

ASPECTOS DA MORFOLOGIA INTERNA DE **CALLIOSTOMA**
(**ELMERLINIA**) **JUJUBINUM** (GMELIN, 1791) (MOLLUSCA,
GASTROPODA, TROCHIDAE) (I)

MAGALI ROMERO SÁ
ARNALDO C. DOS SANTOS COELHO (2)

Museu Nacional-Rio de Janeiro
(recebido em 7 V.1986)

RESUMO - São apresentados detalhes da anatomia interna, mandíbulas e rádula de exemplares de **Calliostoma (Elmerlinia) jujubinum** (Gmelin, 1791), coletados no litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Os estudos confirmaram o típico padrão de mandíbulas e rádula que caracteriza o subgênero **Elmerlinia** Clench & Turner, 1960. As fêmeas da espécie estudada apresentam uma porção glandular adicionada ao rim direito, mostrando um marcante dimorfismo sexual.

ABSTRACT - Details are presented on the internal anatomy, jaws, and radula of **Calliostoma (Elmerlinia) jujubinum** (Gmelin, 1791) collected on the coast of Rio de Janeiro, Brazil. The study disclosed the typical jaws and radula pattern which characterizes the subgenus **Elmerlinia** Clench & Turner, 1960. The females of **C. (E) jujubinum** present a glandular portion added to their right kidney, showing a marked sexual dimorphism.

INTRODUÇÃO

Fretter (1946) estudou os dutos genitais de **Calliostoma (Calliostoma) ziziphinum** (Linnaeus, 1758) Clench & Turner (1960) descreveram as mandíbulas e rádulas de espécies de **Calliostoma** Swainson, 1840, do Atlântico Ocidental. Fretter & Graham (1962; 1977) estudaram detalhadamente a morfologia externa e interna de **C. (C) ziziphinum** e outras espécies do gênero ocorrentes no Atlântico Leste setentrional, sendo

-
- (1) Contribuição nº 47 do Setor de Malacologia, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional. Com auxílios do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Conselho de Ensino para Graduados da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CEPG/UFRJ)
- (2) Bolsista do CNPq

os primeiros a fazer uso da microscopia eletrônica de varredura no estudo da concha de *Calliostoma*. Stanjek (1982) estudou a rádula de *C. (C) ziziphinum* através da microscopia eletrônica.

O uso da microscopia eletrônica de varredura em estudos malacológicos tem sua importância destacada sobretudo nos trabalhos de Bandel (1984), Hickman (1977; 1981; 1983 e 1984) e Solem (1970; 1972; 1973 e 1974)

O presente trabalho constitui contribuição adicional para a caracterização da espécie, com o estudo detalhado da rádula através da microscopia eletrônica de varredura, das mandíbulas e das partes moles.

MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado está depositado na Coleção de Moluscos do Museu Nacional: Brasil, Estado do Rio de Janeiro, Cabo Frio, Búzios, Praia da Ferradura, Col. Mol. M. N. nº 5677, 2 exemplares, D. Oliveira Pires col., IX/1985; Angra dos Reis, Ilha Grande, Praia do Abraão, Col. Mol. M. N. nº 5678, 1 exemplar R. Novelli col., IX/1985.

Os exemplares foram anestesiados em solução de cloreto de magnésio (20 g $MgCl_2$ + 250cc de água doce) em igual volume de água do mar, e fixados em formol a 10%.

As disseções foram realizadas em meio líquido (água destilada), sob microscópio estereoscópico WILD M5; os desenhos realizados com auxílio de câmara clara acoplada.

Na observação e desenho das mandíbulas, foi utilizado o microscópio óptico WILD M20, com câmara clara acoplada.

Para preparação, exame e fotografia da rádula em microscópio eletrônico de varredura (JEOL 25-S-II, Japão) foi empregada a seguinte técnica: a rádula foi retirada da região bucal por disseção, sendo desidratada por imersão em acetona por 2 horas e éter etílico por 20 minutos, complementando-se o processo em estufa por 45 minutos. Verificada a posição ideal, a rádula foi montada no suporte com fita adesiva de cobre, sendo metalizada por "sputtering", com uma camada de 20 nanômetros de ouro em aparelho Balgers Union, Lichstenstein.

RESULTADOS

Calliostoma (Elmerlinia) jujubinum (Gmelin, 1791)

Trochus jujubinus Gmelin, 1791:3570

Calliostoma (Elmerlinia) jujubinum (Gmelin, 1791): Clench & Turner 1960:31, pl. 5, fig. 2; pl. 9, fig. 1; pl. 21.

Animal apresentando cabeça com probóscide anterior (PB) desenvolvida, na extremidade da qual se situa a boca, rodeada por uma fileira de papilas já observadas em outras espécies de *Calliostoma* por Fretter & Graham (1977) e outros re-

presentantes dos Trochidae por Graham (1965) Na porção basal da probóscide o par de longos tentáculos cefálicos (TC) possui pequenos lóbulos na base; lateralmente há dois pedúnculos oculares (PO), comprimidos dorso-ventralmente, com olho no ápice. Epipódio com as margens dos lobos cervicais lisas e com três tentáculos epipodiais (TEP) Pé (P) largo, muito distensível, ventralmente nodulado.

Opérculo córneo, multispiral.

Anatomia interna (Figs. 1-3)

A forma e posicionamento do ctenídeo e osfrádio na cavidade palial segue o esquema geral dos Trochidae, com um grande ctenídeo bipectinado, possuindo o terço anterior livre (Figs. 2 e 3, CT) e o osfrádio claviforme, localizado na base da porção livre do ctenídeo (Figs. 2 e 3, OS) Glândula hipobranquial esquerda bem desenvolvida, localizada entre o ctenídeo e o reto, envolvendo-o parcialmente (Figs. 2 e 3, GHE); glândula hipobranquial direita menos desenvolvida (Fig. 2, GHD) Clarck (1958:61) sugeriu que o desenvolvimento, mais acentuado da glândula hipobranquial esquerda sobre o da direita, depende da disposição do reto e do espaço entre o reto e a margem da cavidade palial.

Os rins, esquerdo e direito, (Fig. 2, RE, RD; Fig. 3, RD) abrem-se na porção terminal da cavidade palial. O direito, maior, estende-se tanto pela massa visceral como ao longo da dobra intestinal e cavidade palial, sendo de coloração rósea, como assinalada por Fretter & Graham (1962:282) para *Calliostoma*. O esquerdo, menor, é denominado saco papilar por apresentar paredes internas com papilas.

O aparelho reprodutor masculino apresenta o testículo (Fig. 2, T) disposto externamente à glândula digestiva (Fig. 2, GD) com ducto testicular e canal renopericardial que conduz os gametas ao rim direito.

O aparelho reprodutor feminino tem uma glândula evidente adicionada ao rim direito (Figs. 1 e 3, PG) semelhante à descrita para *C. (C) ziziphinum*. Segundo Fretter (1946:335) a secreção desta porção glandular é de consistência gelatinosa, com função de aglutinar os óvulos, formando uma fita, em que uma das extremidades flutua livremente no exterior. Righi (1965:381) ao estudar *Tegula viridula* (Gmelin, 1791) referiu-se à glândula da ampola, em volta da abertura do rim direito, com a mesma função da glândula existente em *Calliostoma*.

Mandíbulas (Fig. 4)

Duas, unidas por fina membrana, constituídas por escamas, projetadas como tufos nas porções anteriores, características do subgênero *Elmerlinia* Clench & Turner, 1960.

Rádula (Figs. 5-10)

Ripidoglossa, bilateralmente simétrica. Dente central com ampla placa basal plana, com larga cúspide triangular e inúmeras cúspides secundárias nas bordas externa e interna (Fig. 6, C) Dentes laterais em número de quatro, com a mesma forma do dente central (Fig. 6, L) Ao lado do dente lateral mais externo ocorrem dois dentes constituídos somente da placa basal (Fig. 7 PLM), como observado por Clench & Turner (1960:29) Hickman (1977:5) propôs o nome de placa lateromarginal a essas estruturas.

Dentes marginais bem desenvolvidos, com longas hastes planas, ápices encurvados, cúspides secundárias dispostas nas duas bordas e menores junto aos ápices (Figs. 8 e 9, M). O número de cúspides secundárias varia, tanto entre os dentes, como entre as bordas externa e interna de cada dente.

Dentes marginais mais externos apresentando hastes não espessadas e aspecto plumoso (Fig. 10, ME)

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Clench & Turner (1960) basearam-se nas diferenças existentes nas mandíbulas e nos dentes radulares para divisão, a nível subgenérico, de *Calliostoma*. Ao criarem o subgênero *Elmerlinia*, consideraram características a formação de tufos na parte anterior das mandíbulas e a presença de seis dentes laterais, sendo quatro cuspidados e dois mais externos sem cúspides.

Hickman (1984:158) considerou as placas, não cuspidadas, como base de dentes modificados em estrutura articuladora, entre os dentes laterais e marginais.

A forma dessas placas lateromarginais, de fato, correspondem às bases de dentes laterais.

Anatomicamente, *C. (E) jujubinum* assemelha-se a *C. (C) zizophinum*, por apresentar um marcante dimorfismo sexual em relação à adesão da porção glandular ao rim direito. Esta diferenciação glandular parece ser característica do gênero, pois, não foi, até agora, assinalada em nenhum outro representante de Trochidae.

Com base nos estudos de anatomia interna realizados até o presente, não há, com exceção das mandíbulas e rádulas, caracteres diferenciadores entre as espécies de *Calliostoma*.

AGRADECIMENTOS - Ao Professor Flávio Miguens e ao Laboratório de Microscopia Eletrônica do Instituto de Biofísica/UFRJ, pela colaboração na preparação e fotos da rádula. Aos Professores Débora Oliveira Pires e Ronaldo Novelli, pós-graduandos de Mestrado em Ciências Biológicas (Zoologia)/Museu Nacional/UFRJ, pela captura dos exemplares estudados.

REFERÊNCIAS

- BANDEL, K. 1984. The radulae of Caribbean and other Mesogastropoda and Neogastropoda. *Zool.Verh.*, Leiden, 214: 1-188, 346 text-figs, 22 pls.
- CLARCK, C.W. 1958. Notes on the mantle cavities of some Trochid and Turbinid gastropoda. *Proc.malac.Soc.Lond.* London, 33(2):57-64, 7 figs., 1 tab.
- CLENCH, W. & TURNER, R. 1960. The genus *Calliostoma* in the Western Atlantic. *Johnsonia*, Cambridge, 4(40):1-80, 56 pls.
- FRETTER, V. 1946. The genital ducts of *Theodoxus*, *Lamellaria* and *Trivia*, and a discussion on their evolution in the prosobranchs. *J.mar.biol.Ass.U.K.*, Plymouth, 26:312-351 7 figs.
- FRETTER, V. & GRAHAM, A. 1962. **British Prosobranch Molluscs.** Their Functional Anatomy and Ecology. London, Ray Society, xvi + 755 p., 317 figs.
- FRETTER, V & GRAHAM, A. 1977. The prosobranch molluscs of Britain and Denmark, Part 2 - Trochacea. *J. Molluscan Stud.*, London, suppl. 3:39-100, 74 figs.
- GMELIN, J.F. 1791. Vermes Mollusca et Vermes Testacea in Caroli a Linnaei *Systema Naturae per Regna Tria Naturae*. Editio 13. 1(6):3099-3752. Leipzig.
- GRAHAM, A. 1965. Observations on the anatomy of some Trochacean gastropods. *Bull.mar.Sci.*, Coral Gables, 15(1):202 - 210, 2 figs.
- HICKMAN, C.S. 1977. Integration of electron scan and light imagery in study of molluscan radulae. *Veliger*, Berkeley, 20(1):1-8, 13 figs.
- HICKMAN, C.S. 1981. Evolution and function of asymmetry in the archaeogastropoda radula. *Veliger*, Berkeley, 23(3):189 - 194, 22 figs.
- HICKMAN, C.S. 1983. Radular patterns, systematics, diversity, and ecology of deep-sea limpets. *Veliger* Berkeley. 26(2): 73-92, 40 figs.
- HICKMAN, C.S. 1984. Implications of radular tooth-row functional integration for archaeogastropoda systematics. *Malacologia*, Michigan, 25(1):143-160, 19 figs.
- RIGHI, G. 1965. Sobre *Tegula viridula*(Gmelin, 1791). *Bolm Fac.Filos.Ciênc.Univ.S.Paulo*, São Paulo, 287 (Zoologia 25):325-390, 58 figs.
- SOLEM, A. 1970. Malacological applications of scanning electron microscopy I. Introduction and shell surface features. *Veliger*, Berkeley, 12(4):394-400, 15 figs.
- SOLEM, A. 1972. Malacological applications of scanning electron microscopy II. Radular structure and functioning. *Veliger*, Berkeley, 14(4):327-336, 29 figs.
- SOLEM, A. 1973. Convergence in pulmonate radulae. *Veliger* Berkeley, 15(3):165-171, 21 figs.
- SOLEM, A. 1974. Patterns of radular tooth structure in carnivorous land snails. *Veliger*, Berkeley. 17(2):81-88, 39 figs.
- STANJEK, H. 1982. Elektronenmikroskopische Untersuchungen von radulae einiger Nordsee Mollusken. Leistungsnachweis für Zoologie/Hauptdiplom. Universität Oldenburg

EXPLICAÇÃO DAS ABREVIATURAS

A	-	Ânus
BM	-	Borda do manto
C	-	Dente central
CO	-	Coração
CT	-	Ctenídio
EST	-	estômago
GD	-	Glândula digestiva
GHD	-	Glândula hipobranquial direita
GHE	-	Glândula hipobranquial esquerda
I	-	Intestino
L	-	Dente lateral
M	-	Dente marginal
MC	-	Músculo columelar
ME	-	Dente marginal externo
O	-	Olho
OS	-	Osfrádio
OV	-	Ovário
P	-	Pé
PB	-	Probóscide
PG	-	Porção glandular
PLM	-	Placa lateromarginal
PO	-	Pedúnculo ocular
R	-	Reto
RD	-	Rim direito
RE	-	Rim esquerdo
T	-	Testículo
TC	-	Tentáculo cefálico
TEP	-	Tentáculo epipodial

ESTAMPA I

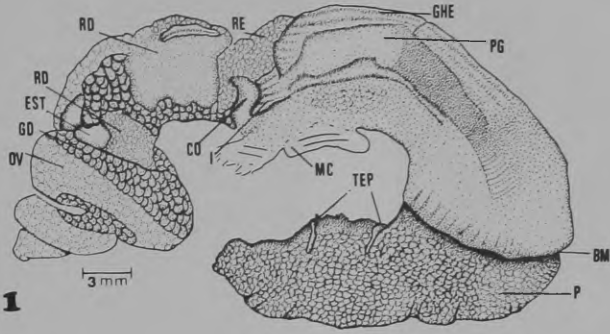
Calliostoma (E) jujubinum (Gmelin, 1791)

Fig. 1 - Vista lateral direita da fêmea (♀) retirada da concha, com alguns órgãos por transparência (Col. Mol. M. N. nº 5678)

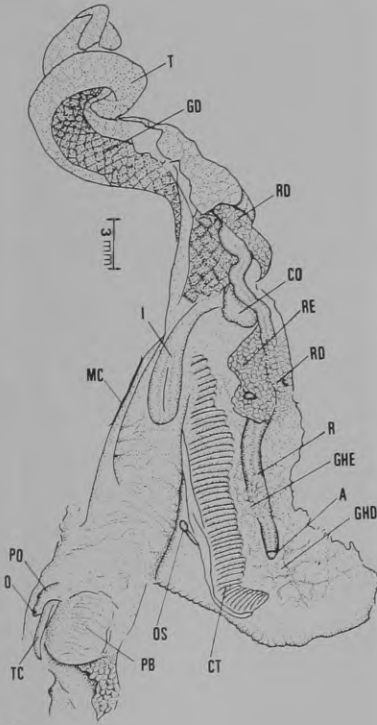
Fig. 2 - Vista do macho (♂) com o manto rebatido (Col. Mol. M. N. nº 5677)

Fig. 3 - Vista de parte da fêmea (♀) com o manto rebatido para evidenciar a Porção Glandular (Col. Mol. M. N. nº 5678)

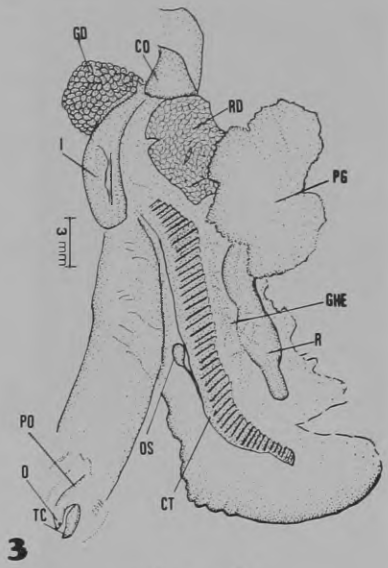
Fig. 4 - Mandíbulas (Col. Mol. M. N. 5678)



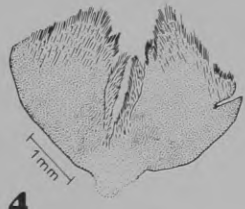
1



2



3



4

ESTAMPA II

Calliostoma (E) jujubinum (Gmelin, 1791)

Fig. 5 - Vista parcial, mostrando a lateral direita da rádula (100 x) (♂)

Fig. 6 - Detalhe dos dentes centrais e laterais (1000 x) (♀)

Fig. 7 - Detalhe das placas lateromarginais (200 x) (♂)

Fig. 8 - Fileiras de dentes marginais (200 x) (♂)

Fig. 9 - Detalhe dos dentes marginais (1000 x) (♂)

Fig.10 - Detalhe dos dentes marginais externos, de aspecto plumoso (2000 x) (♂)

