

Obtenção de vermes juvenis e adultos de camundongos infectados experimentalmente com *Schistosoma mansoni*

Theo Amorim da Conceição^{1,4}; Walter César Góes Valente^{2,4}; João de Mello Rezende Neto⁴; Floriano Paes da Silva Júnior⁴; Giuliana Viegas Schirato^{3,4}.

1. Aluno do Programa de Vocação Científica (PROVOC), Centro Educacional Anísio Teixeira – CEAT; 2. Co-orientador PROVOC; 3. Orientadora PROVOC; 4. Laboratório de Bioquímica Experimental e Computacional de Fármacos, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

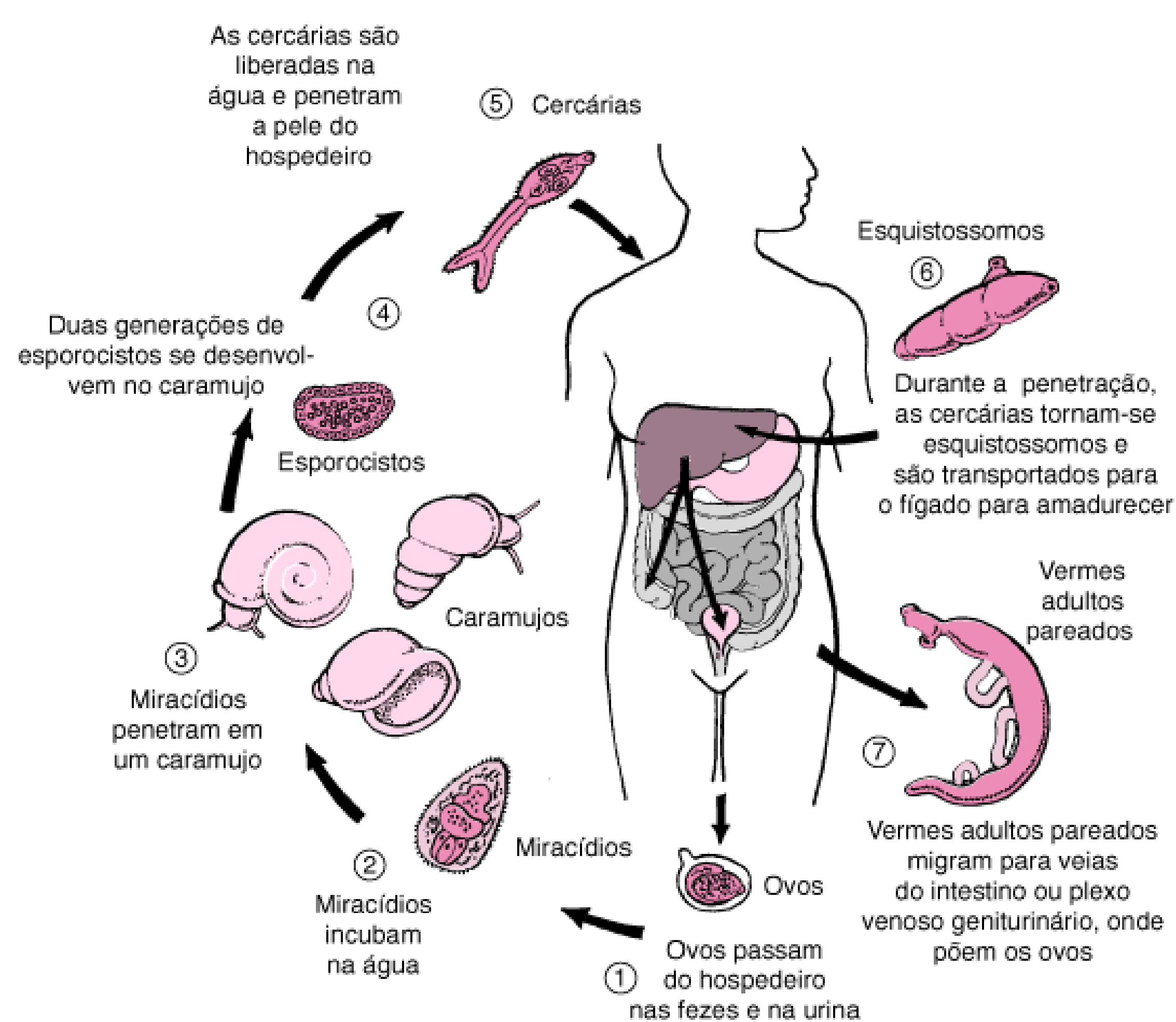
1. INTRODUÇÃO

A esquistossomose é uma doença tropical negligenciada, causada por vermes trematódeos do gênero *Schistosoma*. O ciclo de transmissão envolve o contato humano (ou outro mamífero) com águas superficiais contaminadas por fezes ou urina, bem como a presença de caramujos de água doce específicos – atuando como hospedeiros intermediários. As principais espécies causadoras de doenças são *Schistosoma haematobium*, *S. mansoni* e *S. japonicum* (Gryseels et al., 2006; McManus et al., 2020).

A esquistossomose ocupa o segundo lugar dentre as doenças infecto-parasitárias de maior prevalência no mundo, afetando cerca de 240 milhões de indivíduos em 76 países. No Brasil, a esquistossomose continua sendo um problema de saúde pública, no qual se estima que sete a oito milhões de pessoas estejam infectadas pelo *Schistosoma mansoni* (Gomes et al., 2016).

O ciclo de vida do *Schistosoma mansoni* ocorre em 2 hospedeiros (Figura 01): caramujos (hospedeiro intermediário) e humanos (hospedeiro definitivo). O hospedeiro definitivo libera os ovos dos vermes no ambiente externo através de fezes. Na água doce, esses ovos formam miracídeos que eclodem e infectam os caramujos do gênero *Biomphalaria*. Após a infiltração no caramujo, o miracídio sofre diversas transformações até diferenciar-se em cercárias (forma infectante aos seres humanos). As cercárias penetram na pele humana e perdem a cauda bifurcada, formando esquistossômulos. Os esquistossômulos deslocam-se através da circulação sanguínea, transformam-se em vermes adultos e, finalmente migram para o intestino grosso ou no intestino delgado (Nelwan, 2019).

O Praziquantel é fármaco de escolha para tratamento da infecção por *Schistosoma mansoni*, segundo a Organização Mundial da Saúde (Danso-Appiah et al., 2013). Apesar disso, o fármaco não é eficaz contra as formas juvenis (imaturas) dos vermes, não impede a reinfecção e há relatos na literatura de que parasitas isolados de alguns pacientes foram resistentes ao tratamento farmacológico. Diante desses fatos, há necessidade de desenvolvimento e teste de novos fármacos para o enfrentamento da esquistossomose (Pereira et al.2019)



Fonte: https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/multimedia/figure/inf_schistosoma_life_cycle_pt

Figura 01: Ciclo biológico *Schistosoma mansoni*. 1) No hospedeiro humano, os ovos contendo miracídeos são eliminados com as fezes ou a urina na água. 2) Na água, os ovos eclodem e liberam os miracídeos; 3) Os miracídeos nadam e penetram em um caramujo (hospedeiro intermediário); 4) Dentro do caramujo, os miracídeos progridem através de 2 gerações de esporocistos para se tornarem cercárias; 5) As cercárias nadadoras livres são liberadas do caramujo e penetram na pele do hospedeiro humano; 6) Durante a penetração, as cercárias perdem sua cauda bifurcada, tornando-se esquistossômulos. Os esquistossômulos são transportados através da vasos sanguíneos até o fígado. Lá, se transformam em vermes adultos; 7) O par (macho e fêmea) de vermes adultos migra (dependendo da espécie) para as veias intestinais no intestino ou no reto, ou para o plexo venoso do trato genitourinário, no qual vivem e botam ovos.

2. DESENVOLVIMENTO



*Por haver potencial risco de acidentes/infecção, o aluno de PROVOC não participou dessa etapa.

3. CONCLUSÃO

A esquistossomose é uma das parasitoses de maior prevalência no mundo. Para seu controle, o investimento em saneamento básico (entre outras medidas) é de fundamental importância para interromper o seu ciclo de transmissão. Apesar do Praziquantel mostrar-se eficiente no tratamento da infecção por *S. mansoni*, há relatos de tolerância e resistência ao fármaco – tornando-se evidente a necessidade de pesquisas urgentes e efetivas na descoberta de novos agentes esquistossomicidas.

4. REFERÊNCIAS

- Danso-Appiah, A., Olliaro, P. L., Donegan, S., Sinclair, D., & Utzinger, J. (2013). Drugs for treating *Schistosoma mansoni* infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000528.pub2>.
- Gomes, E. C. de S., Mesquita, M. C. da S., Rehn, V. N. C., Nascimento, W. R. C. do, Loyo, R., & Barbosa, C. S. (2016). Transmissão urbana da esquistossomose: novo cenário epidemiológico na Zona da Mata de Pernambuco. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 19(4), 822–834. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600040012>.
- Gryseels, B., Polman, K., Clerinx, J., & Kestens, L. (2006). Human schistosomiasis. *Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69440-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69440-3).
- McManus, D. P., Bergquist, R., Cai, P., Ranasinghe, S., Tebeje, B. M., & You, H. (2020). Schistosomiasis—from immunopathology to vaccines. *Seminars in Immunopathology*. <https://doi.org/10.1007/s00281-020-00789-x>.
- Nelwan, M. L. (2019). Schistosomiasis: Life Cycle, Diagnosis, and Control. *Current Therapeutic Research*, 91, 5–9. <https://doi.org/10.1016/j.curtheres.2019.06.001>.
- Pellegrino J, Siqueira AF. Técnica de perfusão para colheita de *Schistosoma mansoni* em cobaias experimentalmente infestadas. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais* 8:589-597, 1956.
- Pereira, A. S. A., Silveira, G. O., Amaral, M. S., Almeida, S. M. V., Oliveira, J. F., Lima, M. C. A., & Verjovski-Almeida, S. (2019). In vitro activity of arylthiazole derivatives against *Schistosoma mansoni* schistosomula and adult worms. *PLOS ONE*, 14(11), e0225425. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225425>