): 1362-1365.
- Romero, S.M.B. y A. Hoffmann. 2006. Role of the cardiac nerve in the effect of a novel innocuous stimulus on the heart rate of *Megalobulimus mogianensis*. Brazilian Journal of Medical and Biological Research 39: 833-837.
- Romero, S.M.B. y A. Hoffmann. 2008. Role of the cardiac nerve in the adaptive changes of heart rate in response to an aversive stimulus in *Megalobulimus mogianensis*. Brazilian Journal of Medical and Biological Research 41(5): 432-436.
- Romero, S.M.B., A. Hoffmann y L. Menescal de Oliveira. 1994. Is there an opiate receptor in the snail *Megalobulimus sanctipauli*? Action of morphine and naloxone. Comparative Biochemistry and Physiology 107C: 37-40.
- Salgado, N.C. y A.C.S. Coelho. 2003. Moluscos terrestres do Brasil (Gastrópodes operculados ou não, exclusive Veronicellidae, Milacidae e Limacidae). Revista de Biología Tropical 51(3): 149-189.
- Simone, L.R.L. y J.L.M. Leme. 1993. Considerações sobre o Holótipo de *Strophocheilus sanctipauli pygmaeus* Bequaert, 1948 (Gastropoda, Megalobulimidae). XIII Encontro Brasileiro de Malacologia. Sociedade Brasileira de Malacologia. Rio de Janeiro, Brasil.
- Simone, L.R.L. y J.L.M. Leme. 1998. Two new species of Megalobulimidae (Gastropoda, Strophocheiloidea) from north São Paulo, Brazil. Iheringia 85: 189-203.
- Simone, L.R.L. 2006. Land and freshwater molluscs of Brazil. Editorial EGB, Fapesp. São Paulo, Brasil. 390 pp.

Recibido: 9 de diciembre de 2012.

Aceptado: 26 de enero de 2013.