

CICLO BIOLÓGICO DE *PARAIBATREMA INESPERATA* N.G., N. SP.
(TREMATODA, PARAMPHISTOMIDAE), A PARTIR DE
METACERCÁRIAS DESENVOLVIDAS EM *BIOMPHALARIA*
TENAGOPHILA (D'ORBIGNY, 1835) (MOLLUSCA, PLANORBIDAE)

MARLENE TIDUKO UETA
ELIZABETH RIGO DEBERALDINI
NELSON DA SILVA CORDEIRO
PAULO DE TOLEDO ARTIGAS

Em exemplares de B. tenagophila, capturados em ambiente natural, foram encontradas paranfistomocercárias de precoce encistamento. Procedeu-se à infecção, per os, de animais de biotério; em camundongos e ratos, verificou-se o desenvolvimento de trematóide paranfistomídeo desconhecido e que, por suas características, não se enquadra nos gêneros conhecidos de Paramphistomidae de mamíferos. Para o parasito em apreço é proposta a denominação Paraibatrema inesperata n. g., n. sp..

A partir de miracídios, oriundos de ovos eliminados pelos roedores em experiência, procurou-se infectar B. tenagophila e B. glabrata, criadas no moluscário. Verificou-se ser ativa a penetração dos miracídios no tecido do molusco, sendo freqüente a formação de tumorações nas antenas. A evolução experimental no hospedeiro intermediário apresenta-se lenta; ao fim de 40 dias de pós-infecção, não se observou a formação de esporocistos, rédias e cercárias.

INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODO

No decurso de observações rotineiras em *B. tenagophila* capturadas em ambiente natural em zona rural do município de Tremembé, São Paulo, onde ocorre a xistosomose mansonii humana, foram encontrados exemplares portadores de rédias e cercárias de tipo paranfistômico. Verificou-se que em breve espaço de tempo, cerca de 60 minutos, cercárias, naturalmente libertadas do molusco, perdem a cauda, fixam-se em substrato sólido e, secretando a membrana envolvente, encistam-se na camada mais superficial da massa líquida.

Trabalho realizado no Departamento de Parasitologia, Instituto de Biologia, Unicamp, Caixa Postal 1170, 13100 Campinas – SP.

Recebido para publicação em 28 de fevereiro de 1980.

Cercárias encistadas, introduzidas por meio de sonda esôfago-gástrica, serviram para infectar, na primeira tentativa experimental, um coelho e três camundongos albinos. O coelho, que não se infectou, recebeu dez metacercárias e cada camundongo cinco. Nos três camundongos foi positiva a presença de ovos operculados nas fezes, a partir do 20º dia de pós-infecção. Embora não numerosos, tais ovos eram encontrados com frequência. Conservados em temperatura ambiente (25,4°C) em lugar claro, os ovos evoluíram para a formação de miracídios, viáveis ao fim de 20 dias. Verificou-se que a eclosão de miracídios pôde ser acelerada, expondo-se o material à luz forte. Já houve comprovação de que os miracídios penetram ativamente em caramujos jovens, criados no laboratório, das espécies *B. tenagophila* e *B. glabrata* albina.

Dos três camundongos acima referidos, um morreu espontaneamente, outro foi sacrificado, no 25º dia de pós-infecção e o terceiro foi sacrificado no 54º pós-infecção. À necropsia, foram encontrados, no intestino grosso, respectivamente, quatro, um e três trematóides, relativamente grandes, de corpo espesso, de coloração rósea, com a face dorsal convexa e a ventral escavada. Estavam fortemente aderentes à mucosa intestinal, por meio da ventosa acetabular.

Os oito exemplares foram fixados em formol-Raillet (formol 10% em líquido fisiológico), submetidos à moderada compressão, entre duas lâminas de vidro, presas por elástico de borracha. A seguir foram corados pelo carmim e diafanizados em creosoto.

Esse material foi observado ao microscópio de luz direta, comprovando-se que pertencia a uma única espécie, com as características de Paramphistomidae Fischöder, 1901. De acordo com as informações oferecidas por Yamaguti (1958), foi essa espécie enquadrada na subfamília Cladorchiinae Lühe, 1909, não tendo sido possível, entretanto, incluí-la em nenhum dos gêneros desta subfamília. Decidiu-se, nestas circunstâncias, propor a criação do novo gênero *Paraibatrema* para abrigar a nova espécie, *P. inesperata*.

Foram desenhados, à câmara clara, quatro exemplares de diferentes tamanhos e pormenores anatômicos de interesse.

Capturas adicionais de *B. tenagophila* da mesma região permitiram obter novas infecções de camundongos e ratos. Estão sendo feitas tentativas de infecção de *B. tenagophila* e *B. glabrata*, a partir de miracídios dos ovos eliminados por camundongos, para complementação do ciclo biológico experimental de *P. inesperata*.

DESCRIÇÃO

Paraibatrema n. g.

Paramphistomidae. Cladorchiidae. Cladorchiinae. Trematóides de corpo bastante espesso; extremidades ligeiramente afiladas. Face dorsal convexa; face ventral ligeiramente escavada. Acetábulo desenvolvido, subterminal. Ventosa oral terminal, com abertura oral pequena, seguida de vestíbulo e presentes dois divertículos. Esôfago relativamente curto; apresenta espessamento muscular (faringe muscular) posterior, pouco pronunciado; cecos longos, largos, retilíneos. Ausência de ventosa genital. Genitália masculina: ausência de bolsa do cirro; porção terminal do canal masculino enovelada e colocada imediatamente após a bifurcação cecal; testículos em tandem, com campos coincidentes e zonas separadas, situados no terço médio do corpo. Os testículos são globóides, com predominância do diâmetro lateral; são de superfície irregular, apresentando bosseladuras. Genitália feminina: metratermo mal diferenciado; alças uterinas pré-ovarianas, abarrotadas de ovos, de situação dorsal com relação aos testículos e intracecais. Ovário e glândula de Mehlis contíguas, situadas a meia distância, entre as zonas do testículo posterior e do acetábulo. Vitelinos constituídos por numerosos ácidos, presentes desde a zona esofagiana até a zona imediatamente pré-acetabular; ácidos vitelínicos essencialmente extracecais.

Paraibatrema inesperata n. sp.:

Trematóide de corpo espesso e alongado, alargando-se progressivamente para trás; os exemplares fixados têm o corpo ovóide, com o eixo longitudinal longo: A fresco, apresentam-se ligeiramente rosados. O tamanho oscila entre 1,0 cm de comprimento e 0,45 cm de maior largura e 0,71 cm de comprimento e 0,25 cm de maior largura. Tegumento liso. Ventosa oral pequena, subterminal, dirigida para a frente e diretamente relacionada com uma formação bulbar muscular, a que estão anexos dois divertículos posteriores. Esôfago estreito e pouco longo; na sua porção distal, há um espessamento muscular, faringe posterior, pouco desenvolvida, mas constante. Cecos largos, ligeiramente ondulados; prolongam-se até a zona imediatamente pré-acetabular. Acetábulo desenvolvido, muscular, subterminal, de contorno tendendo para o circular e com abertura também circular. Poro genital desprovido de ventosa; situa-se na região da bifurcação cecal, pós-bifurcalmente. Genitália masculina: testículos volumosos, de contorno irregular, mais largos que longos, de superfície bosselada e bosseladuras pouco pronunciadas. Os testículos são intracecais, dispostos em tandem, no terço médio do corpo, com campos coincidentes e zonas diferentes. A porção terminal do tubo genital masculino apresenta-se contorta; não foi observada bolsa do cirro; próstata e glândulas anexas mal definidas em todos os exemplares examinados. Genitália feminina: ovário e glândula de Mehlis de situação mediana, entre o testículo posterior e o acetábulo, a meia distância entre esses dois órgãos. Alças uterinas essencialmente intracecais e dispostas dorsalmente, em relação aos testículos; metratermo mal assinalado. Ovos numerosos. Glândulas vitelínicas extracecais e ceceais, dispendo-se desde a zona imediatamente pós-faringeana até a zona pré-acetabular e constituídas por numerosos ácidos. Ovos, eliminados com a matéria fecal dos camundongos, de contorno ovóide, casca lisa e opérculo bem visível, medem, em média, 150 μ m de comprimento por 105 μ m de largura, não apresentando desenvolvimento morular; a evolução para miracídio é lenta; estes só se apresentam desenvolvidos ao fim de 20 dias, em temperatura ambiente (mais ou menos 25°C).

Hospedeiro definitivo natural: desconhecido. Hospedeiros definitivos experimentais: camundongo e rato albinos.

Hospedeiro intermediário natural: *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835).

Distribuição geográfica: moluscos capturados no vale do rio Paraíba do Sul, Município de Tremembé, SP, Brasil.

Material tipo: Holótipo, exemplar nº 1001, conservado em creosoto, Tremembé, SP; Parátipos: seis exemplares nºs 1002 – 1007 e um exemplar danificado nº 1008. Toda a série típica depositada na coleção do Departamento de Parasitologia da Unicamp; col. Sucen, 1979.

DISCUSSÃO

Dos autores que, desde o começo do século, têm-se destacado na sistemática de paranfistomídeos, interessaram, neste trabalho, Fiscoeder (1901, 1903), Travassos (1934), Skrjabin (1964), Yamaguti (1958) e Travassos, Freitas & Kohn (1969). É adotada a nomenclatura preconizada por Yamaguti, que reúne as informações oferecidas pelos diferentes autores, até 1958. A utilização das chaves de Skrjabin não foi possível, por deficiências de texto que as tornam inoperantes. No livro *Trematódeos do Brasil*, de Travassos e colaboradores, encontra-se a revisão atualizada das espécies de paranfistomídeos verificados no território nacional.

Tendo como base as informações disponíveis no volume sobre trematóides digenéticos de Yamaguti, verificou-se que *P. inesperata* deve ser enquadrada na família Paramphistomidae Fiscoeder, 1901; subfamília Cladorchiinae Lühe, 1909; tribo Cladorchiini

Yamaguti, 1958. É uma espécie de afinidades marcantes com as espécies dos gêneros *Chiostichorchis* Artigas & Pacheco, 1933, *Taxorchis* Fiscoeder, 1901, *Stichorchis* (Fiscoeder, 1901), das quais se separa pelo fato de não possuir ventosa genital, apêndice de todas as demais espécies daqueles gêneros. Isola-se, ainda, das espécies de *Stichorchis*, *Cladorchis* e *Taxorchis*, por apresentar testículos não ramificados; as outras espécies dos mencionados gêneros possuem testículos ramificados, com apêndices digitiformes. Com relação a *Chiostichorchis*, que apresenta testículos globosos, a disposição dos vitelinos é, de todo, diferente. Em *Paraibatrema* os vitelinos ocupam os campos extracecais e cecais, desde a zona esofagiana até a zona pré-acetabular; em *Chiostichorchis*, as glândulas vitelinas, extracecais e cecais, estendem-se, apenas, da zona do testículo posterior à zona pré-acetabular.

Finalmente, o novo trematóide ainda deve ser cotejado com o gênero *Chiorchis* Fiscoeder, 1901 (atualmente incluindo duas espécies, *C. fabaceus* (Diesing, 1838), de mamíferos aquáticos e *C. noci* Barrois, 1908, de primata). Com *Chiorchis*, compartilha da inexistência de ventosa genital; afasta-se, entretanto, por ter o esôfago relativamente curto (o esôfago de *C. fabaceus* atinge um terço do comprimento do corpo); por apresentar bulbo muscular pouco acentuado; pela ausência de bolsa do cirro e pela morfologia dos testículos; que são fortemente tetralobados em *Chiorchis* e em *Paraibatrema* são apenas bosselados.

Na apreciação analítica dos gêneros da família Paramphistomidae de mamíferos, cuja taxionomia está vinculada à orientação imprimida por Fiscoeder, a atenção do sistema é chamada para o grande número de gêneros criados para um número de espécies relativamente reduzido.

Seria, pois, passível de reparo a proposição oferecida neste trabalho, de criação de mais um gênero, para nele ser classificada uma única espécie, num grupo de trematóides de patentes afinidades morfológicas. Entretanto, no caso atual, é lícito afirmar que as razões apresentadas nesta discussão são válidas e de bastante peso.

Com a criação do novo gênero *Paraibatrema*, há necessidade de ser modificada a chave de Cladorchiini elaborada por Yamaguti e que, inclusive, serviu para a orientação desta publicação. Neste sentido é apresentada a seguinte chave.

Chave para os gêneros de Cladorchiini

1. Ventosa genital presente	2
Ventosa genital ausente	5
2. Testículos no mesmo campo e em zonas diferentes, em tandem	3
Testículos em campos diferentes e zonas coincidentes, ou em diagonal e zonas parcialmente coincidentes	4
3. Testículos não ramificados; vitelinos estendendo-se desde a zona do testículo posterior até a zona pré-acetabular	<i>Chiostichorchis</i>
Testículos ramificados, com apêndices digitiformes. Vitelinos estendendo-se desde a zona esofagiana até a zona pré-acetabular	<i>Stichorchis</i>
4. Alças uterinas dorsais e pós-testiculares	<i>Taxorchis</i>
Alças uterinas dorsais, testiculares e pós-testiculares	<i>Cladorchis</i>
5. Testículos em campos diferentes e zonas coincidentes, justapostos . .	<i>Pfenderius</i>
Testículos no mesmo campo e zonas diferentes, em tandem	6
6. Testículos nitidamente tetralobados, bulbo pós-esofagiano acentuado	<i>Chiorchis</i>
Testículos apenas lobulados	7
7. Cecos muito sinuosos; bulbo pós-esofagiano ausente	<i>Wardius</i>
Cecos retilíneos; bulbo pós-esofagiano discreto	<i>Paraibatrema</i>

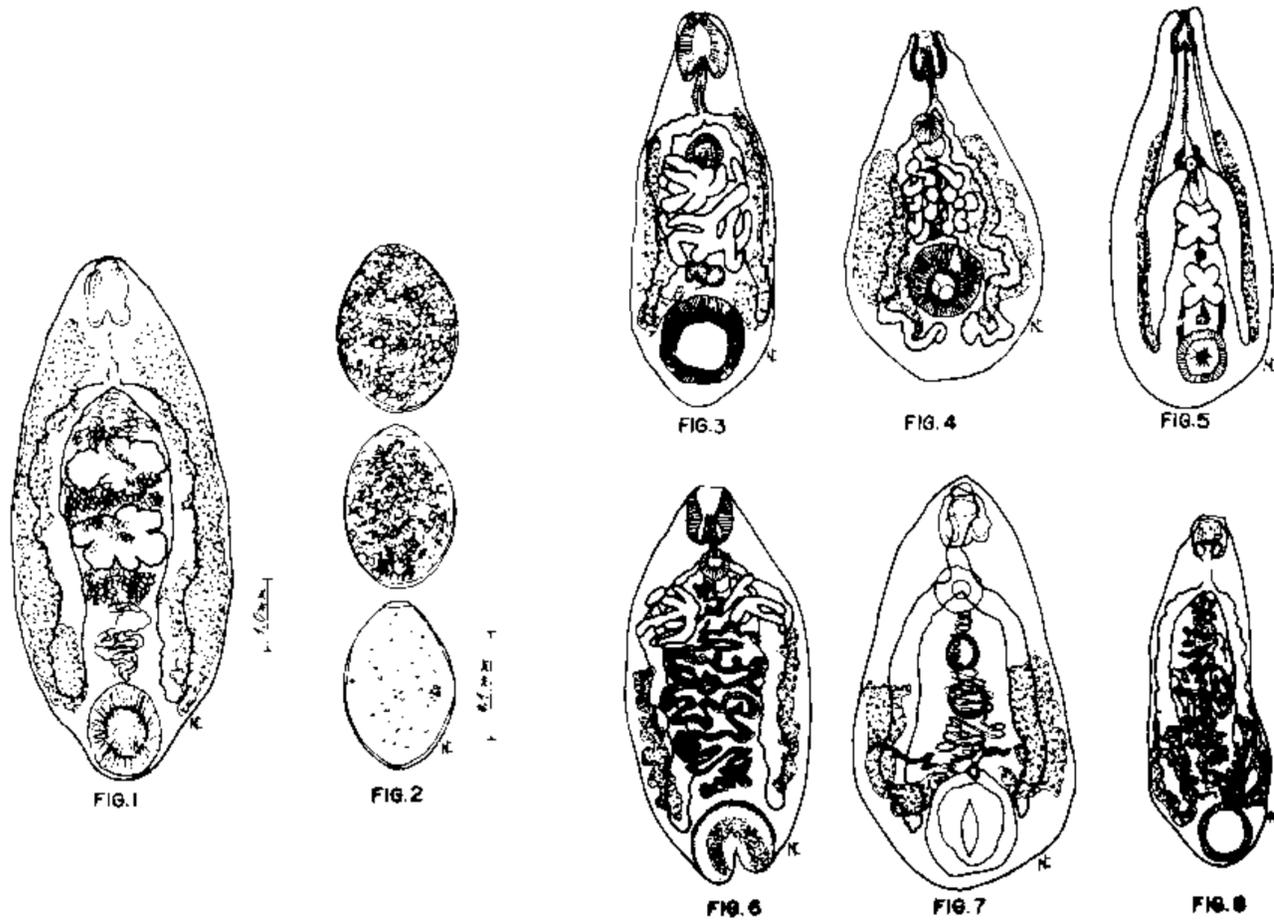
SUMMARY

The new genus and new species of paramphistomid trematode, *Paraibatrema inesperata* n. g., n. sp., are proposed. The parasite was originally found as a quickly encysting paramphistome cercaria from specimens of the planorbid snail *Biomphalaria tenagophila* caught in natural habitats. Experimental infection resulted from intubation of metacercariae into the stomach of white mice and rats, which passed eggs in the feces 20 days later.

Specimens of *B. tenagophila* and *B. glabrata* have been exposed to miracidia from eggs passed by mice. Penetration of the molluscan tegument was observed, but it seems that the larval development of the parasite is slow, inasmuch as no rediae and cercariae have been obtained as yet.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTIGAS, P. & PACHECO, G., 1933. *Chiostichorchis myopotami* (Artigas e Pacheco, 1932), parasito do *Myocastor coipus*. *Chiostichorchis* n. gn. (Trematoda: Paramphistomidae). *Rev. Biol. Hig.*, S. Paulo, 3 (3/4) :103-110.
- FISCHOEDER, F., 1901. Die Paramphistomiden der Säugetiere. *Zool. Anz.*, 24 :367-375.
- FISCHOEDER, F., 1903. Die Paramphistomiden der Säugetiere. *Zool. Jahr. Syst.*, 17(4-6) :485-660.
- SKRJABIN, K. I., 1964. *Keys to the trematodes of animals and man*. Univ. Illinois Press, Urbana, xvi + 351 pp, 919 figs.
- TRAVASSOS, L., 1934. Sinopse dos *Paramphistomatoidea*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 21 (1) :19-178.
- TRAVASSOS, L.; FREITAS, J.F.T.; KOHN, A., 1969. Trematódeos do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 27 (fasc. único) :1-886.
- VIANA, L., 1924. Tentativa de catalogação das espécies brasileiras de trematódeos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 17(1) :95-227.
- YAMAGUTI, S., 1958. *Systema Helminthum*. I. *The Digenetic Trematodes of Vertebrates*. Intescience Publishers, Inc. ed., New York, xi + 1575 pp.



Figs. 1 e 2 – *Paraibatrema inesperata* n. g., n. sp.

Adulto e ovos. Notar: bulbo pós-esofágico discreto; testículos em tandem, apenas chanfrados; ausência de ventosa genital; vitelinos amplos, extracecais e cecais, ácidos desde a zona esofágica até a zona pré-acetabular. Desenhos de ovos colhidos em fezes de camundongo infectado experimentalmente; não se nota, ainda, prenúncio de desenvolvimento de miracídio.

Fig. 3 – *Stichorchis giganteus* (segundo Fiscoeder, 1901).

Notar: presença de ventosa genital, pós-bifurcal; testículos profundamente ramificados, em tandem, equatoriais; bolsa do cirro presente; vitelinos cecais e extracecais, aparecem desde a zona da bifurcação cecal e se prolongam até o acetábulo.

Fig. 4 – *Cladorchis pyriformis* (segundo Fiscoeder, 1901).

Notar: presença da ventosa genital e da bolsa do cirro; testículos equatoriais, em tandem, profundamente ramificados; vitelinos cecais e extracecais; ácidos vitelínicos desde a zona do testículo anterior até a zona acetabular.

Fig. 5 – *Chiorchis fabaceus* (segundo Fiscoeder, 1901).

Notar: ausência de ventosa genital; testículos em tandem, na metade posterior do corpo, profundamente tetralobados; bulbo pré-esofágico poderoso; vitelinos extracecais; ácidos presentes desde a zona esofágica posterior até a zona acetabular.

Fig. 6 – *Taxorchis schistocotyle* (segundo Fiscoeder, 1901).

Notar: presença de ventosa genital, bifurcal; testículos profundamente ramificados, na mesma zona; vitelinos desde a zona pós-testicular até a zona pré-acetabular, essencialmente extracecais.

Fig. 7 – *Chiostichorchis myopotami* (segundo Artigas & Pacheco, 1933).

Notar: ventosa genital presente, bifurcal; testículos equatoriais, globosos, em tandem; vitelinos cecais e extracecais; ácidos presentes desde a zona do testículo posterior até a zona pré-acetabular.

Fig. 8 – *Taxorchis caviae* Kawazoe, Cordeiro & Artigas, 1981.

Desenho do adulto. Notar: ventosa genital presente, pós-bifurcal; testículos equatoriais, profundamente ramificados, em diagonal, vitelinos desde a zona equatorial, até a zona pré-acetabular, cecais e extracecais.

Obs.: Estão sendo apresentados desenhos de *T. caviae*, parasito de *Cavia aperea aperea*. Trata-se de novo paranfistomídeo descrito em outro trabalho neste volume.

Paraibatrema inesperata n. g., n. sp. - Medidas dos vermes adultos (mm) e dos ovos (μm).

Comprimento do corpo	7,1 - 11,4
Largura do corpo	2,5 - 4,6
Diâmetro da ventosa oral	0,5 - 0,8
Comprimento dos divertículos da ventosa oral	0,3 - 0,4
Diâmetro do acetábulo	
Transversal	1,1 - 1,5
Longitudinal	1,3 - 1,8
Comprimento do esôfago	0,8 - 1,4
Ovo	
Comprimento	143 - 158
Largura	95 - 113