

Moluscos de importância econômica no Brasil. I. Xanthonychidae:
Bradybaena similaris (Férussac, 1821). (Mollusca,
Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora)¹

José Luiz de B. Araujo²

ABSTRACT

*Dissections of the soft parts of the molluscs from several States of Brazil led to identification of **Bradybaena similaris** (Férussac, 1821) and disclosed previously undescribed anatomical characteristics of that species. Confirmation of the occurrence of the species in the country is important because of the role it plays as an intermediate host in the life cycle of certain parasites of domesticated animals, as well as considered pest of cultivated plants. Bionomical notes on the species in Brazil are included.*

INTRODUÇÃO

No intuito de controlar os moluscos que tem importância econômica é fundamental que, primeiramente, se tenha de maneira precisa a caracterização e a determinação das espécies. Em seguida, que se avalie a forma pela qual sua atividade é revestida de importância.

Modernamente a caracterização da anatomia visceral tem sido considerada como a forma mais segura para determinação de espécies de moluscos, uma vez que inúmeras dúvidas mantiveram-se através dos tempos, tendo em vista essas espécies serem reconhecidas somente pelas conchas. Com este trabalho é iniciada uma série de investigações, dentro dessa linha, acerca principalmente, dos moluscos terrestres envolvidos de modo direto ou não, e mesmo obrigatório ou facultativamente, no ciclo evolutivo de parasitos de animais domésticos no Brasil.

Bradybaena similaris (Férussac, 1821) é uma espécie cosmopolita e considerada como hospedeira intermediária de vários parasitos de animais domésticos, como *Postharmostomum gallinum* Witenberg, 1923 (em *Gallus gallus*), *Eurytrema coelomaticum* (Giard & Billet, 1892) (em *Bos taurus*), além de ser considerada praga de plantas cultivadas. Foi antes colocada nas famílias Helicidae, Bradybaenidae e Fruticolidae, atualmente pertencendo a Xanthonychidae (BURCH, 1982).

No Brasil, é encontrada em quase todos os Estados, desde os próximos à linha equatorial até aqueles situados nos limites da região sul. Sua ocorrência sazonal e

1. Trabalho realizado com auxílio do CNPq e da SUDAM (POLOAMAZÔNIA).

2. Departamento de Biologia Animal, Instituto de Biologia, UFRJ. 23851 Seropédica - RJ

atividades específica logo após períodos de fortes chuvas, restringem seu aparecimento a épocas relativamente curtas do ano, ocasiões em que a chance de infecção pelos parasitos torna-se mais viável.

FÉRUSSAC in FÉRUSSAC & DEHAYES (1820/1851) teceram comentários sobre a ampla distribuição geográfica de *Helix similis*, além de fornecerem sua descrição conchiliológica. REEVE (1854), fez também uma descrição sumária da concha de *Helix similis*.

TRYON & PILSBRY (1894) conceituaram a família Fruticicolidae, redescobrendo-a e assinalando a distribuição geográfica das espécies, dentre as quais inclui *Bradybaena similis*.

THIELE (1931) classificou os moluscos a partir dos grandes grupos, caracterizando-os até o nível de sub-gênero. Na família Fruticicolidae refere-se a *Bradybaena similis* como um molusco que vive sobre cafeeiros e com ampla dispersão.

ALICATA (1940), no Hawai estudando o ciclo evolutivo de *Postharmostomum gallinum*, determinou *Bradybaena similis* como o primeiro hospedeiro intermediário e *Subulina octona* como o segundo.

SCOTT (1945) descreve com boas ilustrações, os moluscos que ocorrem em Tilcara, na Argentina. MORRETES (1949), relaciona as espécies de moluscos que ocorrem no Brasil. Em ambos os países é comprovada a distribuição geográfica comum de várias espécies, onde também está incluída *B. similis*, entre outras.

HAAS (1955), estudando uma pequena coleção de conchas proveniente da América do Sul, inclui entre outras espécies, *B. similis*, originária de São Paulo.

CAMARGO (1956), trabalhando com moluscos nocivos às plantas cultivadas no Rio Grande do Sul, inclui espécies de grande ocorrência, uma somente naquele Estado e outras em vários Estados do Brasil, sendo *B. similis* uma delas.

BURCH (1960) trabalhando com algumas espécies de moluscos para as quais havia prescrição de quarentena nos EUA, relacionou algumas que tem registro de ocorrência no Brasil, como *B. similis*. Fez também uma breve exposição da distribuição geográfica mundial daquelas espécies.

ASH (1962) estudando os helmintos de cães e gatos no Hawai, referiu-se a *S. octona* e a *Eulota similis*, como hospedeiros intermediários de *Aelurostrongylus abstrusus* e de *Platynosomum fastosum*; para este último a comprovação foi feita experimentalmente.

FIGUEIRAS (1963) enumerou 51 espécies e supespécies de moluscos do Uruguai, e que constatamos que também ocorrem no Brasil, como *B. similis*.

BASH (1965) estudou a etapa final do desenvolvimento de *Eurytrema pancreaticum*, concluindo pela existência de um segundo hospedeiro intermediário, após o desenvolvimento das etapas iniciais em *B. similis*.

MALEK & CHENG (1974) caracterizaram os grandes grupos de moluscos, incluindo em cada um deles as espécies de importância médica e econômica, citando *B. similis* como hospedeira intermediária de alguns trematódeos.

PITONI et al. (1976), em trabalho sobre coleta, preparação e conservação de moluscos, assinalaram a presença de várias espécies de interesse médico-veterinário dentre estas *B. similis* fazendo uma breve caracterização de cada uma delas.

DUARTE (1977) descreveu o ciclo evolutivo de *Postharmostomum gallinum* no Brasil, constituindo este o estudo mais completo sobre a espécie; além de *B. similis* e de *S. octona* consideradas comuns no país, outras espécies de moluscos,

ainda não identificadas como hospedeiras intermediárias de qualquer parasito, tiveram comprovada sua ocorrência como tal no Brasil.

BOFFI (1979), estudando os moluscos de interesse médico e econômico, colocou as espécies de interesse veterinário, em parte, como pragas da agricultura, e em parte, como moluscos hospedeiros intermediários de parasitos do homem (que também o são de alguns animais domésticos), fazendo um arranjo sistemático dentro de conceitos atualizados. *B. similis* é considerada como praga de hortaliças e flores.

BURCH (1982) em breve comunicação comenta e atualiza a sistemática de moluscos de significação para quarentena nos Estados Unidos, baseando-se em seu trabalho de 1960, considerando *B. similis* na família Xanthonychidae.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudos morfológicos

Para os estudos morfológicos, o material foi dissecado no laboratório, procurando-se isolar as partes mais importantes para determinação da espécie, no caso: concha, sistema digestivo (para posterior retirada da rádula e da mandíbula) e sistema genital.

Os espécimes vivos, foram colocados em água e aquecidos a 60°C para sacrifício, sendo retiradas as partes moles e conservadas em álcool glicerinado. Os moluscos que foram conservados em álcool glicerinado desde a coleta, este meio era também utilizado para sua dissecção. Quando por ocasião da dissecção, algum detalhe da anatomia topográfica era julgado importante, executavam-se desenhos do mesmo em câmara clara.

Concluídas as dissecções e separadas as partes de interesse, procedeu-se do seguinte modo: o bulbo da rádula foi fervido em potassa a 10% para isolamento de rádula e mandíbula. A rádula foi corada em mistura de vermelho Congo e orange G, após desidratação na série de álcoois e xilol. Em seguida, foi montada em bálsamo do Canadá entre lâmina e lamínula. O sistema genital foi desidratado da mesma maneira, foi subseqüentemente corado em carmim clorídico e clarificado em creosoto, onde foi conservado e estudado.

Estudos bionômicos

Algumas observações acerca do comportamento da espécie foram feitas no seu próprio habitat, onde se procurou acompanhar sua atividade, principalmente quando as condições ambientais se alteravam. Alguns dados foram coligidos também em criadouros, onde os moluscos foram mantidos e constantemente observados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Bradybaena similaris (Férussac, 1821)

(Figuras 1a 10)

Helix similaris Férussac in FÉRUSSAC & DEHAYES, 1820/1851: 171, pl. 25B, figs. 1-4; pl. 27-A, figs. 1-5.

Helix similaris: Reeve, 1854, sp. 149, pl. 34, figs. a e b Tryon & Pilsbry, 1887: 205-206, pl. 46, figs. 27-30; pl. 47, figs. 33-37.

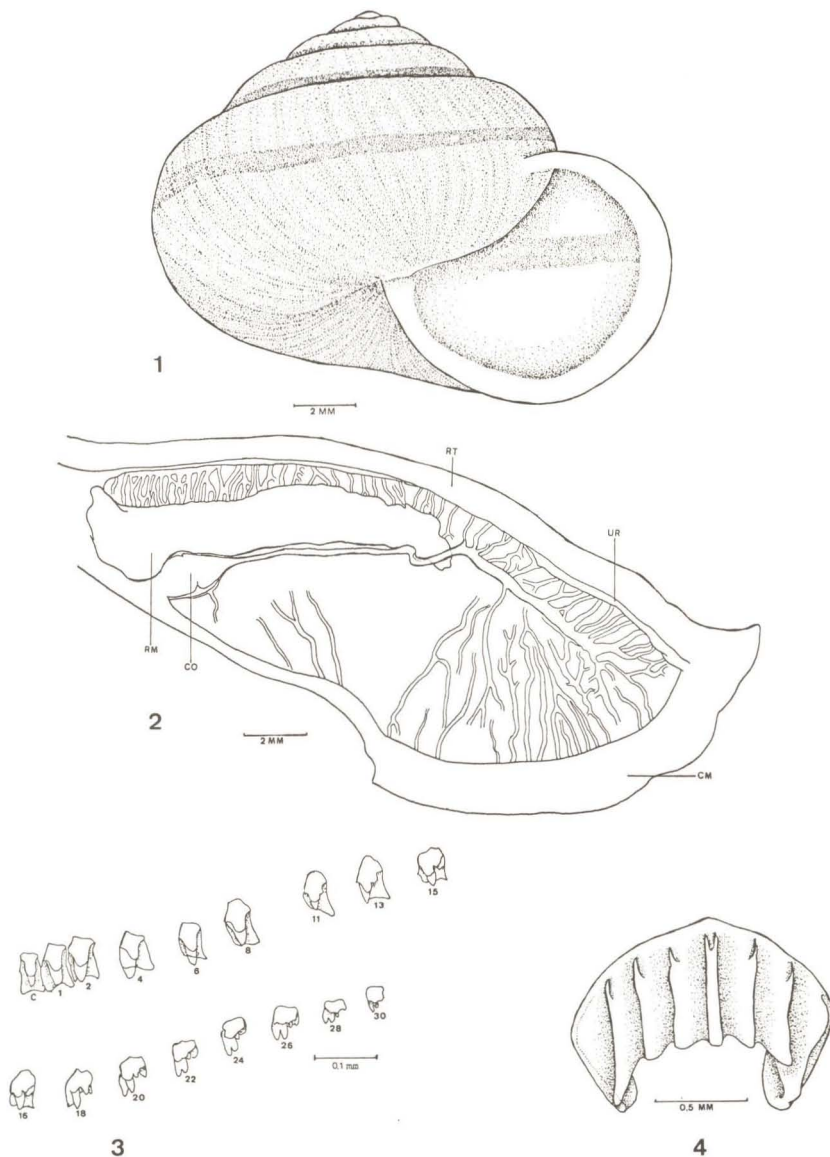
Eulota similaris: Pilsbry, A.A. in Tryon & Pilsbry, 1984: 205.

Bradybaena similaris: Thiele, 1931: 691. Malek & Cheng, 1974: 80, figs. 4-17(0). Pitoni et al, 1976: 27, fig. 2.

Descrição morfológica:

Concha (Fig. 1). De aspecto geral heliciforme, com parede espessa e forte, constituída de cinco a seis voltas da espira. Mostra suturas evidentes porém não muito profundas, acompanhadas no seu limite superior por uma linha de coloração castanha que se estende na volta corporal até o bordo da abertura e é visível também pela face interna da concha. As linhas de crescimento são mais pronunciadas na volta corporal, dando um aspecto levemente rugoso à superfície da concha. O umbilico é aberto, com os bordos se abrindo amplamente, sem contudo ser muito profundo. A abertura da concha é semilunar, com os bordos refletidos largamente, não sendo guarnecida por lamelas ou dentes.

Câmara palial (Fig. 2). É ampla, tendo maiores dimensões na sua porção anterior, onde os vasos são mais numerosos. Nessa porção, encontram-se os vasos formadores da veia pulmonar e que praticamente só existem no seu lado direito. Do lado esquerdo existem vasos bem constituídos somente na metade anterior da câmara e que se dirigem para uma veia marginal situada junto ao colar do manto. A parte posterior do lado esquerdo praticamente não tem vasos, observando-se apenas indícios da presença de alguns nas proximidades do limite columelar. Os vasos do lado direito são curtos, sempre em posição perpendicular ao eixo longitudinal da câmara, e distribuem-se de modo mais ou menos uniforme, até a curvatura do ureter. O rim é um órgão alongado e estreito, que se projeta no sentido anterior da câmara palial, alcançando sua metade e situando-se um pouco a direita desta. O ureter faz uma curva curta e caminha paralelamente ao reto até a abertura excretora junto ao pneumóstoma.



Figs. 1-4. *Bradybaena similaris* (Férussac) . 1, concha; 2, Câmara palial; 3, Rádula; 4, Mandíbula. CM, Colar do Manto; CO, Coração; RM, Rim; RT, Reto; UR, Ureter.

Rádula (Fig. 3). Tem 32 dentes de cada lado da fileira central. São dentes na maioria monocúspides e bem evidentes até aproximadamente a altura do 15º, a partir de onde, progressivamente vão tendo o seu tamanho reduzido, menos evidenciando suas peculiaridades. O dente central é simétrico, com sua largura poste-

rior pouco maior que a anterior, que é mais delgada que o restante do dente. A cúspide central é cuneiforme, acompanhando a forma de sua base e terminando em um ângulo fortemente agudo. Os dentes, do 1º ao 8º tem forma geral muito semelhante; são dentes retangulares, com sua parte anterior levemente voltada para a face lateral do órgão; assim, o ângulo anterior externo do dente é mais agudo que o seu oposto; a cúspide central é também aguda como a do dente central, originando-se de uma base aproximadamente losangular em que o ângulo mais anterior representa a projeção da base da cúspide. A partir do 4º dente, a cúspide se situa levemente mais para a face lateral interna do dente. Do 9º ao 15º dentes, começam a aparecer ligeiras modificações no padrão geral da forma; o ângulo externo é mais agudo, embora mais curta a saliência no 15º dente; a cúspide central é também mais curta e colocada, como dito anteriormente, mais próxima da face interna. Na base da cúspide central começa também, a partir do 11º dente, uma curta projeção no lado anterior externo. Do 16º dente em diante, a diminuição progressiva do tamanho até o 32º, bem como uma redução em suas peculiaridades, conduz a dentes praticamente rudimentares na margem do órgão.

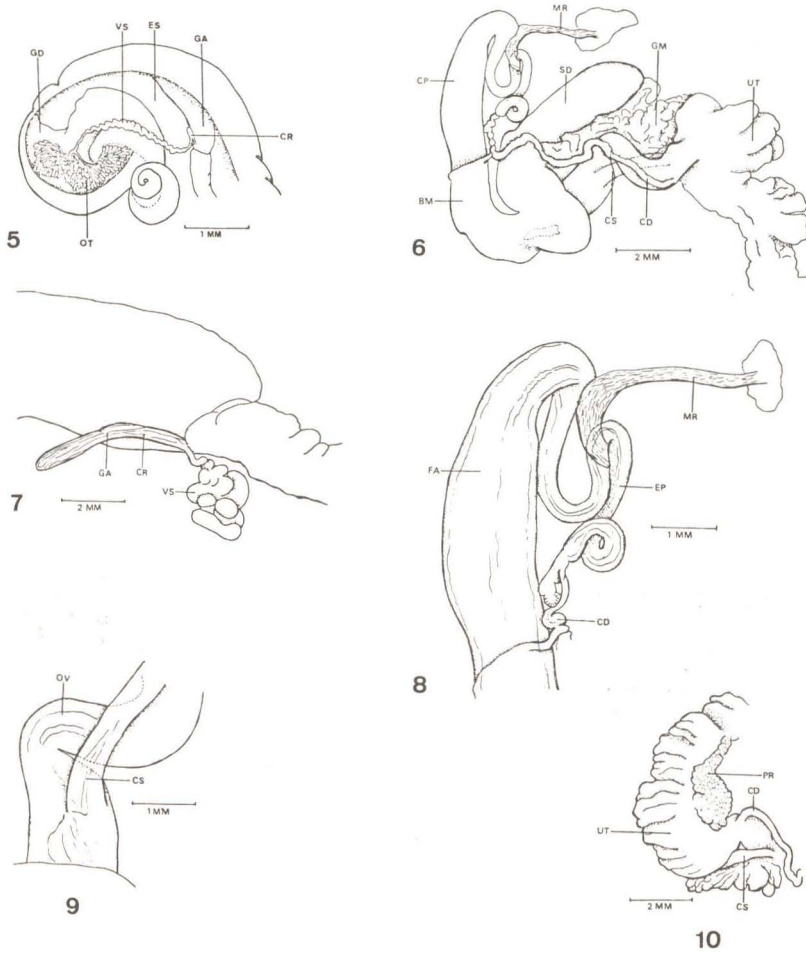
Mandíbula (Fig. 4). É um órgão curvado e colocado na parte superior da entrada da cavidade bucal. A borda anterior é mais quitinizada, apresentando-se como uma linha sinuosa. Estas sinuosidades representam o limite anterior de placas cuja borda externa são também mais quitinizada. Estão presentes três placas de cada lado de uma crista central fortemente quitinizada, que possui duas projeções agudas na sua parte posterior. Projeções como essas são vistas ainda no ângulo posterior externo de cada placa.

Aparelho genital: Ovotestis. É um órgão formado por três grupamentos de ácidos, implantados na face columelar da glândula digestiva, mais ou menos na altura da 3ª volta da espira. De cada um dos ácidos parte um fino canal que desemboca em um duto comum. Esse duto, apoiado inicialmente na glândula digestiva, modifica-se para formar a vesícula seminal; essa visícula acompanha a volta da espira, sendo formada por um canal que tem maior calibre na sua parte média e que em todo o trajeto é sinuoso, com exceção do seu início, logo após o canal comum do ovotestis e, do seu término, no complexo do receptáculo.

Complexo do receptáculo (Figs. 5 a 7). É um órgão muito delgado, situado nas proximidades da junção da glândula de albumina com o ovispermoduto. Em seu interior contém finos túbulos alongados e dispostos no sentido longitudinal; o órgão é preso à glândula de albumina por tecido conjuntivo frouxo e apenas em sua base faz conexão com a vesícula seminal por um fino canal.

Ovispermoduto. O útero é formado por um pregueamento nítido, sem ser muito forte, cujo término é mais baixo que em suas primeiras porções localizadas junto à glândula de albumina. A próstata é uma lâmina estreita, cujo comprimento não corresponde ao do útero, distinguindo-se claramente em seu término, a formação do canal deferente.

Glândula de albumina (Fig. 7). Ocupando grande parte da extensão da glândula digestiva, coloca-se entre esta e a concha; seu limite distal pode alcançar uma grande parte da curvatura da glândula digestiva; o limite proximal situa-se quase ao fundo da cavidade palial, junto à curvatura do ureter secundário; seu desenvolvimento e sua coloração parecem estar em função da atividade do sistema produtor; a forma é sempre alongada, acompanhando a volta da espira.



Figs. 5-10. *Bradybaena similaris* (Férussac) 5, Massa Visceral (porção proximal), destacando-se o ovotestis e a vesícula seminal; 6, Aparelho Genital (porções média e distal); 7, Complexo do Receptáculo e Vesícula Seminal; 8, Complexo Peniano; 9, Oviduto e início do Canal da Espermateca; 10, Ovispermoduto. BM, Bainha muscular do pênis; CD, Canal deferente; CP, Complexo peniano; CR, Complexo do receptáculo ; CS, Canal da espermateca; EP, Epifalo; ES, Esófago; FA, Falo; GA, Glândula de albumina; GD, Glândula digestiva; GM, Glândulas multífidas; MR, Músculo retrator do pênis; OT, Ovotestis; OV, Oviduto; UT, Útero; VS, Vesícula seminal.

Oviduto (Fig. 9). É um órgão simples, curto, com luz relativamente ampla, porém sem peculiaridades.

Canal da espermateca (Figs. 9 e 10). É um canal espesso também de luz ampla, preso ao oviduto por frouxo tecido conjuntivo e ainda ovispermoduto, até desembocar na espermateca, que se situa na altura do início do pregreamento uterino.

Saco do dardo (Fig. 6). Órgão volumoso, em forma de cunha, com sua base largamente implantada na porção terminal do sistema reprodutor.

Glândulas multífidas (Fig. 6). Constituídas por pequenos tubos alongados de fundo cego, cuja desembocadura se faz na parte distal do saco do dardo. São em número de duas, que se dicotomizam algumas vezes; as ramificações apoiam-se na curvatura do saco do dardo, mantendo-se presas por frágil tecido conjuntivo.

Complexo peniano (Fig. 8). É a estrutura que mais se destaca por suas peculiaridades. Órgão fortemente musculoso, com sua porção distal, correspondente ao falo, envolvida por uma bainha muscular bem individualizada, porém não muito desenvolvida. Sua luz não é ampla, porém mostra paredes espessas, demonstrando riqueza de tecido glandular. Da bainha muscular origina-se um pequeno ligamento que mantém o canal deferente junto ao órgão. De sua terminação parte outro ligamento que termina nas imediações do ponto onde se observa uma alteração na estrutura do complexo, caracterizada por uma constrição, e onde também existe uma modificação na luz do órgão. O complexo peniano diminui gradativamente seu calibre, sendo essa diminuição um pouco mais brusca nas proximidades da parte média, onde a luz se torna bastante estreita e o tecido glandular é escasso. A parte final do órgão é relativamente longa e, em posição terminal, desemboca o canal deferente do mesmo ponto onde termina a segunda faixa ligamentosa.

O músculo retrator do pênis é representado por uma lâmina muscular bem forte que se origina no início do terço distal do complexo peniano.

Canal deferente (Figs. 8 e 10). É um canal delgado, com disposição sinuosa, especialmente entre o epifalo, sua desembocadura e o fino ligamento que o prende à borda da bainha muscular; no restante do trajeto, tem contiguidade com o saco do dardo, com as glândulas multífidas e com o oviduto, cruzando este último órgão nas proximidades da origem do canal da espermateca.

Notas bionômicas:

É uma espécie encontrada com muita frequência no Brasil, especialmente nos meses quentes e chuvosos do ano. Habitualmente é encontrada em hortas e jardins, sobre as plantas, e podendo danificá-las severamente. Em seu período de atividade, é sempre encontrada acima do nível do solo, nos caules de plantas, sobre detritos, oferecendo portanto maiores oportunidades de captura aos seus predadores que outras espécies. Suas posturas são sempre colocadas em fendas no solo ou sob detritos diversos. Seu período de maior atividade é curto, coincidindo com os dias chuvosos ou posteriormente a eles, quando ainda grande quantidade de água permanece retida no solo; refugia-se bem mais rapidamente que as demais, quando se inicia o período de estiagem. É uma espécie relativamente resistente à dessecação, suportando muitos dias em ambiente seco, sem alimentação. Tem inimigos naturais, como as aves, pelas suas dimensões e oportunidades de captura que lhes oferece.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossos agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à SUDAM/POLO-AMAZÔNIA, pelo auxílio que possibilitou a execução deste trabalho, bem como ao Prof. Antônio Adolpho G. Bruno, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pelo apoio nas diversas fases da execução do projeto principal.

REFERÊNCIAS

- ALICATA, J.E., 1940. The life cycle of *Postharmostomum gallinum* the cecal fluke of poultry. **J Parasitol**, **26** (2): 135-143.
- ASH, L.R., 1962. Helminths parasites of dogs and cats in Hawaii. **J. Parasitol.**, **48**: 63-65.
- BASH, P.F., 1965. Completion of the cycle of *Eurytrema pancreaticum* (Trematoda: Dicrocoeliidae). **J Parasitol** **51** (3): 350-355.
- BOFFI, A.V., 1979. **Moluscos brasileiros de interesse médico e econômico** 376 pp., Pimenta de Mello, Rio de Janeiro.
- BURCH, J.B., 1960. Some snails and slugs of quarantine significance to the United States. **Sterkiana**, **2**: 13-53.
- BURCH, J.B., 1982. Taxonomic and nomenclatural changes since 1960 in snails and slugs of quarantine significance to the United States. **Malacol. Rev.**, **15** (1-2): 141-142.
- CAMARGO, O.R., 1956. **Caracóis nocivos às plantas cultivadas no Rio Grande do Sul** Sec. Est. Neg. Agricul. Ind. Com. Ser. C. Porto Alegre. 13 pp.
- DUARTE, M.J. de F., 1980. O ciclo evolutivo de *Postharmostomum gallinum* Witenberg, 1923, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. (Trematoda, Brachylaemidae). **Revta bras. Biol.**, **40** (4): 793-809.
- FERNANDEZ, D., 1973. **Catálogo de la malacofauna terrestre argentina** Monogr. nº 4. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. 197 pp.
- FÉRUSAC, D. in FÉRUSAC, & DESHAYES, 1819/1951. **Histoire naturelle générale et particulière de mollusques**. Teste 1, VIII+402 pp., 2, XVI(1); 184 pp.; 2(2), 260 pp.; Atlas 1, 24 pp., 60 pls. Paris.
- FIGUEIRAS, A., 1963. Ennumeración sistemática de los moluscos terrestres del Uruguay. **Com Soc Malacol**, Uruguay. **1** (4): 79-96.
- HAAS, F., 1955. On some collections of land shells from South America. **Field Zool.**, **34** (35): 361-387.
- HYMAN, L.H., 1967. **The Invertebrates** Vol. VI. Mollusca. Mc-Graw-Hill Book Co. New York. 792 pp.
- JAECKEL, J., 1952. Short review of the land fresh-water mollusks of the north-east States of Brazil. **Dusenía**, **3**: 1-10.
- LAPAGE, G., 1962. **Veterinary helminthology and entomology** The Williams & Wilkins Co. Baltimore. 600 pp.

- MALEK, E.A. & CHENG, T.C., 1974. **Medical and economic malacology** Academic Press. New York, 398 pp.
- MORRETES, F.L. de, 1949. Ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil. *Arq. Mus. Paran.*, VII: 5-216.
- OLIVEIRA, M.P. & G.A. CASTRO, 1979. Adenda ao catálogo de moluscos do Brasil de Frederico Lange de Morretes. *Bolm Inst. Cienc. Biol. Geocienc.*, nº 26, 8 pp.
- OLIVEIRA, M.P., G.J.R. REZENDE & G.A. CASTRO, 1981. **Catálogo dos moluscos da Universidade Federal de Juiz de Fora**. Univ. Fed. Juiz de Fora, ed. 520 pp.
- PILSBRY, H.A. in TRYON & PILSBRY, 1984. **Manual of Conchology**. IX: XLVIII+366 pp., 71 pls.
- PITONI, V.L.L., I.L. VEITENHEIMER & M.C.D. MANSUR, 1976. Moluscos do Rio Grande do Sul: coleta, preparação e conservação. *Iheringia Div.*, (5): 25-68.
- REEVE, L.A., 1854. **Conchologia Iconica**. Vol. VII, 1495 spp, pls. I-CCX.
- SCOTT, M.I.H., 1945. Faunula malacologica de Tilcara. *Rev. Mus. La Plata, Sec. Zool.*, IV: 195-211.
- SOULSBY, E.J.L., 1965. **Text-book of veterinary clinical parasitology**. I. Helminths. Blackwell Scient. Publ. Oxford. 1120 pp.
- THIELE, J., 1931. **Handbuch der systematischen weichtierkunde 1**: 1-788. Verlag von Gustav Fisher.