

Papéis Avulsos de Zoologia

Papéis Avulsos Zool., S. Paulo, Vol. 33 (25): 355-363

25.XI.1980

VIVIPARIDADE EM *TOMIGERUS* (GASTROPODA, BULIMULIDAE) COM A DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE

JOSÉ LUIZ MOREIRA LEME

ABSTRACT

The first case of viviparity in Tomigerus is recorded, in T. ubajarensis, sp.n., from the state of Ceará; the anatomy of the new species is described.

O presente trabalho é baseado no estudo de 123 exemplares procedentes do Parque Nacional de Ubajara, situado na Serra de Ibiapaba, Ceará, 3°51'S, 40°56'W, coletados em duas excursões, a primeira realizada em Dezembro de 1978 por Clayton Lino e a segunda em Julho de 1979 por Ricardo Gonçalves.

Do material malacológico da primeira excursão foram triados 29 exemplares do gênero *Tomigerus* Spix, sendo uma concha vazia de *T. clausus* Spix, 1927, e 28 espécimes inicialmente identificados como *T. cumingi* "Newcomb" Pfeiffer, 1849. Destes últimos, 15 espécimes foram coletados vivos.

Enquanto este trabalho estava em fase de conclusão, foi realizada a segunda excursão, com o objetivo de tentar a obtenção de mais exemplares vivos das espécies acima mencionadas e de outras de diferentes famílias por mim identificadas e registradas no relatório de Clayton Lino para o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).

Os espécimes vivos foram coletados em um afloramento calcáreo localizado junto à Gruta Ubajara, em Dezembro de 1978. Desde então foram mantidos em um frasco de vidro até Abril de 1979, quando chegaram ao laboratório de malacologia do Museu de Zoologia, em estado de dormência. Após o devido arejamento e umedecimento, apenas 1 exemplar retornou à atividade. Dos demais, 5 ainda estavam vivos e os 9 restantes completamente secos e inaproveitáveis para estudos anatômicos.

No animal ativo foi observado o comportamento, quanto à saída da massa céfalopédiosa através do estreito espaço deixado pelas intrincadas lamelas da abertura da concha. Deve aqui ser registrado que tal operação, que durou cerca de 45 minutos, difere da realizada pela grande maioria dos gastrópodos pulmonados, nos quais a cabeça passa em primeiro lugar pela abertura da concha. No exemplar em questão, primeiramente passou através das lamelas a porção posterior do pé, que serviu de apoio para uma série de contrações e torsões, culminadas pela passagem da cabeça por entre as lamelas infra-parietal e palatal, na porção mediana da abertura.

Os exemplares vivos foram sacrificados em Railliet-Henry, obtendo-se a um só tempo a dissolução das conchas e a fixação das partes moles. Deles, 4 foram dissecados e o quinto conservado intacto para as observações de morfologia externa. Todos apresenta-

ram dois embriões alojados em uma espécie de bolsa dilatada, que ocupa quase todo o espaço da cavidade pulmonar (figs. 1-3).

A conceituação da viviparidade ou ovoviviparidade em moluscos é assunto controverso, sendo os pouquíssimos dados conclusivos entre os pulmonados resumidos e analisados por Franc (1968). A discussão detalhada sobre o assunto apresentada por Mackie (1978) serve aqui de base para a interpretação e conclusão.

Na observação externa e durante a primeira dissecação parecia que os embriões se desenvolviam em uma bolsa de incubação situada na cavidade pulmonar. Porém o exame mais apurado demonstrou que a loja que abriga os embriões nada mais é do que o útero entumescido e expandido, rompido durante as primeiras fases da dissecação (figs. 6, 8, 10). Assim, ficou patente que o desenvolvimento dos embriões se dá no útero e não em uma câmara da cavidade palial, como ocorre em certos Mesogastropoda.

Isto satisfaz a primeira das condições propostas por Gardiner (1972) quanto à localização dos embriões como distinção entre ovoviviparidade e viviparidade. Quanto à segunda condição, se os nutrientes são contidos no próprio ovo ou se são passados do organismo materno para o embrião através de qualquer arranjo anátomo-fisiológico especial, não foi possível constatar pelas seguintes razões: a) todos os embriões encontrados já apresentavam adiantado estado de desenvolvimento, b) não foi realizado estudo histológico para demonstrar possíveis ligações tissulares, e c) os embriões se apresentavam envoltos pela concha embrionária mas não por qualquer outro envoltório.

Deve aqui ser esclarecido que o processo utilizado para a dissolução das conchas e a fixação das partes moles poderia ter sido responsável pela dissolução também de uma possível casca calcárea.

A ausência de casca, se é que tenha existido, poderia também ser devida a um processo de reabsorção, como o que ocorre em *Subulina octona*, *Lamellaxis (Allopeas) clavulinus*, *L. (Leptopeas) mizius* e *Pseudopeas (Dysopeas) muibum*, segundo Marcus & Marcus (1968).

O grande desenvolvimento do pé, observado em todos os embriões, dá condições para se admitir que se trate de um caso semelhante ao de *Stylodon studeriana*, transcrito por Franc, espécie na qual o pé funciona como uma placenta, retirando nutrientes do útero.

Morfologicamente, o material se assemelha muito à figura 232 de Franc, que ilustra *Acanthinula harpa*, diferindo, portanto, da ilustração de Marcus & Marcus para *Subulina octona*, onde se vê uma série linear de ovos no útero.

Em suma, o grande desenvolvimento do pé, a localização dos embriões no útero e não em bolsa incubadora e, com a devida ressalva, a ausência de casca envolvendo os embriões, são fortes argumentos para se considerar o caso estudado como viviparidade típica.

Fica assim registrado o primeiro caso de viviparidade no gênero *Tomigerus* e quiçá na família Bulimulidae.

Para as observações anatômicas mais apuradas as peças anatômicas foram coradas com carmim acético, diafanizadas e conservadas em creosoto de faia. As rádulas foram coradas pelo Vermelho Congo com Orange G e montadas em Bálsamo do Canadá. Os desenhos foram feitos em câmara-clara.

As observações conquiológicas produziram um resultado diferente da primeira identificação, pois não se trata de *Tomigerus cumingi* "Newcomb" Pfeiffer, mas sim de uma nova espécie.

Tomigerus ubajarensis, sp. n.

Concha translúcida, castanho-olivácea, turbinada, ligeiramente comprimida; 4 a 4 1/2 voltas convexas, espira cônica elevada, ápice mamilar, sutura indentada; esculpura da por finas linhas de crescimento arqueadas e sinuosas nas últimas voltas; sendo as primeiras de aspecto granuloso. Volta do corpo destorcida, profundamente contraída e sulcada atrás do lábio externo, limitando uma grossa dobra oblíqua projetada além da base.

Fenda umbilical elíptica, relativamente ampla e totalmente fechada. Abertura pequena, dotada de 7 lamelas, sendo 3 na área parietal, 2 na columelar, 1 na base e 1 no lábio externo. A lamela angular é penetrante e recurvada em gancho, para baixo, deixando um reduzido espaço entre as lamelas parietal e palatal. A lamela parietal é curta reta e profunda; a infra-parietal é grossa, longa, sinuosa e com a superfície inferior côncava, em tudo semelhante à columelar; a supra-columelar apresenta proporções aproximadamente iguais à da basal, sendo ambas convergentes para dentro; a palatal é oblíqua, sinuosa, profundamente penetrante e bifida, com o ramo superior menos espesso que o inferior e acompanhando paralelamente a porção curva da lamela angular e chegando com a porção superior desta quase a circundar um orifício elíptico. Peristoma esbranquiçado, ligeiramente refletido, lábio externo oblíquo a sub-vertical. dobrado superiormente em ângulo reto, lábio interno engrossado e oblíquo, base arredondada (figs. 14-20).

Holótipo: MZUSP 20001 (fig. 14), procedente do Parque Nacional de Ubajara, Município de Ubajara, Ceará, Clayton Lino col., XII.1978, medindo 5,5 mm de comprimento, 5,0 mm de diâmetro maior, 4,0 mm de diâmetro menor, com 4 1/4 voltas.

Parátipos: MZUSP 20002, mesma procedência coletor e data do holótipo MZUSP 20003, mesma procedência, Ricardo Gonçalves col., 10.VII.1979.

Amplitude de variação das medidas dos parátipos em mm.

<i>Compr.</i>	<i>D. maior</i>	<i>D. menor</i>	<i>N. de voltas</i>
5,0	4,5	3,0	4
5,0	4,5	3,5	4
5,0	4,5	3,5	4 1/4
5,0	5,0	3,5	4
5,0	5,0	4,0	4
5,5	4,5	3,5	4
5,5	4,5	3,5	4 1/4
5,5	5,0	3,5	4
5,5	5,0	4,0	4
6,0	5,0	3,5	4 1/2
6,0	5,0	4,0	4 1/4
6,0	5,5	4,0	4
6,0	5,5	4,0	4 1/2
6,0	6,0	4,5	4 1/2

Animal castanho-acinzentado, com sola claviforme, larga na região caudal e romba na anterior e seu eixo longitudinal formando um ângulo reto com o da cabeça; borda livre do manto alargado (figs. 1-2). Cavidade pulmonar alongada, com vasos sanguíneos pouco evidenciados, rim perfurante, alargado atrás, pericárdio lateral (fig. 4). Mandíbula delicada, porém com costelas verticais; bulbo radular semigloboso, com o núcleo gerador radular bastante expandido para fora, e recebendo um ramo do músculo radular (fig. 12); esôfago longo, nitidamente dividido em duas câmaras, a anterior mais longa e de menor calibre, termina na face ventral da posterior, que é dilatada em papo; estômago relativamente pequeno; intestino com duas alças, a primeira junto à região do pericárdio e a segunda dentro da massa da glândula digestiva; glândula salivar formando dois pequenos cachos localizados na porção mediana da câmara anterior do esôfago (figs. 10 e 12). Rádula com 19 dentes por fileira, sendo o central nitidamente mais estreito que os demais, 10 dentes laterais unicúspides e 8 marginais curtos e bicúspides (fig. 13). Ovestis pouco diferenciada da glândula digestiva, onde se aloja; glândula de albumina com a extremidade livre afilada e alongada (fig. 6); útero dilatado, abrigando dois embriões; vagina curta; ducto da bursa copulatrix longo, originando-se na base da vagina, logo acima do poro genital; pênis longo, com músculo retrator ramificado e inserido no diafragma

logo atrás do colar do manto, onde o pênis e o ducto da bursa copulatrix formam uma alça (figs. 7, 8 e 11); epifalo longo e contínuo ao eixo do pênis; próstata formando uma massa compacta localizada logo abaixo da glândula de albumina (fig. 10).

DISCUSSÃO TAXONÔMICA

Pela coloração uniforme da concha, *Tomigerus ubajarensis*, sp.n., se assemelha a *T. turbinatus* (Pfeiffer), *T. cumingi* Pfeiffer e *P. venezuelensis* Pfeiffer, esta última considerada por Pilsbry (1902) como variedade de *cumingi*. Pelas proporções, difere de todas as espécies do gênero, por ser a única em que o diâmetro maior não supera o comprimento. Em outras palavras, todas as espécies conhecidas são pronunciadamente mais largas do que altas.

T. ubajarensis, sp.n., é a menor espécie do gênero, aproximando-se em comprimento apenas de *T. venezuelensis*.

Pela forma da abertura e pela base, difere de *T. turbinatus*, assemelhando-se a *T. cumingi*, da qual difere pela orientação e forma da lamela angular e por apresentar a lamela palatal bifida, como em *T. turbinatus* e *T. clausus* Spix.

Tomigerus cumingi "Newcomb" Pfeiffer, a espécie mais próxima de *T. ubajarensis*, sp.n., foi descrita do Estado do Pará, sem maiores detalhes quanto à localidade.

Na revisão do gênero *Tomigerus* Spix, baseada principalmente em conchas procedentes do Ceará coletadas por Francisco Dias da Rocha, Ihering (1905) relacionou *T. cumingi* apenas na chave de identificação, utilizando caracteres da descrição original, a exemplo do que já havia feito Pilsbry (1901-1902).

No catálogo dos moluscos do Ceará, Rocha (1908) registra as seguintes espécies: *T. clausus* Spix, 1827, *T. rochai* Ihering, 1905, *T. laevis* Ihering, 1905, e *T. corrugatus* Ihering, 1905.

Em 1913, Baker descreveu mais uma espécie no gênero, *T. pilsbryi*, baseado em uma única concha coletada pela Expedição Stanford (Hopkins-Branner) em Ceará Mirim, Rio Grande do Norte. Nesta mesma localidade Baker registra o encontro de 20 conchas de *T. cumingi* e, ainda no mesmo trabalho, informa ter recebido de Rocha, 3 conchas dessa última espécie, procedentes da região costeira do Estado do Ceará. Na discussão taxonômica *T. pilsbryi* é comparada com *T. laevis*, *T. rochai* e *T. clausus*.

Fulton (1915), considerou *T. laevis* como sinônimo de *T. clausus*, afirmando que as diferenças de coloração e de escultura entre as duas espécies são devidas ao menor ou maior desgaste apresentados pelas conchas.

Dentre os 123 exemplares de *T. ubajarensis* que constituem o material-tipo, são encontradas conchas em diferentes estados de conservação, desde conchas de espécimes coletados vivos até conchas gastas, sem coloração, coletadas no solo da gruta, fazendo parte de seu sedimento. Em nenhum caso os caracteres diferenciais são afetados como no caso discutido por Fulton.

Os dados anatômicos descritos para *T. ubajarensis*, sp.n., não são analisados comparativamente, porque as demais espécies do gênero são conhecidas apenas por caracteres conquiológicos.

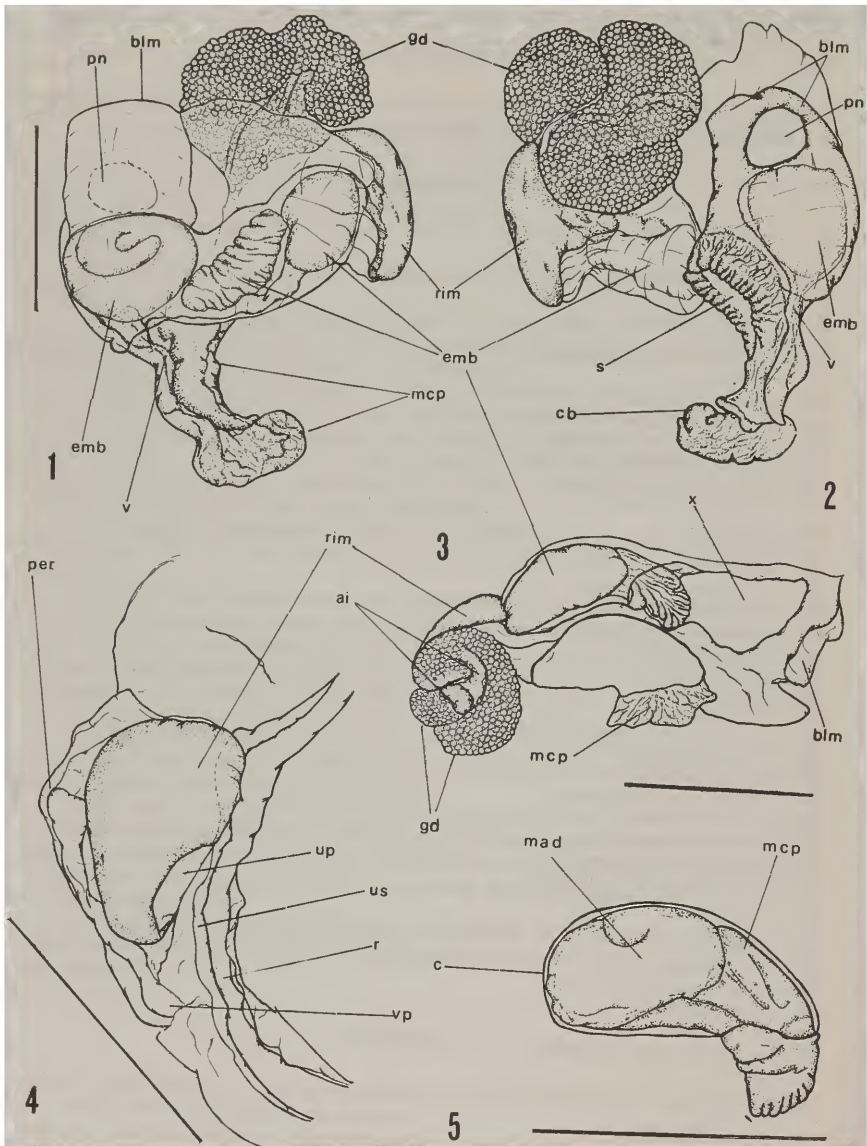
REFERÊNCIAS

- Baker, F., 1913. The land and fresh-water mollusks of the Stanford Expedition to Brazil. *Proc. Acad. nat. Sci. Philadelphia* 65: 618-672, pls. 21-27.
- Franc, A., 1968. In P.-P. Grassé, *Traité de Zoologie* 5. Fasc. 3, Mollusques Gastéropodes et Scaphopodes, 1803 pp., 517 figs., Masson & Cie. Ed., Paris.
- Fulton, H. C., 1915. Molluscan Notes. *Proc. Malac. Soc. London* 11: 236-241.
- Gardiner, M. S., 1972. *The Biology of Invertebrates*. x + 954 pp. McGraw-Hill Book Co., New York.
- Ihering, H. von, 1905. On the genus *Tomigerus* Spix, with descriptions of new species. *Proc. Malac. Soc. London* 6(4): 197-199.

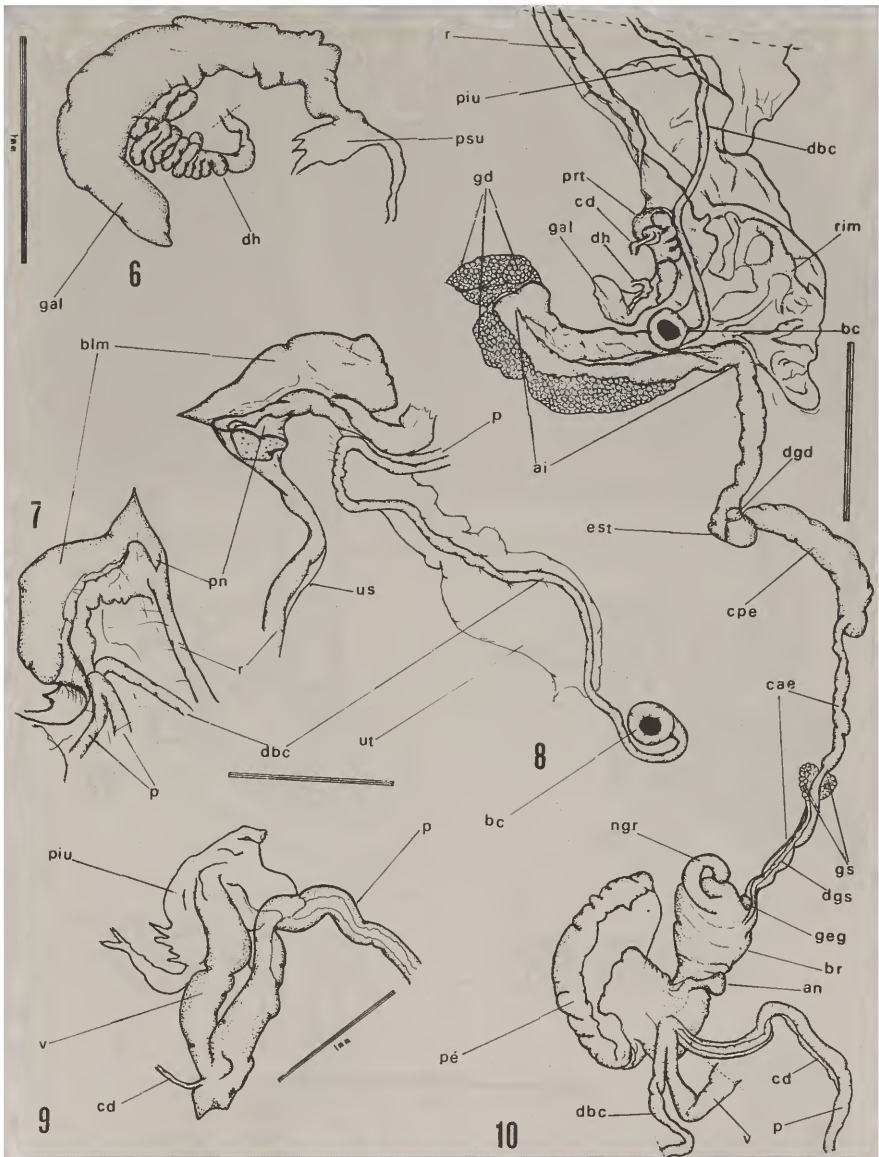
- Mackie, G.L., 1978. Are Sphaeriidae clams ovoviviparous or viviparous? *Nautilus* 92(4): 145-147.
- Marcus, E. & E. Marcus, 1968. Über einige Subulinidae (Pulmonata von São Paulo). *Beitr. z. neotrop. Fauna* 5(3): 186-208, 36 figs.
- Pilsbry, H.A., 1901-02. Tryon's Manual of Conchology, Second Series, Pulmonata, 14, 302 pp., 62 pls.
- Rocha, F.D., 1908. Conchas — Catálogo da coleção de conchas univalves, determinadas, em parte, pelo Prof. H. von Ihering. *Bol. Mus. Rocha, Fortaleza, 1(1)*: 41-53.

Abreviaturas

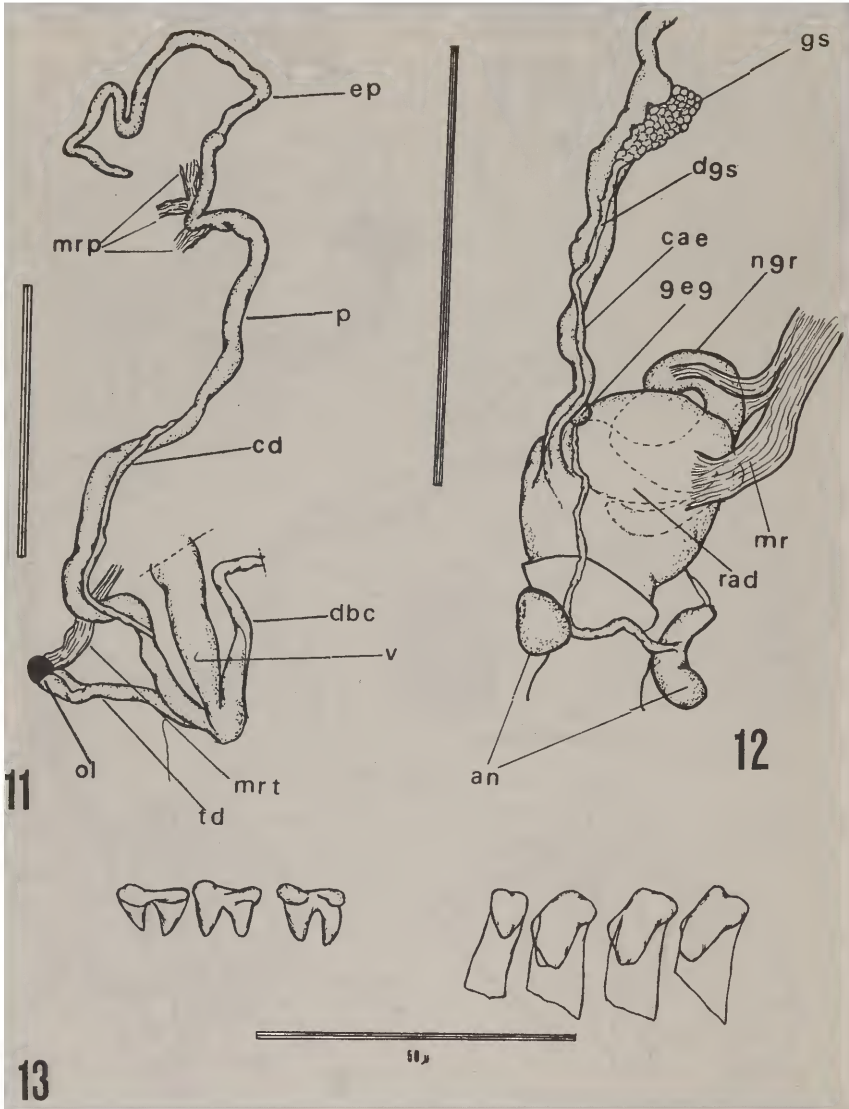
ai	=	alça intestinal
an	=	anel nervoso
bc	=	bursa copulatrix
blm	=	borda livre do manto
br	=	bulbo radular
c	=	concha
cae	=	câmara anterior do esôfago
cb	=	cabeça
cd	=	canal deferente
cpe	=	câmara posterior do esôfago
dbc	=	ducto da bursa copulatrix
dgd	=	ducto da glândula digestiva
dgs	=	ducto da glândula salivar
dh	=	ducto hermafrodita
emb	=	embrião
ep	=	epifalo
est	=	estômago
gal	=	glândula de albumina
gd	=	glândula digestiva
geg	=	gânglio estomatogástrico
gs	=	glândula salivar
lan	=	lamela angular
lba	=	lamela basal
lcm	=	lamela columelar
lip	=	lamela infra-parietal
lpa	=	lamela parietal
lpl	=	lamela palatal
lsc	=	lamela supra-columelar
mad	=	massa visceral
mcp	=	massa céfalo-pediosa
mrp	=	músculo retrator penial
mrt	=	músculo retrator tentacular
ngr	=	núcleo gerador radular
ol	=	olho
p	=	pênis
per	=	pericárdio
piu	=	porção inferior do útero
pn	=	pneumóstoma
prt	=	próstata
psu	=	porção posterior do útero
r	=	reto
rim	=	rim
s	=	solá
up	=	ureter primário
us	=	ureter secundário
v	=	vagina
v	=	veia pulmonar
x	=	espaço deixado após a retirada do primeiro embrião



Tomigerus ubujarensis, sp.n.: 1, animal em vista dorsal; 2, vista ventral; 3, vista lateral, com o manto aberto e rebatido; 4, vista parcial da região posterior da cavidade pulmonar; 5, embrião. (Escala = 2. mm).



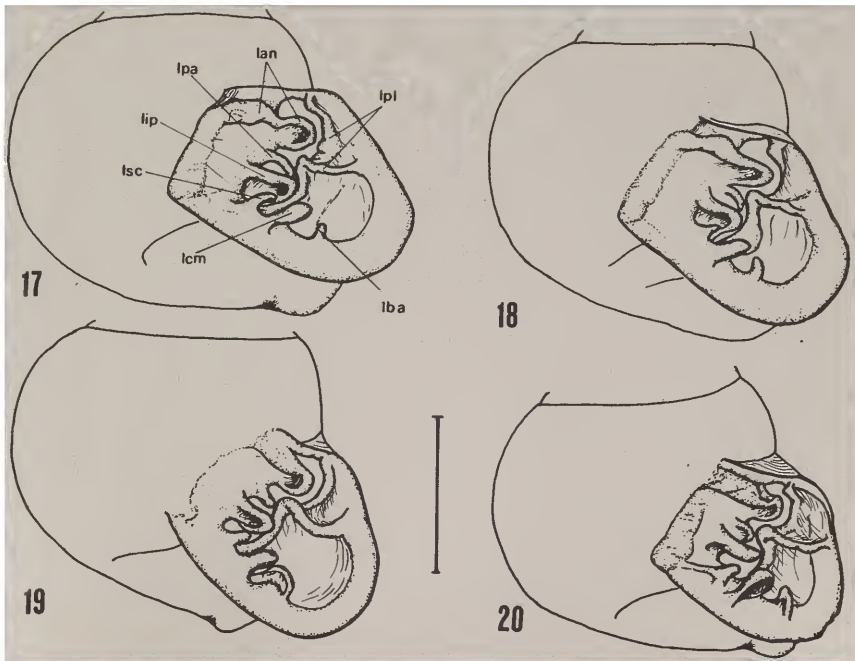
Tomigerus ubajarensis, sp.n.: 6, glândula de albumina; 7 e 8 borda livre do manto, respectivamente em vista dorsal e ventral; 9, porção basal da genitália; 10, tubo digestivo distendido, entre a massa céfalo-pediosa e a porção posterior da cavidade pulmonar. (Escala = 2 mm e 1 mm).



Tomigerus ubajarensis, sp.n.: 11, genitália; 12, detalhe da porção anterior do tubo digestivo; 13, rádula. (Escala = 2 mm e 5 μ).



Tomigerus ubajarensis, sp.n.: 14, concha em vista frontal; 15, em vista basal; 16, em vista dorsal.



Tomigerus ubajarensis, sp.n.: 17-20, variação na forma da abertura. (Escala = 2 mm).

