

SÔBRE *AURIS BILABIATA MELANOSTOMA*
(MORICAND, 1836) (Gastropoda, Pulmonata,
Bulimulidae) *

PEDRO JURBERG

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Guanabara

(Com 32 figuras no texto)

O presente trabalho foi baseado em material dissecado por nós e por José Luiz de Barros Araújo, colecionado por M. Alvarenga, em Itabapoana, Município de São João da Barra, E. do Rio, em 20-V-61. Usamos ainda exemplares conservados em formol acético, proveniente de Sergipe.

As genitálias e as câmaras paleais foram coradas pelo carmin acético (Semichon), desidratadas pelo ácido acético e diafanizadas pelo creosoto. Substituímos o creosoto pelo salicilato de metila, quando queríamos endurecer as peças em determinada posição.

Para a microanatomia da câmara paleal, alimentamos alguns exemplares com aveia, a fim de retirar areia do intestino. Em uma das câmaras paleais, já fixada em formol-acético, limpamos o intestino injetando sôro fisiológico.

Matamos os exemplares para microanatomia por quebra das conchas e alguns por aquecimento durante 1 a 2 minutos em sôro fisiológico (ClNa 0,8% ClK 0,2%) a 60° C.

As peças foram incluídas em parafina com borracha e cortadas com a espessura de 10 micra. As preparações foram coradas pela Hematoxilina de Delafield, Kernechtrot, Cromotrop 2 R e Verde Luz. Montamos os cortes em Bálsamo do Canadá e desenhamos em câmara clara. Para as interpretações microscópicas usamos luz normal, luz polarizada e polarização cromática.

As rádulas foram coradas e montadas pela seguinte técnica: Ferver na potassa a 10% até a destruição das partes moles; lavar em água por duas vezes; corar em orange G. a 1% em soluto aquoso por 5 minutos, adicionando 1 a 2 gôtas de HCL. Desidratar pela série de álcoois

* Recebido para publicação a 17 de julho de 1963.
Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz (Divisão de Zoologia).

até álcool absoluto. Colocar em uma mistura de xilol 50%, benzol 25%, tuluol 25%, ou então em creosoto, depois passar para o xilol. Nesta fase a rádula é colocada sobre lâmina com uma gota de Bálsamo do Canadá. Sob um microscópio estereoscópico, com uma luz forte incidindo sobre o Bálsamo, com estilete, estica-se a rádula, que vai endurecendo, à medida que o bálsamo perde o xilol, por evaporação. A rádula se fixa na posição desejada, depois de um certo tempo. Quando a rádula estiver esticada, verifica-se se está com os dentes voltados para cima, no microscópio biológico. Depois de um certo tempo podemos pegá-la com uma pinça e montá-la em lâmina limpa, com lamínula e um pequeno pêso em cima.

Vantagens do método: a) acidulando-se o corante, cora-se mais rápido; b) ao trabalharmos com várias rádulas, podemos deixá-las guardadas no creosoto, por tempo indeterminado; c) o método de esticar no Bálsamo é um pouco lento, mas os resultados são compensadores; d) aconselhamos o uso de luz polarizada ou polarização cromática para as interpretações, embora os dentes, com as suas cúspides, fiquem bem evidenciados à luz normal.

As conchas foram desenhadas com uma câmara universal.

As referências às côres se encontram em VILLALOBOS (1947).

O material estudado encontra-se na Coleção do Instituto Oswaldo Cruz.

Queremos deixar nossos agradecimentos pela orientação do Doutor Hugo de Souza Lopes, do Dr. Rudolf Barth e do Prof. Arnaldo Campos Coelho, sem a qual não poderíamos fazer êste trabalho.

***Auris bilabiata melanostoma* (Moricand, 1836)**

(Figs. 1 a 32)

Helix maximiliana melanostoma Moricand, 1836: 431; pl. 3, fig. 4.

Bulimus bilabiatus Reeve, 1848 (pro parte) pl. 33 sp 201 b.

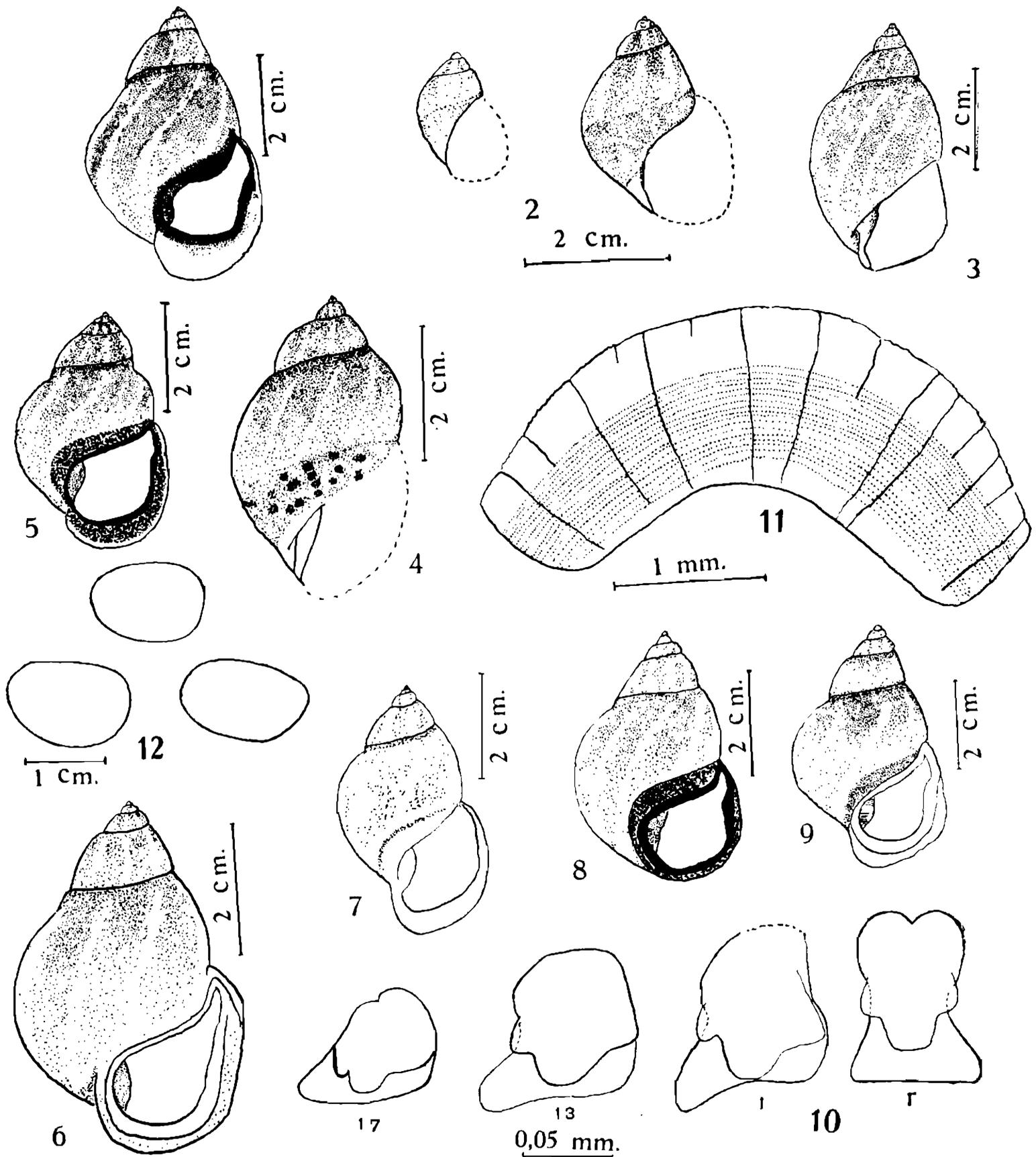
Auris bilabiata melanostoma Pilsbry, 1896: 101, pl. 39, figs. 12, 13.

Auris melanostoma Morretes, 1949: 144.

Conchas tendo em média 5 cm de comprimento, com a côr esbranquiçada, tendo as costelas brancas e a bôca prêta em tôda volta. A projeção do peristoma vai clareando do prêto, amarelo escuro, até branco, na borda. Êstes exemplares possuem columela prêta (fig. 1). Nos exemplares jovens observamos uma zona mais escura, que é coberta pela nova espira (fig. 2) desaparecendo quando o exemplar é quase adulto (fig. 3). Em um exemplar quase adulto encontramos, nesta zona mais escura, manchas de pigmento prêto (fig. 4). Exemplares colecionados em Itabapoana, Estado do Rio (Col. I. O. C. n.º 7.815).

Os exemplares colecionados em Sergipe (Col. I. O. C. n.º 7.672) são bem menores, tendo em média 4 cm de comprimento com o peristoma prêto e sua projeção, havendo somente um pequeno espaço branco na borda da projeção (fig. 5).

Os exemplares colecionados em Soóretama, Cupido, Espírito Santo, (Col. I. O. C. n.º 6.454) têm em média 4,5 cm de comprimento, e possuem o peristoma branco com projeção da bôca apresentando também a mesma coloração. Sua columela é branca (fig. 6).



Auris bilabiata melanostoma (Moricand, 1836) — Figs. 1 — 9: Conchas; fig. 10: radula; fig. 11: mandíbula; fig. 12: ovos. Orig.

Num exemplar colecionado na Bahia (Col. I. O. C. n.º 935), quase adulto, falta sòmente a formação completa do peristoma. Este exemplar difere dos demais por apresentar uma faixa de coloração amarela, acima do peristoma, na região da columela (fig. 7).

Os exemplares colecionados no município de São Miguel, Alagoas (Col. I. O. C. n.º 3.490) têm 4 cm de comprimento. Apresentam o peristoma e sua projeção pretos sendo que a projeção do peristoma é bem menor que a de exemplares de outras localidades (fig. 8).

Os exemplares colecionados em Vitória da Conquista, Bahia, com 4,5 cm de comprimento, apresentam uma faixa amarela acima do peristoma na região columelar. A projeção do peristoma e a columela são brancos (fig. 9).

Desenhemos tôdas as variações de conchas, inclusive as que não apresentam peristoma nem columela prêta, depositados na coleção do Instituto Oswaldo Cruz.

A rádula possui 31 a 32 dentes, de cada lado, além do central. O dente central apresenta a parte distal da base com uma reentrância e a parte proximal reta. A cúspide principal é reta, não atingindo a margem proximal e se apresenta com a extremidade romba; possui duas cúspides acessórias, uma de cada lado, simétricas e menores, que se projetam para fora da margem lateral da base. O dente lateral 1, possui a parte distal da base reta, e menor que a parte proximal, que se apresenta ligeiramente truncada. A cúspide mediana chega quase a atingir a margem da base e possui duas cúspides acessórias assimétricas; a cúspide externa se projeta para fora da base. Até ao dente lateral 13 não notamos variações apreciáveis e já dêste dente em diante, a cúspide lateral interna desaparece. Desde o dente lateral 15 até o 18 aparece uma pequena reentrância na parte distal externa da base. Do dente lateral 21 até ao 23 a cúspide principal se projeta para fora da margem da base proximal e dêste em diante, até o último, a base se apresenta sempre retangular, diminuindo sempre de tamanho (fig. 10).

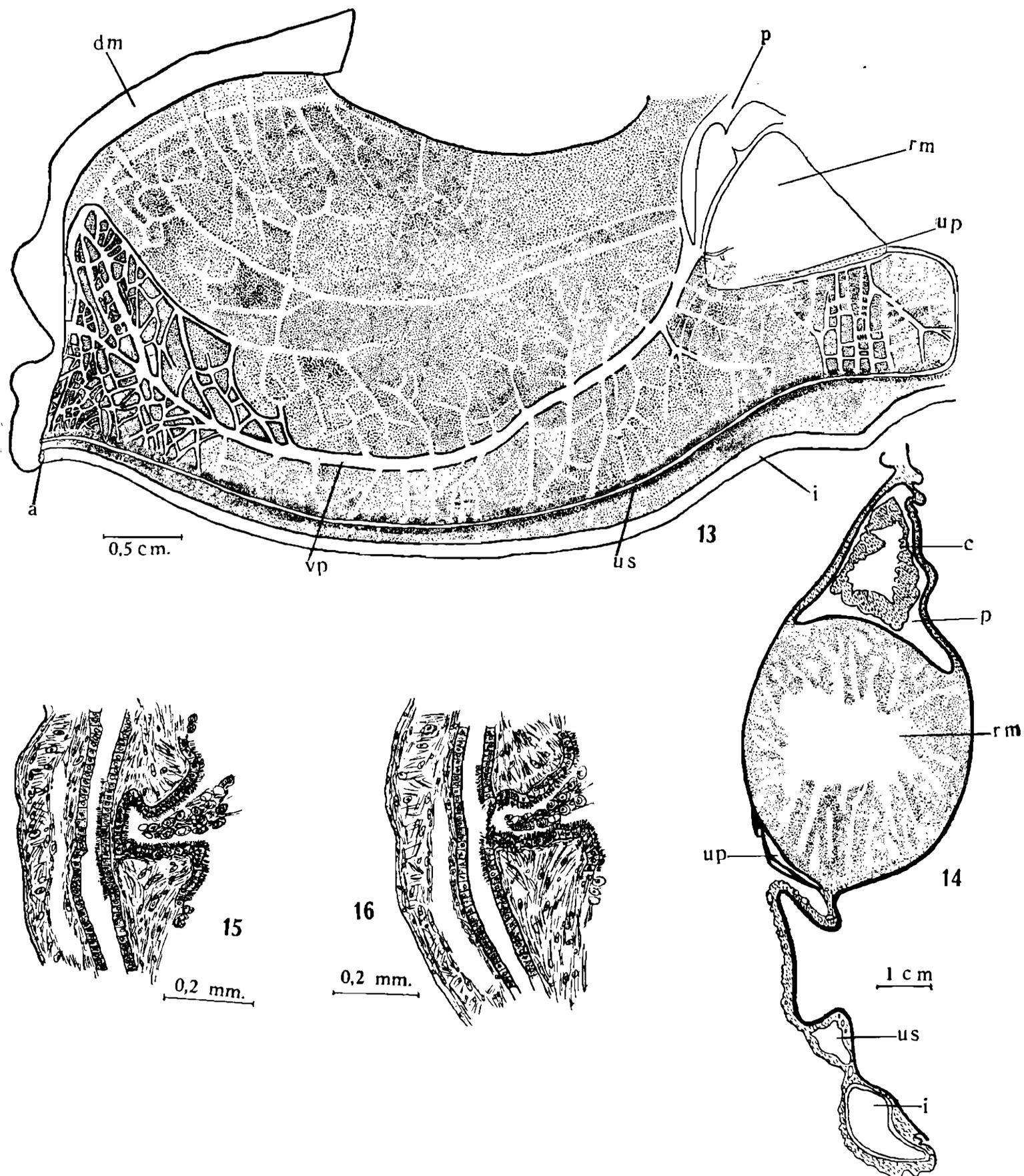
Mandíbula bem pigmentada, de coloração castanha, possuindo, em uma das faces, linhas transversais acentuadas que, às vêzes, podem delimitar placas individualizadas. A mandíbula, na face oposta, tem linhas superficiais longitudinais (fig. 11).

Os ovos se apresentam com forma irregular; são encontrados presos às fôlhas e têm coloração verde (V. Lobos L. G. — 15-7.º). Com o decorrer do tempo esta coloração perde um pouco de sua intensidade (fig. 12).

Câmara paleal, próximo à dobra do manto, tem numerosos vasos cruzados e anastomosados, em tórno da veia pulmonar, tanto para o lado do ureter secundário, como para o lado oposto. Não encontramos vasos entre o ureter secundário e o intestino, em tôda a sua extensão. Existem vasos entre o rim e o ureter secundário e sôbre uma parte do rim (fig. 13). Em todos os exemplares examinados vemos mais os seguintes vasos: um esbôço de vaso marginando a dobra do manto, um esbôço de vaso paralelo à veia pulmonar, um outro esbôço de vaso marginando o pericárdio; ao longo da veia pulmonar, também temos numerosos esboços de vasos em ambos os lados (fig. 13).

O rim se apresenta com forma triangular, o ureter primário corre ao longo da face voltada para o intestino, comunicando-se com o rim por meio de numerosos canais.

Ao examinarmos as preparações coradas e diafanizadas de câmara paleal, temos a impressão que o ureter secundário é formado de um canal fino que corre por dentro de outro, de maior diâmetro, mas pelo

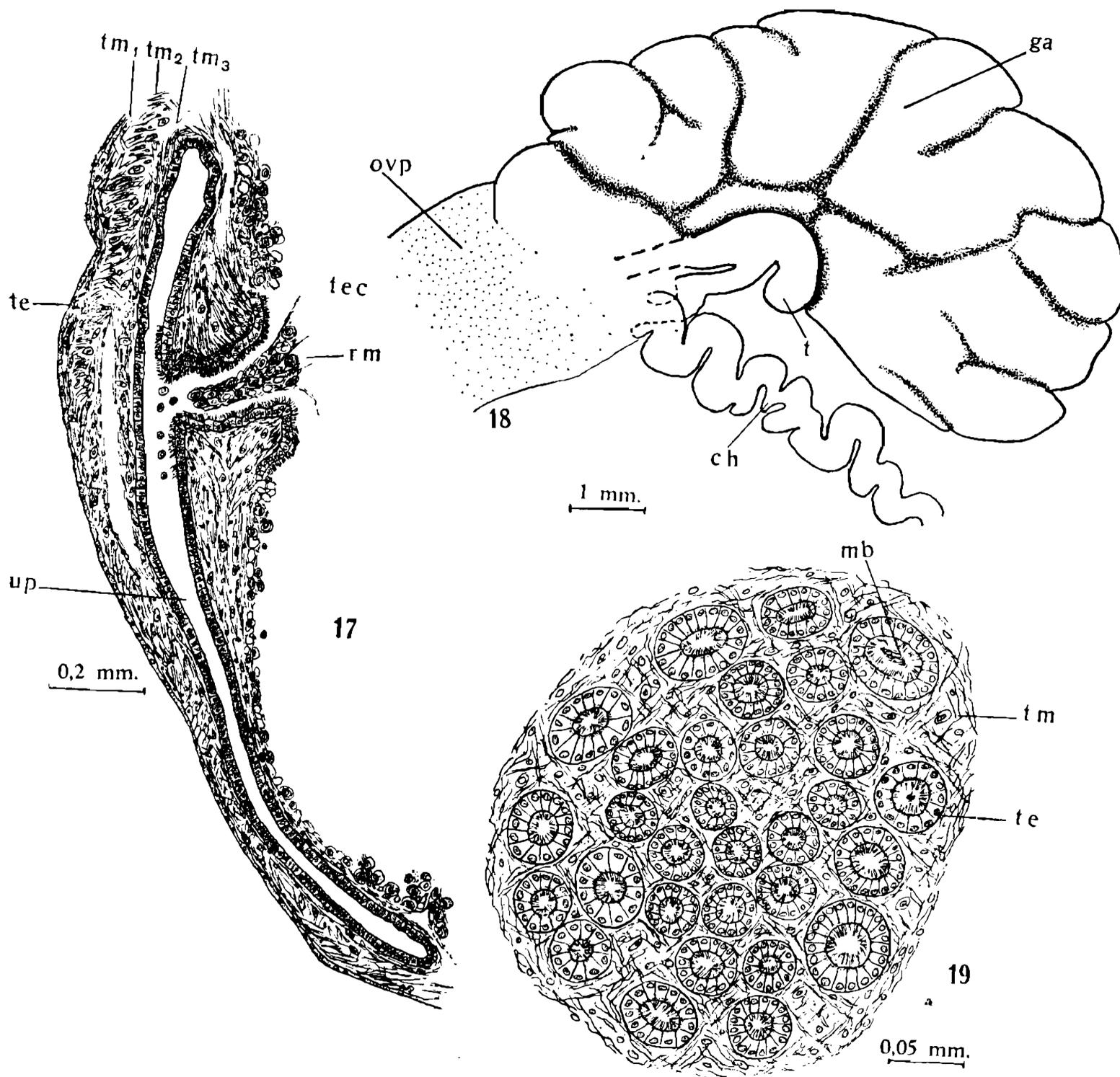


Auris bilabiata melanostoma (Moricand, 1836) — Fig. 13: Câmara paleal; fig. 14: corte transversal da câmara paleal; figs. 15 — 16: corte transversal do rim, mostrando o canal excretor. Orig.

exame microscópico de cortes, fica evidenciado que existe somente um canal de pequeno diâmetro envolvido por tecido conjuntivo. Isto nos mostra, mesmo nas preparações coradas e diafanizadas, uma diferença marcante entre os vasos e o ureter, pois os primeiros ocupam superfi-

cialmente a parte interna da câmara paleal e o ureter corre envólto pelo tecido conjuntivo da face interna da câmara paleal.

Em corte transversal de câmara paleal (fig. 14) podemos observar a formação do canal que joga os *excreta* no ureter primário (figs. 15, 16 e 17). O canal excretor é formado por um tecido epitelial simples, ciliado, tendo os cílios quase o tamanho das células, apresentando os

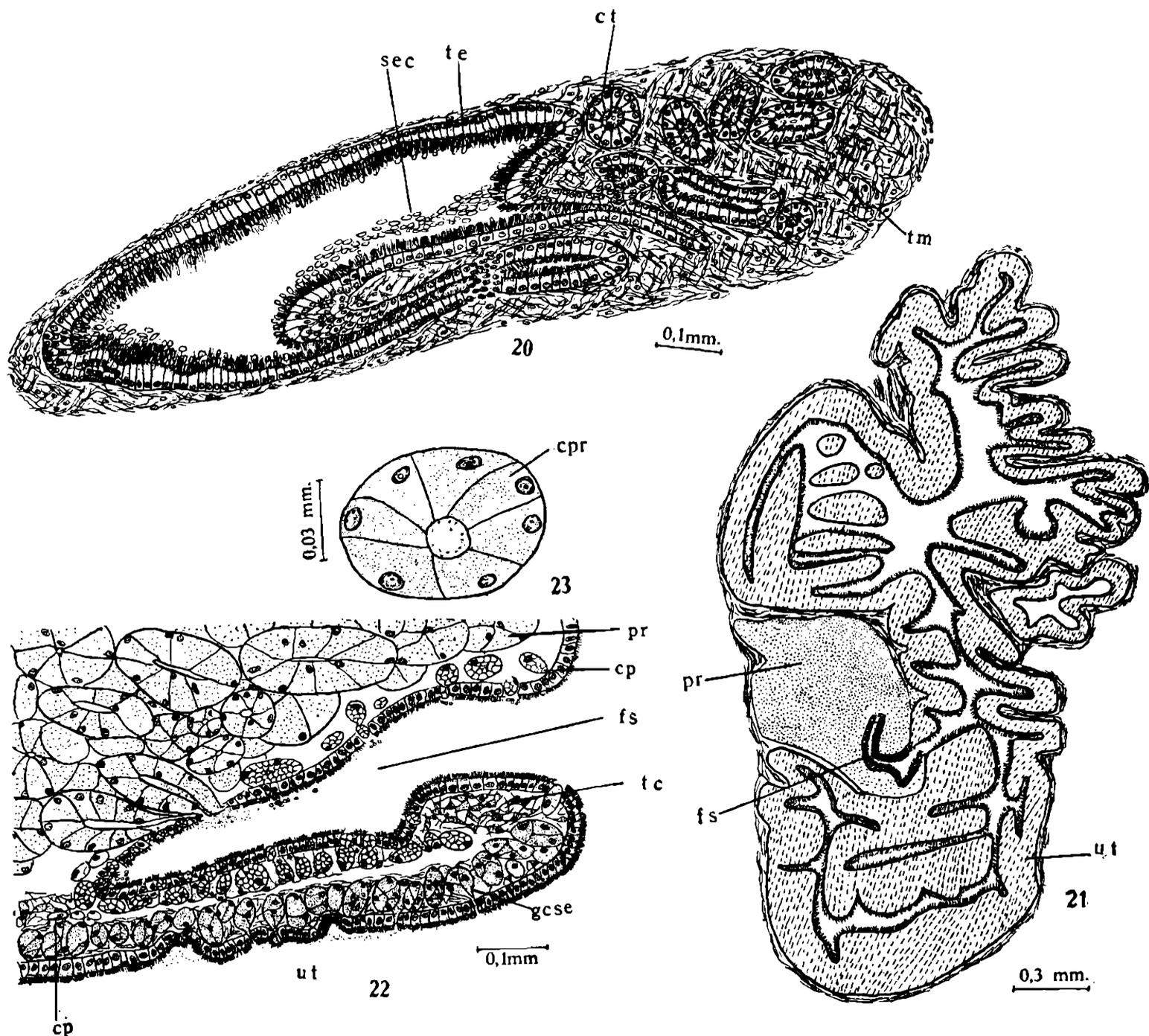


Auris bilabiata melanostoma (Moricand, 1836) — Fig. 17: Corte transversal do rim, mostrando o canal excretor; fig. 18: glândula de albumina, com o talon; fig. 19: corte transversal da ampola do talon. Orig.

núcleos alongados. Este canal se abre no ureter primário que também é formado por um epitélio simples, mas que somente apresenta cílios na região onde desemboca o canal excretor. No ureter primário, a parte basal do epitélio repousa em tecido muscular que apresenta suas fibras dispostas em três camadas distintas: a externa transversal, a mediana longitudinal e a interna transversal. Estas fibras têm, em

certas regiões, somente o sentido longitudinal. Externamente encontramos um epitélio simples com núcleos alongados, bem evidenciado à luz polarizada.

O ovotestis é constituído por numerosos folículos, agrupados em uma única massa, de onde sai o canal hermafrodita que, na parte proximal do ovotestis, é pouco sinuosa, e na parte distal é muito sinuosa. A fresco este canal se apresenta com a coloração esbranquiçada onde há pontos castanhos.



Auris bilabiata melanostoma (Moricand, 1836) — Fig. 20: Corte transversal do talon; fig. 21: corte transversal do ovispermoduto, na região proximal da glândula de albumina (desenho semi-esquemático); fig. 22: corte transversal do ovispermoduto, mostrando a fissura que corre ao longo da próstata; fig. 23: células prostáticas. Orig.

O canal hermafrodita é constituído por um tecido epitelial simples, ciliado, com cílios aproximadamente do tamanho das células e núcleos arredondados, situados na parte basal das células, tendo uma secreção merócrina em toda a sua volta. Este epitélio é envolvido por um tecido conjuntivo. Na luz do canal vemos um grande número de es-

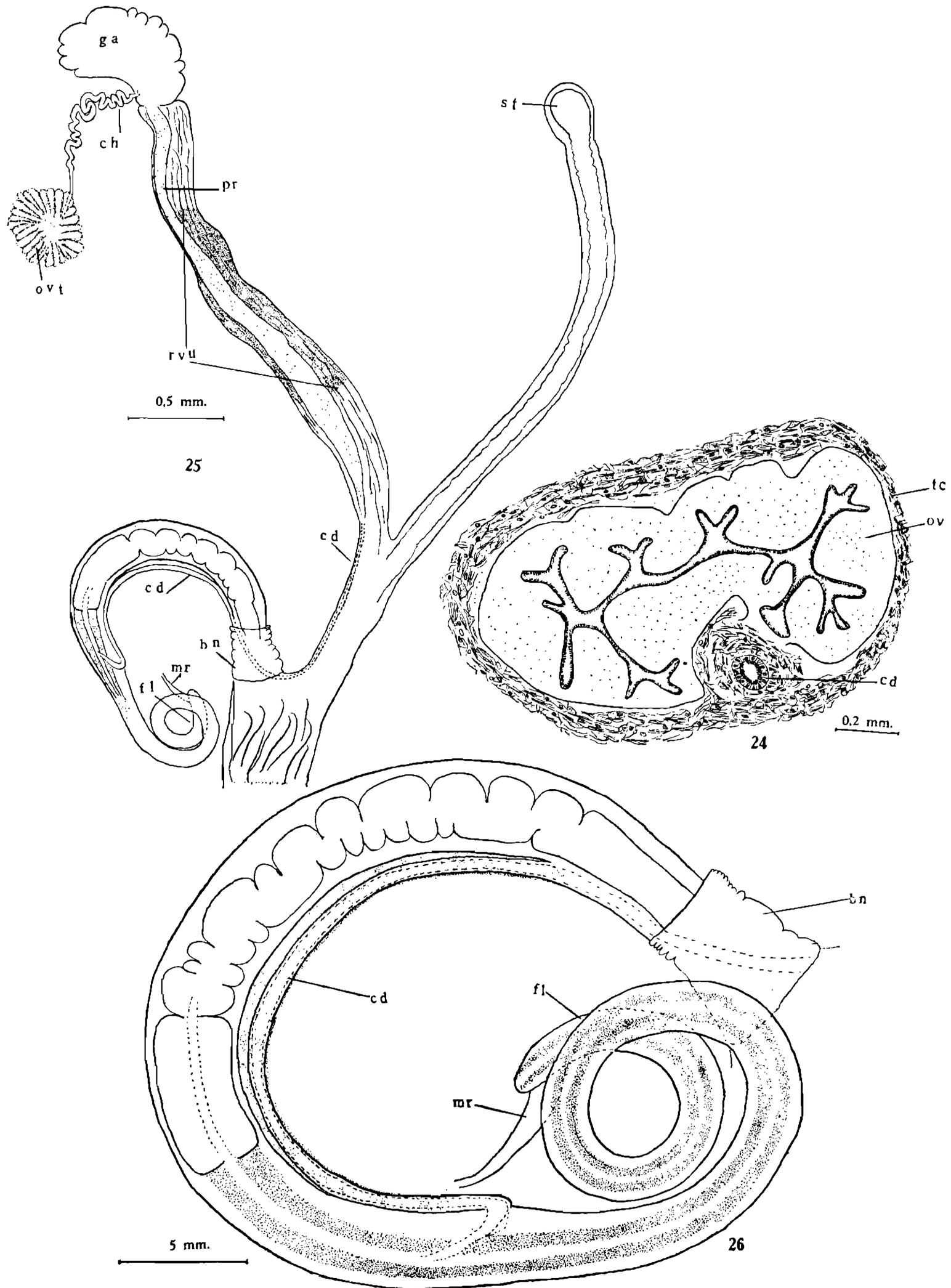
permatozóides formando uma massa disposta em turbilhão. Este canal desemboca no *talon*, que está incluído, superficialmente, na glândula de albumina (fig. 18).

O *talon* tem forma característica (fig. 18) e estruturalmente é constituído, na ampola, por uma série de canais formados por um tecido epitelial simples, ciliado, sendo as células altas, com cílios pouco menores que elas e núcleos de forma arredondada situados na parte basal. A parte apical das células é bastante acidofila, apresentando formações que se assemelham a vesículas. Na luz encontramos massas basófilas com diversas formas, e uma secreção merócrina (fig. 19). Os canais da ampola do *talon* aparecem entre uma rede de tecido muscular que, examinada à luz normal, parece envolvê-los. Usando-se luz polarizada, verifica-se que as fibras se cruzam em ângulo aproximadamente reto (fig. 19). Os pequenos canais desembocam em um de maior calibre, com estrutura idêntica, mas com secreção bem mais acentuada. Este canal maior também é envolto por tecido muscular com fibras dispostas aproximadamente em ângulo reto (fig. 20).

O conduto ovispermático, próximo à glândula de albumina, apresenta o útero envolvendo a próstata quase inteiramente (fig. 21). A fresco verificamos que uma região do útero é verde, o que provavelmente tem relação com a formação da casca do ovo, que apresenta a mesma coloração. Após fixação, (Bouin, Formol-acético, e etc.) esta coloração torna-se escura, porém não desaparece. A luz do ovispermoduto apresenta-se com numerosas dobras, e é formada por um tecido epitelial simples, com cílios menores que as células, sendo que o tamanho das células não é constante, existindo pequenas reentrâncias, com células menores e núcleos alongados. Encontramos grupos de células secretoras envolvidas por finas fibras elásticas com secreção basófila. Com grande aumento, notamos um fino filete de material idêntico ao material citoplasmático, indo dos grupos das células secretoras à luz do útero, através o epitélio (fig. 22). Estas células secretoras são encontradas em todo o útero, mas existem em maior número na região próxima à próstata. Abaixo das células secretoras existe um tecido formado por células parenquimatosas, em que o protoplasma não está evidenciado. Envolvendo externamente o útero, existe um tecido conjuntivo que se insinua entre as dobras do útero. Este tecido conjuntivo envolve também a próstata. Encontramos massas de espermatozóides na luz do útero, desde as proximidades da glândula de albumina até depois da formação do canal deferente.

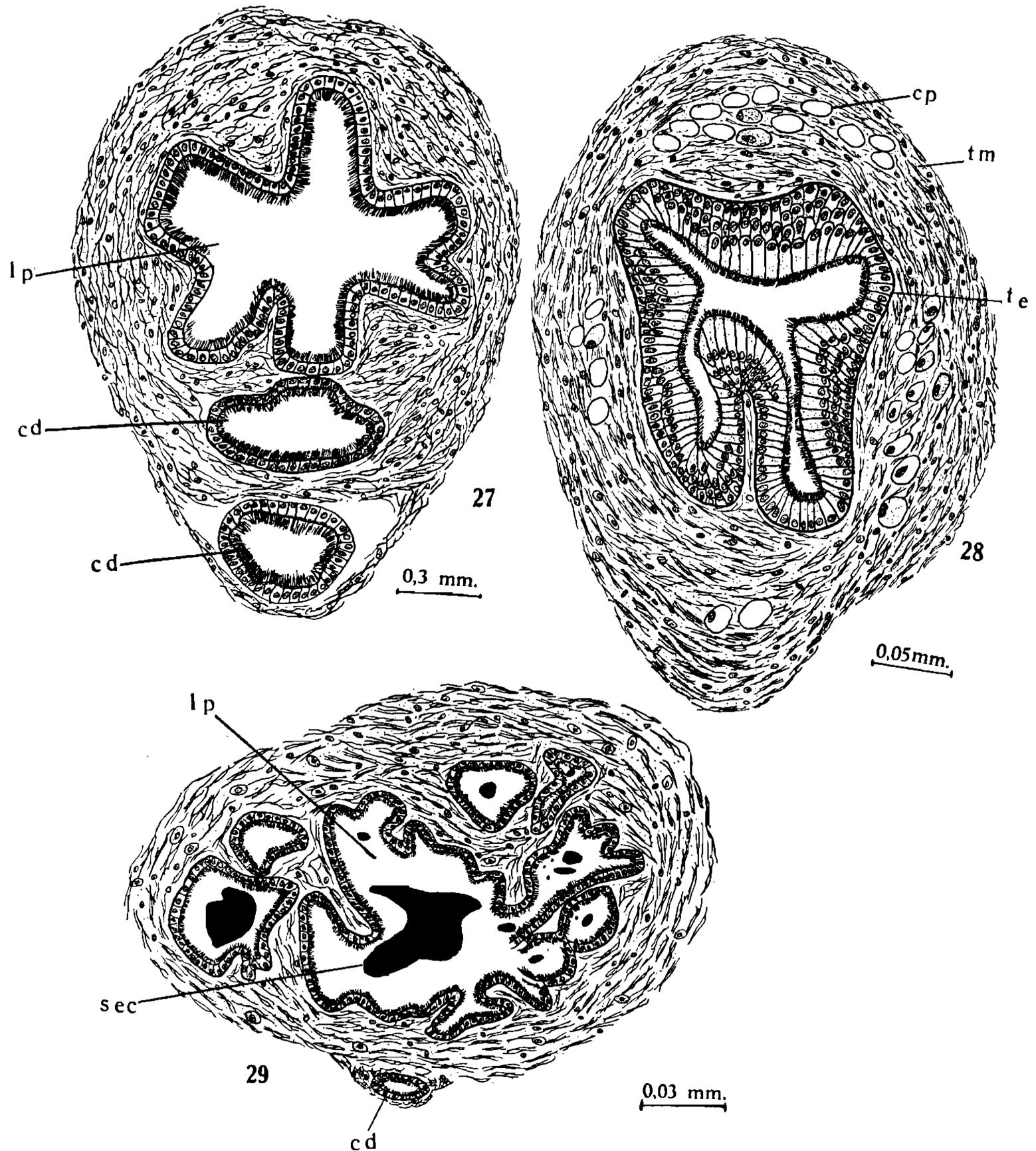
A próstata é formada por acumulações de tubos constituídos por células grandes, reunidas em posição radial (fig. 23). É bem visível na parte proximal da glândula de albumina. Junto ao início do canal deferente, as células prostáticas se agrupam em outras posições, deixando poucos meatos. A próstata lança dois tipos de secreções diferentes na fissura que corre ao longo do ovispermoduto (fig. 22). Esta fissura é formada por um tecido epitelial simples, ciliado, com cílios menores que as células, que adquire as mais variadas formas, bifurcando-se às vezes, aumentando ou diminuindo o seu átrio. Uma das

secreções é proveniente de células provàvelmente parenquimatosas, que se enchem de substâncias produzidas pelo seu metabolismo, e através-



Auris bilabiata melanostoma (Moricand, 1836) — Fig. 24: Corte transversal, no início do canal deferente; fig. 25: genitalia, aspecto total; fig. 26: pênis, aspecto total. Orig.

sam o tecido epitelial (fig. 22). A outra é oriunda das células prostáticas e lança a secreção, através dos canais formados por estas células, diretamente na fissura por interrupção do tecido epitelial forma-



Auris bilabiata melanostoma (Moricand, 1836) — Fig. 27: Corte transversal do pênis na região onde desemboca o canal deferente; fig. 28: corte transversal do pênis na região próxima ao músculo retrator; fig. 29: corte transversal no *phallus*. Orig.

dor da mesma. Tintorialmente, as secreções apresentam colorações diferentes. Ao corarmos com Kernechtrot e Verde luz, as prováveis células parenquimatosas apresentam-se cheias, mas com o protoplasma incolor, enquanto as células prostáticas apresentam o protoplasma e

a secreção com a coloração verde (acidófila). Estas secreções prostáticas são lançadas somente na região da fissura. A próstata é ligada ao útero por um tecido conjuntivo que também se insinua entre as suas células, como acontece ao útero.

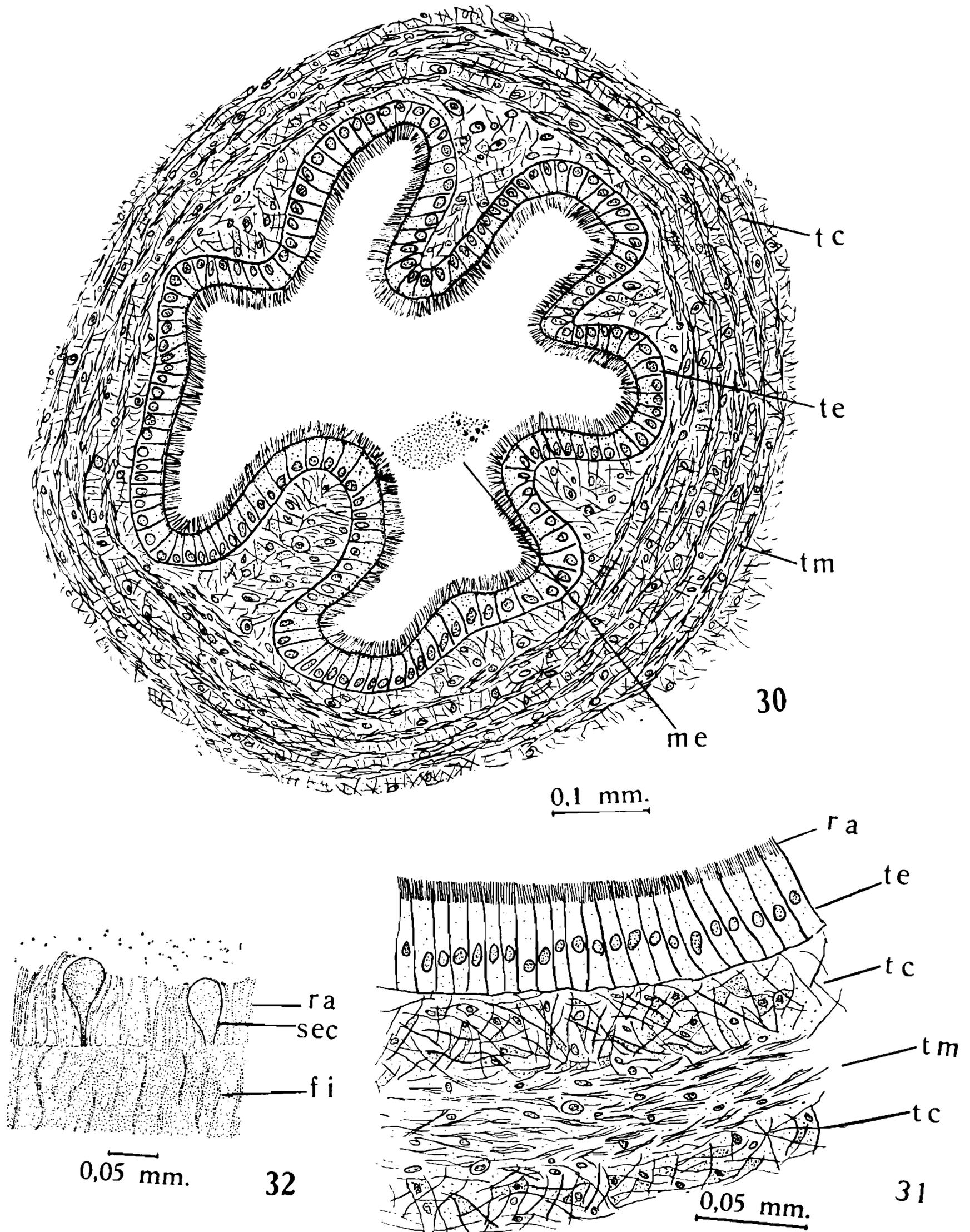
O canal deferente, formado pela fissura que se fecha, tem um epitélio simples com células altas e núcleos ovais, em direção ao eixo principal da célula. Abaixo da parte basal das células encontra-se uma camada fina de fibras musculares aparentemente oblíquas e longitudinais, externamente circundadas por um tecido conjuntivo, com fibras musculares circulares. O canal deferente penetra em tecido conjuntivo que possui fibras musculares mais grossas que a camada de tecido que envolve o canal deferente (fig. 24). O canal deferente corre superficialmente até o átrio genital envolvido por tecido conjuntivo e entra por baixo da bainha do pênis, ligando-se a êste por um tecido conjuntivo (fig. 25). Na região do epifalus, o canal deferente corre junto ao pênis, não havendo espaço visível entre êles (fig. 26). Em corte nesta região, podemos ver o canal deferente entrar no epifalus, correr paralelamente à luz do pênis antes de desembocar (fig. 27). O músculo retrator se insere sub-terminalmente, no flagelo. A luz do flagelo é formada por um epitélio simples ciliado, com cílios menores que as células, tendo, mais abaixo, fibras musculares com ilhas de células parenquimatosas. A luz do flagelo se apresenta cheia de dobras (fig. 28). Em toda extensão do pênis, com exceção da que foi descrita acima, vemos externamente uma camada muscular formada por feixes circulares, alternando-se com camadas de feixes longitudinais, havendo algumas células conjuntivas esparsas. Inicialmente a luz do falus, em todos os exemplares examinados, é pouco pregueada e formada por um tecido epitelial simples com cílios baixos, e com pequenas glândulas que desembocam no sentido do flagelo. Em seguida esta luz, apesar de ter a mesma estrutura, é muito pregueada e as glândulas são bem maiores e em maior número (fig. 29). Na parte proximal do átrio a luz do pênis está cheia de secreção.

O átrio genital é formado por um tecido epitelial simples, com cílios bem menores do que as células, envólto por um tecido conjuntivo e, externamente, por um tecido muscular, apresentando luz pregueada.

O canal da espermateca é, inicialmente, formado por um tecido epitelial simples, ciliado, tendo abaixo um tecido conjuntivo envolvido por um tecido muscular com fibras transversais. Êste tecido conjuntivo se alterna com as camadas de tecido muscular até a parte mais externa que é de tecido conjuntivo e liga o canal ao ovispermoduto. Estas camadas de tecido muscular, que se alternam com camadas de tecido conjuntivo, são, em média, de 5 a 7. A luz do canal da espermateca, em toda a sua extensão, apresenta-se cheia de dobras (fig. 30). Encontramos uma massa onde parecem existir espermatozóides cortados transversalmente.

A espermateca apresenta a luz circular, sem dobras, e é formada por um tecido epitelial com células altamente ativas. A zona basal

mostra uma estriação muito nítida que passa para a zona nuclear com vacúolos de vários tamanhos, havendo filamentos protoplasmáticos irregulares na zona apical (fig. 32). Estes filamentos estendem-se pela



Auris bilabiata melanostoma (Moricand, 1836) — Fig. 30: Corte transversal do canal espermateca; fig. 31: corte transversal da espermateca, desenho parcial; fig. 32: rabdório do epitélio da espermateca. Orig.

zona nuclear até a borda das células e possuem granulações (fig. 31). A região apical possui rabdório típico de células glandulares, (fig. 32) que se apresenta com uma borda estriada verticalmente que, à primeira vista, parece uma borda ciliada, não existindo, entretanto, os grânulos basais dos cílios. Encontra-se, entre os filamentos da borda, gotículas de secreção, piriformes, que deslocam os filamentos lateralmente. A zona apical e basal apresentam uma reação acidófila, enquanto a zona central e o núcleo são basófilos. Este tecido epitelial é envolvido por 3 outros tecidos assim dispostos: tecido conjuntivo externo, tecido muscular mediano, e, externamente, tecido conjuntivo (fig. 31).

Material examinado: 1 concha do município de São Miguel, Alagoas, P. de Sá Cardoso, 3-1955 (n.º 3.490); 30 exemplares de Sergipe, E. Franco, 4-1959 (n.ºs 7.670 e 7.672); 1 concha de Vitória da Conquista, Bahia; 2 conchas do município de Boa Nova, Bahia, Melo, 1951 (n.º 935); 4 conchas de Cupido, Espírito Santo, J. Evangelista, 9-5-60 (n.º 6.454); 20 exemplares e 3 ovos do município de São João, Estado do Rio de Janeiro, M. Alvarenga, 20-5-1962 (n.º 7.815).

ZILCH (1960) designa como *Auris melanostoma* Swainson uma fotografia do tipo do gênero *Auris*. A fotografia é evidentemente de *Auris melastoma* Swainson. Este mesmo engano foi cometido por vários autores, anteriormente.

O nosso trabalho, sobre anatomia e microanatomia, se limitou aos exemplares de peristoma prêto e columela prêta. Consideramos os exemplares dissecados e estudados como *melanostoma* Moricand, subespécie de *Auris bilabiata* Broderip & Sowerby, apesar de não estarmos inteiramente convencidos da validade da subespécie. Esperamos, no futuro, examinar maior número de exemplares de muitas localidades para verificar se há ou não intermediárias entre as 2 formas descritas, com ou sem pigmento prêto no peristoma e columela. Além disso, achamos muito importante um exame das partes moles para verificar se as duas subespécies consideradas pertencem à mesma espécie.

RESUMO

O autor redescrive *Auris bilabiata melanostoma* (Moricand), utilizando exemplares vivos colecionados no Estado do Rio. Além do estudo da genitália, câmara paleal e rádula, analisa variações das conchas de várias proveniências. Chama a atenção para a necessidade de estudos comparativos das partes moles para uma conclusão definitiva, sobre a validade das duas subespécies (*bilabiata* s. st. e *melanostoma*).

SUMMARY

In the present paper, *Auris bilabiata melanostoma* (Moricand, 1836), is described based on alive specimens from Estado do Rio de Janeiro, Brazil. Genital organs, pallial chamber and radula are described, as well as variations of the shells from several localities. The

author emphasizes the importance of the study of soft parts to come to a definitive conclusion about the validity of the two sub-species (*bilabiata* s.st. and *melanostoma*).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MORICAND, S., 1836. Mémoires sur les conquilles terrestres et fluviatiles, envoyées de Bahia par M. Y. Blanchet. *Mem. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève* 7: 414-446, 1 pl.
- MORRETES, F. L., 1949. Ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil. *Arq. Mus. Paraense*, 7 (1): 5-216.
- PILSBRY, H. A., 1896. *Manual of Conchology* (2 serie) *Pulmonata*, 10: 1-212, pls. 1-51.
- REEVE, A. L., 1848-1850. Monograph of the genus *Bulimus*. *Conchologia Iconica*. 5 (1849): XI + pls. 1-89, spp. 1-662.
- VILLALOBOS, C. Y J., 1947. *Atlas de los Colores*, XV + 74, 38 pls. Buenos Aires.
- ZILCH, A., 1960. *Handbuch der Paläozoologie*, Band 6, Gastropoda, Teil 2, Euthynera. Lief. 3: 401-600, figs. 1435-2111.

EXPLICAÇÃO DAS LETRAS DAS FIGURAS

a: anus; bn: bainha do pênis; c: coração; ch: canal hermafrodita; cp: células parenquimatosas; cpr: células prostáticas; ct: canais do *talon*; dm: dobra do manto; fi: filamentos; fl: flagelo; fs: fissura; ga: glândula de albumina; gcse: grupo de células secretoras; i: intestino; lp: luz do pênis; mb: massa basófila; me: massa com espermatozóides; mr: músculo retrator; ov: oviduto; ovp: ovispermoduto; ovt: ovotestis; p: pericárdio; pr: próstata; r: dente central; rm: rim; ra: rabdório; rvu: região verde do útero; sec: secreção; st: espermatoca; t: *talon*; tc: tecido conjuntivo; te: tecido epitelial; tec: tecido epitelial ciliado; tm: tecido muscular; up: ureter primário; us: ureter secundário; ut: útero; vp: vela pulmonar.