

# Papéis Avulsos de Zoologia

PAPÉIS AVULSOS ZOOL., S. PAULO, VOL. 28 (11): 185-195 — 11.XI.1974

## ALGUNS SPOROZOA (GREGARINIDA E HAPLOSPORIDA) DE OLIGOCHAETA (NAIDIDAE E ENCHYTRAEIDAE) BRASILEIROS<sup>1</sup>

GILBERTO RIGHI<sup>2</sup>

### ABSTRACT

From Serra do Cipó (about 19°30'S — 43°50'W), State of Minas Gerais, Brazil, six species of Sporozoa (Gregarinida and Haplosporida), parasites in Oligochaeta (Naididae and Enchytraeidae), are studied. *Monocystis krin*, sp. n. from the body cavity and seminal vesicles of *Guaranidrilus sawayai* Righi, 1973; *M. octavi*, sp. n. from the intestine of *Pristina minuta* (Stephenson, 1914); *M. tupi*, sp. n. from the body cavity of *Tupidrilus lacteus* Righi, 1974 and *Guaranidrilus oiepe* Righi, 1974; *Rhynchocystis pessoai*, sp. n. from the body cavity of *Pristina minuta*; *Schaudinnella enchytraei* (Kölliker, 1848) from the intestine of *Pristina minuta*, *Tupidrilus lacteus* and *Guaranidrilus oiepe*; *Haplosporidium guarani*, sp. n. from the intestinal epithelium of *Guaranidrilus oiepe*.

Interessado no estudo de Oligochaeta, Enchytraeidae, coletei, em setembro de 1972, amostras de solo na Serra do Cipó (aproximadamente 19°30'S-43°45'W), Estado de Minas Gerais, Brasil. As amostras foram mantidas no laboratório, em São Paulo, e não receberam qualquer tratamento, exceto água de torneira para manter a umidade.

Os Oligochaeta recém-coletados mostraram-se muito pouco parasitados por Sporozoa, mas após um ano de confinamento, a incidência destes parasitas foi tão alta que despertou o meu interesse pelo grupo.

Para o estudo, os Sporozoa foram inicialmente observados vivos dentro ou fora dos hospedeiros, que são transparentes ao microscópio. Para observações mais finas, os Oligochaeta foram fixados no líquido de Bouin a quente, microtomizados em séries de 5  $\mu$ , e corados pela Hematoxilina férrica de Heidenhain-Eosina.

### GREGARINIDA

#### *Monocystis krin*, sp. n.

(Figs. 1-4)

Ocorrência. Cavidade do corpo e vesícula seminal da Enchytraeidae, *Guaranidrilus sawayai* Righi, 1973.

1. Trabalho realizado com o auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.
2. Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

O trofozoito (Fig. 1) é ovóide e mede  $70 \times 20 \mu$ , em média das maiores dimensões. A porção ectoplasmática mede  $1 \mu$  de espessura. O epicito é liso e homogeneamente bem corado pela Hematoxilina férrica. O miócito apresenta-se como uma rede de fibrilas bem impregnadas pela Hematoxilina. Entre o ectócito e o miócito há uma camada hialina pouco mais espessa do que o epicito e que corresponde ao sarcócito. O endoplasma é totalmente preenchido por grânulos de paraglicogênio de cor amarelo-ouro brilhante. Os grânulos são arredondados, com o diâmetro de  $1,5 \mu$ , e no centro de cada há um ponto preto.

O núcleo, de posição central, é arredondado ou ligeiramente ovóide; contudo, sua forma varia segundo as pressões sofridas pelo corpo celular. Em média o diâmetro nuclear é de  $12,5 \mu$ . O cariosoma é ligeiramente excêntrico, com numerosos vacúolos de tamanhos variáveis. Numerosas massas cromáticas distribuem-se sem ordem no suco nuclear.

Observados em vida no interior do hospedeiro, os trofozoitos não apresentaram movimentos próprios, porém sua forma varia de acordo com a movimentação da parede do corpo e septos do Oligochaeta.

Na única sизigia observada (Fig. 2), os gamontes estão envolvidos por um cisto de parede dupla. Os gamontes são de tamanho diferente e intimamente acolados. Entre eles não se distingue mais a membrana epicitária, mas uma banda fortemente cromática e irregular. No gamonte menor há vários núcleos distribuídos pelo plasma que ainda não se subdividiu para a formação dos gametas. No gamonte maior, o núcleo único difere do dos trofozoitos especialmente pela organização do cariosoma. Neste, a porção periférica, fortemente cromática, envolve um vacúolo central que tem no interior um pequeno anel fracamente cromático. Em um cisto repleto de gametas, estes são iguais entre si, esféricos e atingem em média  $11,25 \mu$  de diâmetro (Fig. 3). O núcleo é excêntrico e o citoplasma alveolar, mais corado na periferia. Observei vários cistos repletos de esporocistos, porém nenhum com esporozoitos diferenciados. Os cistos são ovóides, atingindo em média  $100 \times 56 \mu$ , nas maiores dimensões. Os esporocistos têm a forma de uma estrela de cinco pontas (Fig. 4), atingindo em média  $27 \mu$  entre as pontas mais afastadas. O plasma é rico em grânulos e toma na maioria cor rósea pálida, raros coram-se em azul celeste. O núcleo único localiza-se na base de uma das pontas ou entre elas, raramente é central.

Pela forma dos esporocistos, *Monocystis krin* difere das demais espécies de Eugregarinina Acephalinoidea (Bhatia, 1930: 156; Kudo, 1969: 496). Formas estreladas de esporocistos são conhecidas como anormais (Schneider, 1875: 535; Bütschli, 1882: 548; Meier, 1956: 386) e são raras no interior de um cisto com esporocistos normais; contudo, são a regra em minhas preparações. Como tenho apenas três vermes parasitados, preferi não eleger um novo gênero até a confirmação da forma dos esporocistos em outros parasitados.

O nome da nova espécie deriva da língua Caingangue, onde "krin" significa estrela.

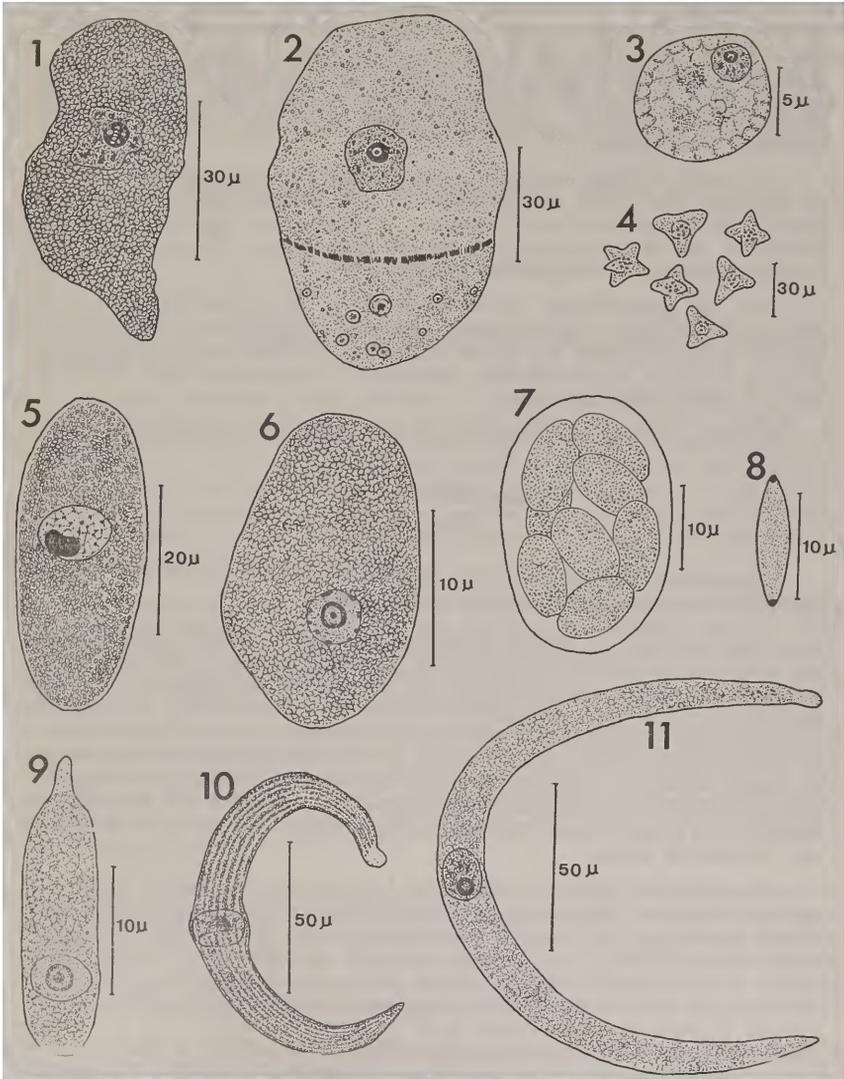
#### *Monocystis octavi*, sp. n.

(Fig. 5)

Ocorrência. Intestino da Naididae, *Pristina minuta* (Stephenson, 1914).

É uma gregarina de forma ovóide (Fig. 5) cujas maiores dimensões variam de  $29,3 \times 13,3$  a  $44,0 \times 18,6 \mu$ , sendo mais comuns exemplares de

41,0 x 17,0  $\mu$ . A membrana é bem visível e abaixo dela há uma camada de citoplasma sem inclusões. O endoplasma apresenta-se repleto de grânulos pequenos de paraglicogênio de forma esférica ou irregular.



*Monocystis krin*, sp. n. 1, trofozoito; 2, gamontes em sизigia; 3, gameta; 4, esporocistos. *M. octavi*, sp. n. 5, trofozoito. *M. tupi*, sp. n. 6, trofozoito; 7, cisto com zigotos; 8, esporocisto. *Rhynchocystis pessoai*, sp. n. 9, trofozoito. *Schaudinnella enchytraei* (Kölliker, 1848) 10, trofozoito em *Pristina minuta* (Stephenson, 1914); 11, trofozoito em *Guaranidrilus oiepe* Righi, 1974.

O núcleo é ovóide e ligeiramente deslocado do centro, segundo o eixo maior do animal. No menor exemplar o núcleo mede em seus eixos maiores  $8,0 \times 6,6 \mu$  e nos demais é mais ou menos uniforme ao redor de  $10,6 \times 8,6 \mu$ . Há um cariosoma denso, de formato ovóide ou como um pequeno grão de feijão, localizado junto à membrana nuclear, próximo ao ponto distal do maior eixo do núcleo. No menor trofozoito observado, o cariosoma mede  $4,7 \times 4,0 \mu$  e nos demais varia de  $5,3 \times 3,3$  a  $6,6 \times 4,0 \mu$ . A cromatina apresenta-se, nas intersecções de uma malha de linina, como pontos pouco densos e alguns pontos mais volumosos e coráveis, irregularmente distribuídos.

Em cada *Pristina* encontra-se, em média, 10 trofozoitos na cavidade do intestino, na altura do segmento 8. Em nenhum outro segmento do animal foi encontrado este parasita. O *Monocystis* adere-se à parede intestinal por uma extremidade de seu eixo maior. Em nenhum caso foram encontradas fases de reprodução.

Não há possibilidade de confusão entre os trofozoitos adultos de *Monocystis octavi* e *Schaudinnella enchytraei* (Kölliker, 1848), a única espécie de monocistídeo até agora conhecida do intestino de Oligochaeta. *M. octavi* difere dos trofozoitos jovens de *S. enchytraei* pela forma do corpo e organização do núcleo.

O nome da nova espécie deriva de sua posição no Oligochaeta.

#### **Monocystis tupi, sp. n.**

(Figs. 6-8)

Ocorrência. Cavidade do corpo das Enchytraeidae, *Tupidrilus lacteus*, Righi, 1974, e *Guaranidrilus oiepi* Righi, 1974.

Excetuando-se os quatro primeiros segmentos dos Oligochaeta, onde são raros os parasitas, o restante da cavidade do corpo está repleto de trofozoitos e cistos. Os trofozoitos são ovóides ou arredondados, havendo formas intermediárias. Os mais freqüentes são ovóides (Fig. 6), medindo em média  $50,0 \times 25,0 \mu$  nas maiores dimensões. Os arredondados têm o diâmetro médio de  $25 \mu$  quando vivos. Observados no interior dos vermes, os parasitas não mostraram movimentos próprios, deslocando-se na cavidade geral pela movimentação do hospedeiro. Fixados no interior dos hospedeiros, para estudos em cortes, os parasitas contraíram-se à metade das dimensões acima.

O ectócito é pouco desenvolvido. A membrana epicitária é lisa e o sarcócito delgado. Miócito não consegui distinguir. O endoplasma é totalmente tomado por grânulos de paraglicogênio de forma arredondada, com o diâmetro médio de  $1 \mu$ . O núcleo em todos os trofozoitos é arredondado, com o diâmetro médio de  $4 \mu$ . Nas formas ovóides o núcleo é excêntrico. Grânulos de cromatina ocorrem irregularmente distribuídos junto à membrana. O suco nuclear tingem-se leve e homoganeamente, não se evidenciando rede de linina. Um cariosoma esférico e de posição mediana cora-se intensamente em uma faixa periférica e num ponto central, fracamente entre eles.

Há numerosos cistos ovóides (Fig. 7) contendo, cada, de 8 a 12 estruturas também ovóides e de membrana delgada, provavelmente zigotos. Os cistos atingem em média  $30,0 \times 20,0 \mu$  nas maiores dimensões e os zigotos  $10,0 \times 4,0 \mu$ .

Cistos com esporocistos são ovóides, atingindo  $25,0 \times 16,0 \mu$  em média, a membrana cística é bastante delgada. Os esporocistos (Fig. 8) são bicônicos, com película delgada, altamente refringente e um pequeno espessamente esférico em cada pólo. Em nenhum esporocisto encontrei esporozoitos diferenciados.

Pela forma do trofozoito, *Monocystis tupi* aproxima-se de *M. minor* Boisson, 1957, conhecido das vesículas seminais de *Pheretima peguana* (Rosa, 1890) na Indochina. As duas espécies diferem pelo tamanho dos trofozoitos, espessura da membrana dos cistos de esporos e forma dos esporocistos.

O nome da nova espécie deriva do grupo indígena que habitava a região.

### *Rhynchocystis pessoai*, sp. n.

(Fig. 9)

Ocorrência. Cavidade do corpo da Naididae, *Pristina minuta* (Stephenson, 1914).

É uma gregarina muito pequena e de contorno ovóide (Fig. 9); suas medidas nas maiores dimensões variam de  $17,3 \times 4,2$  a  $23,3 \times 6,0 \mu$ . A extremidade anterior prolonga-se em uma pequena tromba cônica de plasma hialino, pela qual o parasita adere-se ao revestimento celômico, especialmente peri-intestinal da *Pristina*. Os monocistídeos livres podem deslizar lentamente, com o mucro para a frente. Essa tromba pode contrair-se até o quase total desaparecimento; quando totalmente distendida atinge  $3,3 \mu$  de comprimento.

A membrana é bem distinta e lisa. Ecto e endoplasma são indistintos. O plasma é totalmente preenchido por pequenos grânulos de reserva. Em alguns animais distingue-se uma camada delgada e irregular de plasma hialino ao redor do núcleo e alguns pontos fortemente cromáticos distribuídos no plasma, ao redor dos quais faltam os grânulos de paraglicogênio.

O núcleo é arredondado, medindo em média  $5 \mu$  de diâmetro, ou ligeiramente ovóide, quando atinge em média  $4,4 \times 3,1 \mu$  e situa-se próximo à extremidade posterior do animal. Um cariosoma esférico atinge em média  $2,0 \mu$  de diâmetro; cora-se bem na periferia e num ponto central, fracamente entre eles. Alguns exemplares apresentam mais um cariosoma de tamanho menor.

Pela presença de uma tromba metálica anterior, *Rhynchocystis pessoai* distingue-se do gênero *Monocystis* Stein, 1848 e enquadra-se perfeitamente na diagnose de *Rhynchocystis* Hesse, 1909 segundo as revisões de Cognetti (1925), Bhatia (1930) e Loubatières (1955). Não obstante, estes autores mantêm no gênero *Monocystis* espécies com uma tromba anterior como *M. perichaeta* (Beddard, 1888) e *M. rostrata* Mulsow, 1911.

Devido à forma do trofozoito, *R. pessoai* distingue-se das demais espécies do gênero e assemelha-se a *M. (?) rostrata* conhecida das vesículas seminais e cavidade geral de *Lumbricus terrestris* Linnaeus, 1758. As duas espécies distinguem-se pelo tamanho do trofozoito e pela organização do plasma e do núcleo.

O nome da nova espécie foi dado em homenagem ao Prof. Dr. Samuel Bainsley Pessoa.

**Schaudinnella enchytraei** (Kölliker, 1848)

(Figs. 10-12)

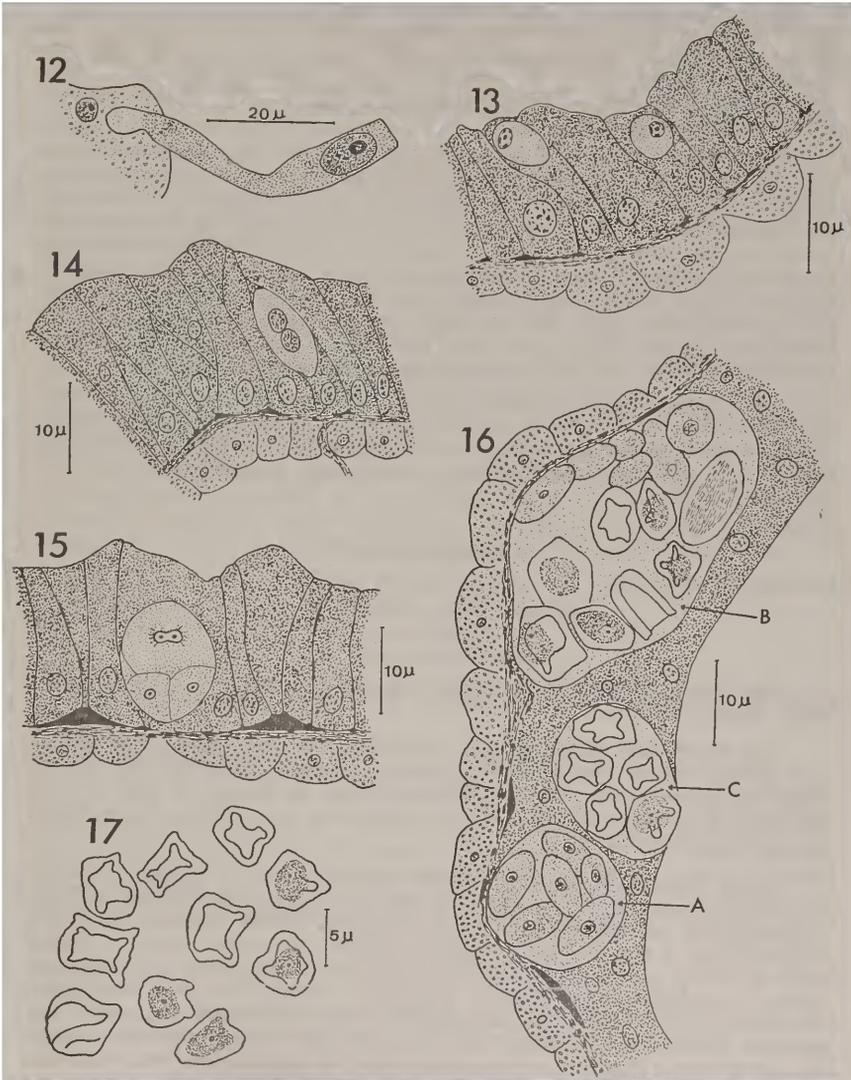
- Gregarina enchytraei* Kölliker, 1848: 17, pl. 2, fig. 20.  
*Gregarina pachydrili* Claparede, 1861: 158, pl. 2, fig. 10.  
*Monocystis mitis* Leidy, 1882: 147; Hesse, 1909: 47, figs. 10-13.  
*Monocystis pachydrili* + *M. enchytraei*; Labbé, 1899: 39.  
*Schaudinnella henleae* Nusbaum, 1903: 281, pl. 22, figs. 1-23.  
*Schaudinnella enchytraei*; Meier, 1956: 372, figs. 31-33.

Ocorrência. Intestino da Naididae, *Pristina minuta* (Stephenson, 1914) e das Enchytraeidae, *Guaranidrilus oiepe* Righi, 1974 e *Tupidrilus lacteus* Righi, 1974.

Este monocistídeo apresenta-se com a forma de um fuso alongado (Figs. 10-11), cuja maior dilatação é na porção mediana, onde se localiza o núcleo, adelgaçando-se para as extremidades. As maiores dimensões dos animais variam de 100,0 x 13,3 a 200,0 x 20,0  $\mu$ . A extremidade posterior é ponteguda e a anterior dilata-se em um pequeno mucro de contorno mais ou menos arredondado. O mucro é dificilmente visível pela face com que se adere ao epitélio intestinal. Em uma única preparação de *Pristina* foi observada a face de adesão do mucro, que apresenta uma espécie de ventosa que lembra a figura de um 8.

A membrana é bem visível e lisa. O ectoplasma extremamente delgado, não se distingue com nitidez do endoplasma. O miócito apresenta-se como fibrilas longitudinais percorrendo todo o corpo, exceto o mucro. Nos parasitas de *Pristina* as fibrilas são bem visíveis nos animais vivos, nos das Enchytraeidae só se reconhece em cortes. O endoplasma é totalmente preenchido por diminutos grânulos de paraglicogênio, exceto o mucro. Nos parasitas de *Pristina* (Fig. 10) o núcleo é, em geral, retangular, raramente arredondado. As dimensões maiores dos núcleos retangulares são em média 16,6 x 11,6  $\mu$ , e nos esféricos o diâmetro médio é de 9,7  $\mu$ . O cariosoma é esférico e ligeiramente excêntrico. Neste, uma estreita camada periférica cora-se intensamente pela Hematoxilina férrica; a porção central menos afim ao corante apresenta alguns vacúolos. A linina envolve o cariosoma, sendo mais abundante em um dos lados. Algumas fibras de linina irradiam do cariosoma para a membrana nuclear, podendo formar uma rede de malhas largas, onde aderem grânulos esparsos de cromatina. Nos parasitas das Enchytraeidae (Figs. 11-12), o núcleo é em geral ovóide, raramente arredondado. As maiores dimensões dos núcleos ovóides são em média 12,5 x 8,7  $\mu$ . O cariosoma esférico e excêntrico atinge em média 3  $\mu$  de diâmetro. É bastante afim ao corante, exceto numa pequena área central menos corada; vacúolos nítidos não foram reconhecidos. Grânulos irregulares de cromatina aparecem esparsos no suco nuclear.

Em *Pristina*, as gregarinas apresentam-se fixas ao epitélio intestinal sempre no segmento 12. Nas Enchytraeidae localizam-se no intestino médio, sem segmento preferencial. Aparentemente não provocam alterações no epitélio intestinal. Contudo, em alguns casos, havia de 10 a 12 monocistídeos no segmento parasitado, obstruindo quase totalmente o lúmen intestinal. Os animais aderidos tem movimentos de abanar na parte livre. Nos isolados, os movimentos desse tipo continuam, agora nas duas extremidades, bem como movimentos de estender totalmente o corpo, para em seguida enrolar-se em um círculo quase completo.



*Schaudinnella enchytraei* (Kölliker, 1848): 12, corte de trofozoito preso ao epitélio intestinal de *Tupidrilus lacteus* Righi, 1974. *Haplosporidium guarani*, sp. n. 13, gregarinulas no epitélio intestinal de *Guaranidrilus oiepe* Righi, 1974; 14, *idem* com dois núcleos; 15, cisto jovem com três células, uma em divisão; 16, cistos, A, com esporoblastos, B e C, com esporos; 17, esporos livres no intestino.

*Schaudinnella enchytraei* era até agora conhecida do intestino de 14 espécies de Enchytraeidae: *Enchytraeus albidus* Henle, 1837; *Lumbricillus semifuscus* (Claparede, 1861); *L. pagenstecheri* (Ratzel, 1869); *Fridericia*

*silvestris* (Leidy, 1882); *F. galba* (Hoffmeister, 1843); *F. hegemon* (Vejdovsky, 1877); *F. polychaeta* Bretscher, 1900; *F. perrieri* (Vejdovsky, 1877); *F. leydigi* (Vejdovsky, 1877); *F. ratzeli* (Eisen, 1872); *Henlea leptodera* (Vejdovsky, 1879) hoje *H. nasuta* (Eisen, 1878); *H. vventriculosa* (Udekem, 1854); *Bryodrilus ehlersi* Ude, 1892; *Mesenchytraeus flavidus* Michaelsen, 1887.

Afora uma ocorrência em *Fridericia silvestris* nos Estados Unidos (Leidy, 1882: 147), as demais incidências do parasita foram registradas na Europa e agora no Brasil, Serra do Cipó. A ocorrência do monocistídeo em oligoquetos europeus e norte-americanos é compreensível por situarem-se em regiões zoogeograficamente relacionadas. Sua incidência em animais da Serra do Cipó não posso explicar, pois nessa região as únicas espécies de Oligochaeta cosmopolitas registradas são a Glossoscolecidae, *Pontoscolex corethrus* (Fr. Müller, 1857) e a Megascolecidae, *Pheretima hawayana* (Rosa, 1891), que não abrigam o parasita e não são de ocorrência comum nos continentes europeu e norte-americano.

Até o momento, só Nusbaum (1903) observou o ciclo de vida deste Sporozoa, que difere fundamentalmente do dos demais monocistídeos. Assim, é possível que sob *Schaudinnella enchytraei* estejam reunidas pelo menos três espécies com trofozoito semelhante, mas que diferem pelo ciclo de vida.

#### HAPLOSPORIDA

##### *Haplosporidium guarani*, sp. n.

(Figs. 13-17)

Ocorrência. Epitélio intestinal da Enchytraeidae, *Guaranidrilus oiepe* Righi, 1974.

Dos numerosos exemplares de *Guaranidrilus oiepe* estudados, apenas dois apresentaram este parasita, facilmente evidenciado, nos oligoquetos vivos ao microscópio, pelos numerosos cistos ao longo de todo o tubo digestivo, do esfago ao reto. Estes exemplares não estavam parasitados por outros Sporozoa.

Fases iniciais de desenvolvimento foram raras. O primeiro estágio no desenvolvimento de *H. guarani* são pequenas gregarinulas ovóides, intracelulares no epitélio intestinal (Fig. 13). Estas atingem em média 6,5 x 3,8  $\mu$ , o plasma é homogêneo, corado em róseo claro; o núcleo mede 3,7 x 2,5  $\mu$ , em média, apresenta grânulos irregulares de cromatina junto à membrana e um pequeno cariosoma. Uma única fase binucleada, intracelular (Fig. 14), foi encontrada. De formato ovóide, mede nas maiores dimensões 11,3 x 5,0  $\mu$ . Em uma fase com 3 núcleos, estando um em divisão (Fig. 15), o plasma ao redor de cada núcleo esta envolvido por uma membrana celular bem diferenciada. São comuns cistos na porção basal do epitélio, junto ao plexo sangüíneo peri-intestinal. Encontrei cistos com 6, 8, 16 e 22 células ovóides (esporoblastos ?) (Fig. 16, A). O tamanho médio dos esporoblastos é 9,4 x 5,2  $\mu$ ; o plasma é cheio de pequenos grânulos e o núcleo esférico de 2,5  $\mu$  de diâmetro, com um cariosoma de 1,9  $\mu$  de diâmetro, apresentando um grânulo central preto. Não encontrei nenhum plasmódio multinuclear, bem conhecido no desenvolvimento de espécies de *Haplosporidium* (Granata, 1914; Jirovec, 1936). Os cistos são arredondados ou ovóides, medindo de 20 a 34  $\mu$  na maior

dimensão. Em alguns cistos (Fig. 16, B,C) encontram-se ao lado de esporoblastos; esporos em diferenciação, outros já formados e esporos rompidos vazios. A forma dos esporos varia de mais ou menos arredondadas a poliedros irregulares, com pelo menos uma face larga e plana, onde se dá a ruptura. Cada esporo mede na maior dimensão em média 7,5  $\mu$ . O plasma do único esporozoito não ocupa toda a cavidade do esporo, talvez devido à fixação e é muito denso e cromático, dificultando o reconhecimento do núcleo. Este é pequeno, arredondado, com um cariosoma diminuto, central. A abertura do esporo é em regra quadrangular, raramente pentagonal, com os ângulos especialmente bem demarcados. São muito freqüentes na cavidade do intestino esporos, livres, com ou sem esporozoito (Fig. 17).

A inclusão da espécie no gênero *Haplosporidium* Caullery & Mesnil, 1905 foi feita com reserva, por não apresentar em seu desenvolvimento fase plasmoidal típica. Em Oligochaeta, são conhecidas até agora 3 espécies de *Haplosporidium*, todas do epitélio intestinal. São: *H. vejdovskii* Caullery & Mesnil, 1905 em *Mesenchytraeus flavus* (Levinsen, 1884); *H. cernovitovi* Jirovec, 1936 em *Opistocysta flagellum* (Leidy, 1880), provavelmente *O. funiculus* Cordero, 1948; *H. aulodrilii* Jirovec, 1940 em *Aulodrilus plurisetus* (Piguet, 1906).

*H. guarani* difere das demais espécies pela organização dos esporos e fases do ciclo de vida. É interessante notar que espécies de *Haplosporidium* eram até agora conhecidas de hospedeiros marinhos ou de água doce; esta é a primeira ocorrência em hospedeiro terrestre.

O nome da nova espécie deriva do nome do gênero de Oligochaeta parasitado.

#### CONSIDERAÇÕES

Os Sporozoa estudados e seus hospedeiros estão sumariados na tabela abaixo.

PARASITA	HOSPEDEIRO	LOCAL
<i>Monocystis krin</i> , sp. n.	<i>Guaranidrilus sawayi</i> Righi, 1973	Cavidade do corpo Vesícula seminal
<i>Monocystis octavi</i> , sp. n.	<i>Pristina minuta</i> (Stephenson, 1914)	Intestino, seg. 8
<i>Monocystis tupi</i> , sp. n.	<i>Tupidrilus lacteus</i> Righi, 1974	Cavidade do corpo
	<i>Guaranidrilus oiepe</i> Righi, 1974	Cavidade do corpo
<i>Rhynchocystis pessoai</i> , sp. n.	<i>Pristina minuta</i> (Stephenson, 1914)	Cavidade do corpo
<i>Schaudinella enchytraei</i> (Köll., 1848)	<i>Pristina minuta</i> (Stephenson, 1914)	Intestino, seg. 12.
	<i>Guaranidrilus oiepe</i> Righi, 1974	Intestino médio
	<i>Tupidrilus lacteus</i> Righi, 1974	Intestino médio
<i>Haplosporidium guarani</i> , sp. n.	<i>Guaranidrilus oiepe</i> Righi, 1974	Epitélio intestinal

Deixo de apresentar a porcentagem de incidência dos parasitas por ser artificial, uma vez que os hospedeiros estavam confinados.

Entre os Oligochaeta, a família Naididae é a menos conhecida quanto ao parasitismo por Gregarinida, talvez por serem desfavoráveis ao estabelecimento destes Protozoa. Meier (1956: 336) estudou 17 espécies pertencentes a 10 gêneros de Naididae, num total de 1.527 animais e não registrou nenhum monocistídeo. Até o momento havia apenas duas indicações, *Monocystis naidis* Voss, 1921 na cavidade do corpo de *Nais* sp, talvez *N. elinguis* Müller, 1774 ou *N. obtusa* (Gervaise, 1838) (Voss, 1921: 177) e um monocistídeo em *Haemonais laurentii* Stephenson, 1916 (: 769).

*Pristina minuta* é uma Naididae bem conhecida da água doce. Foi assinalada pela primeira vez no solo na Serra do Cipó, onde apresentaram como epizóicos nas cerdas capilares o Ciliata Epistylidae, *Rhabdostyla pristinis* (Righi, 1973). Em amostras de solo provenientes da mesma região, distando da ocorrência acima de apenas 10 Km, os exemplares de *P. minuta* não apresentaram os Ciliata epizóicos, mas 3 espécies de Sporozoa em regiões bem distintas do corpo, duas no intestino, *Monocystis octavi* no segmento 8 e *Schaudinnella enchytraei* no segmento 12 e uma na cavidade do corpo, *Rhynchocystis pessoai*.

## REFERÊNCIAS

BEDDARD, F. E.

1888. Note on a new Gregarine. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1888: 355-358.

BHATIA, B. L.

1930. Synopsis of the genera and classification of Haplocyte Gregarines. *Parasitology* 22: 156-167.

BOISSON, C.

1957. Monocystidae parasites d'oligochètes d'Indochine. *Ann. Sc. nat. Zool.* 19 (1-2): 71-90.

BÜTSCHLI, O.

1882. Protozoa — Sporozoa. In H. G. Bronn, *Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs* 1 (1): 479-616, pls. 33-38.

CAULLERY, M. & F. MESNIL

1905. Recherches sur les Haplosporidies. *Arch. Zool. expér. génér.* (4) 4: 101-181, pls. 11-13.

CLAPAREDE, E.

1861. Études anatomiques sur les Annélides, Turbellaires, Opalines et Grégaires observés dans les Hébrides. *Soc. Phys. Hist. nat. Genève* 16 (1): 71-164 (não visto, citado de Meier, 1956).

COGNETTI DE MARTIIS, L.

1925. Sulla classificazione e sui caratteri taxonomici delle Monocistidee degli Oligocheti. *Monit. Zool. Ital.* 36: 219-238.

GRANATA, L.

1914. Ricerche sul ciclo evolutivo di *Haplosporidium limnodrili* Granata. *Arch. Protistenk.* 35: 47-79, pls. 2-4.

HESSE, E.

1909. Contribution a l'étude des Monocystidées des Oligochètes. *Arch. Zool. expér. génér.* (5) 3: 27-301, pls. 1-7.

JIROVEC, O.

1936. *Haplosporidium cernovitovi* n. sp. eine neue Haplosporidienart aus *Opistocysta (Pristina) flagellum* Leidy. *Arch. Protistenk.* 86: 500-508, pl. 12.

1940. Zur Kenntniss einiger in Oligochäten parasitierenden Protisten I. *Ibidem*, 94: 80-92.

KÖLLIKER, A.

1848. Beiträge zur Kenntniss niederer Thiere. I. Über die Gattung *Gregarina* L. *Duf. Zeit. wiss. Zool.* 1: 1-37, pls. 1-3.

- KUDO, R. K.  
1969. *Protozoologia*, 905 pp. Comp. Edit. Continental, Mexico. (versão espanhola do original inglês de 1966).
- LABBÉ, A.  
1899. Sporozoa. *Das Tierreich* 5: XX + 180 pp. R. Friedländer und Sohn, Berlin.
- LEIDY, J.  
1882. On *Enchytraeus*, *Distichopus* and their parasites. *Proc. Acad. nat. Sc. Philad.* 1882: 145-148.
- LOUBATIÈRES, R.  
1955. Contribution a l'étude des Grègarinomorphes Monocystidae parasites des Oligochètes du Languedoc-Roussillon. *Ann. Sc. nat. Zool.* (11) 17 (1): 73-201.
- MEIER, M.  
1956. Die Monocystideenfauna der Oligochäten von Erlangen und Umgebung. *Arch. Protistenk.* 101: 335-400.
- MULSOW, K.  
1911. Über Fortpflanzungsercheinung bei *Monocystis rostrata* n. sp.. *Ibidem* 22: 20-50, pls. 2-6.
- NUSBAUM, J.  
1903. Über de geschlechtliche heterogame Fortpflanzung einer im Darmkanale von *Henlea leptodera* Vejd. schmarotzenden Gregarine — *Schaudinnella henleae* mihi. *Zeit. wiss. Zool.* 75: 281-307, pl. 22.
- RIGHI, G.  
1973. On *Pristina minuta* (Oligochaeta, Naididae) from Brazilian soil, and its epizoic *Rhabdostyla pristinis*, sp. n. (Ciliata, Epistylidae). *Zool. Anz.* (no prelo).
- SCHNEIDER, A.  
1875. Contributions a l'histoire des Grègarines des invertébrés de Paris et de Roscoff. *Arch. Zool. expér. génér.* 4: 493-604, pls. 16-22.
- STEPHENSON, J.  
1916. On *Haemonais laurentii* n. sp. a representative of a little known genus of Naididae. *Trans. R. Soc. Edinburg* 50: 769-781.
- VOSS, H. VON  
1921. *Monocystis naidis* n. sp. eine neue Cölomgregarine der Oligochäten. *Arch. Protistenk.* 42: 176-178.

IMPrensa OFICIAL DO ESTADO  
SÃO PAULO - BRASIL  
1 9 7 4