

## SUSCETIBILIDADE À INFECÇÃO POR *SCHISTOSOMA MANSONI*, DE CEPAS DE *BIOMPHALARIA TENAGOPHILA* ORIGINÁRIAS DOS ESTADOS DE SÃO PAULO E PARANÁ

Pedro P. CHIEFFI (1)

### RESUMO

Estudou-se a suscetibilidade de *Biomphalaria tenagophila* à infecção pelo *Schistosoma mansoni*. Os exemplares de *B. tenagophila* provieram de três origens: de São José dos Campos e de Diadema (Estado de São Paulo) e de Londrina (Estado do Paraná). A *B. tenagophila* de São José dos Campos mostrou-se altamente suscetível à cepa simpátrica de *S. mansoni* e pouco suscetível à cepa desse trematódeo procedente da Guanabara. A *B. tenagophila* de Diadema revelou baixa suscetibilidade à infecção pelas cepas de *S. mansoni* de São José dos Campos e da Guanabara. A *B. tenagophila* de Londrina mostrou-se resistente à infecção pelas cepas de *S. mansoni* de Londrina, de São José dos Campos e da Guanabara.

### INTRODUÇÃO

O molusco planorbídeo *Biomphalaria tenagophila* foi, durante muito tempo, considerado mau hospedeiro intermediário para o *Schistosoma mansoni*, sendo denominado *Planorbis immunis* por Lutz, em virtude de ter o grande pesquisador fracassado nas tentativas que fez para infectá-lo experimentalmente.

Nas últimas décadas descreveram-se vários focos de esquistossomose, onde o hospedeiro intermediário do trematódeo era a *B. tenagophila*; os índices de infecção natural eram geralmente baixos, raras vezes encontrando-se mais de 10% dos caramujos eliminando cercárias<sup>4, 6, 7, 13, 14</sup>. O encontro desses focos levou vários Autores a estudar melhor a importância epidemiológica da *B. tenagophila*; realizaram-se então experiências que, em sua maioria, revelaram suscetibilidade baixa do caramujo à infecção por *S. mansoni*<sup>5, 8</sup>. Todavia, nos últimos anos, em determinadas regiões do Estado de São Paulo, como nos

vales dos rios Paraíba e Ribeira, encontraram-se focos com índices de infecção natural de *B. tenagophila* surpreendentemente altos<sup>14, 15</sup>. Procurando explicar esses achados, PARAENSE & CORREA<sup>12</sup> trabalharam experimentalmente com várias cepas de *B. tenagophila* e *S. mansoni* e obtiveram resultados que os levaram a admitir, pela primeira vez no Brasil, que os diferentes índices de infecção de *B. tenagophila* por *S. mansoni*, na natureza e no laboratório, poderiam ser devidos a graus diversos de adaptação fisiológica entre parasita e hospedeiro e não apenas a maior ou menor suscetibilidade do caramujo. Postulam, assim, a existência de diferentes raças biológicas de *S. mansoni* no Brasil, fato já assinalado em outras regiões por FILES & CRAM<sup>10</sup> e FILES<sup>9</sup>.

No Estado do Paraná, a *B. tenagophila*, segundo LIMA<sup>11</sup>, é o planorbídeo mais frequente no litoral, sendo também encontrado, em menor densidade, em diversas zonas do

Trabalho apresentado na XXV Reunião Anual da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência, realizada de 8 a 14 de julho de 1973, Rio de Janeiro (GB). Parcialmente realizado com o auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

(1) Auxiliar de Ensino do Departamento de Patologia Geral, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil.

interior. Embora em muitos criadouros seja elevado o número de caramujos e nas vizinhanças existam casos não autóctones de esquistossomose, nunca foi descrito caso de infecção natural de *B. tenagophila* por *S. mansoni* no Estado do Paraná, onde não são raros focos da endemia mantidos por *B. glabrata* (RIBEIRO & col.<sup>10</sup>; BARANSKI & col.<sup>2</sup>; LIMA<sup>11</sup>).

A finalidade deste trabalho é estudar, em condições de laboratório, a suscetibilidade de cepa de *B. tenagophila* originária de Londrina, à infecção por diversas cepas de *S. mansoni* e comparar os resultados com estudo semelhante realizado com cepas de *B. tenagophila* do Estado de São Paulo.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se duas cepas paulistas de *B. tenagophila* provenientes de São José dos Campos (SJC) e Diadema (DIAD) e uma cepa paranaense proveniente de Londrina (LDN). Como controle, usaram-se duas cepas de *B. glabrata* procedentes de Ourinhos (OUR), no Estado de São Paulo, e de Londrina (LDN). Todos os caramujos foram coletados em criadouros naturais e mantidos em aquário, no laboratório, para obtenção de desovas. No trabalho em questão, utilizou-se sempre a geração F<sub>1</sub>, nascida em laboratório. O diâmetro máximo dos caramujos expostos à infecção variou de 8 a 10 mm.

As cepas de *S. mansoni* utilizadas eram originárias de São José dos Campos (SJC), Guanabara (GB) e Londrina (LDN). A cepa SJC foi obtida a partir de exemplares de *B. tenagophila* naturalmente infectados, coletados durante o ano de 1970. A cepa GB foi fornecida pelo Dr. Geth Janssen da Fundação Instituto Oswaldo Cruz. Ambas foram mantidas em camundongos albinos. A cepa de *S. mansoni* LDN foi obtida de fezes de doente reconhecidamente autóctone.

A obtenção de miracídios e a infecção de caramujos seguiram a técnica recomendada por BRENER<sup>3</sup>.

Examinaram-se os caramujos diariamente, do 30.º ao 60.º dia após a exposição aos miracídios de *S. mansoni*, para avaliar a eliminação de cercárias.

Os caramujos foram mantidos à temperatura do laboratório, que variou de 19,5 a 27°C.

Realizaram-se quatro grupos de experiências:

1. No primeiro grupo utilizaram-se 170 exemplares de *B. tenagophila* (cepa SJC), divididos em três lotes.

1.1. 100 caramujos foram expostos individualmente a 10 miracídios de *S. mansoni* (cepa SJC).

1.2. 50 exemplares foram expostos cada um a 10 miracídios de *S. mansoni* (cepa GB).

1.3. 20 caramujos foram expostos cada um a 50 miracídios da cepa GB do trematódeo.

2. No segundo grupo utilizaram-se 155 exemplares de *B. tenagophila* (cepa DIAD), divididos em quatro lotes.

2.1. 80 caramujos foram expostos individualmente a 10 miracídios de *S. mansoni* (cepa SJC).

2.2. 25 caramujos foram expostos cada um a 50 miracídios da cepa SJC de *S. mansoni*.

2.3. 25 exemplares foram expostos cada um a 10 miracídios da cepa GB do trematódeo.

2.4. 25 caramujos foram expostos individualmente a 50 miracídios da cepa GB de *S. mansoni*.

3. No terceiro grupo, 45 exemplares de *B. tenagophila* (cepa LDN) foram divididos em três lotes.

3.1. 15 caramujos foram expostos cada um a 50 miracídios da cepa LDN de *S. mansoni*.

3.2. 15 exemplares foram expostos individualmente a 50 miracídios da cepa SJC de *S. mansoni*.

3.3. 15 caramujos foram expostos cada um a 50 miracídios da cepa GB de *S. mansoni*.

4. No quarto grupo, usado como controle para avaliar a viabilidade dos miracídios empregados na infecção dos três grupos anteriores, utilizaram-se 25 exemplares de *B. glabrata* originários de Ourinhos (OUR) e Londrina (LDN).

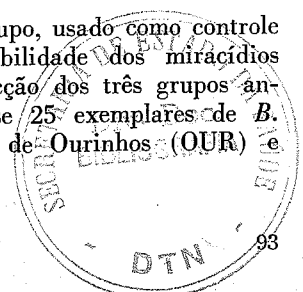


TABELA I

Suscetibilidade de três cepas de *Biomphalaria tenagophila* e duas de *Biomphalaria glabrata* à infecção por três cepas de *Schistosoma mansoni*

Planorbídeos (Procedência)	Lote N.º	N.º caramujos expostos	N.º miracídeos (Procedência)	N.º caramujos mortos antes do 30.º dia	Período de observação (dias)	N.º caramujos examinados	N.º caramujos que eliminaram cercárias	% posi- tivi- dade
<i>B. tenagophila</i> (SJC)	1	100	10 (SJC)	8	40-48 (a)	92	75	81,52
	2	50	10 (GB)	7	60 (b)	43	0	0
	3	20	50 (GB)	5	42 (a)	15	1	6,66
<i>B. tenagophila</i> (DIAD)	1	80	10 (SJC)	8	42-50 (a)	72	12	16,66
	2	25	50 (SJC)	5	40-48 (a)	20	6	30,00
	3	25	10 (GB)	3	48 (a)	22	2	9,09
	4	25	50 (GB)	4	41-50 (a)	21	4	19,04
<i>B. tenagophila</i> (LDN)	1	15	50 (LDN)	1	60 (b)	14	0	0
	2	15	50 (SJC)	4	60 (b)	11	0	0
	3	15	50 (GB)	3	60 (b)	12	0	0
<i>B. glabrata</i> (OUR) (OUR) (LDN)	1	10	10 (SJC)	1	50 (a)	9	1	11,11
	2	10	10 (GB)	0	48-51 (a)	10	6	60,00
	3	5	10 (LDN)	1	40-48 (a)	4	3	75,00

LEGENDA: a — período em que houve eliminação de cercárias de *S. mansoni*

b — período total de observação

SJC — cepa de São José dos Campos (Estado de São Paulo)

DIAD — cepa de Diadema (Estado de São Paulo)

LDN — cepa de Londrina (Estado do Paraná)

OUR — cepa de Ourinhos (Estado de São Paulo)

4.1. 10 exemplares de *B. glabrata* (cepa OUR) foram expostos individualmente a 10 miracídios da cepa SJC de *S. mansoni*.

4.2. 10 exemplares de *B. glabrata* (cepa OUR) foram expostos cada um a 10 miracídios de *S. mansoni* (cepa GB).

4.3. 5 *B. glabrata* (cepa LDN) foram individualmente expostos a 10 miracídios da cepa simpátrica de *S. mansoni*.

#### RESULTADOS

Todos os resultados acham-se resumidos na Tabela I.

#### COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Os resultados obtidos mostram ampla variação na suscetibilidade de *B. tenagophila* à infecção por *S. mansoni*. Assim, os caramujos de São José dos Campos foram muito suscetíveis à cepa simpátrica do helminto, mas infectaram-se em baixa porcentagem quando expostos às formas larvárias de *S. mansoni* originário da Guanabara. Os exemplares de *B. tenagophila* provenientes de Diadema, embora não revelassem resistência total, infectaram-se sempre em níveis baixos, mesmo quando se aumentou o número de miracídios a que cada caramujo foi exposto. Já a cepa de *B. tenagophila* originária de Londrina revelou-se resistente à infecção, não obstante o emprego de elevado número de miracídios nas tentativas realizadas.

Tais resultados levam à suposição de que, se no caso da cepa de planorbídeos de São José dos Campos há boa adaptação parasito-hospedeiro entre molusco e fase larvária do helminto, confirmando o que fora estabelecido por PARENSE & CORREA<sup>12</sup>, isto não ocorre em relação às cepas de *B. tenagophila* de Diadema e Londrina. No entanto, os resultados parecem apontar que a cepa de *B. tenagophila* de Diadema se coloca em posição intermediária entre as três cepas estudadas, podendo representar papel importante na epidemiologia da esquistossomose na região. Isto parece não ser verdadeiro para a cepa de Londrina estudada neste trabalho; porém, admitindo-se que a esquistossomose *mansoni* se estabeleceu de forma endêmica

no Estado do Paraná em época mais recente do que em São Paulo<sup>1</sup>, não se pode desprezar a hipótese de que ainda venha a se processar, auxiliada pelas correntes migratórias internas, adaptação satisfatória entre as formas larvárias de *S. mansoni* e a cepa de *B. tenagophila* local, fato que já ocorreu com *B. glabrata*, a outra espécie hospedeira intermediária existente no Paraná.

#### SUMMARY

*Susceptibility of three strains of Biomphalaria tenagophila from São Paulo and Paraná States (Brazil) to infection with Schistosoma mansoni*

The Author has studied the susceptibility of one strain of *B. tenagophila* from Londrina (State of Paraná, Brazil) to infection with three different strains of *S. mansoni*. The results were compared to the susceptibility pattern presented by two snail strains from São José dos Campos and Diadema (State of São Paulo, Brazil) to infection with the same strains of the trematode. While the São José dos Campos and Diadema strains of *B. tenagophila* presented respectively, high and low susceptibility to infection, the Londrina strain was resistant to all of the *S. mansoni* strains tested.

#### AGRADECIMENTOS

O Autor agradece ao Prof. Dr. Antonio Dácio Franco do Amaral, pela orientação prestada na execução deste trabalho e ao Dr. Geth Jansem, pelo fornecimento da cepa GB de *S. mansoni* utilizada.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARAL, A.D.F. — A esquistossomose mansônica no Sul do Brasil. *Rev. Med. Cir. São Paulo* 17:41-53, 1957.
2. BARANSKI, M.C.; LIMA, E.C. & LUZ, E. — Novo foco de esquistossomose *mansoni* no setentrão paranaense (Joaquim Távora). *An. Fac. Med. Univ. Fed. Paraná* 4:31-43, 1961.
3. BRENER, Z. — Esquistossomose experimental. *Rev. Brasil. Malariol. Doenças Trop.* 11: 473-506, 1959.

CHIEFFI, P.P. — Suscetibilidade à infecção por *Schistosoma mansoni*, de cepas de *Biomphalaria tenagophila* originárias dos Estados de São Paulo e Paraná. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 17:92-96, 1975.

4. CODA, D.; FALCI, N. & MENDES, F.A.T. — Contribuição para o estudo e a profilaxia da esquistossomose mansônica no Estado de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 19:25-68, 1959.
5. COELHO, M.V. — Suscetibilidade de *Australorbis tenagophilus* à infecção por *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 5:289-295, 1962.
6. CORREA, R.R.; CODA, D. & OLIVEIRA, V.A. — Um foco autóctone de esquistossomose no Vale do Paraíba. *Folha Clin. Biol.* 26:85-90, 1956.
7. CORREA, R.R.; PIZA, J.T.; RAMOS, A. de S. & CAMARGO, L.V. — Planorbídeos do Estado de São Paulo. Sua relação com a esquistossomose. *Arq. Hig. Saúde Públ.* 27:139-159, 1962.
8. COUTINHO, J.O. — Notas sobre a infestação experimental do *Australorbis nigricans* (Spix) do Município de São Paulo pelo *Schistosoma mansoni*. *Arq. Fac. Hig. Saúde Públ. Univ. São Paulo* 10:61-64, 1956.
9. FILES, V.S. — A study on the vector-parasite relationships in *Schistosoma mansoni*. *Parasitology* 41:264-269, 1951.
10. FILES, V.S. & CRAM, E.B. — A study on the comparative susceptibility of the snail vectors to strains of *Schistosoma mansoni*. *J. Parasit.* 35:555-560, 1949.
11. LIMA, E.C. — *Esquistossomose mansoni no Estado do Paraná*. Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Univ. do Paraná. Curitiba, 1965.
12. PARAENSE, W.L. & CORREA, L.R. — Susceptibility of *Australorbis tenagophilus* to infection with *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 5:23-29, 1963.
13. PIZA, J.T.; RAMOS, A. de S.; BRANDÃO, C.S.H.; FIGUEIREDO, C.G. & CAMARGO, L.V. — A esquistossomose no Vale do Paraíba (Estado de São Paulo, Brasil). Observações sobre a doença em alguns de seus municípios e a fauna planorbídica da região. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 19:97-143, 1959.
14. PIZA, J.T.; RAMOS, A. de S. & CAMARGO, L.V. — Vale do Paraíba, foco endêmico de esquistossomose. *Arq. Hig. Saúde Públ.* 25:35-40, 1960.
15. RAMOS, A. de S.; PIZA, J.T.; PINTO, G. H.; TION, T.; FLEURY, G.C.; MORAIS, L.V.C. & CAMPOS, L.L. — Focos ativos de esquistossomose mansônica no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Públ.* (São Paulo) 3:59-65, 1969.
16. RIBEIRO, S.S.; CARVALHO, J.P.; BARRANSKI, M.C. & LIMA, E.C. — Contribuição ao estudo da esquistossomose no Paraná. *Rev. Depto. Saúde Paraná* 3:1-5, 1953.

Recebido para publicação em 2/1/1974.