

ANATOMIA E HISTOLOGIA DO CONDUTO GENITAL FEMININO DE *POMACEA CANALICULATA* (LAMARCK, 1822) (MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA)

Eliana de Fátima Marques de Mesquita<sup>1</sup>  
Arnaldo Campos dos Santos Coelho<sup>2</sup>  
Jefferson Andrade dos Santos<sup>3</sup>

## ABSTRACT

*In this paper the authors give an anatomical and histological analysis of the genital duct in mature and immature females of Pomacea canaliculata (Lamarck, 1822). Anatomically, the vagina has an equal dimension in its extension, varying in form and volume, according to the maturation period. In the immaturity, it has a smaller diameter and volume. In the maturity, the vagina increases in volume, having the aspect of a tumescent organ, and in certain specimens shows an albuminous pink thread in its lumen. Histologically, the calcigenic activity of the gland is evidenced by the presence of an amorphous and basophilic mass, without nuclear material. This material has a fragmented aspect in the vagina lumen that reacts positively in van Kossa's coloured preparations for calcareous salts.*

## INTRODUÇÃO

Dando continuidade ao trabalho sobre aparelho reprodutor de *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822), apresentamos a anatomia e a histologia do conduto genital feminino. Visamos com isto, a obtenção de maiores subsídios relativos às técnicas histológicas mais aplicáveis aos moluscos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A anatomia e a histologia dos exemplares capturados foram realizadas, utilizando-se os equipamentos e as técnicas seguintes:

Para a dissecação, sempre que possível, foram escolhidos os exemplares que apresentavam um tamanho médio que os admitisse como adultos. Retirados da concha por quebra da mesma, ou pelo método do "bico-de-gavião" (Lopes, 1956:535-536) quando desejávamos a não destruição da concha, o animal vivo era então disposto em placa de Petri com fundo de parafina, e umedecido com solução fisiológica (NaCl a 0,9% em solução aquosa). A dissecação com a cabeça do animal voltada para o observador, era iniciada com um corte na região látero-dorsal esquerda, na dobra do manto; prosseguíamos com uma incisão circular contornando o saco pulmonar e o rebatíamos para a direita do animal, deixando ver imediatamente o aparelho reprodutor feminino, bastante conspícuo.

1. Departamento de Zootecnia, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense. Parte da Dissertação de Mestrado em Zoologia de E.F.M. Mesquita, aprovada pelo CPG Zoologia do Museu Nacional, UFRJ em 13.VII.1982.

2. Malacologia, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Rio de Janeiro.

3. Laboratório de Anatomia Patológica, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense.

As disseções dos espécimes foram realizadas sob lupa estereoscópica WILD M4, utilizando-se pinça de ponta bem fina, tesoura tipo oftalmológica e alfinetes entomológicos.

As partes moles dissecadas foram desenhadas sob lupa estereoscópica WILD M5 com câmara clara acoplada.

Os exemplares destinados à anatomia eram fixados em álcool 70<sup>o</sup> GL glicerinado, separados os aparelhos reprodutores que por vezes eram corados com cammim clorídrico Semichon para melhor visualização dos detalhes anatômicos. Aqueles destinados à histologia eram fixados em formol-salina a 5%, sendo neste caso usadas exclusivamente as peças genitais, preservando-se as demais partes em álcool 70<sup>o</sup> GL glicerinado.

Os cortes histológicos, obtidos em micrótomo 820 Spencer, American Optical Corporation, com espessura de 5  $\mu$ m, foram corados pela hematoxilina-eosina, de acordo com a técnica de rotina.

Usamos a fixação de fragmentos em formol-salina a 5% para ulterior coloração especial pelo método de PAS de acordo com Lillie (1954).

A técnica do PAS distingue a presença de glicoproteínas, mucoproteínas e diferentes tipos de mucopolissacarídeos (Andrews, 1964:122).

Os tecidos foram tratados pelo van Kossa para evidenciação de sais calcários.

As fotomicrografias foram realizadas com equipamento Nikon M-35S acoplada ao M.O. WILD M20.

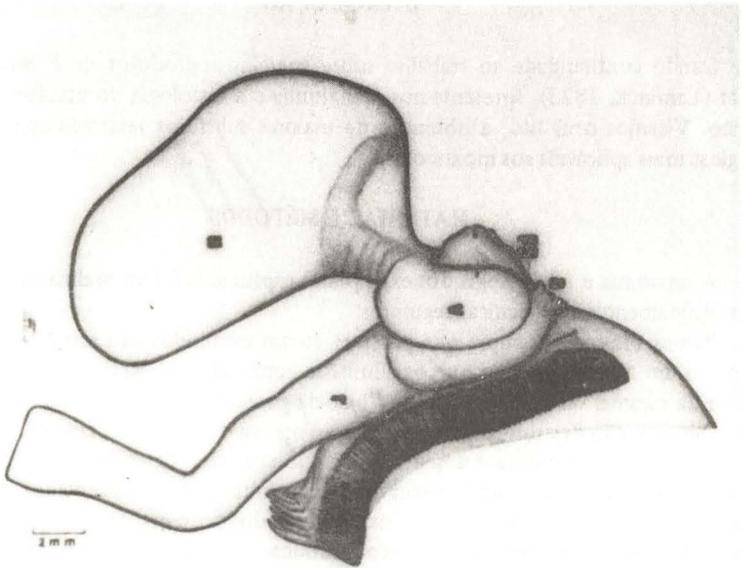


Fig. 1 – *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822): Col. Mol. M.N. lote n<sup>o</sup> 4218. Vista do aparelho reprodutor de fêmea madura. Útero (u) ou glândula de albúmen; vagina (v); papila genital (pg). Ânus (a); reto (r); brânquia (b).

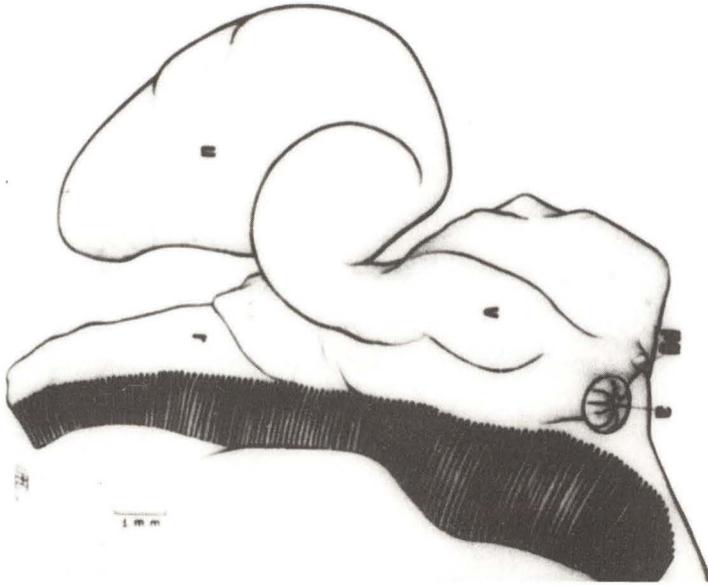


Fig. 2 – *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822): Col. Mol. M.N. lote n<sup>o</sup> 4217. Vista do aparelho reprodutor de fêmea imatura. Útero (u) ou glândula de albúmen; vagina (v); papila genital (pg). Ânus (a); reto (r); brânquia (b).

## RESULTADOS

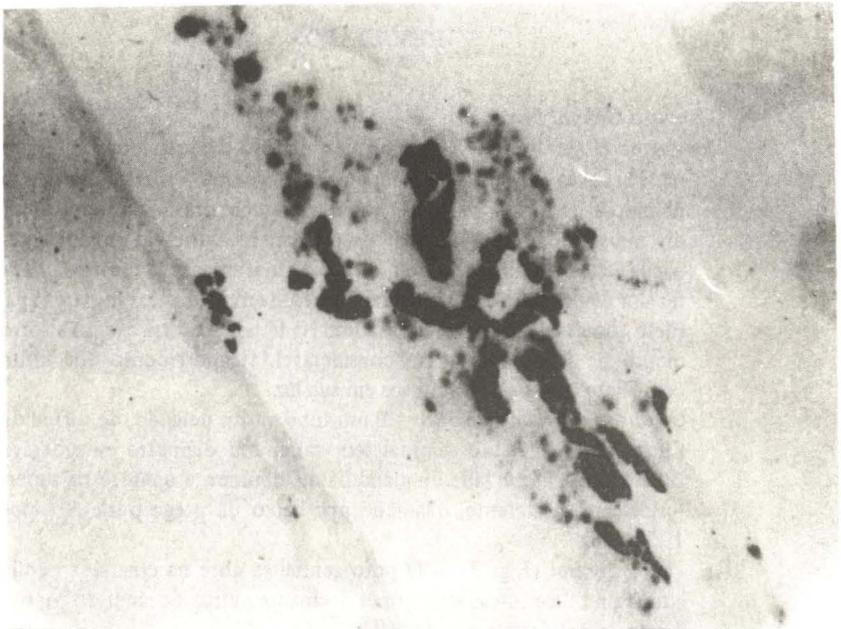
### Anatomia

#### – Conduto Genital Feminino:

- *Vagina* (Figs. 1, 2) – É a porção terminal do oviduto e da via sexual feminina. Passando junto à prega parietal se posiciona à direita do reto, acompanhando-o na última parte do trajeto pela face interna do manto. Possui calibre mais ou menos igual em toda a extensão, variando em forma e proporções (volume) de acordo com a fase de maturação. Na fêmea imatura pode ter um diâmetro e volume bem menores, e em alguns exemplares aparece um filete rosado albuminoso em sua luz. Na fêmea madura a vagina sofre um aumento de volume bastante considerável, ficando como que intumescida, com filetes róseos albuminosos em sua luz.
  - *Oviduto propriamente dito* – É um tubo muito delgado, de difícil dissecação. Chega ao receptáculo seminal sem variar seu diâmetro consideravelmente. Ele dá saída à cavidade da glândula de albúmen e aparece na superfície anterior e ventralmente, passando por baixo da prega parietal (apud Scott, 1957:275).
  - *Papila genital* (Fig. 2) – O poro genital se abre na chamada papila genital situada na face interna da borda do manto, atrás do anel do mesmo e à direita do ânus em forma de cálice.
- *Aparelho Copulador Vestigial* (rudimento de pênis e bainha): Não chegamos a dissecar uma fêmea que apresentasse hermafroditismo externo.



**Fig. 3** – Conduto genital feminino. Estruturas papiliformes e epitélio ciliado das glândulas presentes na porção terminal do conduto. HE, aumento 10 x 15 (col. Mol. M.N. lote n<sup>o</sup> 4216).



**Fig. 4** – Conduto genital feminino. Coloração pelo van Kossa, atestando a atividade calcígena das glândulas presentes no conduto. Os sais calcários apresentam coloração negra e característica. Aumento 10 x 15 (col. Mol. M.N. lote n<sup>o</sup> 4216).



Fig. 5 – Conduto genital feminino. Coloração pelo PAS, evidenciando a presença de muco. Aumento 10 x 15 (col. Mol. M.N. lote n<sup>o</sup> 4216).

### Histologia

#### – Conduto Genital Feminino:

- *Vagina e papila genital* – glândulas presentes na porção terminal do conduto: Com relação à glândula de albúmen e à glândula da casca, presentes no conduto genital feminino, as duas estruturas são nos exemplares de *P. canaliculata* examinados, indistinguíveis, e se mostram razoavelmente desenvolvidas. Constituem-se de estruturas papiliformes retilíneas ou achatadas e revestidas de epitélio cúbico ciliado, mostrando-se vacuolado em relação ao seu citoplasma (Fig. 3). A porção axial das projeções papilíferas é constituída de células de tipo conjuntivo; de permeio às quais se observam células epiteliais vacuoladas. Os cílios estão bem evidentes. A atividade calcígena da glândula é bem evidenciada pela presença de massas fortemente basófilas e amorfas, anucleadas e de aspecto fragmentar, presentes na luz da vagina, que dão reações positivas de cálcio. Assim, as preparações tratadas pelo van Kossa demonstraram que o material basófilo presente na luz do órgão dá reações positivas para sais de cálcio, apresentando coloração negra e característica (Fig. 4).

Os tecidos tratados pelo PAS evidenciaram que as formações vacuoladas correspondem à presença do muco (Fig. 5).

## DISCUSSÃO

A organização interna dos pilídeos demonstrou ser de grande uniformidade, visto não observamos diferenças anatômicas entre os exemplares fêmeas, e encontra-se perfeitamente dentro dos padrões já descritos para a família Pilidae (Scott, 1957: 295-299; 299-303 e Andrews, 1964: 121).

O hermafroditismo externo não foi constatado nos exemplares examinados de *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822). No entanto, sua ocorrência foi assinalada por Lopes (1956) na espécie *P. lineata* (Spix, 1827) e por Scott (1957:280) nas espécies *P. canaliculata* (Lamarck, 1822) e *P. insularum* (Orbigny, 1835).

Reportando-se aos antecedentes bibliográficos sobre esta peculiaridade, observada em exemplares fêmeas, Scott (1957:280) refere sua primeira constatação por Bouvier que observou uma prega palial acima do ânus, servindo de base a um pênis. Scott (op. cit) cita que Quoy e Gaimard mencionaram "um pênis rudimentar na fêmea"; e que von Ihering interpretou também como formações do órgão copulador masculino às encontradas em fêmeas de *P. canaliculata*.

Não se trata, porém, de um hermafroditismo verdadeiro, pois exceto Bouvier (*in* Scott, 1957), nenhum outro autor põe em dúvida o caráter unissexuado da gônada nos pilídeos. Bouvier (1887:3) referiu haver encontrado glândulas masculinas e femininas em seu local original, ou seja, nas voltas da espira, o que considerou ser um caso de hermafroditismo, muito diferente do observado entre os opistobrânquios e pulmonados, pois, nestes últimos existe uma só "glândula genital". Scott (1957) conclui que estes apêndices poderiam constituir-se em restos vestigiais de um conjunto sexual monóico primitivo, anterior à diferenciação sexual. Esta interpretação contrária, no entanto, o conceito básico sobre evolução dos moluscos, cujo caminho seguido foi precisamente o inverso; os moluscos primitivos são de sexos separados e a evolução conduziu-os ao hermafroditismo.

Nas observações histológicas do conduto genital feminino, verificamos a presença de glândulas de albúmen e da cápsula. Essas glândulas lembram muito no seu conjunto as glândulas de albúmen e da casca na ave.

Pareceu-nos que os fenômenos de ovulação e postura ocorrem, provavelmente, com o auxílio de cílios e muco. Não houve constatação da presença de fibras musculares no conduto genital feminino que induziriam à contratilidade.

## CONCLUSÕES

1. A organização anatômica entre os exemplares fêmeas examinados, concorda com os padrões já descritos para a família Pilidae.
2. Não constatamos o hermafroditismo externo nos exemplares fêmeas examinados.
3. As glândulas de albúmen e da cápsula presentes no conduto genital feminino possuem uma certa analogia com as glândulas de albúmen e da casca das aves.
4. O PAS evidencia muito bem a ação mucigênica das glândulas presentes no conduto genital.
5. As preparações tratadas pelo van Kossa revelaram resultados positivos, atestando a atividade calcígena das glândulas do conduto genital feminino.
6. Os fenômenos da ovulação e da postura são passivos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Hugo de Souza Lopes da Academia Brasileira de Ciências. Ao Professor Eulógio Carlos Queiroz Carvalho (FV-UFF), pelo trabalho fotográfico realizado sobre as lâminas histológicas. Ao Professor Francisco Carlos de Lima (FV-UFF), pelo auxílio na realização das atividades histológicas. A Luís Antônio Alves Costa do Museu Nacional, Rio de Janeiro, pela elaboração dos desenhos das partes moles. Aos colegas e amigos que nos auxiliaram nas capturas dos animais: Norma Campos Salgado, Hélcio Magalhães Barros e Marcus Vinicius Menezes Ferreira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREWS, E.B., 1964. The functional anatomy and histology of the reproductive system of some piilid gastropod molluscs. *Proc. Malac. Soc. Lond.*, 36: 121-140, 4 figs.
- BOUVIER, E.L., 1887. Sur la morphologie de l'Ampullaire. *Bull. Soc. Philom. Paris. Ser. 8.11*: 1-3.
- LILLIE, R.D., 1954. *Histologic technic and practical histochemistry methods*. 2nd, ed. New York, Blakiston.
- LOPES, H.S., 1956. Sobre *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822) Mesogastropoda, Architaenioglossa, Mollusca). *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (4): 535-542, 46 figs.
- SCOTT, M.I.H., 1957. Estudio morfológico y taxonómico de los Ampullaridos de la Republica Argentina. *Rev. Mus. Argentino Cien. Nat. "Bernardino Rivadavia"*. *Cien. Zool.*, 3 (5): 231-333, pls. 1-23.