

## POTENCIALIDADE DE *BIOMPHALARIA TENAGOPHILA* DO LAGO DA PAMPULHA, BELO HORIZONTE, MG, COMO HOSPEDEIRA DO *SCHISTOSOMA MANSONI*

CECÍLIA PEREIRA DE SOUZA, NEUSA ARAÚJO, OMAR DOS SANTOS CARVALHO & JOSÉ RABELO DE FREITAS \*

Centro de Pesquisas René Rachou – FIOCRUZ, Caixa Postal 1743, 30161 Belo Horizonte, MG, Brasil

\* Departamento de Biologia, ICB, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

**Potentiality of *Biomphalaria tenagophila* from Pampulha lake, Belo Horizonte, Minas Gerais State, as a host of *Schistosoma mansoni* – *Biomphalaria tenagophila* snails, from a population originally obtained from “Pampulha” lake, Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil, were exposed to miracidia from four strains of *Schistosoma mansoni*: “LE” and “HK” from Belo Horizonte, “AL” from Alagoas and “SJ” from São José dos Campos, São Paulo. The “LE”, “AL” and “SJ” strains are maintained in the laboratory and the “HK” strain was obtained from feces of a patient residing near to “Pampulha” lake. Infection rates were of 4% (“LE” strain), 6% (“HK” strain), 30% (“SJ” strain) and 40% (“AL” strain). These infection rates were similar to those obtained by others authors for *B. tenagophila* from Minas Gerais. Experimentally infected snails when compared to *B. glabrata* of the control group and *B. tenagophila* naturally infected in “Pampulha” lake shed similar number of cercariae (2000 cercariae/snail). The high density of *B. tenagophila* in the “Pampulha” lake, the number of cercariae shed by naturally infected snails, the great number of persons who use the water for fishing and swimming, and the water contamination with human feces, are favourable factors for growing the *Schistosomiasis* focus in the lake.**

Key words: *Biomphalaria tenagophila* – *Schistosomiasis* – Pampulha lake – Belo Horizonte

A distribuição geográfica dos moluscos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni* em Minas Gerais é bastante ampla (Paraense, 1972). A *Biomphalaria glabrata* é a espécie predominante, mas a *B. straminea* e a *B. tenagophila* são encontradas em diversas regiões do Estado. Alguns estudos têm demonstrado, entretanto, que em certas áreas tem ocorrido substituição total ou parcial de *B. glabrata* por *B. tenagophila* (Paraense, 1970; Barbosa, 1973; Kawazoe et al., 1980). Segundo Carvalho et al., (1985a) este processo de exclusão estaria também em curso no lago da Pampulha. Além disso, essa espécie, que não era encontrada com infecção natural pelo *S. mansoni*, em Minas Gerais, passou, a partir de 1982, a ser capturada albergando o parasito em questão (Melo et al., 1982; Carvalho et al., 1985a; Carvalho et al., 1985b).

A *B. tenagophila* foi encontrada pela primeira vez no lago da Pampulha em 1970 (Milward de Andrade, 1972), ocasião em que foram coletados 28 exemplares do planorbídeo. Daí para cá houve um aumento gradativo da densidade populacional da espécie, que atualmente se encontra dispersa por todo o perímetro do lago. De maio de 1981 a abril de 1984 foram coletados, naquela coleção hídrica, 3.695 exempla-

res de *B. tenagophila* e 467 de *B. glabrata*. No final de 1984 ocorreu ainda o primeiro encontro de *B. tenagophila* com infecção natural por *S. mansoni* no local (Carvalho et al., 1985a). As maiores densidades planorbídicas foram detectadas nas entradas dos córregos tributários na represa e em áreas próximas aos clubes Belo Horizonte, PIC e restaurante Redondo, no período de agosto a outubro de 1985.

Devido à alta densidade planorbídica atual em alguns pontos do lago da Pampulha, à utilização do mesmo para pesca e lazer, à presença, em pequena escala, de *B. tenagophila* com infecção natural, procedeu-se ao presente estudo com o objetivo de conhecer melhor a potencialidade desta população de molusco, como hospedeira intermediária do *S. mansoni*.

### MATERIAL E MÉTODOS

Caramujos *B. tenagophila*, criados em laboratório, descendentes de exemplares coletados no lago da Pampulha, Belo Horizonte, MG, foram expostos a miracídeos de quatro cepas de *S. mansoni*: LE e HK de origem local, Belo Horizonte (MG), AL de Alagoas e SJ de São José dos Campos (SP). As cepas LE, AL e SJ são mantidas em nosso laboratório, em *B. glabrata*, e HK foi obtida de fezes de paciente que reside nas margens do Ribeirão do Onça, efluente da Pampulha. As técnicas para obtenção de miracídeos e infecção de moluscos foram descritas em trabalho anterior (Souza et al., 1979).

Trabalho parcialmente financiado pela SUDECAP, Belo Horizonte, MG.

Recebido em 10 de junho de 1986.

Aceito em 29 de dezembro de 1986.

TABELA I  
Infecção experimental de *B. tenagophila* do lago da Pampulha com quatro cepas de *Schistosoma mansoni*

Nº de moluscos expostos	Diâmetro (mm)	Cepa de <i>S. mansoni</i>	Procedência do <i>S. mansoni</i>	Nº de miracídios/moluscos	Nº de moluscos sobreviventes*	Nº de moluscos positivos	% de infecção
50	5-12	LE	MG	100	44	2	4,0
50	4-10	HK**	MG	100	42	3	6,0
50	4-10	SJ	SP	100	32	15	30,0
50	4-10	AL	AL	100	49	20	40,0

(\*) 50 dias após exposição a miracídios.

(\*\*) Paciente residente à margem do Ribeirão do Onça, efluente da Pampulha.

Grupos de 50 exemplares com 4-12mm de diâmetro foram expostos em massa a 100 miracídios/molusco de cada uma das cepas do trematódeo. Concomitantemente, foram feitos controles de infecção com *B. glabrata* (8-10mm) criada no laboratório, utilizando 20 miracídios de cada linhagem do trematódeo por molusco. Os moluscos foram examinados em microscópio estereoscópico após exposição à luz, com 40 dias e, após esmagamento, 50 dias depois da infecção, procedimento usado também para examinar os exemplares mortos durante o experimento. Os caramujos positivos do experimento e do controle foram separados em aquários.

Paralelamente, foram coletados caramujos *B. tenagophila* no lago, para exame em laboratório e separação de positivos. Cercárias obtidas de dois exemplares de *B. tenagophila* com infecção natural foram inoculadas em 10 camundongos,  $\pm$  100 cercárias/animal. Os animais foram sacrificados 50 dias após a inoculação para coleta de ovos de *S. mansoni* e infecção de caramujos.

#### RESULTADOS

Os moluscos mostraram-se suscetíveis às quatro cepas de *S. mansoni* utilizadas. As taxas de infecção variaram de 4 a 40%. Os resultados são mostrados na Tabela I. A *B. tenagophila* da Pampulha mostrou menor suscetibilidade a *S. mansoni* de cepas autóctones e maior às cepas alóctones. A mortalidade dos moluscos testados variou de 2 a 36%. As taxas de infecção dos grupos de controle constituídos por *B. glabrata* foram de 48% (LE), 18% (HK), 22% (AL) e 24% (SJ) e a mortalidade variou de 42 a 76%.

O número de cercárias eliminadas por exemplares infectados experimentalmente, após 90 minutos de exposição à luz, foi semelhante ao eliminado por *B. glabrata* do controle (cerca de 2.000 cercárias/molusco).

Dois exemplares de *B. tenagophila* capturadas no lago com infecção natural, no laboratório eliminaram em média 2.000 cercárias/molusco, após 90 minutos de exposição à luz.

Não foram obtidos ovos de *S. mansoni* do fígado nem do mesentério dos camundongos inoculados com cercárias de *B. tenagophila* infectada na Pampulha. Somente vermes machos, de corpo mais alongado que o normal, foram observados no mesentério.

#### DISCUSSÃO

A baixa suscetibilidade experimental de populações de *B. tenagophila* de Minas Gerais a cepas de *S. mansoni* foi observada anteriormente por vários autores. A *B. tenagophila* procedente de diferentes regiões de Minas Gerais, de modo geral, tem apresentado maior afinidade à infecção com a cepa SJ de São José dos Campos (SP), mais adaptada a essa espécie de molusco (Paraense & Corrêa, 1978, 1981; Santos et al., 1979; Carvalho, et al., 1979; Carvalho & Souza, 1979, 1980; Souza et al., 1983; Souza, 1986).

Corrêa et al., (1979), testando a suscetibilidade experimental de *B. tenagophila* da Pampulha, Belo Horizonte, MG, às cepas SJ e LE, obtiveram taxas de infecção de 35 e 0%, respectivamente, com as duas linhagens do trematódeo.

No presente estudo, os resultados foram semelhantes aos obtidos por Corrêa et al., (1979), em relação a SJ. As taxas de infecção experimental foram de 4% (LE), 6% (HK), 30% (SJ) e 40% (AL). Esses resultados já mostram, entretanto, maior grau de adaptação do molusco às cepas locais do parasito, apesar das taxas baixas de infecção.

O número de cercárias eliminadas por *B. tenagophila* infectada experimentalmente foi comparável ao de *B. glabrata* do controle, e ao de *B. tenagophila*, capturada no lago com infecção natural (2.000 cercárias/molusco). As



cercárias provenientes de *B. tenagophila* capturada no lago, quando inoculadas em camundongos, deram origem somente a vermes machos.

Dados limnológicos obtidos por Freitas et al., (1986) mostram que as águas da represa apresentam um grau muito elevado de eutrofização, exibindo taxas de poluição bastante acima daquelas permitidas para lagos freqüentados pelo público em busca de recreação ou pesca. Como a *B. tenagophila* é uma espécie em expansão no local, apresentando as maiores densidades nas áreas mais poluídas, entradas dos córregos, pode-se supor que sua resistência à poluição é maior do que a de *B. glabrata*, que é encontrada em baixa densidade também nos pontos de confluência dos córregos, de onde deve vir carregada pelas águas.

Do exposto, conclui-se que a *B. tenagophila* da Pampulha, apesar de apresentar taxas baixas de infecção natural e experimental (com cepas autóctones), deve ser olhada como um hospedeiro intermediário do *S. mansoni* em potencial, em condições favoráveis. De fato, nas condições atuais do lago, a alta densidade planorbídica em alguns pontos, o número de cercárias eliminadas por exemplares com infecção natural, o grande número de pessoas que entram em contato com as águas para pescar e nadar, a contaminação das águas por dejetos humanos, provenientes de esgotos domésticos, favorecem a inter-relação parasito hospedeiro invertebrado e vertebrado. A manutenção do ciclo do parasito no lago, então, poderá ser garantida pela presença do planorbídeo e do doente autóctone, portador de cepa de *S. mansoni* pré-adaptada ao molusco local (Magalhães et al., 1967).

Levando-se em consideração esse conjunto de fatores o lago da Pampulha corre o risco de voltar à sua antiga importância epidemiológica como foco de esquistossomose, se medidas profiláticas adequadas não forem tomadas a curto prazo.

#### RESUMO

Caramujos *Biomphalaria tenagophila* descendentes de exemplares coletados no lago da Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, foram expostos a miracídeos de quatro cepas de *Schistosoma mansoni*: LE e HK de origem local, Belo Horizonte, AL do Estado de Alagoas e SJ, de São José dos Campos, SP. As cepas LE, AL e SJ são mantidas em laboratório e HK foi obtida de fezes de paciente que reside próximo à Pampulha.

As taxas de infecção experimental foram de 4% (LE), 6% (HK), 30% (SJ) e 40% (AL). Esses indícios de infecção foram semelhantes aos

obtidos por vários autores para populações de *B. tenagophila* de Minas Gerais. Caramujos infectados experimentalmente eliminaram número de cercárias comparável ao de *B. glabrata* do controle e de *B. tenagophila* capturada no lago, com infecção natural (cerca de 2.000 cercárias/molusco). Devido à alta densidade planorbídica atual em alguns pontos do lago, número de cercárias eliminadas por exemplares naturalmente infectados, afluxo de pessoas para pesca e lazer, contaminação das águas por dejetos humanos, os autores alertam para o risco de crescimento do foco de esquistossomose no local.

Palavras-chave: *Biomphalaria tenagophila* – esquistossomose – lago da Pampulha – Belo Horizonte

#### AGRADECIMENTOS

A Dília Maria Repetição, bolsista da FUNDEP, pela assistência técnica.

A Elzira Pereira da Silva, pelo serviço datilográfico.

#### REFERÊNCIAS

- BARBOSA, F. S., 1973. Possible competitive displacement and evidence of hybridization between two Brazilian species of planorbid snails. *Malacologia*, 14: 401-408.
- CARVALHO, O. S.; MILWARD DE ANDRADE, R. & SOUZA, C. P., 1979. Susceptibilidade de *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835) de Itajubá (MG), à infecção pela cepa "LE" de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907, de Belo Horizonte, MG (Brasil). *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 13: 20-25.
- CARVALHO, O. S. & SOUZA, C. P., 1979. Comportamento de *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835) de Itajubá (MG, Brasil), exposta à cepa "SJ" de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907. Resumo IV Congresso Sociedade Brasileira de Parasitologia, Campinas, SP.
- CARVALHO, O. S. & SOUZA, C. P., 1980. Susceptibilidade de *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835) originária de Ravena, Município de Sabará, MG (Brasil), à cepa "LE" de *Schistosoma mansoni*. *Anais V Congresso Brasileiro de Parasitologia*, Rio de Janeiro, RJ.
- CARVALHO, O. S.; GUIMARÃES, C. T.; MASSARA, C. L. & BONÉSIO, J. E. R., 1985a. Situação atual da esquistossomose mansoni no lago da Pampulha, Belo Horizonte, MG, Brasil. *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 19: 270-277.
- CARVALHO, O. S.; SOUZA, C. P. & KATZ, N., 1985b. Primeiro encontro de *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835) naturalmente infectada com *Schistosoma mansoni* em Itajubá, sul do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 19: 88-91.
- CORREIA, M. C. R.; COELHO, P. M. Z. & FREITAS, J. R., 1979. Susceptibilidade de linhagens de *Biomphalaria tenagophila* e *Biomphalaria glabrata* a duas cepas de *Schistosoma mansoni* (LE-Belo Horizonte e SJ-São José dos Campos). *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 21: 72-76.
- FREITAS, J. R.; GIANI, A. & PINTO COELHO, R. M., 1986. Distribuição espacial e aspectos sazonais da comunidade planctônica na Represa da Pampulha. In: *Relatório Final de Atividades*, Convênio

- SUDECAP – Pampulha, Belo Horizonte, 1-72.
- KAWAZOE, U.; MAGALHÃES, L. A.; HOTTA, L. K. & TAKAKU, L., 1980. Competição biológica entre *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818) e *Biomphalaria tenagophila* (D'Orbigny, 1835), em criadouros naturais no município de Ourinhos, SP (Brasil). *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 14: 65-87.
- MAGALHÃES, L. A.; CAMARGO, L. A. P.; MUNIZ, J. R. O. & ANDRADE, D., 1967. Novo foco de esquistossomose mansoni na cidade de Campinas (Estado de São Paulo, Brasil). *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 9: 378-380.
- MELO, A. L.; PEREIRA, L. H. & CORRÊA, M. C. R., 1982. Sobre o encontro de *Biomphalaria tenagophila* naturalmente infectada com *Schistosoma mansoni* no município de Jaboticatubas, Minas Gerais. *VIII Congresso Brasileiro de Parasitologia. Resumos*, p. 63.
- MILWARD DE ANDRADE, R., 1972. Primeiro encontro de *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835) no Lago da Pampulha, Belo Horizonte, MG. *Ciência e Cultura*, 24 (Supl.): 375.
- PARAENSE, W. L., 1970. Planorbídeos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni*. In: *Esquistossomose mansoni*. CUNHA, A. S., Sarvier & Ed. Univ. São Paulo, Cap. 2, 13-30.
- PARAENSE, W. L., 1972. Fauna planorbídica do Brasil. In: *Introdução à Geografia Médica do Brasil*. LACAZ, C. S.; BARUZZI, G. R. & SIQUEIRA, Jr. W. Eds. São Paulo, Edgard Blücher, Ed. Univ. São Paulo, Cap. 10, 213-239.
- PARAENSE, W. L. & CORRÊA, L. R. 1978. Differential susceptibility of *Biomphalaria tenagophila* populations to infection with a strain of *Schistosoma mansoni*. *J. Parasitol.*, 64: 822-826.
- PARAENSE, W. L. & CORRÊA, L. R. 1981. Observations on two biological races of *Schistosoma mansoni*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 76: 287-291.
- SANTOS, M. B. L.; FREITAS, J. R.; CORRÊA, M. C. R. & COELHO, P. M. Z., 1979. Suscetibilidade ao *Schistosoma mansoni* de híbridos de *Biomphalaria tenagophila* do Taim, RS, Cabo Frio, RJ e Belo Horizonte-MG. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 21: 281-286.
- SOUZA, C. P., 1986. Estudo de moluscos do gênero *Biomphalaria* de Minas Gerais, com relação a adaptação parasito-hospedeiro e importância na epidemiologia da esquistossomose. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 28: 287-292.
- SOUZA, C. P.; ARAUJO, N.; MADEIRA, N. G. & CARVALHO, O. S. 1983. Suscetibilidade de *Biomphalaria tenagophila* de Belo Horizonte e adjacências à infecção com três cepas de *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 25: 168-172.
- SOUZA, C. P.; DIAS, E. P.; AZEVEDO, M. L. L. & PAULINI, E., 1979. Observações sobre alguns fatores que influem na manutenção do *Schistosoma mansoni* em laboratório. *Rev. Brasil. Pesq. Med. Biol.*, 12: 411-419.