

## INFLUÊNCIA DO GEOTROPISMO NEGATIVO DA CERCÁRIA DO *SCHISTOSOMA MANSONI* SOBRE A INFECÇÃO DO CAMUNDONGO PELA CAUDA

J. PELLEGRINO (1) e Cécile VALLE (2)

### RESUMO

O estudo da distribuição vertical de cercárias do *Schistosoma mansoni* em tubos de hemólise (12 x 75 mm), usados para a infecção de camundongos (imersão da cauda), mostrou que 75% das cercárias se concentram no primeiro centímetro da superfície. Esta concentração diminui rapidamente chegando apenas a 3% a 5 cm de profundidade. Experiências foram feitas visando estudar a influência desta distribuição sobre a intensidade da infecção de camundongos. Além do grupo controle, foram usados dois grupos: no primeiro, impediu-se o contato do segmento da cauda, por meio de um tubo de borracha, com as cercárias localizadas na faixa de 0,5 cm da superfície; no segundo grupo, ao contrário, permitiu-se o contato do segmento da cauda apenas na faixa de 0,5 cm da superfície da água. Os animais (30 para cada experimento) foram sacrificados e perfundidos 7 semanas após a exposição (150 cercárias por animal). Considerando a média de esquistossomos recuperados, os resultados foram os seguintes: grupo controle, 29,2; primeiro grupo, 9,2; segundo grupo, 19,8. Estes dados mostram que a infecção é influenciada pelo comportamento geotrópico negativo das cercárias.

### INTRODUÇÃO

Desde os trabalhos clássicos é conhecido que as cercárias do *Schistosoma mansoni* apresentam um geotropismo negativo (SMYTH<sup>6</sup>), resultando daí sua maior concentração junto à superfície líquida. Entretanto, este fenômeno não foi ainda investigado. A finalidade do presente estudo foi a de correlacionar a distribuição vertical das cercárias, determinada quantitativamente, com o grau de camundongos expostos pela imersão da cauda.

### MATERIAL E MÉTODOS

*Distribuição vertical das cercárias* — Um tubo de hemólise de 12 x 75 mm foi mar-

cado com linhas horizontais, distantes 1 cm entre si. Colocou-se água contendo 150 cercárias até a primeira linha. O tubo foi colocado em banho-maria a 26°C, em posição vertical, e o número de cercárias contado em cada faixa por meio de um microscópio de operação Zeiss, em estativa móvel. Foram feitas nove contagens.

*Exposição dos camundongos pela cauda* — O método utilizado foi o de PELLEGRINO & KATZ<sup>5</sup>. Além de um grupo controle de 30 animais (3 experiências), no qual toda a superfície da cauda ficou em contato com a água contendo cercárias, foram expostos mais 2 grupos de 30 animais. No primeiro grupo (A) parte da cauda do camundongo foi re-

Contribuição número 38 do Grupo Interdepartamental de Estudos sobre Esquistossomose (GIDE), Instituto de Ciências Biológicas, UFMG. Trabalho feito com o auxílio do CNPq (MINIPLAN). Endereço para separatas: C. Postal 1404, 30000 — Belo Horizonte, MG, Brasil

- (1) Grupo Interdepartamental de Estudos sobre Esquistossomose, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais
- (2) Departamento de Zoologia e Parasitologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais

coberta por um pedaço de tubo de latex, de modo a impedir que a cauda entrasse em contato com a camada superficial da água até 0,5 cm de profundidade (Fig. 1, Grupo A). No segundo grupo (B) permitiu-se, ao contrário, que só este estreito segmento da cauda entrasse em contato com a água contendo cercárias. Para isso, a parte da cauda imersa foi recoberta com um tubo de latex, desde a sua extremidade até 0,5 cm da superfície (Fig. 1, Grupo B). O tempo de exposição foi de 45 minutos.

*Recuperação de esquistossomos* — Após 7 semanas da exposição os animais foram sacrificados, sendo feita a perfusão do fígado e vasos mesentéricos. O número de vermes foi então determinado.

RESULTADOS E COMENTARIOS

A distribuição vertical das cercárias (Fig. 1) mostrou que 75% das mesmas estão concentradas na faixa de 1 cm abaixo do nível

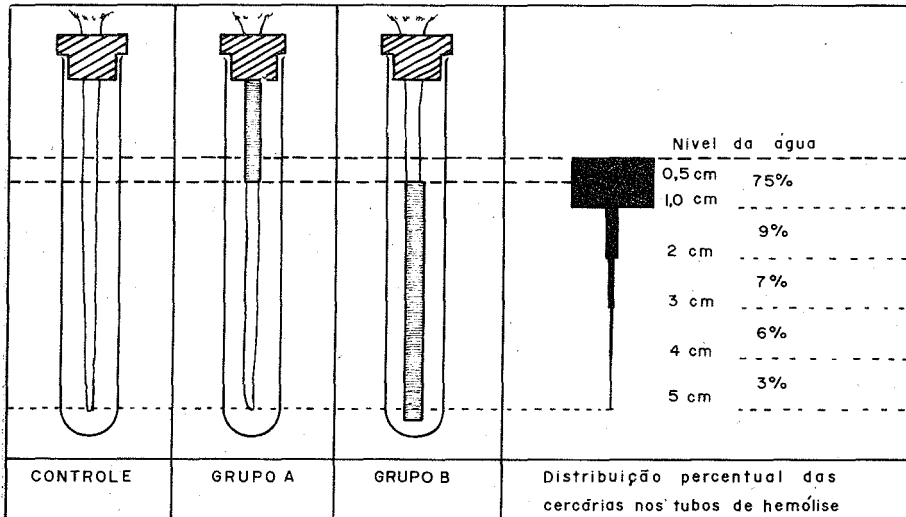


Fig. 1 — Influência da distribuição vertical das cercárias do *Schistosoma mansoni* sobre o grau de infecção do camundongo (exposição pela cauda).

TABELA I

Exposição de camundongos a cercárias do *Schistosoma mansoni*, pela imersão da cauda, em diferentes condições

Grupos	Média de vermes recuperados			Média
	1.º experimento (10 animais)	2.º experimento (10 animais)	3.º experimento (10 animais)	
A	12,2	6,0	9,3	9,2
B	23,1	18,3	18,0	19,8
Controle	33,0	29,6	25,0	29,2

da água. Há uma diminuição brusca da concentração de cercárias na faixa seguinte (9% no segundo centímetro), seguindo-se uma queda progressiva até o quinto centímetro (3%). A observação direta, feita com o microscópio de operação, mostrou que as cercárias tendem a se reunir logo abaixo do filme superficial da água, confirmando os dados de LUTZ<sup>4</sup> e FAUST & HOFFMAN<sup>2</sup>. Quando a cauda é introduzida no tubo forma-se, devido à tensão superficial, um menisco em volta da mesma onde as cercárias ainda mais se concentram. Disto resulta uma aproximação maior das cercárias com a superfície da cauda. Dois fatores ainda concorrem para facilitar a penetração: um estímulo de natureza química (GILBERT & col.<sup>3</sup>) e o tignotropismo positivo (STIREWALT<sup>7</sup>).

A Tabela I resume os resultados obtidos quando camundongos são expostos pela cauda, em diferentes condições. Como era de se esperar, pelos dados obtidos em relação à distribuição vertical das cercárias, a maior recuperação de vermes (19,8%), logo abaixo do controle, foi observada no Grupo B. Neste grupo, só ficou em contato com a água o segmento de cauda localizado até 0,5 cm da superfície da água (Fig. 1). Ao contrário, no Grupo A, onde só esta pequena área da cauda foi recoberta, a recuperação de esquistossomos foi muito baixa (9,2%).

Estes dados mostram que, devido especialmente ao comportamento geotrópico das cercárias, a penetração das mesmas pela cauda é mais freqüente junto à superfície da água.

#### SUMMARY

*Negative geotropism of Schistosoma mansoni cercaria: influence on the infection of mice by the tail immersion method.*

It was shown that in hemolysis tubes (12 x 75 mm) *S. mansoni* cercariae concentrate near to the surface (75.0% on the first centimeter from the water film). Experiences were designed to study the relationship between the vertical distribution of cercariae and worm burden after exposure by tail immersion. Three groups of 30 mice each (one group served as control) were exposed

to 150 cercariae per animal. In one group (A) the part of the tail in contact with the water surface (0.5 cm) was covered with a rubber tubing. In group B the whole tail was protected with the rubber, leaving only in free contact with the water the corresponding part of the tail covered in group A. The animals were sacrificed 40 days after exposure and the schistosomes recovered by perfusion of the hepatic portal system. The results were as follows (mean worm recovery): control 29.2; Group A 9.2; Group B 19.8. These data indicate that infection is influenced by the tendency of the cercariae to concentrate near to the water surface (negative geotropism).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. DA ROSA, M. N.; GILBERT, B.; PELLEGRINO, J. & CHIARI, L. — Profilaxia da esquistossomose. Transformação "in vitro" cercária-esquistossomulo. *Inst. Pesq. da Marinha*, publ. 049, 1970.
2. FAUST, E. C. & HOFFMAN, W. — Studies on Schistosomiasis mansoni in Puerto Rico. III — Biological Studies. 1. Extramammalian phases of the life cycle. *Puerto Rico J. Publ. Hlth. & Trop. Med.* 10:1-47, 1934.
3. GILBERT, B.; DA ROSA, M. N.; BOROJEVIC, R. & PELLEGRINO, J. — *Schistosoma mansoni*: in vitro transformation of cercariae into schistosomula. *Parasitology* 64:333-339, 1972.
4. LUTZ, A. — O *Schistosoma mansoni* e a schistosomose segundo observações feitas no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 11:37-43, 1919.
5. PELLEGRINO, J. & KATZ, N. — Experimental chemotherapy of schistosomiasis mansoni. *Advances Parasitol.* 6:233-290, 1968.
6. SMYTH, J. O. — *The physiology of Trematodes*. San Francisco, W. H. Freeman and Company, 1966.
7. STIREWALT, M. A. — Penetration of host skin by cercariae of *S. mansoni*. I — Observed entry into skin of mouse, hamster, rat, monkey and man. *J. Parasitology* 42:565-580, 1956.

Recebido para publicação em 20/11/1973.