

## SUSCETIBILIDADE DE PLANORBÍDEOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE, MG (BRASIL) AO *Angiostrongylus costaricensis* (NEMATODA, ANGIOSTRONGYLIDAE).

Lais Clark LIMA (1), Cristiano Lara MASSARA (1), Cecília Pereira de SOUZA (1), Teofânia Dutra VIDIGAL (1), Henrique Leonel LENZI (2) e Omar dos Santos CARVALHO (1)

### RESUMO

Lotes de *Biomphalaria glabrata* (controle), *B. tenagophila* e *B. straminea* (com respectivamente 139, 77 e 149 exemplares) criados em laboratório a partir de espécimes coletados na região metropolitana de Belo Horizonte, MG (Brasil), foram infectados experimentalmente com larvas L<sub>1</sub> de *Angiostrongylus costaricensis*. Decorridos aproximadamente 25 dias, os moluscos foram digeridos individual e artificialmente para exame. De 87 *B. glabrata* examinadas, 62 (71,3%) estavam positivas e apresentaram de uma a 61 larvas L<sub>3</sub>; de 42 *B. tenagophila*, 21 (50,0%) possuíam de uma a cinco L<sub>3</sub>; e de 89 *B. straminea*, 69 (77,5%), de uma a 72 L<sub>3</sub>.

As três espécies de planorbídeos mostraram-se suscetíveis à infecção pelo *A. costaricensis*, sendo a *B. glabrata* e a *B. straminea* as mais eficientes para manutenção do ciclo do nematódeo em laboratório.

**UNITERMOS:** *Angiostrongylus costaricensis*; *Biomphalaria glabrata*; *B. tenagophila*; *B. straminea*; Suscetibilidade.

### INTRODUÇÃO

A angiostrongilíase abdominal, infecção causada pelo nematódeo *Angiostrongylus costaricensis* Morera e Céspedes, 1971, ocorre desde os Estados Unidos até o norte da Argentina<sup>14</sup>.

As manifestações da doença são: febre; anorexia; náuseas; vômitos; dor abdominal; eosinofilia sanguínea; e, algumas vezes, uma massa palpável no quadrante abdominal inferior direito<sup>3</sup>, sintoma este que, associado a outros, leva à suspeita de um quadro apendicular agudo ou de uma neoplasia obstrutiva do colo.

Roedores são os principais hospedeiros definitivos do parasita, que na fase adulta vive na luz de suas artérias mesentéricas<sup>5, 10, 12, 13, 19, 21</sup>.

Como hospedeiros intermediários foram encontradas lesmas da família Veronicellidae<sup>6, 8, 15, 17, 21</sup>. Moluscos terrestres e de água doce, como *Megalobulimus* sp<sup>4</sup> e *Biomphalaria glabrata*

(Say, 1818)<sup>1, 7, 11, 16, 18, 20, 22</sup>, já foram infectados experimentalmente com o referido nematódeo.

Em vista destes fatos e da ampla distribuição dos planorbídeos, resolvemos tentar a infecção experimental das espécies *B. glabrata*, *B. tenagophila* (Orbigny, 1835) e *B. straminea* (Dunker, 1848) com o *A. costaricensis*.

### MATERIAL E MÉTODOS

O ciclo do *A. costaricensis* vem sendo mantido em nossos laboratórios no modelo *B. glabrata* - *Mus musculus* swiss albinos - *B. glabrata*. Este teve início a partir de três exemplares de veronicelídeos experimentalmente infectados no Depto. de Patologia do Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro.

Lotes de *B. glabrata* (controle), *B. tenagophila* e *B. straminea* adultas, com 139, 77 e 149 exemplares respectivamente, criados em Laboratório a partir de espécimes coletados na região

(1) Centro de Pesquisas "René Rachou" FIOCRUZ, Caixa Postal 1743, 30161-970 Belo Horizonte, MG (Brasil).

(2) Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ (Brasil).

metropolitana de Belo Horizonte, MG, foram isolados e infectados experimentalmente com o referido parasita. Para tal, os planorbídeos foram expostos, por cinco dias, durante 12 horas, a concentrações de larvas  $L_1$  obtidos a partir de fezes de camundongos infectados<sup>9</sup>. O número de larvas fornecidas por exposição variou de 300 a 7.600  $L_1$ , e a média total de larvas por molusco foi de 300  $L_1$ . Decorridos aproximadamente 25 dias, os moluscos sobreviventes foram digeridos individual e artificialmente para exame, após a retirada das conchas, de acordo com a técnica de WALLACE & ROSEN<sup>23</sup>: em 2,5 g de pepsina em HCl à 0,7 %, durante três horas, a 37°C.

Análise estatística - as diferenças observadas foram analisadas através do  $X^2$ .

## RESULTADOS

De acordo com a Tabela, de 87 *B. glabrata* examinadas, 62 (71,3%) estavam positivas e apresentaram de uma a 61 larvas  $L_3$ ; de 42 *B. tenagophila*, 21 (50%) estavam positivas e apresentaram de uma a cinco  $L_3$ ; de 89 *B. straminea*, 69 (77,5%) estavam positivas e apresentaram de uma a 72  $L_3$ . As comparações das taxas de infecção entre *B. glabrata*/*B. tenagophila* e *B. tenagophila*/*B. straminea* mostraram diferenças significativas estatisticamente ao nível de 0,05% ( $p \leq 0,05$ ). Entre *B. glabrata*/*B. straminea* a diferença não foi significativa ( $p > 0,05$ ).

As diferenças entre os índices de mortalidade das três espécies infectadas (*B. glabrata*: 37,4%; *B. tenagophila*: 45,5%; *B. straminea*: 40,3%), não foram significativas ( $p > 0,05$ ).

Dentre as *B. tenagophila* nem todas as larvas recuperadas no exame haviam evoluído para  $L_3$ ,

sete exemplares (16,7%) apresentaram larvas  $L_2$ .

## DISCUSSÃO

As três espécies de planorbídeos mostraram-se suscetíveis à infecção pelo *A. costaricensis*. Há, portanto, razões para admitir que o mesmo tipo de infecção possa, eventualmente, ocorrer na natureza.

Nossos achados com relação à suscetibilidade de *B. glabrata* corroboram com os de outros autores<sup>1,7,11,16,18,20,22</sup>, de que esta é uma boa hospedeira para a manutenção do ciclo do referido parasita em laboratório.

A *B. tenagophila* mostrou uma relativa resistência à infecção, devido à menor taxa de positividade (50,0%), menor número de larvas  $L_3$  recuperadas por molusco, e pelo fato de que em 16,7% dos exemplares muitas larvas não evoluíram para o estágio infectante ( $L_3$ ). Este comportamento da *B. tenagophila* exposta a larvas do nematódeo é semelhante ao do molusco quando exposto a miracídeos de *Schistosoma mansoni*. Esta espécie de planorbídeo, apesar de suscetível, apresenta uma resistência relativa à infecção por este trematódeo<sup>2</sup>.

A *B. straminea* mostrou ser tão boa hospedeira intermediária experimental do *A. costaricensis* quanto a *B. glabrata*. Todavia, não há relatos de manutenção do ciclo do parasita com a mesma, possivelmente pelo fato da *B. glabrata* ser de mais fácil criação em laboratório.

## SUMMARY

Susceptibility of planorbids from the metropolitan region of Belo Horizonte, MG (Brazil) to *Angiostrongylus costaricensis* (Nematoda, Angiostrongylidae).

Tabela

Planorbídeos da região metropolitana de Belo Horizonte, MG, infectados experimentalmente com *A. costaricensis*, por espécie, tamanho, número de exemplares expostos às  $L_1$ , mortos, e resultado do exame.

Espécie	Diâmetro (mm)		Nºexpostos	Mortos*	Positivos**	Negativos	Nº de $L_3$ recuperados	
	mín.	máx.					mín.	máx.
<i>B. glabrata</i>	8,0	15,0	139	52 (37,4%)	62 (71,3%)	25 (28,7%)	1	61
<i>B. tenagophila</i>	8,0	16,0	77	35 (45,5%)	21 (50,0%)	21 (50,0%)	1	5
<i>B. straminea</i>	4,0	9,5	149	60 (40,3%)	69 (77,5%)	20 (22,5%)	1	72

\* Estatisticamente não significativo.

\*\* *B. glabrata*/*B. tenagophila*:  $\chi^2= 5,57$  ( $p \leq 0,05$ )

*B. glabrata*/*B. straminea*:  $\chi^2= 0,91$  ( $p > 0,05$ )

*B. tenagophila*/*B. straminea*:  $\chi^2= 10,06$  ( $p \leq 0,05$ )

***Biomphalaria glabrata*** (control), ***B. tenagophila*** and ***B. straminea*** from our laboratory colonies initiated with molluscs collected in the municipality of Belo Horizonte, MG (Brasil), were experimentally infected with first-stage larvae of *Angiostrongylus costaricensis*. The number of molluscs of each species exposed was 139, 77 and 149. About 25 days later, surviving molluscs were individually examined by artificial digestion. Of 87 ***B. glabrata*** examined, 62 (71.3%) were positive and between one and 61 third-stage larvae were found; of 42 ***B. tenagophila***, 21 (50.0%) contained between one five third-stage larvae; and of 89 ***B. straminea***, 69 (77.5%) presented between one and 72 third-stage larvae. The three molluscan species are susceptible to *A. costaricensis* infection, but ***B. glabrata*** and ***B. straminea*** are most suitable for maintaining the nematode cycle in laboratory.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Dra. Neuza Araújo, pela análise estatística dos dados; à bióloga Edina Rodrigues Pires, pela manutenção do ciclo do *A. costaricensis*; e à Srta. Sueleny Silva Ferreira, pela manutenção da criação de planorbídeos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARROYO, R. & MORERA, P. - Viability of the first stage larvae of *Angiostrongylus costaricensis* in rat feces. *J. Parasit.*, 64: 146, 1978.
2. COELHO, M.V. - Suscetibilidade de *Australorbis tenagophilus* à infecção por *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 4: 289-295, 1962.
3. GRAEFF-TEIXEIRA, C.; CAMILLO-COURA, L. & LENZI, H.L. - Abdominal angiostrongyliasis an underdiagnosed disease. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 82: 353-354, 1987.
4. GRAEFF-TEIXEIRA, C.; LENZI, H.L. & CAMILLO-COURA, L. - Suscetibilidade de *Megalobulimus* sp. à infecção por larvas de *Angiostrongylus costaricensis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, 4., Rio de Janeiro, 1989. p. 151.
5. GRAEFF-TEIXEIRA, C.; ÁVILA-PIRES, F.D.; MACHADO, R.C.C.; CAMILLO-COURA, L. & LENZI, H.L. - Identificação de roedores silvestres como hospedeiros do *Angiostrongylus costaricensis* no sul do Brasil. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 32: 147-150, 1990.
6. GRAEFF-TEIXEIRA, C.; THOMÉ, J.W.; PINTO, S. C. C.; CAMILLO-COURA, L. & LENZI, H.L. - *Phyllocaulis variegatus* - an intermediate host of *Angiostrongylus costaricensis* in south Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 84: 65-68, 1989.
7. ISHII, A.I. & SANO, M. - Strain-dependent differences in susceptibility of mice to experimental *Angiostrongylus costaricensis* infection. *J. Helmit.*, 63: 302-306, 1989.
8. KAMINSKY, R.G.; ANDREWS, K. & MORÁN, R. - *Angiostrongylus costaricensis* en babosas en Honduras. Estudio Preliminar. *Rev. méd. hondur.*, 55: 4-8, 1987.
9. LIMA, L.C.; MASSARA, C.L.; SOUZA, C.P.; JANNOTTI-PASSOS, L.K. & LENZI, H.L. - *Sarasinuia marginata* (Semper, 1985) (Molusca, Soleolifera) de Belo Horizonte (MG, Brasil) como hospedeira intermediária potencial do *Angiostrongylus costaricensis* Morera & Céspedes, 1971. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 34:117-120,1992.
10. MALEK, E.A. - Presence of *Angiostrongylus costaricensis* Morera & Céspedes, 1971 in Colombia. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 30: 81-83, 1981.
11. MONGE, E. A.; ARROYO, R. & SOLANO, E. - A new definitive natural host of *Angiostrongylus costaricensis* (Morera and Céspedes 1971). *J. Parasit.*, 64: 34, 1978.
12. MORERA, P. - Investigación del huésped definitivo de *Angiostrongylus costaricensis* (Morera y Céspedes, 1971). *Bol. chil. Parasit.*, 25: 133-134, 1979.
13. MORERA, P. - Angiostrongiliasis abdominal: transmisión y observaciones sobre su posible control. In: *Control erradicacion de enfermedades infecciosas; Un Simposio Internacional*. OMS/OPS, 1985. Serie de copublicaciones de la OPS nº1, p. 230-235.
14. MORERA, P. - Angiostrongilíase abdominal. Um Problema da Saúde Pública? *Rev. Soc. bras. Med. trop.*, 21: 81-83, 1988.
15. MORERA, P. & ASH, L. R. - Investigación del huésped intermediario de *Angiostrongylus costaricensis* (Morera y Céspedes, 1971). *Bol. chil. Parasit.*, 25: 135-137, 1970.
16. MORERA, P.; ARROYO, R. & SOLANO, E. - Infección de ratas salvajes con *Angiostrongylus costaricensis* por vía subcutánea e intraperitoneal. *Rev. Biol. trop.*, (São José) 25: 257-261, 1977.
17. MORERA, P.; LAZO, R.; URQUIZO, J. & LLAGUNO, M. - First record of *Angiostrongylus costaricensis* Morera and Céspedes, 1971 in Ecuador. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 32: 1460-1461, 1983.
18. OKU, Y.; KAMIYA, M.; OHBAYASHI, M. & KUDO, N. - Hybridization studies of *Angiostrongylus siamensis* Ohbayashi, Kamiya and Bhaibulaya, 1979 and *A. costaricensis* Morera and Céspedes, 1971. *J. Parasit.*, 70: 845-846, 1984.
19. SANTOS, C.P. - Redescricao de *Angiostrongylus* (*parastrongylus*) *costaricensis* isolado de novo hospedeiro silvestre, *Proechimys* sp., na Venezuela (Metastrongyloidea, Angiostrongylidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 80: 81-83, 1985.

20. TERADA, M.; ISHII, A.I.; DHAREJO, A.M.; HAYASHI, M. & SANO, M. - Studies on chemotherapy of parasitic helminths (XXVIII). In Vivo Efficacy of Milbemycin D against larval stages of *Angiostrongylus cantonensis* and *A. costaricensis*. *J. Parasit.*, 36: 24-29, 1987.
21. TESH, R.B.; ACKERMAN, L.J.; DIETZ, W.H. & WILLIAMS, J.A. - *Angiostrongylus costaricensis* in Panama. Prevalence and pathologic findings in wild rodents infected with the parasite. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 22: 348-356, 1973.
22. UBELAKER, J.E.; CARUSO, J. & PEÑA, A. - Experimental infection of *Stgmodon hispidus* with third-stage larvae of *Angiostrongylus costaricensis*. *J. Parasit.*, 67: 219-221, 1981.
23. WALLACE, G. D. & ROSEN, L. - Techniques, for recovering and identifying larvae of *Angiostrongylus cantonensis* from molluscs. *Malacologia*, 7: 427-438, 1969.

Recebido para publicação em 6/1/1992  
Aceito para publicação em 14/4/1992