

FOCOS ATIVOS DE ESQUISTOSSOMOSE MANSONI NO VALE DO RIBEIRA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL (1)

Alberto da Silva RAMOS (2)
José de Toledo PIZA (3)
Geraldo Henriques PINTO (4)
Taminato TION (4)
Gilda Corrêa FLEURY (5)
Lúcia Vieira C. MORAIS (5)
Lúcia Lacerda CAMPOS (5)

RAMOS, A. da S. et al. — Focos ativos de esquistossomose mansoni no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 3(1): 59-65, jun. 1969.

RESUMO — São apresentados os resultados das investigações sôbre os focos de esquistossomose nas localidades de Pedro de Toledo e Itariri, com referência especial aos índices de infecção natural obtidos para a espécie *Biomphalaria tenagophila*. Este molusco, transmissor de esquistossomose no Vale do Ribeira já foi assinalado nos seguintes municípios daquela região: Eldorado, Iguape, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Miracatu, Pariqueraçu, Pedro de Toledo, Registro e Sete Barras. Os índices cercários de 68,1%, 75,0% e 81,3% obtidos em alguns lotes de *B. tenagophila*, os mais altos já verificados para esta espécie, vem mais uma vez comprovar sua grande suscetibilidade à infecção pelo *Schistosoma mansoni*.

I N T R O D U Ç Ã O

O Vale do Ribeira, região situada no sudeste do Estado de São Paulo, apresenta uma bacia hidrográfica formada pelo Rio Ribeira do Iguape e por extensa rede hídrica que confere àquela zona características especiais; entre os fatores climáticos, destaca-se a pluviosidade média

anual de 2.500 mm, que nas áreas de culturas, especialmente bananas, e também nas cidades, propicia condições favoráveis à proliferação dos moluscos.

As péssimas condições sanitárias das localidades e a presença de portadores de esquistossomose que se fixaram naquela

Recebido para publicação em 28-2-1969.

- (1) Trabalho apresentado em sessão de 11-9-1968 do Departamento de Higiene e Medicina Tropical da Associação Paulista de Medicina — São Paulo, Brasil.
- (2) Da Escola Paulista de Medicina — São Paulo, Brasil (Comissionado junto à Secretaria de Saúde Pública do Estado de São Paulo — São Paulo).
- (3) Da Campanha de Combate a Esquistossomose — São Paulo, Brasil.
- (4) Da Divisão do Serviço do Interior — Secretaria de Saúde Pública do Estado de São Paulo — São Paulo, Brasil.
- (5) Do Instituto Adolfo Lutz — São Paulo, Brasil.

zona, determinaram a mesma ocorrência já verificada em outras regiões do Estado, isto é, a instalação de focos autóctones da doença. A expansão da parasitose no Estado de São Paulo é fato conhecido; uma vez estabelecido o primeiro foco em uma localidade, alastra-se para a vizinhança, dilatando sempre a sua área de incidência.

Data de 1953 a primeira referência à parasitose do Vale do Ribeira, com a descoberta feita por NOGUEIRA², de um foco autóctone no Distrito de Ana Dias, município de Itariri. Posteriormente foi a helmintose localizada na sede deste Município, no distrito de Raposo Tavares, e nos Bairros de Fortaleza e Anta Gorda. Ainda nas localidades de Pedro de Toledo, Miracatu e Juquiá, foram registrados casos de doença que estão sendo investigados.

Com relação à espécie vetora de esquistossomose naquela zona, *Biomphalaria tenagophila*, foi assinalada nos seguintes municípios: Eldorado, Iguape, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Miracatu, Pariquerapu, Pedro de Toledo, Registro e Sete Barras.

MATERIAL E MÉTODOS

As pesquisas foram realizadas nas cidades de Pedro de Toledo e Itariri, sedes dos respectivos municípios.

Os focos ativos, à medida que iam sendo descobertos, eram numerados, a fim de facilitar a sua identificação e permitir as repetidas coletas de material em datas diferentes e as observações de suas características. A captura dos moluscos e seu acondicionamento para o transporte ao laboratório foram executados pelos processos rotineiros.

As observações sobre os biótipos dos planorbídeos consistiam na verificação do tipo de criadouro, aspecto, temperatura e pH da água, bem como a existência de vegetação aquática e marginal.

Foram inoculados pelo método de Brenner, 2 lotes de camundongos albinos (*Mus mus*) com cercárias obtidas dos moluscos coletados nos focos e expostos à ação das

cercárias em natureza mais 2 outros lotes. O material foi examinado no Instituto Adolfo Lutz e na Cadeira de Parasitologia da Escola Paulista de Medicina.

As investigações aqui descritas, baseadas em material coletado no período de 23 de julho a 28 de agosto do ano de 1968, constituem parte do levantamento epidemiológico em execução naquelas localidades.

RESULTADOS

PEDRO DE TOLEDO

A cidade de Pedro de Toledo distante 160 km da Capital, está localizada a 24°, 16' de latitude sul e 47°, 14' de longitude W.Gr., altitude de 43,50 m. O clima é quente, com média mensal de temperatura entre 18 e 22°C, e chuvas de 1.500 a 1.900 mm.

A área do município é de 631 m², população de 4.450 habitantes, sendo 1.950 na zona urbana e 2.500 na rural. Dispõe a localidade de abastecimento de água para 329 prédios, uma rede de esgotos muito precária que serve 30 casas e ainda 284 fossas; na periferia as casas não dispõem de fossas.

A cidade, que está localizada numa espécie de bacia formada pelas ondulações da Serra Itatins é montanhosa, estendendo-se por três vertentes: uma na zona Leste, cujas águas vão ter ao Rio do Peixe; outra no centro urbano, que ocupa quase todo o vale percorrido pelo Córrego das Enchentes, o qual vai desaguar no Rio Itariri; a terceira vertente, a Oeste da cidade, tem como principal curso d'água o córrego da Vila Sorocabana, que vai desaguar também no Rio Itariri.

Esquistossomose: seis casos autóctones tinham sido registrados pela unidade sanitária local desde 1959 (PIZA & RAMOS⁴, 1960). Este aspecto será tratado pormenorizadamente, quando estiver concluído o levantamento coprológico que ali se processa.

Planorbídeos: pesquisas anteriores revelaram a existência da espécie *B. tenagophila* na localidade, porém, dos 126 exemplares examinados, de coletas levadas a efeito em 1960 e 1961, nenhum estava parasitado. Somente agora, foi pela primeira vez encontrado naquela cidade, êste molusco naturalmente infectado pelo *Schistosoma mansoni*, conforme resultados abaixo descritos.

Localização dos focos

Foram localizados os seguintes focos ativos de esquistossomose na zona urbana e que são os seguintes:

Foco n.º 1

Situado no quintal de uma casa na Praça dos Índios onde existe uma horta e alguns pés de bananas (Chácara do Japonês). Êste quintal é cortado pelo Córrego das Enchentes, que constitui o criadouro de planorbídeos e que nesta época do ano mede de 60 cm a um metro de



Fig. 1 — Pequeno curso d'água muito raso, onde foram capturados lotes de *B. tenagophila* com índices de infecção natural de 53,1% a 81,3% para o *S. mansoni* (Foco 2).

largura, margens irregulares, muito raso; a lâmina d'água apresentava-se com 15 a 30 cm de largura e 10 a 15 cm de profundidade, variável em certos pontos; a água é de vazão lenta, fundo lodoso com touceiras de "chapéu de sapo" (*Eichornia diversifolia*), muito poluída por excretos humanos, com detritos, insetos e algas.

A temperatura da água, observada em várias ocasiões variava de 19 a 21°C; o pH apresentou valores oscilando entre 5,5 e 6,0.

Os índices de infecção natural verificado para *Biomphalaria tenagophila* são apresentados abaixo juntamente com as datas da captura dos moluscos:

Data	Exemplares examinados	Positivos	Índice de infecção
23-7-68	22	15	68,1%
31-7-68	63	22	34,9%
5-8-68	53	21	39,6%
5-8-68	72	26	36,1%
20-8-68	140	59	42,1%
21-8-68	96	31	32,2%
28-8-68	159	16	10,0%

Foco n.º 2

Pequeno curso d'água que atravessa o quintal da casa n.º 9 da Rua Guarapana, originário de pequena nascente aí existente, mede 15 m, desde a nascente, até o Córrego das Enchentes, onde vai desaguar. Muito raso com lâmina d'água de 10 cm de largura por 2 e 5 cm de profundidade, é pouco mais que um filete d'água. Água limpa, parcialmente sombreada, de fundo lodoso e que não recebe despejos de esgotos. A temperatura da água variava de 19 a 20°C, e o pH foi de 5,5.

Espécie: *Biomphalaria tenagophila*.

Os índices de infecção natural são os seguintes:

Data	Exemplares examinados	Positivos	Índice de infecção
31-7-68	43	35	81,3%
5-8-68	12	9	75,0%
21-8-68	60	31	51,6%
27-8-68	47	25	53,1%

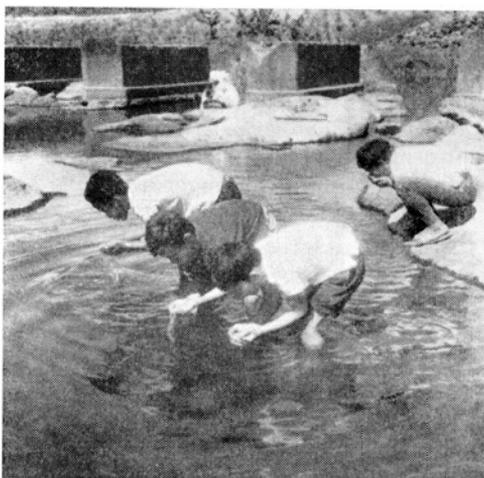


Fig. 2 — Local à margem esquerda do Rio do Peixe, na zona urbana de Pedro de Toledo, freqüentado principalmente por escolares (Foco 3).

Foco n.º 3

Avenida São José. Este foco foi localizado no remanso da margem esquerda do Rio do Peixe, no ponto em que este entra na cidade fazendo uma curva, margeando aquela avenida. Neste local, o rio é pedregoso, raso, sendo um atrativo para a população, que na estação quente aí vai, para recreação, banho ou lavagem de roupa. Os moluscos são encontrados na vegetação da margem e na água das escavações das rochas aí dispersas, onde a temperatura era 20°C e o pH 6,0. A água do rio é limpa, de vazão lenta junto à margem com a temperatura variando entre 19 e 21°C, nas observações obtidas entre 10 e 16,30 horas. O valor do pH foi de 5,5.

Espécie: *Biomphalaria tenagophila*.

Data	Exemplares examinados	Positivos	Índice de infecção
21-8-68	198	34	17,1%

Foram coletados exemplares de *Lymnaeidae* e *Physidae*.

Foco n.º 4

Escavação de pedra, à margem esquerda do Rio do Peixe, na entrada da cidade. O foco retangular medindo 1,5 m de comprimento por 80 cm de largura e 50 cm de profundidade; água turva, esverdeada, de fundo lodoso, com algas, insetos e girinos, sendo de capim a vegetação marginal. O pH da água era 6,0.

Espécie: *Biomphalaria tenagophila*.

Data	Exemplares examinados	Positivos	Índice de infecção
27-8-68	52	18	34,6%

Foco n.º 5

Escavação de pedra, à margem esquerda do Rio do Peixe, na entrada da cidade. O criadouro mede 50 cm por 40 cm, e 30 cm de profundidade; água turva, com algas, insetos e girinos, pH igual a 6,0.

Espécie: *Biomphalaria tenagophila*.

Data	Exemplares examinados	Positivos	Índice de infecção
27-8-68	6	2	33,3%

Infecção experimental de camundongos

Lote n.º 1: foram inoculados 5 camundongos albinos com cercárias obtidas de 10 exemplares de *B. tenagophila* capturados no Foco 2.

Lote n.º 2: 8 camundongos albinos inoculados com cercárias eliminadas por 20 exemplares de *B. tenagophila* colhidos no Foco n.º 3.

Após necropsia aos 64 dias da inoculação foram obtidos os seguintes resultados: no Lote 1, todos os exemplares apresentaram-se com a infecção sendo que 3 deles eliminaram ovos a partir do 50.º dia; no Lote 2, foi constatada a infecção em 5 exemplares, pois os 3 restantes morreram antes de serem examinados.

Exposição de camundongos nos focos

Lote n.º 1: constituído por 8 camundongos albinos, êste lote foi exposto durante 30 minutos no Foco n.º 1, tendo início às 12,20 horas do dia 5-8-68. A temperatura do ar era de 26°C e da água 20°C. Após necropsia aos 150 dias da exposição, foram obtidos os seguintes resultados: dos 7 camundongos examinados, 4 se apresentaram com a infecção, sendo 3,5 a média de esquistossomos recuperados. Um animal morreu sem ser examinado.

Lote n.º 2: oito exemplares de camundongos expostos no Foco n.º 2, durante 30 minutos, simultaneamente com o Lote n.º 1, e nas mesmas condições ambientais. Dois animais foram examinados após necropsia aos 35 dias e o restante depois de 150 dias, com os seguintes resultados quanto à recuperação dos vermes: n.º 1, dois machos, n.º 2 dois casais, n.º 3 dois machos e dois casais, n.º 4 um macho, n.º 5 vinte e cinco fêmeas, n.º 6 negativo, n.º 7 um macho e n.º 8 um casal.

ITARIRI

A cidade de Itariri, distante 150 km da Capital, fica localizada nos paralelos 24º, 17' de latitude sul e 47º, 11' de longitude W.Gr. Sua altitude é de 52 m, clima temperado, com temperatura média das máximas de 23°C e média das mínimas de 17°C. Pluviosidade de 1.351,2 mm. A área do município é de 298 km², com população de 12.000 habitantes, sendo 3.000 na sede e 9.000 na zona rural. Conta com abastecimento de água para

190 prédios e 3 chafarizes público. Rede de esgotos e 150 fossas. Na periferia da cidade existem casas sem fossas.

Esquistossomose: o primeiro foco autóctone foi descoberto por NOGUEIRA² (1953) no distrito de Ana Dias, sendo posteriormente registrados outros focos em diferentes pontos do município.

Planorbídeos: a espécie transmissora encontrada na sede e na área restante do município, foi *B. tenagophila*. Os resultados de pesquisas realizadas anteriormente, de 1953 até o início destas observações, pela Comissão de Esquistossomose, apresentam 8.425 exemplares colhidos e examinados, dos quais foram obtidos índices de infecção natural desde 3,7% até 51,3% para o distrito de Ana Dias.

As pesquisas atuais dizem respeito à cidade de Itariri, onde até o presente não havia sido encontrada a espécie com infecção pelo trematódeo. São os seguintes resultados:

Foco n.º 1

Vala de drenagem na zona urbana que recebe despejos de esgotos. Rua Projetada, s/número. Água turva, com detritos, peixes, girinos, insetos e algas.

Espécie: *Biomphalaria tenagophila*.

Data	Exemplares examinados	Posit. p/ <i>S. mansoni</i>	Índice de infecção
23-7-68	93	7	7,5%

Foco n.º 2

Vala que recebe despejos de esgotos e atravessa um pequeno bananal. Água turva, com detritos, algas, peixes, girinos e insetos. Chácara do Sr. Manoel Joaquim.

Espécie: *Biomphalaria tenagophila*.

Data	Exemplares examinados	Posit. p/ <i>S. mansoni</i>	Índice de infecção
23-7-68	142	18	12,6%

D I S C U S S Ã O

A espécie *Biomphalaria tenagophila*, com larga distribuição no Estado de São Paulo, sòmente foi reconhecida como importante hospedeira intermediária do *Schistosoma mansoni*, após a comprovação de altos índices de infecção natural por MARTINS¹ (1957), PIZA et alii⁵ (1959), RAMOS et alii⁶ (1961) e depois do trabalho experimental de PARAENSE & CORRÊA³ (1963). O mais elevado índice de parasitismo até então observado para êste planorbídeo foi de 51,3%, encontrado por RAMOS et alii⁶ (1961), no decorrer de pesquisas realizadas em Ana Dias, município de Itariri. Já naquela época se evidenciava a importância epidemiológica da *tenagophila* também no Vale do Ribeira. Com os resultados agora apresentados, passou a ser Pedro de Toledo a localidade onde se registraram os índices cercários mais elevados para êsse molusco, cuja presença já está assinalada nos municípios do Vale do Ribeira citados linhas atrás. As observações foram efetuadas no período de inverno e estação seca, durante o qual as coleções hídricas se reduzem ou mesmo desaparecem.

Os moluscos parasitados eram pequenos, medindo alguns 5 mm de diâmetro, atingindo outros 11 e 12 mm, e a maioria de 7 a 10 mm. Após a exposição à luz, apresentavam-se muitos exemplares com infecção intensa, eliminando grande número de cercárias, e ao exame após esmagamento notava-se, além das cercárias, grande número de esporocistos.

A penetração do miracídio no molusco, bem como o desenvolvimento das formas maduras devem processar-se à temperatura abaixo de 19°C em natureza, pois esta temperatura foi verificada na água dos focos, em horas mais quentes do dia nesta época do ano.

Os estudos de biologia dêste molusco revestem-se da maior importância, responsável que é, pela transmissão da parasi-

tose em áreas do Estado de São Paulo, onde tem se revelado altamente suscetível à infecção pelo *Schistosoma mansoni*.

Quanto ao parasita, convém lembrar a facilidade com que infecta roedores; os camundongos inoculados em laboratórios, todos se infectaram, e daqueles que foram expostos nos focos ativos 73,1% apresentaram-se parasitados pelos esquistossomos. Deve ser ressaltado que no Foco 2, onde foram observados os mais altos índices de infecção natural (71,0% e 83,1%) a fonte de infecção para os moluscos era aparentemente pobre, de vez que aquêl curso d'água não recebe despejos de esgotos.

C O N C L U S Õ E S

1 — *Biomphalaria tenagophila* é a única espécie vetora do *S. mansoni* encontrada no Vale do Ribeira.

2 — Nesta zona do Estado foram verificados os mais altos índices de infecção natural para *B. tenagophila*.

3 — Exemplares da espécie *tenagophila* medindo 5 mm de diâmetro já se apresentam parasitados pelo trematódeo, podendo eliminar cercárias.

4 — A cêpa local do *Schistosoma mansoni* infecta com muita facilidade, tanto a *Biomphalaria tenagophila*, como os roedores.

A G R A D E C I M E N T O S

Os autores desejam aqui consignar os seus agradecimentos ao Sr. Mário Nogueira, da Cadeira de Parasitologia da Escola Paulista de Medicina, à Srta. Noemi Bierrenbach de Lima, do Serviço de Documentação da Secretaria da Saúde e ao Sr. Waldomiro de Deus Félix, do Laboratório Regional do Instituto Adolfo Lutz de Santos.

RAMOS, A. da S. et al. — Active foci of schistosomiasis mansoni in the Valley of Ribeira, State of São Paulo, Brazil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 3(1):59-65, jun. 1969.

SUMMARY — The results of the studies about foci of Schistosomiasis in the localities of Pedro de Toledo and Itariri, are presented with special reference to the natural infection rate, reached for the *Biomphalaria tenagophila* species. This snails which transmits Schistosomiasis in "Vale do Ribeira", was also found in the following counties in that region of the State of São Paulo: Eldorado, Iguape, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Miracatu, Pariqueragu, Pedro de Toledo, Registro and Sete Barras. The natural infection rates of 68.1%; 75.0%; and 81.3% obtained in some samples of *B. tenagophila*, the highest till now verified of this species, prove once more the great susceptibility to the infection by *Schistosoma mansoni*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MARTINS, R. de S. — Focos ativos de esquistossomose em Niterói, Estado do Rio de Janeiro. *Rev. bras. Malar.*, 9:361-364, jul. 1957.
2. NOGUEIRA Jr., A. R. — Relatório existente nos registros da "Campanha de Combate à Esquistossomose", 1953.
3. PARAENSE, W. L. & CORRÊA, L. R. — Susceptibility of *Australorbis tenagophilus* to infection with *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 5:23-29, jan./fev. 1963.
4. PIZA, J. de T. & RAMOS, A. da S. — Os focos autóctones de esquistossomose no Estado de São Paulo. *Arq. Hig. Saúde públ.*, 25:261-271, dez. 1960.
5. PIZA, J. de T. et al. — A esquistossomose no Vale do Paraíba (Estado de São Paulo — Brasil). Observações sobre a doença em alguns dos seus municípios e a fauna planorbídica da região. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 19:97-143, 1959.
6. RAMOS, A. da S.; PIZA, J. de T. & CAMARGO, L. S. V. de — Observações sobre *Australorbis tenagophilus*, transmissor da esquistossomose mansônica. *Arq. Hig. Saúde públ.*, 26:121-124, jun. 1961.