

MEMORIAS  
DO  
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

---

---

Tomo 29

Dezembro—1934

Fasciculo 2

---

---

Outro grupo de trematodes nascendo de *Dicranocercarias* e outro caso de especie com cœcos abrindo para fóra (\*)

pelo

**PROF. DR. ADOLPHO LUTZ**

(Com as estampas 8 — 11)

---

Como se póde concluir de um trabalho de Luehe, varias cercarias de cauda forquilhada já foram observadas e descriptas por helminthologistas europeus no seculo passado. Na sua enumeração de cercarias usa este autor a expressão «*furcocercariae*» que substitui pelo nome mais correcto e apropriado de *Dicranocercariae*.

Permanecendo desconhecidos os adultos, os autores pouco a pouco perderam interesse n'esta phase de evolução até que se descobriu no Japão e no Egypto que os *Schistosomos* nasciam de *Dicranocercarias*. Em seguida varias cercarias de cauda forquilhada foram descriptas de muitos paizes.

Depois eu mostrei que uma parte d'estas cercarias pertencia ás *Strigeidas*, o que chamou o interesse geral sobre este grupo de trematodes, que antes, erroneamente, se suppunha ter uma evolução mais directa.

Depois que se aprendeu a distinguir as cercarias de *Schistosomos* e *strigeidas* permaneceu entre as numerosas *dicranocercarias* recentemente descriptas um numero consideravel de especies, que não se filiavam naturalmente a estes dois grupos. Era natural suppôr, que havia ainda outros

---

(\*) Recebido para publicação a 11 de Setembro de 1934

trematodeos, que nasciam de dicranocercarias typicas (Consideramos *atypicas* e faceis de reconhecer os grupos de *Cercaria mirabilis* e os de *Bucephalus*). N'um estudo sobre especies brasileiras de Dicranocercarias, citei os generos *Clinostomum* e *Rhopalias* que podiam ter cercarias de cauda forquilhada. Agora já tive occasião de estabelecer que o *Clinostomum he-luans* é derivado da minha *Dicranocercaria ocellifera*.

Esta já foi descripta e figurada n'um trabalho anterior. Ella nasce em redias com um longo canal intestinal e tem um corpo muito opaco com duas manchas oculares pretas com margens claras perto da linha transversal média. A estructura não é bem nitida. Reconhece-se uma crista dorsal de pouca altura que se prolonga até a cauda. Esta tem o tronco comprido e a bifurcação curta como nos Schistosomos mas os ramos não são destacados e terminam n'uma ponta em fórmula de papilla. A cercaria mostra grande inclinação a curvar-se sobre a face ventral. Ella póde tambem ser encontrada nas horas matutinas e não precisa de sol para sahir.

Até agora achei esta especie em Maracay (Venezuela), no Norte do Brasil e nos arredores do Rio de Janeiro. Ella forma-se nas especies maiores de *Planorbis*, incluindo o *centimetalis*; é porém bastante escassa. Caramujos infectados dão numerosas cercarias, mas morrem logo em consequencia da infecção.

Desde meu ultimo trabalho, tive outra vez um *Planorbis* infectado á minha disposição; viveu cerca de tres semanas n'uma cuba de laboratorio. Este provinha de uma valla comprida, proxima ao Instituto, e era o unico exemplar infectado entre um grande numero de *Planorbis* ahi colleccionados. Na mesma valla viviam tambem numerosos peixinhos, dos quaes muitos podiam, já em vida, ser reconhecidos facilmente como sendo infectados com *Clinostomum*. A especie mais commum era a *Poecilia vivipara*, que serviu principalmente para estudos experimentaes.

Tornei a fazer então numerosas experiencias. Gyrinos e *Poecilia* de logares não infectados, deixaram-se infectar facilmente. Como já foi descripto, acharam-se nos dias seguintes, agora sem cauda, larvas com um corpo mais cylindrico, que se reconhecem facilmente, apezar de seu tamanho diminuto, pelos seus movimentos e pelas suas manchas oculares que são pretas. Estavam muitas vezes n'um grande espaço vasio, revestido de uma membrana. Mais cedo ou mais tarde ellas formavam ainda um kysto interior, tambem muito fino e transparente, no qual ficavam mais ou menos enroladas. A parede é tão fragil que, quando não se tem muito cuidado, encontram-se ao examinal-os, muitas larvas livres. No kysto vê-se uma metamorphose semelhante como a que se observa nas Strigeidas. O conteúdo do corpo liquefaz-se mais ou menos, como se reconhece pela deslocação das manchas oculares que, ás vezes, chegam a ficar uma atraz da outra.

As larvas fortemente granuladas tornam-se na luz reflectida completamente escuras e na luz incidente de côr branco-cretacea. Parece que nunca se perde a mobilidade. O estado kystico dura varias semanas. No exame depois de tres semanas, podia-se reconhecer claramente nas larvas um acetabulo. A ventosa cephalica é visivel do mesmo modo, porém é muito pequena. Vê-se tambem um órgão lembrando um pharynge. A não ser isto, pouco se reconhece da estrutura. Atraz do acetabulo está uma massa escura, que parece corresponder a uma vesicula excretoria. Estados mais adiantados não foram observados nos gyrinos de bufo; porém achei ha annos duas larvas bem desenvolvidas de *Clinostomo* n'uma *Hylida*. Podia-se esperar agora, que os kystos necessitassem ser transportados para um outro hospedador, para continuar seu desenvolvimento, porém as condições observadas não falam a favor d'isso.

Nos peixes espontaneamente infectados da mesma região, acharam-se larvas de *Clinostomos* em todos os estados de desenvolvimento, que se pôdem distinguir pela fórmula do canal intestinal. Primeiro consiste de dois tubos parallelos, muito dilatados pelo conteúdo; mais tarde tambem apparecem grandes haustros, e finalmente numerosas ramificações finaes nos vermes adultos. O conteúdo, que a principio é turvo e fortemente granulado, torna-se mais escuro e no fim, completamente preto.

As extremidades dos cegos são mais simples e convergem para a parte posterior do corpo, sem contudo formar uma anastomose.

Vê-se occasionalmente atraz da extremidade apparente de ambos os lados uma ampôla redonda cujo conteúdo preto lembra um olho pigmentado. Quando se tem sorte, pôde-se vêr como a ampôla se esvasia para o exterior, se bem que no estado vasio não se possam perceber os póros. Muitas vezes vê-se que um dos cegos esvasiou seu conteúdo na parte posterior e por isso parece mais curto do que o outro. A's vezes a totalidade de um cego parece vasia. Durante a transformação do canal intestinal os primordios genitales tornam-se mais distinctos de modo que se pôdem reconhecer sem difficuldade as glandulas germinales.

Os testiculos estão bem ramificados. As larvas precisam agora ser transportadas para uma garça, ou um socó, o que é facil de fazer introduzindo directamente o material na sua garganta. Já no dia seguinte acha-se um numero consideravel de *Clinostomos* fixados no rego formado pela metade inferior do bico de ambos os lados da lingua, na base desta ou no paladar. As larvas, que provavelmente já voltam do papo, são, conforme ao material ingerido, já mais ou menos perfeitas, mas não contém ainda ovos. A continuação do desenvolvimento ocorre rapidamente e já pôde ser completada dentro de quatro a cinco dias.

Os trematodeos estão bem fixados com a parte cephalica, pódem, porém, ser despregados facilmente. Garças nocturnas ou diúrnas, apanhadas novas ou mortas ha pouco tempo, principalmente as especies menores, mostram em uma grande proporção *Clinostomos* adultos no logar descripto. Outras localizações (devem, pelo menos para *Clinostomum heluans*, ser attribuidas a uma migração depois da morte da ave. As experiencias dão resultados certos e são muito instructivas; tambem os hospedadores finaes não precisam ser sacrificados e pódem ainda servir para experiencias futuras.

Abstenho-me de fazer uma descripção dos Trematodeos adultos, cuja estructura resultada em parte da litteratura, e em parte póde ser vista nas photographias que acompanham. Não se percebe vesicula excretoria maior, porém, existe um systema de capillares em fórmula de rêde, cheia de granulações finas. (Nisto os *Clinostomos* lembram as Strigeidas). Por isso os vermes tornam-se muito opacos, como os estados anteriores e são difficeis de estudar em preparação inteira. Percebem-se tambem, ás vezes, vasos excretorios longitudinaes como existem tambem em outros trematodeos. O grande acetabulo com abertura muitas vezes triangular, os cegos ramificados e os grandes ovos em parte superficiaes, são facilmente reconhecidos. Os vitellarios, que se desenvolvem relativamente tarde, são muito extensos.

#### Ovos:

Nos *Clinostomum heluans* adultos encontram-se numerosos ovos maduros numa cavidade larga e cylindrica (Theca do utero), num canal aferente e num canal deferente dos quaes o ultimo representa a vagina.

São tão grandes ou ligeiramente maiores do que os de *Fasciola hepatica*. Segundo uma medição do Dr. Emm. Dias, seu comprimento é de 0,133 — 0,140 e a largura de 60 — 70.

A casca é transparente e quasi incolor, de fórmula ovoide bastante regular; numa extremidade ha uma tampinha pouco aparente. O desenvolvimento dos embryões não começou ainda; estão cheios de cellulas vitelarias, entre as quaes é difficil reconhecer a cellula do ovo. Alguns ovos pódem bem ser eliminados durante a sua estadia no bico, a maior parte, porém provavelmente só ficará livre pela passagem do verme solto á agua.

A evolução é muito lenta.

Em culturas apropriadas já com 10 dias se pódem observar miracidios que forçam a sua passagem pelo orificio estreito do ovo e em seguida nadam com os movimentos caracteristicos de outros miracidios. Contra a expectativa tambem não se observam n'elles ocellos e não conseguimos reconhecer funis vibrateis.

Recapitulando podemos dizer que a larva assume primeiro uma fórmula vermicular, depois uma fórmula ovoide, em seguida uma apparencia

de pera ou de gyrino, depois a fôrma de lingua e finalmente o adulto tem a apparencia de folha de largura e grossura medias. Nas primeiras phases existe uma vesicula excretoria, que mais tarde é substituida por grandes alvéolos, que occupam todo o espaço livre intervisceral e estão cheios de granulos. Estes mais tarde se contraem formando uma rêde vascular e alguns vasos longitudinaes enquanto que a vesicula desaparece e os cegos formam ramificações.

Os ocellos se conservam muito tempo e se percebem ainda nas fôrmas piriformes, as glandulas genitales já são bem visiveis, mas os vitellarios se desenvolvem bastante tarde alargando a metade posterior do corpo. Todas estas fôrmas são enkystadas com excepção dos vermiculos recém-formados.

O desenvolvimento, que acabamos de descrever, foi constatado da mesma fôrma no material abundante de peixes espontaneamente infectados e nos exemplares indemnes de *Poecilia vivipara* infectados por experiencias.

As observações seguintes, que marcam o tempo das differentes phases de desenvolvimento, foram obtidas no laboratorio em animaes indemnes, anteriormente confrontados com as cercarias.

As primeiras phases do desenvolvimento realisam-se com a mesma ou maior facilidade nos gyrinos de *Bufo crucifer* porém o desenvolvimento não se completa nos gyrinos. No 16º e tambem no 22º dia da experiencia as larvas eram ainda muito pequenas porém tinham já a fôrma ovoide. Mostravam bastante afastada da extremidade a formação escura que podemos sómente considerar como vesicula excretoria. Adeante d'esta e pouco antes da linha central transversal estão duas manchas ocellares pretas, além d'isso reconhece-se a ventosa cephalica. No mais a larva é ainda completamente sem estructura e fortemente granulada. Tambem depois de 37-44 dias encontra-se ainda no mesmo estado. Depois de 44 dias estão claramente enkystadas e extremamente escuras. Pódem porém ser facilmente libertadas dos kystos e mostram então grande mobilidade. Têm agora mais a fôrma de pera ou de clava; a parte anterior é larga e ainda completamente opaca devido a alvéolos cheios de granulos. Na parte delgada posterior e mais flexivel, vêm-se perfeitamente os cegos já formados e muito largos, que ainda são completamente cylindricos. O acetabulo é muito grande e acha-se no animal enrolado sempre do lado exterior. A larva livre mostra uma certa approximação á posição occupada no kysto.

A porção cephalica não mostra sómente a ventosa mas tambem a superficie discoidal, que a cerca e serve para augmentar o poder adhesivo. Os ocellos são ainda reconheciveis mas não se vêm outros orgãos a não ser um bulbo contractil, que se assemelha a um pharynge e que marca o co-

meço dos cegos. Quando uma parte do intestino está excessivamente dilatada como acontece ás vezes, podem apparecer nella *haustra* que geralmente não são reconheciveis. No conteúdo intestinal expellido, que está ainda finamente granulado, não se vêem hematias, mas, em raros casos, bolas de gordura bastante grandes e occasionalmente pequenas bôlhas de ar.

O conteúdo intestinal, que em contacto com reagentes como glycerina e potassa caustica diluida é expellido em fórma de nuvens, póde tambem coagular-se e tornar o verme pouco visivel. Este tambem é sensivel á agua, vive porém bastante tempo numa solução physiologica.

As vesiculas excretorias e o seu conteúdo não apparecem mais. Em seguida a parte anterior torna-se pouco a pouco mais clara e parece mais estreita.

Depois de 47 dias os peixinhos de observação mostravam claramente na superficie cutanea as larvas brancas enkystadas, sobre cuja natureza não podia haver mais duvida. Estas se pareciam absolutamente com as larvas facilmente reconheciveis nos peixinhos espontaneamente infeccionados; não tinham porém o tamanho definitivo.

No desenvolvimento progressivo, passa a larva da fórma da clava para uma de lingueta na qual a parte posterior se alarga mais. Com 55 dias uma *Poecilia* mostrou na carne 6 larvas, em parte visiveis por fóra. A fórma da clava existia ainda mas menos pronunciada. O corpo anterior tornou-se mais transparente. Estendido e sob pressão fraca o verme alcança o comprimento de 4 mm. O intestino é claramente visivel e cheio de uma massa escura que póde ser esvasiada para cima e para baixo. Os vitellarios parecem completamente desenvolvidos. Glandulas germinaes já indicadas. Os movimentos são livres e fortes. O acetabulo é muito grande.

Depois de 58 e 61 dias não houve modificação maior. O intestino é ainda cylindrico e muito dilatado. Os vitellarios ao lado não estão bem claramente reconheciveis. Depois de 68 dias as larvas estavam ainda enkystadas mas depois de arrebentar o kysto, extremamente moveis. Eram talvez um pouco maiores, algumas mostravam com pressão moderada, um comprimento de 5 mm. Todo o intestino está cheio de uma massa escura e muito dilatado e sempre ainda cylindrico. As larvas muito moveis tiradas dos kystos foram collocados directamente para a cavidade buccal da garça, porém não se fixaram ahi e perderam-se. Destas observações póde-se concluir que um desenvolvimento maior, como é muitas vezes encontrado nas larvas menores na cavidade buccal das garças, exige ainda muito tempo. Mesmo depois de 70 e 77 dias não se effectuou a transmissão.

As larvas mais maduras encontradas em peixinhos, attingiram em compressão moderada mesmo um centimetro e o intestino mostrava *haustreas* arredondadas ou já ramificadas. Larvas nesse estado se conservaram vivas

durante mais de 20 horas em solução de vermelho neutro e mostravam o conteúdo intestinal completamente corado e vermelho, sendo porém facilmente evacuado pelas larvas comprimidas. A rede excretoria apparecia então cheia de massas escuras que o tornavam muito distincto.

Depois de noventa dias foi examinada a ultima *Poecilia* que era muito pequena e atrophiada, continha cinco larvas de tamanho regular que tinham a fórma de linguetas.

Quatro foram dados ao socó e a ultima maior serviu para exame. Tinha os cegos cheios de *haustra* com excepção da ultima parte que era cylindrica e tinha um prolongamento digitiforme dirigido para traz e para dentro. Por regurgitação evacuou-se a maior parte do conteúdo intestinal ficando apenas a porção terminal.

No dia seguinte foi encontrado apenas num *Clinostomum* novo que já continha um pouco de sangue. No dia seguinte foi destacado e examinado. O intestino já era coberto de ramificações e continha sangue fluido que sob pressão era facilmente evacuado. Havia um pequeno numero de ovos em formação mas a theca do utero era completamente vazia. O comprimento do verme comprimido não excedia a 7 m.m. Mais tarde foi ainda descoberto um segundo clinostomo que se mostrava completamente adulto depois de 5 dias e na agua expelliu numerosos ovos.

As outras larvas não se fixaram, provavelmente por serem menos desenvolvidas. Póde-se concluir que, em condições mais favoraveis, noventa dias bastam para concluir o desenvolvimento nos peixinhos mas temos de calcular mais uns dois mezes para a formação dos ovos, eliminação destes, formação do miracidio e penetração no planorbis, formação de sporoschistos seguida de desenvolvimento, de modo que o cyclo de cercaria a cercaria não póde ser muito menos que 6 mezes.

Quando este trabalho já estava concluido nos seus traços principais, a minha attenção foi chamada sobre a publicação anterior do Snr. Sewell H. Hopkins, que se refere ao desenvolvimento do *Clinostomum marginatum*. As nossas observações estão de accôrdo em muitos pontos, principalmente na persistencia das manchas oculares e no desenvolvimento do intestino. O autor não conhecia nada sobre a evolução no mollusco e a penetração e os primeiros estados no peixinho. A sua hypothese, que a cercaria deve ter ocellos distinctos, está correctá pelo menos para *Clinostomum heluans*, o acetabulo não é sempre tão grande nem tão distincto como elle suppõe. Não reconheceu o facto que os cegos se podem abrir para o exterior o que deve ser um caracter geral em todos os clinostomos. A especie considerada é maior do que o *Clinostomum heluans* mas pelo resto parece bastante affim. As menores fórmas vistas por Hopkins, já tinham 2 mm. de comprimento, quer dizer, que já estavam muito crescidas em compara-

ção com o corpo das cercarias. O autor dá também alguns dados sobre a occurrencia de larvas de *Clinostomum marginatum* em rãs, facto observado varias vezes nos Estados Unidos. As larvas de *Clinostomum heluans* até um certo ponto se desenvolvem com toda a facilidade nos gyrinos de bufo mas não chegam geralmente a uma differenciação maior. Apenas uma vez, e isso já ha muitos annos, observei duas larvas já bem differenciadas n'uma hyla.

Podia-se suppôr que as fórmãs de bufo podiam continuar o seu desenvolvimento depois de transportados em peixinhos, mas esta experiencia não foi feita ainda. Ao contrario dos agamodistomos não mostram glandulas que ajudem a penetração.

Se perguntarmos agora quaes são as relações de parentesco dos clinostomos com os schistosomidas e strigeidas, achamol-os bastante afastados dos dois grupos. Não têm relação intima com os schistosomidas, que são bisexuaes e vivem em vasos de sangue. Dos strigeidas, de que se approximam mais pela metamorphose e pelo systema excretorio, se distinguem pelas redias e pela falta de um orgão de fixação entre as ventosas. Todavia o disco cephalico com o seu collar marginal lembra um pouco o modo de fixação das strigeinas. A distincção radical de ambos os grupos é dada pelas redias dos clinostomos cuja existencia pode ser considerada um caracter importante de familia posto que em geral os sporoschistos substituem as redias na evolução dos trematodes.

O genero *Clinostomo* occupa um logar especial e é também bastante afastado dos Harmostomidas como o mostram claramente os ovos e o desenvolvimento. Posto que exista até agora só um genero póde se bem estabelecer uma familia de *Clinostomidas*.

## BIBLIOGRAPHIA

A extensa litteratura sobre *Clinostomum* e as suas especies até o anno de 1908 acha-se na seguinte obra: «Index Catalogue of Medical and Veterinary Zoology» Stiles and Hassals. Gov. Print. Office Washington. Relevamos apenas as citações seguintes:

- 1) LEIDY, J. A. 1856—Synopsis of Entozoa. (Proc. Ac. n. sc. Philadelphia T. VIII, p. 42-58).
- 2) WRIGHT, R. 1879—Contrib. to American helminth. N. 1. (Proc. Canad. Inst. V. I, Toronto pg. 3, pl. I, fig. 1).
- 3) BRAUN, MAX 1899—«Ueber *Clinostomum* Leidy» Zool. Anzeiger XXII.

- 4) MAC CALLUM, W. G. 1899—On the species *Clinostomum heterostomum*. Am. Journal Morph. XV, pp. 697-710.

Mais tarde appareceu:

- 5) M. LUEHE 1909—Trematoden, Heft 17 «Die Suesswasserfauna Deutschlands» herausgegeben von A. Brauer. Jena, Verlag Gustav Fischer.
- 6) OSBORN, H. L. 1911—«On the Distribution and Mode of Occurrence in the United States and Canada of *Clinostomum marginatum*, a Trematode parasite in Fish, Frogs and Birds». (Biol. Bull. 20, 350-366) 1 pl.
- 7) DUBOIS, GEORGE 1930—Deux Nouvelles Espèces de Clinostomidae, Extrait du «Bulletin de la Soc. Neuchateloise des Sciences Naturelles».
- 8) HOPKINS SEWELL, H. 1933—Note on the Life History of *Clinostomum marginatum* (Trematoda) in «Transactions of the American Microsc. Society (Vol. LIII No. 2, p. 147-148.

Quanto aos Trematodes, cujos cegos communicam com o exterior pela vesicula excretoria ou por dois orificios separados citamos:

- 9) ODHNER, TH 1910—Ueber Distomen, welche den Excretionsporus als Anus verwenden koennen. Zool. Anzeiger 35, p. 432-433. Com uma lista de litteratura.
- 10) LA RUE GEORGE, R. 1926—A Trematode with two ani. Journ. of Parasitology, vol. XII, pag. 207-209.

## EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS 8—11

### ESTAMPA 8

- Fig. 1—Redia de *Clinostomum heluans*.
- Fig. 2—Cercaria do mesmo = *Dicranocercaria ocellifera* Lutz.
- Figs. 3 e 3a.—Larvas novas do mesmo, em fórma alongada e ovoide. 16 dias.
- Fig. 4—Kysto de gyrino com desenvolvimento parado. 48 dias. Outros kystos já eram degenerados.
- Fig. 5—Larvas com cegos cylindricos. 36 dias.
- Fig. 6—Adulto mostrando os vitellarios.

### ESTAMPA 9

- Fig. 1—Larvas piriformes de *Poecilia* experimentalmente infectada depois de 64 dias.
- Fig. 2—Córte de larvas piriformes enkystadas (feitos pelo Dr. Emmanuel Dias).

## ESTAMPA 10

Fig. 1—*Callichthys callichthys*. Infecção espontanea. As manchas brancas correspondem a larvas enkystadas.

Figs. 2-5—*Clinostomos* de bico de socó. Infecção espontanea. Figs. 2, 3 e 4 em forma de lingueta, 5 completamente adulto em forma de folha.

## ESTAMPA 11

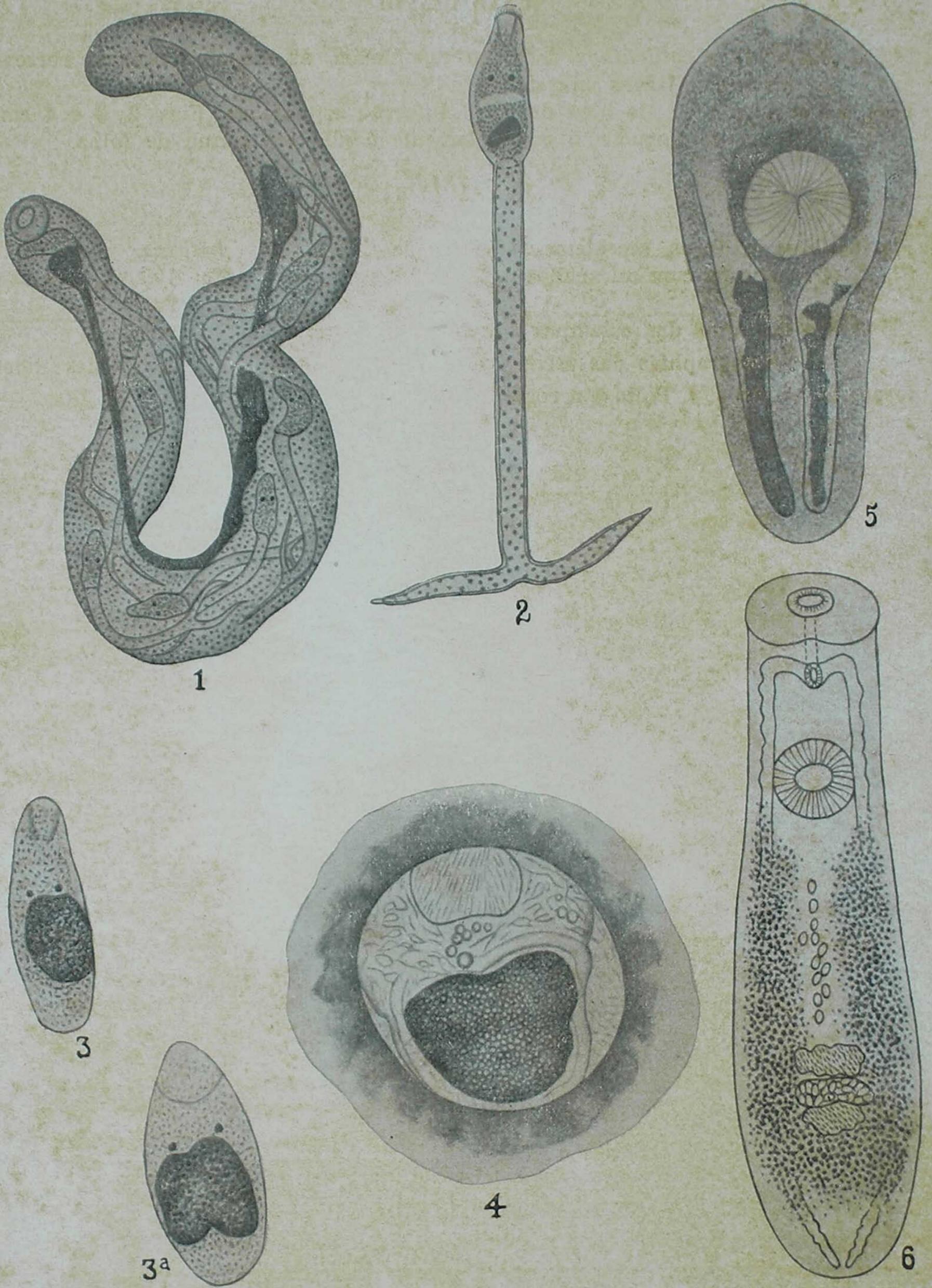
Fig. 1—Ovos maduros, recentemente postos de *Clinostomum heluans*.

Fig. 2—Os mesmos com miracídios em formação. Cerca de 160 a 190 vezes.

Os desenhos das estampas 8 e 9 foram feitos por A. Pugas.

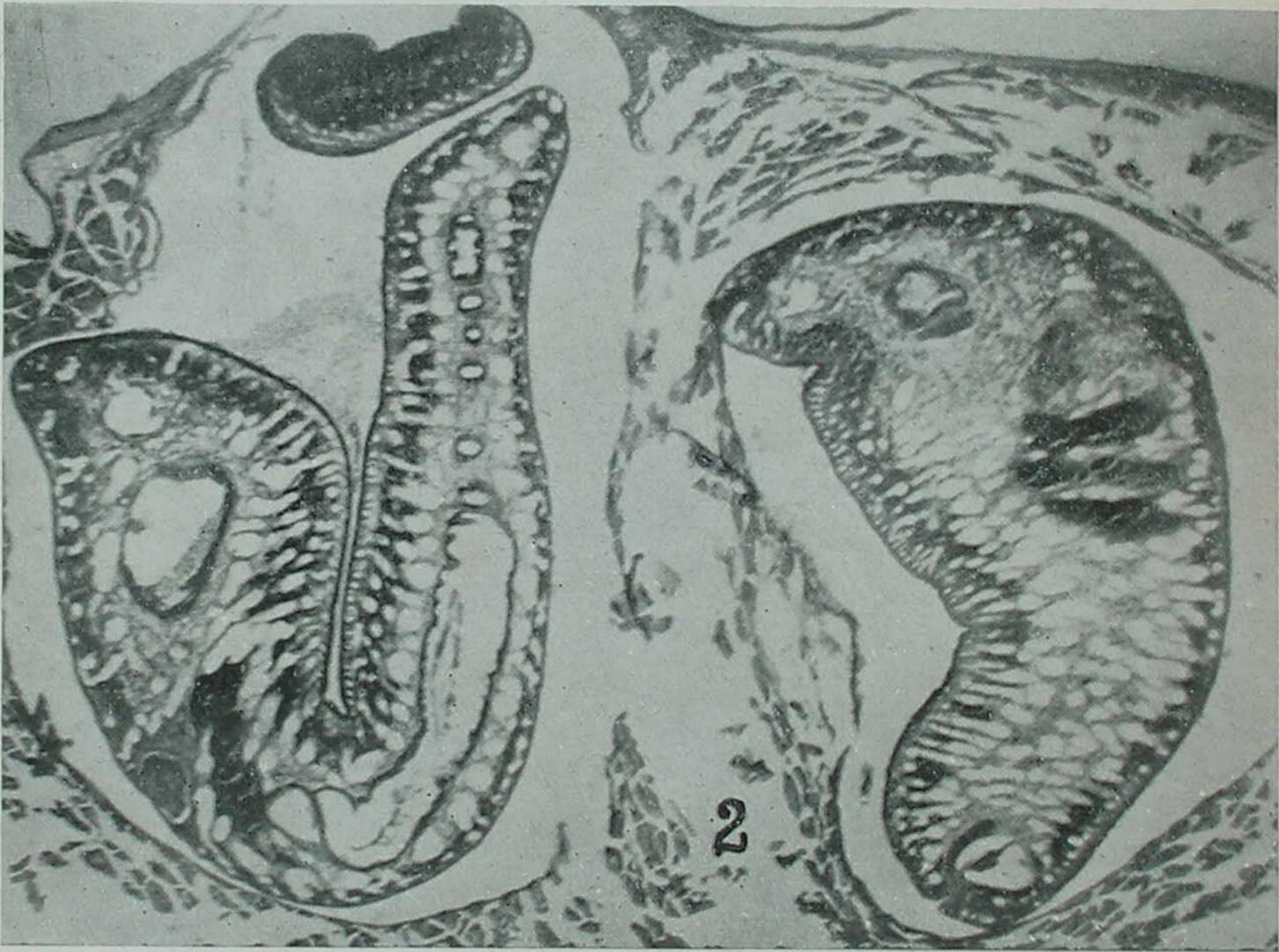
As photographias das estampas 10 e 11, e as reproducções dos desenhos foram feitas por J. J. Pinto e o córte da estampa 9 fig. 2 foi feito por E. Dias.

---



Dr. Adolpho Lutz : Outro grupo de trematodes nascendo de Dicranocercarias e outro caso de especie com coecos abrindo para fóra.

Eine neue Gruppe von Trematoden mit Gabelschwanzcercarie und ein neuer Fall von nach aussen mündenden Darmschenkeln bei einem Trematoden.



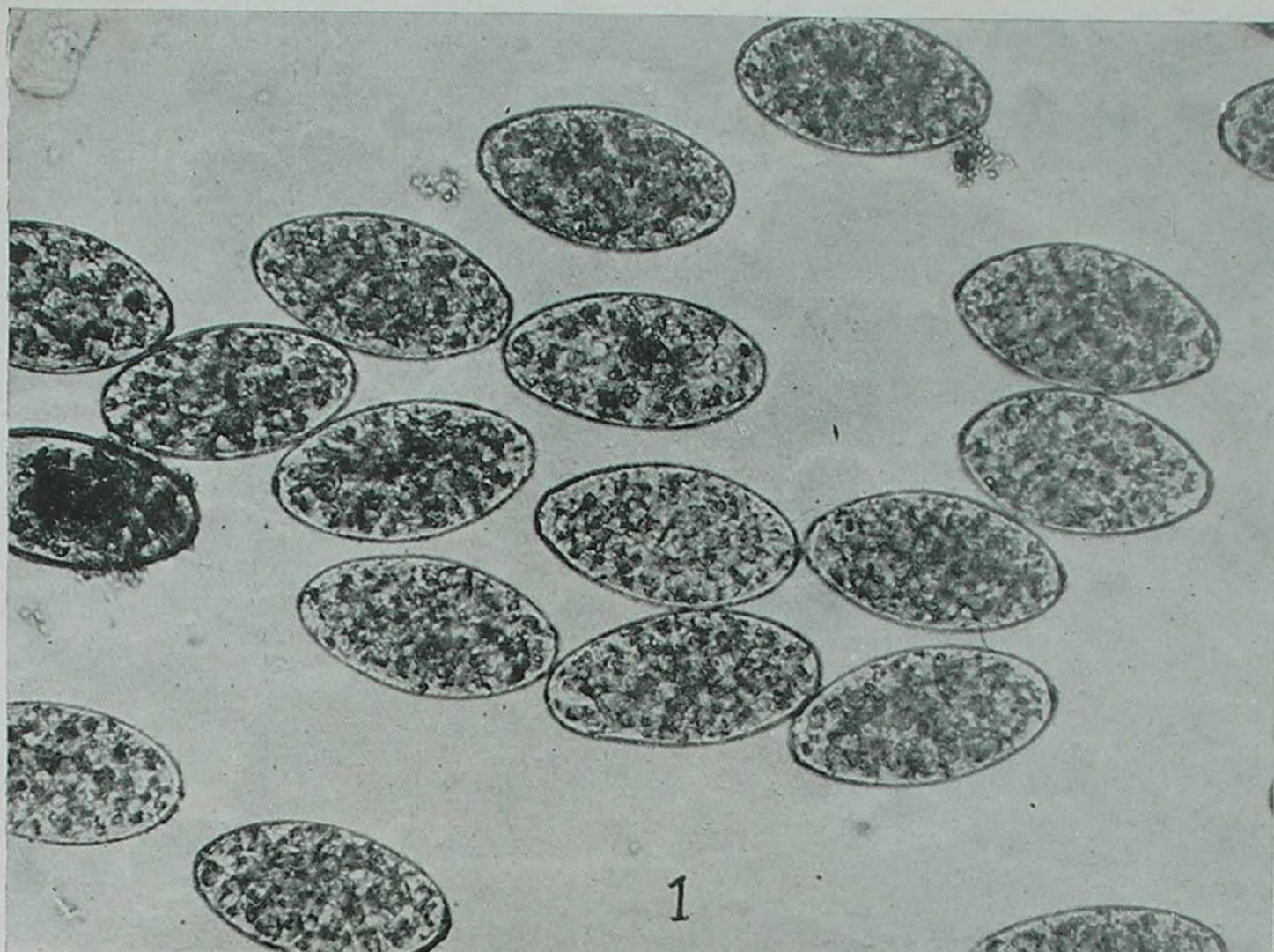
Dr. Adolpho Lutz : Outro grupo de trematodes nascendo de Dicranocercarias e outro caso de especie com coecos abrindo para fóra.

Eine neue Gruppe von Trematoden mit Gabelschwanzcercarie und ein neuer Fall von nach aussen mündenden Darmschenkeln bei einem Trematoden.



Dr. Adolpho Lutz : Outro grupo de trematodes nascendo de Dicranocercarias e outro caso de especie com coecos abrindo para fóra.

Eine neue Gruppe von Trematoden mit Gabelschwanzcercarie und ein neuer Fall von nach aussen mündenden Darmschenkeln bei einem Trematoden.



Dr. Adolpho Lutz : Outro grupo de trematodes nascendo de Dicanocercarias e outro caso de especie com coecos abrindo para fóra.

Eine neue Gruppe von Trematoden mit Gabelschwanzcercarie und ein neuer Fall von nach aussen mündenden Darmschenkeln bei einem Trematoden.