

## TOPOGRAFIA GLANDULAR DA SOLA PEDIOSA DE PROSOBRANCHIA MARI - NHOS (GASTROPODA, MOLLUSCA)

NEWTON MACHA

Departamento de Histologia. Instituto de  
Ciências Biomédicas (ICB). Universidade de  
São Paulo (USP) (recebido em 30.III.1981)

RESUMO - Foi realizado um estudo topográfico da sola pediosa de Prosobranchia marinhos com o objetivo de analisar as glândulas secretoras de muco. Especimens representativos de Archeogastropoda, Mesogastropoda e Neogastropoda foram utilizados. Ficou estabelecido que para fins morfológicos as mesmas podem ser classificadas em intra-epiteliais e intra-conjuntivais. Como fato novo foi verificado que as glândulas de *Littorina flava* e de *Cypraea zebra* são intra-epiteliais enquanto que *Thais haemastoma* apresenta glândulas intra-conjuntivais.

ABSTRACT - A topographical study was performed in the foot of marine Prosobranchs with subject to analyze the mucous glands. Specimens representatives of Archeogastropoda, Mesogastropoda and Neogastropoda were studied. It was found for morphological purposes that glands might be classified in intra-epithelial and intra-connective. As a new fact it was showed an intra-epithelial glands in *Littorina flava* and in *Cypraea zebra* meanwhile *Thais haemastoma* presents intra-connective glands.

### INTRODUÇÃO

O pé dos Prosobranchia é uma massa típica que forma a parte ventral do corpo e se continua dorsalmente com a cabeça e a massa visceral. É uma estrutura ricamente glandular cuja sola é revestida por células cuneiformes ciliadas, que se alternam com mucocitos (Hyman, 1967).

Dentre os trabalhos que dão uma idéia da topografia glandular da sola pediosa, destacamos o de Touraine (1952) O referido autor, estudando diversas espécies de Prosobranchia Monotocardios, faz a seguinte descrição genérica das formas glandulares na sola do pé desses moluscos:

- 1 - Glândula mucosa anterior, presente em todas as espécies por ele estudadas, cujo produto de secreção desemboca na porção anterior do pé.
- 2 - Epitélio glandular da sola, que se compõe de um epitélio

- ciliado, possuindo mucocitos entre suas células.
- 3 - Glândula da sola, constituída de células subepiteliais que podem ser isoladas ou se agrupar e cujos canais passam entre as células epiteliais da sola pediosa.
  - 4 - Glândula pedal ventral, que existe apenas em fêmeas de muitos Rachiglossos, Toxoglossos e de certos Taenioglossos superiores

Fretter e Graham (1962) comentam que o termo "glândula da sola" foi introduzido por Touraine somente para as células subepiteliais, não incluindo as células caliciformes, que estão entre as células epiteliais. Esses autores são de opinião de que não se deva separar essas duas entidades. Aham que somente o critério topográfico seja insuficiente para estabelecer essa diferença.

Face a controvérsia existente, resolvemos reanalisar de forma sistematizada os aspectos topográficos referentes às glândulas da sola, numa tentativa de agrupá-las de forma simples e concisa.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Utilizamos Prosobranchia marinhos representativos das três diferentes ordens e assim distribuídos:

##### ORDEM ARCHEOGASTROPODA

Super Família Fissurellacea

Família Fissurellidae

*Fissurella clenchi* (Farfante, 1943)

Super Família Pattelacea

Família Acmaeidae

*Acmaea subrugosa* (Orbigni, 1841)

Super Família Trochacea

Família Trochidae

*Tegula viridula* (Gmelin, 1790)

##### ORDEM MESOGASTROPODA

Super Família Littorinacea

Família Littorinidae

*Littorina flava* (King, 1832)

Super Família Cerithiacea

Família Cerithiidae

*Cerithium atratum* (Born, 1780)

Super Família Cypraeacea

Família Cypraeidae

*Cypraea zebra* (Linnaeus, 1758)

##### ORDEM NEOGASTROPODA

Super Família Muricacea

Família Muricidae

*Thais haemastoma* (Linnaeus, 1758)

Super Família Volutacea

Família Olividae

*Oliva sayana* (Ravenel, 1834)

Super Família Conacea  
Família Terebridae  
*Hastula cinerea* (Born, 1780)

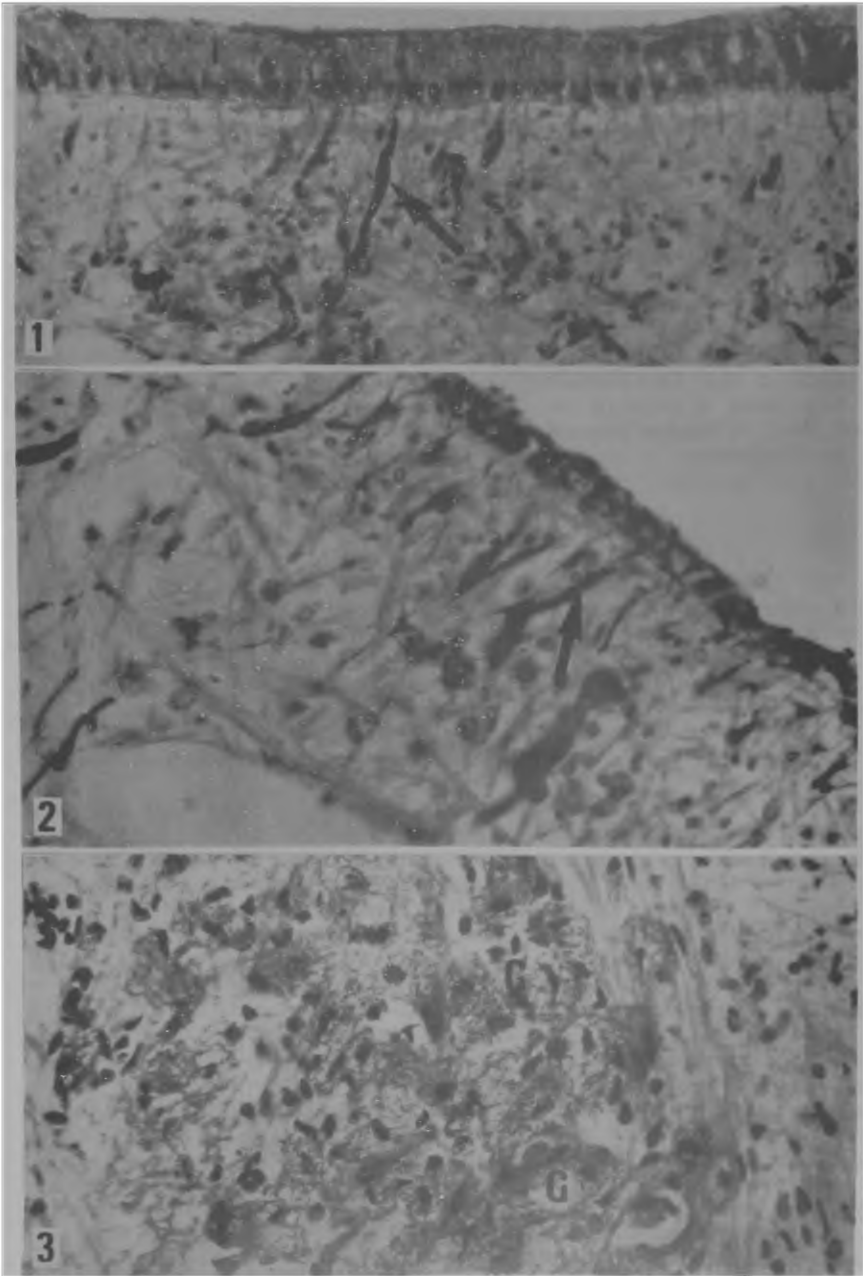
Os animais foram coletados no litoral de São Paulo nas proximidades do Instituto de Biologia Marinha, em São Sebastião; na Ilha Porchat (Santos) e na Praia Grande, junto à Cidade Ocian. Os mesmos foram utilizados após manutenção em aquário por 24 horas. Previamente à fixação, quando necessário, fragmentamos as conchas para permitir uma boa penetração da mistura fixadora.

O material foi fixado em líquido de Bouin, por 24 horas, após o que seccionamos o pé dos animais transversalmente e seguimos a rotina de inclusão em parafina. Foram usados cortes de 5 micrômetros e coloração pela hematoxilina férrica de Weigert.

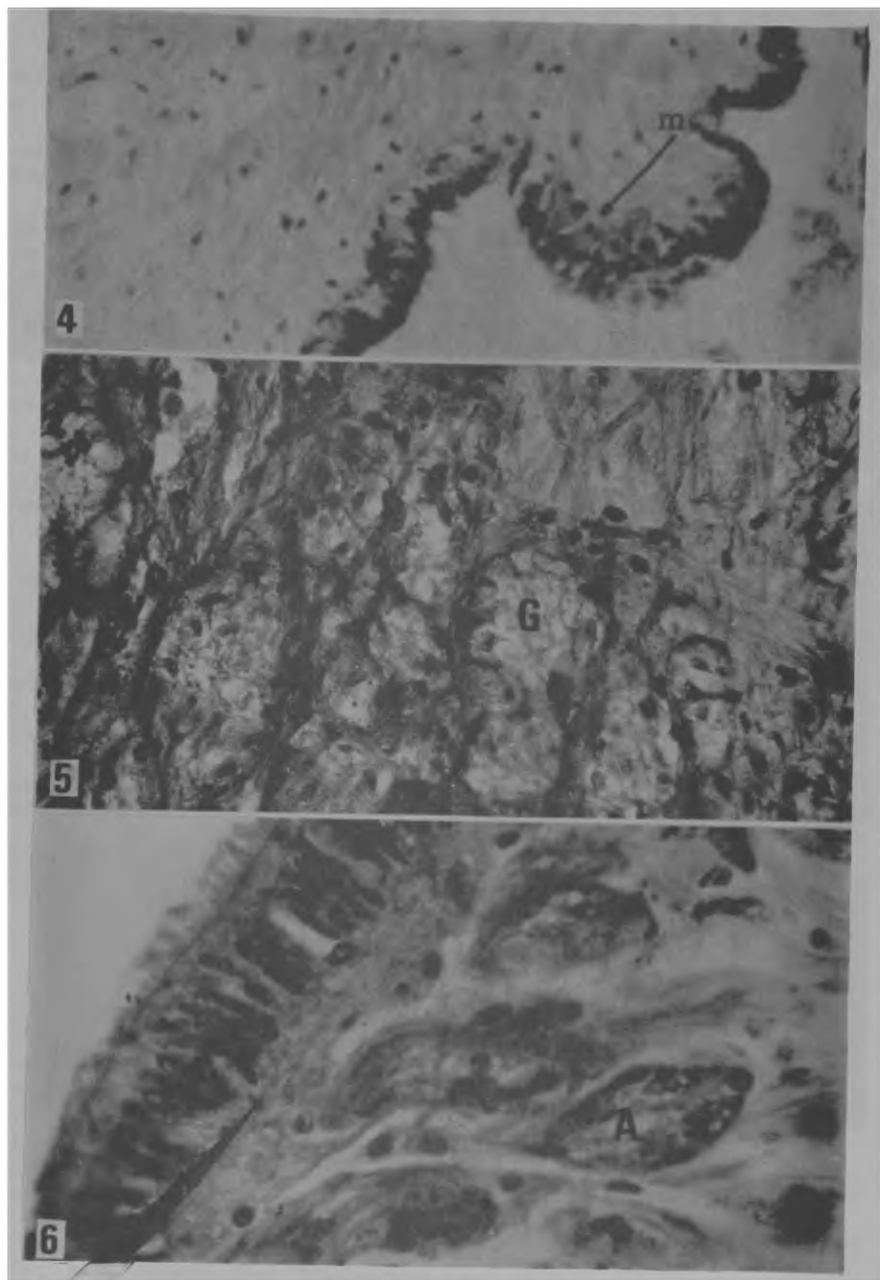
#### DISCUSSÃO

As glândulas elaboradoras de muco da sola pediosa de *Acmaea subrugosa* e de *Fissurella clenchi* são unicelulares e subepiteliais (figs. 1 e 2) conforme descreveu Righi (1965, 1966). Em *Tegula viridula*, as glândulas mucosas da sola pediosa jazem aprofundadas no tecido conjuntivo do pé, são tipicamente acinosas (fig. 3) e sua presença foi assinalada por Righi (1965). As nossas observações confirmam os achados de Righi (1965, 1966) nada tendo a acrescentar quanto aos Archo gastropoda.

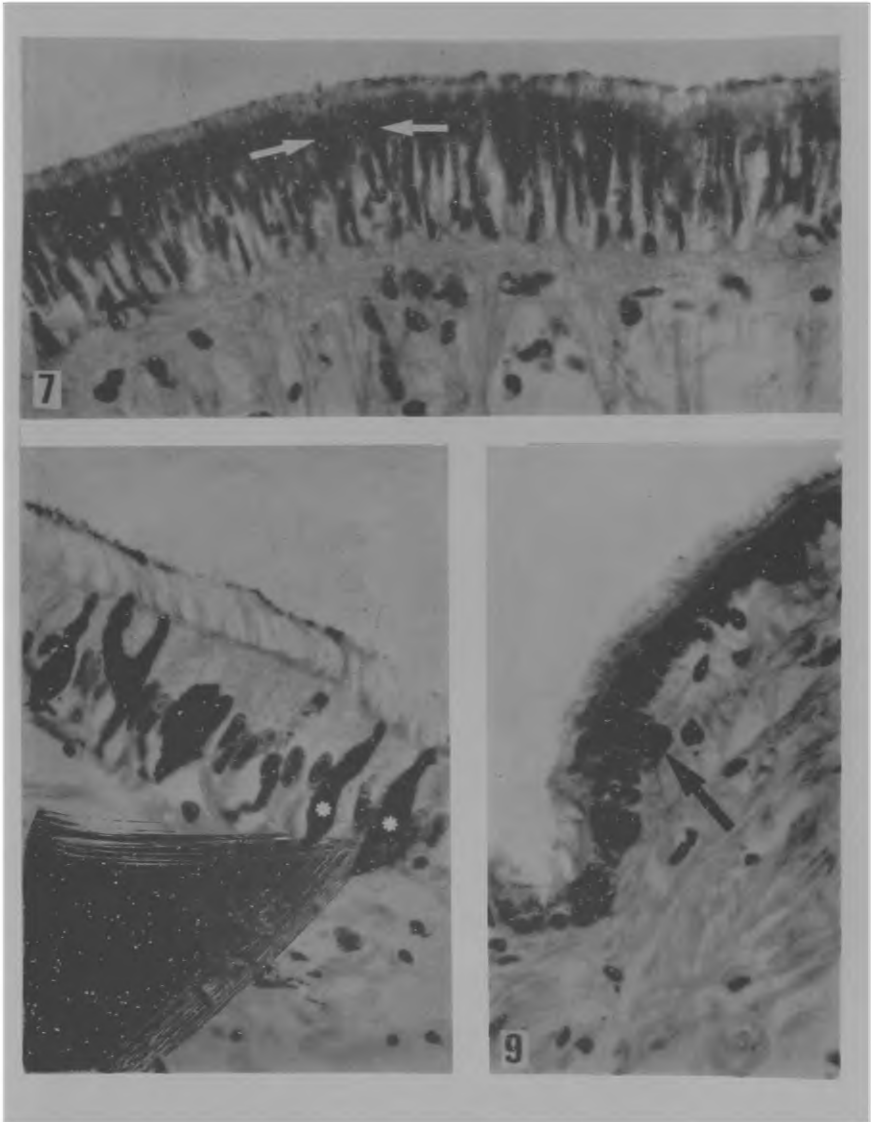
Em *Littorina flava*, Marcus e Marcus (1963) não descrevem o epitélio da sola pediosa em função de outros objetivos de seu trabalho. Johanson (1939), em *Littorina*, comenta a inexistência de outros tipos glandulares; entretanto, não faz referência a mucocitos intra-epiteliais. Graham (1957) fala da inexistência de células caliciformes entre as células epiteliais de revestimento da sola pediosa. O nosso material mostra mucocitos intra-epiteliais com fraca basofilia citoplasmática e com núcleos recalcados para a base da célula (fig. 4). Dando destaque a esse achado, queremos dizer que na espécie com que trabalhamos (*Littorina flava*), fomos os únicos autores a se interessar particularmente por esse problema. Daí a razão de caracterizarmos a sola pediosa da mesma como possuidora de mucocitos intra-epiteliais. Esse dado parece ser importante, não só por permitir que se aponha a ele o substrato topográfico, como também por revelar um ponto que parece ser interessante para se explorar posteriormente do ponto de vista morfológico na família dos Littorinidae; estabelecendo de forma adequada, a existência ou não dessa unidade morfológica nesse grupo. Marcus e Marcus (1964), estudando *Cerithium atratum*, dizem ser a sola do mesmo provida de grande número de células subepiteliais secretoras de muco. Nossos resultados são concordantes com o dos referidos autores e a fotomicrografia (fig. 5) ilustra os ácinos glandulares da referida espécie. Se bem que não tenhamos encontrado um estudo particularizado quanto à *Cypraea zebra*, Haller (1894) ao descrever o gênero *Cypraea* fala de células intra-



- Fig. 1 - A seta indica uma glândula unicelular-sub-epitelial em *Acmaea subrugosa*. 540 x
- Fig. 2 - A seta indica glândula unicelular sub-epitelial em *Fissurella clenchi*. 540 x
- Fig. 3 - Glândulas mucosas (G) da sola pediosa de *Tegula viridula*. 800 x



- Fig. 4 - A seta m, indica um mucocito intra-epitelial da sola pediosa de *Littorina flava*. 540 x
- Fig. 5 - Glândulas subepiteliais (G) da sola pediosa de *Cerithium atratum*. 800 x
- Fig. 6 - Ácinos glandulares (A) da sola pediosa de *Cypraea zebra*. 540 x



- Fig. 7 - As setas indicam mucocitos intra-epiteliais da sola pediosa de *Thais haemastoma*. 540 x
- Fig. 8 - Célula glandular intra-epitelial da sola pediosa de *Oliva sayana* (asteriscos) 540 x
- Fig. 9 - A seta mostra glândula unicelular da sola pediosa de *Hastula cinerea*. 540 x

conjuntivais que desembocam no epitélio através de longos ductos. Na nossa espécie, encontramos como revestimento da sola pediosa células epiteliais colunares entre as quais desembocam o produto de secreção dos ácinos glandulares intra-conjuntivais (fig. 6)

Para *Thais haemastoma* não encontramos nenhuma referência quanto a histologia da sola pediosa. A mesma possui entre as células epiteliais ciliadas de revestimento da sola, mucocitos com a porção basal afilada e a porção apical bojudada (fig. 7). Marcus e Marcus (1959), em um estudo sobre *Olividae*, relatam a abundância de células glandulares intra-epiteliais, no epitélio cilíndrico ciliado do pé de *Oliva sayana*. Nessa espécie, os mucocitos intra-epiteliais, são fortemente basófilos e abundantes no epitélio cilíndrico ciliado de revestimento, sendo tal aspecto ilustrado na figura 8. A sola pediosa de *Hastula cinerea* é densamente ciliada e com equipamento glandular fraco. As glândulas são unicelulares incrustadas na epiderme e com caráter basófilo, (fig. 9), tendo sido descritas por Marcus e Marcus em 1960.

Pela análise global da topografia glandular, podemos verificar a heterogeneidade dos mucocitos da sola pediosa nos *Prosobranchia* aliás o que já havia sido salientado particularmente por Touraine (1952) e por Fretter e Graham (1962)

Em concordância com Bolognani Fantin e Vigo (1967) acreditamos que basicamente possamos agrupá-los em dois grupos: mucocitos intra-epiteliais e mucocitos intra-conjuntivais.

Por outro lado, parece ter se revelado uma tendência à simplificação estrutural nos Neogastropoda o que pretendemos analisar com maior profundidade em futuras observações.

AGRADECIMENTO - Ao Prof Gilberto Righi pela seleção e identificação das espécies.

#### REFERÊNCIAS

- BOLOGNANI FANTIN, A.M. & VIGO, E. 1967 La mucinogenesi nei Molluschi. IV. Caratteristiche istochimiche dei tipi cellulari presente nel piede e nel mantello di alcune specie di Gasteropodi. *Riv. istoch. norm. pat.*, 13:1-28.
- FRETTER, V & GRAHAM, A. 1962 British Prosobranch Molluscs Their functional anatomy and ecology, Ray Society, London.
- GRAHAM, A. 1957. The molluscan skin with special reference to prosobranchs. *Proc. Malacol. Soc.*, 32:135-144.
- HALLER, B. 1894. Studien über docoglosse und rhipidoglosse Prosobranchier. Leipzig. *opus cit.*, SIMROTH, H., 1899.
- HYMAN, L.H. 1967. The Invertebrates: Volume VI Mollusc I, 1st. ed., Mc Graw-Hill Book Company, New York.
- MARCUS, E. & MARCUS, E. 1959. Studies on Olividae. *Bol. Fac. Fil., Ciênc. Letr. Univ.S.Paulo*, num. 232, *Zoologia*, 22:99-164.
- MARCUS, E. & MARCUS, E. 1960. On *Hastula cinerea*. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ.S.Paulo* num. 260, *Zoologia*, 23:25-54.

- MARCUS, E. & MARCUS, E. 1963. Mesogastropoden von der Küste São Paulo. *Akad. der Wissen. un der Lit.*, 1:3-105.
- MARCUS, E. & MARCUS, E. 1964. On *Cerithium atratum* (Born , 1778) (Gastropoda:Prosobranchia) *Bull.Mar.Sc.Gulf Car.* , 14:494-510.
- RIGHI, G. 1965. Sôbre *Tegula viridula* (Gmelin, 1791) *Bol.Fac. Fil., Ciên.Letr.Univ.S.Paulo* num. 287, *Zoologia*, 25:325 - 390.
- RIGHI, G. 1965 Sôbre algumas Fissurellidae Brasileiras. *An. Acad.Bras.Sc.*, 37:539-550.
- RIGHI, G. 1966. On the Brazilian species in the *Acmaea subrugosa* complex (Gastropoda:Prosobranchia:Patellacea) *Mala - col.*, 4:269-295.
- SIMROTH, H. 1899. Gastropoda Prosobranchia. In H.G. Bronn , *klassen und Ordnungen des Tier-Reichs* vol. 3, part II , cad. 35-52:225-432. C.F Winteische Verlag., Leipzig.
- TOURAINÉ, J 1952. Les glandes pédieuses des Gasteropodes Prosobranches. *Bull.Soc.zool.France.* 77:240-241.