

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA

**REVISÃO TAXONÔMICA E ANÁLISE CLADÍSTICA DE**  
*Omalonyx* d'Orbigny, 1837 (MOLLUSCA, GASTROPODA, SUCCINEIDAE)

Janine Oliveira Arruda

Orientador: Luiz Roberto Malabarba

TESE DE DOUTORADO  
PORTO ALEGRE – RS – BRASIL

2011

## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA .....	iii
AGRADECIMENTOS .....	iv
RESUMO .....	vii
ABSTRACT .....	viii
APRESENTAÇÃO .....	ix
CAPÍTULO 1: ARRUDA J. O., BARKER, G. & THOMÉ, J. W. Reproductive system redescription and distribution extension of <i>Omalonyx geayi</i> Tillier, 1980 (Gastropoda, Succineidae) .....	
Abstract .....	1
Introduction .....	2
Material and Methods .....	2
Results .....	3
Discussion and Conclusion .....	8
Acknowledgments .....	8
References .....	9
CAPÍTULO 2: ARRUDA, J. O., & THOMÉ, J. W. Revisão taxonômica de <i>Omalonyx d'Orbigny</i> , 1837 (Mollusca, Gastropoda, Succineidae) .....	
Abstract .....	10
Resumo .....	10
Introdução .....	11
Material e Métodos .....	18
Resultados .....	20
Discussão .....	41
Conclusões .....	49

Agradecimentos .....	50
Referências Bibliográficas .....	50
Figuras .....	57
<b>CAPÍTULO 3: ARRUDA, J. O., THOMÉ, J. W., MALABARBA, L. R. Análise cladística de <i>Omalonyx</i> (Mollusca, Gastropoda, Succineidae) .....</b>	
Abstract .....	81
Resumo .....	81
Introdução .....	82
Material e Métodos .....	83
Descrição dos caracteres e análise .....	85
Caracteres não utilizados .....	94
Reconstrução filogenética .....	98
Discussão .....	101
Agradecimentos .....	102
Referências Bibliográficas .....	103
Tabelas .....	106
Anexos .....	112
<b>CONCLUSÕES GERAIS .....</b>	<b>118</b>

## DEDICATÓRIA

Ao Luiz Augusto Ferreira Araújo  
*pelo companheirismo, incentivo e amor*

Ao Professor Dr. Luiz Roberto Malabarba  
*pelo ensinamentos, incentivo e dedicação*

Ao Professor Dr. José Willibaldo Thomé  
*pelo exemplo, dedicação e confiança*

## AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de doutorado e pela bolsa sanduíche de quatro meses na Nova Zelândia.

Meus sinceros agradecimentos aos meus orientadores Professor Thomé, Professor Malabarba e Gary Barker do Instituto Landcare da Nova Zelândia.

Ao professor Thomé sua muito grata por ter me aceitado como estudante de mestrado e doutorado, pelos ensinamentos em taxonomia, sistemática, malacologia, pela confiança, apoio, críticas, discussões e demais conversas e ensinamentos que carregarei por toda a vida.

Ao Mala, por ter aceitado um peixe fora d'água no seu aquário, pelos incentivos, comemorações a cada vitória, pelos animais coletados, ensinamentos filogenéticos, discussões e críticas.

Ao Gary pelas discussões metodológicas e evolutivas, pelo conhecimento e trabalhos compartilhados, pelas novas metodologias testadas e por me ensinar a ver como podemos tirar informações de artigos.

A Suzete, minha orientadora extra-oficial pelos constantes incentivos, amizade, apoio, pela companhia na expedição para coleta de lesmas na América do Sul, pelos artigos e conhecimentos compartilhados.

A Malacological Society of London pelo auxílio financeiro que viabilizou a coleta de exemplares de *Omalonyx* na América do Sul, contribuindo significativamente para aumentar o número de exemplares da área de ocorrência do gênero para este estudo.

Aos curadores e pesquisadores que emprestaram material para este estudo e pessoas que me receberam e auxiliaram na expedição de coleta de lesmas pela América do Sul: Virginie Héros do Muséum national d'Histoire naturelle (França); Matthias Glaubrecht do Museum für Naturkunde der Humboldt Universität zu Berlin (Alemanha); Karin Kronstedt do Swedish Museum of Natural History (Suécia); Urs Wüest do Naturhistorisches *Museum* Basel (Suíça); Jochen Gerber do Field Museum of Natural History (EUA); Fred Thompson e John Slapcinsky da Florida Museum of Natural History (EUA); David Robinson do United States Department of Agriculture (EUA); Jochen Gerber do Field Museum of Natural History (EUA); Rafael Martínez Escarbassiere, conhecido como El Guru

(Venezuela); Maria Celeste e família (Venezuela); Paula Palito, Alejandro Sanchez e Carlos Lasso do Museo de Historia Natural La Salle (Venezuela); Margarita Fierro, Edgar Linares e Monica Vera (Colombia); Rina Ramírez e seus estudantes Pedro e Víctor do Museo de Historia Natural Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Peru); Roger Taboada e demais pesquisadores do Centro de Investigación Agrícola Tropical (Bolívia); Michael Jegu e Yuuki Yonekura (Bolívia); Karina Osinaga do Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (Bolívia); Alejandro Tablado do Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (Argentina); Gustavo Darrigran do Museo de La Plata (Argentina); Fabrizio Scarabino e Christian Clavijo do Museo Nacional de Historia Natural Montevideo (Uruguai); Célio Guimarães e Daniel Pimpão do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Brasil); Cynthia Manso do Laboratório de Invertebrados Marinhos da Universidade Federal de Sergipe (Brasil); Norma Salgado do Museu Nacional do Rio de Janeiro (Brasil); Luiz Simone do Museu de Zoologia da Universidade do Estado de São Paulo (Brasil); Fernanda Pires da Divisão de Programas Especiais da Superintendência de Controle de Epidemias em São Paulo (Brasil); Ingrid Heydrich do Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (Brasil).

Ao instituto Landcare Research em Hamilton (Nova Zelândia) e seus pesquisadores, técnicos e funcionários que me receberam e auxiliaram em minha pesquisa, além de proporcionaram ótimos momentos de confraternização e convivência.

Aos peixinhos (estudantes) do laboratório de Ictiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo acolhimento, conversas, discussões e confraternizações. Ao Fernando Jerep, Fernando Machado e Vinícius Bertaco pela contribuição com novos exemplares para a minha pesquisa. Um agradecimento especial a Júlia Giora pelas sugestões e críticas no estudo histológico e pelas produtivas conversas.

A Andréa Tomáz e Renata pelo auxílio nas análises moleculares do genes COI e 16S, que devido a falta de tempo não puderam ser concluídos.

A Circe Machado pelo apoio técnico no estudo histológico.

Ao Eleandro pela inestimável ajuda com os mapas e figuras da tese.

A professora Maria Cristina ‘Mãesur’ pela bibliografia emprestada, pelas críticas do projeto de doutorado e pelas discussões. A equipe do grupo de pesquisas do mexilhão dourado Daniel Pereira e Paulo Bergonci pela amizade, suporte e conhecimentos

compartilhados; Cíntia Pinheiros e Vanessa Gazulha pela bibliografia e conhecimentos compartilhados.

Aos professores Sandro Bonatto e Duda Eizerik pelas críticas ao projeto que contribuíram para a robustez nas análises filogenéticas e pelas idéias sobre como trabalhar os resultados e as perguntas que poderiam ser respondidas.

Aos professores do programa de pós-graduação em Zoologia da Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul pelas discussões científicas e conhecimentos compartilhados que muito contribuíram para o meu crescimento profissional.

Às secretárias do programa de pós-graduação Luiza, Josi e Luana que ao longo desses anos sempre me auxiliaram com os processos administrativos e apoiaram meus estudos.

A Lúcia Richinitt por ter aberto as portas do laboratório de Malacologia do Museu de Ciências e Tecnologia (MCT) da PUCRS e pelos equipamentos e lotes disponibilizados para estudo.

A Regina, Pri, Ju e Rúbia da Carcinologia do MCT pelo apoio, conversas e por me incluírem sempre nas confraternizações, me fazendo sentir parte do grupo.

Ao Felipe Quadros e Juliano Romanzini pelo suporte técnico e conversas.

Aos Oliveira, Arruda e Araújo pela compreensão nos momentos de ausência, pelo incentivo constante e pelo amor incondicional.

Aos amigos das antigas, dos butecos, do rock e aos novos que encontrei durante os trabalhos de campo e estágios agradeço pela ajuda, atenção, carinho e inspiração.

Ao marido que viveu, apoiou, incentivou, trabalhou, foi a campo e se preocupou esses quatro anos, sempre ao meu lado, não importando o quão distante eu estava.

## RESUMO

O gênero *Omalonyx* d'Orbigny, 1837 (do grego *omal*: plano, achatado e *onyx*: unha, garra) compreende lesmas hermafroditas com um padrão de coloração do tegumento com duas linhas longitudinais escuras, manchas dispersas sobre o corpo, manto encobrindo a massa visceral e a concha em diferentes extensões e pé aulacópode. A concha é reduzida, frágil, achatada, unguiforme, possui aproximadamente uma volta, a abertura corresponde a aproximadamente 90% da altura da concha e não abriga o animal dentro dela. São animais que ocorrem em ambientes de ecótono, em vegetações adjacentes de planície de inundação de rios, em lagos e brejos. Têm distribuição restrita à região Neotropical, com ocorrência nas ilhas das pequenas Antilhas no mar do Caribe e na América do Sul. Historicamente, os estudos taxonômicos em *Omalonyx* foram baseados nas características da concha, dos dentes da rádula, na mandíbula e mais recentemente na anatomia do sistema reprodutório. Esta tese utilizou o maior número possível de lotes de *Omalonyx* de uma ampla área de distribuição do gênero, obtidas através de coletas e empréstimos de coleções científicas. A morfologia da concha, anatomia do sistema reprodutório e histologia do ovariotestis e ducto hermafrodita foram estudados objetivando identificar as estruturas que têm valor para a diagnose das espécies do gênero. A relevância dos dentes da rádula e mandíbula na diagnose específica são discutidas baseadas no estudo da bibliografia do grupo e em estudos relacionados. Após a revisão taxonômica e sistemática, foram consideradas válidas seis espécies previamente descritas e são propostas quatro espécies novas, bem como a criação do subgênero *Supertholus*. As espécies válidas do gênero são *Omalonyx (Omalonyx) unguis* (d'Orbigny, 1837), *O. (O.) matheronii* (Potiez & Michaud, 1835), *O. (S.) convexus* (Heynemann, 1868), *O. (O.) brasiliensis* (Simroth, 1896), *O. (O.) geayi* Tillier, 1980 e *O. (O.) pattersonae* Tillier, 1981, *Omalonyx (O.) elguru* **n.sp.**, *Omalonyx (O.) malabarbai* **n.sp.**, *Omalonyx (O.) carioca* **n.sp.** e *Omalonyx (S.) saaborjensis* **n.sp.** A análise cladística baseada no Princípio da Parcimônia e utilizando 26 caracteres morfo-anatômicos resultou em dois cladogramas igualmente parcimoniosos de 69 passos, índice de consistência 0,76 e índice de retenção 0,77. Em ambas as hipóteses, as relações filogenéticas das espécies de *Omalonyx* encontram-se totalmente resolvidas. As relações entre as espécies do gênero são [[*O. (C.) convexus* + *Omalonyx (S.) saaborjensis* **n.sp.**] [*Omalonyx (O.) elguru* **n.sp.**] [*O. (O.) geayi* + *O. (O.) pattersonae*] [*Omalonyx (C.) malabarbai* **n.sp.**] [*O. (O.) matheronii*] [*Omalonyx (C.) carioca* **n.sp.**] [*O. (O.) unguis* + *O. (O.) brasiliensis*]]]]]]].



## ABSTRACT

**Cladistic analysis, taxonomic and systematic review of *Omalonyx* d'Orbigny, 1837 (Mollusca, Gastropoda, Succineidae).** The genus *Omalonyx* d'Orbigny, 1837 (from the Greek *omal*: flattened and *onyx*: nail, claw) is composed by hermaphrodite slugs which have, as their standard tegument coloring, two blackish longitudinal lines and dispersal spots over the body. The mantle covers the visceral mass and variable extensions of the shell. This genus is also characterized by an aulacopod foot. The shell is reduced, fragile, flattened and nail-shaped, having a whorl on its extremity. The shell aperture corresponds to around 90% of the shell's height and the animal is unable shelter inside it. The genus' specimens live in ecotone environments, on adjacent vegetations along floodlands, lakes and swamps. They are distributed throughout the Neotropical area, occurring in the West Indies and South America. Historically, *Omalonyx* taxonomic studies were based on the shell, radula, jaw and, more recently, on reproductive system characters. This thesis incorporated the greatest possible number of *Omalonyx* lots from widespread distribution areas, obtained through field collections and loans. Shell morphology, reproductive system anatomy and ovariotestis and hermaphrodite duct histology studies were conducted in order to identify characters for generic and specific diagnoses. Radulae and jaw relevance was discussed based on the genus' bibliography and additional studies on those structures. After the taxonomic and systematic review, six species were considered valid; four new species were proposed as well as the creation of the subgenus *Supertholus*. The valid *Omalonyx* species are *Omalonyx (Omalonyx) unguis* (d'Orbigny, 1837), *O. (O.) matheronii* (Potiez & Michaud, 1835), *O. (S.) convexus* (Heynemann, 1868), *O. (O.) brasiliensis* (Simroth, 1896), *O. (O.) geayi* Tillier, 1980 e *O. (O.) pattersonae* Tillier, 1981, *Omalonyx (O.) elguru* **n.sp.**, *Omalonyx (O.) malabarbai* **n.sp.**, *Omalonyx (O.) carioca* **n.sp.** and *Omalonyx (S.) saaborjensis* **n.sp.** The cladistic analysis, based on the Parsimony Principle and on 26 morpho-anatomic characters, resulted in two most parsimonious cladograms with 69 steps, consistency index of 0.76 and retention index of 0.77. In both hypotheses, all phylogenetic relationships were completely resolved for the *Omalonyx* species. The phylogenetic relationship hypothesis for *Omalonyx* species is [[*O. (C.) convexus* + *Omalonyx (S.) saaborjensis* **n.sp.**] [*Omalonyx (O.) elguru* **n.sp.**] [*O. (O.) geayi* + *O. (O.) pattersonae*] [*Omalonyx (C.) malabarbai* **n.sp.**] [*O. (O.) matheronii*] [*Omalonyx (C.) carioca* **n.sp.**] [*O. (O.) unguis* + *O. (O.) brasiliensis*]]]]]]].

## APRESENTAÇÃO

A apresentação desta tese foi organizada em três capítulos. O primeiro é relacionado à espécie *Omalonyx geayi*, que apresenta ovariotestis e ducto hermafrodita bastante distintos das demais espécies do gênero. Outra característica única desta espécie é a presença de pregas enrugadas na parede interna do evertofalo. A partir da descoberta de dois lotes com espécimes apresentando apenas o ovariotestis e o ducto hermafrodita semelhantes aos de *O. geayi* e as demais estruturas do sistema reprodutório semelhantes à *O. matheroni* e outros oito lotes com espécimes cuja anatomia do sistema reprodutório é igual a de *O. geayi*, exceto pelo ovariotestis e ducto hermafrodita, fez-se um estudo histológico do ovariotestis e ducto hermafrodita. A partir dos resultados histológicos concluiu-se que a descrição da espécie *O. geayi* foi baseada em espécimes parasitados. Este trabalho será encaminhado sob forma de artigo à *Archiv für Molluskenkund* do Museu de Senckenberg (Alemanha).

No capítulo 2 é apresentada a revisão taxonômica e sistemática de *Omalonyx*. Foi levantado o histórico de trabalhos do gênero e os resultados foram baseados no estudo morfoanatômico de numerosos espécimes depositados em coleções científicas nacionais e internacionais. Foram consideradas válidas seis espécies previamente descritas e são propostas quatro espécies novas. Também é proposta a criação de um subgênero. Para cada espécie a diagnose, lista sinonímica e características são apresentadas. São discutidas o valor do sistema reprodutório, concha, rádula e mandíbula na diagnose das espécies do gênero, bem como a distribuição de cada espécie e os trabalhos que utilizaram dados moleculares de espécies deste grupo. Este capítulo será encaminhado sob forma de artigo à revista *Iheringia* da Fundação Zoobotânica do Estado do Rio Grande do Sul (Brasil).

No capítulo 3 são apresentadas as hipóteses de relações filogenéticas das dez espécies do gênero *Omalonyx* que foram consideradas válidas após a revisão sistemática. Para o estudo cladístico, baseado no Princípio da Parcimônia, 26 caracteres morfoanatômicos foram estudados. A análise resultou em duas árvores igualmente parcimoniosas de 69 passos, índice de consistência de 0,76 e índice de retenção de 0,77 onde todas as hipóteses de relações entre as espécies do grupo interno foram resolvidas. *Omalonyx* mostrou ser um grupo natural, suportado por seis sinapomorfias. Estes resultados serão submetidos sob forma de artigo à *Revista Brasileira de Zoologia*, mantida pela Sociedade Brasileira de Zoologia (Brasil).

# CAPÍTULO I

**Reproductive system redescription and geographical distribution extension of *Omalonyx geayi* Tillier, 1980 (Gastropoda, Succineidae)**

JANINE OLIVEIRA ARRUDA<sup>1</sup>, GARY BARKER<sup>2</sup> & JOSÉ WILLIBALDO THOMÉ<sup>3</sup>

1. Laboratório de Malacologia do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Avenida Ipiranga 6681, ZIP: 90619–900 Porto Alegre, RS, Brazil.

E-mail: [arrudajo@gmail.com](mailto:arrudajo@gmail.com)

2. Landcare Research, Private Bag 3127, Hamilton, New Zealand.

3. Escritório de Malacologia e Biofilosofia. Praça Dom Feliciano, 39, sala 1303, ZIP: 90020-160, Porto Alegre, RS, Brazil.

**Abstract**

*Omalonyx geayi* was described by TILLIER (1980) as an endemic species for Kaw swamp, French Guiana, with unique characteristics within the *Omalonyx* group: a hermaphrodite duct twice as long and sacculate without radial ducts, also presenting a funnel-shaped insertion on the ovariotestis and longitudinal wrinkled folds on the evertophallus' inner wall. Two lots – from Trinidad and Carauari (AM, Brazil) – presented specimens with ovariotestis and hermaphrodite duct similar to *O. geayi*; however, with distinct evertophallus inner wall aspects. Eight other lots – from Suriname, Ecuador, Brazil (Amazonas and Alagoas States), Bolivia and route Cayenne-Kourou in French Guiana – presented specimens with evertophallus inner wall aspects analogous to *O. geayi* and ovariotestis and hermaphrodite duct similar to the other *Omalonyx* species. By analyzing the phylogeny, the histological analysis and dissections, we concluded that the ovariotestis and hermaphrodite duct previously described for *O. geayi* were based on parasitized specimens.

**Keywords:** parasitism, histology, *Omalonyx*, ovariotestis

## Introduction

*Omalonyx geayi* was described by TILLIER (1980: 87-89) based on specimens from Kaw swamp, French Guiana. According to the author, this species' hermaphrodite duct is twice as long and sacculate, with a larger and more constant diameter, compared to the other *Omalonyx* species. The hermaphrodite duct insertion on the ovariotestis (=ovotestis) is funnel-shaped, without radial ducts. These characteristics are unique, absent in all other *Omalonyx* species. Beyond those, another exclusive *O. geayi* aspect is the longitudinal wrinkled folds at the upper part of the evertophallus' (= penis) inner wall. The only known specimens for this species are within the type material, which is composed by a holotype and 12 paratypes.

Recently, two *Omalonyx* lots with specimens presenting the same ovariotestis and hermaphrodite duct aspects of *O. geayi* were discovered. Four of six specimens within the Trinidad Island (Caribbean Sea; USDA 100453) lot, and one of five specimens within the Carauari municipality (Amazonas, Brazil; MCP 9183). However, the evertophallus' inner wall characteristics of both lots' specimens are similar to *O. matheroni* and distinct from *O. geayi*.

Other lots from French Guiana, Suriname, Ecuador, Brazil (Amazonas and Alagoas States) and Bolivia (Santa Cruz State) present evertophallus aspects similar to *O. geayi*; however, the ovariotestis and hermaphrodite ducts characteristics are different from *O. geayi* and similar to other *Omalonyx* species.

A phylogenetic analysis based on a matrix of *Omalonyx* specimens versus morphological characters did not group *O. geayi* specimens with neither Trinidad specimens nor the Carauari specimen. Instead, it grouped them with *O. matheroni* specimens. The abovementioned Suriname, Ecuador, Brazil and Bolivia specimens were grouped with *O. geayi* specimens.

In order to understand why the ovariotestis and hermaphrodite duct morphologies in *O. geayi* did not represent a phylogenetic signal, a histological analysis of the Trinidad and Carauari specimens' ovariotestis and hermaphrodite ducts were made. Based on the result, and on *Omalonyx* specimens' dissections, we propose the recharacterization of the *Omalonyx geayi* reproductive system and the extension of its geographical distribution.

## Material and Methods

The following specimens were examined: TRINIDAD, St. George East (10°41'37.5''N 61°13'27.9''W), 6 spec. (identified as *O. matheroni* by Arruda J. O.), 15.I.2004, D. G. Robinson leg. (USDA 100453). SURINAME, Paramaribo, 3 spec. (identified as *O. geayi*-like by Arruda J. O.), 15.X.1978, Surinam Agricultural Exp. Sta. leg. (UF 213816c). FRENCH GUIANA, Kaw, 5 spec.

(holotype and 4 paratypes), 29.IV.1977, S. Tillier leg. (MNHN unnumbered). Route Cayenne-Kourou (17km avant le pont de Kourou- water-cress in small cove), 1 spec. (identified as *O. geayi*-like by J. Arruda) (MNHN unnumbered). EQUADOR, Limnoconcha, 2 spec. (identified as *O. geayi*-like by J. Arruda) (FMNH 157321a). BRASIL, **Amazonas:** Iranduba (3°09'44''S 59°54'33''W, Catalão), 3 spec. (identified as *O. geayi*-like by J. Arruda), 22.VII.2006, D. Coscarelli e D. Pimpão leg. (INPA 1091a). Carauari (rio Juruá), 4 spec. (identified as *O. matheronii*-like by J. Arruda), L. R. Malabarba leg. (MCP 9183). Bacia do rio Purus (Paraná do Uauaçu), 1 spec. (identified as *O. geayi*-like by J. Arruda), 3.XI.2004, M. Rocha leg. (INPA 532b). Careiro (ilha Marchantaria), 1 spec. (identified as *O. geayi*-like by J. Arruda), 17.XII.1987, Mansur leg. (MCNZ 30548). **Alagoas:** Satuba (rio Mandaú, área inundável), 1 spec. (identified as *O. geayi*-like by J. Arruda), Schubart leg., 25.V.1936 (ZMB 90832). **Rio Grande do Sul:** Santa Maria (29°41'15.3''S 53°43'10.5''W, Cidade dos Meninos, identified as *O. convexus* by J. Arruda), 3 spec., 8.V.2005, F. Engler, J. O. Arruda, P. Bergonci leg. (MCP 8831). BOLIVIA, **Santa Cruz:** Cordillera Quebrada Los Ciro, 1 spec. (identified as *O. geayi*-like by J. Arruda), L. Gonzáles leg. (MNKMO 7a).

For histological analysis, two ovariotestis and hermaphrodite ducts with similar aspects to *O. geayi* and two other with similar aspects to the other *Omalonyx* species were studied. The former were from Trinidad (1) and Carauari (1) and the latter from Santa Maria (1) and Carauari (1). All these materials were preserved in 70% ethanol. Their ovariotestis and hermaphrodite ducts were disconnected from the other body structures and then individually dehydrated in an ethanol series, infiltrated, and embedded in glycol methacrylate. These structures were sectioned at 3.5 µm on a Leica RM2145 microtome and stained with Hematoxylin and Eosin. The slides were photographed under a Nikon E200 microscope.

Museum abbreviations: FMNH, Field Museum Natural History (USA); INPA, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Brazil); MCNZ, Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (Brazil); MCP, Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brazil); MNHN, Muséum national d'Histoire naturelle (France); MNKMO, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (Bolívia); UF, Florida Museum of Natural History (USA); USDA, United States Department of Agriculture (USA); ZMB, Museum für Naturkunde der Humboldt Universität zu Berlin (Germany).

## Results

The histological study of the ovariotestis and hermaphrodite ducts from Carauari and Trinidad specimens demonstrated cellular condensations similar to parasites cysts (fig. 1C-F). The histological sections of both specimens presented wide lumens with multicell structures covered by



a membrane and absence of spermatozoa. The remaining Carauari and Santa Maria specimens, which did not have parasitized ovariotestis, did not present such lumens and had large spermatozoa (fig. 1A-B).

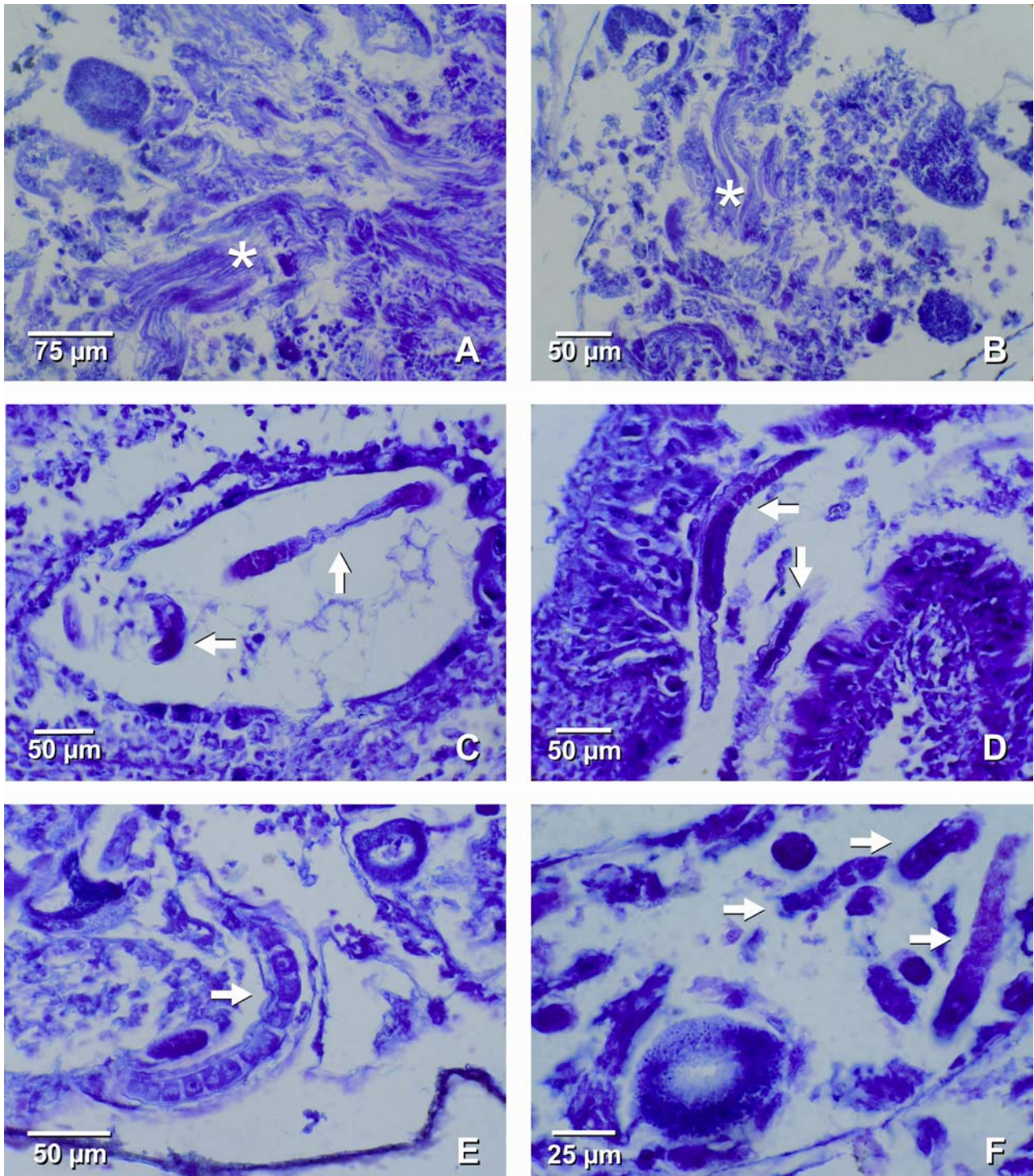


Figure 1. Healthy ovariotestis from: A – Carauari (MCP 9183) and B – Santa Maria (MCP 8831); and parasitized from: C, D – Carauari (MCP 9183) and E, F – Trinidad (USDA 100453) specimens. Asterisks indicate spermatozooids and arrows parasites. Hematoxilyn-eosin.

The anatomic analysis of specimens from Suriname, Ecuador, Brazil (Amazonas and Alagoas States), Bolivia and route Cayenne-Kourou in French Guiana (fig. 2) presented the

reproductive system in accordance with TILLIER's (1980: 89, 1981: 135) description of *O. geayi*, except for the ovariotestis and hermaphrodite duct aspects, which were similar to the aspects present in the other *Omalonyx* species: proximal hermaphrodite duct with a set of ramifications before its insertion on the ovariotestis, which has visible acini.

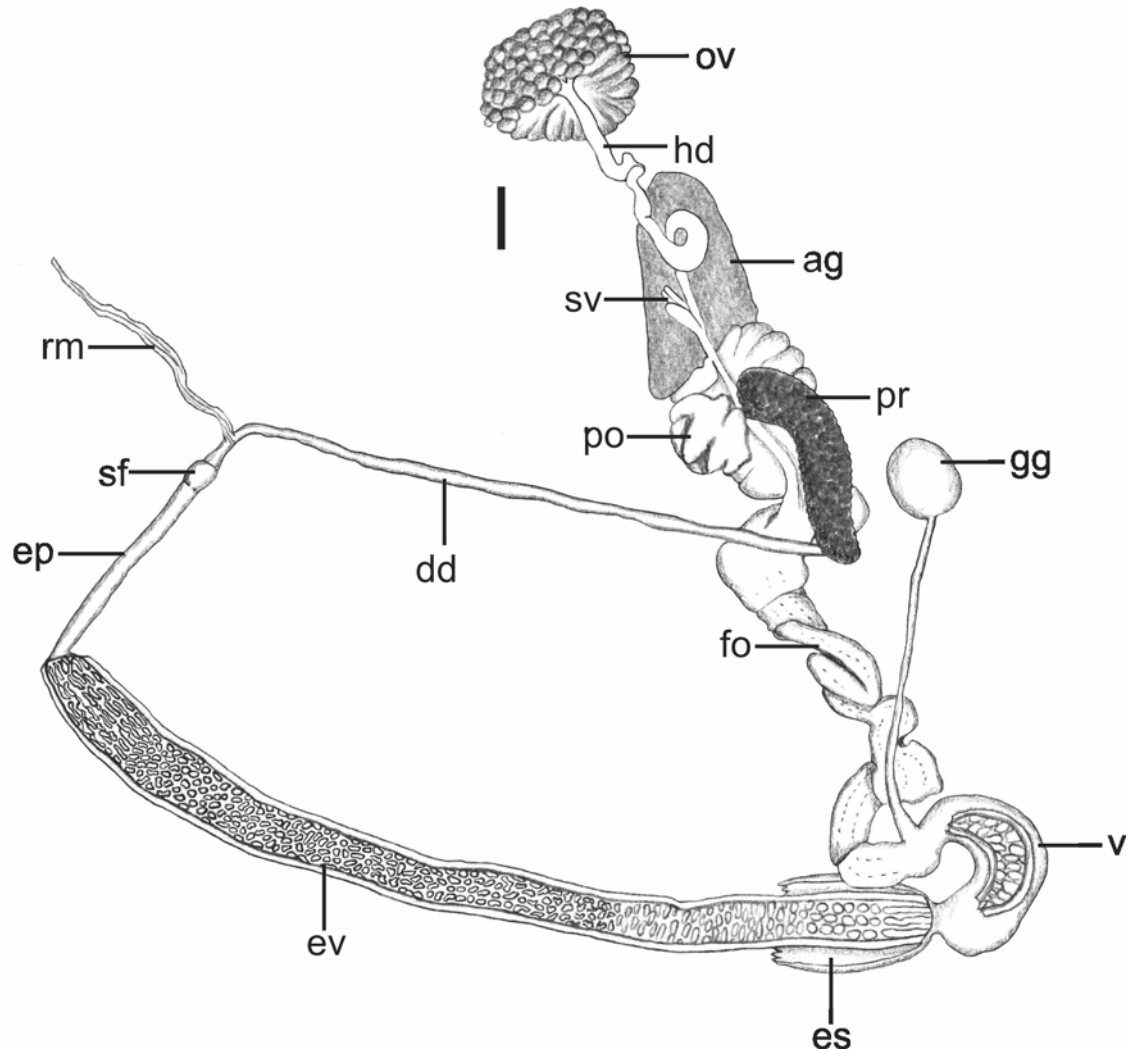


Figure 2. Distended reproductive system of *Omalonyx geayi* Tillier, 1980 (UF 213816a). Abbreviations: ag, albumen gland; sf, epiphallic sphincter; dd, defferent duct; ev, evertophallus dissected; ep, epiphallus; es, evertophallus sheath; fo, free oviduct; gg, gametolitic gland; ov, ovariotestis; hd, hermaphrodite duct ; po, pallial oviduct; pr, prostate; rm, retractor muscle; sv, seminal vesicles; va, vagina dissected. Scale bar: 1 mm.

Based on the histological and anatomic results, we concluded that TILLIER's (1980) original description for the *O. geayi* ovariotestis and hermaphrodite duct was based on parasitized specimens. Therefore, a redescription of the reproductive system is necessary for this species.



## Classification

Succineidae Beck, 1837

Type-Genus *Succinea* Draparnaud, 1801 designated by BECK (1837)

*Omalonyx* d'Orbigny, 1837

Type species: *Helix unguis* Férussac, 1822

*Omalonyx geayi* Tillier, 1980

*Omalonyx geayi* TILLIER, 1980: 87, figs. 69-71, pl. 5, fig. 6 [occurrence and anatomy].

- TILLIER, 1981: 135-136, figs. 11-12 [occurrence and anatomy].

*Omalonyx unguis*: HERMANN & DUNDEE: 1967: 1-5 (**partim**) [**some specimens erroneously determined**].

*Omalonyx matheroni*: TILLIER, 1981: 129 (**partim**) [synonym list].

**Holotype:** MNHN unnumbered

**Type locality:** Kaw swamp, French Guiana

**Diagnosis:** long, slender evertophallus with longitudinal wrinkled folds at the proximal quarter of its inner wall. Epiphallus and evertophallus with the same width.

## Redescription

The ovariotestis is hemispheric and the diameter of its duct is similar to the other *Omalonyx* species.

The free oviduct usually has longitudinal folds on its inner wall that can be seen externally.

The evertophallus and epiphallus widths are very similar and it's difficult to distinguish their limits. However, they can be easily differentiated after the evertophallus is dissected (fig. 2).

The epiphallus corresponds to approximately one fourth of the evertophallus, its outer wall is smooth and it has a visible epiphallial sphincter.

The evertophallus has a slender wall. Its internal wall usually presents longitudinal wrinkled folds on the proximal one fourth, followed by elliptical or polygonal shaped papillaries, and by discoid shaped papillaries on the distal one fourth. The proximal one fourth of the evertophallus can also present lozenge or rectangle shaped papillaries, organized in longitudinal lines which resemble

longitudinal folds. The evertophallus sheath, thick and muscular, covers approximately its distal one fifth. The other four fifths of the evertophallus and epiphallus, as well as part of evertophallus' retractor muscle and deferent duct are covered by a thin and transparent sheath.

According to TILLIER (1981), the *O. geayi* evertophallus has 30-36 mm when extended. However, TILLIER's (1980: 88) figure 71, in which the epiphallus and evertophallus can be easily distinguished, the extended evertophallus length is approximately 19 mm. This length is similar to the measured evertophallus lengths for Suriname, Bolivia and Brazil (Amazonas and Alagoas States), which were between 17-19 mm.

The other reproductive system structures don't have relevant characteristics for the differentiation of *Omalonyx* species.

Although *Omalonyx* shells are not considered very informative, dorsal, ventral, lateral and protoconch views (fig. 3) of an *O. geayi* paratype are depicted. This is the same shell pictured by TILLIER (1980: pl.5, fig.6), who only showed the dorsal view. This shell is bigger, wider, more flattened and ovoid than the examined *O. matheroni* and *O. convexus* shells.



Figure 3. *Omalonyx geayi* Tillier, 1980 paratype (MNHN unnumbered) in dorsal, ventral, lateral and protoconch views. L=13mm (Tillier, 1980).

#### First records and extension distribution

*Omalonyx geayi* had only been previously recorded for Kaw swamp, French Guiana (TILLIER 1980, 1981). Based on the examined materials, this species is now being recorded for the

first time in Suriname, Ecuador, Brazil and Bolivia. In Suriname this species was recorded for Paramaribo, in Ecuador for Limoncocha, in Brazil for the Amazonas and Alagoas States and in Bolivia for the Santa Cruz State. The *O. geayi* distribution has now been extended to northern and central South America.

### **Discussion and Conclusion**

The ovariotestis and hermaphrodite duct described by TILLIER (1980) as diagnostic characters for *Omalonyx geayi* were based on parasitized specimens. Despite this systematic misinterpretation, *O. geayi* is a valid species based on its evertophallus characteristics. The first record of parasitism in *Omalonyx* was made by LUTZ (1921). The author reported a natural infection of *Omalonyx* specimens by *Leuchlocoridium* sp. (Trematoda, Leuchlocoriidae). This parasite houses in the slug's visceral cavity and not inside organs. MONTRESOR et al. (2008) described an experimental infection of *Omalonyx* sp. by *Angiostrongylus costaricensis* (Nematoda, Protostrongylidae). Although this experiment proved the *Omalonyx* sp. susceptibility for *A. costaricensis* infections, no natural infections have been recorded.

No spermatozooids were observed within the analyzed parasitized ovariotestis from Carauari and Trinidad specimens (fig. 1C-F). This absence could indicate a parasitic castration. This pathology is well documented for many Gastropoda species (WILSON & DENILSON 1980, PASCHOAL & AMATO 1996, JORDAENS et al. 2007, VOUTILAINEN et al. 2009, AVERBUJ & CREMONTE 2010). Parasitologists are being consulted in order to identify these *O. geayi* parasites.

TILLIER (1981) mentioned that this species should be endemic to Kaw swamp and probably to swamps between Kaw and the Amazon River estuary. The present study is recording *Omalonyx geayi* for the first time in Suriname, Ecuador, Brazil and Bolivia and also for another area in French Guiana. Based on the specimens examined, we can predict that this species occurs in northern and central South America. The previous *O. geayi* systematics had been based on a character misinterpretation and TILLIER's study underestimated the distribution of this species. Future studies about the biology, ecology and biogeography of this species will complement the *O. geayi* knowledge base.

### **Acknowledgements**

We would like to thank Jochen Gerber (FMNH), Célio Guimarães and Daniel Pimpão (INPA), Indrid Heydrich (MCNZ), Lúcia Richinitt (MCP), Virginie Héro (MNHN), Karina Osinaga (MNKMO), John Slapcinsky (UF), David Robinson (USDA) and Matthias Glaubrecht (ZMB) for

loaning materials; Circe Machado for histological support and the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior for the Janine Arruda's financial support.

### References

- AVERBUJ, A. & CREMONTE, F. (2010): Parasitic castration of *Buccinanops cochlidium* (Gastropoda: Nassariidae) caused by a lepopocreadiid digenean in San José Gulf, Argentina. – *Journal of Helminthology*, **84**: 381-389.
- JORDAENS, K., DILLEN, L. & BACKELJAU, T. (2007): Effects of mating, breeding system and parasites on reproduction in hermaphrodites: pulmonate gastropods (Mollusca). – *Animal Biology*, **57** (2): 137-195.
- LUTZ, A. (1921): Observações sobre o gênero *Urogonimus* e uma nova forma de *Leucochloridium* em novo hospedador. – *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, tomo **13**, pg. 136-139, pl.5 fig. 1-5.
- MONTRESOR, L. C., VIDIGAL, T. H. D. A., MENDONÇA, C. L. G. F., FERNANDES, A. A., de SOUZA, K. N., CARVALHO, O. S., CAPUTO, L. F. G., MOTA, E. M. & LENZI, H. L. (2008): *Angiostrongylus costaricensis* (Nematoda: Protostrongylidae): migration route in experimental infection of *Omalonyx* sp. (Gastropoda: Succineidae). – *Parasitology Research*, **103**: 1339-1346.
- PASCHOAL, S. V. & AMATO, S. B. (1996): *Eurytrema coelomaticum* (Giard & Billet) (Digenea, Dicrocoeliidae) em *Bradybaena similaris* (Férussac) (Gastropoda, Xanthonychidae): alterações nos depósitos de cálcio e na função reprodutiva do primeiro hospedeiro intermediário. – *Revista Brasileira de Zoologia*, **13** (2): 411-418.
- TILLIER, S. (1980): Gastéropodes terrestres et fluviatiles de Guyane française. – *Mémoires du Muséum nationale d'Histoire naturelle, Série A, Zoologia*, **118**: 1-118.
- TILLIER, S. (1981): South American and Juan Fernández succineid slugs (Pulmonata). – *Journal of Molluscan Studies*, **47**: 125-146.
- VOUTILAINEN, A. van Ooik, T., PUURTINEN, M., KORTET, R. & TASKINEN J. (2009): Relationship between prevalence of trematoda parasite *Diplostomum* sp. and population density of its snail host *Lymnaea stagnalis* in lakes and ponds in Finland. – *Aquatic Ecology*, **43**: 351-357.
- WILSON, R. A. & DENISON, J. (1980): The parasitic castration and Gigantism of *Lymnaea truncata* infected with the larval stages of *Fasciola hepatica*. – *Zeitschrift für Parasitenkunde*, **61**: 109-119.

# CAPÍTULO II

**Revisão taxonômica de *Omalonyx* d'Orbigny, 1837**  
**(Mollusca, Gastropoda, Succineidae)**

Janine Oliveira Arruda<sup>1</sup> & José Willibaldo Thomé<sup>2</sup>

1. Laboratório de Malacologia do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Avenida Ipiranga 6681, CEP: 90619-900 Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: [arrudajo@gmail.com](mailto:arrudajo@gmail.com)

2. Escritório de Malacologia e Biofilosofia. Praça Dom Feliciano, 39, sala 1303, CEP: 90020-160, Porto Alegre, RS, Brasil.

**Abstract**

**Taxonomic review of *Omalonyx* d'Orbigny, 1837 (Mollusca, Gastropoda, Succineidae).** This taxonomic review of *Omalonyx* presents a new diagnosis for the genus and each of its species. Among the 23 mentioned *Omalonyx* species, only six were considered valid and four new species have been proposed. The study's historical analysis of taxonomic papers evidenced erroneous and imprecise morphologic characters, which were responsible for several systematic misinterpretations. Consequently, there have been wrong *Omalonyx* species citations throughout ecological and distribution studies. The characters which had been previously used in specific characterizations were discussed and new and better ones were proposed. According to the results, we propose a new genus organization, dividing it into two subgenera, namely *Omalonyx* and *Supertholus*, which are mainly based on reproductive system characters. Distribution data, as well as new records for each species are presented along with the genus' current molecular biology information.

**Keywords:** *Omalonyx*, Mollusca, taxonomy, systematic, lead

**Resumo**

Este estudo revisa a taxonomia de *Omalonyx*, apresentando uma nova diagnose para o gênero e para cada uma das espécies consideradas válidas. Das 23 espécies mencionadas para o gênero, apenas seis foram consideradas válidas nesta revisão e quatro espécies novas são propostas. A análise do histórico taxonômico evidencia que algumas características morfológicas utilizadas na determinação genérica e específica são imprecisas e resultaram em inúmeras interpretações errôneas. Consequentemente, várias citações equivocadas de espécies do grupo foram feitas em trabalhos ecológicos ou de registros de distribuição. São discutidos os caracteres previamente utilizados na caracterização específica e sugeridos os que melhor se aplicam para esse objetivo. A partir dos resultados obtidos, propõe-se a organização do gênero em dois subgêneros, *Omalonyx* e *Suzete* n.

**subgen.**, com base principalmente em características da anatomia do sistema reprodutivo. São apresentados novos registros de ocorrência e a distribuição para cada espécie. Menciona-se a informação sobre a biologia molecular disponível do gênero e os trabalhos que a utilizaram.

**Palavras-chave:** *Omalonyx*, Mollusca, taxonomia, sistemática

## Introdução

*Omalonyx* d'Orbigny, 1837 (do grego *omal*: plano, achatado e *onyx*: unha, garra) compreende lesmas hermafroditas com uma concha externa reduzida, achatada e unguiforme na região mediana do dorso. São animais que ocorrem em ambientes de ecótono, em vegetações adjacentes de planície de inundação de rios, em lagos e brejos. Têm distribuição restrita à região Neotropical, com ocorrência nas ilhas das pequenas Antilhas no mar do Caribe e na América do Sul (TILLIER, 1981; BARKER, 2001; ARRUDA et al., 2006; ARRUDA & THOMÉ, 2008a). A espécie tipo do gênero é *Omalonyx unguis* (d'Orbigny, 1837), designada por FISCHER (1874).

AGASSIZ (1846) emendou o nome *Omalonyx* de Orbigny para *Homalonyx*. Na primeira revisão do gênero, feita por TILLIER (1981), o nome foi novamente emendado para *Omalonyx*.

Ao longo da história do grupo foram designadas e referenciadas para o gênero espécies que apresentavam como características um formato corpóreo de lesmas e conchas muito achatadas e em forma de unha. Posteriormente, características do sistema reprodutivo foram utilizadas na determinação específica e na caracterização do grupo. Ao longo do histórico de trabalhos sobre este gênero, 23 espécies foram propostas. A cronologia das informações é apresentada a seguir.

### Histórico

d'ORBIGNY (1837) propôs para *Succinea* Draparnaud, 1801 o subgênero *Omalonyx* e descreveu duas espécies, que são *Succinea (omalonyx) unguis* (**sic**) e *Succinea gayana*. Para a primeira espécie foram apresentadas a descrição da concha, morfologia externa e distribuição – margens inundáveis do rio Paraná, perto de Corrientes [Argentina] e pântanos do departamento de Moxos na Bolívia. *Succinea (o.) unguis* (**sic**) foi previamente citada, sem que nenhuma caracterização tenha sido feita, por d'ORBIGNY (1835) como *Helix (Cochlohydra) unguis*, que a mencionou como pertencendo à coleção de Férussac e procedente do Paraguai e da Bolívia. Para *Succinea gayana*, foram descritas as características da concha e reportado o local de ocorrência – ilha de Juan Fernandez (Chile).

MORICAND (1836) mencionou *Helix (Cochlohydra) unguis* para as margens de uma laguna denominada “la Digue” ou “le Baril” na Bahia, Brasil.

POTIEZ & MICHAUD (1835: prancha XI, figuras 1-2) descreveram *Testacella matheronii* a partir do desenho das vistas dorsal e ventral da concha em tamanho natural. Em 1838, POTIEZ & MICHAUD complementaram a descrição da espécie com as características da concha e indicaram como localidade tipo a ilha de Guadalupe (Pequenas Antilhas, mar do Caribe).

LESSON (1838) descreveu *Testacella Guadeloupensis* (**sic**) para a ilha de Guadalupe, baseado na morfologia externa e em características da concha.

AGASSIZ (1846: 184) emendou *Omalonyx* de Orbigny para *Homalonyx*.

PFEIFFER (1848) apresentou a descrição da concha e uma lista sinonímica para *Succinea unguis* (*Helix*) (**sic**). Segundo o autor, a espécie ocorreria na Bolívia e no Paraguai.

GRATELOUP (1855) propôs a espécie nova *Testacella Antillarum* (**sic**) para as Antilhas, Martinica e Guadalupe. Entretanto, o autor não descreveu a espécie e ainda assinalou dúvida quanto a sua validade com um sinal de interrogação.

ADAMS & ADAMS (1858) listaram como espécies pertencentes ao gênero *Omalonyx* *Succinea appendiculata* Pfeiffer 1847, *Succinea bernardii* Récluz 1859, *Succinea cumingi* Pfeiffer 1846, *Succinea depressa* Rang 1834, *Succinea explanata* Gould, 1846, *Succinea gayana* d’Orbigny, 1837, *Succinea putamen* Gould, 1846 e *Succinea unguis* d’Orbigny, 1837.

HEYNEMANN (1868) descreveu *Pellicula convexa* baseado no estudo da rádula e da mandíbula de um material recebido do Dr. Martens. O número de dentes por fileira e o número de cúspides em cada tipo de dente foram usados na caracterização.

MARTENS (1868) descreveu *Succinea (Pellicula) convexa* a partir da caracterização da concha de espécimes procedentes de Porto Alegre (RS, Brasil). MARTENS (1868) comentou que devido a seu habitat – vive nas proximidades de plantas aquáticas – esta espécie seria semelhante às espécies européias de *Succinea*.

HIDALGO (1869) foi quem primeiro usou *Omalonyx* como nome genérico, ao fazer referência a *O. unguis* para o lago Dique na Bahia (Brasil).

GUPPY (1872) descreveu *Amphibulima (Omalonyx) felina*, procedente da ilha de Trinidad (Pequenas Antilhas, mar do Caribe) utilizando características da morfologia externa e da concha. Afirmou que o manto encobre toda a concha e que, ocasionalmente, deixa exposta apenas a porção central desta. Em 1878, GUPPY retificou o nome para *Homalonyx felinus*, fazendo uma curta diagnose da concha.

DÖRING (1873) propôs uma espécie nova, *O. patera*, para Rosário (Argentina) e reportou a ocorrência de *O. unguis* para a mesma localidade. O autor descreveu a concha e tegumento de ambas as espécies e o sistema reprodutivo apenas de *O. unguis*.



MARTENS (1873) relatou a ocorrência de *Succinea (Homalonyx) unguis* para Caracas (Venezuela). Características da concha, do tegumento e do manto foram descritas.

DOERING (1874) reportou a ocorrência de *O. unguis* para Santa Fé (Argentina), enquanto que *S. convexa* Martens ocorreria em Rosário (Argentina). O autor apresentou características da concha e da mandíbula que diferenciariam ambas as espécies. Sua espécie *O. patera* foi apenas citada.

FISCHER (1874) designou *Cochlohydra unguis* como espécie tipo para o gênero *Omalonyx* e informou que seriam seus sinônimos a espécie citada para o Brasil por MORICAND [*Helix (Cochlohydra) unguis* – MORICAND, 1836] e GAUCICHAUD [?], para a Bolívia e la Plata [Argentina] por d'ORBIGNY [*Succinea (omalonyx) unguis* – d'ORBIGNY, 1837], *Testacella Guadeloupensis* de LESSON [1838], *Testacella Matheronii* de POTIEZ & MICHAUD [1835], *Succinea haliotideia* de MITRE [1841] e *Testacella Antillarum (sic)* de GRATELOUP [1855]. FISCHER (1874) descreveu para *Succinea unguis* var. *guadeloupensis* o comprimento do corpo, habitat, morfologia externa, características da mandíbula, rádula e do sistema reprodutório.

DOERING (1876) apresentou características da morfologia externa, anatomia interna e habitat de *O. unguis* e da concha e morfologia externa de *O. patera*.

GIBBONS (1879) comparou *O. felina* procedente de Demerara (Guiana) a *O. unguis* coletada no Estado da Bahia (Brasil). O autor descreveu detalhadamente a morfologia externa de *O. unguis* e apresentou as diferenças entre esta e *O. felina*. GIBBONS (1879) chamou a atenção para a observação feita por GUPPY (1872) sobre a concha de *O. felina*, que se encontraria encoberta pelo manto, enquanto que ele observou nos espécimes de Demerara e nos da Bahia apenas uma limitada porção da margem da concha encoberta.

PFEIFFER (1881) re-alocou *Helix unguis* Fér. [= *S. (o.) unguis* d'Orbigny, 1837], *Testacellus Guadeloupensis (sic)* Lesson, *Omalonyx patera*, *Helix gayana* Orb. [= *Succinea gayana* d'Orbigny, 1837] e *Succinea convexa* Martens em *Succinea* Draparnaud, 1801, subgênero *Omalonyx*; *S. explanata* e *S. putamen* em *Succinea*, subgênero *Catinella* Pease, 1871; *S. cumingi* em *Succinea*, subgênero *Pelta* Beck, 1837; *S. depressa* e *S. appendiculata* em *Amphibulima* Lamarck, 1805, subgênero *Pellicula* Fischer, 1856; e *S. bernardii* em *Lithotis* Blanford, 1863.

MAZÉ (1883) descreveu as características da concha e coloração do tegumento de *Homalonyx unguis* var. *Guadeloupensis (sic)* e relatou a ocorrência e abundância desta em plantas aquáticas ao longo de córregos e lagoas em Pointe-à-Pitre, na ilha de Guadalupe.

SIMROTH (1896) descreveu *Neohyalimax brasiliensis* a partir de um único espécime procedente do Estado do Rio Grande do Sul (Brasil). O autor caracterizou a morfologia externa, a anatomia interna e comentou sobre a posição da nova espécie em relação à Succineidae e Athoracophoridae.

CORSI (1900) apresentou medidas da concha de *Homalonyx convexa* (sic) e relatou a ocorrência desta em Porto Alegre (Brasil), segundo Dr. Hensel, e para Prado (Montevideo, Uruguai) segundo Rush.

ODHNER (1922) citou *O. gayana* para a ilha de Juan Fernandez (Chile), com registro detalhado da área de coleta dos espécimes na ilha.

BAKER (1926) caracterizou a morfologia externa, a cavidade palial, o sistema reprodutório e a rádula de exemplares de *O. felina* procedentes de Bejuma (Venezuela).

MORRETES (1949) listou *O. unguis* para Bolívia, Paraguai e Brasil (Vila Nova, Estado da Bahia); *O. convexa* para o Brasil e *O. paraensis* Ihering, 1868 para a cidade de Santarém (Pará, Brasil).

PARODIZ (1957) relatou a distribuição de *O. unguis* para Argentina (Corrientes, Entre Rios e Santa Fé), Bolívia, Uruguai, Brasil e Paraguai (?) (sic). Segundo o autor, as formas *O. patera* de DÖRING (1873) para Corrientes e *O. convexa* de MARTENS (1868) para Porto Alegre seriam formas de *O. unguis*.

ZILCH (1959-1960) apresentou *Omalonyx* dividido em dois subgêneros, que são *Omalonyx s. str.* e *Neohyalimax*. *Omalonyx (Omalonyx) unguis* foi ilustrada por uma concha do rio Camaquã (RS, Brasil) e *O. (Neohyalimax) brasiliensis* pela reprodução dos desenhos originais de SIMROTH (1896) da vista lateral direita da concha e das vistas dorsais da concha e do corpo.

PARODIZ (1963) fez observações da morfologia externa e anatomia interna de *O. patera* procedente do arroio Negro, afluente do rio Paraná em Resistência (Chaco, Argentina). Segundo o autor, a concha de *O. patera* é semelhante à apresentada por d'ORBIGNY (1837) para *O. unguis*. Entretanto, as características externas relacionadas à cor do tegumento e aspecto da sola do pé das duas espécies seriam distintas.

BONETTO & DRAGO (1966) descreveram características da desova de *O. unguis* obtidas do rio Santa Fé (Argentina), incluindo as espécies vegetais que serviram de substrato para a desova e a posição onde estas eram depositadas nas plantas, bem como as características dos ovos e o tempo de desenvolvimento destes até a eclosão dos filhotes.

HERMANN & DUNDEE (1967) mencionaram a ocorrência de representantes do gênero *Omalonyx* para o Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Venezuela na América do Sul e ilhas Dominique, Guadalupe e Trinidad nas Pequenas Antilhas. Reportaram *O. unguis* para o Equador e *O. felina* para as ilhas de Santa Lúcia e Antigua.

HYLTON SCOTT & LAPUENTE (1968) utilizaram caracteres na rádula para propor a espécie nova *Homalonyx gallardoi* e para diferenciar de *H. unguis*. Foi apresentada detalhadamente a ocorrência e distribuição de ambas as espécies na Argentina.

HYLTON SCOTT (1971) descreveu *Homalonyx weyrauchi* para Tucumán (Argentina) baseando-se apenas no estudo da rádula. A autora apresentou uma tabela comparativa das características dos dentes da rádula da espécie nova e de *H. unguis* e *H. gallardoi*.

PATTERSON (1971) estudou a concha, mandíbula, rádula e sistema reprodutório de *O. felina* procedente da ilha de Antigua (Pequenas Antilhas, mar do Caribe). A autora fez várias comparações com o trabalho de BAKER (1926), que estudou a mesma espécie, porém procedente da Venezuela. PATTERSON (1971) comparou as características morfológicas e anatômicas de *Neohyalimax brasiliensis* com as de *O. felina* e concluiu que é justificável a classificação de *Neohyalimax* como subgênero de *Omalonyx*.

FERNÁNDEZ (1973) mencionou *Homalonyx gallardoi* para Navarro, Las Rosas e Chapadmalal na Argentina; *H. unguis* para Corrientes, Entre Rios, Santa Fé na Argentina bem como para a Bolívia, Brasil, Uruguai e Paraguai (?) (sic); e *H. weyrauchi* para Tucumán na Argentina.

KILLIAS (1973) citou que o tipo da espécie *Succinea (Pellicula) convexa* de MARTENS encontra-se no Museu de Berlim (Alemanha) com os números de tombo 13734a (lectótipo) e 13734b (paralectótipos).

OLAZARRI (1979) mencionou a ocorrência de *O. unguis* como praga agrícola de plantações de agrião (*Rorippa nasturtium-aquaticum* L.) nos arredores da cidade de Salto (Uruguai).

TILLIER (1980) mencionou para a Guiana Francesa as espécies *O. felina* e *O. geayi*, sendo esta última uma espécie nova, com ocorrência restrita para o pântano Kaw. Segundo este autor, que estudou a rádula, a concha e o sistema reprodutório de ambas as espécies, somente com base nas características este último que se pode diferenciar as espécies.

TILLIER (1981) fez referência à emenda do nome *Omalonyx* para *Homalonyx* proposta por Agassiz (1846), dizendo que esta é incorreta segundo o artigo 32 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Neste mesmo trabalho TILLIER reportou para a América do Sul *O. matheroni* (Potiez & Michaud, 1835) – desde Caracas (Venezuela) até o Rio de Janeiro (Brasil) e nas Pequenas Antilhas (mar do Caribe) –, *O. pattersonae* Tillier, 1981 – com presença certa na Antigua e, talvez, na Venezuela – e *O. (Neohyalimax) brasiliensis* (Simroth, 1896) – para o Estado do Rio Grande do Sul (Brasil).

TILLIER (1981) afirmou que *O. paraensis* Ihering, 1868 mencionada por MORRETES (1949) para Santarém não seria uma espécie válida. Segundo o autor, Von Ihering teria publicado seu primeiro trabalho em 1872 e, conforme o exame de um espécime daquela procedência, *O. paraensis* seria sinônimo de *O. matheroni*. TILLIER considerou como sinônimos de *Omalonyx matheroni* as espécies *Testacella guadeloupensis* em LESSON (1838), ? (sic) *Succinea haliotidea* em MITRE (1841), *Helix (Cochlohydra) unguis* em MORICAND (1836), ? (sic) *Succinea (Homalonyx) unguis* em MARTENS (1873), *Omalonyx unguis* em GIBBON (1879), *Succinea unguis* var. *guadeloupensis*

em FISCHER (1874), *Homalonyx unguis* var. *guadeloupensis* em MAZÉ (1881) (**sic**) [data correta da publicação: 1883], *Amphibulima (Omalonyx) felina* em GUPPY (1872), ? (**sic**) *Omalonyx felina* em BARKER (1926) e *Homalonyx felinus* em GUPPY (1878); como sinônimo de *O. pattersonae* a espécie *O. felina* em PATTERSON (1971); e como sinônimo de *O. unguis* as espécies *Succinea (Pellicula) convexa* em MARTENS (1868), *Omalonyx unguis* em DÖRING (1873) e DOERING (1876), *Homalonyx unguis* e *H. gallardoi* em HYLTON SCOTT & LAPUENTE (1968) e *H. weyrauchi* em HYLTON SCOTT (1971). Embora TILLIER (1981) tenha considerado, com dúvida, *Succinea haliotideia* sinônimo de *O. matheroni*, fez duas considerações que justificam dizer que a espécie não pertence ao gênero *Omalonyx*. A primeira, que os espécimes são de cor amarela alaranjada, com tentáculos e olhos pretos – que não é padrão para o gênero – e a segunda, que nem FISCHER (1874) ou o próprio TILLIER encontraram exemplares do gênero na ilha de Martinica, localidade tipo da espécie.

BACON et al. (1980) mencionaram a ocorrência de *O. felinus* no pântano Narina em Trinidad.

QUINTANA (1982), no seu catálogo preliminar da malacofauna do Paraguai, fez referência a *O. patera* para Corateí (Misiones) e *O. unguis* para as margens dos riachos Paloma, San Martín e Negro (Presidente Hayes), Pilar (Ñeembucú), margens do arroio Doña Juana (Guayrá), Colonia Ex-combatiente (Caaguazú), Porto Pte. Stroessner (Alto Paraná), banhado de Porotos (San Pedro), Loreto (Concepción) e Solaire (Central). Segundo QUINTANA *O. patera* poderia se tratar de uma variação de *O. unguis*, porém ainda faltavam argumentos conclusivos para tal suposição.

O primeiro registro de *O. unguis* para o Peru é de RAMÍREZ (1991), que reportou a espécie em folhas da macrófita *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms na lagoa de Yarinacocha, Estado de Ucayali.

THIELE (1992) caracterizou o gênero *Homalonyx* com base na descrição da concha, em sua relação com o manto e com o comprimento do animal.

MARTÍNEZ (1993) dissertou sobre *O. matheroni* e *O. pattersonae*, espécies mencionadas para Venezuela, e citou *O. matheroni* para Bejuma (Estado Carabobo) e *O. pattersonae* para o lago de Valencia (Estado Carabobo) e para a represa de Zuata (Estado Aragua).

CASTELLANOS & LANDONI (1995) listaram para a Argentina as espécies *O. unguis* – no rio Paraná desde Corrientes até o delta, bem como em Formosa e no rio de la Plata até a altura do rio Santiago –, *O. gallardoi* – exclusivo da província de Buenos Aires, embora com distribuição descontínua – e *O. weyrauchi* – para a província de Tucumán.

OLIVEIRA & ALMEIDA (2000) citaram *O. unguis* no inventário preliminar de moluscos para o Estado de Minas Gerais (Brasil).

PEREIRA et al. (2000a) mencionaram *Omalonix unguis* (**sic**) para o rio Camaquã (RS, Brasil). PEREIRA et al. (2000b) citaram essa mesma espécie para o arroio Capivara em Triunfo (RS, Brasil).

PIERCE & CONSTENIUS (2001) descreveram, baseado na análise da concha, a espécie fóssil *O. cocleare*, procedente da Base Kishenehn, noroeste de Montana (EUA) até o sudeste da Columbia Britânica (Canadá). Estes autores também propuseram uma nova combinação para a espécie fóssil *Binneya antiqua* Russell, 1956 procedente dos Estados Unidos da América, transferindo-a para o gênero para *Omalonyx*.

SALGADO & COELHO (2003) mencionaram *O. (N.) brasiliensis*, *O. convexa* e *O. unguis* para o Brasil.

RAMÍREZ et al. (2003) citaram *O. unguis* para a região biogeográfica Amazonia no Peru.

LETELIER et al. (2003) listaram para o Chile *O. gayana* (d'Orbigny, 1837), embora a espécie já tenha previamente sido transferida para o gênero *Succinea* por TILLIER (1981) com base no estudo do sistema reprodutório.

PFEIFER & PITONI (2003) registraram *O. unguis* em macrófitas da espécie *Eichhornia azurea* Kunth no Parque Delta do Jacuí (RS, Brasil).

SCARABINO (2003) listou as espécies *O. convexa* e *O. unguis* para o Uruguai.

TABLADO & MANTINIAN (2004) mencionaram que o holótipo de *Homalonyx gallardoi* encontra-se tombado no Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (Buenos Aires, Argentina) com o número 27241. Esta espécie foi previamente considerada por TILLIER (1981) sinônimo de *O. unguis*.

ARRUDA et al. (2006) determinaram *O. matheroni* para os municípios de Belo Horizonte e Caratinga (MG, Brasil) com base no estudo do sistema reprodutório e fizeram uma análise comparativa da anatomia desta espécie com a de exemplares de *O. unguis* procedentes de Formosa, rio Santiago e Partido de Tigre (Argentina).

SIMONE (2006) listou *O. convexus* para o Brasil (Porto Alegre, RS) e Uruguai; *O. unguis* para Bolívia até a Patagônia – sendo *O. gallardoi*, *O. patera* e *O. weyrauchi* seus sinônimos – e *Neohyalimax brasiliensis* para o Rio Grande do Sul (Brasil). Segundo o autor, *O. paraensis* seria um **nomen nudum**. *Neohyalimax* que foi considerada um subgênero de *Omalonyx* por ZILCH (1959-1960) e PATTERSON (1971), foi elevada a gênero por SIMONE (2006). No ano seguinte, THOMÉ et al. (2007) transferiram *N. brasiliensis* para o gênero *Omalonyx* e mencionaram sua ocorrência para o estado do Rio Grande do Sul (RS) (Brasil), a ocorrência de *O. convexa* para o RS e Uruguai e a de *O. unguis* para Corrientes, Entre Ríos, Patagônia, Santa Fé (Argentina) e Montevideo (Uruguai).

ARRUDA & THOMÉ (2008a) propuseram a revalidação da espécie *O. convexus* com base no estudo anatômico de exemplares estudados por TILLIER (1981) e a emenda da localidade tipo de *O. unguis*, mencionada por TILLIER (1981) como rio Paraná em Corrientes [Argentina], para Paraguai, país de procedência do lectótipo. Os autores consideraram *Pellicula convexa* em HEYNEMANN

(1868), *Succinea (Pellicula) convexa* em MARTENS (1868), *Omalonyx patera* em DÖRING (1873), DOERING (1874) e PARODIZ (1963), *Succinea (Omalonyx) patera* em DOERING (1876), *Succinea (Omalonyx) convexa (Pellicula)* em DOERING (1876), *Omalonyx convexa* em MORRETES (1949), SALGADO & COELHO (2003) e SCARABINO (2003), *Omalonyx (Omalonyx) unguis* em ZILCH (1959-1960), *Homalonyx unguis* em HYLTON SCOTT & LAPUENTE (1968) (**partim**), *Homalonyx gallardoi* em HYLTON SCOTT & LAPUENTE (1968), *Homalonyx weyrauchi* em HYLTON SCOTT (1971), *Omalonyx unguis* em TILLIER (1981), *Omalonix unguis (sic)* em PEREIRA et al. (2000a,b) e *Omalonyx convexus* em SIMONE (2006) como sinônimos de *O. convexus*; *Helix unguis* em d'ORBIGNY (1835) (**nomem nudum**), *Succinea (omalonyx) unguis (sic)* em d'ORBIGNY (1837), *Omalonyx unguis* em DOERING (1876), MORRETES (1949), PARODIZ (1963), BONETTO & DRAGO (1966), SALGADO & COELHO (2003), SCARABINO (2003), ARRUDA et al. (2006) e SIMONE (2006) e *Homalonyx unguis* em HYLTON SCOTT & LAPUENTE (1968) (**partim**) como sinônimos de *O. unguis*.

ARRUDA & THOMÉ (2008b) mantiveram em sinonímia *Neohyalimax* Simroth (1896) e *Omalonyx* d'Orbigny (1837), baseado no estudo do sistema reprodutório, e complementaram a caracterização do sistema reprodutório de *Omalonyx brasiliensis* (Simroth, 1896).

VERA-ARDILA (2008) citou a ocorrência de *Omalonyx* na Amazônia colombiana, com base em material depositado no Field Museum of Natural History (EUA).

AGUDO-PADRÓN (2008) registrou *O. convexa* para o estado de Santa Catarina (Brasil).

ARRUDA (2009) relatou a ocorrência de *O. pattersonae*, *O. convexus* e *O. matheroni* para a Bolívia.

ARRUDA et al. (2009) registraram *O. matheroni* para Ibiritinga (SP, Brasil) e Paranaguá (PR, Brasil).

ROBINSON et al. (2009) relataram a ocorrência de *O. matheroni* para a ilha de Dominica (Pequenas Antilhas, mar do Caribe).

MALTCHIK et al. (2010) registraram *O. convexus* em planície de inundação de rios em alta altitude do sul do Brasil. Os autores comentaram que devido à falta de informação sobre a biologia da espécie, não puderam explicar esta associação. Também para o sul do Brasil, PEREIRA et al. (2011) reportaram *O. convexus* sobre macrófitas perto da foz do riacho Velhaco, bacia do rio Camaquã (RS, Brasil).

## Material e Métodos

Os resultados apresentados a seguir foram baseados no exame morfológico de espécimes adultos relaxados ou não, fixados em etanol 70°, 90° GL ou álcool glicerinado, depositados nas seguintes instituições de pesquisa e museus científicos:

ANSP	Academy of Natural Science (EUA)
DPE	Divisão de Programas Especiais da Superintendência de Controle de Epidemias em São Paulo (Brasil)
FMNH	Field Museum of Natural History (EUA)
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Brasil)
Labimar	Laboratório de Invertebrados Marinhos da Universidade Federal de Sergipe (Brasil)
MACN	Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (Argentina)
MCNZ	Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (Brasil)
MCP	Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brasil)
MHNLS	Museo de Historia Natural La Salle (Venezuela)
MLP	Museo de La Plata (Argentina)
MNHN	Muséum national d’Histoire naturelle (França)
MNHNM	Museo Nacional de Historia Natural Montevideo (Uruguai)
MNKMO	Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (Bolívia)
MNRJ	Museu Nacional do Rio de Janeiro (Brasil)
MUSM	Museo de Historia Natural de la Universidad Mayor de San Marcos (Peru)
MZUSP	Museu de Zoologia da Universidade Estadual de São Paulo (Brasil)
SMNH	Swedish Museum of Natural History (Suécia)
UF	Florida Museum of Natural History (EUA)
USDA	United States Department of Agriculture (EUA)
ZMB	Museum für Naturkunde der Humboldt Universität zu Berlin (Alemanha)

A nomenclatura das estruturas do sistema reprodutório segue ARRUDA & THOMÉ (2008a) que utilizam ovariotestis como sinônimo de ovotestis e de glândula hermafrodita, ovulispermoducto como sinônimo de ducto hermafrodita e espermooviducto, glândula gametolítica como sinônimo de *bursa copulatrix*, evertofalo como sinônimo de falo e pênis, bainha do evertofalo como sinônimo de bainha do pênis e ducto deferente como sinônimo de vaso deferente. Embora ARRUDA & THOMÉ (2008a) tenham adotado o termo ‘bulbo do epifalo’, que foi cunhado por Patterson (1971) para indicar uma região dilatada na extremidade proximal do epifalo, adotou-se aqui ‘esfíncter epifálico’ por consideramos mais adequado na caracterização da região.

Com base nas coordenadas geográficas das localidades de coleta dos animais estudados, foi plotado um mapa de distribuição no programa Versamap versão 3.1. Foram consideradas somente as localidades cujos espécimes foram estudados porque há inúmeros registros incorretos baseados na identificação específica a partir da morfologia externa ou então porque não foi possível conseguir exemplares de áreas com registro prévio de *Omalonyx* para confirmar a espécie proposta.

O gênero, subgêneros e espécies são diagnosticados filogeneticamente listando as sinapomorfias ou autapomorfias não ambíguas de cada táxon, de acordo com ARRUDA et al. (neste volume).

## Resultados

Dos 23 nomes propostos para *Omalonyx* (tabela 1), apenas seis correspondem a espécies válidas e quatro espécies novas são propostas. A partir das características na parede interna do evertofalo, propõe-se a organização do grupo em dois subgêneros: *Omalonyx* e *Supertholus* **n. subgen.** A lista do material tipo examinado encontra-se na tabela 2.

Tabela 1: Nomes propostos para *Omalonyx* d'Orbigny, 1837 (coluna da esquerda) e seu status atual (coluna da direita). As espécies que não pertencem a *Omalonyx* são comunicações pessoais do Dr. Gary Barker.

<i>Helix (Cochlohydra) unguis</i> d'Orbigny, 1835	<b>nomen nudum</b>
<i>Succinea (omalonyx) unguis</i> d'Orbigny, 1837	<i>Omalonyx (Omalonyx) unguis</i> (d'Orbigny, 1837)
<i>Succinea depressa</i> Rang, 1834	não pertence a <i>Omalonyx</i>
<i>Testacella matheroni</i> Potiez & Michaud, 1835	<i>Omalonyx (Omalonyx) matheroni</i> (Potiez & Michaud, 1835)
<i>Succinea gayana</i> d'Orbigny, 1837	não pertence a <i>Omalonyx</i>
<i>Testacella guadeloupensis</i> Lesson, 1838	<i>Omalonyx (Omalonyx) matheroni</i> (Potiez & Michaud, 1835)
<i>Succinea haliotidea</i> Mitre, 1841	não pertence a <i>Omalonyx</i>
<i>Succinea cumingi</i> Pfeiffer, 1846	não pertence a <i>Omalonyx</i>
<i>Succinea explanata</i> Gould, 1846	não pertence a <i>Omalonyx</i>
<i>Succinea putamen</i> Gould, 1846	não pertence a <i>Omalonyx</i>
<i>Succinea appendiculata</i> Pfeiffer, 1847	não pertence a <i>Omalonyx</i>
<i>Testacella Antillarum</i> Grateloup, 1855	<b>nomen nudum</b>
<i>Succinea bernardi</i> Récluz, 1859	não pertence a <i>Omalonyx</i>
<i>Pellicula convexa</i> Heynemann, 1868	<i>Omalonyx (Convexus) convexus</i> (Heynemann, 1868)
<i>Omalonyx paraensis</i> Ihering, 1868	<i>Omalonyx (Omalonyx) matheroni</i> (Potiez & Michaud, 1835)
<i>Succinea (Pellicula) convexa</i> Martens, 1868	<i>Omalonyx (Convexus) convexus</i> (Heynemann, 1868)
<i>Amphibulima (Omalonyx) felina</i> Guppy, 1872	<i>Omalonyx (Omalonyx) matheroni</i> (Potiez & Michaud, 1835)
<i>Omalonyx patera</i> Döring, 1873	<i>Omalonyx (Convexus) convexus</i> (Heynemann, 1868)
<i>Neohyalimax brasiliensis</i> Simroth, 1896	<i>Omalonyx (Omalonyx) brasiliensis</i> (Simroth, 1896)
<i>Binneya antiqua</i> Russel, 1956,	não pertence a <i>Omalonyx</i>
<i>Homalonyx gallardoi</i> Hylton Scott & Lapuente, 1968	<i>Omalonyx (Convexus) convexus</i> (Heynemann, 1868)
<i>Homalonyx weyrauchi</i> Hylton Scott, 1971	<i>Omalonyx (Convexus) convexus</i> (Heynemann, 1868)
<i>Omalonyx geayi</i> Tillier, 1980	<i>Omalonyx (Omalonyx) geayi</i> Tillier, 1980
<i>Omalonyx pattersonae</i> Tillier, 1981	<i>Omalonyx (Omalonyx) pattersonae</i> Tillier, 1981
<i>Omalonyx cocleare</i> Pierce & Constenius, 2001	não pertence a <i>Omalonyx</i>



Tabela 2: Material tipo e respectiva localidade tipo das espécies de *Omalonyx* d'Orbigny, 1837 estudados.

<b>Táxon</b>	<b>Material tipo</b>	<b>Observação</b>	<b>Localidade Tipo</b>
<i>O. (O.) unguis</i>	lectótipo e dois paralectótipos (MNHN não numerado)	estudou-se apenas o lectótipo, que é uma concha de um exemplar jovem	Paraguai (Tillier, 1981), com localidade restrita para Asunción (Arruda & Thomé, 2008a)
<i>O. (O.) matheronii</i>	neótipo (ANSP 425607 para parte mole e ANSP A22070 para concha)	neótipo aqui proposto	Ilha de Guadalupe (Potiez & Michaud, 1835) e aqui restrito para Vallet Pond
<i>O. (O.) brasiliensis</i>	holótipo (ZMB 45913)	parte mole e concha, que encontra-se fragmentada	Rio Grande do Sul (Simroth, 1896)
<i>O. (O.) geayi</i>	holótipo e parátipos (MNHN não numerado)	partes moles	Pântano Kaw na Guiana Francesa (Tillier, 1980)
<i>O. (O.) pattersonae</i>	holótipo e 3 parátipos (Museu de Zoologia da Universidade de Michigan - USA)	não examinado. Segundo comunicação pessoal do Dr. Gary Barker, o material tipo encontra-se perdido	Ilha de Antigua (Tillier, 1981)
<i>O. (O.) elguru n.sp.</i>	holótipo (MCP 9193) e parátipo (MCP 9184)	partes moles e conchas	Delta do rio Orinoco, no departamento Delta Amacuro, Venezuela
<i>O. (O.) malabarbai n.sp.</i>	holótipo (INPA 1640) e 5 parátipos (INPA 1645)	partes moles e conchas	Rio Preto da Eva, Amazonas, Brasil
<i>O. (O.) carioca n.sp.</i>	holótipo (MNRJ 14020a) e parátipo (MNRJ 14020b)	partes moles e conchas	Campos, Rio de Janeiro, Brasil
<i>O. (Supertholus) convexus</i>	lectótipo (ZMB Moll.13374a) e 22 paralectótipos (ZMB Moll.13374b)	partes moles e conchas	Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil (Killias, 1974)
<i>O. (S.) saoborjensis n.sp.</i>	holótipo (MCP 8828a) e 6 parátipos (MCP 8828b)	partes moles e conchas	São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil

## Classificação

### Succineidae Beck, 1837

**Diagnose:** concha muito fina e geralmente externa, oval, sem furos, com poucas voltas (no máximo quatro), com espira geralmente curta, às vezes faltando; abertura da concha grande, oval, com a borda fina e simples (PILSBRY, 1948). O corpo possui um padrão de sulcos laterais fracamente desenvolvidos e tubérculos mal definidos no tegumento; ausência de hiponoto; presença de sulcos parapodiais rasos que separam a sola do pé da parede lateral do corpo (BARKER, 2001). Metade proximal do omatóforo com derme rugosa e metade distal lisa; há um estreitamento da região proximal rugosa, na junção entre esta região e a lisa; neste ponto, da metade distal até o bulbo óptico terminal a aparência é de um bastão não estreitado (BURCH & PATTERSON, 1969). A inserção do músculo retrator do evertofalo é próxima do início da aorta e passa dentro da alça intestinal periaórtica (TILLIER, 1984).

### ***Omalonyx* d'Orbigny, 1837**

**Diagnose:** evertofalo extremamente longo quando comparado aos demais succineídeos, possui um esfíncter epifálico na extremidade proximal do epifalo (PATTERSON, 1971). A glândula prostática é grande e retangular, com suas extremidades arredondadas; bainha do evertofalo encobrindo o evertofalo, epifalo, parte do ducto deferente e do músculo retrator do evertofalo.

**Espécie tipo:** *Succinea (omalonyx) unguis* d'Orbigny, 1837 (sic).

#### **Sinonímia:**

*Omalonyx* d'Orbigny, 1837 [descrito como subgênero de *Succinea* Draparnaud, 1801; espécie tipo por designação subsequente de FISCHER, 1874 *Succinea (omalonyx) unguis* (sic)].

*Homalonyx* Agassiz, 1846 [emenda não justificada do nome *Omalonyx* segundo Tillier (1981)].

*Neohyalimax* Simroth, 1896 [espécie-tipo *N. brasiliensis* Simroth, 1896 por monotipia; transferido para *Omalonyx* por ZILCH (1959-1960)].

### **Subgênero *Omalonyx* d'Orbigny, 1837**

**Diagnose:** 80% ou mais da metade proximal da parede interna do evertofalo composta por papilas e quando há pregas longitudinais, estas são enrugadas ou onduladas; presença de papilas na parede interna da vagina; glândula prostática achatada; ovariotestis hemisférico; ducto deferente e extremidade distal do evertofalo conectadas por um colar muscular exceto nos táxons *O. (O.) unguis*, *O. (O.) brasiliensis* e *Omalonyx (O.) carioca* n.sp., onde houve uma reversão.

**Espécie tipo:** *Succinea (omalonyx) unguis* d'Orbigny, 1837 (sic).

#### ***Omalonyx (Omalonyx) unguis* (d'Orbigny, 1837)**

Fig. 1D, 2A-C e 12A

**Material tipo:** lectótipo e dois paralectótipos (MNHN não numerados; ambos conchas) procedentes do Paraguai ex d'Orbigny, 1835 foram designados por subsequência por TILLIER (1981). Tillier (1981) restringiu a localidade tipo para o rio Paraná próximo à Corrientes (Argentina). ARRUDA & THOMÉ (2008a) emendaram a restrição da localidade tipo para Assunción, mesmo país do lectótipo.

**Diagnose:** presença de um ducto sobre a superfície externa do epifalo, que emerge do esfíncter epifálico e imerge na região distal do epifalo.

## **Sinonímia:**

*Helix unguis* d'Orbigny, 1835: 2 (**nomem nudum**)

*Succinea (omalonyx) unguis (sic)* d'Orbigny, 1837: 229-230, pl. XXII, fig. 1-7 [morfologia e habitat]

*Succinea unguis (Helix)*: PFEIFFER, 1848: 527 [concha]

*Succinea unguis*: ADAMS & ADAMS, 1858: 131 [lista]

*Succinea (Omalonyx) unguis*: PFEIFFER, 1881: 409 [citação]

*Omalonyx unguis*: DOERING, 1874: 60-67 [descrição da biologia e da anatomia];

- DOERING, 1876: 302-303 [distribuição, descrição da concha e da mandíbula]
- MORRETES, 1949: 130 [lista]
- PARODIZ, 1963: 1-7, fig. 8, 12 [morfologia]
- BONETTO & DRAGO, 1966: 127 [desova]
- TILLIER, 1981: 137-138 (**partim**, apenas o lectótipo)
- OLAZARRI, 1979: 64, 66-68 [habitat e danos]
- QUINTANA, 1982: 75 [distribuição]
- CASTELLANOS & LANDONI, 1995: 778 [citação]
- SALGADO & COELHO, 2003: 153 [lista]
- SCARABINO, 2003: 208 [lista]
- ARRUDA et al., 2006: 63-64, fig. 3B, 4B, 6B [descrição da concha e do sistema reprodutório]
- SIMONE, 2006: 237, fig. 909 [lista]
- THOMÉ et al., 2007: 26 [lista]
- ARRUDA & THOMÉ, 2008a: 162-163, fig. 2 [emenda da localidade tipo]
- ARRUDA, 2009: 6 [citação]

*Homalonyx unguis*: HYLTON SCOTT & LAPUENTE, 1968: 50-54, fig. 2a (**partim**) [descrição da rádula]

- FERNANDÉZ, 1973: 25-26 (**partim**) [lista sinonímica, distribuição]

*Homalonyx (Homalonyx) unguis*: THIELE, 1992: 801, fig. 587 [citação]

## **Descrição:**

Ovariotestis predominantemente esférico, podendo também ser hemisférico.

O oviduto livre é longo – aproximadamente duas vezes o comprimento do oviduto palial – e ondulado.

O epifalo exhibe em sua superfície externa um ducto que pode apresentar diferentes intensidades de ondulações, diferentes diâmetros bem como diferentes comprimentos. Esse ducto emerge na superfície do epifalo logo após o esfíncter epifálico e imerge novamente na região distal do epifalo. Independente do tamanho do animal, esse ducto pode apresentar-se em forma de zigue-

zague, ondulações sem um padrão definido ou praticamente reto. Pode concentrar-se na metade proximal do epifalo ou estar estendido ao longo da superfície deste. A curvatura desse ducto pode forçar a ondulação do próprio epifalo.

O evertofalo geralmente apresenta a mesma largura ao longo de sua extensão. Alguns exemplares podem apresentar a extremidade proximal ligeiramente mais larga que o restante do evertofalo, o que provavelmente se deve à contração da musculatura dessa área. A parede interna do evertofalo geralmente apresenta papilas lozangulares no quarto proximal, seguida de papilas elípticas (aproximadamente um quarto), uma pequena área com papilas alongadas longitudinalmente (entre um sexto a um quarto da extensão do evertofalo) e o restante com papilas discóides. Nos animais mais jovens (aproximadamente entre 11 e 15 mm de comprimento corpóreo) as papilas alongadas encontram-se numa área onde há um ligeiro estreitamento no evertofalo. As variações na morfologia das papilas da parede interna do falo são:

- no primeiro quarto proximal: papilas poligonais, elípticas e lozangulares alongadas longitudinalmente que podem dar a impressão de serem pregas;
- no segundo quarto proximal: papilas poligonais e discóides;
- na metade distal: papilas elípticas.

O evertofalo e o epifalo não se encontram ligados por colar muscular.

A vagina é espessa e curvada, com pregas longitudinais na extremidade proximal da parede interna e papilas infladas discóides e quadrangulares nas demais áreas.

O lectótipo é uma concha de um exemplar jovem (fig. 1D). A espira é relativamente alta, com aproximadamente meia volta; a altura (ou convexidade) é intermediária; em vista dorsal, aproximadamente a borda do quarto superior esquerdo é reta e o restante levemente curvado.

**Material examinado:** PARAGUAY, 1 concha. (MNHN, não numerado, lectótipo de *Omalonyx unguis*, designado por Tillier, 1981). **Concepción:** Concepción (riacho Napegue, 22°59'S 57°43'W), 1 spec., 17.IX.1997, C. Magalhães leg. (INPA 485). **Asunción:** Asunción, 1 spec., canje F.H. Schade. (MACN 19968). **BOLIVIA, Santa Cruz:** Angel Sandoval (hacienda Vista Hermosa. Laguna), 1 spec., 20.IX.1998, K. Osinagua, P. Coro leg. (MNKMO 426). **BRASIL, São Paulo:** São José do Rio Preto, 2 spec., 16.XII.1998 (MNRJ 14024). **ARGENTINA, Formosa:** Villafañe (Arroyo Bellaco, Estancia La Marcela, 26°14'17''S 59°07'08''W), 5 spec., 30.X.2004, C. Ituarte leg. (MLP 11878). **Chaco:** Resistência, 1 spec., 1935, J.B. Daguerre leg. (MACN 22931). on var cia, 1 spec., 28.X.1961, P. Vansolini leg. (MZUSP 14748). **Buenos Aires:** Arroio Barca Grande, 4 spec., V.1923, M.D.J. leg. (MACN 13996). La Plata (Rio Santiago), 2 spec., 1919. (MACN 10208a). La Plata (Rio Santiago), 3 spec., 12-13.XI.1919, M. Doello-Jurado leg. (MACN 10268a). La Plata (Rio Santiago), 2 spec. (MLP 31321). **URUGUAY, Rivera:** arroyo Laureles

(desembocadura em el rio Uruguay, 33°06'46.74''S 58°13'20.71''W), 7 spec., III.2009, C. Clavijo, G. Martínez, F. Scarabino leg. (MNHNM não numerado). **Colonia:** (rio Uruguay, frente a Punta Gorda), 1 spec., 24.II.1964, J. Olazarri leg. (MNHNM 3368).

*Omalonyx (Omalonyx) matheronii* (Potiez & Michaud, 1835)

Fig. 1A, 3 e 12B

**Material tipo:** neótipo aqui designado (ANSP 425607 para a parte mole e ANSP A22070 para concha) para a ilha de Guadalupe (França) e restrito para a localidade de Vallet Pond.

**Diagnose:** estreitamento na parede do evertofalo no terço distal.

**Sinonímia:**

*Testacella matheronii* Potiez & Michaud, 1835: 63-64, pl.11, fig. 1-2 [morfologia]

*Helix (Cochlohydra) unguis*: MORICAND, 1836: 415 [citação]

*Testacella Guadeloupensis (sic)* LESSON, 1838: 250 [morfologia]

*Omalonyx unguis*: HIDALGO, 1869: 7 [distribuição, descrição da concha]

- RAMÍREZ, 1991: 5 (**partim**) [primeiro registro para o Peru]

- OLIVEIRA & ALMEIDA, 2000: 03 [citação]

*Amphibulima (Omalonyx) felina* GUPPY, 1872: 2-5 [morfologia]

*Succinea (Homalonyx) unguis*: MARTENS, 1873 : 193-194 [descrição da concha]

*Succinea unguis* var. *guadeloupensis*: FISCHER, 1874 : 138-139 [morfologia e anatomia]

*Homalonyx felinus*: GUPPY, 1878: 324-325, pl. X, fig. 2 [emenda taxonômica de *Amphibulima (Omalonyx) unguis* GUPPY, 1872 [descrição da concha]

*Succinea (O.) Guadeloupensis (sic)*: PFEIFFER, 1881: 409 [citação]

*Omalonyx felinus*: BACON et al., 1980: 15 [citação]

*Omalonyx matheroni*: TILLIER, 1981: 129-135, fig. 7, 9 (**partim**, lotes do MNHN procedentes de La Coulisse, Pointe-à-Pitre, Grand Etang, Les Abymes-La Croix da ilha de Guadalupe; Paramaribo no Suriname; lote do MNHN procedente da Guiana Francesa etiquetado como “along the road, 17 km SE Kourou bridge; Alemquer – FMNH 29190 –, Rio – MNHN não numerado – e Santa Amélia – SMNH93591 – no Brasil; Peru) [anatomia]

- DUTRA-CLARKE et al., 2001: 224 [citation]

- ARRUDA et al., 2006: 62-64, fig.1, 3a, 4a, 6a [descrição da concha e do sistema reprodutório]

- ARRUDA, 2009: 6 [citação]

- ARRUDA et al., 2009: 187-189 [citação]

### **Descrição:**

Ovariotestis é predominantemente hemisférico, embora, com baixa frequência, também esférico.

O oviduto livre é longo – aproximadamente duas vezes o comprimento do oviduto palial – e ondulado.

Aproximadamente de um terço a um quarto da região proximal do evertofalo é ligeiramente mais larga que o restante do evertofalo. Esse alargamento pode ser arredondado ou em forma de um sutil funil. É comum haver uma área no terço distal do evertofalo mais estreita. A parede interna do evertofalo apresenta predominantemente, nos dois terços proximais, papilas elípticas. Estas ocasionalmente também podem ser lozangulares, discóides ou poligonais. No terço distal há predominantemente papilas elípticas ou discóides. Pode-se encontrar uma pequena área no terço final do evertofalo com papilas alongadas longitudinalmente. Essa área, quando houver, geralmente coincide a região mais estreita no terço distal do evertofalo.

O evertofalo e o ducto deferente encontram-se unidos por um colar muscular próximo à extremidade distal do evertofalo. Este colar não foi observado em todos os exemplares examinados, provavelmente devido sua difícil visualização. Na região onde se encontra o colar também passam um dos músculos retratores livres da columela, que se divide em dois imediatamente antes do evertofalo, e inúmeros nervos do sistema nervoso circular esofágiano.

A vagina é curvada e espessa. Geralmente possui pregas longitudinais e papilas discóides, elípticas ou poligonais infladas em sua parede interna. Entretanto, em alguns espécimes examinados foram observadas somente papilas na parede interna.

O manto geralmente encobre apenas a borda da concha. Entretanto, na população de Vallet Pond na ilha de Guadalupe (França), a maioria dos espécimes possui o manto encobrindo aproximadamente 50% da concha.

A concha (fig. 1A) é geralmente mais estreita (largura) e achatada (convexidade) quando comparada as demais espécies do gênero; a espira é relativamente curta, com aproximadamente meia volta; toda a borda da concha é curvada.

**Material examinado:** GUADALUPE, Vallet Pond, 8 spec., 6.IV.1999, Pointier leg, Robinson det. (USDA 120069). Celigny, 3 spec., 22.II.1979 (MNHN não numerado). Etiquetado como Guadeloupe, 1 spec., 1969, G. Cornely leg. (MNHN não numerado). Devorieux, 1 spec., 27.I.1973, Pointier leg. (MNHN não numerado). Grand Etang, 1 spec., 20.IX.1972, Pointier leg. (MNHN não numerado). Etiquetado como Guadeloupe (identificado como *Omalonyx matheroni* por S. Tillier

1979), 1 spec., (MNHN não numerado). La Coulisse, 1 spec., 18.VII.1972, Pointier leg. (MNHN não numerado). Abymes-les-Croix, 5 spec., 1968, Cornely leg. (MNHN não numerado). Pointe-d-Pitre, 4 spec., 27.IX.1972, Pointier leg. (MNHN não numerado). DOMINICA, 1 spec., 24.VI.2009, K. Amburgey leg. (USDA 120072). Sta. LA-11 (Forest reserve above Woodford Hill Estate), 1 spec., 10.VIII.1978, A. Solem leg. (FMNH 193891). St. Joseph Parish (Central Forest Reserve, 15°26'42.4''N, 61°19'29.1''W), 1 spec. 27.VII.2003, D. G. Robinson et al leg. (USDA 100353). 1 spec., 6.XII.2002, G. Fraser leg. (USDA 120071). TRINIDAD, St. George East (10°41'37.5''N 61°13'27.9''W), 6 spec., 15.I.2004, D. G. Robinson leg. (USDA 100453). VENEZUELA, **Zulia:** Campo Boscán (10°21'N 72°03'W), 3 spec., 27.I.2005, C. Lasso, J. Mora e P. Palencia leg. (MHNLS 10676). **Bolívar:** Rio Botamano, carretera Tumeremo-Bochinche (bajo El puente, 7°01'00''N 61°13'60''W), 2 spec., 21.II.1980, D. Taphorn e G. Feo leg. (MHNLS 11056). SURINAME, 1 spec., 10.IX.2007, Y. Gonzáles leg. (USDA 120070). 'Big swamp', 1 spec., II.1891, A. Klinckowström leg. (SMNH 93594). Paramaribo, 4 spec., 15.X.1978, Surinam Agricultural Exp. Sta. leg. (UF 213816a). GUIANA FRANCESA, 17 km SE Pont Kourou, 4 spec. (MNHN não numerado). Route Cayenne-Kourou (17 km avant le pont de Kourou – water-cress in small cove), 4 spec. (MNHN não numerado). BRASIL, **Pará:** Alenquer, 1 spec., 1979 (FMNH 29190). **Amazonas:** Iranduba (Catalão), 3 spec., 2004 (INPA 552). Manaus (Campus I do INPA), 1 spec., 2.VI.2005, D. C. Ferrucia leg. (INPA 858). Rio Autaz, St. Amélia, 1 spec., 29.VIII.1914, A. Roman leg. (SMNH 93591). Benjamin Constant, 2 spec., 4.XII.1979, A. Lise leg. (MCNZ 8197a). Novo Aripuanã (lago Xadá), 2 spec., 19.IV.2005, L. R. Py-Daniel leg. (INPA 801). Bacia do rio Purus (Paraná do Uauaçu), 1 spec., 3.XI.2004, M. Rocha leg. (INPA 532). Carauari (rio Juruá), 4 spec., L. R. Malabarba leg. (MCP 9183). **Pernambuco:** Recife, 1 spec., 5.VIII.1981, L. C. Santos e R. L. S. Melo leg. (MCNZ 6518). **Bahia:** Maracás, 2 spec., 14.II.1987, V. Caramasche et al. leg. (MNRJ 14021). 1 spec., Selenka leg. (ZMB 37566). **Mato Grosso:** Barra do Garças (16°52'40.5''S 52°18'15.2''W), 2 spec., 8.III.2010, F. Carvalho e F. Jerep leg. (MCP 9189). **Minas Gerais:** Belo Horizonte (Lagoa da Pampulha), 4 spec., 25.III.2009, J.O. Arruda leg. (MCP 9192). **Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, 3 spec., 1833, Gaudichaud leg. (MNHN não numerado). Rio de Janeiro, 1 spec., 1837, Gaudichaud leg. (MNHN não numerado). Pinheiral (rio Paraíba do Sul, 22°30'42.59''S 44°00'09.16''W), 1 spec., 7.XI.2007, F. Batalha leg. (MCP 9188). Pinheiral (rio Paraíba do Sul, 22°32'32.4''S 44°46'38.05''W), 1 spec., X.2008, F. Batalha leg. (MCP 9187). **São Paulo:** Ibitinga, 1 spec., 1.IX.2008, D. Pereira leg. (MCP 9120). **Paraná:** Paranaguá (rio Inferninho), 1 spec., 17.V.1967, Biasi e Jay leg. (MZUSP 18440). PERU, **Loreto:** Canño Yarina (5°20'34''S 74°30'07''W, porto de vigilância 2, rio Pacaya, Pacaya-Samiria Reserve), 1 spec., 3.VIII.2000, Alber, Reis, Crampton, Ortega leg. (UF 279837a). **Tarapoto:** Rosanaico, 3 spec., 6.VIII.2005, H. P. Salas leg. (MCP 8850). **Ucayali:** Pucallpa, 2 spec., 16.II.1999, P. Hocking leg. (MUSM não

numerado). **Huanulo:** Tingo Maria (cuenca de La cocha), 2 spec., 29.VII.1995, P. Hocking leg. (MUSM não numerado). **Cuzco:** Pichari, 6 spec., 8.I.2008 (MUSM não numerado). BOLIVIA, **Santa Cruz:** Prov. Guarayos (Município de Urubichá), 1 spec., 28.X.2008, K. Osinagua, O. Zacu e W. Arima leg. (MNKMO 427). Prov. Guarayos (Rio Blanco, zona agrária San José Obrero), 1 spec., VI.2002, W. Arima, K. Osinagua e O. Zacu leg. (MNKMO 428). Prov. Chiquitos (Candelária), 1 spec., 2.VII.2004, Farell, Velásquez e Huanca leg. (MNKMO 429).

***Omalonyx (Omalonyx) brasiliensis* (Simroth, 1896)**

Fig. 4 e 13A

**Material tipo:** holótipo (ZMB 45.913) constituído de parte mole e sua respectiva concha, que encontra-se fragmentada. Material procedente do Rio Grande do Sul (Brasil) e coletado por Hermann Von Ihering.

**Diagnose:** concha encoberta pelo manto; vagina exhibe na parede interna robustas papilas losangulares.

**Sinonímia:**

*Neohyalimax brasiliensis* Simroth, 1896 [anatomia e morfologia]

- MORRETES, 1949 : 130 [lista]

- SIMONE, 2006: 237 [lista]

*Omalonyx brasiliensis*: ZILCH, 1959 [1959–1960]: 202 [lista]

- SALGADO & COELHO, 2003: 153 [lista]

- ARRUDA & THOMÉ, 2008b: 94 [recharacterização do sistema reprodutório]

*Omalonyx (Neohyalimax) brasiliensis*: PATTERSON, 1971: 187 [citação]

*Homalonyx (Neohyalimax) brasiliensis*: THIELE, 1992: 801 [citação]

**Descrição:**

A espécie é representada somente pelo holótipo, que se encontra bastante fragmentada. O ovariotestis é esférico.

O oviduto livre é longo – duas vezes o comprimento do oviduto palial – e ondulado.

O evertofalo apresenta papilas losangulares na parede interna, exceto na extremidade proximal, onde há diminutas papilas discóides.

A vagina é espessa e ligeiramente curvada; possui robustas papilas losangulares na parede interna, semelhantes às encontradas no evertofalo.



Não foi possível verificar se há um colar do manto unindo a extremidade distal do evertofalo ao ducto deferente devido às condições do material. ARRUDA & THOMÉ (2008b), que recharacterizaram o sistema reprodutório da espécie, também não mencionaram a existência desse colar.

SIMROTH (1896) mencionou que a concha é extremamente achatada e encontra-se completamente encoberta pelo manto. Como a concha encontra-se fragmentada, não foi representada na figura 1 junto com a concha das demais espécies de *Omalonyx*.

**Material examinado:** BRASIL, Rio Grande do Sul, 1 spec., (ZMB 45.913, holótipo).

### *Omalonyx (Omalonyx) geayi* Tillier, 1980

Fig. 1B, 5 e 13B

**Material tipo:** holótipo e 12 parátipos (partes moles) procedentes do pântano Kaw, Guiana Francesa. O material foi coletado por Simon Tillier em 29.IV.1979 e está depositado na coleção do MNHN, sem numeração.

**Diagnose:** evertofalo longo com pregas longitudinais enrugadas ou papilas que assemelham-se às pregas onduladas no quarto ou quinto proximal da parede interna; robustas pregas longitudinais vistas por transparência na parede interna do oviduto livre.

#### **Sinonímia:**

*Omalonyx geayi* Tillier, 1980: 87, fig. 69-71, pl. 5, fig. 6 [descrição sistema reprodutório]

- TILLIER, 1981: 135-136, fig. 11-12 [distribuição e anatomia]

*Omalonyx unguis*: HERMANN & DUNDEE, 1967: 1-5 (**partim**) [habitat, cópula e desova]

*Omalonyx matheroni*: TILLIER, 1981: 129 (**partim**) [anatomia]

#### **Descrição:**

O ovariotestis geralmente é hemisférico, embora também possa ter o formato esférico.

O oviduto livre é longo – aproximadamente três vezes o comprimento do oviduto palial – e ondulado. Pode-se ver por transparência robustas pregas longitudinais na parede interna do oviduto livre.

O epifalo é delgado e o esfíncter epifálico na região proximal é bem pronunciado e visível.

O evertofalo e o epifalo apresentaram, na maioria dos exemplares estudados, a mesma largura, o que dificultava a diferenciação um do outro. Para diferenciá-los, seccionava-se o evertofalo até onde não se conseguia mais abri-lo facilmente. Essa região é o limite entre evertofalo

e epifalo. Estas estruturas são ligadas por um colar muscular, próximo a extremidade distal do evertofalo.

O evertofalo geralmente apresenta a mesma largura ao longo de seu comprimento. Em poucos exemplares examinados a região proximal encontrava-se ligeiramente mais dilatada. Na parede interna do evertofalo, aproximadamente no quarto ou quinto proximal, foram observados dois padrões: um com curtas pregas longitudinais enrugadas; e o outro com papilas lozangulares ou retangulares orientadas longitudinalmente dando a impressão de serem pregas longitudinais enrugadas ou onduladas. No restante do evertofalo, exceto no terço distal, as papilas são discóides, lozangulares ou poligonais, sendo esta variabilidade interpopulacional. No terço distal predominam-se papilas discóides. Os espécimes examinados do Equador apresentaram no terço distal uma área com papilas longitudinais.

A vagina é espessa e curvada, com papilas discóides e pregas longitudinais na parede interna.

O manto geralmente encobre apenas a borda da concha. Em espécimes de Iranduba (AM, Brasil, lote INPA 1091a), inúmeros exemplares possuem aproximadamente 50% da concha encoberta pelo manto.

A concha de um dos parátipos (fig. 1B) é relativamente maior e mais larga quando comparada as demais espécies do gênero; a espira é relativamente curta, com aproximadamente meia volta; convexidade intermediária; em vista dorsal, aproximadamente a borda do terço superior esquerdo é reta e o restante levemente curvado.

**Material examinado:** SURINAME, Paramaribo, 3 spec., 15.X.1978, Surinam Agricultural Exp. Sta. leg. (UF 213816b). GUIANA FRANCESA, pântano Kaw, 5 spec. (holótipo e 4 parátipos), 29.IV.1977, S. Tillier leg. (MNHN não numerado). Route Cayenne-Kourou (17km avant le pont de Kourou – water-cress in small cove), 1 spec. (MNHN não numerado). EQUADOR, Limoncocha, 2 spec. (FMNH 157321a). BRASIL, **Amazonas:** Iranduba (3°09'44''S 59°54'33''W, Catalão), 3 spec., 22.VII.2006, D. Coscarelli e D. Pimpão leg. (INPA 1091). Bacia do rio Purus (Paraná do Uauaçu), 1 spec., 3.XI.2004, M. Rocha leg. (INPA 1643). Careiro (ilha Marchantaria), 1 spec., 17.XII.1987, Mansur leg. (MCNZ 30548). **Alagoas:** Satuba (rio Mandaú, em área inundável), 1 spec., Schubart leg. 25.V.1936 (ZMB 90832). BOLIVIA, **Santa Cruz:** Cordillera Quebrada Los Ciros, 1 spec., L. Gonzáles leg. (MNKMO 7a).

## *Omalonyx (Omalonyx) pattersonae* Tillier, 1981

Fig. 1E, 6 e 14A

**Material tipo:** holótipo e três parátipos procedentes da ilha de Antigua; coletados em outubro de 1967 e depositados na coleção do Museu de Zoologia da Universidade de Michigan (EUA) segundo TILLIER (1981). Em comunicação pessoal, Dr. Gary Barker informou que o material encontra-se perdido.

**Diagnose:** evertofalo longo com parede interna geralmente formada por papilas discóides ou poligonais; robustas pregas longitudinais vistas por transparência na parede interna do oviduto livre.

### **Sinonímia:**

*Omalonyx pattersonae* Tillier, 1981: 136-137, fig. 13-15 [descrição sistema reprodutório]

*Omalonyx unguis*: GIBBON, 1879: 99-101 [morfologia]

- HERMANN & DUNDEE, 1967: 1-5 (**partim**) [habitat, cópula e desova]

*Omalonyx felina*: BAKER, 1926: 2-5, pl. XVI, fig. 79-83 [anatomia]

- PATTERSON, 1971: 147-149, 151, fig. 38-46 [anatomia]

*Omalonyx (O.) pattersonae*: MARTÍNEZ, 1993: 65-69, fig. 1-4 [anatomia]

*Omalonyx matheroni*: TILLIER, 1981: 129, figs. 6, 8, 10 (**partim**) [parte do material examinado procedente de Céligny em Guadalupe e Limoncocha no Equador]

*Omalonyx pattersonae*: ARRUDA, 2009: 6 [citação]

### **Descrição:**

O ovariotestis possui comumente tanto o formato esférico como o hemisférico.

O oviduto livre é longo – aproximadamente três vezes o comprimento do oviduto palial – e ondulado. Pode-se ver por transparência robustas pregas longitudinais na parede interna do oviduto livre.

O epifalo é delgado e o esfíncter epifálico na região proximal é bem pronunciado e visível.

O evertofalo geralmente é mais largo que o epifalo, sendo fácil a diferenciação um do outro. Todavia, em um pequeno número de exemplares, o evertofalo e epifalo apresentaram larguras muito semelhantes. Provavelmente isso ocorre devido ao processo de fixação do animal, onde ou o epifalo encontra-se contraído ou o evertofalo totalmente distendido. O evertofalo e ducto deferente encontram-se ligados por um colar muscular, próximo a extremidade distal do evertofalo.

A região proximal do evertofalo apresenta-se ligeiramente mais larga que o restante do evertofalo. Entretanto, essa região também pode exibir-se fortemente mais dilatada ou com largura

igual ao do restante do evertofalo, dependendo da contração da musculatura da região no processo de fixação do espécime. A extremidade distal pode se encontrar ligeiramente mais dilatada que o restante do evertofalo. O terço proximal da parede interna do evertofalo possui papilas geralmente no formato discóide; estas podem ser muito pequenas – dificultando a visualização – ou distantes entre si. Além do formato discóide, as papilas dessa região também podem ser poligonais ou elípticas. No terço mediano as papilas são predominantemente discóides; porém, também podem apresentar, em uma menor frequência, o formato elíptico, lozangular ou poligonal. No terço distal, as papilas têm o formato predominante discóide e, raramente, elíptico; nesta região, pode haver uma pequena área com pregas longitudinais entre papilas discóides (observado em apenas dois dos cinquenta espécimes examinados).

A vagina é curvada e espessa, com papilas discóides, poligonais ou elípticas, infladas ou achatadas, bem como pregas longitudinais na parede interna.

O manto geralmente encobre apenas a borda da concha. Em espécimes de Iranduba (AM, Brasil, lote INPA 1091b), inúmeros exemplares possuem aproximadamente 50% da concha encoberta pelo manto.

A concha (fig. 1E) é relativamente mais comprida e larga do que na espécie *O. matheroni*; a espira é relativamente curta, com aproximadamente meia volta; toda a borda da concha é curvada.

**Material examinado:** GUADALUPE, Celigny, 6 spec., 22.II.1979 (MNHN não numerado). Lote etiquetado como *Omalonyx matheroni* por S. Tillier 1979, 2 spec. (MNHN não numerado). Lote identificado como *O. guadeloupensis* por Marc de Céligny 22.II.1979 e como *O. matheroni* por S. Tillier 1979, 1 spec. (MNHN não numerado). SURINAME, Paramaribo, 1 spec., 15.X.1978, Surinam Agricultural Exp. Sta. leg. (UF 213816c). GUIANA FRANCESA, route Cayenne-Kourou (17km avant le pont de Kourou – water-cress in small cove), 1 spec. (MNHN não numerado). Lote identificado como *Omalonyx matheroni* (P et M) por S. Tillier 1979, (17km SW pont du Kourou) 2 spec. (MNHN não numerado). EQUADOR, Limoncocha, 1 spec. (FMNH 157321b). COLOMBIA, **Amazonas:** Leticia, 8 spec., 9-14.V.1970, B. Malkin leg. (FMNH 168184) BRASIL, **Amazonas:** Rio Preto da Eva (2°39'15''S 59°49'33''W), 1 spec., 21.VII.2006, D. Coscarelli leg. (INPA 1090). Manaus (3°02'28.7''S 59°57'48.7''W), 1 spec., 10.IX.2003, S. R. M. Loureiro & J. O. Silva leg (INPA 1081). Iranduba (3°09'44''S 59°54'33''W, Catalão), 5 spec., 22.VII.2006, D. Coscarelli e D. Pimpão leg. (INPA 1639). Iranduba (Catalão), 1 spec., 2004 (INPA 1641). Benjamin Constant, 1 spec., 4.XII.1979, A. Lise leg. (MCNZ 8197b). **Sergipe:** Igreja Velha (Itabaiana), 1 spec., 31.VIII.2009, R. P. S. Almeida leg. (Labimar 403). **São Paulo:** Santo André (rua Silveira Eduarda de Lima, nº 7), 4 spec., 13.V.2009 (DPE 730). PERU, **Loreto:** 4 spec. (MLP 6867-1a). Aguas negras, 2 spec., II.1994, Steve leg (Exp. Bioamaz) (MUSM não numerado). **San Martín:** Tarapoto

(Morales, 6o28'28''S 76°23'29''W), 5 spec., 7.III.2008, V. Borda, C. Calderón leg. (MUSM não numerado). **Madre de Dios:** Tambopata (cocha Minaya), 2 spec., 28.VII.2008, F. Chang leg (MUSM não numerado). BOLIVIA, **Santa Cruz:** Cordillera Quebrada Los Ciro, 3 spec., L. Gonzáles leg. (MNKMO 7b). Colonia Japonesa San Juan, 4 spec., 30.X.2008, J. O. Arruda, S. R. Gomes e Y. Yonekura leg. (MCP 9185). Colonia Japonesa San Juan, 4 spec., VII.2009, Y. Yonekura leg. (MCP 9186).

***Omalonyx (Omalonyx) elguru n.sp.***

Fig. 1F, 7 e 14B

**Material tipo:** holótipo (MCP 9193) e parátipo (MCP 9184) procedentes do delta do rio Orinoco na Venezuela, coletados na década de 1970 e doados pelo Dr. Rafael Martínez Escarbassiere.

**Diagnose:** metade proximal do evertofalo mais dilatada que metade distal; parede interna com papilas elípticas na metade proximal, seguida de papilas discóides espaçadas entre si e no terço distal papilas alongadas longitudinalmente e enfileiradas.

**Descrição:**

O ovariotestis é hemisférico.

O oviduto livre é longo – aproximadamente duas vezes e meia o comprimento do oviduto palial – e ondulado.

O ducto deferente e a extremidade distal do evertofalo não se encontram ligados por um colar muscular.

O evertofalo possui a metade proximal aproximadamente 50% mais dilatada que a metade distal. Na extremidade proximal ocasionalmente também pode haver uma dilatação discóide. Na parede interna há papilas elípticas aproximadamente até a metade proximal; seguida de uma pequena área (aproximadamente um quinto da extensão do evertofalo) de papilas discóides espaçadas entre si e o restante do evertofalo (aproximadamente um terço distal) exhibe papilas alongadas longitudinalmente e enfileiradas que também podem ser consideradas pregas.

A vagina é curvada e mais delgada que as demais espécies de *Omalonyx*. Na parede interna há pregas longitudinais e papilas que podem estar no formato discóide, poligonal ou retangular alongado longitudinalmente, dando a impressão de serem pregas.

A concha (fig. 1F) possui espira geralmente curta, com meia volta; convexidade intermediária; na vista dorsal a borda do terço superior esquerdo da concha é reta em um ângulo

aproximado de 45°, seguido de outro terço reto em um ângulo de 90° e o terço restante é levemente curvado.

**Material examinado:** VENEZUELA, **Delta Amacuro:** delta do rio Orinoco, 2 spec. doado pelo Dr. Rafael Martínez Escarbassiere (holótipo: MCP 9193; parátipo: MCP 9184).

***Omalonyx (Omalonyx) malabarbai n. sp.***

Fig. 1G, 8 e 15A

**Material tipo:** holótipo (INPA 1640; parte mole e concha; procedente de Rio Preto da Eva, Amazonas, Brasil; coordenadas geográficas 2°39'15''S 59°49'33''W; coletado por Daniel Coscarelli em 21.VII.2006) e parátipos [INPA 1645 (5 exemplares; Rio Preto da Eva; parte mole), INPA 1642 (1 exemplar; Novo Aripuanã, Amazonas, Brasil; parte mole), INPA 1644 (1 exemplar; Paraná do Uauaçu, Amazonas, Brasil; parte mole), INPA 808 (1 exemplar; Novo Aripuanã; parte mole), MCP 9184 (1 exemplar; Carauari, Amazonas, Brasil; parte mole), MNRJ 14023 (1 exemplar; Paraná, Brasil; parte mole)].

**Diagnose:** parede interna do evertofalo com papilas discóides ou elípticas nos dois terços proximais e pregas longitudinais com papilas elípticas alongadas longitudinalmente no terço distal.

**Sinonímia:**

*Omalonyx unguis*: RAMÍREZ, 1991: 5 (**partim**) [primeiro registro para o Peru]

**Descrição:**

Ovariotestis geralmente hemisférico, embora ocasionalmente apresente formato esférico.

O oviduto livre é longo – aproximadamente duas vezes o comprimento do oviduto palial – e ondulado.

O ducto deferente e a extremidade distal do evertofalo não se encontram ligados por um colar muscular.

A região proximal do evertofalo é ligeiramente mais dilata, podendo estar pronunciadamente mais dilatada devido à contração muscular da região no momento de fixação do animal. A parede interna apresenta papilas discóides ou elípticas nos três quartos proximais. No quarto distal há pregas longitudinais ou papilas elípticas enfileiradas e alongadas longitudinalmente.

A vagina é espessa e curvada. A parede interna possui pregas longitudinais retas ou onduladas e papilas nos formatos discóide e poligonais.

A concha (fig. 1G) é a mais delicada em relação às demais espécies do gênero; a espira é relativamente curta, com meia volta; a abertura é larga, lembrando um pouco *O. geayi*; na vista dorsal, a borda do terço superior esquerdo é reta e o restante levemente curvado.

**Material examinado:** BRASIL **Amazonas:** Rio Preto da Eva (2°39'15''S 59°49'33''W), 1 spec. (holótipo), 21.VII.2006, D. Coscarelli leg. (INPA 1640). Rio Preto da Eva (2°39'15''S 59°49'33''W), 5 spec. (parátipo), 21.VII.2006, D. Coscarelli leg. (INPA 1645). Bacia do rio Purus (Paraná do Uauaçu), 1 spec. (parátipo), 3.XI.2004, M. Rocha leg. (INPA 1644). Novo Aripuanã (lago Xadá), 1 spec. (parátipo), 19.IV.2005, L. R. Py-Daniel leg. (INPA 1642). Novo Aripuanã (5°16'59.3''S 60°43'20.4''W, lago Xadá), 1 spec. (parátipo), 21.IV.2005, C. Ferrera leg. (INPA 808). Benjamin Constant, 1 spec., 4.XII.1979, A. Lise leg. (MCNZ 8197c). Carauari (rio Juruá), 1 (parátipo) spec., L. R. Malabarba leg. (MCP 9184). **Paraná:** foz do rio Caracu, 1 spec. (parátipo), 18.XII.1991 (MNRJ 14023). PERU, **Loreto:** Camino Yarina (5°20'34''S 74°30'07''W, porto de vigilância 2, rio Pacaya, Pacaya-Samiria Reserve), 1 spec., 3.VIII.2000, Alber, Reis, Crampton, Ortega leg. (UF 279837b). Reserva Pacaya-Samiria (5°16'55''S 74°25'45''W, laguna prox. a "cocha" Yanayacu), 1 spec., 22.IX.2002 (MLP 6866-2). Loreto, 1 spec. (MLP 6867-1b). **Ucayali:** Pucallpa, 2 spec., 16.II.1999, P. Hocking leg. (MUSM não numerado). **Cuzco:** Pichari, 2 spec., 8.I.2008 (MUSM não numerado)

***Omalonyx (Omalonyx) carioca n. sp.***

Fig. 1H, 9 e 15B

**Material tipo:** holótipo (MNRJ 14020a) e um parátipo (MNRJ 14020b), ambos formados por partes moles e conchas, procedentes de Campos (Rio de Janeiro, Brasil) e coletados pela equipe de Malacologia em outubro de 1982.

**Diagnose:** evertofalo extremamente longo, aproximadamente do comprimento do corpo do animal quando distendido; parede interna com papilas retangulares ou elípticas alongadas transversalmente.

**Sinonímia:**

*Omalonyx matheroni*: TILLIER, 1981: 129 (**partim**) [parte do material examinado procedente de Praia Grande no Rio de Janeiro (Brasil)]

**Descrição:**

O ovariotestis geralmente é hemisférico.

O oviduto livre é longo – aproximadamente quatro vezes o comprimento do oviduto palial – e ondulado.

O epifalo é mais estreito que evertofalo, com parede externa lisa e esfíncter epifálico visível.

O ducto deferente e a extremidade distal do evertofalo não se encontram ligados por um colar muscular.

O evertofalo é o mais longo do gênero e, quando estendido, apresenta aproximadamente o mesmo comprimento do corpo do animal; encontra-se ligeiramente mais dilatado na extremidade proximal comparado ao restante do evertofalo. A parede interna da extremidade proximal exibe papilas poligonais que gradualmente se modificam em papilas retangulares ou elípticas alongadas transversalmente. Estas papilas, que podem ser consideradas pregas transversais, se estendem ao longo do comprimento do evertofalo. Na extremidade distal há papilas discóides.

A vagina é espessa e curvada, com pregas longitudinais na extremidade proximal da parede interna e papilas discóides e poligonais nas demais áreas.

A concha (fig. 1H) possui espira relativamente curta, com meia volta; a convexidade é intermediária; é relativamente mais estreita que *O. matheroni*; toda a borda da concha é curvada.

**Material examinado:** BRASIL, **Rio de Janeiro:** Campos (Lagoa do Campelo), 1 spec. (holótipo), X/ 1982, equipe Malacologia leg. (MNRJ 14020a). Campos (Lagoa do Campelo), 1 spec. (parátipo), X/ 1982, equipe Malacologia leg. (MNRJ 14020b). Campos (Lagoa do Campelo), 2 spec., L. C. Alvarenga, M. R. Sol, M. Alvarenga leg. (MNRJ 14022). Campo Grande (brejo perto da av. Brasil), 1 spec., E. C. Almeida leg. (MNRJ 9617). Angra dos Reis (23°S 043°W, Praia Grande), 2 spec., Eugenie Exp. 1881-53 sta. 255 leg. (SMNH 93589).

### ***Supertholus* n. subgen.**

**Diagnose:** pregas longitudinais distantes entre si na região proximal e papilas distantes entre si e enfileiradas na região distal da parede interna do evertofalo; oviduto livre reto.

**Espécie tipo:** *Pellicula convexa* Heynemann, 1868



*Omalonyx (Supertholus) convexus* (Heynemann, 1868) n. comb.

Fig. 1C, 10 e 16A

**Material tipo:** lectótipo (ZMB Moll.13374a) e 22 paralectótipos (ZMB Moll.13374b) procedentes de Porto Alegre (Rio Grande do Sul, Brasil) coletados por Reinhold Hensel, segundo KILLAS (1974: 346).

**Diagnose:** parede interna da metade distal do evertofalo com papilas cordiformes.

**Sinonímia:**

*Pellicula convexa* Heynemann, 1868: 112, pl. I, fig. 5 [caracterização da rádula e mandíbula]

*Succinea (Pellicula) convexa* MARTENS, 1868: 183 [descrição da concha e do habitat]

- KILLIAS, 1974: 346-347, fig.1 [lista]

*Omalonyx patera* DÖRING, 1873: 58-59, pl. I, fig. 10-14 [morfologia]

- DOERING, 1874: 67-69 [morfologia, habitat]

- PARODIZ, 1963: 1-3, fig. 1-7, 9-11 [morfologia]

- QUINTANA, 1982: 76 [distribuição]

*Succinea (Omalonyx) patera*: DOERING, 1876: 303 [morfologia]

*Succinea (Omalonyx) convexa (Pellicula)*: DOERING, 1876: 304-305 [caracterização da rádula e mandíbula]

*Succinea (Omalonyx) convexa*: PFEIFFER, 1881: 409 [citação]

*Succinea (Omalonyx) patera*: PFEIFFER, 1881: 409 [citação]

*Homalonyx convexa*: CORSI, 1900: 100 [caracterização da concha, rádula e mandíbula]

*Omalonyx convexa*: MORRETES, 1949: 130 [lista]

- SALGADO & COELHO, 2003: 153 [lista]

- SCARABINO, 2003: 208 [lista]

- AGUDO-PADRÓN, 2008: 154 [lista]

*Omalonyx (Omalonyx) unguis*: ZILCH, 1959-1960: 203, fig. 711 [lista]

*Homalonyx unguis*: HYLTON SCOTT & LAPUENTE, 1968: 49-54 (**partim**) [descrição da rádula]

*Homalonyx gallardoi* HYLTON SCOTT & LAPUENTE, 1968: 54-55, fig. 2B [descrição da rádula]

- FERNANDÉZ, 1973: 25 [lista sinonímica, distribuição]

- CASTELLANOS & LANDONI, 1995: 778 [citação]

- TABLADO & MARTINIAN, 2004: 373 [localização do holótipo]

*Homalonyx weyrauchi* HYLTON SCOTT, 1971: 12-14, fig. 1-2 [descrição da rádula]

- FERNANDÉZ, 1973: 26 [lista sinonímica, distribuição]

- CASTELLANOS & LANDONI, 1995: 778 [citação]

*Omalonyx unguis*: DÖRING, 1873: 52-58, fig. 1-9 [distribuição, anatomia]

- PARODIZ, 1957: 130 [distribuição]

- TILLIER, 1981: 137-140, fig. 16-19 [anatomia]

- PFEIFER & PITONI, 2003: 148, 151, tab. 1 [citação]

*Omalonix unguis*: PEREIRA et al., 2000a: 144 [citação]

- PEREIRA et al., 2000b: 61 [citação]

*Omalonyx convexus*: SIMONE, 2006: 236, fig. 907 [lista]

- ARRUDA & THOMÉ, 2008a: 160-162, fig.1, 3 [revalidação, anatomia]

- ARRUDA, 2009: 6 [citação]

- MALTCHIK et al., 2010: 476-479 [citação]

- PEREIRA et al., 2011: 26-30, 32, tab. 3-4, fig. 3, 5 [registro para o arroio Velhaco]

### **Descrição:**

O ovariotestis possui geralmente o formato de um setor, embora também possa ser hemisférico.

O oviduto livre é curto – aproximadamente a metade ou igual ao comprimento do oviduto palial – e reto.

O epifalo é delgado e vê-se por transparência que há um ducto interno ondulado. O esfíncter epifálico é bem pronunciado e visível.

O ducto deferente e a extremidade distal do evertofalo não se encontram ligados por um colar muscular.

Um terço a um quarto da região proximal do evertofalo é mais dilatada que o restante do evertofalo. A parede interna exhibe pregas longitudinais lisas ou anastomosadas na metade proximal. Na metade distal há papilas cordiformes, ou em forma da letra “v”, enfileiradas e distantes entre si. Em animais maiores (ex.: 25 mm) as papilas apresentam formato da letra “w”.

A vagina é espessa e reta, com apenas pregas longitudinais retas na parede interna.

A concha geralmente apresenta apenas sua borda encoberta pelo manto. Entretanto, na população de Pelotas (RS, Brasil), alguns espécimes apresentaram aproximadamente 50% da concha envolta pelo manto.

O lectótipo é uma concha muito convexa (fig. 1C), com espira curta e larga, com aproximadamente uma volta. Em vista dorsal, a borda do terço superior esquerdo da concha é reta em um ângulo aproximado de 45°, seguido de outro terço reto em um ângulo de 90° e o terço restante é levemente curvado.

**Material examinado:** BOLIVIA, **Santa Cruz:** Cordillera (PN Kaa Iya, puesto militar), 2 spec., 18.VII.1998 (MNKMO 185). ARGENTINA, **Jujuy:** Termas del Palmar, 1 spec., V.1947, M. Biraben leg. (MACN 27246, etiquetado como *Homalonyx convexa?*). **Tucumán:** Tucumán, 2 spec. e 2 conchas (MNHN, não numerado, topótipos de "*Homalonyx weyrauchi?*"). **Entre Rios:** (arroyo Perucho Verna, 15km N of Colon), 1 spec., 9.III.1990, F. G. Thompson leg. (UF 159845). **Santa Fé:** Rosário, 4 conchas, Döring det. (ZMB 28513). **Buenos Aires:** La Plata (Rio Santiago), 2 spec. e 2 conchas, XI.1943, Augusto Alba leg. (MNHN, não numerado). La Plata (Rio Santiago), 2 spec., Dád. a Radice. (MACN 14472). La Plata (Rio Santiago), 3 spec., 12-13.XI.1919, M. Doello-Jurado leg. (MACN 10268b). La Plata (Rio Santiago), 1 spec., 1919. (MACN 10208b). Ezeiza, 5 spec. e 1 concha, 1971, Camagni leg. (MNHN, não numerado, etiquetado como "*Homalonyx gallardoi?*" *ex auctore*). Chapadmalal, 2 spec., II.1951, Ibarra Grasso leg. (MACN 27242, determinado como *Homalonyx gallardoi* by M.I.H.S.). (ruta provincial 36 km 10, camino a Pipinas), 5 spec., 18.XII.1998, M. Blanco leg. (MLP 11767). BRASIL, **São Paulo:** Santo André (rua Silveira Eduarda de Lima, nº 7), 2 spec., 13.V.2009 (DPE 729). **Santa Catarina:** Ilha de Santa Catarina (Campeche), 2 spec., 30.III.2009, I. Agudo leg. (MCP 9190). Ilha de Santa Catarina (Campeche), 6 spec., 31.III.2009, I. Agudo leg. (MCP 9191). **Rio Grande do Sul:** Santa Maria, 3 spec., J.O. Arruda leg. (MCP 8829). Santa Maria (29°41'15.3''S 53°43'10.5''W, Cidade dos Meninos), 3 spec., 8.V.2005, F. Engler, J. O. Arruda, P. Bergonci leg. (MCP 8831). Torres (29°15'26.8''S 49°51'09.1''W, rio Mampituba), 2 spec., 26.III.2006, E. da Silva, J. Arruda, J. Picanço, L. Araújo leg. (MCP 8832). Sapiranga, 3 spec., 25.VII.1970, L. Ely leg. (MCNZ 2877). Taquara, 1 spec., 9.X.1969, J. C. Gonzáles leg. (MCNZ 2610). Novo Hamburgo (29°43'11.0''S 51°06'03.0''W, bairro Lomba Grande), 1 spec., 23.X.2005, C. Vilanova, J.O. Arruda leg. (MCP 8848). Portão, 1 spec., 27.III.1971, L. Ely leg. (MCNZ 3264). Triunfo (arroyo Bom Jardim), 1 spec., 16.VIII.1979, E. L. de Souza leg. (MCNZ 8058). Triunfo, 1 spec., 7.I.1999, I. Heydrich leg. (MCNZ 30199). Triunfo, 2 spec., 23.II.1999, I Heydrich leg. (MCNZ 35313). Canoas (Capão do Corvo), 1 spec., 23.IV.1966, J. W. Thomé leg. (MCNZ 597). Canoas (ilha das Garças), 1 spec., 26.XI.1998 (MCNZ 35156). Cachoeirinha, 1 spec., 29.IV.2006, A. Paladini, J. O. Arruda leg. (MCP 8839). Imbé (lagoa da Cadeia), 2 spec., 14.VIII.1989, L. A. Pedroso e E. R. O. Silva leg. (MCNZ 31969). Porto Alegre, 22 conchas, v. Mts. det. (ZMB 13734b, parátipos de *Succinea convexa* por von Martens), 2 spec., v. Mts. det. (ZMB 13734c, parátipos de *Succinea convexa* por von Martens). Porto Alegre (Morro Santana), 1 spec., 6.V.1978, J. W. Thomé e I. L. Veitenheimer-Mendes leg. (MCNZ 5565). Porto Alegre (açude do Morro Santana), 1 spec., 28.II.1978, M. C. Pons da Silva e R. Lanzer leg. (MCNZ 5501). Porto Alegre (açude do Morro Santana), 2 spec., 26.IV.1978, I. Mendes, C. Pons da Silva e E. Lanzer leg. (MCNZ 6723). Porto Alegre (arroyo Agronomia), 1 spec., IX.1971, Ir. Moraes leg. (MCNZ 3424). Porto Alegre (Parque Farroupilha), 1 spec., 10.IX.1975, I. L. Veitenheimer e V. L.

Lopes leg. (MCNZ 4439). Porto Alegre (Jardim Botânico), 1 spec., 03.IV.1984, Jane e Mônica leg. (MCNZ 30142). Porto Alegre (banhado do dique do rio Gravataí), 1 spec., 17.VII.1963, T. de Lema leg. (MCNZ 1524). Porto Alegre (rio Guaíba), 3 spec., 27.X.1987, Mansur leg. (MCNZ 31590). Porto Alegre (rio Guaíba), 3 spec., 19.VII.1987, Mansur leg. (MCNZ 30143). Porto Alegre (ilha do Pavão), 1 spec., 19.X.1999 (MCNZ 35546). Porto Alegre (ilha do Pavão), 2 spec., 27.X.1998, I Heydrich leg. (MCNZ 34908). Porto Alegre (Ilha das Flores), 3 spec., 29.IV.2006, A. Paladini, J. O. Arruda leg. (MCP 8837). Porto Alegre (29°59'20.9''S 51°15'56.0''W, Ilha das Flores), 4 spec., 13.IV.2006, E. Moysés, J. O. Arruda leg. (MCP 8842). Porto Alegre (Parque Farroupilha), 1 spec., 01.X.2005, J. O. Arruda, L. Araújo leg. (MCP 8849). Viamão, 1 spec., 26.IV.1969, J. W. Thomé leg. (MCNZ 2506). Guaíba (arroyo Petim), 1 spec., 30.I.1979, M. H. Galileo leg. (MCNZ 6000). Cachoeira do Sul (30°14'55.7''S 52°46'33.8''W, BR290 km 255), 1 spec., 9.X.2005, F. Engler, J. O. Arruda, P. Bergonci leg. (MCP 8840). Camaquã (30°54'00.7''S 51°47'57.5''W), 5 spec., E. Moysés, F. Engler, J. O. Arruda leg. (MCP 8841). Pelotas, 8 spec., 18.III.2006, A. Paladini, J. O. Arruda leg. (MCP 8836). Pelotas, 1 spec., IX.1975, C. Froelich leg. (MZUSP 31964). URUGUAI, **Rivera:** arroyo Laureles (desembocadura en el rio Uruguay, 33°06'46.74''S 58°13'20.71''W), 4 spec., III.2009, C. Clavijo, G. Martínez, F. Scarabino leg. (MNHNM não numerado). **Rocha:** Castillos, 1 spec., 4.I.1983, M. C. Pons da Silva e R. Lanzer leg. (MCNZ 9070). **Canelones:** (bañado Tropa Vieja), 1 spec., 14.X.1970, J. E. García leg. (MNHNM 3321). (bañados de Carrasco), 1 spec., 15.IV.1961, C. S. Barbonell leg. (MNHNM 8691). **Lavalleja:** Tajamar (prox. Parque Aguas Blancas, 34°30'38.87''S 55°22'20.45''W), 3 spec., 31.III.2008, C. Clavijo leg. (MNHNM não numerado).

***Omalonyx (Supertholus) saoborjensis n. sp.***

Fig. 1I, 11 e 16B

**Material tipo:** holótipo (MCP 8828a) e cinco parátipos (MCP 8828a), formados por partes moles e conchas, procedentes de São Borja (Rio Grande do Sul, Brasil; coordenadas geográficas 28°39'50,6''S 55°59'03.2''W) e coletados por A. Paladini, E. Moysés e J.O. Arruda em 2.II.2006.

**Diagnose:** dois terços distais da parede interna do evertofalo apresentando papilas discóides enfileiradas e distantes entre si.

**Descrição:**

O ovariotestis geralmente possui formato de setor.

O oviduto livre é curto – aproximadamente do mesmo comprimento que o oviduto palial – e reto.

O epifalo é delgado e vê-se por transparência um ducto ondulado internamente. O esfíncter epifálico é bem pronunciado e visível.

O ducto deferente e a extremidade distal do evertofalo não se encontram ligados por um colar muscular.

Aproximadamente um terço a um quarto proximal do evertofalo é mais dilatada que o restante do evertofalo. A parede interna exhibe pregas longitudinais lisas ou anastomosadas no terço proximal e papilas discóides enfileiradas e distantes entre si no restante do evertofalo.

A vagina é espessa e reta, com apenas pregas longitudinais retas na parede interna.

A concha (fig. 1I) é semelhante à de *O. convexus*; muito convexa, espira curta e larga, com aproximadamente uma volta; toda a borda da concha é curvada.

**Material examinado:** BRASIL, Rio Grande do Sul: São Borja (28°39'50,6''S 55°59'03.2''W), 1 spec. (holótipo), A. Paladini, E. Moysés, J.O. Arruda leg. (MCP 8828a). São Borja (28°39'50,6''S 55°59'03.2''W), 5 spec. (parátipos), A. Paladini, E. Moysés, J.O. Arruda leg. (MCP 8828b).

## Discussão

PATTERSON (1971) mencionou que a morfologia da concha, rádula e mandíbula podem ser úteis na determinação específica em Succineidae. Entretanto TILLIER (1980) afirmou que concha e rádula não podem ser consideradas na determinação específica de *Omalonyx*, apenas a anatomia do sistema reprodutório.

### *Sistema Reprodutório*

O sistema reprodutório foi entre as estruturas utilizadas a que mais forneceu informações para diferenciação das espécies de *Omalonyx*. Os caracteres mais informativos foram o formato do ovariotestis, o comprimento e ondulação no oviduto livre, a largura e característica da superfície externa do epifalo, o comprimento e ornamentação da parede interna do evertofalo e a curvatura e ornamentação da parede interna da vagina. As variações intraespecíficas de cada um desses caracteres, que são independentes entre si em relação à frequência e intensidade, requerem um estudo minucioso para se delimitar os estados. As demais características anatômicas estudadas possuem ampla variabilidade e não são úteis na determinação específica.

TILLIER (1981) utilizou os caracteres comprimento e diâmetro do ducto hermafrodita (= ovulispermoducto) e a inserção deste no ovariotestis para diagnosticar *O. geayi* e, para *O. pattersonae*, o local de inserção distal do ducto deferente. Entretanto, os três primeiros se basearam no exame de espécimes parasitados (Arruda & Thomé, neste volume) e o último, que o autor se baseou somente no exame de dois espécimes, mostrou ser intraespecífico com base no exame de 57 espécimes de *O. pattersonae*.

Em relação às espécies *O. matheronii* e *O. pattersonae*, a anatomia do sistema reprodutório possui grande semelhança, sendo que o comprimento do evertofalo e o estreitamento ou não no terço distal deste são as características anatômicas que mais distinguem as espécies. A concha auxilia na diferenciação destas espécies uma vez que em *O. matheronii*, a concha é geralmente mais estreita, menor e de difícil visualização das linhas radiais de crescimento se comparada à concha de *O. pattersonae*.

Vários espécimes utilizados por TILLIER (1981) – considerado até então o trabalho referência sobre a morfologia e anatomia das espécies de *Omalonyx* – foram analisados neste estudo. Erros taxonômicos cometidos por TILLIER foram previamente consertados por ARRUDA & THOMÉ (2008a) com a revalidação de *O. convexus*. Contudo, verificou-se que TILLIER (1981) identificou erroneamente como *O. matheronii* alguns espécimes da localidade de Céligny em Guadalupe (22.XI.1979, coletados por Pointier, MNHN não numerados) – nove espécimes dissecados para este estudo, sendo três determinados como *O. matheronii* e seis como *O. pattersonae* –; de Limnoconcha no Equador (FMNH 157321) – três espécimes dissecados, sendo um identificado como *O. pattersonae* e dois como *O. geayi* –; e de Praia Grande (RJ, Brasil, SMNH 93589 [número antigo 1058]) – dois espécimes dissecados e identificados como *O. (O.) carioca* **n. sp.** TILLIER (1981) utilizou principalmente características do sistema reprodutório, além de mencionar a concha, rádula e mandíbula para caracterizar as espécies de *Omalonyx*. Um minucioso estudo morfo-anatômico permitiu distinguir a variabilidade intraespecífica da variabilidade específica e, assim, determinar corretamente as espécies.

As espécies *Omalonyx (Supertholus) convexus* e *O. (S.) saaborjensi* **n. sp.**, comparadas às demais espécies do gênero, apresentam um evertofalo menor com pregas longitudinais distantes entre si aproximadamente na metade proximal da parede interna e, na metade distal, papilas igualmente distantes entre si. A concha de ambas as espécies é mais arqueada (ou convexa) que as demais espécies estudadas. Devido às características acima referidas, foi proposto a criação do subgênero *Supertholus* para as espécies acima referidas, enquanto que o subgênero *Omalonyx* abriga as demais espécies do gênero.

## Concha

Os trabalhos do século XIX sobre as espécies de *Omalonyx* baseavam-se na morfologia externa, incluindo concha, e ocasionalmente na descrição da mandíbula e dos dentes da rádula. Posteriormente, a partir do final do século XIX, os trabalhos passaram a contemplar a anatomia interna.

A concha, unguiforme, possui aproximadamente uma volta e sutis linhas radiais de crescimento, não apresentando outro tipo de ornamentação como costelas longitudinais ou transversais. Segundo PATTERSON (1971), o arranjo taxonômico da maioria das espécies de Succineidae, família a qual *Omalonyx* pertence, ainda é amplamente baseado nas características da concha e que, devido à pouca diversidade e considerável convergência, resulta em uma taxonomia fragmentada ou duvidosa. Espécies que hoje reconhecidamente pertencem a outros gêneros, segundo estudo de seus sistemas reprodutórios, como *Catinella putamen* e *Succinea gayana*, já foram consideradas *Omalonyx* devido à característica unguiforme de suas conchas. Devido às poucas características conquiliológicas das espécies de *Omalonyx*, as descrições específicas baseadas na concha geralmente apresentavam as mesmas ou a maioria das características que eram usadas na definição do gênero, como na descrição de *Helix (omalonyx) unguis (sic)* em d'ORBIGNY (1837: 229) e na caracterização de *Omalonyx* em ZILCH (1959-1960: 202).

A falta de características marcantes na concha de espécies de *Omalonyx* gerou inúmeros equívocos na sistemática do gênero. MARTENS (1873) comparou conchas de espécimes procedentes de Caracas (Venezuela), determinadas como *Succinea (Homalonyx) unguis*, à descrição dessa espécie feita por d'ORBIGNY (1837) e afirmou que não encontrou uma diferença nítida entre elas. d'ORBIGNY (1837) também mencionou a variabilidade quanto à presença de dentículos na região anterior da concha, próximo a columela. Posteriormente, DOERING (1876) comparou conchas procedentes de Santa Fé (Argentina) às descrições conquiliológicas de d'ORBIGNY (1837) e de MARTENS (1873) e concluiu que os exemplares argentinos se tratavam de *O. unguis*. Nesta revisão taxonômica, não se encontrou nenhum *O. unguis* na Venezuela, o que confirma que apenas a descrição da concha não é suficiente para a identificação específica em *Omalonyx*.

TILLIER (1980) afirmou que os caracteres conquiliológicos são praticamente inutilizáveis (sic) na separação das espécies de *Omalonyx* por ele estudadas das Antilhas e norte da América do Sul. Entretanto, pelas figuras por ele apresentadas no artigo, pode-se ver diferença entre as conchas destas espécies.

ARRUDA et al. (2006) estudaram a anatomia e morfologia da rádula e concha de espécimes de *O. matheronii* procedentes do estado de Minas Gerais (Brasil) e de *O. unguis* procedentes dos departamentos de Formosa e Buenos Aires (Argentina). A concha de ambas as espécies foi figurada,

embora não tenha sido precisamente identificada a procedência destas. Em ARRUDA & THOMÉ (2008a), a anatomia interna bem como o tipo das conchas de *O. convexus* e *O. unguis* foram descritas. As conchas de *O. unguis* em ARRUDA et al. (2006) e ARRUDA & THOMÉ (2008a) apresentam algumas diferenças quanto à coloração, arredondamento da região posterior (região oposta a da columela) e de uma marca de crescimento bem acentuada no lectótipo e que não está presente na outra concha figurada. Comparando estas com *O. matheronii*, a diferença mais marcante é em relação a largura, que é mais estreita nesta do que nas conchas de *O. unguis* estudadas.

Os lotes estudados na maioria das vezes eram compostos somente pela parte mole. Quando a concha estava presente, frequentemente ou estava desmineralizada – o que a deixava extremamente maleável como uma fina membrana – ou se encontrava destacada do corpo do animal. Entretanto, devido ao pequeno número de conchas que podiam ter sua determinação específica confirmada pelo estudo do sistema reprodutivo de sua respectiva parte mole, não foi possível fazer um estudo estatístico utilizando medidas das conchas para tentar delimitar as medidas ou intervalos de medidas que diferenciariam as espécies de *Omalonyx*. Embora não tenha sido possível fazer uma análise estatística, não descartamos a concha como uma estrutura que pode auxiliar na diagnose específica. Enfatizamos que a concha sozinha, com base no histórico do gênero e nos exemplos acima mencionados, não deve ser utilizada na determinação específica.

*Omalonyx brasiliensis* é a única espécie do gênero que possui a concha completamente encoberta pelo manto. A única outra menção sobre espécimes com concha internalizada foi feita por GUPPY (1872), com material procedente da ilha de Trinidad. Nos espécimes estudados de Vallet Pond em Guadalupe (USDA 120069) – *O. matheronii* –, de Iranduba (INPA 1091a, b) – *O. geayi* e *O. pattersonae*, respectivamente – e de Pelotas (MCP 8836) – *O. convexus* – o manto encobria aproximadamente metade da concha. Nos exemplares das demais localidades analisadas, inclusive de Trinidad, apenas a borda da concha encontrava-se encoberta pelo manto. Conclui-se que o grau que o manto encobre a concha é uma característica intraespecífica.

PIERCE & CONSTENIUS (2001) descreveram uma espécie fóssil e realocaram outra espécie fóssil norteamericana em *Omalonyx*. Conforme o que foi previamente discutido, a concha sozinha não permite a identificação específica. Outro fator que depõe contra o arranjo dos fósseis em *Omalonyx* é que as áreas onde estas espécies foram descritas, Estados Unidos da América e Canadá, não correspondem à área de distribuição atual do gênero. Até o presente momento, não há nenhum trabalho sobre fósseis de espécies deste gênero em sua área atual de ocorrência. Diante do exposto, acreditamos que as espécies fósseis *O. antiqua* e *O. cocleare* não pertençam a *Omalonyx*.

*Rádula*



A importância da rádula na identificação específica em *Omalonyx* é controversa. HEYNEMMAN (1868) descreveu *Pellicula convexa* a partir da caracterização da mandíbula e rádula. A mesma revista que publicou o trabalho de HEYNEMANN, algumas páginas adiante, publicou o trabalho de MARTENS (1868) que descreveu a concha e o habitat de *Succinea (Pellicula) convexa*, realocando a espécie de HEYNEMMAN para o gênero *Succinea*.

HYLTON SCOTT & LAPUENTE (1968) e HYLTON SCOTT (1971) descreveram, respectivamente, *Homalonyx gallardoi* e *Homalonyx weyrauchi* a partir de características dos dentes das rádulas e afirmaram que não encontraram nenhum caráter no sistema reprodutório que poderia servir na identificação específica. Posteriormente, com base no estudo do sistema reprodutório, TILLIER (1981) considerou essas espécies como sinônimo de *O. unguis* e, mais recentemente, ARRUDA & THOMÉ (2008b), também a partir do estudo anatômico, as realocaram como sinônimo de *O. convexus*.

HERMANN & DUNDEE (1967) apresentaram o desenho de dentes da rádula de espécimes de *O. guadeloupensis* procedente de Guadalupe, *O. unguis* procedentes do Equador [lote composto por mais de uma espécie. Determinação correta: *O. pattersonae* e *O. (O.) malabarbai* n.sp.] e da Argentina, *O. patera* procedente da Argentina [retirado de PARODIZ (1963), identificação correta *O. unguis*] e *O. felina* procedente da Venezuela. Os dentes das rádulas de “*O. unguis*” do Equador e Argentina são bastante distintos entre si e com base no estudo da anatomia do sistema reprodutório, pertencem a espécies distintas.

TILLIER (1980) afirmou que os caracteres nos dentes da rádula não têm valor específico. Posteriormente, TILLIER (1981) apresentou a fórmula radular dos dentes de cinco populações de *O. matheronii* procedentes da ilha de Guadalupe. A partir dos esboços apresentados por TILLIER (1980) se constata que o número de dentes laterais e marginais e o número de filas possuem variações intraespecíficas. Neste mesmo trabalho, se os dentes das rádulas figuradas estiverem em proporção – não informado na figura –, também pode se concluir que há variação no tamanho, largura, bem como na morfologia dos dentes.

Não há nenhum estudo estatístico sobre os dentes da rádula das espécies de *Omalonyx*. Entretanto, com base na variabilidade dos dentes das populações de *O. matheronii* estudadas por TILLIER (1981) e na sinonimização de *O. gallardoi* e *O. weyrauchi*, espécies propostas apenas com base nas características dos dentes da rádula, em *O. unguis* por TILLIER (1981) e posteriormente em *O. convexus* por ARRUDA & THOMÉ (2008a), pode-se inferir que a rádula possui ampla variabilidade intraespecífica e por isso não deve ser utilizada na determinação específica em *Omalonyx*.

## Mandíbula

A mandíbula, assim como a rádula, também necessita de um estudo comparado dentro do gênero. A característica mais marcante é a placa acessória quadrangular, que está presente em todos os representantes da família Succineidae bem como em Athoracophoridae (MÖRCH, 1865). HEYNEMANN (1868), DÖRING (1873), FISCHER (1874), SIMROTH (1896), BAKER (1926), PARODIZ (1963), HERMANN & DUNDEE (1967), PATTERSON (1971), TILLIER (1981) e ARRUDA & THOMÉ (2008a) ilustraram e/ou descreveram a mandíbula das espécies estudadas. PATTERSON (1971) comentou que a mandíbula de *O. felina* estudada [= *O. pattersonae*] difere da caracterizada por BAKER (1926) para a mesma espécie. Segundo TILLIER (1981), a mandíbula de *O. matheronii* seria igual a de *O. pattersonae* caracterizada por PATTERSON (1971) e a mandíbula de *O. unguis* [= *O. convexus*] seria mais arqueada em relação as espécies do norte da América do Sul. ARRUDA & THOMÉ (2008a) comentaram sobre as diferenças no arqueamento e das bordas das mandíbulas de *O. unguis* e *O. convexus*. Entretanto, não há um consenso sobre o real valor dessa estrutura na caracterização específica em *Omalonyx*.

## Distribuição

Como previamente mencionado, há várias determinações incorretas de espécies de *Omalonyx*, mesmo quando a anatomia do sistema reprodutório foi considerada. Os caracteres utilizados na determinação específica e a escassez de material de diferentes procedências são os principais fatores que geram esse tipo de equívoco. Esta revisão sistemática é a mais extensa em relação ao número de espécimes dissecados e à abrangência de localidades examinadas. A discussão da distribuição para cada espécie foi baseada em artigos que determinaram a espécie com base no estudo anatômico do sistema reprodutório e nos resultados aqui obtidos. Na tabela 3 estão relacionadas as localidades onde foram identificadas, a partir do estudo anatômico do sistema reprodutório, cada uma das dez espécies de *Omalonyx*.

*Omalonyx (O.) matheronii* foi descrita por POTIEZ & MICHAUD (1835) para Guadalupe, porém nenhum material tipo foi designado. TILLIER (1981), que foi o primeiro a revisar o gênero, discutiu sobre a autoria da espécie, entretanto também não designou nenhum tipo. Nesta revisão taxonômica foram estudados vários lotes utilizados por Tillier na caracterização de *O. (O.) matheronii* e se concluiu que o autor cometeu alguns erros na determinação específica de espécimes de alguns lotes. A semelhança anatômica entre as espécies de *Omalonyx* e a ausência de material tipo para comparação podem ter sido o motivo que levou Tillier ao erro. Portanto, para evitar futuras más interpretações, propomos um neótipo para *O. (O.) matheronii* e restringimos sua

localidade tipo para Vallet Pond na ilha de Guadalupe. O espécime designado como neótipo foi doado pelo Dr. David Robinson para a coleção científica da Academy of Natural History na Filadélfia (EUA) e recebeu os números de tombo ANSP 420657 para a parte mole e ANSP A22070 para a concha.

TILLIER (1981) mencionou que a área de ocorrência de *O. (O.) matheronii* desde Caracas até o Rio de Janeiro e nas pequenas Antilhas. Essa área de ocorrência é muito abrangente, sem limites delimitados e sem o exame de material de pelo menos todos os países que compõe a região norte e central da América do Sul. Os materiais examinados pelo autor eram procedentes da ilha de Guadalupe (Céligny, La Coulisse, Pointe-à-Pitre, Devarieux, Grand Etang e Les Abymes-La Croix), ilha de Trinidad, Guiana (Demerara), Suriname (Zanderij, Belwaarde, Paramaribo e Brokobakka), Guiana Francesa, Brasil (Santarém e Alemquer no Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro e Praia Grande no Rio de Janeiro e Santa Amélia no Amazonas), Peru e Equador (Limoncocha). TILLIER (1981) também mencionou que examinou conchas das localidades acima, bem como uma etiquetada “Bolívia” e depositada na coleção do Natural History Museum (Inglaterra). Apenas dois trabalhos posteriores utilizaram a anatomia do sistema reprodutório para determinaram os espécimes de *O. (O.) matheronii* estudados. Estes são ARRUDA et al. (2006) com exemplares procedentes do estado de Minas Gerais (Brasil) e ARRUDA et al. (2009), para material proveniente dos estados de São Paulo e Paraná (Brasil).

Das localidades estudadas por TILLIER (1981), encontramos *O. (O.) matheronii* nos mesmos países, exceto na Guiana, pois não foi possível examinar material depositado no The Natural History Museum, e no Equador. O material do Equador estudado por TILLIER corresponde às espécies *O. (O.) geayi* e *O. (O.) pattersonae*. *Omalonyx (O.) matheronii* é registrada pela primeira vez para os departamentos de Bolívar e Zulia na Venezuela; Cuzco, Huanuco, Loreto, Pucallpa e San Martín no Peru; Santa Cruz na Bolívia e para os estados da Bahia, Mato Grosso e Pernambuco no Brasil. Foram examinados os espécimes procedentes de Dominica listados em ROBINSON et al. (2009) e confirmado a identificação como *O. (O.) matheronii*.

A espécie de *Omalonyx* mais citada em listas de moluscos é *O. (O.) unguis*, espécie tipo do gênero. Consequentemente, esta é a espécie com maior número de referências incorretas, como as de MORICAND (1836), HIDALGO (1869), GIBBON (1879) e MORRETES (1949) que citaram a espécie para o estado da Bahia (Brasil), MARTENS (1873) para a Venezuela, HERMANN & DUNDEE (1967) para o Equador, RAMÍREZ (1991) para o Peru e OLIVEIRA & ALMEIDA (2000) para o estado de Minas Gerais (Brasil). TILLIER (1981) caracterizou erroneamente *O. (O.) unguis* ao descrever a anatomia desta espécie com base em espécimes de *O. (O.) convexus*. Devido a este equívoco, os trabalhos que fizeram menção a espécimes de *Omalonyx* no estado do Rio Grande do Sul (Brasil) foram todos determinados como *O. (O.) unguis*, até que ARRUDA & THOMÉ (2008a) retificassem

esse erro. De todas as localidades previamente mencionadas para esta espécie, foi confirmada a ocorrência somente na Bolívia, Paraguai, Argentina, Brasil e Uruguai. Na Bolívia, a espécie é registrada pela primeira vez para o departamento de Santa Cruz, no Paraguai, para os departamentos de Assunción e Concepción, no Brasil para o estado de São Paulo e no Uruguai para os departamentos de Colônia e Riveira.

A espécie *O. (O.) brasiliensis* é conhecida somente pelo seu holótipo, que tem como localidade tipo o estado do Rio Grande do Sul (Brasil). Nenhum outro exemplar da espécie foi encontrado neste estudo.

TILLIER (1980) afirmou que *O. (O.) geayi* seria endêmica do pântano Kaw, na Guiana Francesa. Entretanto, esta espécie é registrada pela primeira vez para a Bolívia (departamento de Santa Cruz), Brasil (estados do Amazonas e Alagoas), Equador (Limoncocha) e Suriname (Paramaribo).

*Omalonyx (O.) pattersonae* foi proposta por TILLIER (1981) com base no estudo anatômico de espécimes depositados no Museu de Zoologia da Universidade de Michigan (EUA), procedentes da ilha de Antigua no mar do Caribe (localidade tipo desta espécie) e da Venezuela. O material tipo, constituído de holótipo e três parátipos, se perdeu (comunicação pessoal do Dr. Gary Barker) e conseqüentemente não pode ser consultado. Também não se conseguiu para este estudo nenhum material da localidade tipo. Entretanto, a partir da descrição e figuras apresentadas por TILLIER (1981), essa espécie foi determinada e registrada pela primeira vez para a ilha de Guadalupe (Céligny), Bolívia (departamento de Santa Cruz), Brasil (estados do Amazonas, Sergipe e São Paulo), Colômbia (Letícia), Equador (Limoncocha), Guiana Francesa, Peru (departamentos de Loreto, Madre de Dios e San Martin) e Suriname (Paramaribo).

*Omalonyx (O.) elguru n.sp.*, cujo lote foi doado pelo Dr. Rafael Martínez Escarbassiere, foi registrada somente para o delta do rio Orinoco, no departamento Delta Amacuro na Venezuela.

*Omalonyx (O.) malabarbai n.sp.* foi registrada para o Brasil e Peru. No Brasil ocorre principalmente no estado do Amazonas, possuindo apenas um registro para o estado do Paraná. No Peru, ocorre nos departamentos de Cuzco, Loreto e Pucallpa.

O estado do Rio de Janeiro (Brasil) é a única área onde foi registrada a ocorrência de *Omalonyx (O.) carioca n.sp.* TILLIER (1981) determinou erroneamente o material de Angra dos Reis como *O. (O.) matheronii*, enquanto que na verdade se trata de uma espécie nova.

*Omalonyx (Supertholus) convexus* comumente reportada para a Argentina, Brasil e Uruguai, é registrada pela primeira vez para a Bolívia, no departamento de Santa Cruz.

*Omalonyx (S.) saoborjensis n.sp.* tem sua distribuição restrita aos banhados do município de São Borja, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Praticamente todas as espécies de *Omalonyx* ocorrem em simpatria umas com as outras, com exceção de *O. (O.) brasiliensis*, *Omalonyx (O.) elguru n. sp.*, *Omalonyx (O.) carioca n. sp.* e *Omalonyx (S.) saoborjensis n. sp.* (fig. 17). As espécies *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) geayi* e *O. (O.) pattersonae* ocorrem em simpatria em Paramaribo no Suriname, na Guiana Francesa e no município de Iranduba no Brasil. Na localidade de Céligny em Guadalupe, Manaus no Brasil e Tarapoto no Peru, as espécies *O. (O.) matheronii* e *O. (O.) pattersonae* são encontradas vivendo juntas. Já em Limoncocha no Equador e Cordillera Quebrada Los Ciroos na Bolívia, são as espécies *O. (O.) geayi* e *O. (O.) pattersonae*. Nos departamentos de Cuzco, Loreto e Pucallpa no Peru as espécies *O. (O.) matheronii* e *O. (O.) malabarbai n. sp.* ocorrem em simpatria. Em Loreto no Peru e em Benjamin Constant no Brasil, se juntam às espécies anteriores *O. (O.) pattersonae*. No município de Santo André no Brasil, *O. (O.) pattersonae* ocorre em simpatria com *O. (S.) convexus* e em Rio Preto da Eva no Brasil, com *O. (O.) malabarbai n. sp.* Em Novo Aripuanã e Carauari no Brasil, co-ocorrem *O. (O.) matheronii* e *O. (O.) malabarbai n. sp.*; enquanto que no Paraná do Uauaçú há também *O. (O.) geayi*. As espécies *O. (O.) unguis* e *O. (S.) convexus* ocorrem em simpatria em Rio Santiago na Argentina e no arroio Laureles em Rivera no Uruguai.

### *Biologia Molecular*

A biologia molecular atualmente tem sido usada para complementar os estudos morfológicos. A única informação molecular disponível sobre o gênero *Omalonyx* é a sequência no **GenBank** do fragmento de rRNA 18S de espécimes de *Omalonyx (O.) matheronii* procedentes do Brejo dos Cavalos em Caruaru (Pernambuco, Brasil). Esta sequência foi utilizada por YOON & KIM (2000) na análise sobre as relações filogenéticas em Gastropoda e por DUTRA-CLARK et al. (2001), que estudaram as relações filogenéticas em Succineidae. Até o presente momento não há referência sobre o uso de biologia molecular no estudo sistemático das espécies de *Omalonyx*.

### **Conclusões**

*Omalonyx* é formado por 10 espécies, sendo seis espécies previamente descritas e quatro espécies novas, com distribuição restrita à região Neotropical. Propõe-se a organização do gênero em dois subgêneros, *Omalonyx* e *Supertholus subgen. nov.*, baseado no estudo da anatomia do sistema reprodutório. O subgênero *Omalonyx* compreende as espécies *O. (O.) unguis*, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) brasiliensis*, *O. (O.) geayi*, *O. (O.) pattersonae*, *Omalonyx (O.) elguru n. sp.*, *Omalonyx (O.) malabarbai n. sp.* e *Omalonyx (O.) carioca n. sp.*; e o subgênero *Supertholus* as espécies *O. (S.) convexus* e *Omalonyx (S.) saoborjensis n. sp.*

O sistema reprodutório é a estrutura mais importante na determinação específica em *Omalonyx*. A concha pode auxiliar na identificação da espécie somente se estiver associada a informações do sistema reprodutório. A mandíbula e os dentes da rádula necessitam de um estudo sistemático para verificar se estes podem auxiliar na identificação das espécies do gênero.

As espécies fósseis *O. antiqua* e *O. cocleare* propostas por PIERCE & CONSTENIUS (2001) provavelmente não pertencem ao gênero *Omalonyx*.

### Agradecimentos

Somos gratos aos curadores Fernanda Pires (DPE), Jochen Gerber (FMNH), Célio Guimarães e Daniel Pimpão (INPA), Cynthia Manso (Labimar), Alejandro Tablado (MACN), Ingrid Heydrich (MCNZ), Lúcia Richinitti (MCP), Carlos Lasso e Alejandro Sánchez (MHNLS), Gustavo Darrigran (MLP), Virginie Héro (MNHN), Fabrizio Scarabino e Christian Clavijo (MNHNM), Karina Osinaga (MNKMO), Norma Salgado (MNRJ), Rina Ramírez e estudantes (MSUM), Luiz Simone (MZUSP), Urs Wüest (NMB), Karin Kronstedt (SMNH), Fred Thompson e John Slapcinsky (UF), David Robinson (USDA), Matthias Glaubrecht (ZMB) pelo empréstimo do material para estudo; ao Dr. Rafael Martínez Escarbassiere (Venezuela) pela ajuda em campo e doação de espécimes para estudo; ao Edgar Linares, Margarita Fierro, Mônica Vera e Edna pela colaboração durante a passagem por Bogotá; ao Roger Taboada, demais pesquisadores do Centro de Investigación Agrícola Tropical e ao Yuuki Pedro Yonekura (Bolívia) por darem suporte aos trabalhos no campo; ao Fernando Jerep, Fernando Carvalho e Ignacio Agudo pela doação de material; à Malacological Society of London pelo financiamento parcial da expedição Sul Americana de coleta de *Omalonyx*; a Suzete Gomes pela companhia na expedição, pelas críticas e incentivos; a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de doutorado da autora Janine O. Arruda.

### Referências Bibliográficas

- ADAMS, H. & ADAMS, A. 1858. **The genera of recent Mollusca: arranged according to their organization.** London, John von Voorst, Paternoster Row. v.2, p. 541-660.
- AGASSIZ, L. 1846. **Nomenclatoris zoologici index universalis, continens nomina systematica classium, ordinum, familiarum et generum animalium omnium, tam viventium quam fossilium, secundum ordinem alphabeticum unicum disposita, adjectis homonymiis plantarum, nec non variis adnotationibus et emendationibus.** Soloduri (Jent & Gassmann). p. VIII + 393p.

- AGUDO-PADRÓN, A. I. 2008. Listagem sistemática dos moluscos continentais ocorrentes no estado de Santa Catarina, Brasil. **Comunicaciones de la Sociedad Malacologica del Uruguay** 9(91): 147-179.
- ARRUDA, J. O. 2009. Systematic and Cladistic studies of the neotropical slug *Omalonyx* (Gastropoda, Succineidae). **The Malacologist** 53: 1-7.
- ARRUDA, J. O.; GOMES, S. R.; RAMÍREZ, R. & THOMÉ, J. W. 2006. Morfoanatomia de duas espécies do gênero *Omalonyx* (Mollusca, Gastropoda, Succineidae) com novo registro para Minas Gerais, Brasil. **Biociências** 14(1): 61-70.
- ARRUDA, J. O. & THOMÉ, J. W. 2008a. Revalidation of *Omalonyx convexus* (Heynemann 1868) and emendation of the type locality of *Omalonyx unguis* (Orbigny 1837). **Archiv für Molluskenkunde** 137(2): 159-166.
- ARRUDA, J. O. & THOMÉ, J. W. 2008b. Synonymization of *Neohyalimax* Simroth, 1896, and *Omalonyx* d'Orbigny, 1837, with a redescription of *Omalonyx brasiliensis* (Simroth, 1896) (Gastropoda: Succineidae). **The Nautilus** 122(2): 94-98.
- ARRUDA, J. O., PEREIRA, D., BERGONCI, P. E. A., SANTOS, C. P. & MANSUR, M. C. D. 2009. Novos registros de *Omalonyx matheroni* (Potiez e Michaud, 1835) (Mollusca, Gastropoda, Succineidae) para os Estados de São Paulo e Paraná, Brasil. **Biotemas** 22(2): 187-190.
- BACON, P.R., JAIKARANSINGH, E. & SEEBERAN, G. 1980. Notes on some freshwater molluscs from Nariva Swamp, Trinidad. **Living World 1978-1979**: 14-15.
- BAKER, H. B. 1926. The mollusca collected by the University of Michigan – Williamson expedition in Venezuela – part IV. **Occasional Papers of the Museum of Zoology** 156: 1-56.
- BARKER, M. G. 2001. Gastropods on land: Phylogeny, diversity and adaptive morphology. In: Barker, M. G. ed. **The biology of terrestrial mollusks**. New York, CABI Publishing. p.1-146.
- BONETTO, A. A. & DRAGO, I. D. E. 1966. Notas Malacológicas IV. 1) Moluscos paranenses en aguas uruguayas y del sur de Brasil. 2) notas sobre desoves de algunos gasteropodos dulceacuicolas. **Physis** 26: 121-127.
- BURCH, J. B. & PATTERSON, C. M. 1969. The systematic position of the athoracophoridae (Gastropoda: Euthyneura). **Malacologia** 9(1): 259-260.
- CASTELLANOS, Z. J. A. & LANDONI, N. A. 1995. Mollusca Pelecypoda y Gastropoda. In: **Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio**. E. C. Lopretto & G. Tell eds. La Plata, Ediciones Sur. p. 759-801.
- CORSI, A.F. 1900. Moluscos de la República Oriental del Uruguay. **Anales del Museo Nacional de Montevideo** 2(15): 291-368, figs. 1-19.
- d'ORBIGNY, A. 1835. Synopsis terrestrium et fluviatilium molluscorum, in suo per american meridionalem itinere. **Magasin de Zoologie**, v. 5, 1-44.

- d'ORBIGNY, A. 1837. **Voyage dans l'Amérique méridionale**. Paris,Strasbourg, parte 3: Mollusques, v. 5, p. 185-376.
- DÖRING, A. 1873. Bemerkungen über die Mollusken-Fauna der Argentinischen Republik und über einige neue Argentinische Succineen. **Malakozoologische Blätter 11**: 49-67, pl. II e III.
- DOERING, A. 1874. Apuntamientos sobre la fauna de moluscos de la República Argentina. **Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba 1**: 48-77.
- DOERING, A. 1876. Apuntes sobre la fauna de moluscos de la República Argentina. **Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba 2**: 300-339.
- DUTRA-CLARKE, A. V. C.; WILLIAMS, C; DICKSTEIN, R.; KAUFER, N. & SPOTILA, J. R. 2001. Inferences on the phylogenetic relationships of Succineidae (Mollusca, Pulmonata) based on 18S rRNA gene. **Malacologia 43**(1-2): 223-236.
- FERNÁNDEZ, D. 1973. **Catálogo de La Malacofauna Terrestre Argentina**. La Plata, Comisión de Investigaciones Cientificas de La Provincia de Buenos Aires. Monografías 4, La Plata, Argentina, 197p.
- FISCHER, P. 1874. Observations anatomiques sur divers Mollusques des Antilles attribués au genre *Succinea*. **Journal de Conchyliologie 22**: 137-156.
- GIBBONS, J. S. 1879. Comparison of *Omalonyx unguis*, D'Orb., with *O. felina*, Guppy. **Journal of Conchology 2**: 98-101.
- GRATELOUP, J. P. S. de. 1855. **Distribution géographique de la famille des Limaciens**. Boudeaux, Imprimeire de Th. Lafargue. p. 1- 33.
- GUPPY, R. J. L. 1872. Third series of additions to the catalogue of the land and freshwater Mollusca of Trinidad, with a revised list of all species. **Proceedings of the Scientific Association of Trinidad 2**: 17-25.
- GUPPY, R. J. L. 1878. Note sur l'*Haliotinella patinaria* et sur quelques autres Mollusques des Autilles. **Journal de Conchyliologie 26**: 521-525.
- HERMANN, P. W. & DUNDEE, D. S. 1967. Notes on *Omalonyx*. **Sterkiana 28**: 1-6.
- HEYNEMANN, F. D. 1868. Die Mundtheile einiger brasilianischen Land- und Süßwasserchnecken. **Malakozoologische Blätler 15**(3): 99-113.
- HIDALGO, J. G. 1869. **Moluscos del Viaje al Pacifico verificado de 1862 a 1865 por una comisión de naturalistas enviada por el gobierno español**. Primera parte. Madri, Cárlos Bailly-Bailliere, p.1-155.
- HYLTON SCOTT, M. I. 1971. *Homalonyx weyrauchi*, nueva especie de Tucuman (Gastropoda Succineidae). **Neotropica 17**(52): 12-14.
- HYLTON SCOTT, M. I. & LAPUENTE, 1968. E. Valor diagnostico de la radula para especies del genero *Homalonyx* Orbigny. **Neotropica 14**(44): 49-56.



- KILLIAS, R. 1973. Die Typen und Typoide der Mollusken-Sammlung des Zoologischen Museums in Berlin (7). II. Euthyneura, Stylommatophora, Heterurethra, Succineacea (Succineidae) und Athoracophoracea (Athoracophoridae). **Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin** 49(2): 345-350.
- LESSON, R.P. 1838. Description d'une espèce nouvelle do genre *Testacella* et synopsis d'une monographie de ce genre de Mollusques. **Revue Zoologique, par la Société Cuvierienne**, tome I, p. 249-251.
- LETELIER, S.; VEGA, M. A.; RAMOS, A. M. & CARREÑO, E. 2003. Base de dados del Museo Nacional de Historia Natural: moluscos de Chile. In: Barrientos, Z.; Monge-Nájera, J. eds. **Revista de Biología Tropical (International Journal of Tropical Biology and Conservation) - Malacología Latinoamericana** 51(3): 149-189.
- MALTCHIK, L., STENERT, C., KOTZIAN, C. B. & PEREIRA, D. 2010. Responses of freshwater mollusks to environmental factors in Southern Brazil wetlands. **Brazilian Journal of Biology** 70(3): 473-782.
- MARTENS, E. von. 1868. Ueber südbrasilische Land- und Süswasser- mollusken. **Malakozoologische Blätter** 8: 169-217.
- MARTENS, E. von. 1873. Die Binnenmollusken Venezuela's. In: Festschrift 100 Jhr. **Bestehens der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin**. p. 193-194.
- MARTÍNEZ, R. E. 1993. Nota acerca de la presencia de la babosa *Omalonyx (O.) pattersonae* Tillier, 1981 (Gastropoda-Pulmonata Succineidae) en Venezuela. **Acta Biológica Venezuelica** 14(2): 65-69.
- MAZÉ, H. 1883. Catalogue révisé des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Guadeloupe et de ses dépendances. **Journal of Conchyliologie** 31: 1-54.
- MÖRCH, O. A. L. 1865. Quelques mots sur um arrangement dès Mollusques pulmonés terrestres (Géophilles, Fer.) base sur Le système naturel. **Journal de Conchyliologie** série 3, tome V, vol. 13: 265-283.
- MORICAND, S. 1836. Memoire sur les coquilles terrestres et fluviatiles et terrestres, envoyées de Bahia, par M. J. Blanchet. **Mémoires de la Societé Physique et d'Histoire Naturelle de Genève** 7: 1-3.
- MORRETES, F. L. 1949. Ensaio de Catálogo dos Moluscos do Brasil. **Arquivos do Museu Paranaense, Curitiba** 7(1): 1-216.
- ODHNER, N.H. 1922. Mollusca from Juan Fernandez and Easter Island, p. 219–254, pls. 8, 9. In: Skottsberg, C. ed. **The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island**. v. III. Zoology. Uppsala, Almqvist & Wiksells. p.219-254.

- OLAZARRI, J. 1979. Los moluscos plaga de los cultivos de “berro” en Salto, Uruguay. **Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay** 5(36): 63-69.
- OLIVEIRA, M. P. & ALMEIDA, M. N. 2000. Inventário Preliminar dos Moluscos do Estado de Minas Gerais. **Strombus** 6: 1-6.
- PARODIZ, J. J. 1957. Catalogue of the land mollusca of Argentina. **The Nautilus** 70(4): 127-135.
- PARODIZ, J. J. 1963. Observaciones anatomicas sobre *Omalonyx patera* Doer., com una nota biografica acerca de Adolfo Doering (1848-1926). **Sterkiana** 12:1-7.
- PATTERSON, C. M. 1971. Taxonomic studies of the land snail family Succineidae. **Malacological Review** 4: 131-202.
- PEREIRA, D.; KONRAD, H. G. & PALOSKI, N. I. 2000a. Gastrópodos límnicos da bacia do rio Camaquã, RS, Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia** 22(1): 55-66.
- PEREIRA, D.; VEITENHEIMER-MENDES, I. L.; MANSUR, M. C. D. & SILVA, M. C. P. 2000b. Malacofauna límnic do sistema de irrigação do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil. **Biociências** 8(1): 137-157.
- PEREIRA, D., ARRUDA, J. O., MENEGAT, R., PORTO, M. L., SCHWARZBOLD, A. & HARTZ, S. M. 2011. Guildas tróficas, composição e distribuição de espécies de moluscos límnicos no gradiente fluvial de um riacho subtropical brasileiro. **Biotemas** 24(1): 21-36.
- PFEIFER, N. T. S. & PITONI, V. L. L. 2003. Análise qualitativa estacional da fauna de moluscos límnicos no delta do Jacuí, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências** 11(2): 145-158.
- PFEIFFER, L. 1848. **Monographia heliceorum viventium sistens descriptiones systematicas et criticas – omnium huius familiae ceferum et specierum hodie cognitarum**. Lipsiae: F. A. Brockhaus. v.2, p.1-584.
- PFEIFFER, L. 1881. **Nomenclator Heliceorum viventium quo continetur nomina omnium hujus familiae generum et specierum hodie cognitarum. Opus postumum Ludovici Pfeiffer Dr. ed S. Clessin**. Cassellis, Sumptibus Theodori Fischeri. P.1-617.
- PIERCE, H. G. & CONSTENIUS, K. N. 2001. Late Eoceno-Oligoceno Nonmarine Mollusks of the Northern Kishenehn basin, Montana and British Columbia. **Annals of Carnegie Museum** 70(1): 1-112.
- PILSBRY, H. A. 1948. Land Mollusca of North America (North of Mexico). **The Academy of Natural Sciences of Philadelphia – Monographs** 3, 2(2): 521-1113.
- POTIEZ, V. L. V. & MICHAUD, A. L. G. 1835. [1838]. **Galerie des mollusques, ou catalogue méthodique, descriptif et raisonné des mollusques et coquilles du Muséum de Douai**. Tome premier. J.-B. Baillièere, Paris. xxxvi + 560 + [4] + [atlas 56] p., 37 pls.

- 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.
- RAMÍREZ, R. 1991. Primer registro de los géneros *Adelopoma* Doering, 1884, *Caeciliodes* Férussac, 1814, *Pupisoma* Stoliczka, 1873 y *Omalonyx* d'Orbigny, 1841 (Mollusca, Gastropoda) para el Perú. **Publicaciones del Museo de Historia Natural da Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Série (A) Zoologia**: 5.
- RAMIREZ, R., PAREDES, C. & ARENAS, J. 2003. Moluscos del Perú. **Revista de Biología Tropical (ou Internacional Journal of Tropical Biology and Conservation)** 51 (SUPLEMENTO 3): 225-284.
- ROBINSON, D. G., HOVESTADT, A., FIELDS, A. & BREURE, A. S. H. 2009. The land Mollusca of Dominica (Lesser Antilles), with notes on some enigmatic or rare species. **Zoologische Mededelingen** 83: 615-650.
- SALGADO, N. C. & COELHO, A. C. S. 2003. Moluscos terrestres do Brasil (Gastrópodes operculados ou não, exclusive Veronicellidae, Milacidae e Limacidae). In: Barrientos, Z. e Monge-Nájera, J. (Ed.) **Revista de Biología Tropical (International Journal of Tropical Biology and Conservation) - Malacología Latinoamericana** 51(3): 149-189.
- SCARABINO, F. 2003. Lista Sistemática de los Gastropoda terrestres vivientes de Uruguay. **Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay** 8(78-79): 203-214.
- SIMONE, L. R. 2006. **Land and freshwater molluscs of Brazil**. São Paulo, Fapesp. 390p.
- SIMROTH, H. 1896. On *Neohyalimax brasiliensis*, n. gen., n. sp. (Allied to *Hyalimax*), from Brazil. **Proceedings of the Malacological Society of London** 2: 39-45.
- TABLADO A. & MANTINIAN, J. 2004. Catálogo de ejemplares tipo de la División Invertebrados del Museo Argentino de Ciencias Naturales. II. Mollusca. **Revista del Museo de Ciencias Naturales** 6(2): 363-384.
- THIELE, J. 1992. **Handbook of Systematic Malacology**. Part 2 (Gastropoda: Opisthobranchia and Pulmonata). In: Bieler, R and P. Mikkelsen (translators). Smithsonian Institution Libraries. The National Science Foundation, Washington, 627–1189 pp.
- THOMÉ, J. W., ARRUDA, J. O. & SILVA, L. F. 2007. Diversidade e distribuição dos moluscos terrestres no Cone Meridional da América do Sul. **Ciência e Ambiente** 35: 9-28.
- TILLIER, S. 1980. Gastéropodes terrestres et fluviatiles de Guyane française. **Mémoires du Muséum nationale d'Histoire naturelle, Série A, Zoologia**, 118: 1-118.
- TILLIER, S. 1981. South American and Juan Fernández succineid slugs (Pulmonata). **Journal of Molluscan Studie** 47: 125-146.

- TILLIER, S. 1984. Patterns of digestive tract morphology in the limacisation of helicarionid, succineid and athoracophorid snails and slugs (Mollusca: Pulmonata). **Malacologia** **25**(1): 173-192.
- VERA-ARDILA, M. L. 2008. Lista de los géneros de moluscos terrestres de Colombia (Mollusca: Gastropoda: Prosobranchia: Mesogastropoda y Pulmonata: Stylommatophora). **Biota Colombiana** **9**(1): 39-62.
- YONN, S. H & KIM, W. 2000. Phylogeny of some gastropod mollusks derived from 18S rDNA sequences with emphasis on the Euthyneura. **The Nautilus** **144**(3): 84-92.
- ZILCH, A. 1959-60. Euthyneura. – In: Schindewolf, O. H. ed. **Handbuch der Paläozoologie** **6**(2): (1) 1-200, figs. 1-701 (1959); (2): 201-400, figs. 702-1434 (1959); (3): 401-600, figs. 1435-2111 (1960); (4): 601-835 + I-XII, figs. 2112-2515 (1960). Berlin, Gebrüder Borntraeger. v.2, p.202-203.

Figura 1. Vistas dorsal, ventral, lateral e da protoconcha da concha das espécies: A) *Omalonyx* (*Omalonyx*) *matheroni* (Potiez & Michaud, 1835) (USDA 120069), comprimento = 10,7mm; B) *O. (O.) geayi* Tillier, 1980 (parátipo, MNHN não numerado), comprimento = 132 mm; C) *O. (Convexus) convexus* (Heynemann, 1868) (ZMB 13734a), comprimento = 12,8 mm; D) *O. (O.) unguis* (d'Orbigny, 1837) (lectótipo, MNHN não numerado), comprimento = 8,6 mm; E) *O. (O.) pattersonae* Tillier, 1981 (Tarapoto, Peru, MSUM não numerado), comprimento = 12,1 mm; F) *O. (O.)* sp. n. 1 (MCP 9194), comprimento = 13,4 mm; G) *O. (O.)* sp. n. 2 (INPA 1090b), comprimento = 10,6 mm; H) *O. (O.)* sp. n. 3 (MNRJ 14020), comprimento = 11 mm; I) *O. (C.)* sp. n. 4 (MCP 8828), comprimento = 10,5mm.



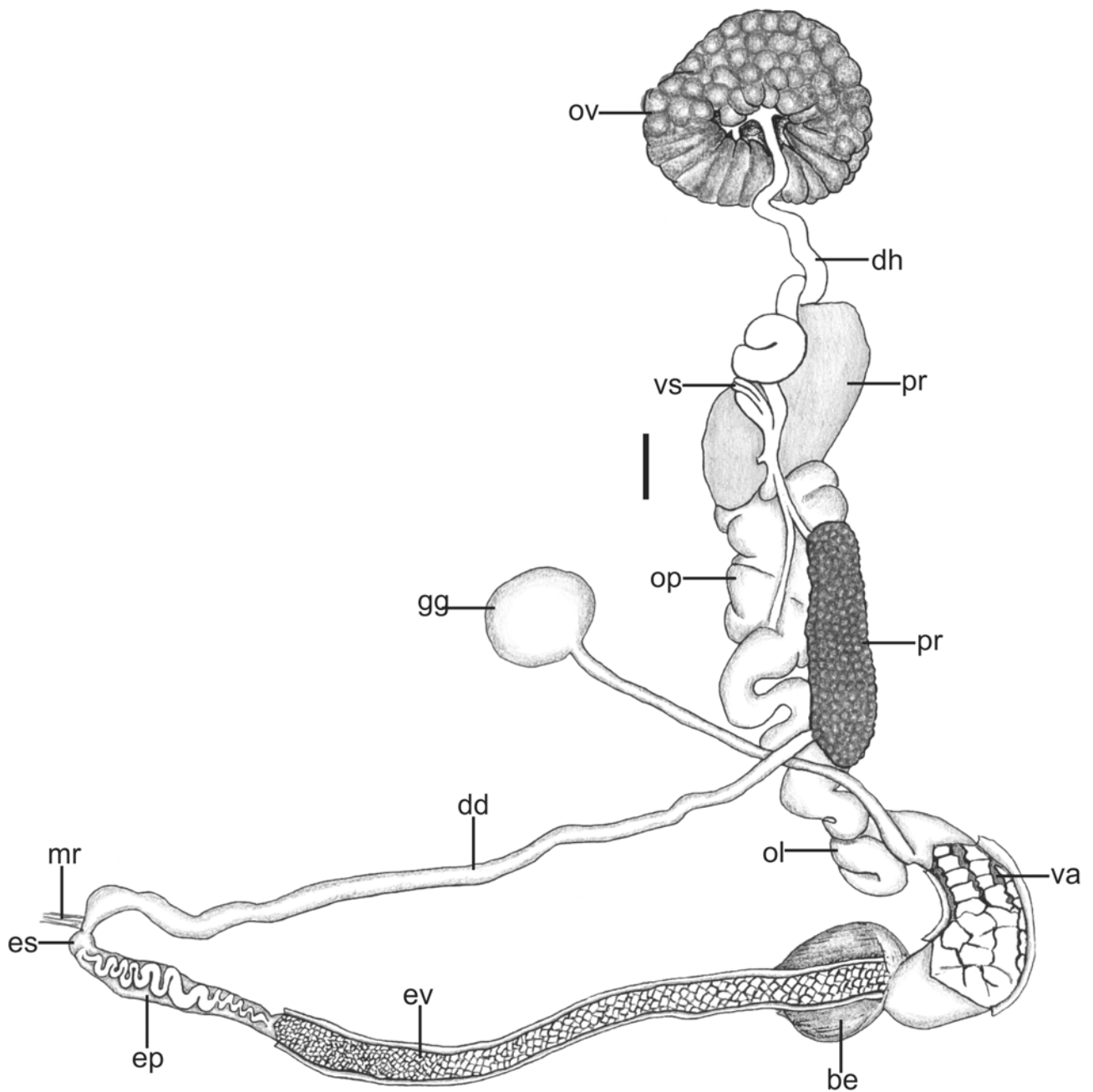


Figura 2a: Sistema reprodutório de *Omalonyx (O.) unguis* (d'Orbigny, 1837) procedente de Formosa, Argentina (MLP 11878). Legenda: be, bainha do evertofalo; dd, ducto deferente; dh, ducto hermafrodita; ep, epifalo; es, esfincter epifálico; ev, evertofalo; gg, glândula do albume; gg, glândula gametolítica; mr, músculo retrator; ol, oviduto livre; oviduto palial; ov, ovariotestis; pr, glândula prostática; va, vagina; vs, vesículas seminais. Escala: 1 mm.

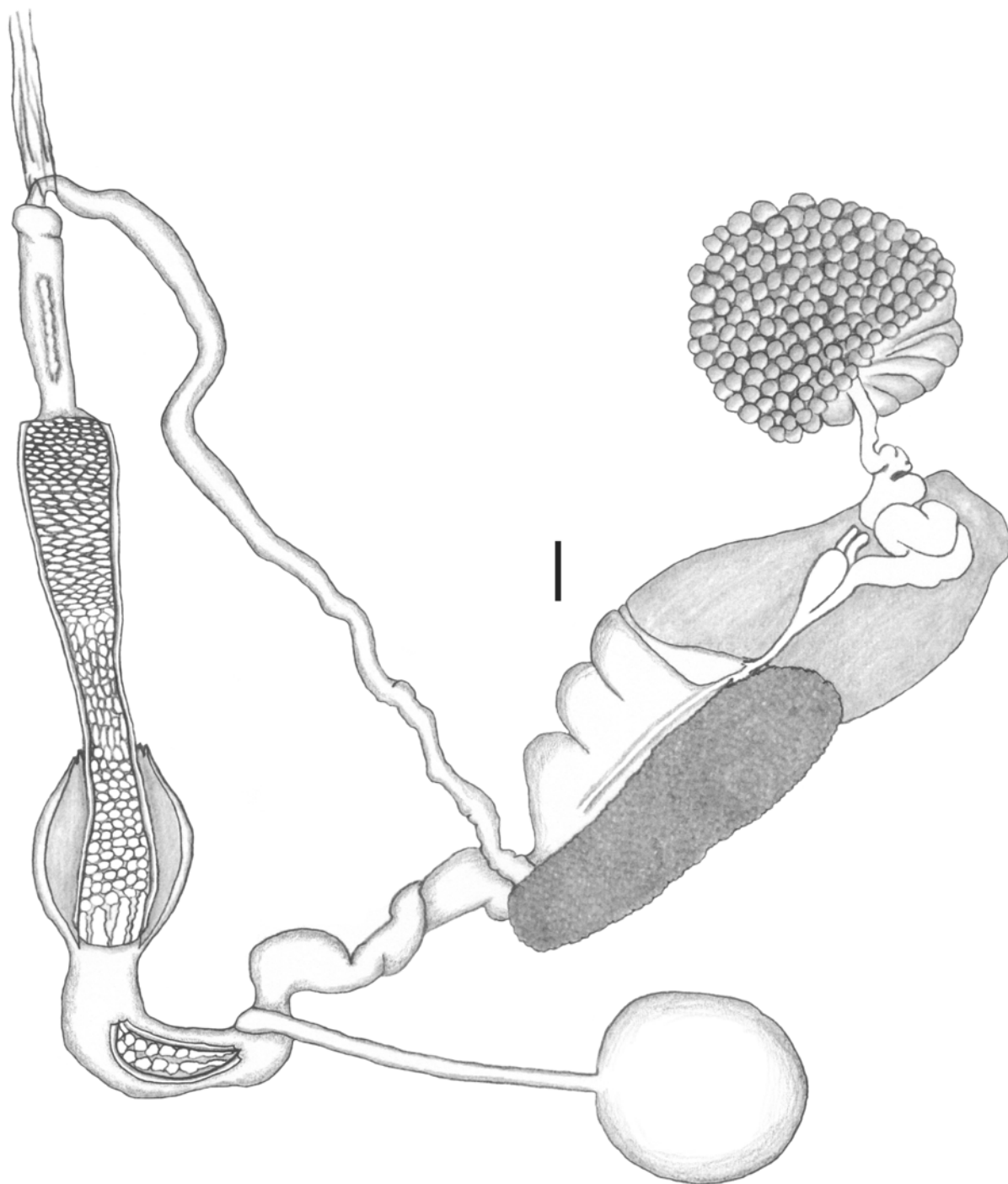


Figura 2b: Sistema reprodutório de *Omalonyx (O.) unguis* (d'Orbigny, 1837) procedente do departamento de Rivera, Uruguai (MNHNM não numerado). Escala: 1 mm.



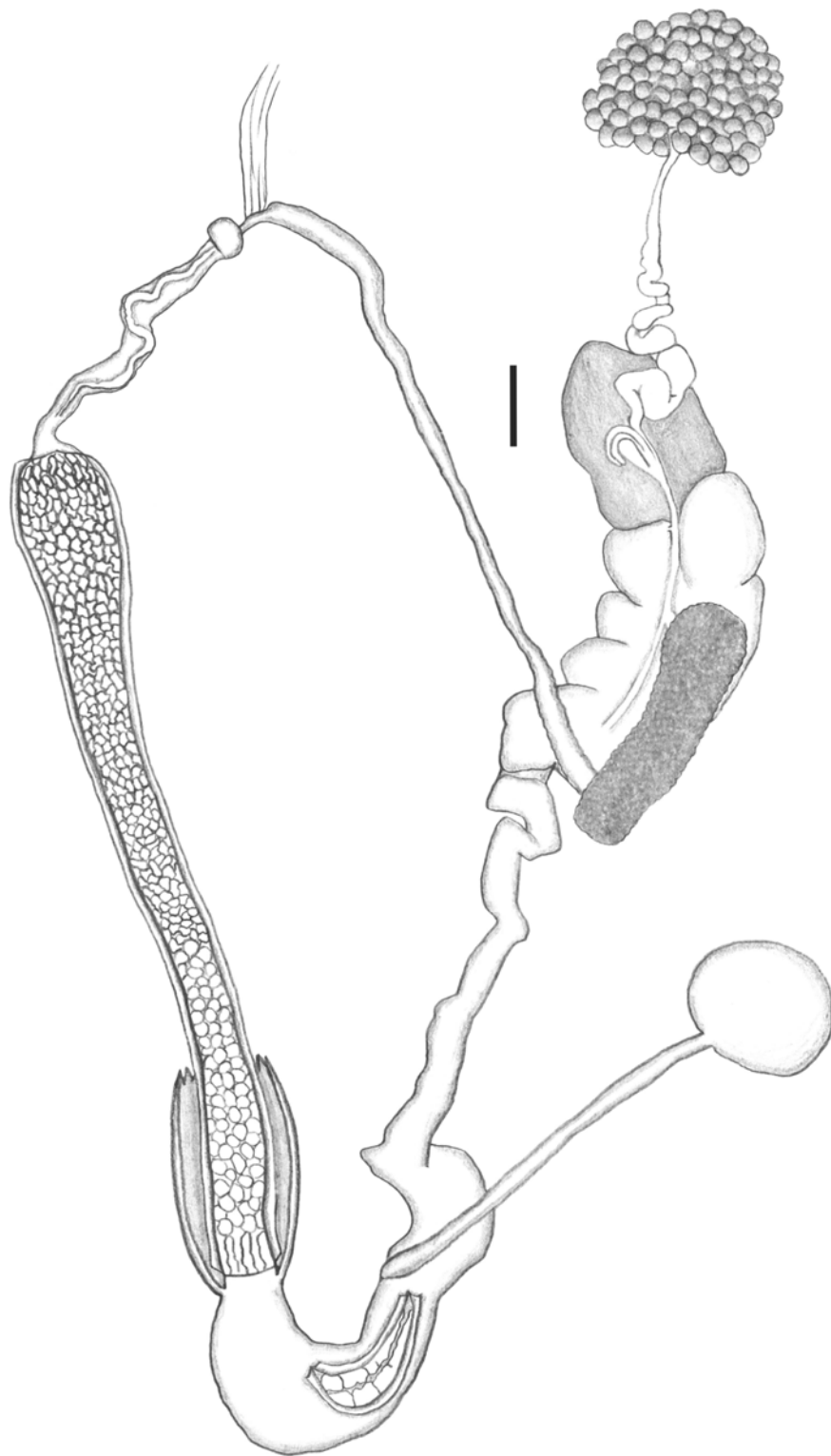


Figura 2c: Sistema reprodutório de *Omalonyx (O.) unguis* (d'Orbigny, 1837) procedente de São José do Rio Preto, Brasil (MNRJ 14024). Escala: 1 mm.

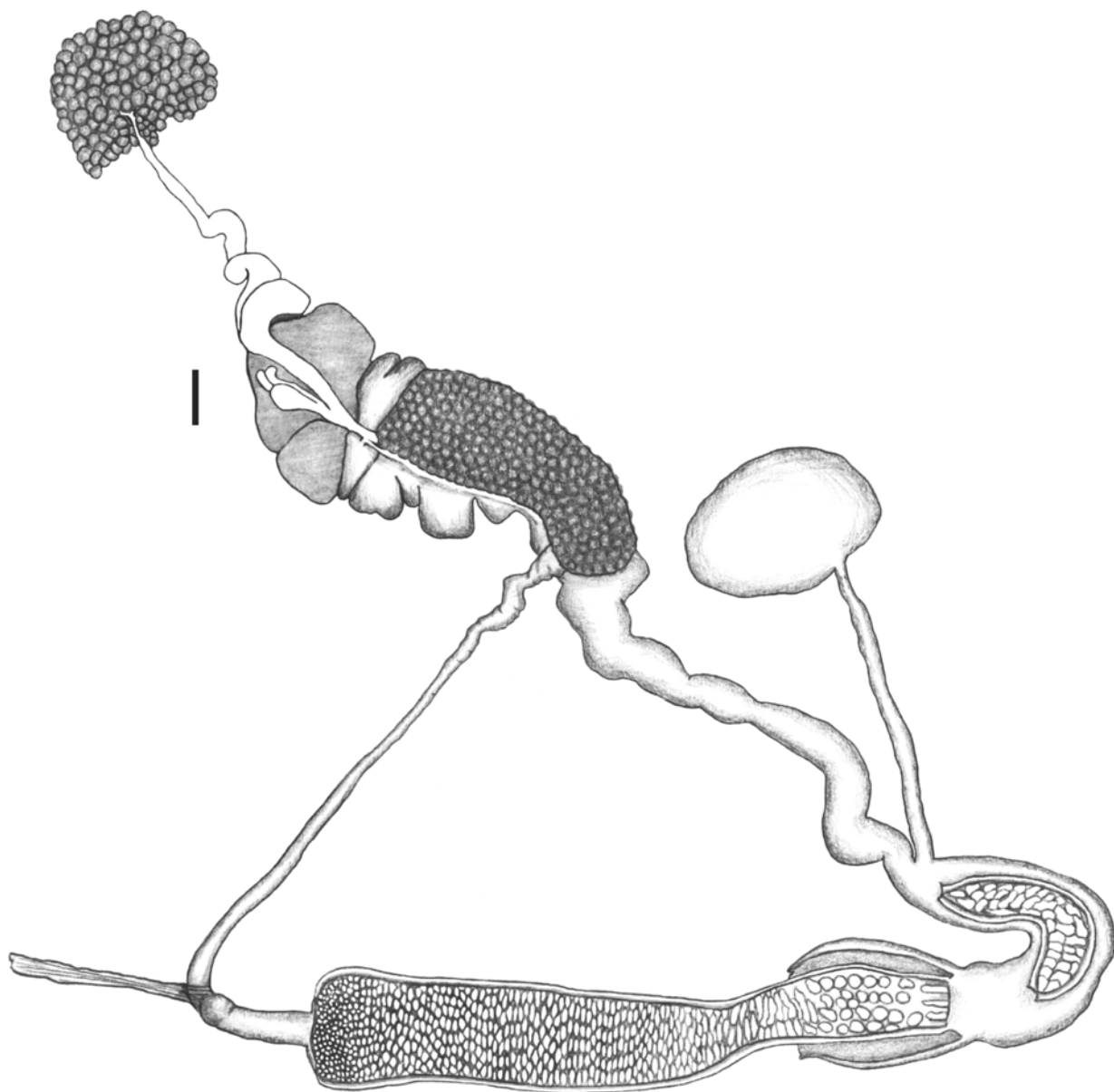


Figura 3: Sistema reprodutório de *Omalonyx (O.) matheronii* (Potiez & Michaud, 1835) procedente de Guadalupe (USDA 120069). Escala: 1 mm.

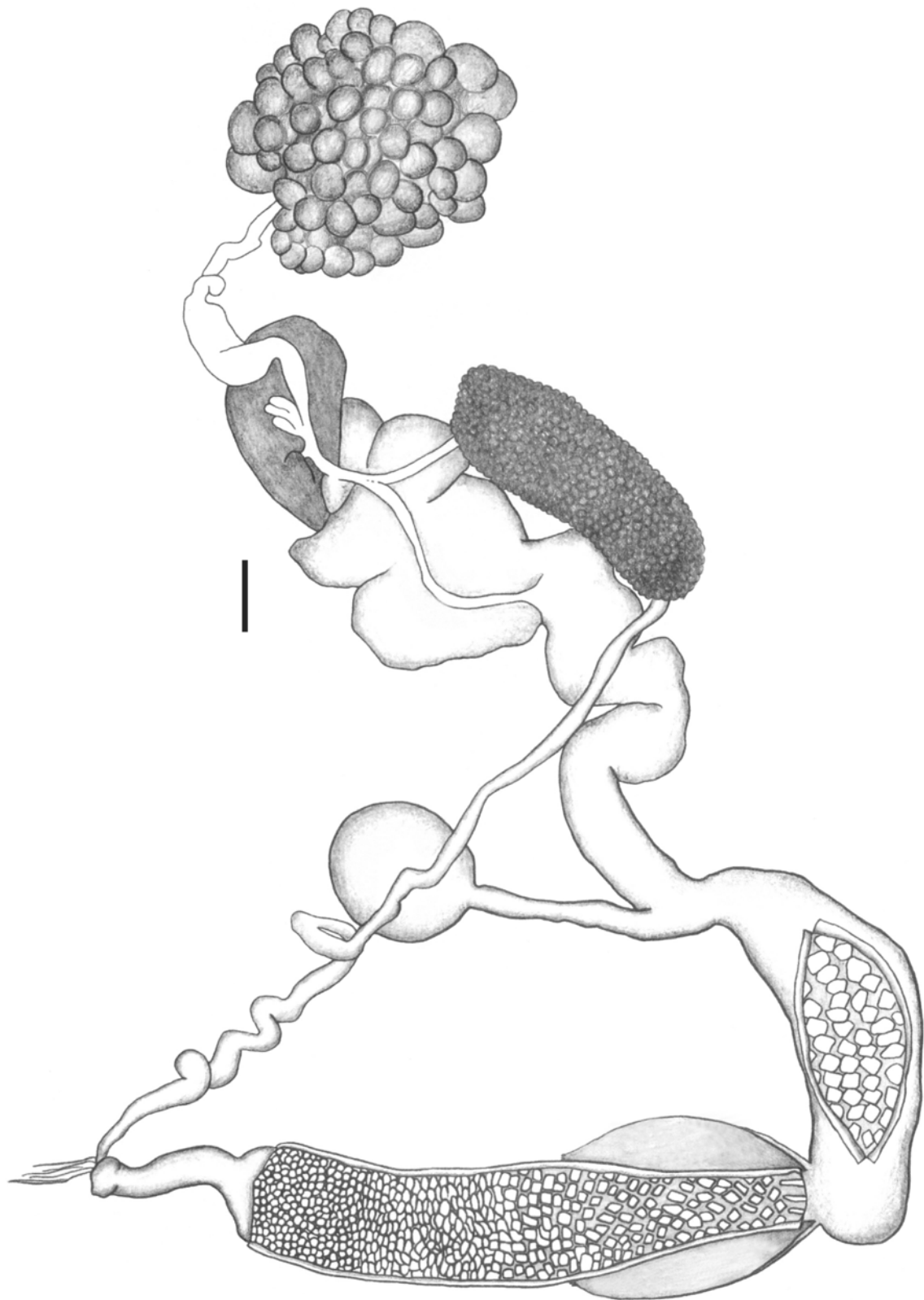


Figura 4: Sistema reprodutório de *Omalyx (O.) brasiliensis* (Simroth, 1896) procedente do estado do Rio Grande do Sul, Brasil (ZMB 45913). Escala: 1 mm.

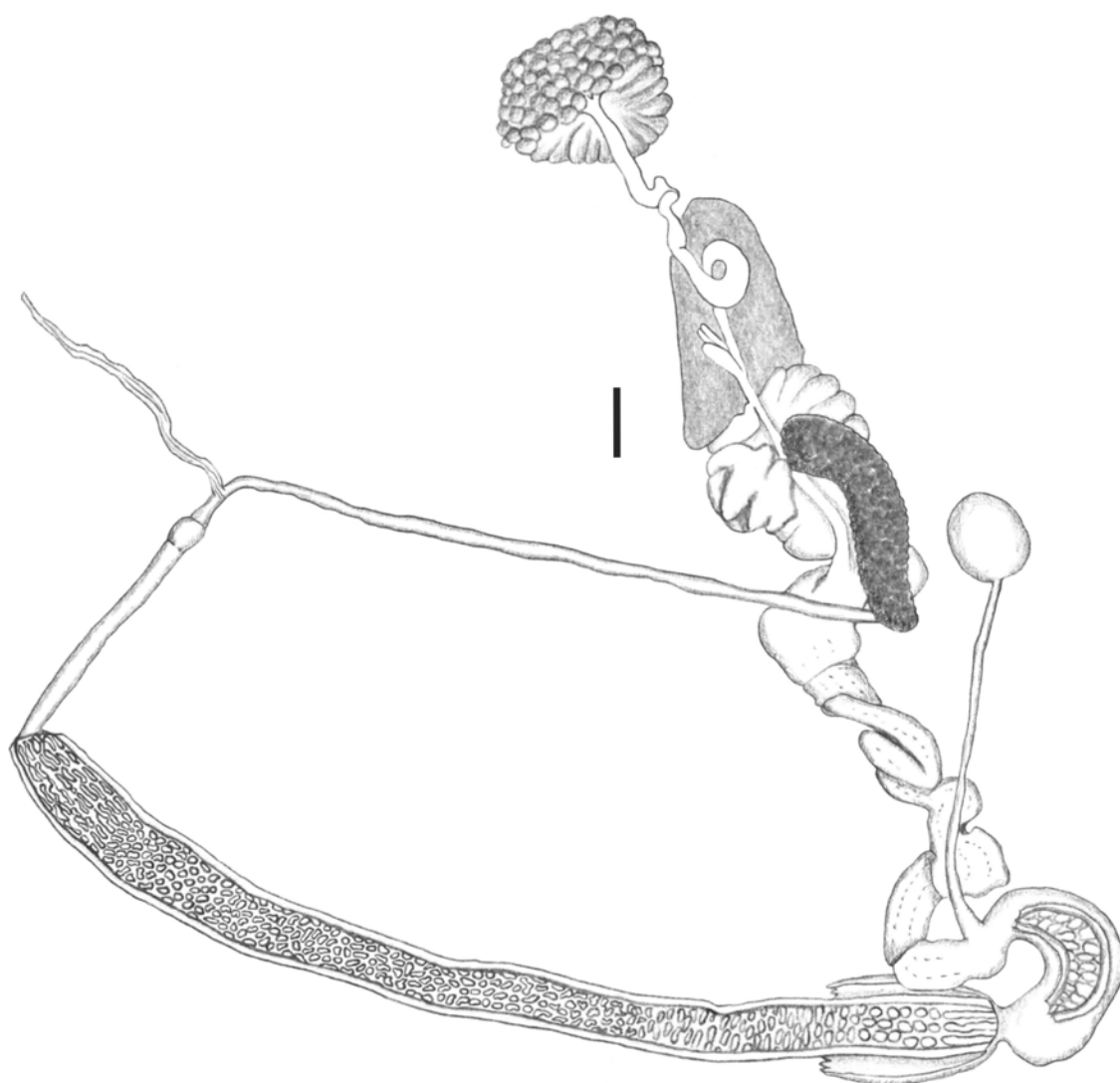


Figura 5: Sistema reprodutório de *Omalyonyx (O.) geayi* Tillier, 1980 procedente de Paramaribo, Suriname (UF 213816b). Escala: 1 mm.

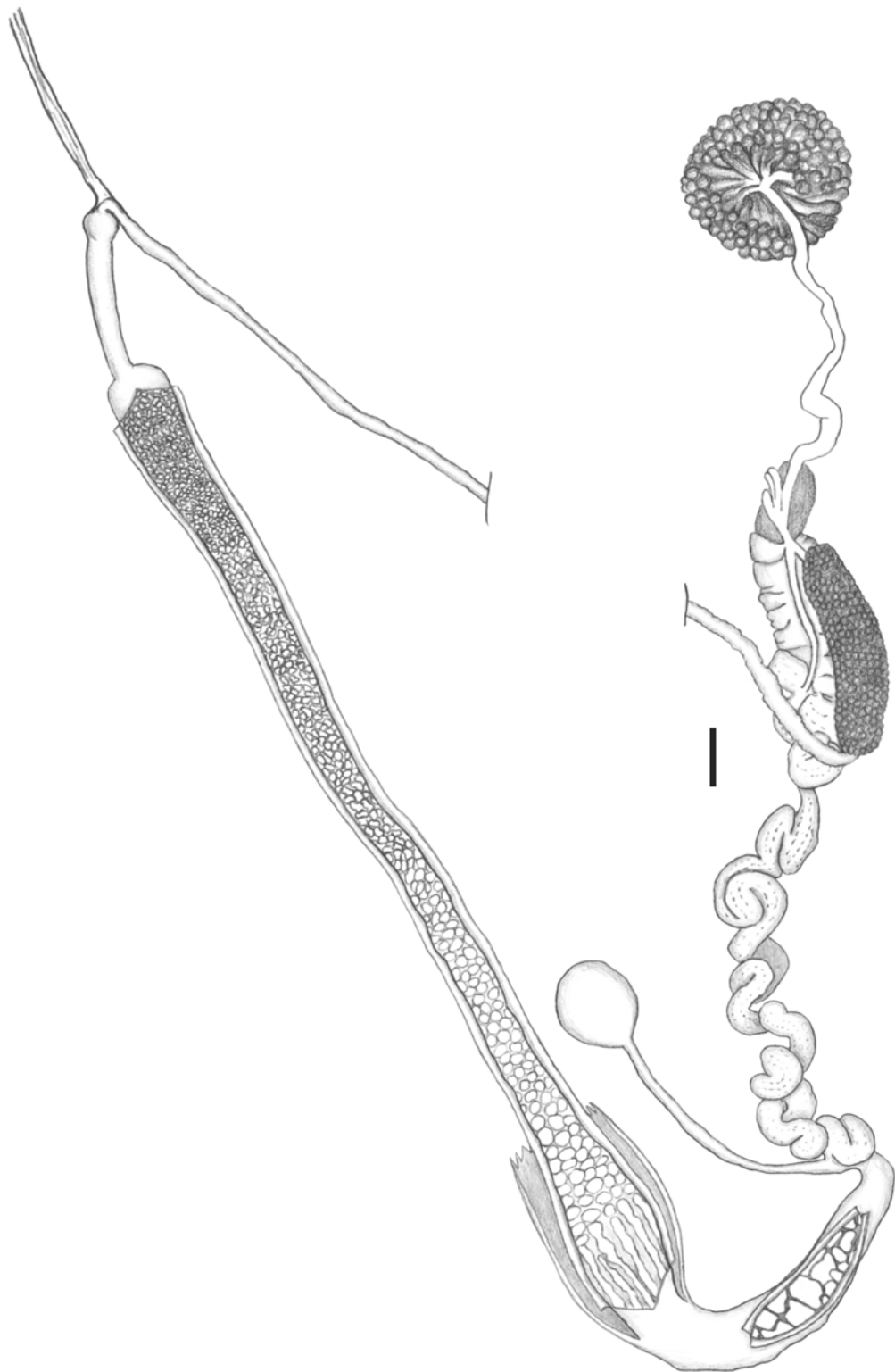


Figura 6: Sistema reprodutório de *Omalyx (O.) pattersonae* Tillier, 1981 procedente de Quebrada Los Ciro, Bolívia (MNKMO 7b). Escala: 1 mm.

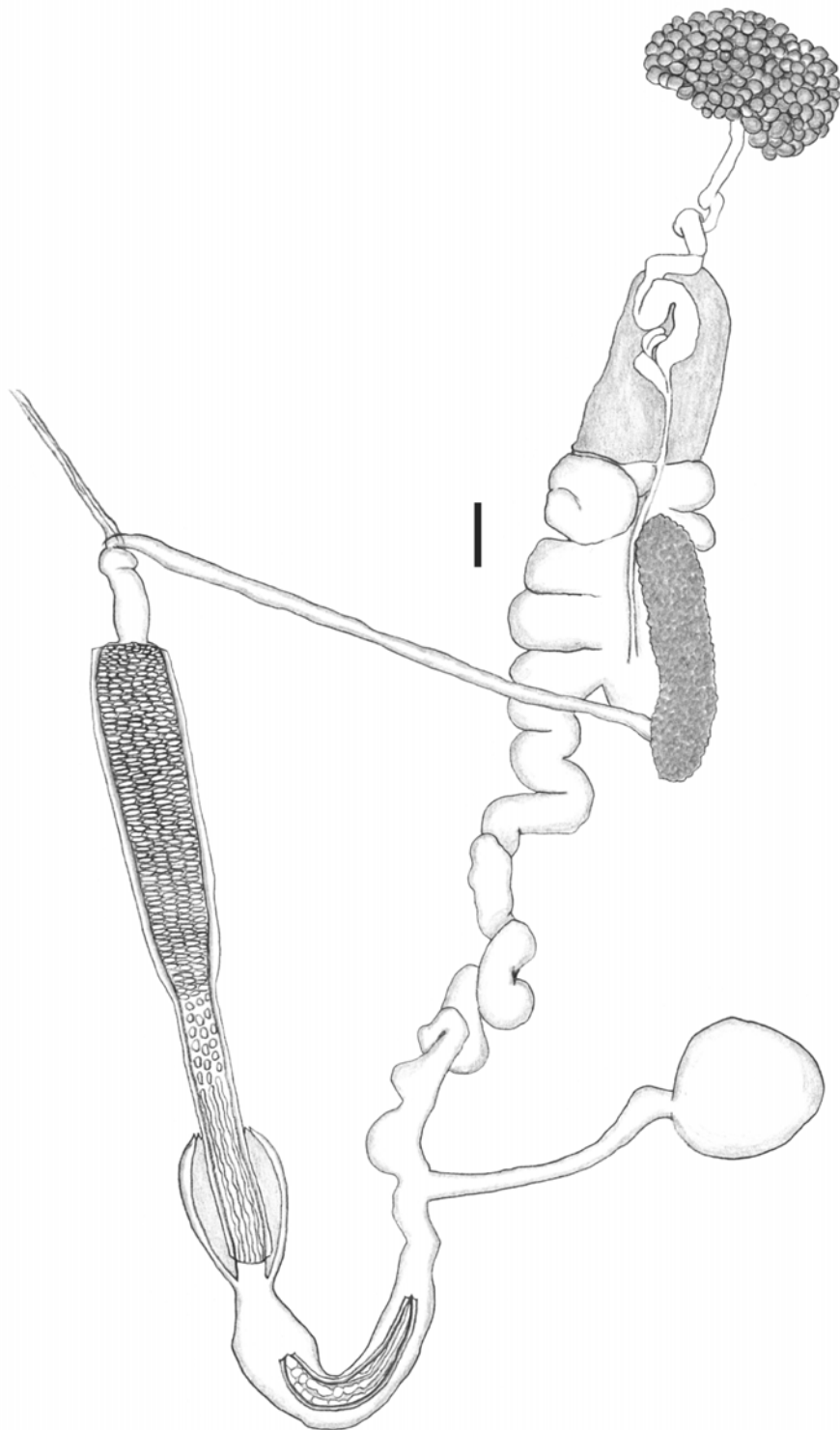


Figura 7: Sistema reprodutório de *Omalonyx (O.) elguru* **n.sp.** procedente do departamento Delta do Amacuro, Venezuela (MCP 9193). Escala: 1 mm.

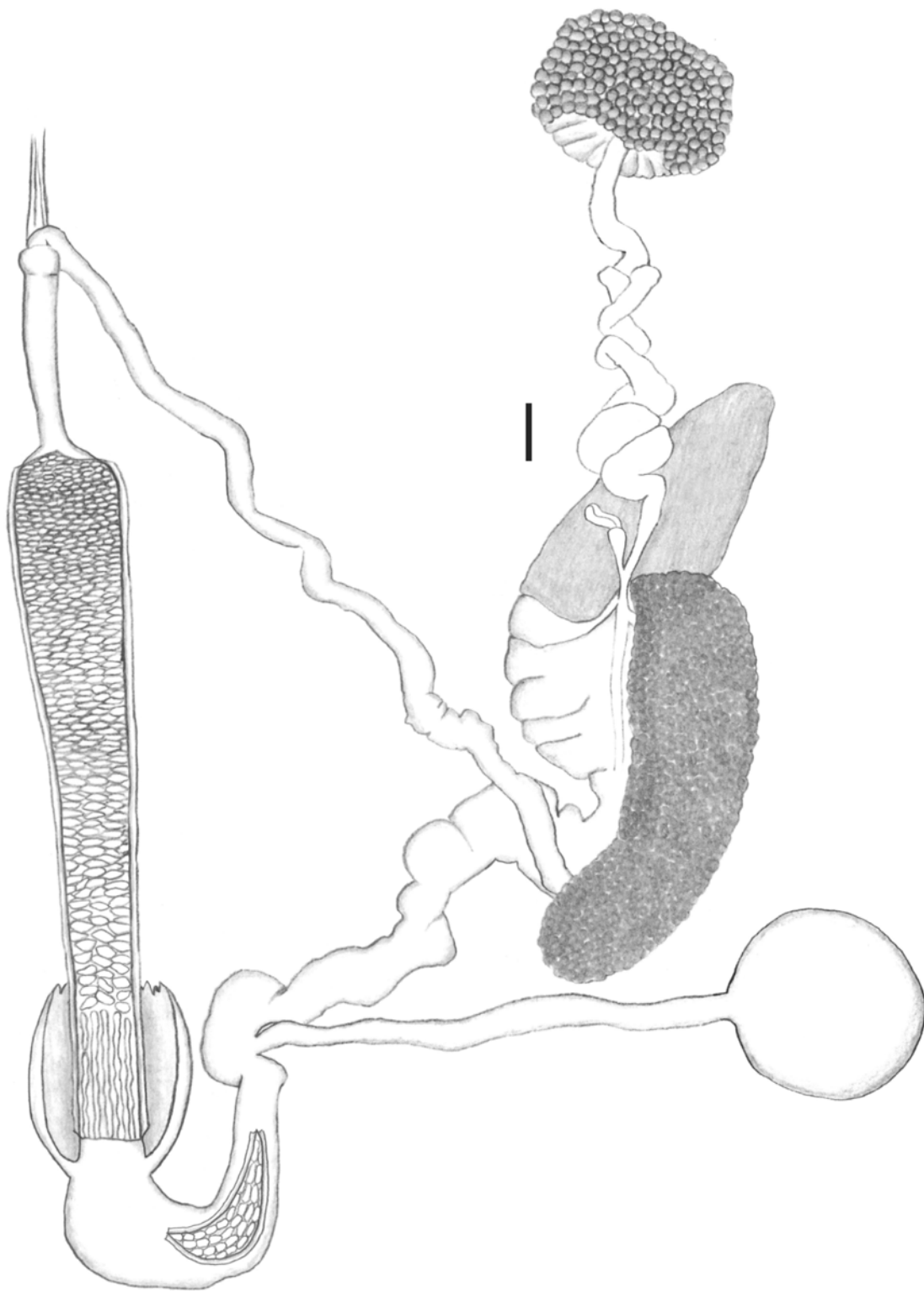


Figura 8: Sistema reprodutório de *Omalonyx (O.) malabarbai* **n.sp.** procedente de Rio Preto da Eva, Brasil (INPA 1639). Escala: 1 mm.

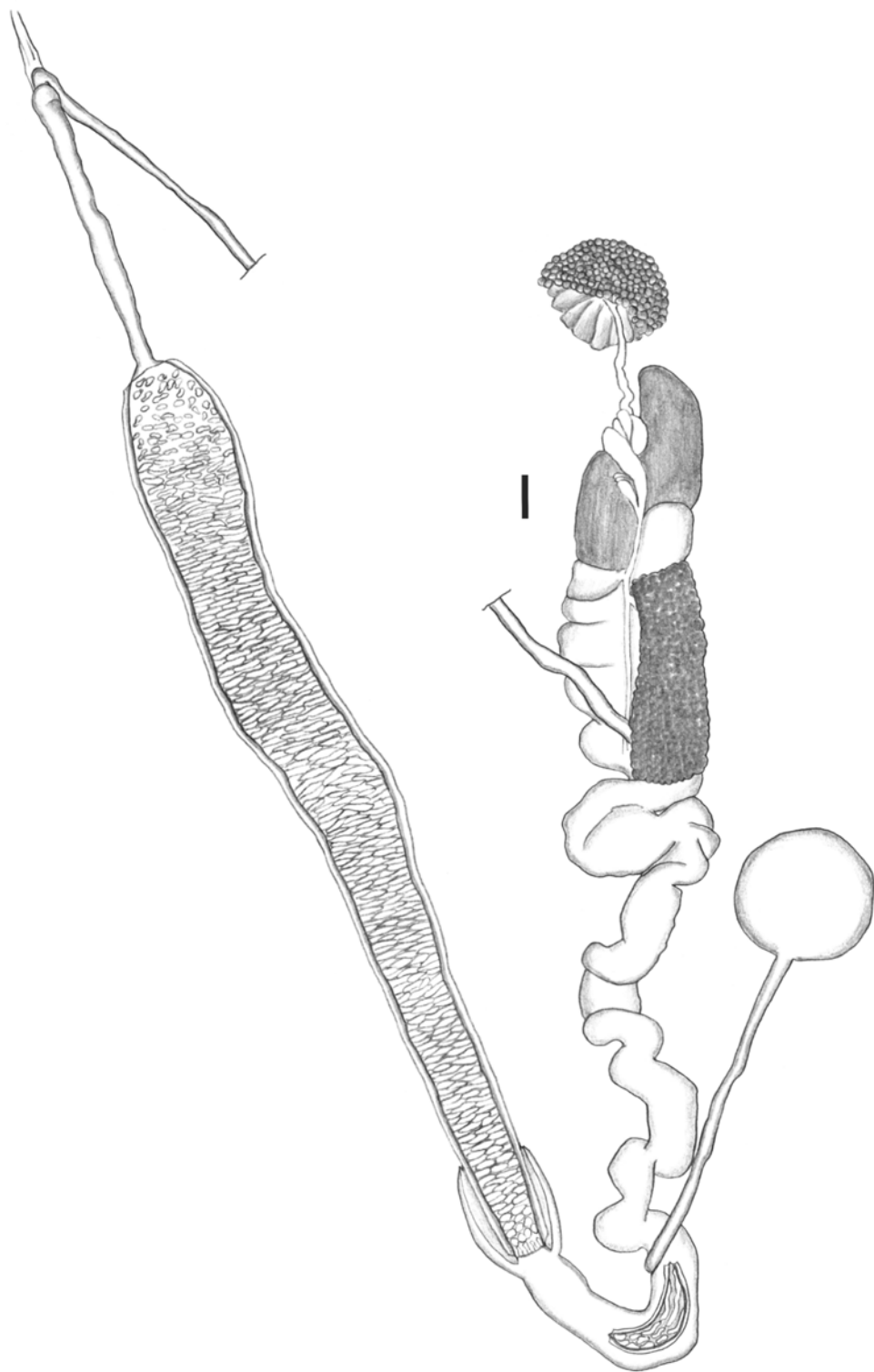


Figura 9: Sistema reprodutório de *Omalonyx (O.) carioca* **n.sp.** procedente de Campos, Brasil (MNRJ 14020). Escala: 1 mm.



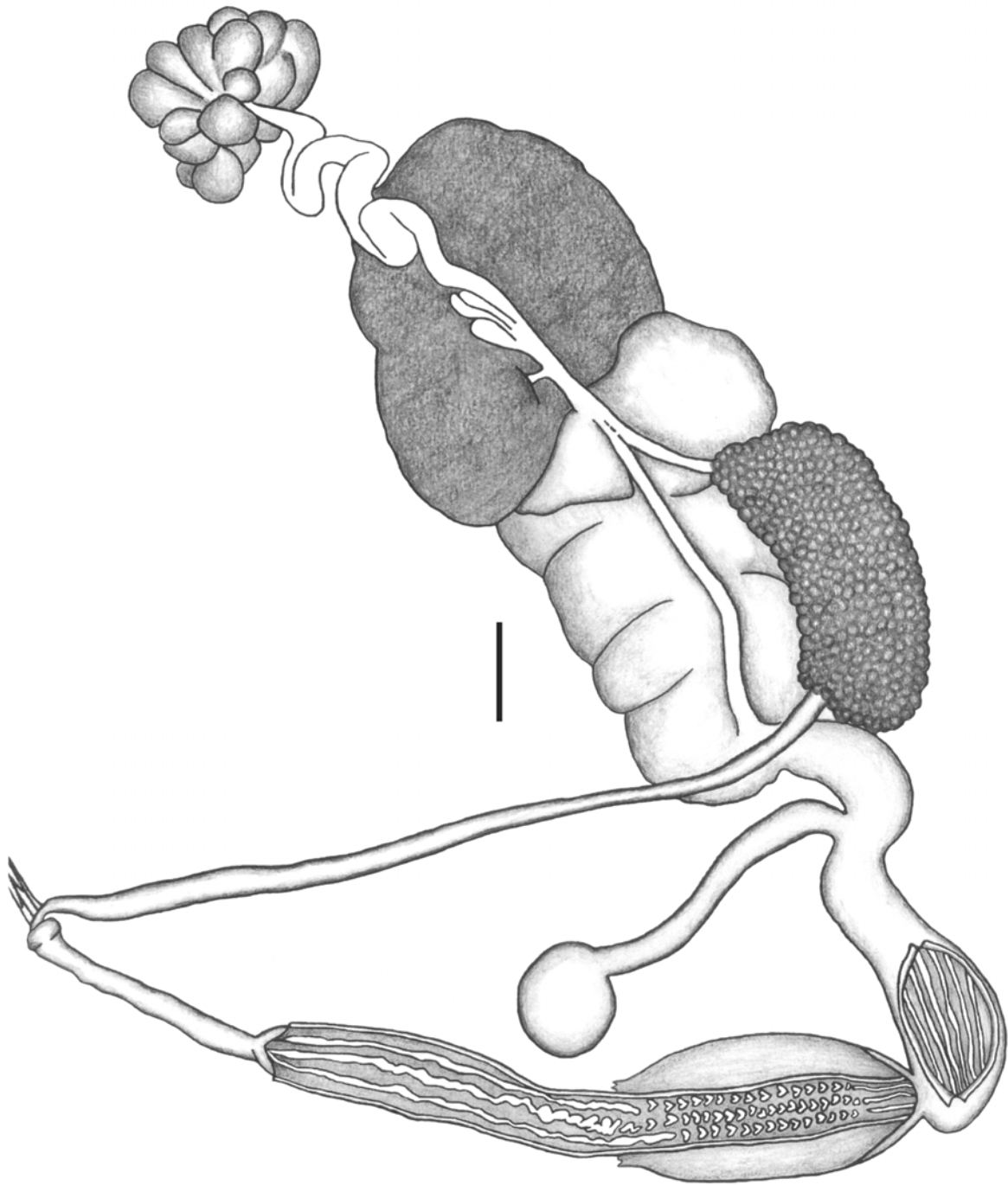


Figura 10: Sistema reprodutório de *Omalyx (S.) convexus* (Heynemann, 1868) procedente de Porto Alegre, Brasil (MCP 8842). Escala: 1 mm.

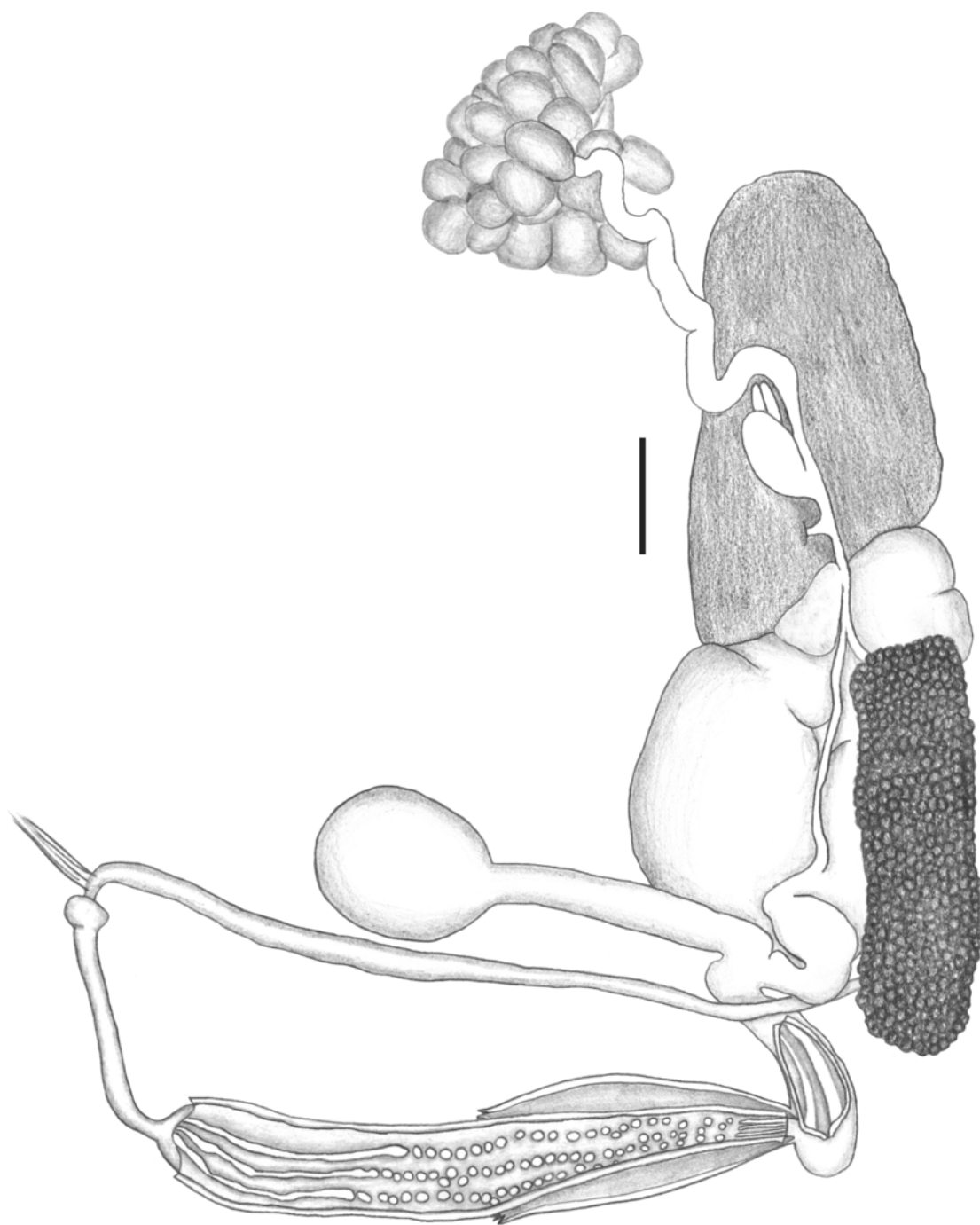


Figura 11: Sistema reprodutório de *Omalonyx (S.) saoborjensis* **n.sp.** procedente de São Borja, Brasil (MCP 8828). Escala: 1 mm.

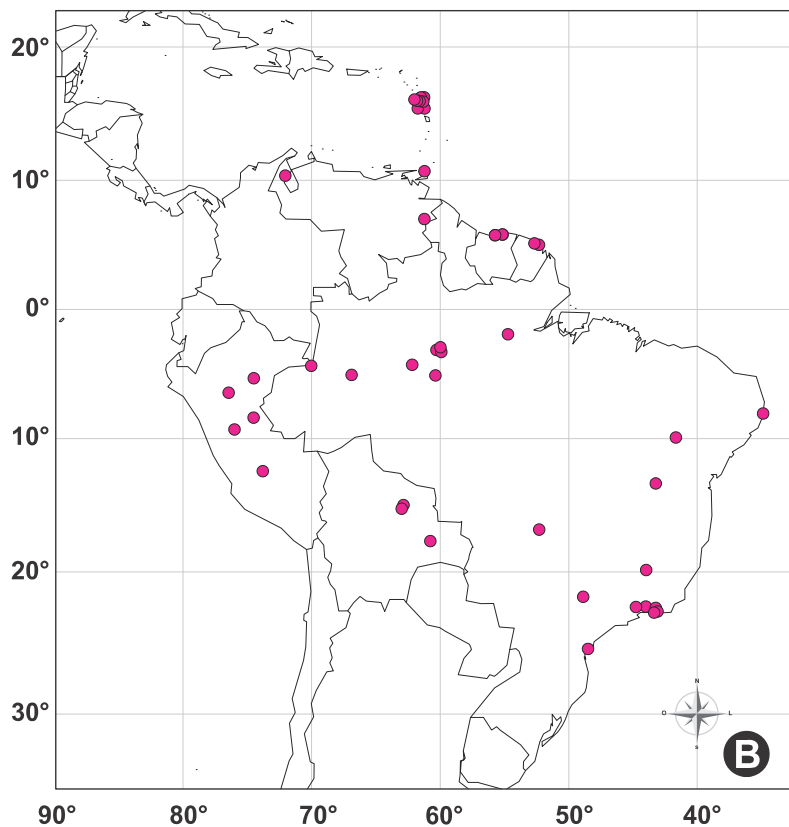
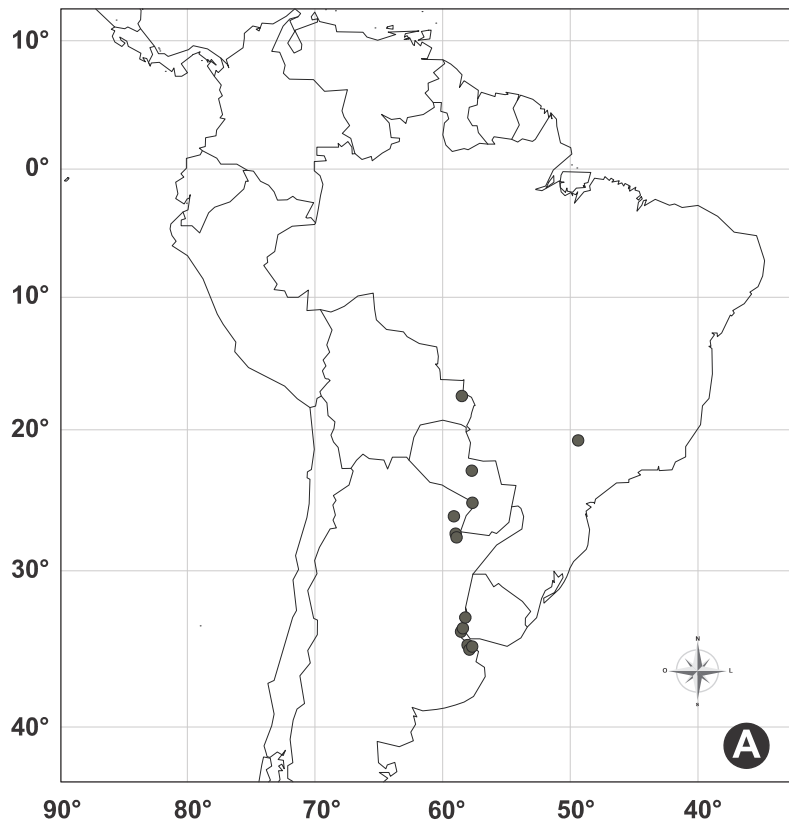


Figura 12: Distribuição baseado no material examinado da espécie: A (●) *Omalonyx (O.) unguis* (d'Orbigny, 1837) e B (●) *Omalonyx (O.) matheronii* (Potiez & Michaud, 1835).

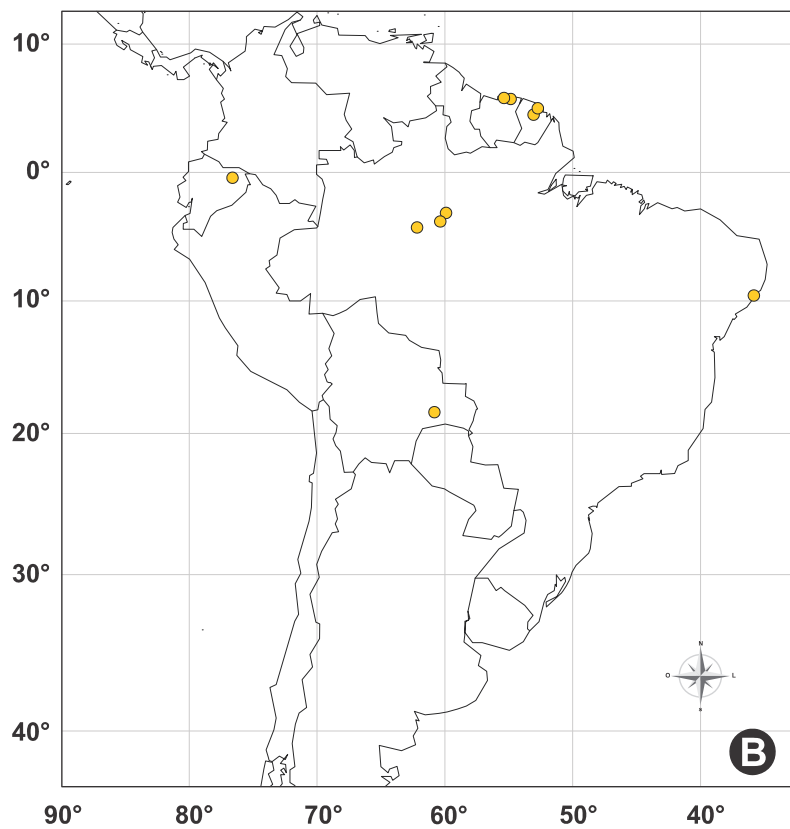
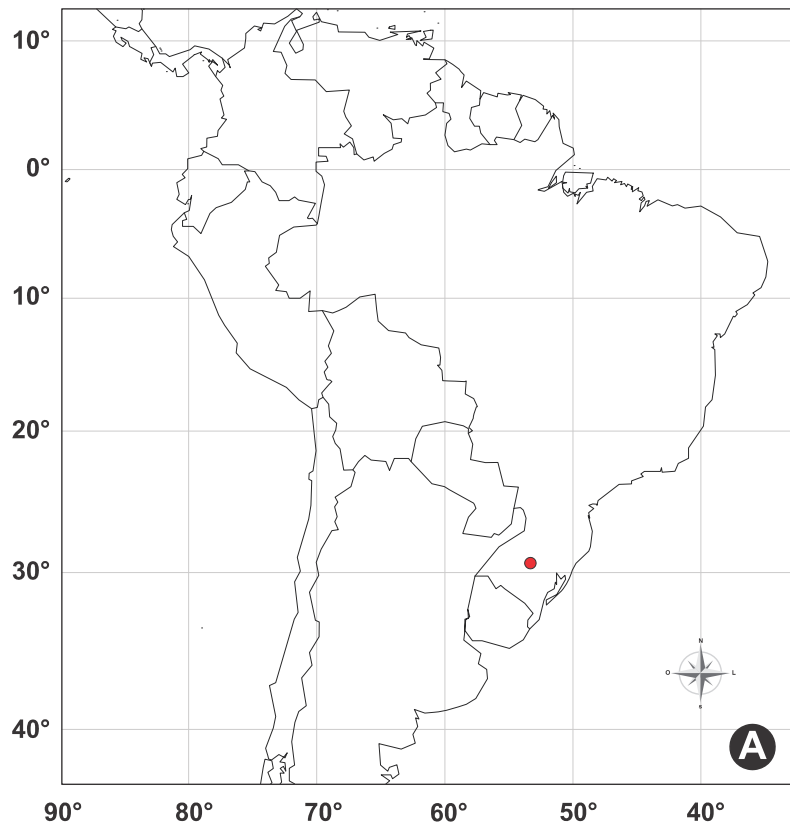


Figura 13: Distribuição baseado no material examinado da espécie: A (●) *Omalonyx (O.) brasiliensis* (Simroth, 1896) e B (●) *Omalonyx (O.) geayi* Tillier, 1980.

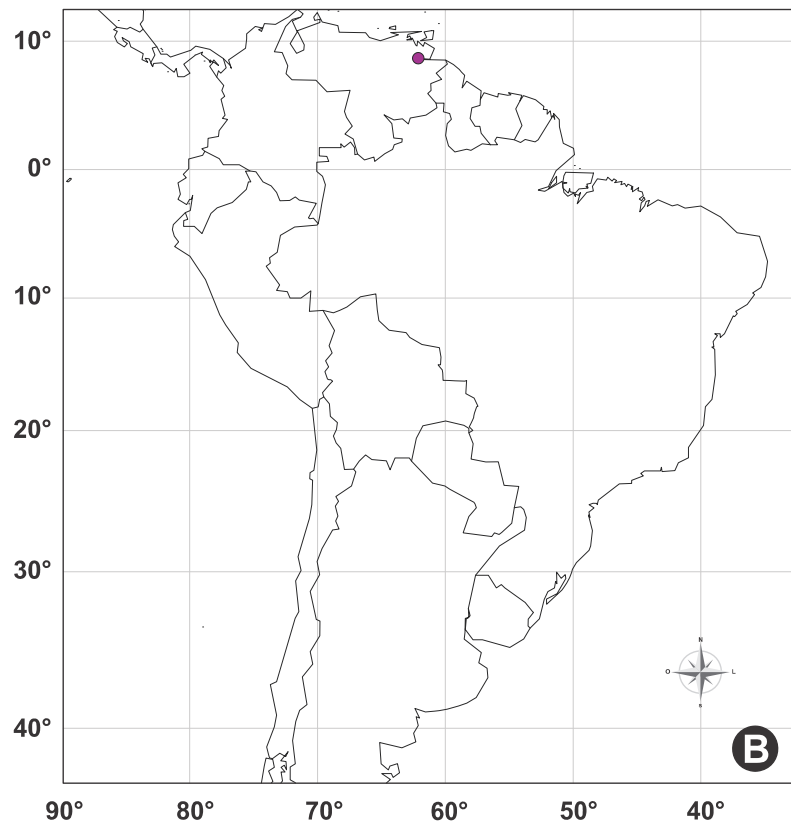
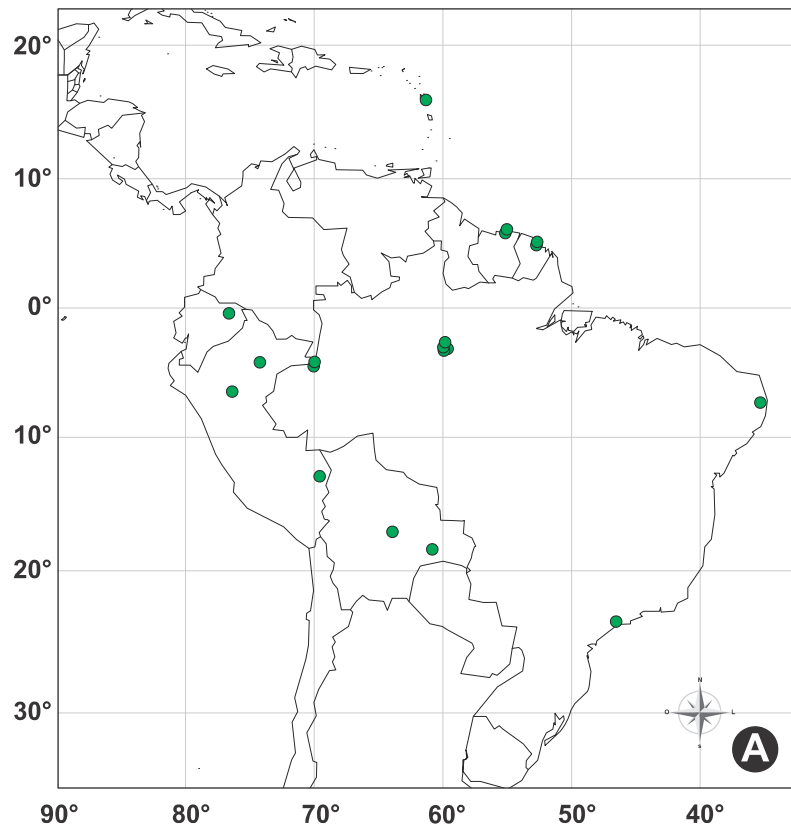
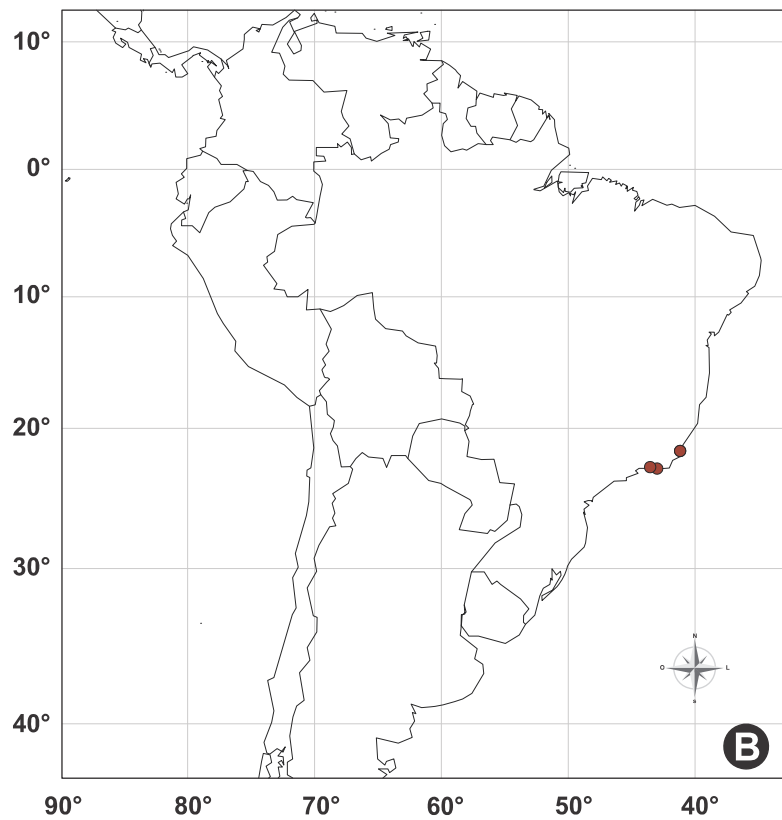
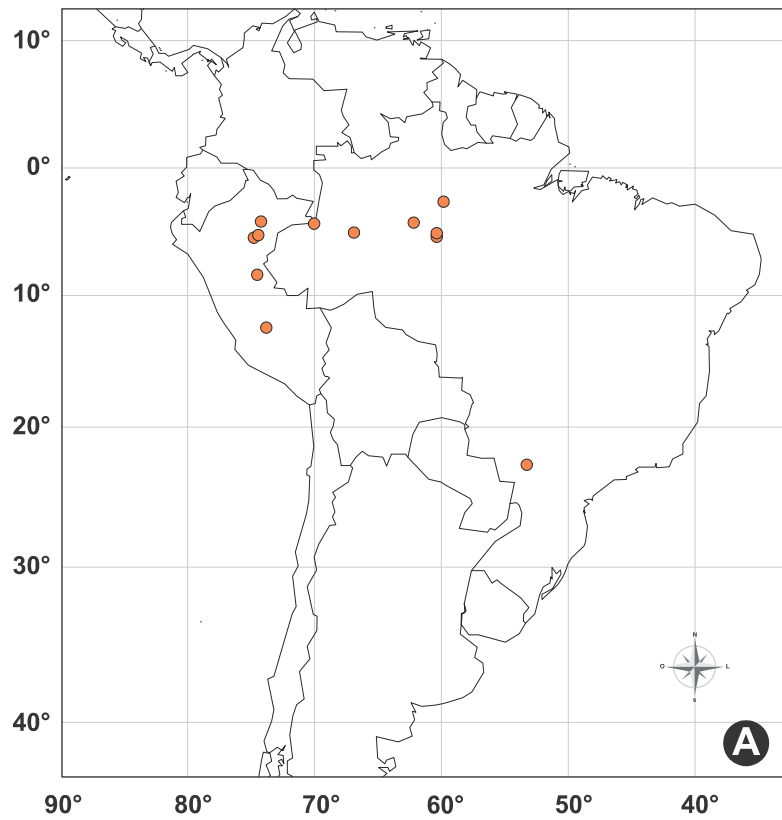


Figura 14: Distribuição baseado no material examinado da espécie: A (●) *Omalonyx (O.) pattersonae* Tillier, 1981 e B (●) *Omalonyx (O.) elguru* n.sp.



**Figura 15: Distribuição baseado no material examinado da espécie: A (●) *Omalonyx (O.) malabarbai* n.sp. B (●) *Omalonyx (O.) carioca* n.sp.**

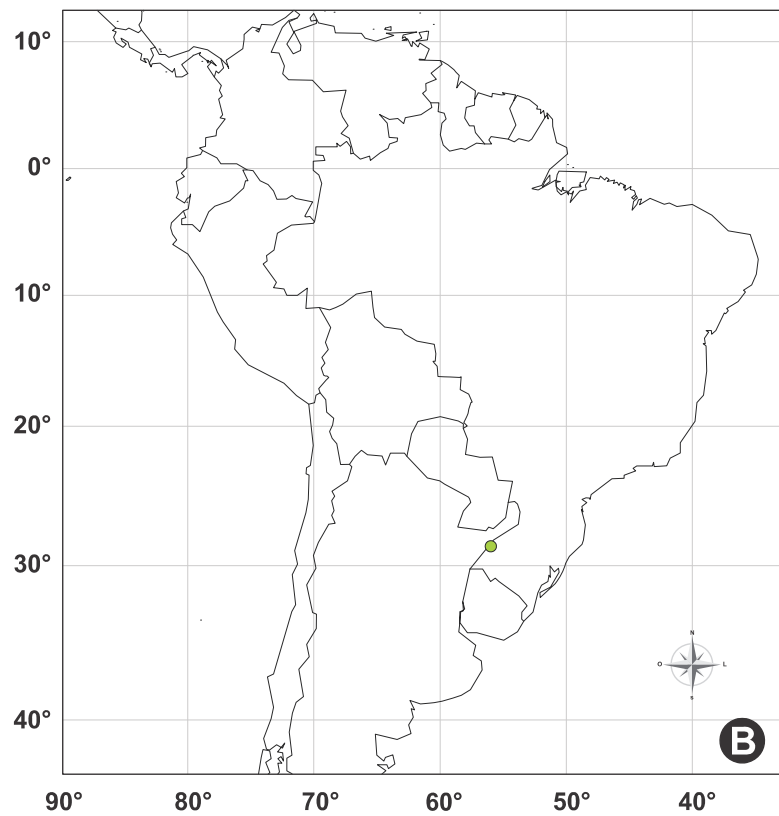
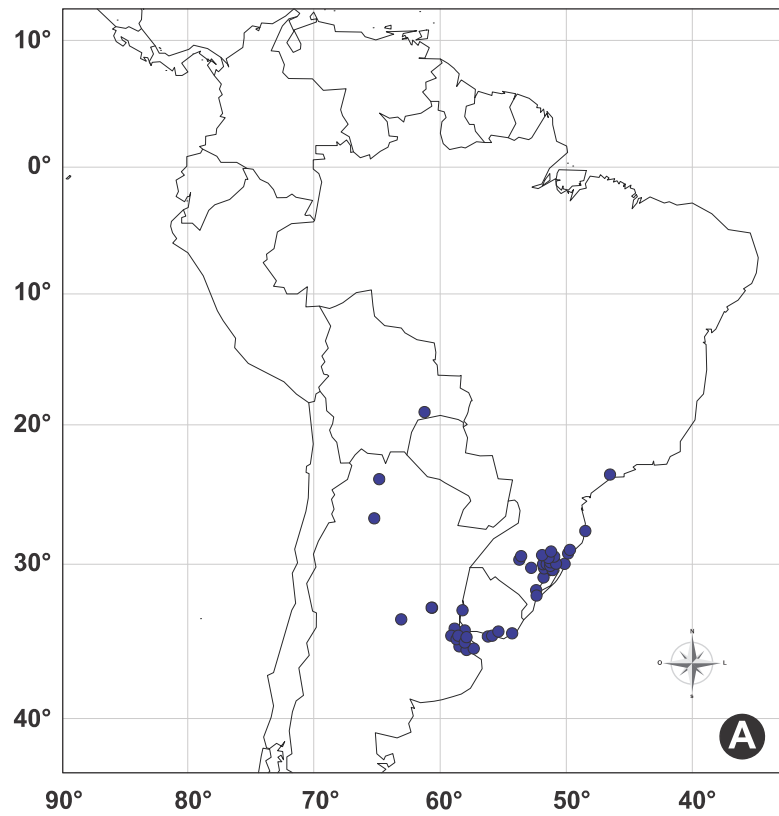
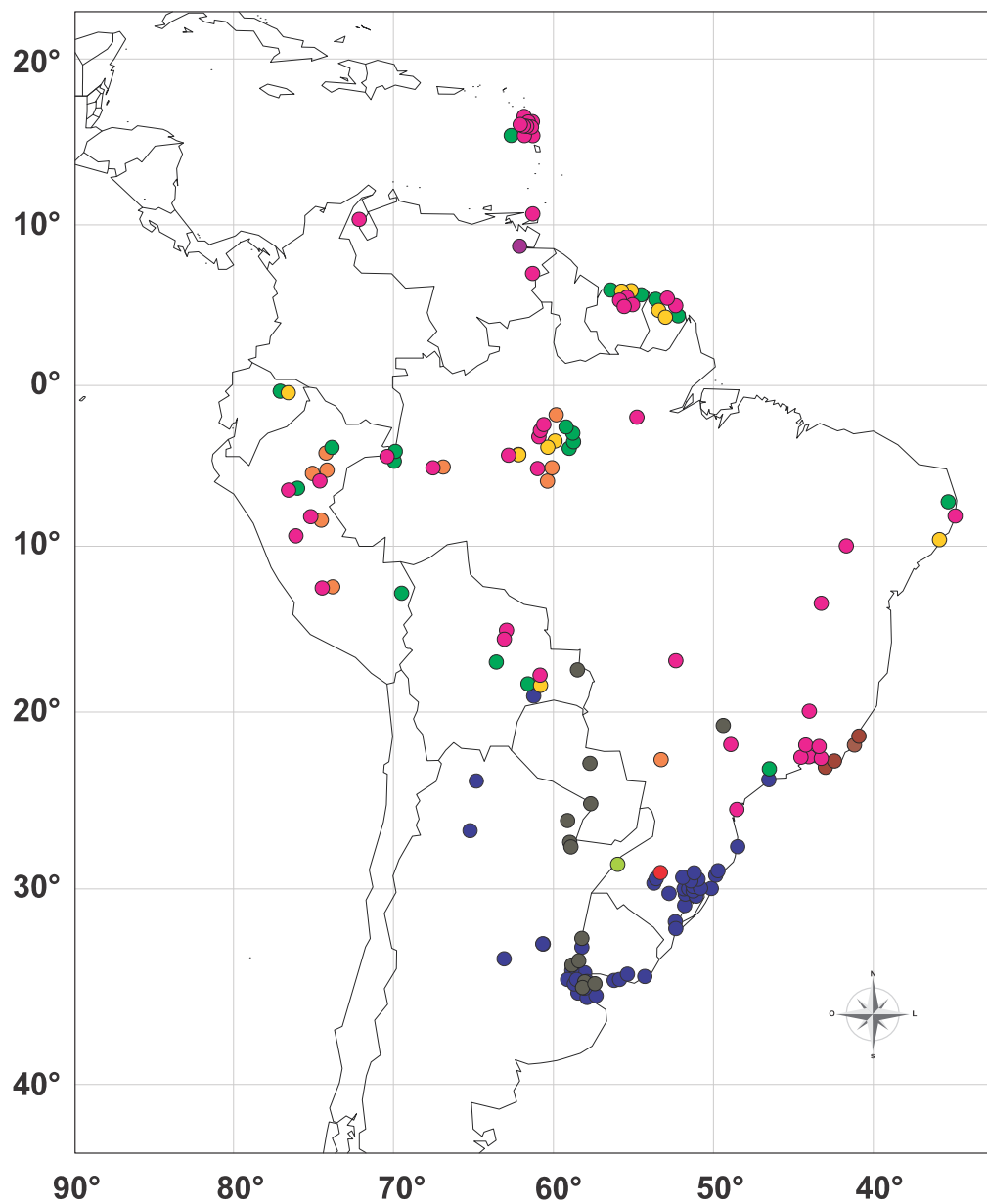


Figura 16: Distribuição baseado no material examinado da espécie: A (●) *Omalonyx (Supertholus) convexus* (Heynemann, 1868) e B (●) *Omalonyx (S.) saoborjensis* n.sp.



**Figura 17: Distribuição das espécies do gênero *Omalonyx* d' Orbigny, 1837 baseado no material examinado.**  
 (●) *Omalonyx (O.) unguis*; (●) *Omalonyx (O.) matheronii*; (●) *Omalonyx (O.) brasiliensis*; (●) *Omalonyx (O.) geayi*; (●) *Omalonyx (O.) pattersonae*; (●) *Omalonyx (O.) elguru n.sp.*; (●) *Omalonyx (O.) malabarbai n.sp.*; (●) *Omalonyx (O.) carioca n.sp.*; (●) *Omalonyx (Supertholus) convexus*; (●) *Omalonyx (S.) saaborjensis n.sp.*



Tabela 3: Locais de ocorrência das espécies do gênero *Omalonyx* d'Orbigny, 1837 baseado no material examinado.

Gênero	Subgênero	Espécie	Localidade
<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>O. (O.) brasiliensis</i>	Brasil, Rio Grande do Sul
		<i>O. (O.) geayi</i>	Bolívia, Santa Cruz, Cordillera, Quebrada Los Ciro Brasil, Alagoas, Satuba, rio Mandaú Brasil, Amazonas, bacia do rio Purus Brasil, Amazonas, Careiro, ilha Marchantaria Brasil, Amazonas, Iranduba Equador, Limoncocha, lago Limoncocha Guiana Francesa, ao longo da estrada Cayenne-Kourou, 17km sudeste da ponte Kourou, no pântano Kaw Guiana Francesa, pântano Kaw Suriname, Paramaribo
		<i>O. (O.) matheronii</i>	Bolívia, Santa Cruz, Guarayos, Rio Blanco, zona Agraria San Jose Obrero Bolívia, Santa Cruz, Guarayos, Urubichá, zona Agraria Beni Bolívia, Santa Cruz, Chiquitos, Candelaria, rio Aguas Calientes Brasil, Amazonas, bacia do rio Purus Brasil, Amazonas, Benjamin Constant Brasil, Amazonas, Carauari, rio Juruá Brasil, Amazonas, Iranduba, Catalão Brasil, Amazonas, Manaus, Campus I do INPA Brasil, Amazonas, Novo Aripuanã Brasil, Amazonas, Santa Amélia, rio Autaz Brasil, Bahia, Maracas Brasil, Mato Grosso, Barra do Garças Brasil, Minas Gerais, Belo Horizonte, lagoa da Pampulha Brasil, Pará, Alemquer Brasil, Paraná, Paranaguá, rio Inferninho Brasil, Permanbuco, Recife Brasil, Rio de Janeiro, Pinheiral, rio Paraiba do Sul Brasil, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro Brasil, São Paulo, Ibitinga, usina hidrelétrica de Ibitinga, margem do rio Tietê Guiana Francesa, ao longo da estrada Cayenne-Kourou, 17km sudeste da ponte Kourou, no pântano Kaw Guiana Francesa, ponte Kourou ilha de Dominica, St. Joseph Parish (Reserva Florestas Central) ilha de Dominica, Sta. LA-11, reserva floresta acima de Woodford Hill Estate ilha de Guadalupe, Abymes-les-Croix ilha de Guadalupe, Celigny

ilha de Guadalupe, Devarieux  
 ilha de Guadalupe, Grand Etang  
 ilha de Guadalupe, La Coulisse  
 ilha de Guadalupe, Pointe-à-Pitre  
 ilha de Guadalupe, Vallet Pond  
 ilha de Trinidad  
 Peru, Cuzco, La Convención, Dist. Pichari (CENASA)  
 Peru, Huanuco, Tingo Maria, cuenca de La cocha  
 Peru, Loreto, Caño Yarina, Posto De Vigilancia 2, rio Pacaya, Reserva Pacaya-Samiria  
 Peru, Pucallpa, Ucayali  
 Peru, San Martin, Tarapoto, Rosanaico  
 Suriname, *Big Swamp*  
 Suriname, Paramaribo  
 Venezuela, Bolivar, rio Botamano  
 Venezuela, Zulia, Campo Boscán  
*O. (O.) pattersonae* Bolívia, Santa Cruz, Colonia Japonesa de San Juan  
 Bolívia, Santa Cruz, Cordillera, Quebrada Los Ciro  
 Brasil, Amazonas, Benjamin Constant  
 Brasil, Amazonas, Iranduba  
 Brasil, Amazonas, Iranduba, Catalão  
 Brasil, Amazonas, Manaus  
 Brasil, Amazonas, Rio Preto da Eva  
 Brasil, São Paulo, Santo Andre, rua Silveira Eduarda de Lima, n 7  
 Brasil, Sergipe, Igreja Velha (Itabaiana)  
 Colômbia, Letícia, Letícia  
 Equador, Limoncocha  
 Guiana Francesa, ao longo da estrada Cayenne-Kourou, 17km sudeste da ponte Kourou, no pântano Kaw  
 Guiana Francesa, ponte Kourou  
 ilha de Guadalupe, Céligny  
 Peru, Loreto  
 Peru, Madre de Dios, Tambopata  
 Peru, San Martín, Tarapoto  
 Suriname, Paramaribo  
*O. (O.) unguis* Argentina, Buenos Aires, delta do rio Paraná, arroio Barca Grande  
 Argentina, Buenos Aires, La Plata, Rio Santiago  
 Argentina, Chaco, Resistência  
 Argentina, Formosa, Villafaña, arroio Bellaco, Estância La Marcela  
 Bolívia, Santa Cruz, Angel Sandoval, vista Hermosa, Laguna  
 Brasil, São Paulo, São José do Rio Preto, Três Lagoas?

			Paraguai, Assunción, Assunción
			Paraguai, Concepción, riacho Napegue
			Uruguai, Colônia, frente a Punta Gorda
			Uruguai, Rivera, arroio Laureles
<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>elguru n.sp.</i>	Venezuela, Delta Amacuro, delta do rio Orinoco
<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>malabarbai n.sp.</i>	Brasil, Amazonas, bacia do rio Purus
			Brasil, Amazonas, Benjamin Constant
			Brasil, Amazonas, Carauari, rio Juruá
			Brasil, Amazonas, Novo Aripuanã
			Brasil, Amazonas, Rio Preto da Eva
			Brasil, Paraná, foz do rio Caracu
			Peru, Cuzco, La Convención, Dist. Pichari (CENASA)
			Peru, Loreto, Caño Yarina, Posto De Vigilancia 2, rio Pacaya, Reserva Pacaya-Samiria
			Peru, Pucallpa, Ucayali
<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>carioca n.sp.</i>	Brasil, Rio de Janeiro, Angra dos Reis
			Brasil, Rio de Janeiro, Campo Grande, brejo perto da Avenida Brasil
			Brasil, Rio de Janeiro, Campos, lagoa do Campelo
<i>Omalonyx</i>	<i>Supertholus</i>	<i>O. (S.) convexus</i>	Argentina, Buenos Aires, Chapadmalal
			Argentina, Buenos Aires, Ezeiza
			Argentina, Buenos Aires, La Plata, Rio Santiago
			Argentina, Buenos Aires, rota provincial 36 km 10, caminho para Pipinas
			Argentina, Entre Rios, arroio Perucho Verna, a 15 km ao norte de Colon
			Argentina, Jujuy, Termas del Palmar
			Argentina, Santa Fe, Rosario
			Argentina, Tucumán, Tucumán
			Bolívia, Santa Cruz, Cordillera, Parque Nacional Kaa Iya, Puesto Militar 27 de Noviembre
			Brasil, Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul
			Brasil, Rio Grande do Sul, Cachoeirinha
			Brasil, Rio Grande do Sul, Camaquã
			Brasil, Rio Grande do Sul, Canoas
			Brasil, Rio Grande do Sul, Eldorado do Sul
			Brasil, Rio Grande do Sul, Estrela
			Brasil, Rio Grande do Sul, Gravataí
			Brasil, Rio Grande do Sul, Guaíba, Arroio Petim
			Brasil, Rio Grande do Sul, Imbé
			Brasil, Rio Grande do Sul, Novo Hamburgo
			Brasil, Rio Grande do Sul, Pelotas
			Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, açude do Morro Santana,
			Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, arroio Agronomia

Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Ilha da Pintada  
Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Ilha das Flores  
Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Ilha do Pavão  
Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Jardim Botânico  
Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Parque Farroupilha  
Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Gravataí  
Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Guaíba  
Brasil, Rio Grande do Sul, Santa Maria  
Brasil, Rio Grande do Sul, Torres, rio Mampituba  
Brasil, Rio Grande do Sul, Triunfo, arroio Bom Jardim  
Brasil, Rio Grande do Sul, Viamão  
Brasil, Santa Catarina, Ilha de Santa Catarina, Campeche  
Brasil, São Paulo, Santo Andre, rua Silveira Eduarda de Lima, n 8  
Uruguai, Canelones, banhados de Carrasco e Tropa Vieja  
Uruguai, Lavalleja, Tajar, Parque Aguas Blancas  
Uruguai, Riveira, arroio Laureles  
Uruguai, Rocha, Castillos  
*Omalonyx Supertholus O. (S.) saaborjensis n.sp.* Brasil, Rio Grande do Sul, São Borja

---

# CAPÍTULO III

## **Análise cladística de *Omalonyx* (Mollusca, Gastropoda, Succineidae)**

Janine Oliveira Arruda<sup>1,3</sup>, José Willibaldo Thomé<sup>2</sup> & Luiz Roberto Malabarba<sup>3</sup>

1. Laboratório de Malacologia do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Avenida Ipiranga 6681, CEP: 90619-900 Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: [arrudajo@gmail.com](mailto:arrudajo@gmail.com)

2. Escritório de Malacologia e Biofilosofia. Praça Dom Feliciano, 39, sala 1303, CEP: 90020-160, Porto Alegre, RS, Brasil.

3. Laboratório de Ictiologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500, CEP: 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

### **Abstract**

**Cladistic analysis of *Omalonyx* (Mollusca, Gastropoda, Succineidae).** The *Omalonyx* genus encompasses 10 species of hermaphrodite slugs, having a Neotropical distribution. Our phylogenetic analysis based on 26 morpho-anatomic characters resulted in two most parsimonious trees with 69 steps, consistency index of 0.76 and retention index of 0.77. Both trees have completely resolved ingroup relationships. These results support *Omalonyx* as a monophyletic group, having two well supported subgenera, namely *Omalonyx* and *Supertholus*. The characters potentially informative and those considered non-informative are discussed.

**Keywords:** morphology, Neotropical, Principle of Parsimony

### **Resumo**

O gênero *Omalonyx* compreende 10 espécies de lesmas hermafroditas de distribuição Neotropical. A análise filogenética baseada no estudo de 26 caracteres morfo-anatômicos resultou em duas árvores mais parcimoniosas de 69 passos, índice de consistência 0,76 e índice de retenção 0,77. Em ambas as árvores as relações do grupo interno foram totalmente resolvidas. *Omalonyx* é um grupo monofilético com dois subgêneros bem suportados, *Omalonyx* e *Supertholus*. Os caracteres considerados informativos e aqueles considerados não informativos são discutidos.

**Palavras-chave:** morfologia, Neotropical, Princípio da Parcimônia

## Introdução

As relações filogenéticas dentro de Succineidae são desconhecidas. PATTERSON (1971) afirmou que os succineídeos são importantes para o estudo da tendência evolutiva dentro da ordem Stylommatophora por possuírem caracteres morfológicos em comum Veronicellidae (ordem Soleolifera), com a ordem Basommatophora e com a subclasse Opisthobranchia. YOON & KIM (2000), DUTRA-CLARKE *et al.* (2001) e WADE *et al.* (2006) também incluíram a família dentro de Stylommatophora, ao contrário de TILLIER (1989) que os agrupou em Achatinoidea e BARKER (2001), em Succineoidea. Em relação à subordem, Succineidae já foi incluída em Heterurethra por PILSBRY (1900), BAKER (1955), ZILCH (1959-1960), BURCH & PATTERSON (1968), PATTERSON (1971) e em Sigmurethra por TILLIER (1981).

YOON & KIM (2000) e DUTRA-CLARKE *et al.* (2001), ambos trabalhos baseados no estudo do RNA 18S e utilizando succineídeos dos gêneros *Oxyloma* Westerland 1885 e *Omalonyx* d'Orbigny, 1837 concluíram que a família é parafilética. Nestes estudos *Omalonyx* e *Athoracophorus* Gould, 1852 (Athoracophoridae) formaram um clado grupo irmão de *Oxyloma*. Posteriormente, RUNDELL *et al.* (2004) utilizaram em sua filogenia fragmentos do citocromo oxidase I de exemplares de Succineidae dos gêneros *Succinea* Draparnaud, 1801, *Catinella* Pease, 1871, *Neosuccinea* Matekin, 1953 e *Oxyloma* concluíram que a família é monofilética. Em BARKER (2001), que apresentou hipóteses de relações filogenéticas de Gastropoda e Pulmonata baseado em caracteres morfológicos em nível de família, RUNDELL *et al.* (2004) e WADE *et al.* (2006), que utilizaram rDNA de espécies de *Succinea* em seu estudo evolutivo de Pulmonata, Athoracophoridae apresentou-se como grupo irmão de Succineidae.

Segundo DUTRA-CLARKE *et al.* (2001), a controvérsia quanto à posição sistemática de Succineidae dentro da subclasse Pulmonata tem sido um problema crucial no entendimento da evolução dos moluscos pulmonados.

Para *Omalonyx* há uma hipótese filogenética intuitiva proposta TILLIER (1981) com base no estudo morfológico de lesmas succineídeas, representadas por espécies dos gêneros *Omalonyx* e *Succinea*, da América do Sul e ilha de Juan Fernandez (Chile). As relações propostas para as espécies de *Omalonyx* foram (*O. brasiliensis* (*O. unguis* (*O. matheronii* + *O. geayi* + *O. pattersonae*))).

Baseado nas espécies consideradas válidas da revisão taxonômica e sistemática de ARRUDA & THOMÉ (neste volume) propõem-se (1) testar se o gênero *Omalonyx* é um grupo natural, (2) inferir as relações de parentesco entre as espécies do gênero, (3) discutir sobre a posição filogenética das espécies e (4) discutir os caracteres informativos e não informativos na análise

cladística, com o objetivo de criar uma base para futuros estudos filogenéticos nos demais gêneros de Succineidae.

## Material e Métodos

Foram examinados espécimes de 15 táxons terminais, 10 representando o grupo interno e cinco o grupo externo. Os táxons do grupo interno incluem seis espécies previamente descritas – *Omalonyx (O.) matheronii* (Potiez & Michaud, 1835), *O. (O.) unguis* (d’Orbigny, 1837), *O. (Supertholus) convexus* (Heynemann, 1868), *O. (O.) brasiliensis* (Simroth, 1896), *O. (O.) geayi* Tillier, 1980, *O. (O.) pattersonae* Tillier, 1981 – e mais quatro espécies novas – *Omalonyx (O.) elguru n. sp.*, *Omalonyx (O.) malabarbai n. sp.*, *Omalonyx (O.) carioca n. sp.*, *Omalonyx (S.) saoborjensis n. sp.* –, propostas após a revisão da sistemática do gênero (ARRUDA & THOMÉ, neste volume).

Os critérios para a seleção do grupo externo foram baseados na proximidade filogenética dos táxons, e no potencial informativo de táxons aparentados de polarizar os caracteres no grupo interno. A proximidade filogenética entre Succineidae e Athoracophoridae é bem suportada nos estudos de YOON & KIM (2000), BARKER (2001), DUTRA-CLARKE *et al.* (2001), RUNDELL *et al.* (2004) e WADE *et al.* (2006). YOON & KIM (2000) e DUTRA-CLARK *et al.* (2001) demonstraram que *Omalonyx* está mais relacionado a *Athoracophorus* que ao outro succineídeo *Oxyloma*. Os táxons escolhidos como grupos externos foram os succineídeos *Succinea putris* (Linnaeus, 1758), espécie tipo da família, *S. cryptica* Tillier, 1981, que ocorre na ilha de Juan Fernandez (Chile) e apresenta a concha unguiforme como em *Omalonyx*, *Succinea* sp. procedente da Venezuela; o athoracophídeo, *Athoracophorus bitentaculatus* (Quoy & Gaimard, 1832); e um outro gastrópode sulamericano pertencente à Bulimulidae, *Simpulopsis ovata* Sowerby, 1822. Os táxons estudados, o número de animais dissecados por táxon e os museus onde os exemplares estão depositados encontram-se na tabela 1. As coleções científicas consultadas foram:

DPE	Divisão de Programas Especiais da Superintendência de Controle de Epidemias em São Paulo (Brasil)
FMNH	Field Museum of Natural History (EUA)
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Brasil)
Labimar	Laboratório de Invertebrados Marinhos da Universidade Federal de Sergipe (Brasil)
MACN	Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (Argentina)
MCNZ	Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (Brasil)
MCP	Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande



	do Sul (Brasil)
MHNLS	Museo de Historia Natural La Salle (Venezuela)
MLP	Museo de La Plata (Argentina)
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle (França)
MNHNM	Museo Nacional de Historia Natural Montevideo (Uruguai)
MNKMO	Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (Bolívia)
MNRJ	Museu Nacional do Rio de Janeiro (Brasil)
MUSM	Museo de Historia Natural de la Universidad Mayor de San Marcos (Peru)
MZUSP	Museu de Zoologia da Universidade Estadual de São Paulo (Brasil)
NMB	Naturhistorisches Museum Basel (Suíça)
SMNH	Swedish Museum of Natural History (Suécia)
UF	Florida Museum of Natural History (EUA)
USDA	United States Department of Agriculture (EUA)
ZMB	Museum für Naturkunde der Humboldt Universität zu Berlin (Alemanha)

#### *Terminologia:*

A nomenclatura das estruturas do sistema reprodutório segue ARRUDA & THOMÉ (2008).

#### *Cladística:*

O levantamento de caracteres foi feito através do estudo comparativo da concha e da anatomia de espécimes preservados em etanol 70° GL. A representação esquemática dos caracteres utilizados encontra-se no anexo 1. A partir da compilação dos dados observados, construiu-se uma matriz de táxons *versus* caracteres no programa Mesquite versão 2.74 (MADDISON & MADDISON, 2010).

As hipóteses das relações filogenéticas entre as espécies de *Omalonyx* foram propostas usando o método filogenético, proposto pela primeira vez por HENING (1950, 1966) e desenvolvido subsequentemente por diversos outros autores. O teste de parcimônia global foi empregado para gerar essas hipóteses, usando os programas Nona (GOLOBOFF, 1999), por meio do aplicativo WinClada versão 1.00.08 (NIXON, 2002) e TNT versão 1.1 (GOLOBOFF *et al.*, 2003).

Os caracteres multiestados foram considerados, *a priori*, não ordenados e receberam pesos iguais. O estado de um caráter, quando desconhecido em um táxon, foi codificado como “?” e quando o estado é inaplicável, foi codificado como “-”. A polarização dos caracteres se deu a partir da comparação com o grupo externo, segundo NIXON & CARPENTER (1993).

O método de busca utilizado no aplicativo Winclada foi o heurístico, com número de replicações igual a 100, com 10 árvores iniciais por replicação, sem forçar os nós (*unconstrained search*) e rearranjo de ramos (*branch swamping*) do tipo múltiplo TBR + TBR (*Tree Bisection and Reconnection*). Para a otimização de caracteres, foi utilizado o algoritmo ACCTTRAN (*accelerated transformation*), que privilegia uma origem anterior de um caractere, seguida de uma reversão, em relação a duas ou mais origens homoplásicas (DE PINNA, 1991).

No programa TNT, as buscas utilizadas foram, na pesquisa tradicional, árvores de Wagner com 200 seqüências adicionais e 100 árvores salvas por replicação com rearranjo de ramos TBR. Na busca utilizando a nova tecnologia, foram usados os algoritmos *sectorial*, *drift*, *fusing* e *ratchet* com os parâmetros padrões. A pesquisa foi finalizada quando a busca encontrou as árvores com os menores números de passos cinco vezes.

Após a análise filogenética, as árvores resultantes foram enraizadas em *Simpulopsis ovata* para a polarização dos caracteres.

O consenso estrito é apresentado tendo em vista a obtenção de mais de uma árvore mais parcimoniosa.

Índices de confiabilidade do cladograma (índices de consistência e de retenção) foram obtidos no programa Winclada. A estabilidade dos ramos ou suporte de Bremer (BREMER, 1994) foi gerada no programa TNT a partir de sucessivas análises com números maiores de árvores subótimas – para evitar um resultado com valores superestimado de suporte – com 700 replicações e 120 árvores salvas por replicação.

## **Resultados**

### **Descrição dos caracteres e análise**

A discussão dos caracteres filogeneticamente informativos foi organizada neste estudo na seguinte ordem: caracteres do sistema reprodutório, da cavidade palial, da glândula pediosa e da concha. A descrição breve de cada caráter é seguida pela descrição de seus estados, de seus índices de consistência (ic) e de retenção (ir) gerados a partir da árvore de consenso. Seguida da descrição e índices, para cada caráter é apresentado o resultado da série de transformação dos estados para cada táxon terminal utilizado na análise.

## SISTEMA REPRODUTÓRIO

01. *Formato do ovariotestis*: (0) esférico; (1) hemisférico; (2) setor ou um quarto de um círculo; (3) espiral; (4) lobular (ic= 80, ir= 80).

No grupo interno são encontrados três formatos de ovariotestis. O formato esférico está presente em *Omalonyx (O.) unguis* e *O. (O.) brasiliensis*. Os táxons *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) geayi*, *O. (O.) elguru n.sp.*, *O. (O.) malabarbai n.sp.* e *O. (O.) carioca n. sp.* possuem ovariotestis hemiférico. Foi informado para *O. (O.) pattersonae* os estados esférico e hemisférico. O formato setor está presente em *O. (S.) convexus* e *O. (S.) saaborjensis n. sp.*, bem como nos táxons do grupo externo *Succinea cryptica* e *Simpulopsis ovata*. O formato lobular é observado em *Athoracophorus bitentaculatus* e o formato espiral em *Succinea putris* e *Succinea sp.*

02. *Ramificação do ducto hermafrodita*: (0) uma ramificação; (1) mais de uma ramificação (ic= 50, ir= 50).

Todas as espécies do gênero *Omalonyx* além de *Succinea cryptica* e *Simpulopsis ovata* possuem uma única área de ramificação no ducto hermafrodita, de onde se originam delgados ramos que imergem no ovariotestis para receber os ovócitos e espermatozóides produzidos por esta glândula. *Athoracophorus bitentaculatus*, *Succinea putris* e *Succinea sp.* possuem mais de uma área de ramificação, onde os ramos gerados da divisão do ducto hermafrodita se subdividem mais adiante e estes, mais adiante, se subdividem novamente.

03. *Formato da glândula prostática*: (0) alongada; (1) oval; (2) retangular (ic= 100, ir= 100).

*Simpulopsis ovata* e *Athoracophorus bitantaculatus* apresentam a glândula prostática alongada estendida sobre a região mediana do oviduto palial. Os três táxons terminais do gênero *Succinea* possuem a glândula prostática oval localizada na lateral do oviduto palial. A glândula prostática retangular, localizada na parede lateral do oviduto palial está presente nos táxons do gênero *Omalonyx*.

04. *Espessura da glândula prostática*: (0) inflada, com aspecto cilíndrico; (1) achatada, com aspecto elíptico; (2) muito achatada, com aspecto de uma linha (ic= 66, ir= 75).

Os táxons terminais *Omalonyx (S.) convexus* e *O. (S.) saaborjensis n. sp.*, bem como *Succinea cryptica* e *Succinea putris* possuem a glândula prostática bastante volumosa, praticamente cilíndrica – com diâmetro amplo. A glândula prostática achatada com aspecto elíptico na vista anteroposterior está presente em *O. (O.) elguru n. sp.*, *O. (O.) geayi*, *O. (O.) pattersonae*, *O. (O.) malabarbai n. sp.*, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) carioca n. sp.*, *O. (O.) unguis*, *O. (O.) brasiliensis* e *Succinea sp.* Os

táxons *Simpulopsis ovata* e *Athoracophorus bitantaculatus* possuem a glândula prostática extremamente achatada onde, em um corte transversal, assemelha-se a uma linha.

05. *Relação da glândula prostática com o oviduto palial*: (0) sem interconexão, secreção prostática passando apenas para o ducto deferente; (1) interconectado na região proximal, secreção prostática passando tanto para o oviduto palial como para o ducto deferente (ic= 100, ir= 100).

Os táxons cuja glândula prostática não possui interconexão com o oviduto palial são todos os dos gêneros *Omalonyx* e *Succinea*. Neste estado, a secreção produzida pela glândula prostática passa somente para o ducto deferente. Os táxons terminais *Simpulopsis ovata* e *Athoracophorus bitantaculatus* apresentam uma interconexão entre a glândula prostática e o oviduto palial na região proximal destas estruturas, onde a secreção prostática pode atravessar pra o oviduto palial.

06. *Posição da glândula prostática em relação ao oviduto palial*: (0) glândula prostática localizada no terço proximal lateral do oviduto palial; (1) glândula prostática localizada na metade proximal lateral do oviduto palial; (2) glândula prostática localizada na lateral do oviduto palial, ao longo do comprimento deste; (3) glândula prostática localizada na metade distal lateral do oviduto palial; (4) glândula prostática localizada na lateral do oviduto palial, indo além do comprimento deste (ic= 100, ir= 100).

A glândula prostática localizada no terço proximal lateral do oviduto palial está presente no táxon terminal *Succinea* sp; quando localizada na metade proximal lateral no táxon *Succinea putris*; e se estiver disposta na metade distal lateral do oviduto livre no táxon *Succinea cryptica*. Em *Simpulopsis ovata*, *Athoracophorus bitentaculatus*, *Omalonyx (O.) unguis*, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) geayi* e *O. (O.) pattersonae* a glândula prostática localiza-se na lateral do oviduto palial, ao longo do comprimento deste. Entretanto, os quatro últimos táxons também foram codificados com a glândula prostática localizada na lateral do oviduto palial e estendendo-se além do comprimento deste; este estado também foi informado para *O. (S.) convexus*, *O. (O.) elguru n. sp.*, *O. (O.) malabarbai n. sp.*, *O. (O.) carioca n. sp.*, *O. (S.) saaborjensis n. sp.* e *O. (O.) brasiliensis*.

07. *Colar muscular unindo o ducto deferente à região distal do evertofalo*: (0) ducto deferente e evertofalo conectados por um colar muscular; (1) ducto deferente e evertofalo não conectados (ic= 33, ir= 60).

As espécies *Omalonyx (O.) elguru n. sp.*, *O. (O.) malabarbai n. sp.*, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) geayi*, *O. (O.) pattersonae* e *Succinea putris* possuem um colar muscular que une a extremidade distal do evertofalo ao ducto deferente. Enquanto que em *O. (S.) convexus*, *O. (S.) saaborjensis n. sp.*, *O. (O.) unguis*, *O. (O.) carioca n. sp.*, *Simpulopsis ovata*, *Athoracophorus bitentaculatus*,

*Succinea* sp. e *Succinea cryptica* não foi observado esse colar. O espécime do táxon *O. (O.) brasiliensis*, onde somente o holótipo é conhecido, encontrava-se previamente dissecado e por isso não foi possível verificar a presença do colar muscular. Para este táxon o caráter foi codificado como faltoso (?). O colar muscular encontra-se numa área onde vários nervos e músculos estão presentes, o que dificulta sua visualização. Para examinar o evertofalo distendido, tem-se que seccionar esse colar e deixar o ducto deferente livre. Logo, em espécimes previamente dissecados é inviável a observação do colar muscular.

08. *Trajeto do músculo retrator do evertofalo* (Retirado de BARKER 2001: 78): (0) direto; (1) passando pelas dobras do intestino (ic= 100, ir= 100).

Segundo BARKER (2001: 78), é uma característica dos representantes de Succineidae o músculo retrator do evertofalo atravessar a glândula digestiva e as dobras intestinais. Já nos táxons terminais *Simpulopsis ovata* e *Athoracophorus bitentaculatus*, o músculo retrator não atravessa a glândula digestiva.

09. *Região onde o ducto deferente emerge no epifalo*: (0) ausência de esfíncter; (1) presença de esfíncter (ic= 100, ir= 100).

O esfíncter epifálico está presente em todas as espécies do gênero *Omalonyx*. Esta estrutura foi primeiro observada por PATTERSON (1971) em *O. felina* [= *O. pattersonae* em TILLIER (1981)], que a nomeou bulbo do epifalo. Em nenhuma das espécies do grupo externo foi observada a existência desta estrutura.

10. *Relação entre largura do epifalo e da região proximal do evertofalo*: (0) largura do epifalo mais estreito que a da região proximal do evertofalo; (1) larguras do epifalo e da região proximal do evertofalo iguais; (2) largura do epifalo mais ampla que a da região proximal do evertofalo (ic= 66, ir= 0).

O estado onde evertofalo e epifalo exibem a mesma largura está presente nos táxons terminais *Omalonyx (O.) geayi* e *O. (O.) unguis*. Em *Simpulopsis ovata* o epifalo é mais largo que a região proximal do evertofalo. Nos demais táxons, o epifalo é mais estreito que a região proximal do evertofalo.

11. *Relação da largura da extremidade proximal do evertofalo com a largura do restante do evertofalo*: (0) evidentemente mais ampla; (1) ligeiramente mais ampla; (2) larguras iguais; (3) evidentemente mais estreita (ic= 50, ir= 57).

As espécies *Omalonyx (S.) convexus*, *O. (S.) saoborjensis n. sp.*, *O. (O.) elguru n. sp.* e *Succinea sp.* possuem a região proximal do evertofalo, entre o terço e a metade proximal, intensamente mais ampla que o restante da largura do evertofalo – pelo menos duas vezes mais larga. Os táxons terminais *O. (O.) pattersonae*, *O. (O.) malabarbai n. sp.*, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) carioca n. sp.* e *O. (O.) brasiliensis* apresentam a extremidade proximal do evertofalo ligeiramente mais larga que o restante do evertofalo. Evertofalo apresentando a mesma largura ao longo de seu comprimento está presente em *O. (O.) unguis*, *O. (O.) geayi*, *Succinea cryptica* e *Athoracophorus bitentaculatus*. Nas espécies *Simpulopsis ovata* e *Succinea putris* a região proximal do evertofalo é mais estreita que o restante da mesma.

12. Comprimento do evertofalo: (0) curto; (1) longo (ic= 50, ir= 50).

Para definir estados relacionados ao comprimento do evertofalo distendido e retirar a possível influência do tamanho do animal nesta medida, construiu-se, utilizando o programa SigmaPlot versão 11.0, um gráfico com a relação entre essas estruturas. Para tal, foram utilizadas medidas de espécimes dos táxons do gênero *Omalonyx* (tab. 2), exceto de *O. (O.) brasiliensis*, onde somente o holótipo é conhecido, e *O. (O.) elguru n. sp.*, cujos exemplares estudados praticamente possuem o mesmo comprimento corpóreo. A partir do resultado da regressão linear e desvio padrão de cada táxon (fig. 1) foi possível distinguir dois estados, um com evertofalo curto e o outro longo. O estado longo está presente em *O. (O.) geayi*, *O. (O.) pattersonae* e em *O. (O.) carioca n. sp.* As demais espécies possuem o estado curto.

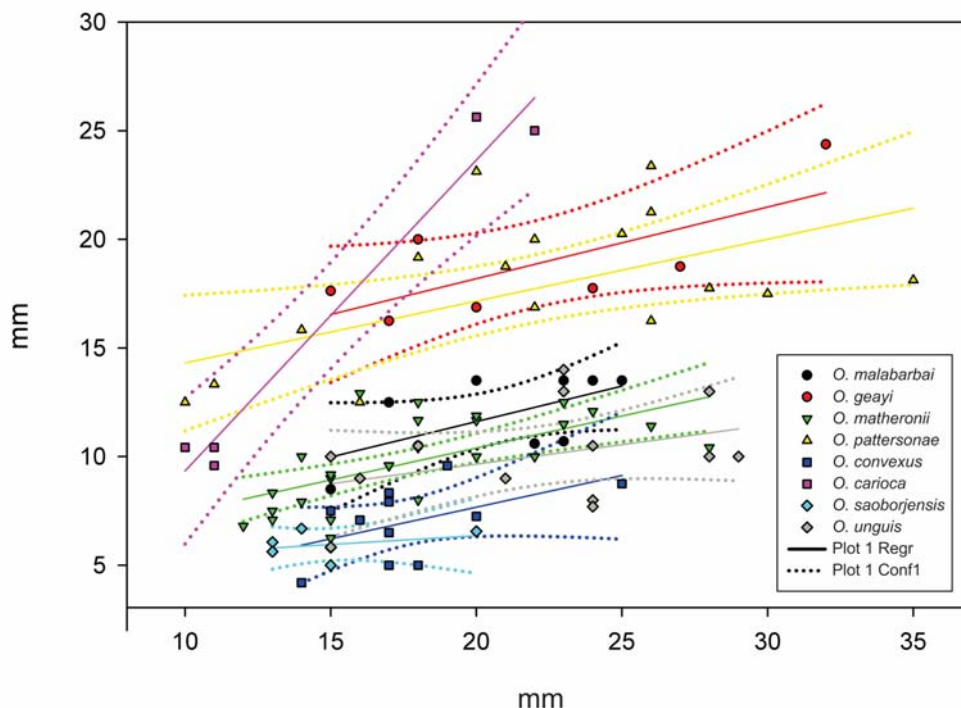


Figura 1: Regressão linear e desvio padrão das medidas do comprimento do corpo e do evertofalo distendido dos táxons do gênero *Omalonyx*, exceto de *O. (O.) brasiliensis* e *O. (O.) elguru n. sp.*

13. *Pregas longitudinais na parede interna do evertofalo*: (0) presente; (1) ausente (ic= 33, ir= 60).

Na parede interna do evertofalo pode haver papilas e pregas de diferentes formatos. Entretanto, em todos os táxons terminais estudados há pregas longitudinais na extremidade distal do evertofalo. Não levando em consideração a extremidade distal, em *Athoracophorus bitentaculatus*, *Omalonyx (O.) pattersonae*, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) carioca n. sp.*, *O. (O.) unguis* e *O. (O.) brasiliensis* não há pregas longitudinais e sim papilas na parede interna do evertofalo. Nas demais espécies há pregas longitudinais na parede interna do evertofalo.

14. *Características das pregas longitudinais*: (0) com aspecto enrugado; (1) retas ou anastomosadas; (2) onduladas (ic= 66, ir= 50).

Pregas longitudinais enrugadas na parede interna do evertofalo, parecendo um zigue-zague muito próximas entre si, estão presentes em *Omalonyx (O.) geayi*. Pregas distantes entre si retas ou anastomosadas ocorrem nas espécies *O. (S.) convexus*, *O. (S.) saoborjensis n. sp.*, *Simpulopsis ovata*, *Succinea putris* e *Succinea cryptica*. Os táxons *Succinea sp.*, *O. (O.) elguru n. sp.* e *O. (O.) malabarbai n. sp.* possuem pregas onduladas. Esse caráter não se aplica a *Athoracophorus bitentaculatus*, *O. (O.) pattersonae*, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) carioca n. sp.*, *O. (O.) unguis* e *O. (O.) brasiliensis*.

15. *Extensão das pregas longitudinais na parede interna do evertofalo*: (0) no quarto proximal; (1) na metade proximal; (2) nos três quartos proximais; (3) na metade distal; (4) no quarto distal; (5) em toda a extensão do evertofalo (ic= 100, ir= 100).

O táxon *Omalonyx (O.) geayi* possui pregas longitudinais no quarto proximal da parede interna do evertofalo; enquanto que em *O. (S.) convexus* e *O. (S.) saoborjensis n. sp.* há pregas longitudinais na metade proximal do evertofalo. Pregas longitudinais nos três quartos proximais do evertofalo ocorrem no táxon *Succinea sp.*; na metade distal em *O. (O.) elguru n. sp.*; e no quarto distal em *O. (O.) malabarbai n. sp.* Pregas longitudinais presentes em toda a extensão do evertofalo estão presentes em *Simpulopsis ovata*, *Succinea cryptica* e *Succinea putris*. Esse caráter não se aplica aos táxons *Athoracophorus bitentaculatus*, *O. (O.) pattersonae*, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) carioca n. sp.*, *O. (O.) unguis* e *O. (O.) brasiliensis*.

16. *Distribuição das papilas na parede interna do evertofalo*: (0) ausentes; (1) em toda a extensão do evertofalo; (2) na metade distal; (3) nos três quartos distais; (4) nos três quartos proximais; (5) na metade proximal (ic= 83, ir= 75).

Papilas estão ausentes da parede interna do evertofalo dos táxons *Simpulopsis ovata*, *Succinea putris*, *Succinea* sp. e *Succinea cryptica*; estão presentes em toda a extensão do evertofalo em *Athoracophorus bitentaculatus*, *Omalonyx (O.) patternsonae*, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) carioca n. sp.*, *O. (O.) unguis* e *O. (O.) brasiliensis*. Nas espécies *O. (S.) convexus* e *O. (S.) saoborjensis n. sp.* há papilas na metade distal do evertofalo. Papilas nos três quartos distais da parede interna do evertofalo ocorre somente em *O. (O.) geayi*; nos três quartos proximais em *O. (O.) malabarbai n. sp.* e quando presente apenas na metade proximal em *O. (O.) elguru n. sp.*

17. *Organização das papilas na parede interna do evertofalo*: (0) justapostas; (1) em filas, uma não encostada na outra (ic= 100, ir= 100).

Papilas em filas, uma não encostada à outra, estão presentes em *Omalonyx (S.) convexus* e *O. (S.) saoborjensis n. sp.* Nos táxons *Simpulopsis ovata*, *Succinea putris*, *Succinea* sp. e *Succinea cryptica* este caráter não se aplica, pois possuem apenas pregas na parede interna do evertofalo. O táxon terminal *O. (O.) elguru n. sp.* foi codificado com ambos os estados, sendo que na metade proximal do evertofalo há papilas elípticas justapostas seguida de uma pequena área (aproximadamente um quinto da extensão do evertofalo) com papilas discóides distantes entre si. As demais espécies possuem papilas justapostas na parede interna do evertofalo.

18. *Formato das papilas na parede interna do evertofalo*: (0) formato de coração ou "v"; (1) discoidal; (2) elíptico; (3) losangular (ic= 100, ir= 100).

Evertofalo com papilas em forma de coração ou "v" estão presentes somente no táxon terminal *Omalonyx (S.) convexus*. Papilas discoidais estão presentes em *O. (S.) saoborjensis n. sp.*, *O. (O.) geayi*, *O. (O.) patternsonae* e *Athoracophorus bitentaculatus*. Os táxons *O. (O.) malabarbai n. sp.*, *O. (O.) matheronii* e *O. (O.) carioca n. sp.* possuem papilas elípticas na parede do evertofalo. Três táxons do grupo interno foram codificados com mais de um estado. O táxon *O. (O.) elguru n. sp.* foi codificado com formatos de papilas discoidal e elíptico. Já as espécies *O. (O.) brasiliensis* e *O. (O.) unguis* foram informadas com papilas elípticas e losangulares, sendo que *O. (O.) unguis* também foi codificado com papilas discoidais. Esse caráter não se aplica aos táxons *Simpulopsis ovata*, *Succinea putris*, *Succinea* sp. e *Succinea cryptica*.

19. *Estruturas envolvidas pela bainha do evertofalo*: (0) parte do evertofalo e parte do ducto deferente; (1) evertofalo e epifalo; (2) evertofalo, epifalo e parte do ducto deferente; (3) evertofalo, epifalo, parte do ducto deferente e do músculo retrator do evertofalo (ic= 100, ir= 100).

Embora possa variar a extensão em que uma estrutura está encoberta pela bainha do evertofalo e até mesmo se está ou não encoberta, pôde-se observar um padrão a partir do estudo de espécimes que



foram fixados com o complexo peniano distendido. A bainha do evertofalo encobre parte do evertofalo e parte do ducto deferente no táxon terminal *Succinea* sp; Em *Simpulopsis ovata* encobre o evertofalo, epifalo e parte do ducto deferente. Nas espécies *Athoracophorus bitentaculatus*, *Succinea putris* e *Succinea cryptica* a bainha envolve o evertofalo e epifalo. Já nos táxons do gênero *Omalonyx*, exceto *O. (O.) brasiliensis*, a bainha envolve o evertofalo, epifalo, parte do ducto deferente e do músculo retrator do evertofalo. Em *O. (O.) brasiliensis* este caráter foi informado como faltoso (?) porque o único espécime conhecido para esse táxon encontrava-se previamente dissecado e com a bainha danificada.

20. *Características do oviduto livre*: (0) convoluto; (1) reto (ic= 50, ir= 50).

O oviduto livre reto está presente nos táxons terminais *Simpulopsis ovata*, *Omalonyx (S.) convexus* e *O. (S.) saaborjensis* **n. sp.** As demais espécies possuem o oviduto livre convoluto.

21. *Parede interna do oviduto livre*: (0) com pregas longitudinais robustas (podem ser vistas externamente); (1) sem pregas longitudinais robustas (ic= 50, ir= 50).

Papilas longitudinais robustas na parede interna do oviduto livre, que podem ser vistas por transparência ou pelas saliências formadas na superfície da estrutura, estão presentes em *Succinea cryptica*, *Omalonyx (O.) geayi* e *O. (O.) pattersonae*. Nos demais táxons não são observados essas pregas longitudinais robustas.

22. *Papilas na parede interna da vagina*: (0) papilata; (1) geralmente lisa (ic= 100, ir= 100).

As espécies *Omalonyx (O.) elguru* **n. sp.**, *O. (O.) geayi*, *O. (O.) pattersonae*, *O. (O.) malabarbai* **n. sp.**, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) carioca* **n. sp.**, *O. (O.) unguis* e *O. (O.) brasiliensis* possuem vagina com papilas em sua parede interna. Nos demais táxons a parede interna da vagina possui somente pregas.

#### CAVIDADE PALIAL

23. *Orientação do rim em relação ao eixo longitudinal do corpo*: (0) paralelo; (1) oblíquo; (2) transversal (ic= 100, ir= 100).

Os táxons do gênero *Omalonyx* bem como *Succinea cryptica* possuem um rim orientado paralelamente ao eixo longitudinal do corpo do animal. Já nos táxons *Simpulopsis ovata*, *Succinea putris* e *Succinea* sp. o rim é oblíquo. Rim transversal está presente somente em *Athoracophorus bitentaculatus*.

24. *Posição do pericárdio na cavidade palial*: (0) na extremidade anterior do rim, no lado esquerdo do corpo do animal, pericárdio anterior ao pneumostômio; (1) do lado esquerdo do rim, pericárdio atrás do pneumostômio (ic= 100, ir= 100).

Os táxons *Simpulopsis ovata* e *Athoracophorus bitentaculatus* possuem o pericárdio localizado no lado esquerdo do rim e atrás do pneumostômio (orifício localizado na parede lateral direita do corpo do animal e que conecta o ambiente externo à cavidade palial). Nas demais espécies o pericárdio está localizado na extremidade anterior do rim, do lado esquerdo do corpo do animal e anterior ao pneumostômio.

#### GLÂNDULA PEDIOSA

25. *Comprimento da glândula pediosa em relação ao comprimento da cavidade visceral*: (0) até a metade da cavidade visceral; (1) até dois terços da cavidade visceral; (2) até um quinto da cavidade visceral (ic= 50, ir= 50).

A glândula pediosa estendendo-se até aproximadamente a metade da cavidade visceral ocorre nas espécies do gênero *Omalonyx* e em *Succinea cryptica*. Nos táxons *Simpulopsis ovata*, *Succinea putris* e *Succinea* sp. a glândula pediosa estende-se até dois terços da cavidade visceral. Já em *Athoracophorus bitentaculatus* a glândula pediosa estende-se até um quinto da cavidade visceral.

#### CONCHA

26. *Características da concha*: (0) concha formada por minúsculos grânulos, localizados sobre o manto; (1) concha espiralada, com aproximadamente quatro voltas, comprimento da abertura correspondendo a aproximadamente 65% do comprimento da concha; (2) concha espiralada, com aproximadamente três voltas, comprimento da abertura corresponde a aproximadamente 75% do comprimento da concha; (3) concha unguiforme, com aproximadamente uma volta, comprimento da abertura corresponde a aproximadamente 90% do comprimento da concha (ic= 100, ir= 100).

Apenas o táxon *Athoracophorus bitentaculatus* possui a concha formada por minúsculos grânulos localizados sobre o manto do animal. A concha espiralada com aproximadamente quatro voltas e comprimento da abertura correspondendo a aproximadamente 65% do comprimento da concha está presente somente em *Simpulopsis ovata*. Já as espécies *Succinea putris* e *Succinea* sp. possuem uma concha espiralada com aproximadamente três voltas e comprimento da abertura correspondendo a aproximadamente 75% do comprimento da concha. Os táxons do gênero *Omalonyx*, exceto *O. (O.) brasiliensis*, e *Succinea cryptica* possuem concha unguiforme com aproximadamente uma volta e comprimento da abertura correspondendo a aproximadamente 90% do comprimento da concha. A

concha de *O. (O.) brasiliensis* encontra-se fragmentada e por isso foi informada como estado faltoso (?).

### Caracteres não utilizados

No histórico de trabalhos do gênero *Omalonyx*, bem como nos outros gêneros de Succineidae, várias estruturas foram utilizadas para descrever espécies. Também foram observadas variabilidades em estruturas que não foram previamente mencionadas na literatura. As estruturas descritas a seguir possuem variabilidade e foram investigadas e testadas usando a análise global de parcimônia, porém não apresentaram sinal filogenético. As estruturas previamente utilizadas como apomorfias de uma espécie e as que foram pela primeira vez aqui apresentadas são comentadas a seguir seguindo o modelo apresentado em **Descrição dos caracteres e análise**.

#### 1. *Largura ou espessura do ducto da glândula gametolítica e formato do reservatório.*

A glândula gametolítica apresentou-se esférica ou oval, com reservatório muito volumoso – maior que o volume do bulbo bucal – ou pouco volumoso. A espessura do seu ducto variou de delgada a espessa, quando comparada à espessura do ducto deferente; o comprimento é igualmente variável, podendo ser similar ao comprimento da vagina ou maior que esta. A variabilidade observada nos táxons de *Omalonyx* foi intraespecífica.

#### 2. *Comprimento, largura e local de inserção distal do músculo retrator do evertofalo.*

PATTERSON (1973) mencionou que o local de inserção do músculo retrator do evertofalo é um caráter para diagnose específica em Succineidae. Este foi utilizado por TILLIER (1981) e MARTÍNEZ (1993) como uma característica que diferenciaria *Omalonyx (O.) pattersonae*, com inserção do músculo retrator do evertofalo no ducto deferente, de *O. (O.) matheronii*, com inserção na junção do epifalo com o ducto deferente. Todavia, foi observado nos inúmeros espécimes dos táxons terminais de *Omalonyx* estudados que o músculo retrator do evertofalo é bastante plástico, apresentando ampla variação em seu comprimento, largura e local de inserção distal.

#### 3. *Formato da glândula do albume.*

A glândula do albume em Succineidae é geralmente referenciada como linguiforme ou triangular (QUICK, 1933; FRANZEN, 1963, 1979, 1981, 1982, 1985; PATTERSON, 1971; TILLIER, 1981). Nas espécies de *Omalonyx* o formato da glândula variou, de espécime para espécime, nas formas linguiforme – o comprimento era maior que a largura – até oval – o comprimento era igual ou

menor que a largura. A variabilidade nessa estrutura foi previamente referenciada para o succineídeo *Oxyloma retusa* (Lea, 1834) por FRANZEN (1963).

#### 4. Tamanho das vesículas seminais comparadas à bolsa de fecundação.

PATTERSON (1973) mencionou que o tamanho, formato e número de vesículas seminais são caracteres úteis na diagnose específica de succineídeos. Entretanto, o comprimento das vesículas seminais variou intraespecificamente nos táxons terminais de *Omalonyx* estudadas. Observou-se vesículas 1.2x, 1.3x, 1.5x, 2x e 2.5x mais longas que a bolsa da fecundação. Este resultado está de acordo com FRANZEN (1963) para o succineídeo *Oxyloma retusa*.

#### 5. Largura da região proximal do ducto deferente.

Observou-se em alguns espécimes de todos os táxons do gênero *Omalonyx* que a extremidade proximal do ducto deferente, logo após emergir da glândula prostática, exibia a região proximal mais dilatada e que gradualmente se estreitava, mantendo a mesma largura da região mediana e distal do ducto. Em dois espécimes que possuíam essa dilatação, foi observado por transparência do ducto um espermátóforo. Logo, conclui-se que o alargamento observado da região proximal do ducto deferente logo após emergir da glândula prostática foi ocasionado pelo processo de fixação do animal no momento da passagem do espermátóforo.

#### 6. Grau de convoluções do oviduto livre.

O oviduto livre de todos os táxons terminais de *Omalonyx*, exceto em *O. (S.) convexus* e *O. (S.) saoborjensis* **n. sp.**, é convoluto. Observou diferentes intensidades de ondulação do oviduto nos espécimes estudados de *Omalonyx*. Entretanto, após a análise global de parcimônia, concluiu-se que a variabilidade observada é intraespecífica e provavelmente ocorre devido à passagem de um espermátóforo no momento em que o espécime foi fixado ou devido ao processo de fixação em si.

#### 7. Características da parede interna do oviduto livre.

Foram observadas distintas morfologias na parede interna do oviduto livre em *Omalonyx*. Após a análise global de parcimônia, conclui-se que estas – que podem ser pregas longitudinais ou transversais, papilas de diferentes formatos, seguindo ou não o padrão presente na vagina – são variações intraespecíficas. Geralmente, na região distal, as morfologias são uma continuação das apresentadas na parede interna da vagina. Na região proximal, próxima ao oviduto palial, geralmente há diminutas pregas longitudinais ou a parede encontra-se praticamente lisa. Apenas nos táxons *O. (O.) geayi* e *O. (O.) pattersonae* há robustas papilas longitudinais que podem ser vistas por transparência e que foram consideradas na análise cladística.

### 8. Variação no comprimento do oviduto livre.

Observou-se que o comprimento do oviduto livre das espécies de *Omalonyx* é variável. Para testar se essa variação possuía um sinal filogenético, o comprimento do oviduto livre distendido foi comparado ao comprimento do animal. O comprimento do oviduto livre foi medido com base no quanto se conseguia esticar a estrutura sem que ela se rompesse. Construiu-se uma tabela com as estruturas medidas e um gráfico com a regressão linear e o intervalo de confiança para cada espécie [exceto *O. (O.) brasiliensis* porque possui somente um exemplar e *O. (O.) elguru n. sp.* cujos espécimes estudados possuem praticamente o mesmo comprimento corpóreo] no programa SigmaPlot versão 11.0 (Fig. 2). Como houve sobreposição entre praticamente todos os intervalos de confiança das espécies de *Omalonyx*, essa variabilidade não foi codificada na matriz para o estudo filogenético.

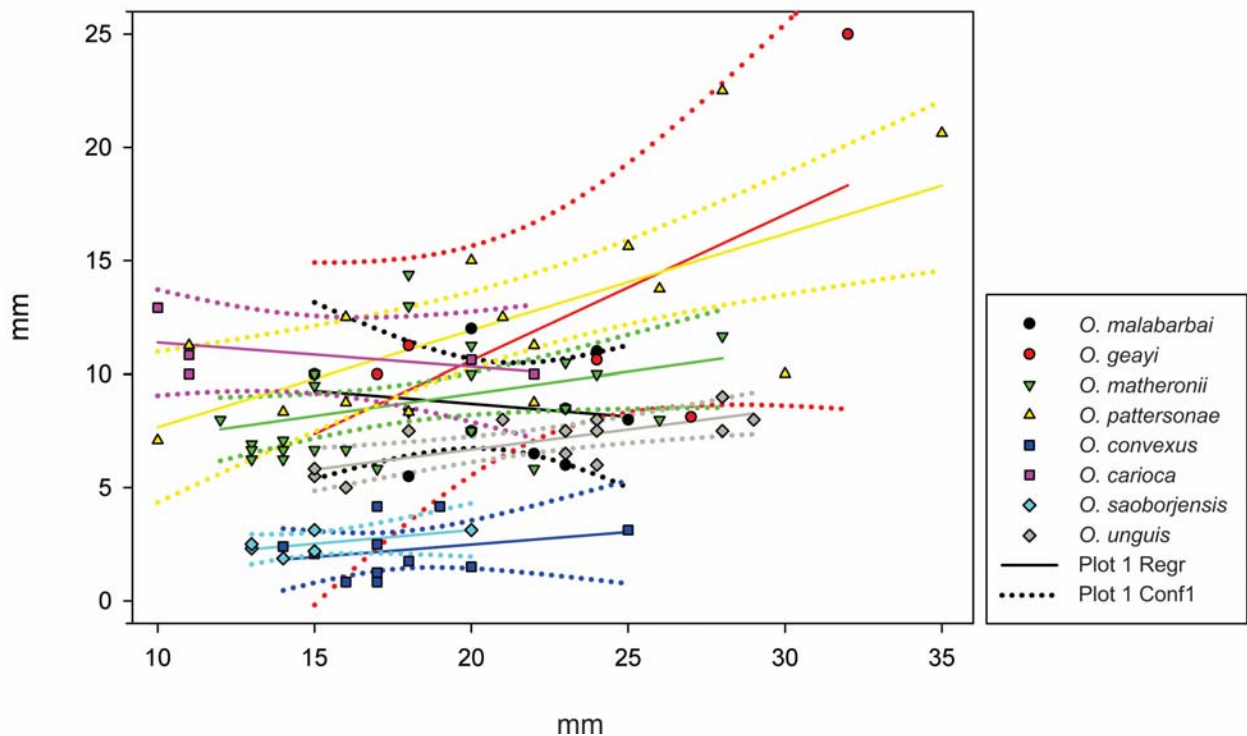


Figura 2: Comprimento do oviduto livre distendido *versus* comprimento do corpo do animal nos táxons de *Omalonyx*, exceto por *O. (O.) brasiliensis* e *O. (O.) elguru n. sp.*

### 9. Venação da cavidade palial.

Nos espécimes estudados dos táxons das famílias Succineidae e Bulimulidae, foram observados uma variação na intensidade de venação da cavidade palial. Entretanto, o padrão e o número de veias dos táxons nas duas famílias variaram de espécime para espécime. Em *Athoracophorus bitentaculatus* não foi possível a observação direta da venação.

#### 10. Comprimento do esôfago.

Os esôfagos nos táxons de *Omalonyx* analisados apresentaram dois comprimentos: um curto, que abrigava o sistema nervoso circular esofagiano, e um longo, que abrigava o sistema nervoso e ia além (aproximadamente 50% mais longo que o esôfago curto). Esses dois comprimentos foram observados em espécimes de uma mesma espécie, sugerindo que a variabilidade não possui sinal filogenético.

#### 11. Músculos retratores livres.

Os músculos retratores livres se originam na columela e correm livremente na cavidade visceral até as estruturas onde são aderidos, que são os omatóforos e o bulbo bucal. Foi observado uma variação intraespecífica nos táxons de *Omalonyx* em relação à posição onde os músculos se subdividem e qual ramo corre para qual estrutura. Na columela, há uma fita muscular larga que pode dividir-se em duas imediatamente após a columela ou mais adiante. A segunda divisão dos ramos pode acontecer à mesma distância da columela ou uma mais adiante da outra. Também pode ser próximo da primeira divisão ou mais adiante. Logo, a ramificação dos músculos retratores livres não foi utilizada neste estudo filogenético.

#### 12. Grau de encobrimento da concha pelo manto.

Na literatura do gênero *Omalonyx*, relata-se que a concha ou possui somente a borda encoberta pelo manto (ZILCH, 1959-1960; GIBBON, 1879; THIELE, 1992) ou encontra-se completamente encoberta (ZILCH, 1959-1960; GUPPY, 1872; SIMROTH, 1896). Nos espécimes estudados, exemplares de *Omalonyx (O.) matheronii* procedentes de Vallet Pond em Guadalupe possuem aproximadamente 50% da concha encoberta pelo manto, enquanto que nos demais exemplares estudados desta espécie somente a borda da concha encontrava-se encoberta pelo manto. As populações de *O. (O.) geayi* e *O. (O.) pattersonae* em Iranduba (AM, Brasil) e *O. (S.) convexus* em Pelotas (RS, Brasil) também possuem espécimes com aproximadamente metade da concha encoberta pelo manto. Dos táxons terminais de *Omalonyx*, somente *O. (O.) brasiliensis*, que é representada somente pelo holótipo, possui a concha totalmente encoberta pelo manto. Logo, pode-se concluir que o grau em que a concha encontra-se encoberta pelo manto varia de espécime para espécime e provavelmente é influenciada por um fator ambiental.

## Reconstrução filogenética

A análise das relações filogenéticas das espécies do gênero *Omalonyx* foi baseada em 26 caracteres que compreendem estruturas da anatomia e da morfologia da concha. Foram considerados 15 táxons terminais, 10 representando o grupo interno e cinco o grupo externo. A matriz dos caracteres está representada no anexo 2. Análises utilizando tanto o programa TNT como o Nona, este último através do aplicativo Winclada, resultaram ambos em duas árvores igualmente parcimoniosas de 69 passos, IC 0,76 e IR 0,77. Entretanto, em ambas as árvores as relações filogenéticas dentro do grupo interno foram totalmente resolvidas. A árvore de consenso estrito gerada nos dois programas possui 70 passos, IC 0,75, IR 0,76 e está representada, com otimização ACCTRAN dos caracteres, na figura 3. As letras dentro de círculos nos nós do cladograma indicam os clados formados após a análise cladística. Os números dentro de círculos indicam o valor do suporte do ramo. A discussão de cada clado foi organizada apresentando as sinapomorfias não ambíguas seguidas das com a otimização ACCTRAN.

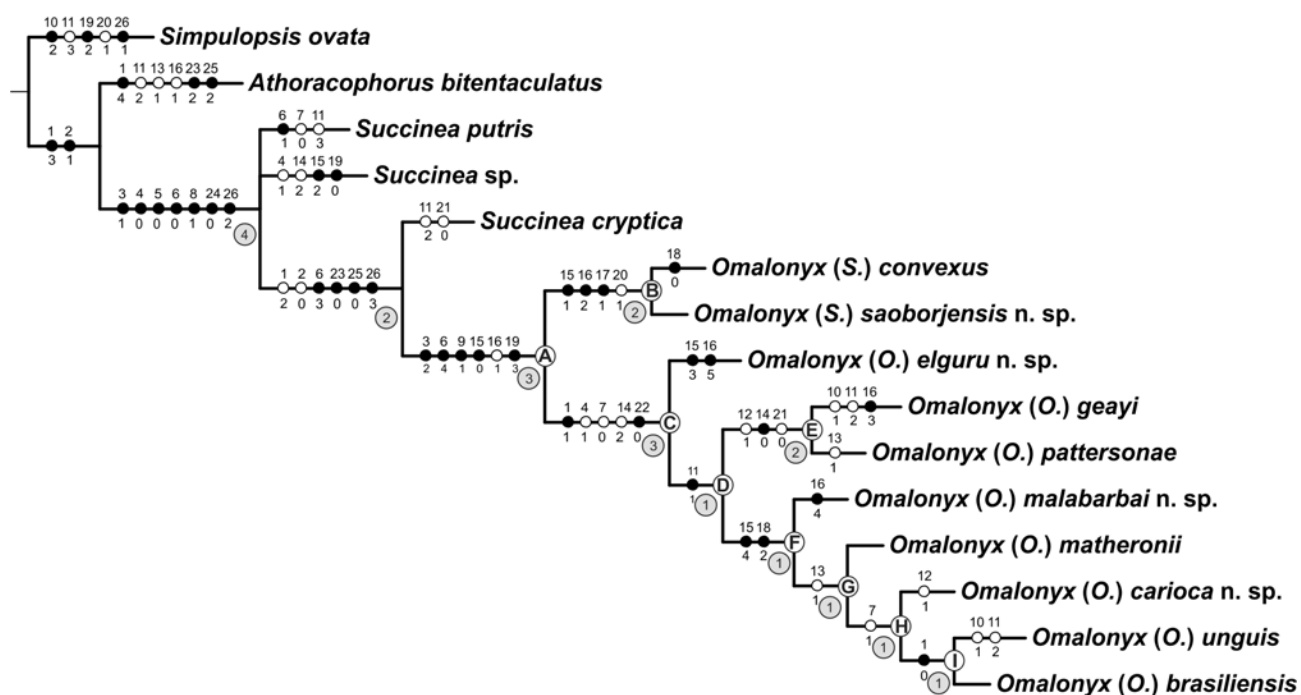


Figura 3: Árvore de consenso estrito das espécies de *Omalonyx* d'Orbigny, 1837, baseada em duas árvores mais parcimoniosas de 69 passos, IC 0,76 e IR 0,77. As letras dentro de círculos representam os nós dos clados discutidos no texto. Os números dentro de círculos são os valores de suporte de Bremer dos ramos.

*Monofilia do clado A* (Monofilia do gênero *Omalonyx* – suporte de Bremer igual a 3)

A hipótese de monofilia do gênero *Omalonyx*, ou clado A, é suportada pelas sinapomorfias:

1. Glândula prostática retangular (caráter 3, 1 > 2).
2. Presença de um esfíncter epifálico (caráter 9, 0 > 1).
3. Bainha do evertofalo encobrendo o evertofalo, o epifalo, parte do ducto deferente e do músculo retrator do evertofalo (caráter 19, 1 > 3).

Os caracteres a seguir foram ambigualmente otimizados:

4. Glândula prostática localizada ao longo da lateral do oviduto palial e estende-se um pouco mais além (caráter 6, 3 > 4).
5. Pregas longitudinais no quarto proximal da parede interna do evertofalo (caráter 15, 5 > 0).
6. Papilas ao longo de toda a extensão da parede interna do evertofalo (caráter 16, 0 > 1).

*Monofilia do clado B ou subgênero Convexus* (suporte de Bremer igual a 2)

A hipótese de monofilia do clado B é suportada pelas sinapomorfias:

7. Papilas na parede interna do evertofalo são dispostas em linhas e distantes entre si (caráter 17, 0 > 1).
8. Oviduto livre reto (caráter 20, 0 > 1).

Os caracteres a seguir foram ambigualmente otimizados:

9. Pregas longitudinais na metade proximal da parede interna do evertofalo (caráter 15, 0 > 1).
10. Papilas na metade distal da parede interna do evertofalo (caráter 16, 1 > 2).

*Monofilia do clado C ou subgênero Omalonyx* (suporte de Bremer igual a 3)

A hipótese de monofilia do clado C é suportada pelas sinapomorfias:

11. Formato hemisférico do ovariotestis (caráter 1, 2 > 1).
12. Glândula prostática achatada, que em corte transversal assemelha-se a uma elipse (caráter 4, 0 > 1).
13. Ducto deferente e região distal do evertofalo unidos por um colar muscular (caráter 7, 1 > 0).
14. Pregas longitudinais onduladas na parede interna do evertofalo (caráter 14, 1 > 2).
15. Papilas na parede interna da vagina (caráter 22, 1 > 0).



*Monofilia do clado D* (suporte de Bremer igual a 1)

A hipótese de monofilia do clado D é suportada pela sinapomorfia:

16. Extremidade proximal do evertofalo é ligeiramente mais dilatada, menos de 50%, que o restante do evertofalo (caráter 11, 0 > 1).

*Monofilia do clado E* (suporte de Bremer igual a 2)

A hipótese de monofilia do clado E é suportada pelas sinapomorfias:

17. Evertofalo longo (caráter 12, 0 > 1).
18. Parede interna do oviduto livre com robustas pregas longitudinais que podem ser vistas externamente por transparência (caráter 21, 1 > 0).

O caráter a seguir foi ambiguamente otimizado:

19. Pregas longitudinais enrugadas na parede interna do evertofalo (caráter 14, 2 > 0).

*Monofilia do clado F* (suporte de Bremer igual a 1)

A hipótese de monofilia do clado F é suportada pela sinapomorfia:

20. Papilas elípticas na parede interna do evertofalo (caráter 18, 1 > 2).

O caráter a seguir foi ambiguamente otimizado:

21. Pregas longitudinais no quarto distal da parede interna do evertofalo (caráter 15, 0 > 4).

*Monofilia do clado G* (suporte de Bremer igual a 1)

A hipótese de monofilia do clado G é suportada pela sinapomorfia:

22. Ausência de pregas longitudinais na parede interna do evertofalo, exceto na extremidade distal (caráter 13, 0 > 1).

*Monofilia do clado H* (suporte de Bremer igual a 1)

A hipótese de monofilia do clado H é suportada pela sinapomorfia:

23. Ducto deferente e extremidade distal do evertofalo não conectados por um colar muscular (caráter 7, 0 > 1).

### *Monofilia do clado I* (suporte de Bremer igual a 1)

A hipótese de monofilia do clado I é suportada pela sinapomorfia:

24. Formato esférico do ovariotestis (caráter 1,  $1 > 0$ ).

### **Discussão**

A hipótese de relações filogenéticas para as espécies de *Omalonyx* apresentada aqui representa a primeira análise cladística dentro de Succineidae.

Em *O. (O.) pattersonae* o caráter 1 é polimórfico. Entretanto, esta espécie pertence a um clado onde todos os membros possuem o estado 1, ou seja, ovariotestis hemisférico.

Apesar do estado 4 do caráter 6 (glândula prostática localizada na lateral do oviduto palial, indo além do comprimento deste) constituir-se em uma sinapomorfia de *Omalonyx*, as espécies *O. (O.) unguis*, *O. (O.) matheronii*, *O. (O.) geayi* e *O. (O.) pattersonae* possuem este caráter polimórfico (estados 2 e 4) com a glândula prostática localizada na lateral do oviduto palial, ao longo do comprimento deste.

Baseado na polarização do caráter 7, não observado em *O. (O.) brasiliensis*, pode-se assumir, *a posteriori*, que o táxon não possui ducto deferente e evertofalo conectados.

O polimorfismo do caráter 17 em *Omalonyx (O.) elguru n. sp.* resulta ambíguo na análise devido à posição da espécie entre dois clados no cladograma, assinalado com cada um dos dois estados deste caráter.

Em relação ao caráter 18, apesar de *Omalonyx (O.) brasiliensis* e *O. (O.) unguis* apresentarem-se polimórficos, ambos os táxons pertencem a um clado (F) definido pela forma elíptica das papilas.

No caráter 19 pode-se assumir para o táxon *Omalonyx (O.) brasiliensis* o estado onde a bainha do evertofalo encobre o evertofalo, epifalo, parte do ducto deferente e do músculo retrator do evertofalo. Este estado é compartilhado pelos demais táxons do gênero e pode-se formular a hipótese de que surgiu no ancestral comum do gênero.

Para o táxon terminal *Omalonyx (O.) brasiliensis* no caráter 26, pode-se assumir que possui concha unguiforme com aproximadamente uma volta e comprimento da abertura correspondendo a aproximadamente 90% do comprimento da concha, mesmo estado dos demais táxons do gênero.

Na nossa análise cladística *Omalonyx (S.) convexus* e *O. (S.) saaborjensis n. sp.* são os táxons mais basais no grupo, ao contrário da hipótese de TILLIER (1981), que informou *O. brasiliensis* como o mais basal. *Omalonyx (O.) geayi* e *O. (O.) pattersonae* na nossa análise

formaram um clado, enquanto que na hipótese de Tillier, *O. matheronii* juntamente com os dois táxons acima mencionados formariam o clado mais derivado do gênero. Na nossa análise o clado mais derivado de *Omalonyx* é formado pelos táxons *O. (O.) carioca* n. sp., *O. (O.) unguis* e *O. (O.) brasiliensis*.

*Omalonyx* é um grupo monofilético suportado por três sinapomorfias não ambíguas e três ambíguas. Para as espécies que compõem o clado B, foi proposto por ARRUDA & THOMÉ (neste volume) o subgênero *Supertholus*. Esse grupo é suportado por duas sinapomorfias não ambíguas e duas ambíguas. O clado C, composto pelas espécies do subgênero *Omalonyx*, é suportado por cinco sinapomorfias não ambíguas.

O grupo *Omalonyx* é definido principalmente com base em características do tegumento e da concha (d'ORBIGNY, 1837; ZILCH, 1959-1960; TILLIER, 1981; THIELE, 1992) e, segundo ARRUDA & THOMÉ (neste volume), não são bons caracteres genéricos. Caracteres do sistema reprodutório são os melhores para definir o gênero *Omalonyx*. Esta constatação foi previamente feita por PATTERSON (1973) para a definição dos gêneros. Neste mesmo trabalho Patterson listou caracteres do sistema reprodutório, concha, rádula, pigmentação e rim que seriam úteis na determinação específica. Dos caracteres listados, apenas o tamanho relativo e o formato das estruturas do sistema reprodutório foram úteis na determinação das espécies de *Omalonyx*. O local de inserção do músculo retrator do evertofalo e o tamanho das vesículas seminais são variáveis intraespecíficas no gênero.

Succineidae foi considerada parafilética por YOON & KIM (2000) e DUTRA-CLARKE *et al.* (2001) e monofilética por RUNDELL *et al.* (2004). Nossos resultados sugerem a monofilia da família, baseada em cinco sinapomorfias não ambíguas – formato oval da glândula prostática (caráter 3, 0 > 1); glândula prostática inflada (caráter 4, 2 > 0); glândula prostática sem interconexão com o oviduto palial (caráter 5, 1 > 0); músculo retrator do evertofalo atravessa a glândula digestiva e as dobras intestinais (caráter 8, 0 > 1); e pericárdio localizado na extremidade anterior do rim, no lado esquerdo do corpo do animal, pericárdio anterior ao pneumostômio (caráter 24, 1 > 0).

### Agradecimentos

Somos gratos aos curadores Fernanda Pires (DPE), Jochen Gerber (FMNH), Célio Guimarães e Daniel Pimpão (INPA), Cynthia Manso (Labimar), Alejandro Tablado (MACN), Ingrid Heydrich (MCNZ), Lúcia Richinitti (MCP), Carlos Lasso e Alejandro Sánchez (MHNLS), Gustavo Darrigran (MLP), Virginie Héro (MNHN), Fabrizio Scarabino e Christian Clavijo (MNHNM), Karina Osinaga (MNKMO), Norma Salgado (MNRJ), Rina Ramírez (MSUM), Luiz Simone (MZUSP), Urs Wüest (NMB), Karin Kronestedt (SMNH), Fred Thompson e John Slapcinsky (UF), David Robinson (USDA), Matthias Glaubrecht (ZMB) pelo empréstimo do

material para estudo; ao Dr. Rafael Martínez Escarbassiere (Venezuela) pela ajuda em campo e doação de espécimes para estudo; ao Edgar Linares, Margarita Fierro, Mônica Vera e Edna pela colaboração durante a passagem por Bogotá; ao Roger Taboada, demais pesquisadores do Centro de Investigación Agrícola Tropical e ao Yuuki Pedro Yonekura (Bolívia) por darem suporte aos trabalhos no campo; ao Fernando Jerep, Fernando Carvalho e Ignacio Agudo pela doação de material; à Malacological Society of London pelo financiamento parcial da expedição Sul Americana de coleta de *Omalonyx*; a Suzete Gomes pela companhia na expedição, pelas críticas e incentivos; a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de doutorado da autora Janine O. Arruda.

### Referências bibliográficas

- Arruda, J. O. & Thomé, J. W. 2008. Revalidation of *Omalonyx convexus* (Heynemann 1868) and emendation of the type locality of *Omalonyx unguis* (Orbigny 1837). *Archiv für Molluskenkunde, Frankfurt* 137 (2): 159-166.
- Arruda, J. O. & Thomé, J. W. neste volume. Revisão taxonômica e sistemática de *Omalonyx* d'Orbigny, 1837 (Mollusca, Gastropoda, Succineidae).
- Baker, H.B. 1955. Heterurethrous and Aulacopod. *The Nautilus, Sanibel*, 68 (40): 109-112.
- Barker, G. M. 2001. Gastropods on land: phylogeny, diversity and adaptive morphology, p. 1-146. In: G. M. Barker (Ed.). *The biology of terrestrial mollusks*. New York, CABI Publishing, XIV + 558 p.
- Bremer, K. 1994. Branch support and tree stability. *Cladistics, Columbia*, 10 (3): 295-304.
- Burch, J. B. & Patterson, C. M. 1968. The systematic position of the Athoracophoridae. *Annual Reports of the American Malacological Union, Philadelphia*, 48-50.
- d'Orbigny, A. 1837. *Voyage dans l'Amérique méridionale*. Paris, Strasbourg, parte 3: Mollusques, v. 5, p. 185-376.
- de Pinna, M. C. C. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics, Columbia*, 7: 367-394.
- Dutra-Clarke, A. V. C.; Williams, C; Dickstein, R.; Kaufer, N. & Spotila, J. R. 2001. Inferences on the phylogenetic relationships of Succineidae (Mollusca, Pulmonata) based on 18S rRNA gene. *Malacologia, Chicago*, 43 (1-2): 223-236.
- Franzen, D. S. 1963. Variations in the anatomy of the succineid gastropod *Oxyloma retusa*. *The Nautilus, Sanibel*, 76 (3): 82-95.
- Franzen, D. S. 1979. *Catinella parallela*, a new Succineidae (Pulmonata) from midwestern United States. *The Nautilus, Sanibel*, 93 (2-3): 63-69.

- Franzen, D. S. 1981. *Catinella vagans* (Pilsbry) and a new species of *Catinella* (Succineidae Pulmonata) from the shore of lake Waccamaw, North Caroline. *The Nautilus*, Sanibel, 95 (3): 116-124.
- Franzen, D. S. 1982. *Succinea avara* Say from the southern great plains of the United States. *The Nautilus*, Sanibel, 96 (2): 82-88.
- Franzen, D. S. 1985. Anatomy of *Oxyloma nuttalliana chasmodes* Pilsbry. *The Nautilus*, Sanibel, 99 (4): 134-139.
- Gibbons, J. S. 1879. Comparison of *Omalonyx unguis*, D'Orb., with *O. felina*, Guppy. *Journal of Conchology*, Earley, 2: 98-101.
- Goloboff, P. 1999. NONA (NO NAME) ver. 2 Published by the author, Tucumán, Argentina.
- Goloboff, P. A., Farris, J. S. & Nixon, K. 2003. TNT: tree analysis using new technology. Version 1.1. Program and documentation available at <http://www.zmuc.dk/public/phylogeny/TNT/>.
- Henning, W. 1950. *Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik*, Berlin, Deutscher Zentralverlag, 72p.
- Hennig, W. 1966. *Phylogenetic systematics*. Urbana, University of Illinois Press, viii + 236 p.
- Maddison, W. P. & Maddison, D. R. 2010. *Mesquite: A modular system for evolutionary analysis*. Version 2.74. <http://mesquiteproject.org>
- Martínez, R. E. 1993. Nota acerca de la presencia de la babosa *Omalonyx (O.) pattersonae* Tillier, 1981 (Gastropoda-Pulmonata Succineidae) en Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica*, Caracas, 14 (2): 65-69.
- Nixon, K. C. 1999-2002. WinClada ver. 1.0000 Published by the author, Ithaca, NY, USA.
- Nixon, K. C. & Carpenter, J. M. 1993. On outgroups. *Cladistics*, Columbia, 9: 413-426.
- Patterson, C. M. 1971. Taxonomic studies of the land snail family Succineidae. *Malacological Review*, Ann Arbor, 4: 131-202.
- Patterson, C. M. 1973. Generic and specific characters in the land snail family Succineidae. *Malacological Review*, Ann Arbor, 6: 54-56.
- Pilsbry, H. A. 1900. On the zoological position of *Partula* and *Achatinella*. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, Philadelphia, 3: 561-567, pl. XVII.
- Quick, H. E. 1933. The anatomy of British *Succinea*. *Proceedings of the Malacological Society of London*, London, 20, 6 (part), 295-318, pl. XXIII-XXV.
- Rundell, R. J.; Holland, B. S. & Cowie, R. H. 2004. Molecular phylogeny and biogeography of the endemic Hawaiian Succineidae (Gastropoda: Pulmonata). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, Detroit, 31: 246-255.
- Thiele, J. 1992. *Handbook of Systematic Malacology*, part II: Gastropoda: Opisthobranchia and Pulmonata. Scientific editors of translation: Rüdiger Bieler and Paula M. Mikkelsen.

- Washington, Smithsonian Institution Libraries and The National Science Foundation [do original em alemão Handbuch der systematischen Weichtierkunde], p. 627-1189.
- Tillier, S. 1981. South American and Juan Fernández succineid slugs (Pulmonata). *Journal of Molluscan Studies*, London, 47: 125-146.
- Tillier, S. 1989. Comparative morphology, phylogeny and classification of land snail and slugs (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora). *Malacologia*, Chicago, 30 (1-2): 1-303.
- Wade, C. M.; Mordan, P. B. & Naggs, F. 2006. Evolutionary relationships among the Pulmonate land snails and slugs (Pulmonata, Stylommatophora). *Biological Journal of the Linnean Society*, London, 87: 593-610.
- Yonn, S. H & Kim, W. 2000. Phylogeny of some gastropod mollusks derived from 18S rDNA sequences with emphasis on the Euthyneura. *The Nautilus*, Sanibel, 144 (3): 84-92.
- ZILCH, A. 1959-60. Euthyneura, v.2, p. 202-203. In: O. H. Schindewolf (Ed.) *Handbuch der Paläozoologie* 6 (2): (1) 1-200, figs. 1-701 (1959); (2): 201-400, figs. 702-1434 (1959); (3): 401-600, figs. 1435-2111 (1960); (4): 601-835 + I-XII, figs. 2112-2515 (1960). Berlin, Gebrüder Borntraeger.

Tabela 1: Procedência e número de espécimes examinados dos táxons terminais.

Táxons terminais				Procedência	Museu	No de Coleção	N
Família	Gênero	Subgênero	Espécie				
Succineidae	<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>unguis</i>	Argentina, Buenos Aires, Rio Santiago	MACN	10268a	3
				Argentina, Buenos Aires, Rio Santiago	MACN	10208a	2
				Argentina, Buenos Aires, Rio Santiago	MLP	31321	2
				Argentina, Buenos Aires, Barca Grande	MACN	13996	4
				Argentina, Chaco, Resistencia	MACN	22931	1
				Argentina, Chaco, Resistencia	MZUSP	14748	1
				Argentina, Formosa, Villafañe	MLP	11878	5
				Bolívia, Santa Cruz, Angel Sandoval	MNKMO	426	1
				Brasil, São Paulo, São José do Rio Preto	MNRJ	14024	2
				Paraguai, Assunción, Assunción	MACN	19968	1
				Paraguai, Concepción, Concepción	INPA	485	1
				Uruguai, Colonia	MNHNM	3368	1
				Uruguai, Rivera, arroyo Laureles	MNHNM	não numerado (s/n)	7
	<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>matheronii</i>	Bolívia, Santa Cruz, Guarayos	MNKMO	427	1
				Bolívia, Santa Cruz, Guarayos	MNKMO	428	1
				Bolívia, Santa Cruz, Chiquitos	MNKMO	429	1
				Brasil, Amazonas, Iranduba	INPA	552	3
				Brasil, Amazonas, Novo Aripuanã	INPA	801	2
				Brasil, Amazonas, Manaus	INPA	858	1
				Brasil, Amazonas, Benjamin Constant	MCNZ	8197a	2
				Brasil, Amazonas, Carauari	MCP	8193	4
				Brasil, Amazonas, Santa Amélia	SMNH	93591	1
				Brasil, Pará, Alenquer	FMNH	29190	1
				Brasil, Amazonas, bacia do rio Purus	INPA	532	1
				Brasil, Pernambuco, Recife	MCNZ	6518	1
				Brasil, Minas Gerais, Belo Horizonte	MCP	9192	4
				Brasil, São Paulo, Ibitinga	MCP	9120	1
				Brasil, Rio de Janeiro, Pinheiral	MCP	9187	1
				Brasil, Rio de Janeiro, Pinheiral	MCP	9188	1
				Brasil, Rio de Janeiro	MNHN	(s/n)	4
				Brasil, Mato Grosso, Barra do Garças	MCP	9189	2
				Brasil, Bahia, Maracás	MNRJ	14021	2
				Brasil, Bahia	ZMB	37566	1
Brasil, Paraná, rio Inferninho	MZUSP	18440	1				

			Dominica, reserva florestal acima Woodford Hill	FMNH	193891	1
			Dominica, St. Joseph Parish	USDA	100353	1
			Dominica	USDA	120071	1
			Dominica	USDA	120072	1
			Guiana Francesa, rota Cayenne-Kourou	MNHN	(s/n)	4
			Guiana Francesa, 17 km sudeste da ponte Kourou	MNHN	(s/n)	4
			Guadalupe, Abymes-les-Croix	MNHN	(s/n)	5
			Guadalupe, Céligny	MNHN	(s/n)	3
			Guadalupe	MNHN	(s/n)	2
			Guadalupe, Pointe-d-Pitre	MNHN	(s/n)	4
			Guadalupe, Devorieux	MNHN	(s/n)	1
			Guadalupe, Grand Etang	MNHN	(s/n)	1
			Guadalupe, La Coullisse	MNHN	(s/n)	1
			Guadalupe, Vallet Pond	USDA	120069	8
			Guadalupe, Vallet Pond	ANSP	425607	1
			Peru, Cuzco, Pichari	MSUM	(s/n)	6
			Peru, Huanuco, Tingo Maria	MSUM	(s/n)	3
			Peru, Loreto, Cañño Yarina	UF	279837a	1
			Peru, Ucayali, Pucallpa	MSUM	(s/n)	2
			Peru, Tarapoto, Rosanaico	MCP	8850	3
			Suriname, "big swamp"	SMNH	93594	1
			Suriname, Paramaribo	UF	213816a	4
			Suriname	USDA	120070	1
			Trinidad, St. George East	USDA	100453	6
			Venezuela, Zulia, Campo Boscán	MHNLS	10676	3
			Venezuela, Bolivar, Rio	MHNLS	11056	2
<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>brasiliensis</i>	Brasil, Rio Grande do Sul	ZMB	45913 (holótipo)	1
<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>geayi</i>	Bolívia, Santa Cruz, Cordillera Quebrada Los Ciro	MNKMO	7a	1
			Brasil, Amazonas, Iranduba	INPA	1091	3
			Brasil, Amazonas, bacia do rio Purus	INPA	1643	1
			Brasil, Amazonas, Careiro	MCNZ	30548	1
			Brasil, Alagoas, Satuba	ZMB	90832	1
			Equador, Limoncocha	FMNH	157321a	2
			Guiana Francesa, rota Cayenne-Kourou	MNHN	(s/n)	1
			Guiana Francesa, pântano Kaw	MNHN	s/n (parátipos)	5
			Suriname, Paramaribo	UF	213816c	3
<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>pattersonae</i>	Bolívia, Santa Cruz, Colonia Japonesa San Juan	MCP	9185	4
			Bolívia, Santa Cruz, Cordillera Quebrada Los Ciro	MNKMO	7b	3
			Brasil, Amazonas, Benjamin Constant	MCNZ	8197b	1



			Brasil, Amazonas, Manaus	INPA	1081	1
			Brasil, Amazonas, Rio Preto da Eva	INPA	1090	2
			Brasil, Amazonas, Iranduba	INPA	1639	4
			Brasil, Amazonas, Iranduba	INPA	1641	1
			Brasil, Sergipe, Igreja Velha (Irabaiana)	LABIMAR	403	1
			Brasil, São Paulo, Santo André	DPE	730	4
			Colombia, Amazonas, Leticia	FMNH	168184	8
			Equador, Limoncocha	FMNH	157321b	1
			Guiana Francesa, rota Cayenne-Kourou	MNHN	(s/n)	1
			Guadalupe, Céligny	MNHN	(s/n)	6
			Peru, Loreto	MLP	6867-1a	4
			Peru, Loreto, águas negras	MSUM	(s/n)	2
			Peru, Madre de Dios, Tambopata	MSUM	(s/n)	2
			Peru, San Martin, Tarapoto	MSUM	(s/n)	5
			Suriname, Paramaribo	UF	213816b	1
<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>elguru n. sp.</i>	Venezuela, Delta Amacuro, delta del rio Orinoco	MCP	9193 (holótipo)	1
			Venezuela, Delta Amacuro, delta del rio Orinoco	MCP	9194 (parátipos)	2
<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>malabarbai n. sp.</i>	Brasil, Amazonas, Rio Preto da Eva	INPA	1640 (holótipo)	1
			Brasil, Amazonas, Rio Preto da Eva	INPA	1645 (parátipos)	5
			Brasil, Amazonas, bacia do rio Purus	INPA	1644 (parátipo)	1
			Brasil, Amazonas, Novo Aripuanã	INPA	1642 (parátipo)	1
			Brasil, Amazonas, Novo Aripuanã	INPA	808 (parátipo)	1
			Brasil, Amazonas, Benjamin Constant	MCNZ	8197c	1
			Brasil, Amazonas, Carauari	MCP	8194 (parátipo)	1
			Brasil, Paraná, foz do rio Caracu	MNRJ	14023 (parátipo)	1
			Peru, Cuzco, Pichari	MSUM	(s/n)	2
			Peru, Loreto, Reserva Pacaya-Samiria	MLP	6866-2	1
			Peru, Loreto	MLP	6867-1b	1
			Peru, Loreto, Camiño Yarina	UF	279837b	1
			Peru, Ucayali, Pucallpa	MSUM	(s/n)	2
<i>Omalonyx</i>	<i>Omalonyx</i>	<i>carioca n. sp.</i>	Brasil, Rio de Janeiro, Campos	MNRJ	14020a (holótipo)	1
			Brasil, Rio de Janeiro, Campos	MNRJ	14020b (parátipo)	1
			Brasil, Rio de Janeiro, Campos	MNRJ	14022	2
			Brasil, Rio de Janeiro, Campo Grande	MNRJ	9617	1
			Brasil, Rio de Janeiro, Praia Grande	SMNH	93589	2
<i>Omalonyx</i>	<i>Supertholus</i>	<i>convexus</i>	Argentina, Jujuy, Termas del Palmar	MACN	27246	1
			Argentina, Tucumán, Tucumán	MNHN	(s/n)	2
			Argentina, Entre Rios	UF	159845	1
			Argentina, Buenos Aires, Rio Santiago	MACN	10268b	3

			Argentina, Buenos Aires, Rio Santiago	MNHN	(s/n)	2	
			Argentina, Buenos Aires, Rio Santiago	MACN	14472	2	
			Argentina, Buenos Aires, Rio Santiago	MACN	10208b	1	
			Argentina, Buenos Aires, Ezeiza	MNHN	(s/n)	5	
			Argentina, Buenos Aires, Chapadmalal	MACN	27242	2	
			Argentina, Buenos Aires, caminho para Pipinas	MLP	11767	5	
			Bolívia, Santa Cruz, Cordillera	MNKMO	185	2	
			Brasil, São Paulo, Santo André	DPE	729	2	
			Brasil, Rio Grande do Sul	ZMB	13374b (parátipo)	1	
			Brasil, Rio Grande do Sul, Santa Maria	MCP	8831	4	
			Brasil, Rio Grande do Sul, Pelotas	MCP	8836	6	
			Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre	MCP	8837	5	
			Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre	MCP	8845	2	
			Brasil, Rio Grande do Sul, Camaquã	MCP	8841	5	
			Brasil, Ilha de Santa Catarina, Campeche	MCP	9190	2	
			Brasil, Ilha de Santa Catarina, Campeche	MCP	9191	6	
			Uruguai, Riveira, arroyo Laureles	MNHNM	(s/n)	4	
			Uruguai, Rocha, Castillos	MCNZ	9070	1	
			Uruguai, Canelones, banhado Tropa Vieja	MNHNM	3321	1	
			Uruguai, Canelones, banhados de Carrasco	MNHNM	8691	1	
			Uruguai, Lavalleja, Tajamar	MNHNM	(s/n)	4	
	<i>Omalonyx</i>	<i>Supertholus</i>	<i>saaborjensis</i> <b>n. sp.</b>	Brasil, Rio Grande do Sul, São Borja	MCP	8828a (holótipo)	1
				Brasil, Rio Grande do Sul, São Borja	MCP	8828b (parátipo)	6
	<i>Succinea</i>		<i>cryptica</i>	Chile, ilha de Juan Fernandez	SMNH	93592	2
	<i>Succinea</i>		sp.	Venezuela, Miranda, El Hatillo	MHNLS	11142	2
	<i>Succinea</i>		<i>putris</i>	Alemanha	NMB	526hh	2
Athoracophoridae	<i>Athoracophorus</i>		<i>bitentaculatus</i>	Nova Zelândia, Waikato, Te Aemutu	doação	do Dr. Gary Barker	1
				Nova, Zelândia, Waikato, Cambridge	doação	do Dr. Gary Barker	2
Bulimulidae	<i>Simpulopsis</i>		<i>ovata</i>	Brasil, Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula	MCP	8691	3

Tabela 2: Medidas do corpo e evertofalo estendidos das espécies de *Omalonyx*, exceto *O. (O.) brasiliensis*.

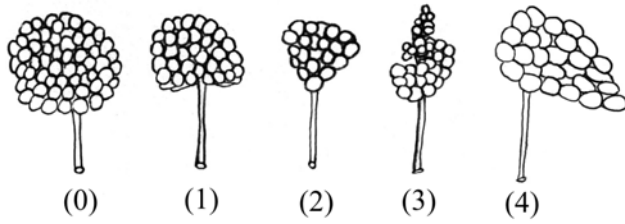
Táxons terminais	Comprimento (mm)	
	Corpo estendido	Evertofalo estendido
<i>Omalonyx (O.) matheronii</i>	12	6,80
	13	7,08
	13	8,33
	13	7,50
	14	10,00
	14	10,00
	14	7,92
	15	9,00
	15	6,25
	15	7,08
	15	7,50
	15	9,17
	16	12,92
	17	9,58
	18	10,42
	18	11,67
	18	12,50
	18	8,00
	20	11,67
	20	11,88
	20	10,00
	20	10,00
	22	10,00
	23	11,50
	23	12,50
	24	12,08
26	11,40	
28	10,42	
<i>Omalonyx (O.) unguis</i>	15	10,00
	15	5,83
	21	9,00
	23	13,00
	23	14,00
	24	10,50
	24	8,00
	28	13,00
	28	10,00
	16	9,00
	18	10,50
<i>Omalonyx (Supertholus) convexus</i>	24	7,70
	29	10,00
	14	4,20
	15	7,50
	16	7,08
	17	8,33
	17	7,92
	17	5,00
	17	6,50
	18	5,00
19	9,58	
20	7,25	

	25	8,75
<i>Omalonyx (O.) brasiliensis</i>	20	11,25
<i>Omalonyx (O.) geayi</i>	15	17,63
	17	16,25
	18	20,00
	20	16,88
	24	17,75
	27	18,75
	32	24,38
<i>Omalonyx (O.) pattersonae</i>	17	16,25
	18	20,00
	20	16,88
	24	17,75
	27	18,75
	32	24,38
	10	12,50
	11	13,33
	14	15,83
	16	12,50
	16	12,50
	18	19,17
	20	23,13
	21	18,75
	22	20,00
	22	16,88
	25	20,25
	26	23,38
	26	21,25
	26	16,25
	28	17,75
	30	17,50
	35	18,13
<i>Omalonyx (O.) elguru n. sp.</i>	21	8,75
	21	12,92
	21	13,17
	22	12,08
<i>Omalonyx (O.) malabarbai n. sp.</i>	15	8,50
	17	12,50
	18	10,50
	20	13,50
	22	10,60
	23	10,70
	23	13,50
	24	13,50
	25	13,50
<i>Omalonyx (O.) carioca n. sp.</i>	20	25,63
	22	25,00
	11	9,58
	10	10,42
	11	10,42
<i>Omalonyx (S.) saaborjensis n. sp.</i>	13	6,06
	13	5,63
	14	6,69
	15	5,81
	15	5,00
	20	6,56

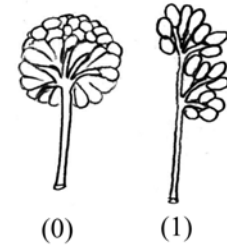
---

# ANEXO 1

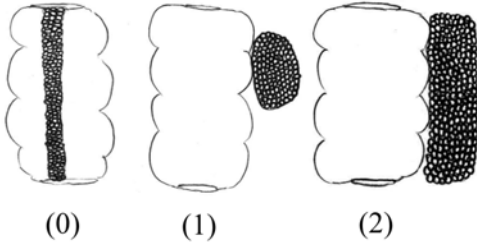
1. Formato do ovariotestis



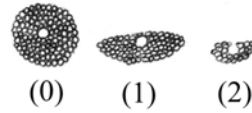
2. Ramificação do ducto hermafrodita



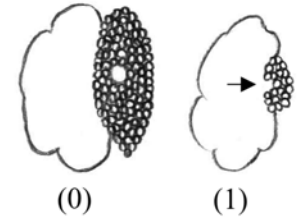
3. Formato da glândula prostática



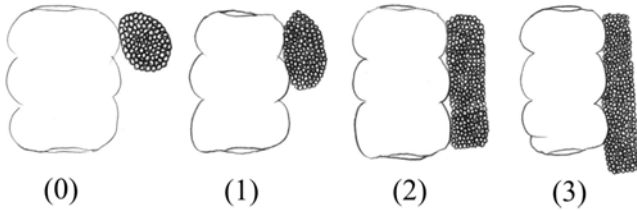
4. Espessura da glândula prostática



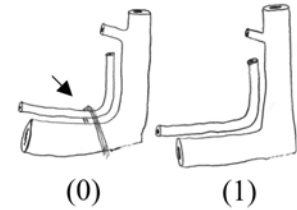
5. Relação da glândula prostática com o oviduto livre



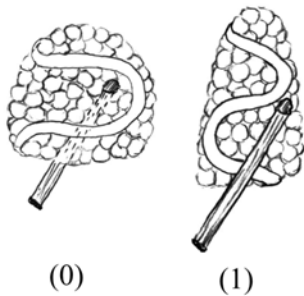
6. Posição da glândula prostática em relação ao oviduto livre



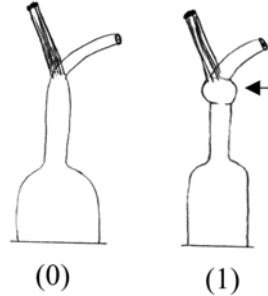
7. Colar muscular unindo o ducto deferente a região distal do evertofalo



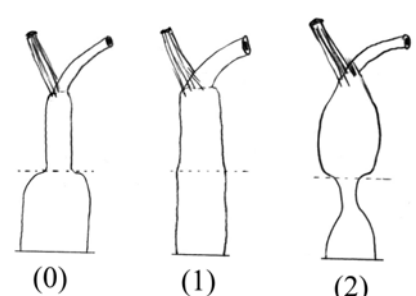
8. Trajeto do músculo retrator do evertofalo



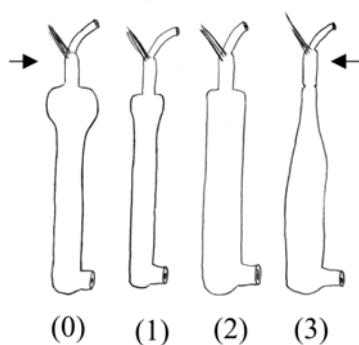
9. Região onde o ducto deferente emerge do epifalo



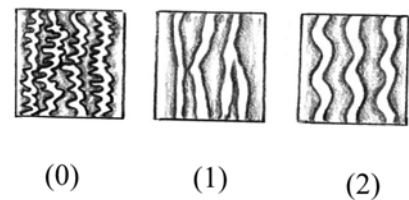
10. Relação entre largura do epifalo e da região proximal do evertofalo



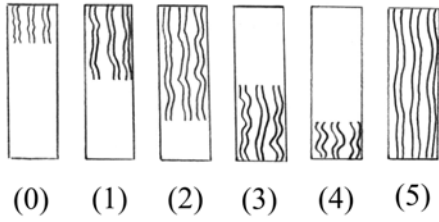
11. Relação da largura da extremidade proximal do evertofalo com a largura do restante do evertofalo



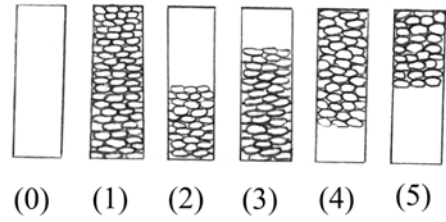
14. Características das pregas longitudinais



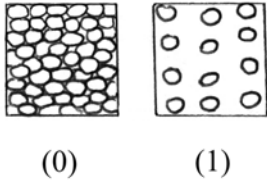
15. Extensão das pregas longitudinais na parede interna do evertfalo



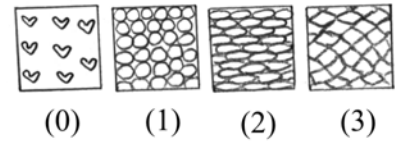
16. Distribuição das papilas na parede interna do evertfalo



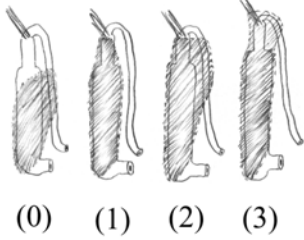
17. Organização das papilas na parede interna do evertfalo



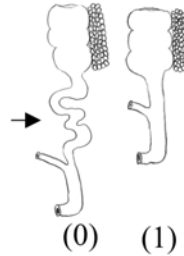
18. Formato das papilas na parede interna do evertfalo



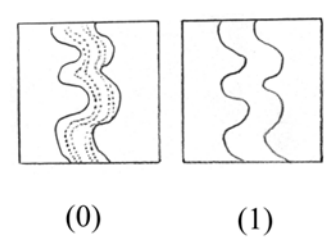
19. Estruturas envolvidas pela bainha do evertfalo



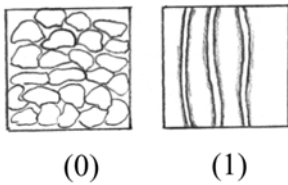
20. Características do oviduto livre



21. Parede interna do oviduto livre



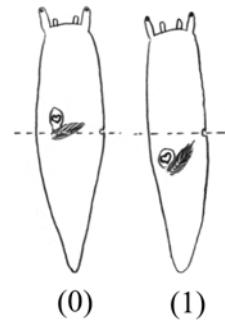
22. Papilas na parede interna da vagina



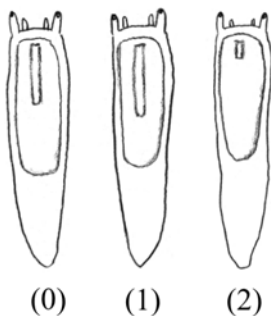
23. Orientação do rim em relação ao eixo longitudinal do corpo



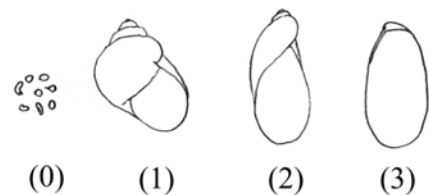
24. Posição do pericárdio na cavidade palial



25. Comprimento da glândula pediosa em relação ao comprimento da cavidade visceral



26. Características da concha



## CONCLUSÕES GERAIS

O estudo histológico de espécimes com o ovaritestis e ducto hermafrodita análogos ao de *O. geayi* TILLIER (1980) demonstraram a existência de parasitos internos destas estruturas. Os ovariotestis parasitados não possuíam espermatozóides, ao contrário dos sadios, onde longos espermatozóides foram facilmente visualizados nos cortes histológicos. Como há somente o material tipo desta espécie, por analogia admiti-se que *Omalonyx geayi* foi descrita baseada em espécimes parasitados. Apesar disso, a espécie é considerada válida baseada nas características exclusivas da parede interna do evertofalo. A espécie, descrita por TILLIER (1980) como endêmica do pântano Kaw na Guiana Francesa, é aqui pela primeira vez registrada para o Suriname, Equador, Brasil e Bolívia.

No histórico de trabalhos do gênero *Omalonyx* foram propostos 23 nomes de espécies. Após a revisão taxonômica, apenas seis foram consideradas válidas e são propostas quatro espécies novas. A partir dos resultados obtidos, propõe-se a organização do gênero em dois subgêneros, *Omalonyx* e *Supertholus* **subgen. nov.**, com base principalmente em características da anatomia do sistema reprodutório. As dez espécies que compõe o gênero são *Omalonyx (Omalonyx) unguis* (d'Orbigny, 1837), *O. (O.) matheronii* (Potiez & Michaud, 1835), *O. (O.) brasiliensis* (Simroth, 1896), *O. (O.) geayi* Tillier, 1980, *O. (O.) pattersonae* Tillier, 1981, *Omalonyx (O.) elguru* **n.sp.**, *Omalonyx (O.) malabarbai* **n.sp.**, *Omalonyx (O.) carioca* **n.sp.**, *O. (S.) convexus* (Heynemann, 1868) e *Omalonyx (S.) saoborjensis* **n.sp.**

Para a determinação específica o sistema reprodutório é a estrutura que mais fornece informações para distinguir as espécies. A concha pode auxiliar na identificação da espécie somente se estiver associada a informações do sistema reprodutório. Baseado no exposto acima, não consideramos as espécies fósseis *O. cocleare*, descrita por PIERCE & CONSTENIUS (2001) e *O. (Binneya) antiqua* (Russell, 1956), ambas descritas para a América do Norte, como pertencendo à *Omalonyx*. O gênero, baseado nas espécies recentes, tem distribuição restrita para a região Neotropical, com ocorrência nas ilhas das Pequenas Antilhas e na América do Sul. A mandíbula e os dentes da rádula em *Omalonyx* necessitam de um estudo sistemático para verificar se podem auxiliar na identificação das espécies do gênero.

A análise filogenética das dez espécies do gênero, baseada em 26 caracteres morfo-anatômicos resultou em duas árvores mais parcimoniosas de 69 passos, índice de consistência 0,76 e índice de retenção 0,77. Em ambas as árvores as relações do grupo interno foram totalmente resolvidas. *Omalonyx* é um grupo monofilético suportado por três sinapomorfias não ambíguas – glândula prostática retangular, presença de um esfíncter epifálico e bainha do evertofalo encobrindo o evertofalo, o epifalo, parte do ducto deferente e do músculo retrator do evertofalo – e três



ambíguas – glândula prostática localizada ao longo da lateral do oviduto palial e estende-se um pouco mais além, pregas longitudinais no quarto proximal da parede interna do evertofalo e papilas ao longo de toda a extensão da parede interna do evertofalo. Os subgêneros *Omalonyx* e *Supertholus* também são bem suportados. O subgênero *Omalonyx* é suportado por cinco sinapomorfias não ambíguas – formato hemisférico do ovariotestis, glândula prostática achatada que em corte transversal assemelha-se a uma elipse, ducto deferente e região distal do evertofalo unidos por um colar muscular, pregas longitudinais onduladas na parede interna do evertofalo e papilas na parede interna da vagina – e o subgênero *Convexus* por duas sinapomorfias não ambíguas – papilas dispostas em linhas e distantes entre si na parede interna do evertofalo e oviduto livre reto – e duas ambíguas – pregas longitudinais na metade proximal da parede interna do evertofalo e papilas na metade distal da parede interna do evertofalo. A hipótese de relação filogenética das espécies do gênero são [[*Omalonyx (Supertholus) convexus* + *Omalonyx (S.) saoborjensis* **n.sp.**] [*Omalonyx (O.) elguru* **n.sp.** [[*O. (O.) geayi* + *O. (O.) pattersonae*] [*Omalonyx (O.) malabarbai* **n.sp.**] [*O. (O.) matheronii*] [*Omalonyx (O.) carioca* **n.sp.**] [*O. (O.) unguis* + *O. (O.) brasiliensis*]]]]].

#### **Bibliografia citada**

- PIERCE, H. G. & CONSTENIUS, K. N. 2001. Late Eocene-Oligocene Nonmarine Mollusks of the Northern Kishenehn basin, Montana and British Columbia. **Annals of Carnegie Museum** 70(1): 1-112.
- TILLIER, S. 1980. Gastéropodes terrestres et fluviatiles de Guyane française. **Mémoires du Muséum nationale d'Histoire naturelle, Série A, Zoologia**, 118: 1-118.

# ANEXO II

Táxons terminais	Caracteres																									
	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6
<i>Simpulopsis ovata</i>	2	0	0	2	1	2	1	0	0	2	3	0	0	1	5	0	-	-	2	1	1	1	1	1	1	1
<i>Athoracophorus bitentaculatus</i>	4	1	0	2	1	2	1	0	0	0	2	0	1	-	-	1	0	1	1	0	1	1	2	1	2	0
<i>Succinea putris</i>	3	1	1	0	0	1	0	1	0	0	3	0	0	1	5	0	-	-	1	0	1	1	1	0	1	2
<i>Succinea</i> sp.	3	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	2	0	-	-	0	0	1	1	1	0	1	2
<i>Succinea cryptica</i>	2	0	1	0	0	3	1	1	0	0	2	0	0	1	5	0	-	-	1	0	0	1	0	0	0	3
<i>Omalonyx (Omalonyx) matheronii</i>	1	0	2	1	0	2&4	0	1	1	0	1	0	1	-	-	1	0	2	3	0	1	0	0	0	0	3
<i>Omalonyx (O.) unguis</i>	0	0	2	1	0	2&4	1	1	1	1	2	0	1	-	-	1	0	1&2&3	3	0	1	0	0	0	0	3
<i>Omalonyx (Supertholus) convexus</i>	2	0	2	0	0	4	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	3	1	1	1	0	0	0	3
<i>Omalonyx (O.) brasiliensis</i>	0	0	2	1	0	4	?	1	1	0	1	0	1	-	-	1	0	2&3	?	0	1	0	0	0	0	?
<i>Omalonyx (O.) geayi</i>	1	0	2	1	0	2&4	0	1	1	1	2	1	0	0	0	3	0	1	3	0	0	0	0	0	0	3
<i>Omalonyx (O.) pattersonae</i>	0&1	0	2	1	0	2&4	0	1	1	0	1	1	1	-	-	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	3
<i>Omalonyx (O.) elguru n. sp.</i>	1	0	2	1	0	4	0	1	1	0	0	0	0	2	3	5	0&1	1&2	3	0	1	0	0	0	0	3
<i>Omalonyx (O.) malabarbai n. sp.</i>	1	0	2	1	0	4	0	1	1	0	1	0	0	2	4	4	0	2	3	0	1	0	0	0	0	3
<i>Omalonyx (O.) carioca n. sp.</i>	1	0	2	1	0	4	1	1	1	0	1	1	1	-	-	1	0	2	3	0	1	0	0	0	0	3
<i>Omalonyx (S.) saaborjensis n. sp.</i>	2	0	2	0	0	4	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	3	1	1	1	0	0	0	3