

ASPECTOS ANATÔMICOS IMPORTANTES PARA A SISTEMÁTICA
DO GÊNERO ANOSTOMA (FISHER von WALDHEIM, 1807),
COM UM ESTUDO DE ALGUMAS ESPÉCIES.

TESE

Apresentada à Escola de Pós-Graduação, da Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro, para o grau de
"Magister Scientiae".

JOSÉ LUIZ DE BARROS ARAUJO

Dezembro de 1971

AGRADECIMENTOS

Esternamos em primeiro lugar, nossos agradecimentos ao Dr. Hugo de Souza Lopes, pelos conhecimentos e estímulo que, incansavelmente, sempre nos transmitiu.

Ao Dr. Arnaldo Campos dos Santos Coelho, pela dedicação com que nos auxiliou na revisão bibliográfica, bem como pela cessão de todo o material disponível da Coleção de Moluscos do Museu Nacional, para que pudéssemos fazer as comparações.

Ao Conselho Nacional de Pesquisas, pelo auxílio que nos tem prestado na realização dos nossos trabalhos de pesquisa.

Este trabalho foi realizado nos Laboratórios do Setor de Zoologia Médica e Parasitologia do Departamento de Bio-

logia Animal, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e na Seção de Moluscos da Divisão de Zoologia do Museu Nacional, com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

BIOGRAFIA

JOSÉ LUIZ DE BARROS ARAUJO, filho de Eduardo Maurício de Araujo e de Anna de Barros Araujo, nasceu no Município de Rio das Flores, Estado do Rio de Janeiro, a 28 de Janeiro de 1937.

Fez Curso Primário no Grupo Escolar Casemiro de Abreu, em Valença, no Estado do Rio de Janeiro. Em seguida, no Ginásio Valenciano São José, da mesma cidade, cursou a 1ª e 2ª séries de Curso Ginásial, nos anos de 1949 e 1950. Diplomou-se em seguida como Mestre Agrícola, no ano de 1952, pela Escola Agrícola "Ildefonso Simões Lopes", do Km. 47 da Estrada Rio-São Paulo. Diplomou-se também como Técnico em Pecuária, em 1955, pela Escola Agrotécnica "Diaulas Abreu", em Barbacena, Est. de Minas Gerais. Em 1959, após a prestação de exames vestibulares, ingressou na Escola Nacional de Veterinária, recebendo, ao concluir o curso em 1962, o diploma

de Veterinário.

Como Veterinário, foi aprovado em concurso para Instrutor do Ensino Superior, junto ao Departamento de Biologia Animal, exercendo o cargo. Foi também aprovado e classificado em concurso de Títulos para Veterinário Sanitarista da Secretaria de Saúde, do Estado do Rio de Janeiro. Iniciou suas atividades de Pesquisa ainda como acadêmico, quando inclusive publicou trabalhos, graças a bolsas concedidas pelo Instituto de Economia Rural. Para continuar suas atividades de pesquisa foi também bolsista pelo Instituto Oswaldo Cruz e pelo Conselho Nacional de Pesquisas, deste, até os dias atuais. Todas as bolsas mencionadas visavam o estudo dos Moluscos Pulmonados terrestres, sobre o que publicou vários trabalhos. Relativamente às suas atividades didáticas, exerceu o cargo de Instrutor de Ensino Superior no Departamento de Biologia Animal desde 1963, sendo concursado para o mesmo em 1964. Exerce atualmente o cargo de Auxiliar de Ensino, no Departamento de Biologia Animal. É Sócio da Sociedade Brasileira de Parasitologia, da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro e da Sociedade Brasileira de Malacologia (Sócio Fundador).

À minha esposa e filhos

À meus mestres

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	REVISÃO DA LITERATURA	4
3.	MATERIAL	8
4.	TÉCNICAS DE ESTUDO	11
5.	RESULTADOS	14
6.	CONCLUSÕES	42
7.	RESUMO	47
8.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	49
9.	EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS	54

1. INTRODUÇÃO

Os moluscos da família Odontostomidae, repartem-se em um número regular de espécies, sendo algumas do gênero *Anostoma* Fisher von Waldheim, 1807, o motivo do nosso estudo. Neste gênero são reconhecidas oito espécies, todas com seu habitat na região tropical, especialmente o Brasil.

Os moluscos são conhecidos muitas vezes pelos caracteres conquiológicos que, não deixando de serem válidos, são muitas vezes insuficientes para a identificação de algumas espécies. Além disso, baseados neles, alguns autores esboçaram classificações em grupos, como no caso das espécies que estudamos, sem contudo, transformá-los em alguma entidade zoológica. Este fato, é confirmado por alguns, como Solem (1956), quando inclusive julga prematura a criação do sub-gênero *Ringicolla* (Gray, 1847), por desconhecer-se ainda as populações

intermediárias.

Este fato é que nos levou a um estudo que permita, aliado aos caracteres conhecidos, um melhor conhecimento das espécies. Isto se fez através das partes moles, especialmente do sistema genital. Ao compararmos os grupos propostos levando-se em conta também estes caracteres, julgamos ser boa a separação em grupos, como Pilsbry (1902), já que grupa espécies com certa afinidade. Ainda mais levando-se em conta que, no caso dos *Anostoma*, o detalhe mais marcante que tem sido utilizado até os tempos atuais para separar as espécies, é a morfologia da concha. Por esta razão, procuraremos também seguir o mesmo critério, para analisar o valor do caracter ao lado do estudo das partes moles, a classificação sugerida e por fim, a validade dos sub-gêneros propostos.

São examinadas duas espécies pertencentes a grupos diferentes na classificação de Pilsbry: *Anostoma depressum* Lamarck, 1822 e *Anostoma ringens* Linné, 1758. É feito também um estudo morfológico de *Anostoma octodentatum* F. von W., 1807 que, apesar do serem examinadas as partes moles de somente um exemplar, não deixa de ser um subsídio valioso quando se usa o critério comparativo, ainda mais em se tratando da espécie tipo do gênero. As demais espécies referidas, mas não estudadas neste trabalho, serão consideradas válidas e citadas na posição sistemática que seus autores propuseram, salvo aquelas em que pudemos reunir elementos suficientes para considerar como sinônimas. Um estudo detalhado das partes moles, permitirá com segurança sua caracterização.

Sobre a biologia das espécies estudadas, nenhum detalhe pudemos observar, pois, não foi possível a sua criação. Contudo, no manuseio da bibliografia, constatamos alguns, que serão assinalados, quando estudarmos cada uma delas.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Linneu, 1758 descreveu *Helix ringens*, referindo como figuras "Bonan (recr. 3, t.330)" e "Argenville conch, t.32 f.13".

Gmelin, 1792 denomina a espécie como *Helix ringens* já acrescentando outras figuras, como: "Chemnitz Conch. 9 t. 109, figs. 919 e 920; "Lister Conch. t. 99, fig. 100; e, ainda V. Born. Mus. Caes. Vindob. test., t. 14, f. 11, 12.

Lamarck, 1922 descreve *Anostoma globulosa*, indicando "*Helix ringicula*, Férussac, p. 35, n° 114.

Ainda Lamarck in Deshayes e Milne Edwards, 1838, denomina a espécie como *Anostoma depressa*, considerando portanto as figuras e não realmente o material descrito por Linneu, já que as referências bibliográficas assinaladas são as mesmas dos autores anteriores, acrescidas de "*Helix ringens*

Lin. Syst. Nat. p. 1243 (12), Gmelin p. 3618, n° 22 (13^a). Assinale-se também o fato de, em todas as figuras não existir orifício no lábio externo da concha. Para estas figuras Lamarck fez a indicação do nome: "*Anostoma depressa*", considerando portanto as figuras e não realmente o material descrito por Linneu.

Em vista destes fatos, somos da mesma opinião de Pilsbry (1902), que considera válidos: *Anostoma ringens* (Linneu, 1758) e *Anostoma depressa* Lamarck, 1818, devendo com isso, ser colocado em sinonímia *Anostoma globulosa* Lamarck, 1822.

Fisher, 1856, descreveu *A. deshayesianum*, comparando-a com *A. depressa* Lamarck, diferindo desta por apresentar forma mais globosa, ausência do carena e disposição dos dentes.

Hupé, 1857 descreveu *Anostoma verreauxianum*, após um curto comentário acerca do gênero, e, também as espécies nele incluídas (4). Somos da mesma opinião de Pilsbry, considerando como sinônima de *A. depressa* Lm., pois as medidas coincidem com as desta espécie. Também a descrição original assinala que é uma espécie próxima de *A. ringens* (Linneu), mas a concha é mais achatada e tem maior número de dentes.

Fisher, 1869, apresenta algumas figuras das partes moles, bastante falhas, principalmente o sistema genital, indicadas como pertencentes a *Anostoma globulosum* Lamarck. Consideramos tal denominação imprópria, já que *A. globulosum* Lm. = *A. ringens* Linneu. O mesmo acontece com seu trabalho de

1871, em sua nota complementar à anatomia do mesmo animal.

Pilsbry, 1902: 114, ao indicar a descrição original de Linneu esclarece "(exclusive references)" e acrescenta cf. Hanley, *Ipsa Linn. Conch.* p. 363, fazendo entender que Linneu descreveu a espécie baseado em material que não correspondia às próprias figuras por ele indicadas. Faz ainda a separação das espécies conhecidas na época em dois grupos, após algumas considerações sobre o gênero, sem contudo fazer algum comentário sobre os sub-gêneros. Em suas referências bibliográficas sobre *A. ringens* (Linné), cita Hanley (exc. ref.), onde os verdadeiros fatos que confirmam a existência de *A. ringens* (L.) e *A. depressum* Lm. são apontados.

Heath, 1913, faz um estudo sobre a morfologia de *Anostoma depressum* (Lm.). São feitas considerações acerca da anatomia interna, principalmente da parte genital, relativamente ao sistema masculino, comparando alguns pontos com *Anostoma ringens* (L.).

Weber, 1925 descreveu *Anostoma lutzburgi* e *Anostoma rossi*, criando um terceiro grupo intermediário na classificação do Pilsbry (1902). Estas espécies a nosso ver devem ser reconhecidas até que oportunamente seja feito um estudo da morfologia de suas partes moles. Inexplicavelmente, não faz referência em nenhum dos seus grupos a *Anostoma octodentatum* F. von W., 1807, apesar de ser a espécie tipo do gênero. No 1º grupo "Peristomate non perforato" considera *A. ringens* L. = *A. depressum* Lm., como também inclui *A. verreauxianum* Hupé, apesar das razões de Pilsbry. Do mesmo modo,

no 3º grupo "Peristomate perforato" inclui *A. globulosum* Lm., referindo com certeza a *A. ringens* L.

Thiele, 1931 refere ao gênero e os dois Subgêneros já descritos: *Anostoma* s. str. e *Anostoma (Ringicella)* Gray, 1847.

Solem, 1956 descreveu *Anostoma baileyi*, incluída no 2º grupo de Weber "Peristomate fisso". Este autor comenta a criação dos subgêneros, frisando com razão, ser ainda prematura sua criação, por desconhecer-se ainda as populações intermediárias.

Zilch, 1960, refere ao gênero, citando em seguida os dois subgêneros conhecidos.

3. MATERIAL

O material utilizado neste trabalho constou de exemplares completos, recebidos para estudo recentemente ou já conservados, das Coleções M. N. Col. Mol. H. S. Lopes e Col. Mol. M. N., do Museu Nacional. Também foram estudadas conchas daquelas Coleções. Os exemplares examinados foram determinados como pertencentes a 3 espécies: *Anostoma octodentatum* Fisher von Waldheim, 1807; *Anostoma depressum* Lamarck, 1818 e *Anostoma ringens* L., 1758.

Determinados como *Anostoma octodentatum* F. von W., 1807, foram estudados os seguintes lotes de material: 1 exemplar completo (Col. Mol. M. N., 3497), coletado em Ubajara, CE, por M. Emerich, em I. 1968 à entrada de uma gruta calcária; 5 conchas (Col. Mol. M. N., 3525), coletadas por Veloso, na serra do Ipiapaba, na divisa dos estados do Piauí e Ceará, em uma gruta calcária a 540 m. de altitude, no Parque Nacio-

nal; 2 conchas coletadas nas grutas de Ubajara, CE, por J. C. Melo Carvalho (Col. Mol. M. N., 3091), em I. 1962.

Determinados como *Anostoma depressum* Lm., 1818, foram examinados os seguintes lotes: 3 exemplares adultos e 1 jovem, colecionados na Fazenda da Várzea, Luiz Corrêa, Piauí, por R. Arlé e C. S. Ferreira, em XI. 1960 (Col. Mel. M. N., 3088); 3 conchas coletadas às margens do rio São Benedito, na Serra do Cachimbo, Alto Cururú, Pa., por H. Sick, em II., 1957 (Col. Mol. M. N., 3451); 1 concha, colecionada em Urumajó, Município de Bragança, Pa, por E. Lobato, em 20. IX. - 1956 (M. N. Col. Mel. H. S. Lopes, 5703).

Determinados como *Anostoma ringens* L., 1758, os seguintes lotes: 95 conchas e 9 exemplares completos, colecionados por E. Lobato em XI. 1959, em Aurá, Belém, PA, (M.N. Col. Mol. H. S. Lopes, 7738); 1 exemplar completo colecionado por E. Lobato, no Km. 92 da Rodovia Belém - Brasília; 6 conchas colecionadas por E. Lobato, em Aurá, Belém, Pa, em XI. 1959 - (Col. Mol. M. N., 3087).

Foram ainda utilizados os seguintes lotes do material, os quais não tiveram suas determinações específicas de uma maneira segura. Apenas puderam ser enquadrados nos grupos conhecidos.

Do grupo *Anostoma octodentatum* foram estudados: também: 1 concha colecionada às margens do rio Itacaunas, Serra de Buritirana, Município de Marabá, Pa, por O. F. Silva, em III. 1969 (Col. Mol. M. N., 3524); 7 conchas colecionadas em Mossoró, R.N., por A. Castellanos, em VII. 1960 (Col. Mol. M.

N., 3094); 2 conchas colecionadas em Olho d'água da Escada, Mossoró, RN, por F. Cunha, em I. 1961 (Col. Mol. M. N., 3095); 3 conchas colecionadas em Soledade, Apodí, RN, por F. Cunha, em I. 1961 (Col. Mol. M. N., 3096); 2 conchas colecionadas na Chapada do Apodí, Ce, por L. E. Mello Filho e A. Castellanos, em I. 1958 (Col. Mol. M. N., 3092); 10 conchas colecionadas em Tanques de João Cativo, Itapipóca, Ce, por F. Cunha, I. 1961 (Col. Mol. M. N., 3093); 10 conchas (9 adultos e 1 jovem), colecionados em Caieira Piauiense, Planaltina Nova, GO, Expedição Formosa, em VII. 1960; 1 concha colecionada na Fazenda Lama Preta, Parnaíba, PI, por R. Arlé, em XI. 1960 (Col. Mol. M. N., 3089).

4. TÉCNICAS DE ESTUDO

As técnicas empregadas neste trabalho foram as que se usa rotineiramente em malacologia. Os líquidos fixadores e conservadores é que variaram segundo o método de estudo. Os exemplares fixados completos, sem a retirada prévia da concha, obrigaram a sua destruição, que se fez, colocando-se o exemplar em uma mistura de ácido acético e álcool em partes iguais, aí permanecendo alguns dias. Procedia-se desta maneira geralmente com exemplares pertencentes a coleções. Se o fixador usado foi álcool ou formol a 10%, era em seguida a destruição da concha, colocado por vários dias, em álcool glicerinado (álcool 70 G.L. 9 partes, glicerina comercial 1 parte), para que se tornasse mais maleável e facilitasse a dissecação. As dissecações foram feitas ou em água fisiológica, quando se tratava de exemplares mortos recentemente ou

no próprio líquido conservador, no caso, o álcool glicerinado. As disseções foram feitas sempre em microscópio estereoscópico, com câmara clara, para que fossem feitos desenhos de situações topográficas de interesse para a sistemática. Uma vez separadas as partes, aparelho genital, manto paleal e sacco redular, foram, cada qual, tratados convenientemente. O aparelho genital foi corado pelo carmin clorídrico, se era proveniente de material conservado, e, em carmin acético, se de material dissecado recentemente. Uma vez corada a peça, esta era passada pela série crescente de álcoois, terminando por uma rápida passagem de alguns minutos em ácido acético, com a finalidade de desidratação. Era em seguida, colocado em creosoto, onde se fazia a classificação e a posterior conservação.

Com o manto paleal se procedeu da mesma maneira, apenas ao completar-se a fase de desidratação, era colocado em salicilato de metila, onde foi conservado. Também o creosoto de faia se prestou a esta finalidade. O sacco radular foi tratado diferentemente. Separado do restante do tubo digestivo no início do esôfago, foi colocado em potassa a 10% e levado à fervura, isolando-se assim a lâmina radular e a mandíbula. Esta foi desidratada na série crescente de álcoois e conservada em creosoto. As rádulas foram corados em uma solução de Vermelho Congo e Orange G, desidratadas da mesma maneira, passadas rapidamente em xilol, e, posteriormente montadas em balsamo do Canadá, entre lâmina e lamínula, onde foram estudadas. As conchas foram medidas com um paquímetro, em seu comprimen-

to, largura e altura. O comprimento foi considerado como a distância compreendida entre o ponto mais distante do eixo columelar no lado oposto à abertura até o ponto do bordo externo desta, que se situe na mesma direção da columela. A largura foi tomada como sendo a maior distância compreendida entre dois pontos de uma linha que passe pela columela e que seja aproximadamente perpendicular ao comprimento. A altura foi considerada como a distância entre a primeira volta (na concha nepiônica) e o ponto onde deveria existir a abertura umbelical, no início portanto, da sutura da última volta.

5. RESULTADOS

Anostoma ringens Linneu, 1758

Helix ringens Linneu, 1758: 769.

Helix ringens: Gmelin, 1791: 1 (6): 3818.

Anostoma globulosum Lamarck, 1822: 102.

Anostoma globulosum: Férussac et Deshayes, 1819-51 vol. 1:
399-400, pl. 53, figs. 1 - 2.

Anostoma globulosa: Sowerby, 1820-25: figs. 2.

Anostoma globulosa: Lamarck 1838: 153.

Anostoma globulosa: Reeve, 1842: 74, pl. CLXIX, fig. 2.

Anostoma globulosum: Catlow and Reeve, 1845: 139.

Anostoma globulosum: Reeve, 1864: pl. I, figs. 2a, 2b.

Anostoma globulosum: Fisher, 1869: 209, pl. XI, figs. 1-5.

Anostoma globulosum: Fisher, 1971: 261-263, pl. 11.

Anostoma (Ringicella) ringens: Tryon & Pilsbry, 1901-2:

114-115, pl. 5, figs. 27-29, 32-36, pl. 7, figs. 55-61.

Anostoma globulosum: Weber, 1925: 278, fig, 7.

Anostoma (Ringicella) ringens: Zilch, 1960; 510, fig. 1786.

Anostoma (Ringicella) ringens: Araujo, 1963: 149-152.

- Concha

De tamanho médio, tendo os exemplares adulto cerca. de 5 voltas e $3/4$ aproximadamente. A última volta estende-se de modo mais ou menos retilíneo, com a abertura voltada para cima. Esta a abertura possui um pequeno orifício junto ao ângulo externo. No bordo externo observamos a presença de 4 lamelas bem constituídas tendo, ainda junto ao bordo interno do orifício uma pequena calosidade alongada no sentido transversal da última lamela. No bordo parietal da concha observamos a presença de duas lamelas grandes, a lamela parietal e a infra-parietal, sendo ausente a lamela angular, sendo substituída por uma calosidade entre a última e o bordo interno do orifício. O bordo do epistoma é curvado para fora. A parte inferior da concha tem 4 sulcos profundos que correspondem internamente exatamente às dobras.

O aspecto geral da concha é pardacento, tendo uma faixa castanha a partir da segunda volta junto à sutura superior. Na parte inferior da concha existem manchas dispostas irregularmente, mas alongadas no sentido das voltas de espira. A concha embrionária é de coloração mais pálida que o restante. Na única sutura visível inferiormente existe uma

faixa da mesma cor que a anterior. Na medida de 110 conchas obtivemos os resultados: constantes da tabela.

- Manto paleal

Limita externamente uma ampla cavidade paleal que se estende em toda a última volta, tendo seu fundo encurvado no sentido do eixo columelar. No que concerne ao sistema circulatório existem vasos bem definidos, em número relativamente pequeno, mas distribuídos esparsamente. Os quatro vasos principais que existem, distribuem-se em sentidos alternados; ao coração e à cavidade pericárdica, no fundo da cavidade paleal e do outro a uma veia marginal que corre junto ao bordo interno do colar do manto, na parte anterior. Esta veia marginal tem sua trajetória no bordo da cavidade paleal que tem contacto com a sutura interna da última volta da concha; em face disto tem seu trajeto retilíneo, curvando-se em direção ao pneumóstomo quando atinge o ângulo anterior esquerdo da câmara paleal. Neste ponto afasta-se um pouco, o que permite afluir a ela algumas colaterais no seu lado direito. São mais marcados aqueles junto ao reto e ureter, tornando-se mais tênues a medida que se afastam deste ponto. O primeiro vaso, o mais desenvolvido, é a veia pulmonar, que tem sua origem junto ao pneumóstomo, graças a confluência de pequenos e curtos vasos, que existem nas adjacências. Sua porção inicial tem curtas e muito numerosas colaterais que, no lado esquerdo algumas parecem ser comuns ao segundo vaso. Este segundo vaso possui afluentes somente no lado esquerdo, correspondendo à

sua desembocadura, um espessamento junto a face interna do colar do manto, um pouco à esquerda do pneumóstomo. A terceira veia tem sua origem nas imediações do espessamento referido anteriormente, dirigindo-se à cavidade pericárdica. A quarta veia é curta, sendo apenas esboçada, tendo sua desembocadura na veia marginal, após a curvatura que esta sofre no ângulo anterior esquerdo da cavidade paleal.

Relativamente ao sistema excretor, o rim tem forma triangular, com ângulos agudos em face dos três lados formarem concavidades para o interior do órgão. O ângulo mais anterior é contíguo à desembocadura da veia pulmonar. Junto ao ângulo posterior direito é que se inicia a curva do ureter, para seguir seu trajeto junto ao reto. Forma na sua porção final duas câmaras separados por uma projeção interna das paredes. A primeira câmara constitui-se como um alargamento do conduto e situada, como também parte da segunda, escondida sob o reto. A segunda câmara está situada na mesma direção com a abertura para o exterior um pouco acima da abertura do pneumóstomo e abaixo da abertura anal. Esta câmara, cruzando o pneumóstomo no seu lado esquerdo, se estende em direção ao espessamento existente no início do segundo vaso onde entre este e o colar do manto, existe um pequeno conduto que, ao atingir a veia marginal deixa de ter limites precisos. A abertura anal é situada logo acima da abertura do conduto renal. Fazendo parte do manto paleal e localizado no seu bordo lateral direito e próximo do pneumóstomo existe uma projeção que se introduz no orifício do ângulo externo da

concha.

- Rádula

Com cerca de 30 dentes de cada lado da fileira radicular. Os dentes de uma mesma fileira não sofrem nenhuma modificação apreciável em sua forma, quando examinados comparativamente. Pequenas variações poderão ser notadas no seu tamanho o que também acontece nas demais fileiras. Apenas, as fileiras mais próximas do bordo lateral, cujos dentes não têm uma forma bem definida, não permitem uma conclusão mais rigorosa. Quando examinamos os dentes de uma fileira transversal ou perpendicular à fileira radicular, observamos grandes variações. Assim, em primeiro lugar observamos que gradativamente reduzem seu tamanho, tornando este fato muito mais evidente nas fileiras mais próximas do bordo lateral. A variação da forma de cada dente é o fato mais marcante. Os dentes da fileira radicular têm a forma retangular, com os bordos posteriores mais alargados, expandindo-se em duas pequenas cúspides, dando um aspecto mais ou menos simétrico ao dente. Apenas as extremidades destas cúspides são livres, já que maior parte do bordo posterior, como pequena parte do corpo do dente estão colocados por baixo do bordo anterior do dente imediatamente seguinte. Grandemente desenvolvida, vemos uma cúspide central, simetricamente colocada sobre o corpo do dente. Em sua parte anterior ocupa toda a largura do dente, estreitando-se em seguida, tendo seu bordo posterior arredondado e alcançando o terço posterior do dente. Do 1º ao

10° dente, a forma varia muito pouco, sendo mais evidente a redução gradativa do tamanho. São dentes que ainda conservam a forma aproximadamente triangular, mas, com o ângulo posterior externo projetado, formando uma cúspide, que se reduz progressivamente. O bordo posterior ainda permanece parcialmente encoberto pelo bordo anterior do dente seguinte, fato este que deixa de acontecer a partir do 11° dente. A cúspide mediana tem seu bordo externo iniciado mais próximo do ângulo anterior do dente que o bordo interno. Este início é marcado tanto de um lado como do outro por uma angulosidade bastante aguda, sendo a externa mais forte. Existe também a partir do 1° dente, sendo nítida em quase todos os dentes, exceto os mais próximos da margem lateral, uma cúspide semelhante a uma lâmina, cujo bordo posterior é sempre arredondado e dirigida para o lado interno do dente, formando este lado, com o eixo longitudinal da cúspide um ângulo aproximado do 45°. Este fato faz com que ela cubra parcialmente o lado externo do dente anterior. A cúspide mediana tendo, a medida que examinamos os dentes próximos ao bordo a reduzir seu bordo externo, ao mesmo tempo que observamos a cúspide existente no ângulo externo, posterior do dente, tornando-se aguda e sempre encoberta pela cúspide lateral interna do dente seguinte. Este fato é bastante evidente a partir do 14° dente. Nos bordos da lâmina radular observamos que os dentes aí presentes são rudimentares, não mostrando forma ou estruturas definidas.

- Mandíbula

É uma lâmina córnea disposta como um arco, tendo as extremidades mais delgadas e bem próximas uma da outra. Não distinguimos qualquer esboço que se assemelhe a placa, o que é claramente evidente nas espécies do grupo desprovido de orifício no ângulo da concha. Seu bordo anterior é fortemente cornificado e espesso, com o ângulo anterior cortante, em contraste com o bordo posterior que é bastante delgado do mesmo modo que o inferior. O corpo da mandíbula é extremamente frágil, não resistindo à fervura em potassa, restando apenas a faixa em forma de U, que corresponde à sua conexão com o arco, na parte mais interna deste.

- Aparelho genital

Ovotestis. Constituído de poucos ácidos, cada um com folículos bem constituídos. Seus canais excretórios dirigem-se para a face côncava do hepato-pâncreas, onde existe um canal no qual desembocam. Este canal tem conexão com a vesícula seminal.

Vesícula seminal. Órgão tubuloso, enovelado e situado também na face côncava do hepato-pâncreas. Mostra uma pigmentação na face externa, apoiando-se pela sua face interna, no tubo digestivo.

O talón. É um órgão alargado e apoiado na face côncava da glândula de albumina. Sua extremidade posterior é delgada e encurvada sobre si mesmo. Embora apoiado sobre a glândula de albumina, comunica-se diretamente com a parte fi-

nal do ovispermoduto, próximo do ponto onde a espermateca está apoiado, e, que também corresponde ao início da próstata.

Ovispermoduto. É bastante longo e estendido em toda a extensão da última volta do espira, tendo na parte externa o útero e na parte interna a próstata. O útero tem um pregueamento bem evidente, mas que torna-se baixo, desaparecendo no ponto onde também termina ventralmente, a próstata.

Próstata. É um órgão que acompanha toda a extensão do útero, como uma lâmina de aspecto reticulado, face à sua natureza glandular. Logo em seguida ao seu término, começa a esborçar-se o canal deferente, que corre junto ao oviduto. O oviduto em seu aspecto externo é um simples tubo, relativamente curto e de calibre uniforme.

O canal da espermateca. É um tubo do comprimento do ovispermoduto, desembocando-se na espermateca, que é esférica e colocada sobre o ponto de conexão do ovispermoduto com a glândula de albumina. Foi retirado por abertura longitudinal do canal da espermateca, um espermatóforo que é alongado, com a parte anterior, tendo uma concentração muito maior de espermatozóides.

Porção peniana. O pênis é o órgão no qual encontramos as variações mais evidentes quando estudamos o sistema genital desta espécie, e, também quando comparamos com as demais do gênero. Apresenta-se com as três regiões: falus, epifalus e flagelo, bem caracterizadas. O falus é longo, mostrando em sua luz um conjunto glandular desenvolvido. Este conjunto torna-se menos desenvolvido, próximo do limite com o

epifalus. A bainha muscular envolve amplamente a porção distal do falus, sendo longa e nela vemos inserida medialmente uma faixa muscular. É perfurada próximo ao seu bordo distal pelo canal deferente que caminha até este ponto, pelo seu interior. O epifalus é ligeiramente menos calibroso que o falus. É longo, tendo no seu limite posterior, onde desemboca o canal deferente, uma ligeira constrição, onde se inicia o flagelo. Sua luz é estreita em todo o trajeto. O flagelo é longo, com uma luz até próximo da extremidade proximal. Inserida à esta porção, existe uma estreita faixa muscular que termina no músculo retrator do pênis. O músculo retrator do pênis é importante na caracterização desta espécie. Como todas as demais espécies do gênero, insere-se no canal deferente, próximo à sua desembocadura do pênis. Sempre existe uma faixa muscular acessória que tem origem, ou no próprio músculo retrator, ou acompanhando-o até sua origem na membrana conjuntiva que envolve as vísceras.

Anostoma depressum Lamarck, 1822

Helix ringens: Born, 1780: 369, pl. 14, figs. 11 - 12.

Anostoma depressa Lamarck, 1822: 101.

Anostoma ringens: Férussac, e Deshayes vol. 1: 398-399, pl. 53, figs. 3 - 5.

Anostoma depressa: Sowerby, 1820-25: fig. 1.

Anostoma depressa: Reeve, 1842: 74, pl. CLXIX, fig. 1.

Anostoma ringens: Catlow and Reeve, 1845: 139.

Anostoma ringens: Chenu, 1847: 157.

Anostoma verreauxianum: Hupé, 1857: 22, pl. III, figs. 5 e 5b.

Anostoma ringens: Chenu, 1859: 459. fig. 3423.

Anostoma depressa: Reeve, 1864: pl. I, figs. 3a, 3b.

Anostoma verreauxianum: Reeve, 1864: pl. I, figs. 4a, 4b.

Anostoma ringens: Weber, 1925: 278, fig. 4.

Anostoma depressum: Morretes, 1949: 159.

A concha é dextrógira, com a forma biconvexa, tendo uma linha castanho escuro junto à sutura das espiras, e, estendendo-se claramente desde o bordo da abertura até aproximadamente à penúltima volta, quando se torna bem mais tênue, desparecendo em seguida. A primeira volta tem manchas escuras que aparecem até próximo do peristoma e são alongadas no sentido da espira. O peristoma é uma abertura mais ou menos ampla, de bordos recurvados para fora, tendo externamente dois sulcos curtos e profundos, cujos bordos são de mesma coloração que as manchas, e, que internamente correspondem às duas dobras maiores. A abertura da concha é guarnecida por lamelas e dobras. Na face parietal são presentes as lamelas parietal e infra-parietal, sendo ausentes as lamelas angular e columelar. Na face lateral estão presentes quatro dobras, que são: a dobra sutural, a dobra supra-palatal, a dobra palatal superior e a dobra palatal inferior, sendo ausente a dobra basal. É também ausente nesta espécie o orifício do ângulo superior do peristoma.

Externamente e na face inferior da concha, vê-se uma sutura reta de cerca de 15 mm de comprimento que corresponde à da espira corporal. Junto a esta sutura e na espira corporal encontramos uma faixa que se estende desde o bordo da abertura até o umbigo, que é fechado no animal adulto.

O aspecto da concha no animal jovem é bem diferente, não possuindo nenhuma ornamentação. As manchas presentes nos adultos, são ausentes inteiramente nos jovens. Nestes as voltas de espira possuem um ângulo externo forte. A abertura da concha é também ampla, mas de bordos cortantes e desprovida de lamelas ou dobras. O umbigo é largamente aberto, com abertura arredondada, vendo-se ao fundo as suturas internas das espiras.

Com extensão bastante grande, havendo em decorrência disso, um grande volume da câmara paleal. Possui um colar curto e bastante alargado, projetando-se bastante para diante, tendo em sua extremidade esquerda o pneumóstomo. Possui vasos com distribuição muito semelhante a *Anostoma (Ringicella) ringens* L., 1758, mostrando como este, também mais dois vasos calibrosos além da veia pulmonar, ambos situados no lado esquerdo dela. A veia pulmonar é formada nas proximidades do pneumóstomo, onde é um pequeno vaso, recebendo laterais bastante ramificadas. Rapidamente aumenta seu calibre, quando afluem a ela somente vasos formados do seu lado esquerdo. Desembocando na aurícula tem sobre ela nesta altura, uma projeção do ureter secundário. Próximo à sua desembo-

cadura, forma-se do lado direito um vaso que é bem pouco calibroso a princípio, quando também não recebe nenhuma colateral. Ao aproximar-se do seu final, aumenta de calibre e recebe poucos vasos, somente do seu lado esquerdo, termina desembocando em um curto vaso que margeia internamente o colar do manto. Há também um terceiro vaso importante que se forma próximo à desembocadura do vaso anteriormente descrito e que recebe poucas colaterais e vai terminar na cavidade pericárdica, junto à aurícula.

O rim é um órgão mais ou menos triangular, que vem caminhando junto à sua face esquerda, a porção inicial do ureter secundário que aí é bastante alargado, e, que caminha para trás o além do ângulo posterior do rim, junto ao hepato-pâncreas, em sua parte anterior, fazer uma curva e caminhar contiguamente ao reto e abrir-se pouco antes e a direita do orifício respiratório. Ainda internamente e adiante da abertura do ureter encontramos uma prega do tegumento, que parte de uma projeção semelhante a uma papila e que se encontra um pouco abaixo da abertura anal, dirigindo-se para o lado esquerdo da abertura respiratória. Devido a existência desta prega é que os produtos excretados pelo rim são conduzidos ao exterior por dois caminhos, depois de liberados pelo ureter.

O pneumóstomo é uma fenda alongada no sentido da largura do colar do manto. No seu lado direito encontramos a abertura anal e ao lado desta o término de uma das vias dos produtos excretados pelo rim. No seu lado esquerdo encontramos a passagem da outra via, que nesse ponto se estreita for-

temente e que vai terminar na face inferior do colar do manto e atrás de uma projeção do tegumento que se forma na entrada do pneumóstomo e se estende obliquamente para diante.

Com 36 dentes de cada lado da fileira radial. São dentes com forma aproximadamente triangular e que diminuem progressivamente de tamanho a medida que se aproximam das margens da lâmina radular. Os dentes têm seu bordo posterior recobrando em parte o bordo anterior do mesmo dente da fileira anterior. Observando-se a rádula a partir do dente radial em direção à margem, verificamos que vão aos poucos tendo limites imprecisos, principalmente a margem anterior que torna-se cada vez mais delgada. A cúspide mediana é simétrica no dente radial, sendo relativamente à largura do dente, um pouco estreita. É presente em todos os dentes, sendo mais pronunciada nos primeiros. Existe também uma pequena cúspide acessória, ligada a ela e evidente no seu bordo externo. Esta cúspide reduz-se, mas não desaparece até a margem radular. A cúspide mediana reduz-se e modifica um pouco sua forma, mas, o 35º dente possui uma projeção bastante longa, que corresponde a um desenvolvimento maior desta cúspide. Consideramos este fato importante na diferenciação para as espécies próximas. As bases dos dentes reduzem-se grandemente, chegando a um ponto que o bordo posterior é representado pelo mesmo bordo da cúspide mediana. Os últimos dentes são apenas rudimentares, sem apresentarem uma forma definida.

Do tipo odontognata, com o arco mandibular bastante fechado e com o bordo inferior acentuadamente cortante,

levemente voltado para frente, sendo também, bem mais cornificado que o bordo superior. Em alguns casos pode também ter um aspecto denteado, em consequência da projeção que fazem as placas para fora do arco. O bordo superior é menos cornificado e levemente voltado para trás. Podemos encontrar exemplares que apresentam um total de 11 placas, sendo uma central, de forma retangular e mais 5 de cada lado. Estas têm forma alongada, mas que, as homólogas não são exatamente iguais. Em algumas delas, principalmente as próximas da extremidade, o bordo lateral, devido à deformidade que sofre o órgão em consequência do fechamento do arco, torna-se anterior, apresentando-se bem mais espessado. Em outros casos podemos encontrar a presença de 6 placas de largura variável, sendo sempre as mais externas, as mais largas e curtas, não existindo, placa central. Estas placas são separadas entre si, por sulcos profundos. Em um exemplar jovem examinado, o aspecto geral é o mesmo que nos adultos. Apenas as placas próximas à linha mediana, são ainda mal individualizadas.

Em consequência da grande amplitude das voltas das espiras, o aparelho genital, bem como as demais partes moles, têm grande extensão. Sua disposição é a mesma dos demais da família. Ressaltamos apenas, como detalhes novos, a existência na glândula de albumina, de uma região de aspecto totalmente diverso do normal da glândula, e que corresponde a uma projeção do ovispermoduto, como também a extensão do músculo retrator do pênis.

Ovotestis. Compõe-se de uma massa incluída profundamente na face côncava do hepato-pâncreas, e, ocupando somente as primeiras voltas de espira. Desta massa partem finos e curtos canais que vão ter a um canal único, que se estende contiguamente ao estômago, mantendo-se assim graças ao tecido fibroso que envolve toda a massa visceral. Este canal leva os produtos daquela glândula à vesícula seminal.

Vesícula Seminal. É um tubo de calibre variável em sua extensão. Dispõe-se não muito sinuosamente, apoiando-se em todo seu trajeto em um sulco que existe na face côncava da glândula de albumina. A desembocadura desta vesícula se faz em uma região da glândula da albumina, em que parece haver diferenciação do tecido dando um aspecto de pequenos lóbulos. Isto se faz na altura da uma dilatação do tubo digestivo que corresponde ao estômago.

Glândula de albumina. Órgão alongado, que se estende na face interna do hepato-pâncreas, mas que também em certos pontos é visto pela face externa. Possui a extremidade proximal mais delgada e a distal largamente inserida no ducto ovispermático. Sua face côncava é sulcada para alojar a vesícula seminal e parte da dilatação do tubo digestivo (estômago). A face que se encontra mais incluída no hepato-pâncreas exhibe uma impressão de forma curva deixada pelo canal da espermateca que, ao deixar seu trajeto junto ao ovispermoduto, caminha sobre ela por quase toda sua metade.

Ovispermoduto. O ducto ovispermático é muito longo. Sofre em seu início uma pequena torsão ao penetrar na massa

corporal. O pênis está colocado lateralmente, deixando o órgão a sua impressão em alguns casos, quando em repouso. O preguçamento uterino inicia-se logo a seguir à formação do canal da espermateca, desaparecendo antes do ponto que tem contiguidade com a espermateca. A próstata tem quase todo seu trajeto coberto pelo canal da espermateca e é presente desde o início das dobras uterinas, no lado oposto destas. O oviduto é um simples tubo que se comunica com a vagina.

Espermateca. Situa-se junto à união do ovispermoduto e a glândula de albumina, envolta por grande quantidade de tecido conjuntivo, tornando-se por isso, pouco aparente. Seu canal é muito longo, em decorrência da grande extensão das partes moles. Forma-se no lado direito do aparelho genital. Imediatamente após seu surgimento, que se faz pouco antes do término do oviduto, toma posição mais próxima da columela, em relação com o aparelho reprodutor. Caminha desta maneira executando um trajeto um pouco sinuoso, atinge a glândula de albumina. Sobre a superfície desta, faz um trajeto curvo, acompanhando a forma da glândula para, na altura da metade desta, dobrar-se em direção à sua face côncava e retornar, agora pelo outro lado, atingindo a espermateca em meio a grande quantidade de tecido conjuntivo.

Pênis. É um órgão alongado, como em todo o gênero *Anostoma*. As regiões fálica, epifálica e flagelar são bem individualizadas. Envolvendo o falus encontramos uma bainha muscular bem desenvolvida, pelo interior da qual existe o trajeto do canal deferente, em toda a sua extensão. O flagelo é

bem longo, constituindo-se como uma porção livre do pênis, sendo um canal de fundo cego e com a luz bastante ampla. O músculo retrator do pênis é um órgão bem característico para a espécie. É uma longa faixa muscular colocada ao longo de quase toda a extensão do pênis, e presa ao canal deferente, acompanhando-o até a bainha muscular. Na região do flagelo é mantido precariamente ligado a ele por tecido conjuntivo frouxo. Pouco antes da desembocadura do canal deferente no pênis, existe uma curta faixa muscular que o prende ao canal deferente. Na sua outra extremidade insere-se na face interna da bainha muscular, após acompanhar o canal deferente em todas as suas sinuosidades, não penereando juntamente com o canal.

Anostoma octodentatum Fisher von Waldheim, 1807

Anostoma ocdentata Fisher von Waldheim, 1807: 231.

Anostoma ocdentatum: Tryon and Pilsbry, 1901-2: 110 pl. 6
figs. 40-44.

Concha - Biconvexa, volumosa, robusta, de parede bastante espessa, opaca, dextrógira, de coloração pardacenta e com uma linha castanho-escuro, situada na sutura superior da espira, sendo mais tênue próximo à concha nepiônica, tornando-se gradativamente mais forte e terminando no ângulo superior do peristoma. A última volta é ornamentada por manchas de mesma cor da faixa e alongadas no sentido da volta. A abertura é relativamente ampla com peristoma fletido para fora, sendo guarnecida por lamelas e dobras. Esta abertura va-

riou nos exemplares examinados. Assim, nos exemplares coletados na Serra do Ipiapaba (Ce), verificamos a presença de duas lamelas parietais (a lamela parietal e a infra-parietal), sendo ausentes as lamelas columelar e angular. No bordo lateral existem 5 dobras: sutural, supra-palatal, palatal superior, palatal inferior e basal. Em um exemplar a dobra sutural é praticamente ausente, mostrando-se apenas, como uma calosidade. O orifício do ângulo superior da abertura é ausente.

Manto paleal. Relativamente amplo, tendo os vasos longitudinais a distribuição característica do gênero, com sentidos alternados, ora desembocado na aurícula (veia pulmonar) e na região pericárdica, ora desembocando em uma veia marginal que se estende por dentro e junto do colar do manto. Os vasos colaterais são mais numerosos no lado direito, portanto entre o ureter secundário e a veia pulmonar. Esta apresentação também é vista no lado direito da segunda veia longitudinal, até a sua desembocadura próximo do pneumóstomo. Tornam-se mais escassos a medida que se aproximam da região columelar, sendo neste ponto, apenas esboçados. A veia pulmonar não recebe colaterais, apenas alguns vasos bastante curtos são presentes no início do lado direito. É formada por curtos vasos que se formam no limite anterior da câmara paleal e que convergem para o mesmo ponto.

Rádula. Com aproximadamente 40 dentes de cada lado da fileira central. Os dentes têm a forma geral retangular

com o ângulo posterior externo mais pronunciado à semelhança de uma cúspide. O dente central tem os bordos posteriores mais projetados, sendo por isso mais largos nesta região, apresentando duas pequenas reentrâncias na linha mediana. Há uma cúspide ocupando uma posição central ao dente, tendo o bordo posterior bastante nítido. Os dentes seguintes têm a forma geral aproximada, com uma cúspide central e uma pequena cúspide lateral ligada no ângulo superior externo da cúspide anterior. Todas elas colocadas sobre a base do dente. Esta forma se repete até aproximadamente o 15° ou 16° dente, quando a pequena cúspide lateral começa a se desdobrar e a cúspide central a se estreitar, isto acontecendo cada vez mais evidentemente até o 21° dente. Daí em diante modifica-se esta apresentação, tendo o 23° dente uma cúspide central pouco pronunciada. Os dentes que se seguem têm a forma geral igual aos anteriores mas, as cúspides não têm a forma perfeitamente definida, ora apresentando-se com o contôrno com reentrâncias, ora bífida, etc. Os dentes próximos da margem são rudimentares, sem qualquer característica que contribua para a identificação da espécie.

Mandíbula. Do tipo odontognato, com 13 placas de cada lado de uma placa central. Todas as placas têm o bordo anterior cortante e mais cornificado que o posterior que é mais delgado e de contôrno mais irregular. São de forma retangular, sendo as mais próximas dos bordos mais largas e curtas e a última tendendo levemente para a forma triangular. O bordo lateral externo de cada placa é bem evidente, pois pos-

sui uma cornificação mais forte, comparável à do bordo anterior. A placa considerada como central tem ambos com o mesmo aspecto. O corpo da mandíbula é bastante forte, fixando-se ao arco internamente, sub-terminalmente em toda a largura das placas.

Sistema genital. Ovotestis. Com o mesmo aspecto das demais espécies do gênero, ocupando a face côncava da hepato-pâncreas, onde está incluído neste órgão. Está colocado logo a seguir à porção do tubo digestivo que corresponde ao estômago. Sua outra extremidade não alcança as primeiras voltas. É composto de cerca de 5 grupamentos de folículos, dos quais partem canalículos que confluem a um canal comum. Este canal único quando ainda sobre a glândula é retilíneo, tornando-se sinuoso, constituindo-se a vesícula seminal, contígua ao estômago e ao hepato-pâncreas. Sua desembocadura se faz de uma maneira semelhante às demais espécies.

Vesícula seminal. Tubo enovelado, delgado a princípio, alargando-se próximo ao seu final. Está apoiado sobre o estômago e hepato-pâncreas. Sua desembocadura se faz junto ao talón, nas proximidades da curvatura que o canal da espermateca faz junto à glândula de albumina.

Talón. É uma pequena dilatação sacciforme colocada entre a vesícula seminal e a glândula de albumina. É ligeiramente dilatada em sua porção distal.

Glândula de albumina. Órgão alongado, escavado em sua face côncava onde estão alojados o talón e parte da vesí-

cula seminal.

Ovispermoduto. O útero apresenta um pregueamento baixo que termina antes da junção do ovispermoduto à glândula de albumina.

Porção peniana. Alongada, como as demais espécies do gênero, mas, com algumas diferenças que consideramos significativas. O falus é uma porção bem evidente, com luz ampla e provida de uma bainha regularmente desenvolvida, tendo no seu interior o trajeto do canal deferente. Em seguida existe a região epifálica de calibre ligeiramente menor que a anterior, apresentando um limite marcado com esta pela redução brusca da luz do órgão. Ademais, comparando-se com as demais espécies, esta região é um pouco mais longa. O flagelo é também característico. É mais delgado e mais curto que nas demais espécies, tendo junto a ele o músculo retrator do pênis, do qual partem alguns feixes musculares curtos que o prendem ao flagelo. Este fato não acontece nas outras espécies. O músculo retrator do pênis é de comprimento mais ou menos semelhante aos demais, indo inserir-se no canal deferente próximo à desembocadura deste.

Canal da espermateca. Acompanha o ovispermoduto em todas as suas sinuosidades. Em seu final, ao atingir a altura da conexão do ovispermoduto com a glândula de albumina, faz uma dobra, caminhando em sentido contrário, colocando-se a vesícula seminal por dentro desta curvatura. Termina contíguo às últimas porções do ovispermoduto, onde a espermateca está fixada por tecido conjuntivo. Um detalhe im-

portanto na separação desta espécie com *A. depressum* é o ponto de início do canal da espermateca, que é junto à bifurcação do sistema genital, de um lado a porção peniana e de outro o oviduto, e, ao final deste o canal da espermateca, dando quase a impressão dos três dutos originarem-se no mesmo ponto.

Tabela I

Anostoma ringens (Linné, 1758)

Exemplar	Comp.	Larg.	Altura	Observações
1	2,580	1,910	1,330	M.N.Col.Mol.H.S.Lopes 7738
2	2,450	1,830	1,190	
3	2,710	1,990	1,300	
4	2,460	1,990	1,180	
5	2,640	1,960	1,250	
6	2,570	1,870	1,230	
7	2,670	2,070	1,250	
8	2,540	1,810	1,230	
9	2,650	2,000	1,270	
10	2,500	1,910	1,290	
11	2,640	2,030	1,270	
12	2,370	1,800	1,180	
13	2,560	1,930	1,280	
14	2,620	2,000	1,230	
15	2,530	1,870	1,230	
16	2,400	1,840	1,190	
17	2,500	2,000	1,240	
18	2,530	1,920	1,210	
19	2,530	1,920	1,210	
20	2,680	1,910	1,300	
21	2,410	1,840	1,200	
22	2,530	1,840	1,170	
23	2,300	1,760	1,110	
24	2,350	1,800	1,140	
25	2,640	1,990	1,420	
26	2,040	1,870	1,210	
27	2,030	1,940	1,240	
28	2,380	1,810	1,170	
29	2,600	1,980	1,220	
30	2,540	1,950	1,190	

Anostoma ringens L., 1758

Exemplar	Comp.	Larg.	Altura	Observações
31	2,460	1,840	1,140	M.N.Col.Mol.H.S.Lopes 7738
32	2,490	1,870	1,200	
33	2,510	1,900	1,200	
34	2,380	1,800	1,200	
35	2,540	1,930	1,240	
36	2,440	1,850	1,200	
37	2,440	1,800	1,270	
38	2,510	1,890	1,220	
39	2,530	1,900	1,240	
40	2,580	1,920	1,250	
41	2,500	1,970	1,240	
42	-	1,990	1,800	
43	2,500	1,900	1,230	
44	2,520	1,900	1,300	
45	2,500	1,840	1,240	
46	2,510	1,960	1,230	
47	2,500	1,880	1,230	
48	2,560	1,950	1,240	
49	2,420	1,770	1,180	
50	2,500	1,880	1,200	
51	2,450	1,800	1,150	
52	2,630	1,940	1,250	
53	2,450	1,870	1,220	
54	-	1,900	1,280	
55	2,450	1,890	1,190	
56	2,470	1,890	1,200	
57	2,550	1,920	1,270	
58	2,650	2,020	1,300	
59	2,550	1,940	1,240	
60	2,400	1,790	1,150	
61	-	1,900	1,230	
62	2,450	1,820	1,210	

Anostoma ringens L., 1758

Exemplar	Comp.	Larg.	Altura	Observações
63	2,640	1,920	1,300	M.N.Col.Mol.H.S.Lopes 7738
64	2,600	1,940	1,180	
65	2,470	1,850	1,250	
66	2,650	2,060	1,270	
67	-	2,000	1,300	
68	2,440	1,800	1,200	
69	2,470	1,870	1,250	
70	2,570	1,960	1,270	
71	-	1,780	1,180	
72	2,570	1,920	1,250	
73	2,540	1,930	1,200	
74	2,650	2,000	1,250	
75	2,540	1,900	1,220	
76	2,430	1,780	1,200	
77	2,540	1,920	1,250	
78	2,470	1,850	1,150	
79	-	1,790	1,200	
80	2,600	1,930	1,300	
81	2,530	1,920	1,230	
82	2,520	1,890	1,280	
83	2,370	1,800	1,200	
84	2,400	1,800	1,270	
85	2,690	2,010	1,280	
86	-	1,940	1,270	
87	2,580	1,980	1,300	
88	2,400	1,800	1,220	
89	2,590	1,950	1,250	
90	2,500	1,840	1,190	
91	2,530	1,780	1,190	
92	2,520	1,900	1,270	
93	2,420	1,830	1,220	
94	2,500	1,900	1,220	

Anostoma ringens L., 1758

Exemplar	Comp.	Larg.	Altura	Observações
95	2,460	1,870	1,180	M.N.Col: Mol.H.S.Lopes 7738
96	2,540	1,900	1,300	Col. Mol: M. N. 3087
97	2,380	1,770	1,170	
98	2,650	2,000	1,240	
99	2,500	1,890	1,200	
100	2,360	1,720	1,140	
101	2,440	1,840	1,270	

Tabela II

Anostoma depressum (Lamarck, 1822)

Exemplar	Comp.	Larg.	Altura	Observações
1	31,0	23,9	15,2	Col. Mol. M. N. 3088
2	30,9	24,0	15,3	
3	30,6	24,0	15,9	

Tabela III

Anostoma octodentatum (Fisher von Waldheim, 1807)

Exemplar	Comp.	Larg.	Altura	Observações
1	44,2	32,5	19,6	Col. Mol. M. N. 3497
2	46,8	34,5	21,3	Col. Mol. M. N. 3525
3	47,9	31,1	21,9	
4	44,0	31,4	19,2	
5	42,1	30,4	19,0	
6	43,5	32,5	19,4	
7	43,3	35,0	21,6	Col. Mol. M. N. 3091
8	40,7	31,1	19,6	

Tabela IV
Grupo *Anostoma octodentatum*

Exemplar	Comp.	Larg.	Altura	Observações
1	32,7	25,2	16,3	Col. Mol. M. N. 3094
2	33,6	25,0	14,3	
3	34,0	26,0	14,4	
4	34,0	26,7	14,7	
5	33,9	27,0	14,6	
6	36,0	27,6	15,0	
7	37,0	28,2	16,7	

Tabela V
Grupo *Anostoma depressum*

Exemplar	Comp.	Larg.	Altura	Observações
1	32,7	24,4	13,7	Col. Mol. M. N. 3090
2	33,3	25,2	14,6	
3	33,3	25,0	14,0	
4	33,5	25,0	14,3	
5	34,3	25,4	14,2	
6	33,3	25,4	14,4	
7	33,3	25,2	14,7	
8	33,8	25,6	14,2	
9	35,3	26,2	15,4	

Tabela VI
Grupo *Anostoma ringens*

Exemplar	Comp.	Larg.	Altura	Observações
1	21,5	16,3	10,8	Col. Mol. M. N. 3086
2	20,5	15,5	10,0	
3	20,7	15,8	10,6	
4	20,0	15,5	10,6	

6. CONCLUSÕES

Diante da bibliografia consultada confirmamos a validade de *Anostoma ringens* L., 1758 e *Anostoma depressum* Lamarck, 1822, espécies que vários autores, mesmo recentes, não consideram válidas. *Anostoma ringens*, (L.) é espécie boa porque, se Lamarck descreveu *Anostoma depressum* com as indicações de figuras feitas por Linneu, que não apresentam orifício no lábio externo da concha, significa que Lamarck descreveu um *Anostoma* diferente do de Linneu. Lamarck também no mesmo trabalho descreve *Anostoma globulosa* para a espécie provida de orifício no lábio externo, pois indica figuras de Férussac (1 e 2 pl. 53), denominadas *Helix ringicula*. A denominação *globulosa*, bem como *ringicula* são sinônimas, porque trata-se do mesmo animal que Linneu, utilizou para descrever *A. ringens*. Por outro lado *depressa* é válida porque foi a

denominação dada por Lamarck para a concha sem orifício no lábio externo e que coincide a grosso modo com as figuras apontadas por Linneu e que serviram para Lamarck denominar o *Anostoma depressum*.

Por outro lado também, através do estudo das partes moles das três espécies: *Anostoma ringens* Linneu, 1758; *Anostoma depressum* Lamarck, 1822 e *Anostoma octodentatum* Fisher von Waldheim, 1807, verificamos que os caracteres conquiológicos são suficientes para diferenciar grupos entre si, e que, a sua utilização na separação das espécies muitas vezes é falha. Deste modo, achamos prematura, com algumas exceções, a consideração de muitas espécies como sinônimas, e, somente o estudo das partes moles daquelas espécies poderão elucidar tal dúvida. Até os presentes dias a separação das espécies foi feita com base nas dimensões das conchas, alguns caracteres relativos ao epistoma. Nossos estudos procuraram estabelecer uma comparação entre esses caracteres conquiológicos e a morfologia das partes moles. Concluimos que a correlação existe, mas, se consideradas as espécies somente pela concha, torna-se falho. Este fato é confirmado quando estudamos cada grupo isoladamente, principalmente o grupo de *Anostoma octodentatum*. Observamos em lotes de mesma procedência indivíduos adultos com caracteres que, de modo algum dão segurança na sua identificação. Assim, resolvemos manter todas as espécies até aqui descritas como válidas, confirmando pelas partes moles apenas as três espécies estudadas neste trabalho. Apro-

veitamos também a classificação proposta por Pilsbry (1901), e ampliada ou modificada por outros autores, como Weber (1925), Solem (1956), com as necessárias ressalvas, já que, de algum modo elas conduzem a confirmação ou não dos grupos ou dos sub-gêneros já existentes. Esta classificação pode se estabelecer do seguinte modo:

1° Grupo - Grupo de *Anostoma octodentatum* para Pilsbry, 1901; "Peristomate non perforato" para Weber, 1925; *Anostoma* s. str.

- *Anostoma octodentatum* Fisher von Waldheim, 1807.
- *Anostoma depressum* Lamarck, 1822.
- *Anostoma deshayesianum* Fisher, 1856.

2° Grupo- "Peristomate fisso" para Weber, 1925.

- *Anostoma lutzburgi* Weber, 1925.
- *Anostoma rossi* Weber, 1925.
- *Anostoma baileyi* Solem, 1956.

3° Grupo - Grupo de *Anostoma ringens* para Pilsbry, 1901; "Peristomate perforato" para Weber, 1925, *Ringicella* Gray, 1847.

- *Anostoma ringens* Linneu, 1758.
- *Anostoma carinatum* Pfeiffer, 1853.

As espécies que serviram para nossos estudos são bem distintas entre si. No 1° grupo, no qual estão incluídas *A. octodentatum* (F. von W.) e *A. depressum* (Lm.) observamos como caracteres diferenciais principalmente, a porção peniana, que,

em *A. octodentatum* (F. von W.) a região epifálica é bem mais longa, e, a região flagelar mais curta, com o músculo retrator preso a ela por pequenas faixas musculares em alguns pontos. O músculo retrator é relativamente curto. Em *Anostoma depressum* (Lm.), o músculo retrator do pênis é mais longo, ultrapassando inclusive o comprimento do flagelo. É preso ao canal deferente por uma curta porção inserida como nas demais espécies. Apresenta como particularidade também uma longa faixa que se estende junto ao canal deferente e se insere por dentro da bainha do pênis. Outro caracter importante é o ponto de formação do canal da espermateca que, em *A. octodentatum* (F. von W.) é muito próximo do átrio genital, observando-se a porção peniana, o oviduto e o canal da espermateca confluindo para o mesmo ponto. Em *A. depressum* o canal da espermateca se individualiza antes do início da porção peniana.

Estas duas espécies quando comparadas com *A. ringens* (1.), observamos principalmente a diferença na mandíbula, que é lisa, sem placas, nesta espécie, enquanto que nas duas anteriormente referidas, é guarnecida por placas. O sistema genital também mostra diferenças, principalmente a região fálica que é bem longa enquanto que em *A. octodentatum* (F. von W.) é curta e a epifálica bem longa. A região flagelar de *A. octodentatum* é delgada, sendo relativamente longa em *A. depressum*, mas este tem o músculo retrator do pênis de uma maneira peculiar.

Estes caracteres sendo os principais das partes mo-

les, associados aos caracteres conquiológicos, nos permitem uma clara separação destas espécies, o que não obteríamos com segurança analisando somente os caracteres referentes às conchas.

7. RESUMO

O autor estuda três espécies do gênero *Anostoma* Fisher von Waldheim, 1807, identificadas como: *Anostoma octodentatum* Fisher von Waldheim, 1807; *Anostoma depressum* Lamarck, 1822; e *Anostoma ringens* Linné, 1758.

É analisada a validade dos caracteres conquiológicos comparados com os caracteres das partes moles, dos grupos propostos por Pilsbry, (1902), seguido e ampliado por Weber, 1925, com ressalvas as quais não foram confirmadas, bem como a posição de *Anostoma depressum* Lm., 1822 e *Anostoma Bringens* L., 1758. Foi também estudada a anatomia de *Anostoma octodentatum* F. von W., 1807, complementação julgada interessante, por permitir uma comparação mais ampla, como também, por tratar-se da espécie tipo do gênero. A identificação das espécies foi feita, tendo por base os detalhes conquiológicos

já conhecidos, a morfologia dos órgãos principais contidos no bulbo da rádula e, principalmente dos órgãos genitais. Neste ponto, procura melhor interpretar as características anatômicas e corrigir os possíveis lapsos cometidos por autores antecedentes além de acrescentar outros detalhes até então não evidenciados.

8. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- ARGENVILLE, A.J.D. d' 1957 - Histoire naturelle éclaircie dans une de ses parties principales la Conchyliologie. Paris. Part I, XIV, 1 - 379, pls. 1 - 30. Part II, p. 1 - 84, I - CVI, pls. 1 - 9.
- ARAUJO, J.L. de B., 1963 - Sobre *Anostoma (Ringicella) ringens* (Linneu, 1758) (Gastropoda, Pulmonata, Odontostomidae).
Mem. Inst. Oswaldo Cruz 61 (1): 149-152.
- BORN, I. von 1780 Testacea Musei Caesari Vindobonensis. Vindobonae, pp. XXXVI, 442 + 15 p, 18 pls. col. figs.
- CATLOW, A. and Reeve, L., 1845 - Conchologist's Nomenclator. I - VIII + 1 - 326. London.
- CHENU, J.C., 1847 - Leçons Elementaires d'Histoire Naturelle I - VIII + 1 - 284, 12 pls.

- CHENU, J.C., 1859/62 - Manuel de Conchyliologie et de Paleontologie Conchyliologique. Vol 1 (1859) I - VIII, 1 - 508 pp., 3707 figs.
Vol 2 (1862): 1 - 327, figs. 1 - 1236.
- FÉRUSSAC, D. de et Deshayes, G. P., 1819 - 1851 - Histoire Naturelle générale et particulière des Mollusques. Paris. 2 vols. Text e 2 vols. Atlas. Vol I Text: I - VIII, 1 - 402. Vol 2 Text: I - XVI, 1° part: 1 - 184. Vol 2 Text, 2^a part: 1 - 260. Vol 1 Atlas: 24 pp., pl. 1 - 69.
- FISHER, P., 1856 - Description de deux espèces nouvelles du genre *Anostoma*. Journal de Conchyliologie 5: 350 - 358.
- FISHER, P., 1869 - Anatomie de l'Anostome. Journal de Conchyliologie, 17: 209, pl. XI, figs. 1 - 5.
- FISHER, P., 1871 - Note complémentaire sur l'anatomie de l'Ansotome. Journ. Conchyliologie, 19: 261 - 263, pl. 11.
- FISHER von Waldheim, G., 1807 - Muséum Demidoff (mis en ordre systematique et décrit par G. Fisher).
Ou catalogue... des curiosités de la nature et de l'Art, données à la Université Imperiale de Moscou par... P. de Demidoff. 3 Tom. (in 1) Illust. Moscou, 1806-7.
Tom. III Végétaux et Animaux. 1807, pp. IX, 330: 6 pls.

- GMELIN, J. F., 1791 - Caroli a Linné Systema Naturae per regna tria Naturae. Ed. 13. Vermes Mollusca et Vermes Testacea 1 (6): 3099 - 3752. Leipzig.
- HAASS, F., 1952 - South American non-marine shells: further remarks and descriptions.
Fieldiana Zoology Chicago Natural History Museum 34 (9): 107-132.
- HEATH, H., 1913 - The anatomy of two Brazilian land shells, *Anostoma depressum* and *Tomigerus clausus*.
Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. LXV: 643 - 644, 688 - 691, pl. XXXI, figs. 2-4, 6-7.
- HUPÉ, L.H., 1857 in Castelnan, Expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, de Rio de Janeiro à Lima et de Lima au Pará.
Paris. Part 7, zool., (3) Mollusques: 1-96, pl. 1-20.
- JAECKEL, S., 1952 - Short review of the Land and Freshwater Molluscs of the North-East States of Brazil.
Dusenia III (1): 1-10. Berlin.
- LAMARCK, J.P.B.A., 1819/22 - Histoire Naturelle des animaux sans vertèbres. Vol. 6. Part 1 (1819) pp. VI + 1-343; Part 2 (1822) pp. 1-232. Paris.
- LAMARCK, J.P.B.A., 1838 - Histoire Naturelle des Animaux sans vertèbres (2^a Ed. G.P. Deshayes et Milne Edwards), Mollusques, 8: 1 - 660. Paris.
- LINNEU, C., 1758 - Systema Naturae per regna tria Naturae. Ed. 10. 1: 1 - 824. Helminiae (1894, Ed. 10 refor-

- mata, Lipsiae).
- LISTER, M., 1685/87 - Histoire Conchyliorum. I (1685) Cochleis Terrestribus. II (1686) Turbinibus et Bivalvibus. III (1687) Bivalvibus marinis Conchae anatiferæ. Appendix (1688) Conchitis. Londini.
- MORRETES, F.L., 1949 - Catálogo de Moluscos do Brasil. Arq. Mus. Paranaense VII: 1 - 216. Curitiba.
- PFEIFFER, L., 1853 - Descriptions of Eighteen New Species of Land Shells from the Collections of Mr. Dennison and H. Cuning, Esq. Proc. of the Zool. Soc. of London, 21: 57 - 61.
- REEVE, L., 1841/42 - Conchologia Systematica. Vol. 1, VI, p. 1 - 195, pls. 1 - 129. Vol. 2 p. 1 - 337, pls. 130 - 300. London.
- SOLEM, A., 1956 - Non marine Mollusca from Salobra, Matto Grosso, Brazil and a collection of South Brazilian Artemon.
- Notulae Naturae of The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 287: 1-14, pl. 1, figs. 1-24.
- SOWERBY, G.B. and Sowerby, S., 1820/34 (?) Anostoma. The genera of Recent and Fossil Shells 2 vols. 267 pls. London.
- (A edição consultada no Museu Nacional não possui indicações de datas, numeração de páginas de texto nem de estampas).
- TIELE, J., 1931 - Handbuch der Systematischen Weichtierkunde. VI + 778 pp., 782 figs.. Jena.

- TRYON, G.H. and Pilsbry. H.A., 1901/2 - Manual of Conchology,
14: 1 - 302, 62 pls. Philadelphia.
- WEBER, A., 1925 - Konchyliologische Ergebnisse einer
Forschungsreise Dr. v. Lützelburg's in Brasilien.
Zool. Jahr. Band 50: 273-282, Taf. 5, figs. 1 - 6.
Jena.
- ZILCH, A., 1960 - Handbuch der Palaeozoologie. Band 6. Gas-
tropoda. Teil 2 Euthyneura, Lief. 3: 401-600,
figs. 1435-2111.

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

PRANCHA I

Fig. 1 - *Anostoma ringens* L. Concha.

PRANCHA II

Fig. 2 - *Anostoma ringens* L. Rádula.

PRANCHA III

Fig. 3 - *Anostoma ringens* L. Mandíbula (dorsal).

Fig. 4 - *Anostoma ringens* L. Mandíbula (frontal).

Fig. 5 - *Anostoma ringens* L. Mandíbula (ventral).

Fig. 6 - *Anostoma ringens* L. Mandíbula (lateral).

PRANCHA IV

Fig. 7 - *Anostoma ringens* L. Manto paleal.

Fig. 9 - *Anostoma ringens* L. Manto paleal (região do pneumóstomo e porção final do uréter).

PRANCHA V

Fig. 8 - *Anostoma ringens* L, Manto paleal (região do pneumóstomo).

Fig. 10 - *Anostoma ringens* L. Rim e coração.

PRANCHA VI

- Fig. 11 - *Anostoma ringens* L. Ovotestis incluído no hepato-pâncreas.
- Fig. 12 - *Anostoma ringens* L. Primeiras porções do sistema genital.
- Fig. 13 - *Anostoma ringens* L. Porção final do ovispermoduto.

PRANCHA VII

- Fig. 14 - *Anostoma ringens* L. Porção peniana.

PRANCHA VIII

- Fig. 15 - *Anostoma ringens* L. Porção do sistema genital nos proximidades do átrio.
- Fig. 16 - *Anostoma ringens* L. Região flagelar do pe-
- Fig. 17 - *Anostoma ringens* L. Região flagelar do pe-
- Fig. 18 - *Anostoma ringens* L. Espermatóforo retirado do canal espermateca.

PRANCHA IX

- Fig. 19 - *Anostoma depressum* Lm. Concha.

PRANCHIA X

- Fig. 20 - Anostoma depressum Lm. Concha jovem (lateral).
- Fig. 21 - Anostoma depressum Lm. Concha jovem (dorsal)
- Fig. 22 - Anostoma depressum Lm. Concha jovem (ventral).
- Fig. 23 - Anostoma depressum Lm. Massa pediosa (lateral) retirado o tegumento da parte superior.
- Fig. 24 - Anostoma depressum Lm. Massa pediosa (dorsal) retirado o tegumento da parte superior.

PRANCHIA XI

- Fig. 25 - Anostoma depressum Lm. Rádula.

PRANCHIA XII

- Fig. 26 - Anostoma depressum Lm. Mandíbula.
- Fig. 27 - Anostoma depressum Lm. Mandíbula (ligeiramente comprimida).

PRANCHIA XIII

- Fig. 28 - Anostoma depressum Lm. Manto paleal (porção anterior).
- Fig. 29 - Anostoma depressum Lm. Manto paleal (porção posterior).
- Fig. 30 - Anostoma depressum Lm. Manto paleal (região do pneumóstomo).

PRANCHIA XIV

- Fig. 31 - Anostoma depressum Lm. Sistema genital.

PRANCHA XV

- Fig. 32 - *Anostoma depressum* Lm. Glândula do albumina.
 Fig. 33 - *Anostoma depressum* Lm. Glândula do albumina.

PRANCHA XVI

- Fig. 34 - *Anostoma depressum* Lm. Ovispermoduto (região contígua à região flagelar do pene).
 Fig. 35 - *Anostoma depressum* Lm. Sistema genital (porções próximas do átrio genital).

PRANCHA XVII

- Fig. 36 - *Anostoma depressum* Lm. Porção peniana (região flagelar).
 Fig. 37 - *Anostoma depressum* Lm. Bainha muscular (face interna).

PRANCHA XVIII

- Fig. 38 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Concha.

PRANCHA XIX

- Fig. 39 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Rádula.
 Fig. 40 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Mandíbula.
 Fig. 41 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Mandíbula.

PRANCHA XX

- Fig. 42 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Manto paleal (porção posterior).
 Fig. 43 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Manto paleal (porção anterior).

PRANCHA XXI

Fig. 44 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Sistema genital.

Fig. 45 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Massa pediosa e porção inicial da massa visceral (retirado o tegumento da parte superior).

PRANCHA XXII

Fig. 46 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Ovotestis.

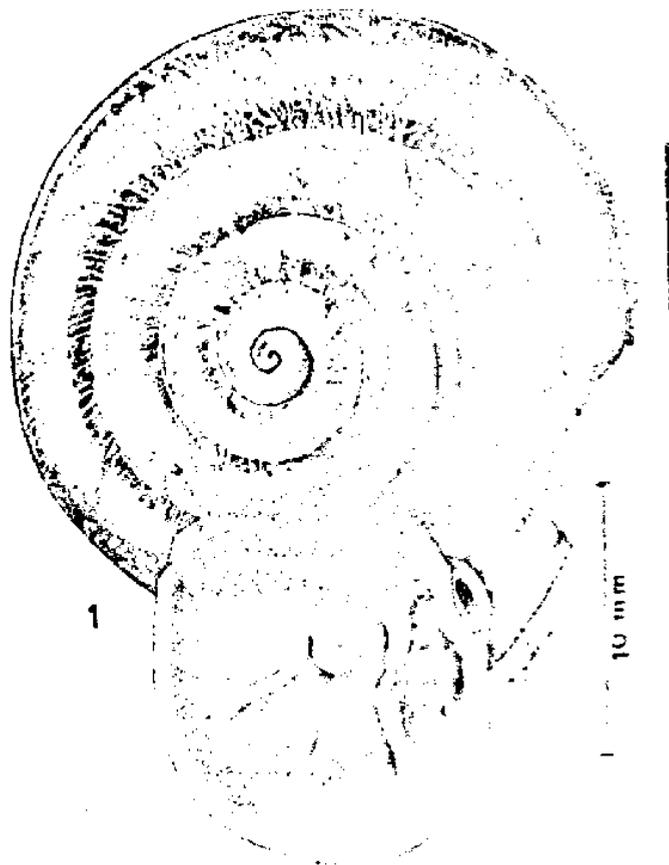
Fig. 47 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Massa visceral (nas primeiras voltas).

PRANCHA XXIII

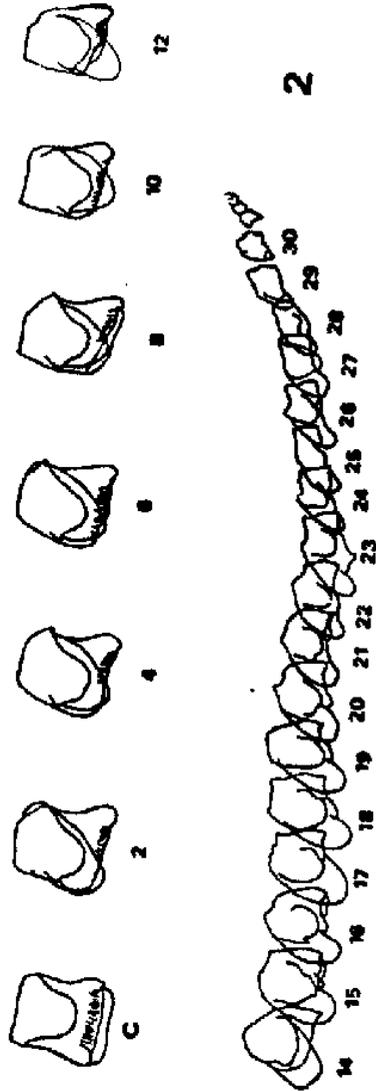
Fig. 48 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Sistema genital (porções próximas do átrio genital).

Fig. 49 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Porção peniana.

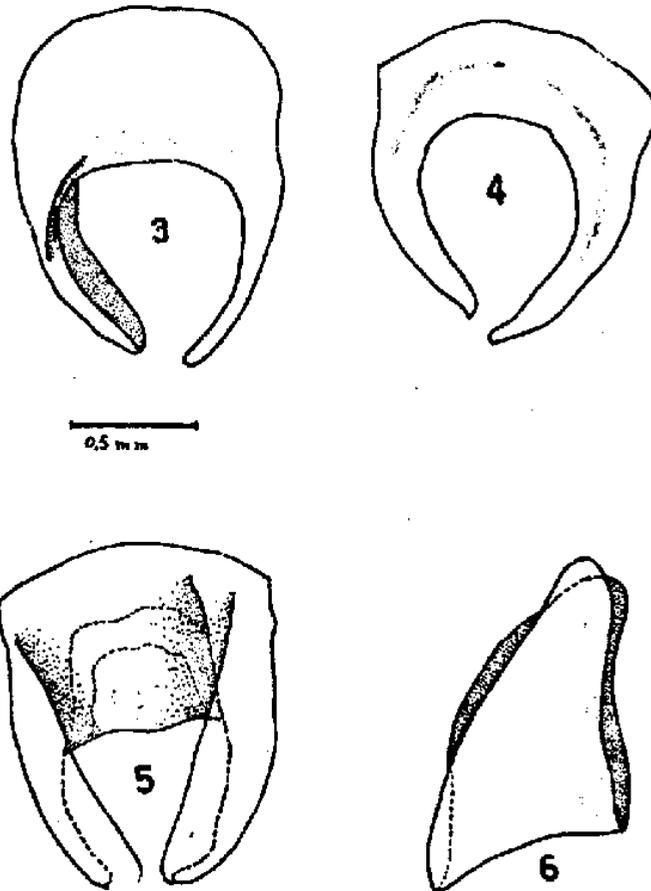
Fig. 50 - *Anostoma octodentatum* F. von W. Inserção do músculo retrator do pene.



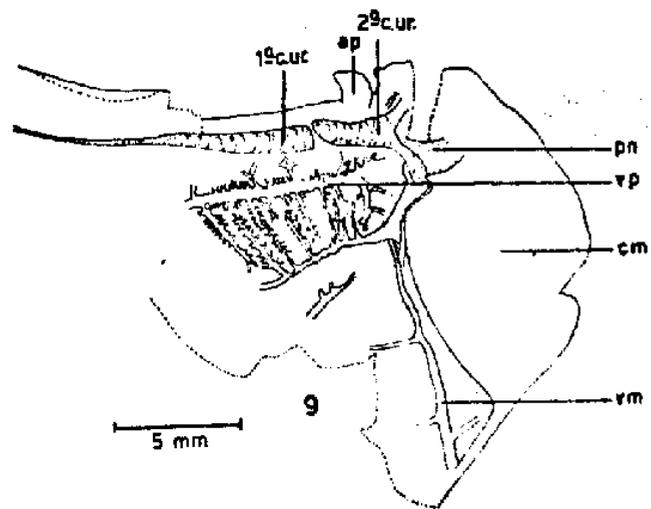
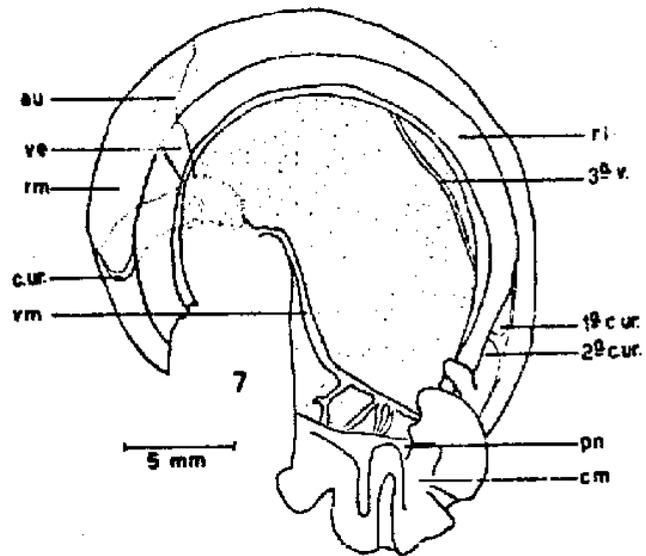
PRANCHA I

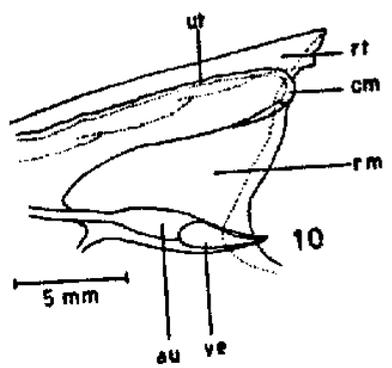
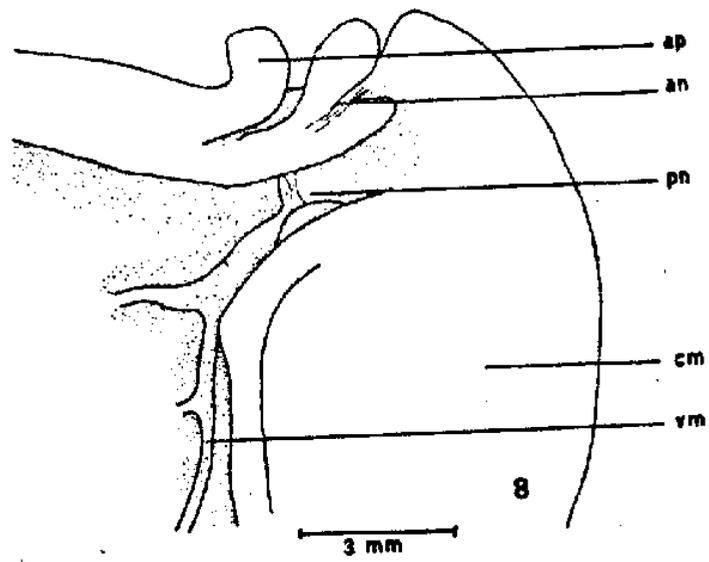


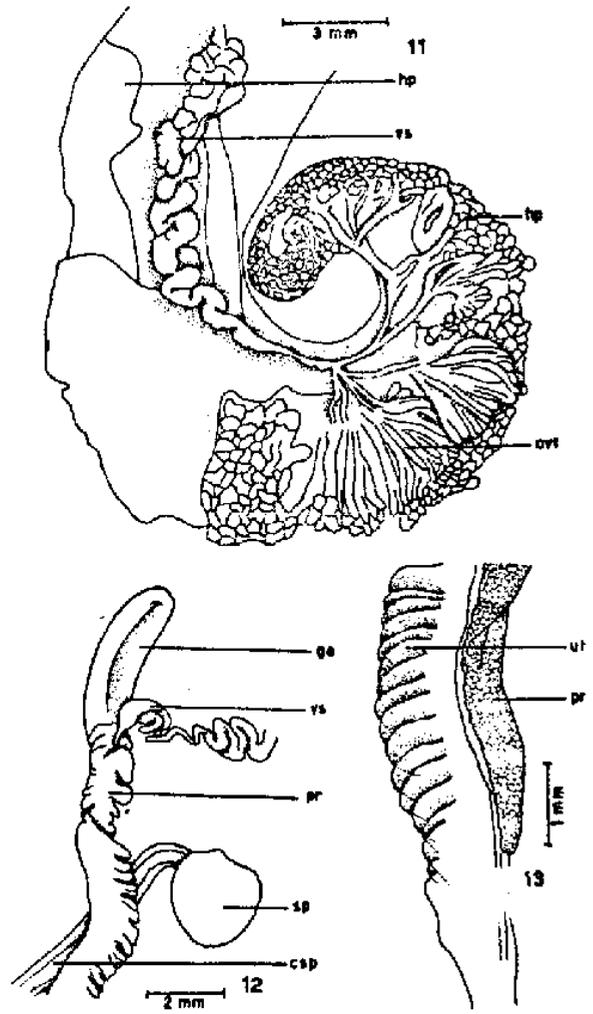
PRANCHA II



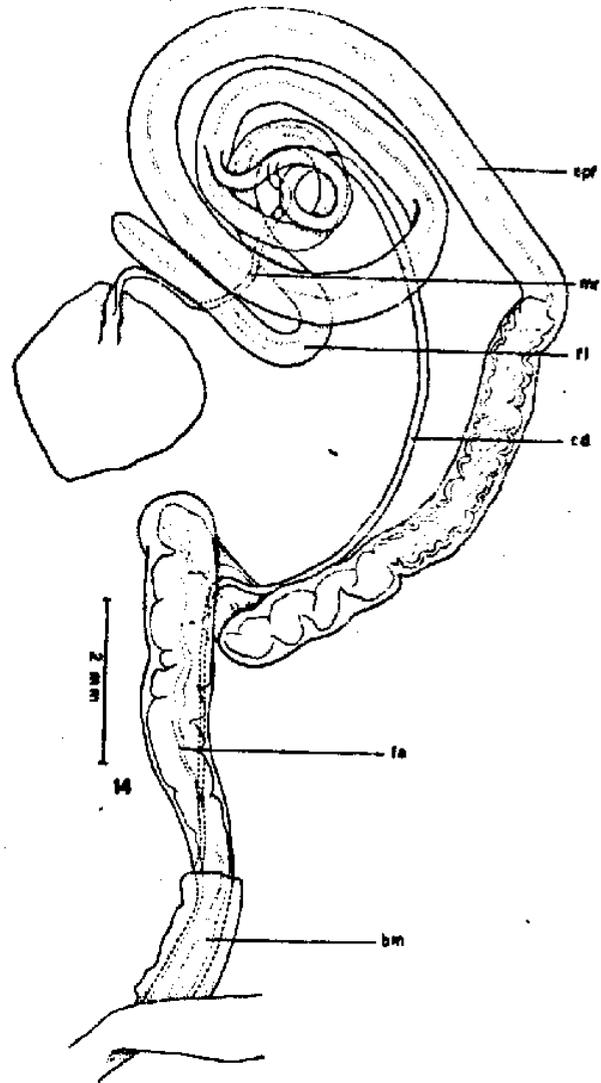
PRANCHA III



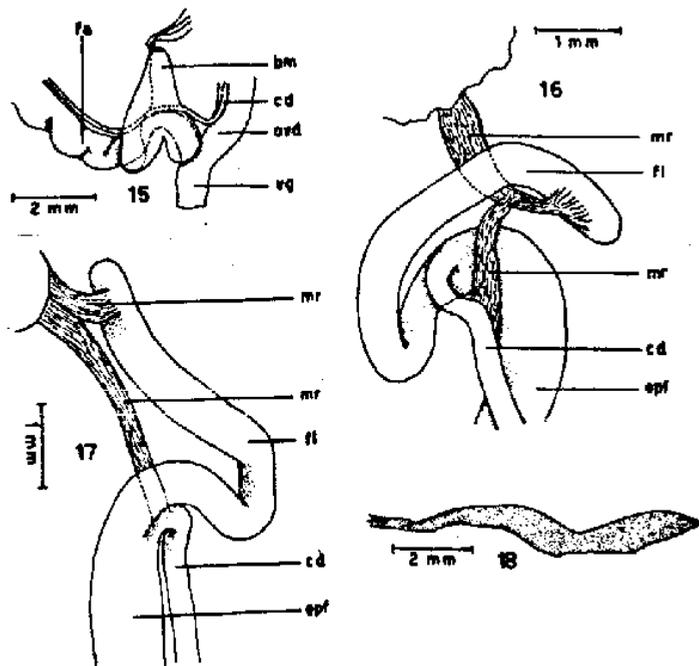


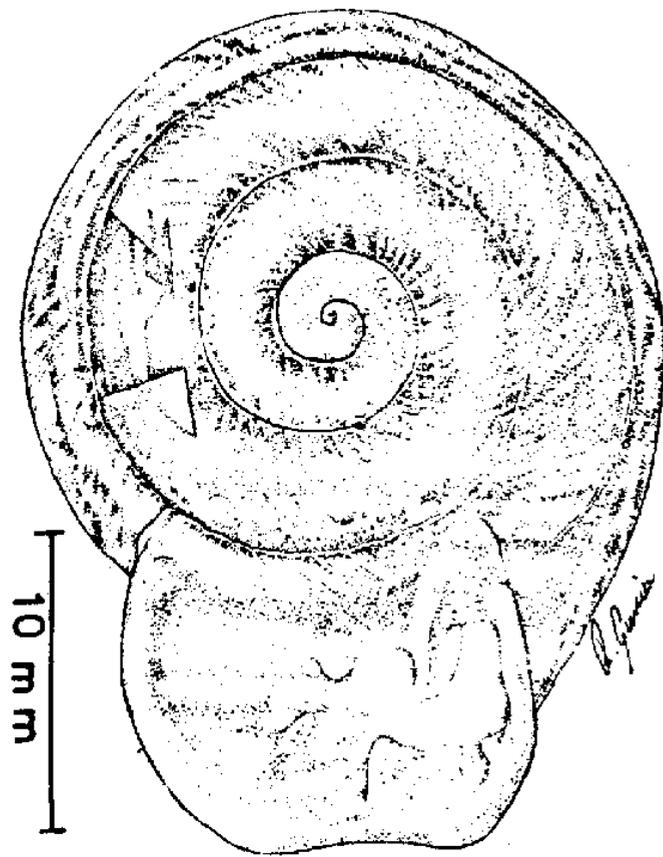


PRANCHA VI

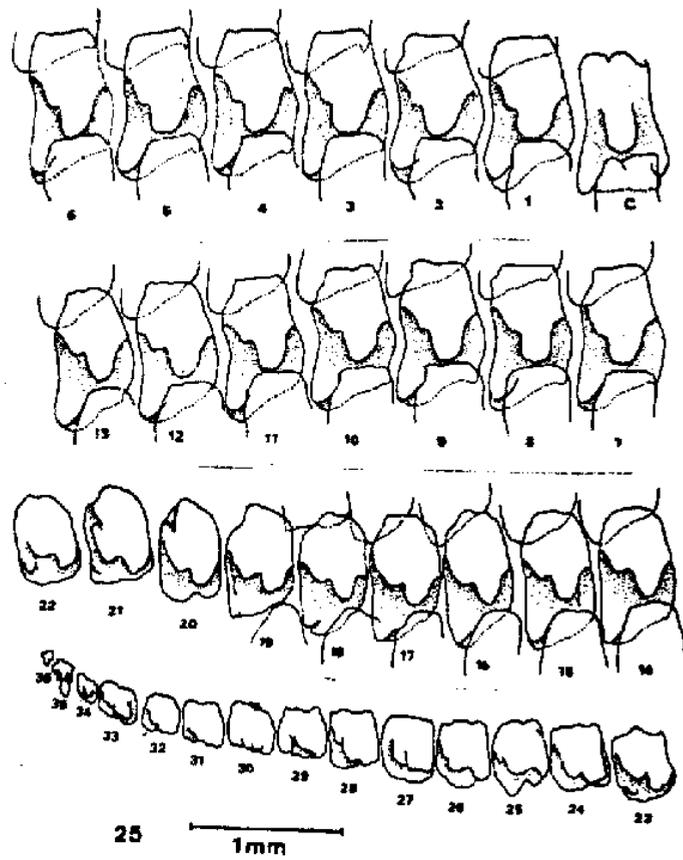


PRANCHA VII

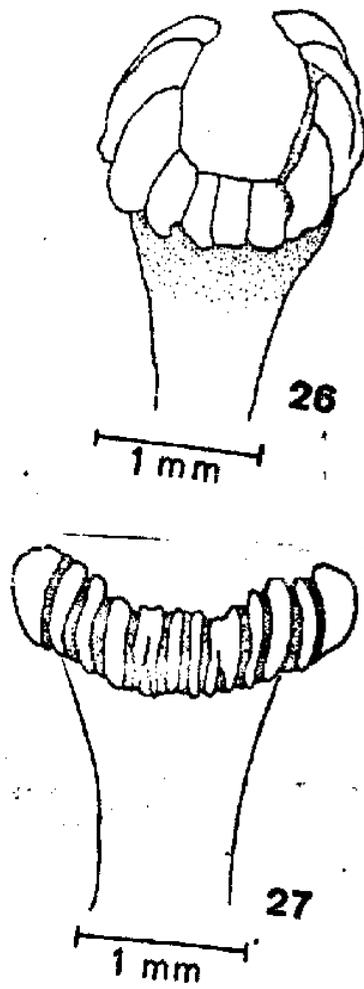


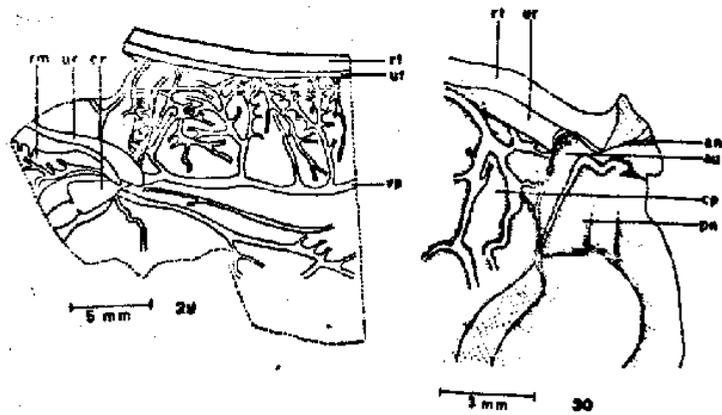
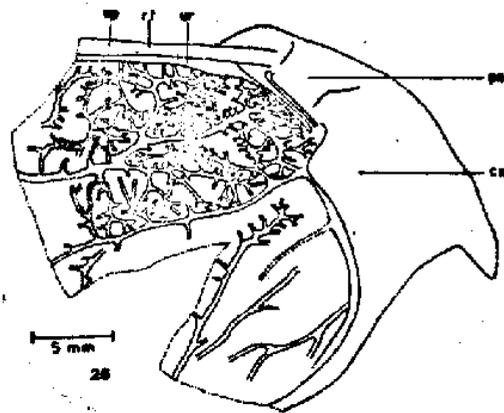


19

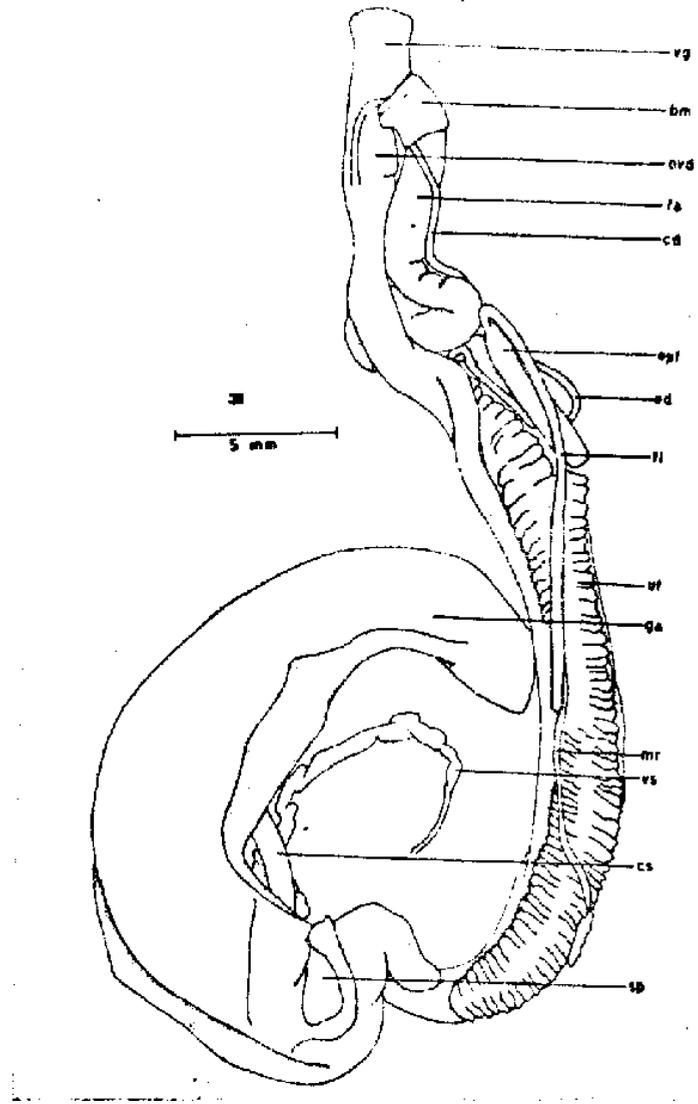


PRANCHA XI

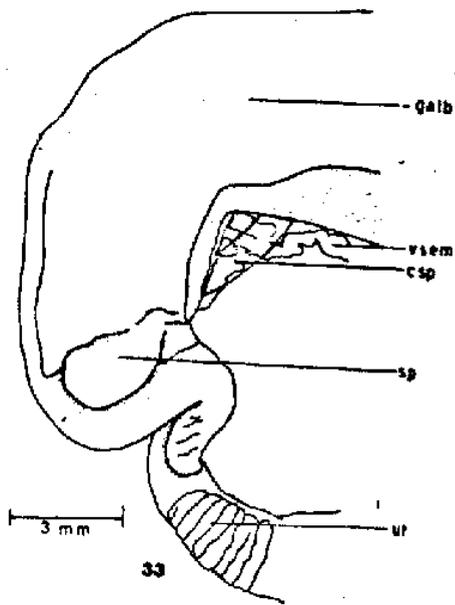
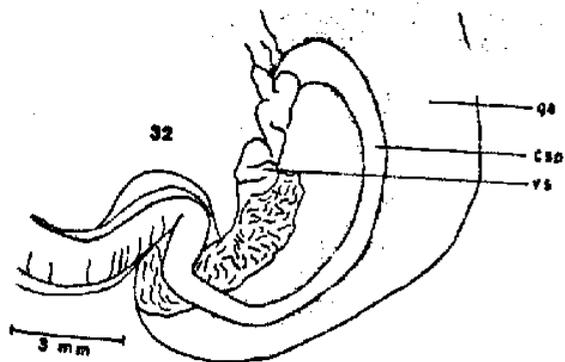


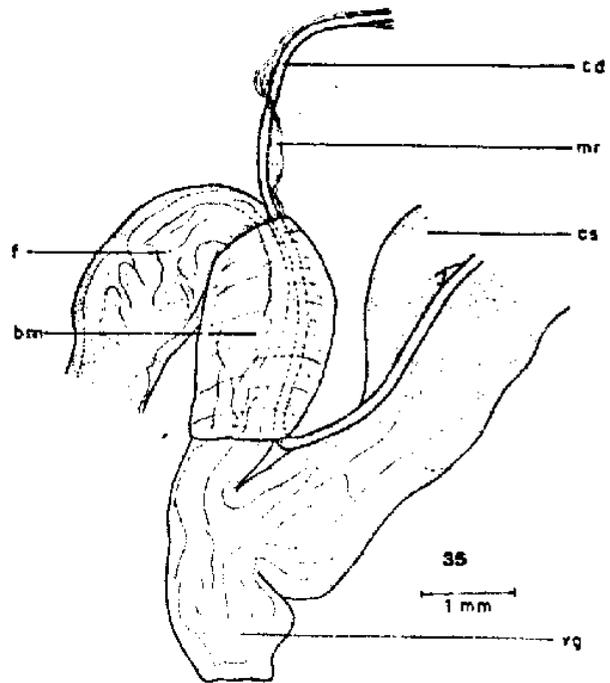
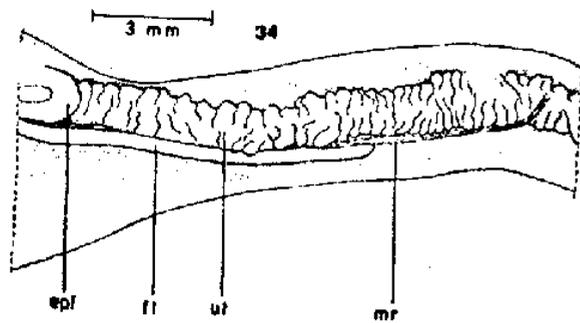


PRANCHA XIII

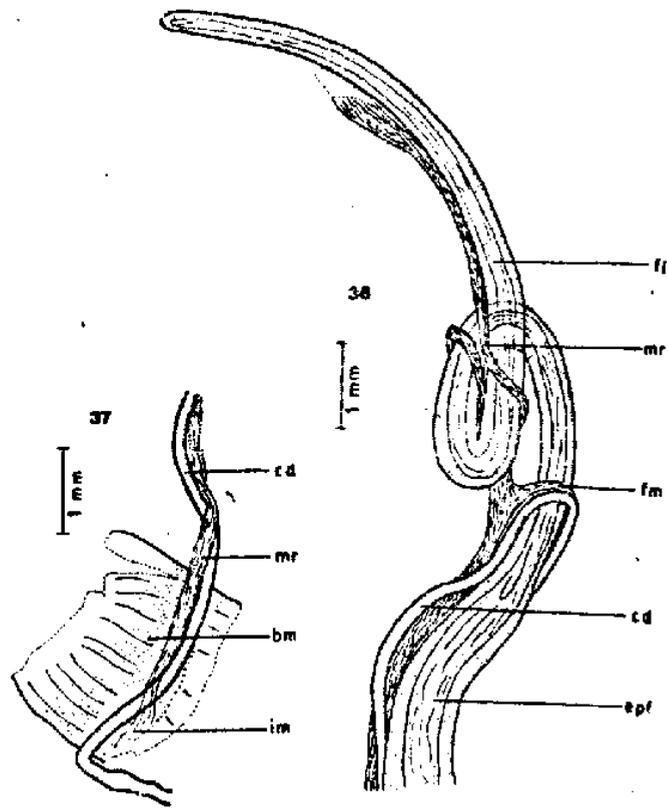


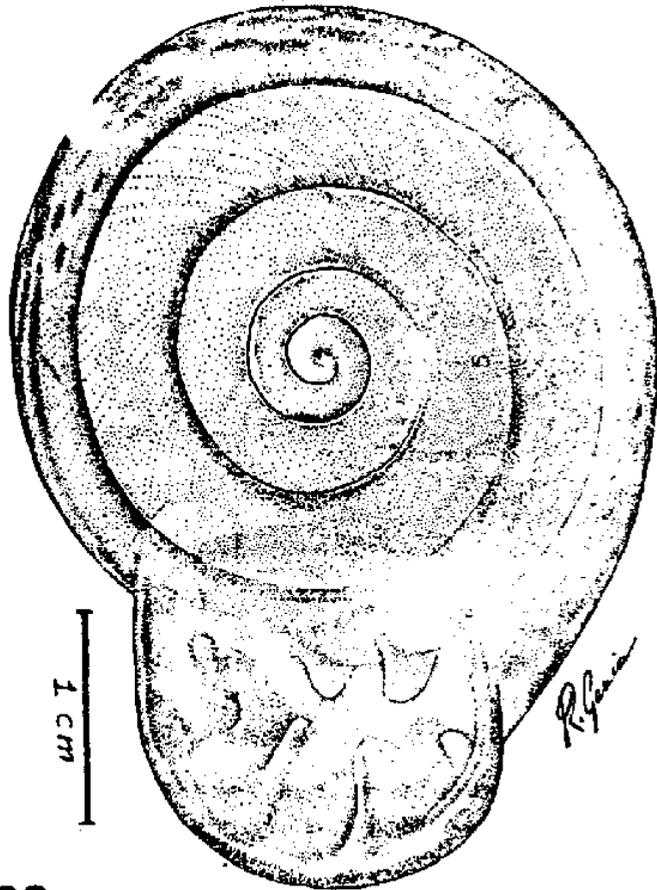
PRANCHA XIV



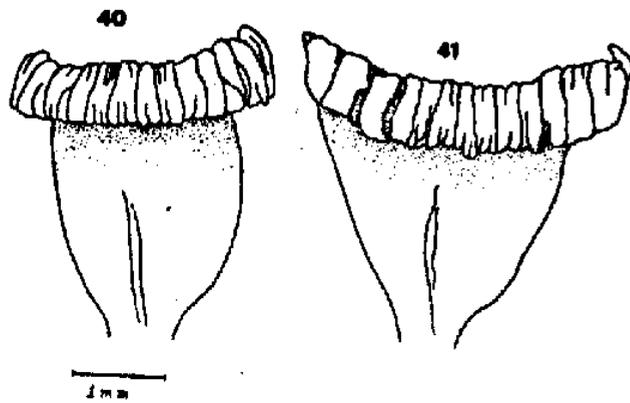
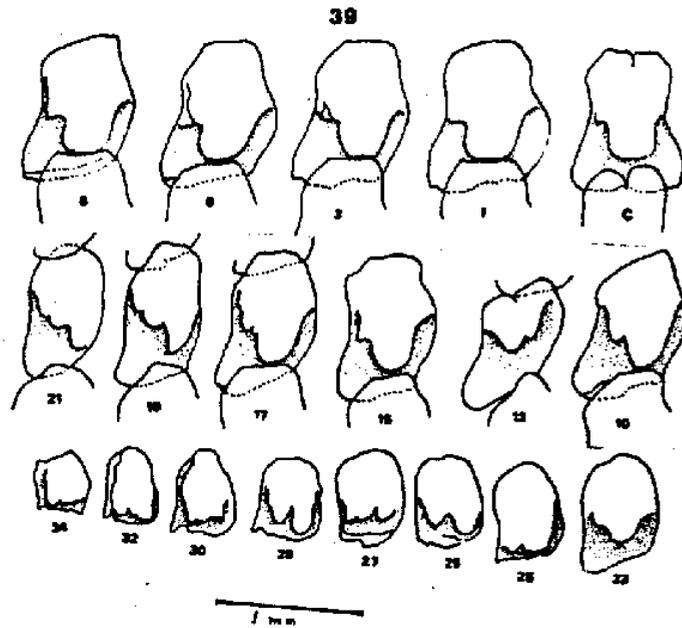


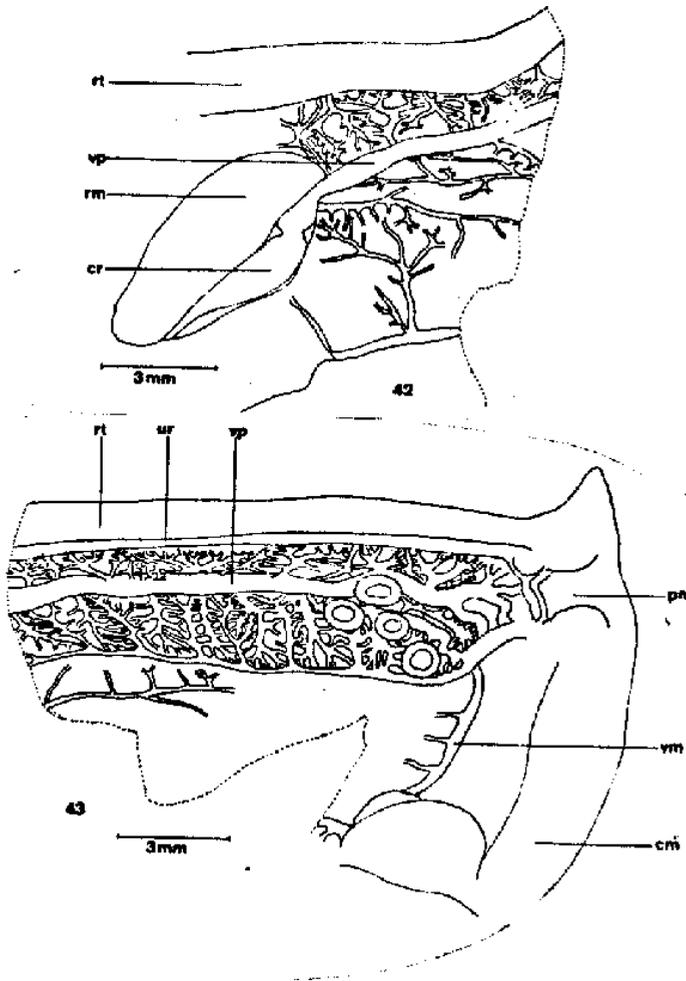
PRANCHA XVI



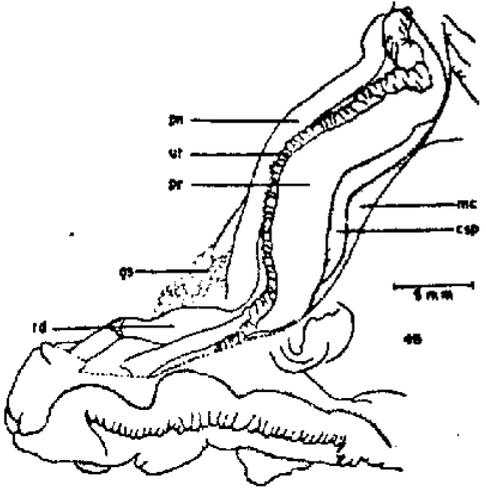
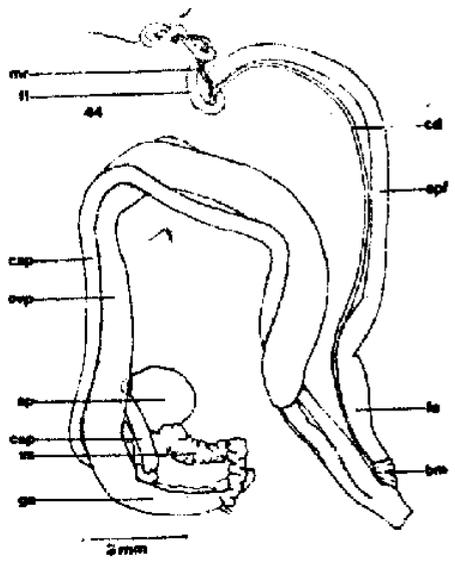


38

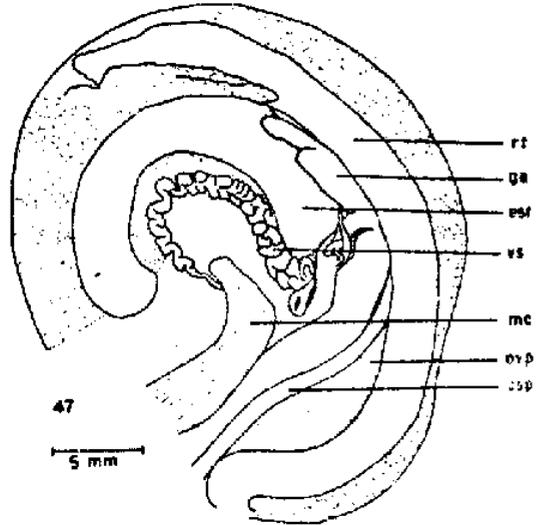
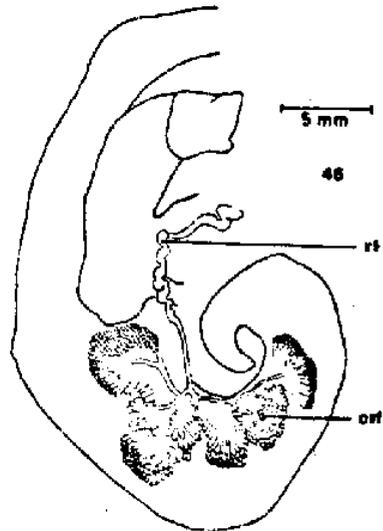




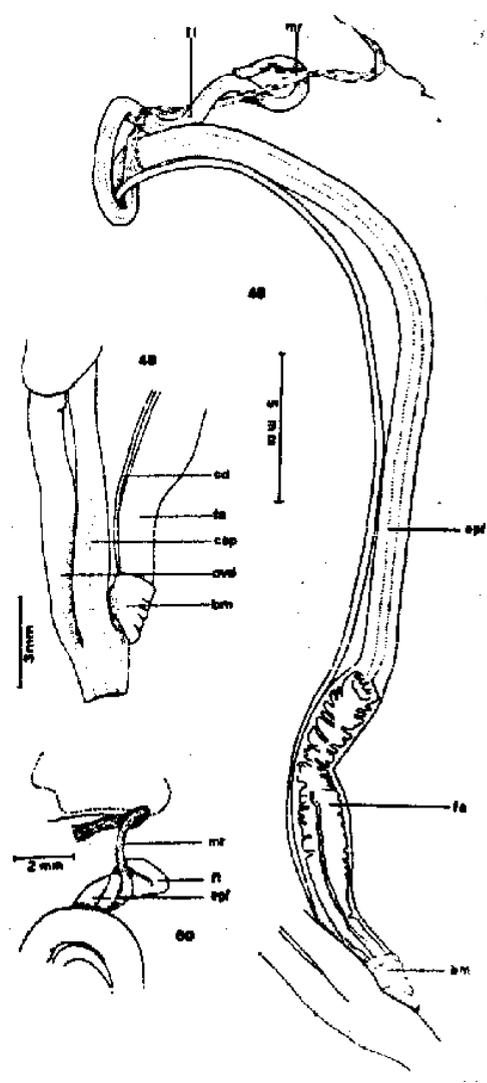
PRANCHA XX



PRANCHA XXI



PRANCHA XXII



PRANCHA XXIII