

INFECÇÃO NATURAL DE PEQUENOS MAMÍFEROS POR
SCHISTOSOMA MANSONI, NA REPRESA DE AMERICANA
(SÃO PAULO, BRASIL).*

Urara Kawazoe **
Luiz Candido de Souza Dias **
José de Toledo Piza ***

RSPUB9/411

KAWAZOE, U. et al. *Infecção natural de pequenos mamíferos por Schistosoma mansoni, na represa de Americana (São Paulo, Brasil)*. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 12:200-8, 1978.

RESUMO: No período de janeiro de 1972 a agosto de 1975, nas margens da Represa de Americana (= Represa de Salto Grande), Brasil, em locais onde foi constatada a infecção por *Schistosoma mansoni* no homem e em *Biomphalaria tenagophila*, foram capturados 124 pequenos mamíferos: 44 exemplares de *Cavia aperea aperea*; 9 de *Didelphis albiventris*; 7 de *Holochilus brasiliensis leucogaster*; 39 de *Lutreolina crassicaudata*; 3 de *Mus musculus brevisrostris*; 14 de *Oryzomys nigripes eliurus*; 1 de *Oryzomys subflavus*; 4 de *Rattus rattus* e 3 de *Zygodontomys brachyurus*. Verificou-se a infecção natural por *S. mansoni* em 2 exemplares de *D. albiventris*, em 3 de *H. b. leucogaster* e em 5 de *L. crassicaudata*. Estudou-se nestes animais a presença de elementos esquistossomóticos nas fezes e no intestino, bem como a distribuição e sexo de vermes adultos no sistema porta. Nas fezes de *L. crassicaudata* e de *D. albiventris* raramente foram observados ovos maduros do trematódeo. Em *H. b. leucogaster* era comum a presença destes elementos nas fezes. Devido a pequena abundância de *H. b. leucogaster* na área estudada, é provável que este roedor pouco contribua na disseminação de ovos de *S. mansoni*. Parece que a fauna de pequenos mamíferos estudada nesta região não desempenha papel relevante na manutenção do ciclo de *S. mansoni*.

UNITERMOS: *Schistosoma mansoni*. Mamíferos. Roedores. Hospedeiros.

INTRODUÇÃO

As primeiras verificações da existência de pequenos mamíferos naturalmente parasitados por *Schistosoma mansoni*, no Brasil, devem-se a Amorim¹ (1953) e Barbosa e col.⁵ (1953). Posteriormente, entre nós, vários autores relataram a infecção natural pelo parasita, em mamíferos das ordens Rodentia e Marsupialia.

* Trabalho realizado com o auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

** Do Departamento de Parasitologia, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. Caixa Postal 1170 — 13100 — Campinas, SP — Brasil.

*** Da Superintendência de Controle de Endemias da Secretaria da Saúde de São Paulo — SUCEN. Rua Tamandaré, 649 — 01525 — São Paulo, SP — Brasil.

Rodrigues e Ferreira² (1969) assinalaram pela primeira vez, no Estado de São Paulo (Brasil), a presença de hospedeiro definitivo não humano albergando, naturalmente, vermes de *S. Mansoni*. Dias e col.¹⁴ (1972); Dias¹² (1972); Santos²⁰ (1972); Bastos⁹ (1975) e Dias¹³ (1976), vêm, sucessivamente, relatando a infecção natural de roedores e marsupiais pelo helminto, neste Estado.

Magalhães e col.¹⁵ (1973) suspeitaram, em meados de 1970, da ocorrência de casos autóctones humanos da esquistossomose mansônica, na região da Represa de Americana, também chamada de Salto Grande (São Paulo). Na ocasião, não constataram a presença de *Biomphalaria tenagophila* eliminando cercárias de *S. mansoni*. Após um ano, verificaram os primeiros casos humanos da parasitose adquiridos em uma enseada da Represa. Nesse local, examinaram 328 exemplares de *B. tenagophila*, coletados em novembro de 1971, encontrando 44 (13,4%) planorbídeos eliminando cercárias de *S. mansoni*. Registraram, ainda, 82 casos humanos de esquistossomose mansônica adquiridos na Represa de Americana.

Segundo dados fornecidos pela Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), do Estado de São Paulo, foram registrados entre março de 1973 e agosto de 1975, mais 38 casos autóctones humanos, naquela região. Neste período, às margens da Represa e nos córregos que nela desagüam, foram capturados 17.980 exemplares de *B. tenagophila*, constatando-se 20 (0,11%) eliminando cercárias de *S. mansoni*.

Diante desses fatos, achamos interessante realizar capturas de animais nas margens da Represa, com objetivo de estudar a infecção natural dos pequenos mamíferos por *S. mansoni*, a fim de verificar o papel desses animais no ciclo biológico desse trematódeo.

MATERIAL E MÉTODOS

A Represa de Americana ou de Salto Grande é formada pelas águas do Rio Atibaia e abrange áreas dos municípios de Americana, Nova Odessa e Paulínia, no Estado de São Paulo. Ao lado da barragem situa-se a Usina Hidroelétrica Americana, da Companhia Paulista de Força e Luz. A Represa inunda área aproximada de 13,13 km², o perímetro mede 62 km e o volume total de água é de cerca de 106 milhões de m³.

As capturas realizaram-se no período de janeiro de 1972 a agosto de 1975. Geralmente, a linha de captura consistia de 40 armadilhas que foram dispostas nos seguintes locais: Fazenda Santa Lúcia, Fazenda Santo Angelo, Fazenda São Luiz, Fazenda João Aranha, Fazenda Saltinho, Fazenda da Praia (Figura).

Os animais capturados incluem as espécies abaixo enumeradas:

Classe Mammalia

Ordem Marsupialia

Família Didelphidae

Didelphis albiventris Lund, 1841 (= *D. azarae* — gambá

Lutreolina crassicaudata (Desmarest, 1804) — cuica-d'água

Ordem Rodentia:

Sub-ordem caviomorpha

Família Caviidae

Cavia aperea aperea Erxleben, 1777 — preá

Sub-ordem Myomorpha

Família Cricetidae

Hotochilus brasiliensis leucogaster (Brandt, 1827) — rato-de-cana

Oryzomys nigripes eliurus (Wagner, 1845) — rato-de-arroz

O. subflavus (Wagner, 1842) — rato vermelho

Zygodontomys brachyurus (Wagner, 1845) — rato-de-campo

Família Muridae

Mus musculus brevisrostris (Waterhouse, 1837) — camundongo

Rattus rattus (Linnaeus, 1758) — rato

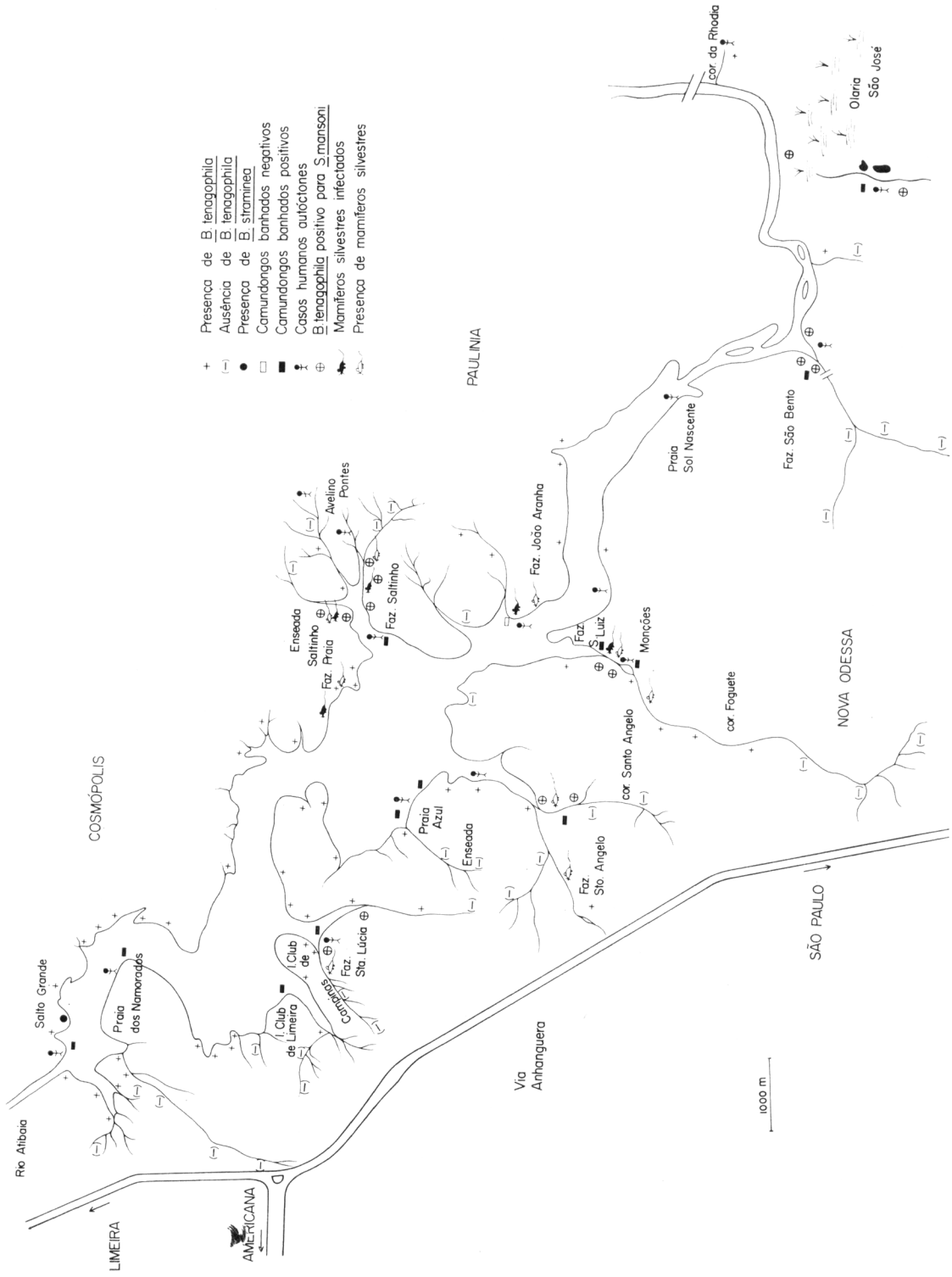


Figura -- Mapa da Represa de Americana (== Represa de Salto Grande) -- São Paulo
 Brasil. Meados de 1970 a agosto de 1975 (Modificado de Magalhães e cols., 1973)

Os animais silvestres foram capturados com armadilhas do tipo "maleta" ou "gaiola" de arame treliçado, com porta basculante, sem mola, com as seguintes medidas: 15x15x30 cm; 17x17x40 cm e 26x26x50 cm, com malhas de 1 cm². Utilizaram-se, como isca, espiga de milho e banana. As armadilhas eram dispostas ao longo das margens da Represa, ao redor das 17 horas. Na manhã seguinte, cerca das 7 horas, recolhiam-se as armadilhas. Os animais capturados eram mantidos em biotério, em gaiolas individuais e alimentados com ração balanceada para camundongos, capim-fino, frutas e camundongos. Estes últimos, apenas nos casos de marsupiais.

Empregou-se o método de Hoffman, Pons e Janer¹⁵ (1934), para a pesquisa de elementos esquistossomóticos nas fezes recentemente eliminadas pelos animais em cativeiro. As fezes sedimentadas foram examinadas à fresco, uma vez por semana, desde o primeiro dia de cativeiro até a morte do animal.

Os animais, sacrificados por fratura da coluna cervical, eram imediatamente necropsiados e perfundidos (Pellegrino e Siqueira¹⁶, 1956). Sempre que possível, realizou-se perfusão nesses animais, após 45 dias de cativeiro, tempo suficiente para o completo desenvolvimento de *S. mansoni*.

Nos animais mortos espontaneamente, procedia-se apenas a necrópsia. Nestes últimos a contagem dos vermes ou esquistossomulos não foi considerada na apresentação dos dados, pois a autólise não permitia uma avaliação correta.

O oograma, realizado nos animais infectados, foi realizado segundo técnica de Pellegrino e col.²⁰ (1962). Foram examinados fragmentos do intestino delgado, na sua parte média, e do intestino grosso, na sua parte distal. No oograma de cada animal, procurou-se, sempre que possível, contar 300 elementos esquistossomóticos, em cada porção do intestino, já citadas.

Após a necrópsia, os animais eram taxidermizados e enviados para classificação

RESULTADOS

Na Figura foram utilizados dados de Magalhães e col.¹⁸ (1973), da SUCEN referentes aos casos humanos autóctones e a presença de *Biomphalaria tenagophila* infectadas ou não por *S. mansoni*, e do presente trabalho em relação aos animais silvestres parasitados ou não. Assim, esta Figura representa a situação epidemiológica na Represa de Americana, durante meados de 1970 a agosto de 1975.

Foram capturados 124 mamíferos, sendo 76 roedores e 48 marsupiais, havendo 10 animais naturalmente infectados por *S. mansoni* (Tabela 1).

TABELA 1

Número de animais capturados e naturalmente infectados por *Schistosoma mansoni*, na Represa de Americana, SP — janeiro de 1972 a agosto de 1975.

Espécie	Capturados		Número de infectados
	Nº	%	
<i>Cavia aperea aperea</i>	44	35,5	—
<i>Didelphis albiventris</i>	9	7,3	2
<i>Holochilus b. leucogaster</i>	7	5,6	3
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	39	31,5	5
<i>Mus m. brevirostris</i>	3	2,4	—
<i>Oryzomys n. elurus</i>	14	11,3	—
<i>Oryzomys subflavus</i>	1	0,8	—
<i>Rattus rattus</i>	4	3,2	—
<i>Zygodontomys brachyurus</i>	"	2,4	—
Total	124	100,0	10

TABELA 2

Distribuição de vermes adultos de *S. mansoni*, verificada por meio de perfusão do sistema porta, em 3 *Holochilus brasiliensis leucogaster* (Nos 54, 55 e 75) e em 3 *Lutreolina crassicaudata* (Nos. 49, 192 e 197), naturalmente infectados e capturados na Represa de Americana, SP — janeiro de 1972 a agosto de 1975.

Nº do animal	Necropsia (dias após a captura)	Distribuição dos vermes								Total	
		Veias mesentéricas				Veias porta e intra-hepáticas					
		Machos	Fêmeas	Casais	Sub-total	Machos	Fêmeas	Casais	Sub-total		
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%				
51	83	11	30	8	65,2	8	4	2	16	34,8	46
55	503	1	5	2	100,0	—	—	—	—	0,0	5
75	408	2	2	—	100,0	—	—	—	—	0,0	2
49	5	7	18	5	21,2	17	16	17	67	78,8	85
192	139	7	36	11	100,0	—	—	—	—	0,0	36
197	116	—	4	2	57,1	—	—	—	—	42,9	7

TABELA 3

Número de elementos esquistossomóticos em fragmentos de intestino de 4 *Lutreolina crassicaudata* e de 2 *Holochilus brasiliensis leucogaster*, naturalmente infectados por *S. mansoni*, capturados na Represa de Americana, SP — janeiro de 1972 a agosto de 1975.

Elementos	Espécie do animal												
	<i>Lutreolina crassicaudata</i>						<i>Holochilus b. leucogaster</i>						
	192		197		417		452		55		75		
Locais	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Intestino delgado	Ovos	47	54,0	1	7,7	296	98,6	—	0,0	30	10,0	52	17,3
	váveis	29	33,3	—	0,0	245	81,6	—	0,0	16	5,3	42	14,0
	imaturas	18	20,7	1	7,7	51	17,0	—	0,0	14	4,7	10	3,3
	mortas e	40	46,0	12	92,3	4	1,3	—	0,0	270	90,0	248	82,7
	casca	87	100,0	13	100,0	300	100,0	—	0,0	300	100,0	300	100,0
Intestino grosso	Ovos	13	16,0	17	100,0	287	95,6	273	99,3	—	0,0	—	0,0
	váveis	4	4,9	17	100,0	147	49,0	262	95,3	—	0,0	—	0,0
	imaturas	9	11,1	—	0,0	140	46,6	11	4,0	—	0,0	—	0,0
	mortas e	68	83,9	—	0,0	13	4,3	2	0,7	1	100,0	8	100,0
	casca	81	100,0	17	100,0	300	100,0	275	100,0	1	100,0	8	100,0

Nos exames de fezes de três *Holochilus b. leucogaster*, constatou-se sempre a presença de ovos maduros, entre raros imaturos, mortos e cascas. Na pesquisa de ovos, em fezes, realizada em 2 *Didelphis albiventris* e 5 *Lutreolina crassicaudata*, verificou-se inconstância quanto à eliminação de ovos. Eventualmente, o exame semanal foi negativo; entretanto, nas semanas subsequentes foi observado grande número de ovos, principalmente imaturos, mortos e cascas degeneradas e alguns ovos maduros.

Em três *H. b. leucogaster* e três *L. crassicaudata*, foi possível proceder à perfusão, para recuperação e contagem de vermes adultos, bem como sua localização (Tabela 2). Nesta tabela constam os dias de cativeiro dos animais, desde a data de captura até a necropsia.

Os resultados de quatro *L. crassicaudata* e duas *H. b. leucogaster*, nos quais se processou a contagem de ovos na mucosa intestinal pelo método de oogama, encontram-se na Tabela 3. A pesquisa de elementos esquistossomóticos realizada em uma *D. albiventris* resultou negativa para ovos, na porção do intestino delgado, observando-se apenas um ovo inviável na região do intestino grosso.

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Quanto à abundância relativa de exemplares das várias espécies capturadas, o resultado deve ser considerado com reserva, devido aos seguintes fatos: a linha de captura foi instalada, nos vários locais da Represa, em diferentes épocas do ano; em cada local, o tempo de permanência das armadilhas não foi o mesmo. Porém, sendo o período de observação bastante longo (janeiro de 1972 a agosto de 1975), parece-nos válido afirmar que as espécies mais abundantes foram *cavia a. aperae* (35,5%) e *Lutreolina crassicaudata* (31,5%) (Tabela 1).

C. a. aperae tem sido encontrada naturalmente parasitada por *S. mansoni* em outras

regiões do Brasil, mas não constitui fonte importante de infecção, pois raramente elimina ovos maduros do verme nas fezes (Barbosa e col.¹, 1958; Barretto⁶, 1963; Barretto e col.⁸, 1964; Andrade², 1964; Barretto⁷, 1964; Piva e Barros²¹, 1966; Luz e col.¹⁷, 1966, 1967; Barbosa³, 1972; Dias¹³, 1976).

Apesar de terem sido estudados poucos exemplares infectados de *L. crassicaudata*, pareceu-nos que este marsupial não representa importante fonte de infecção, devido à escassez de ovos maduros nas fezes. Os dados dos oogramas levaram-nos a admitir que a maturação dos ovos ocorre progressivamente em *Lutreolina*, embora sejam verificadas diferenças individuais. Entretanto, para a correta interpretação do oograma, seria necessário conhecer o tempo de evolução da esquistossomose e também a idade do hospedeiro definitivo.

Demonstrou-se, também, a dificuldade dos ovos em atingir a luz intestinal nos marsupiais do gênero *Didelphis*, nos quais a submucosa bloqueia a chegada daqueles ao exterior (Coelho e Coutinho²¹, 1955; Torrealba e col.²⁴, 1958; Lichtenberg e col.¹⁶, 1962; Borda e Pellegrino¹⁰, 1971).

O exposto impõe a necessidade de estudo detalhado da suscetibilidade de *L. crassicaudata* ao *S. mansoni*.

Os resultados da infecção natural em *Didelphis albiventris* indicam-nos que este marsupial é um mau eliminador de ovos maduros de *S. mansoni*. Experimentalmente, este fato foi demonstrado por Borda e Pellegrino¹⁰ (1971).

Holochilus b. leucogaster foi a única espécie estudada que elimina, constantemente, ovos maduros nas fezes. A análise do oograma (Tabela 3) de dois espécimens demonstrou a alta frequência de ovos mortos e cascas. Este fato, provavelmente, está relacionado com a idade da infecção, como sugeriu Dias¹³ (1976), em estudo realizado neste cricetídeo. A ausência de ovos viáveis no intestino grosso poderia ser

devida a um bloqueio na postura dos parasitas ali localizados, ou à presença de pequeno número de fêmeas situadas preferentemente nas vênulas do intestino delgado (Tabela 2).

O parasitismo natural em *H. b. leucogaster* é altamente positivo; não obstante, considerando o baixo número de exemplares capturados, indicativo da baixa frequência da espécie, torna restrita a sua importância como disseminadora de ovos de *S. mansoni*, na região ora trabalhada.

Do ponto de vista epidemiológico, até o presente, não foi demonstrado, em condição natural, esquistossomose mansônica, exclusivamente em roedores e marsupiais, isto é, infecção silvestre restrita ao ciclo roedor e marsupial-caramujo-roedor e marsupial. Dias¹³ (1976) demonstrou que, no Vale do

Rio Paraíba (São Paulo) a contribuição de *H. b. leucogaster*, na cadeia epidemiológica de *S. mansoni*, estava na dependência da densidade populacional do cricetídeo.

Considerando-se que as capturas foram realizadas geralmente em focos de esquistossomose onde homem e caramujos foram encontrados infectados por *S. mansoni*, a fauna de pequenos mamíferos parece não desempenhar papel relevante na manutenção do ciclo de *S. mansoni*.

AGRADECIMENTO

Ao Prof. Dr. Fernando Dias de Ávila-Pires pela identificação dos mamíferos estudados.

RSPUB9/411

KAWAZOE, U. et al. [Natural infection of small mammals with *Schistosoma mansoni*, at the Americana Reservoir (S. Paulo, Brazil)] *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12:200-8, 1978.

ABSTRACT: 124 small mammals around the Americana Reservoir (=Salto Grande Reservoir) were trapped during the period January, 1972 to August, 1975, in places where human and snail (*Biomphalaria tenagophila*) infections by *S. mansoni* have been recorded. The mammals included: 44 specimens of *Cavia aperea aperea*, 9 *Didelphis albiventris*, 7 *Holochilus brasiliensis leucogaster*, 39 *Lutreolina crassicaudata*, 3 *Mus musculus brevisrostris*, 14 *Oryzomys nigripes eliiurus*, 1 *Oryzomys subflavus*, 4 *Rattus rattus* and 3 *Zygodontomys brachyurus*. Two *D. albiventris*, 3 *H. b. leucogaster* and 5 *L. crassicaudata* were found naturally infected with *S. mansoni*. The presence of eggs was verified in feces and intestines and the worm burden was determined through recovery of schistosomes from mesenteric vessels and the hepatic portal system. The mature eggs of *S. mansoni* were rarely found in the feces of *L. crassicaudata* and *D. albiventris* although they were common in *H. b. leucogaster*. The low abundance of *H. b. leucogaster* in the study area probably indicates that this rodent contributes little to the dissemination of *S. mansoni* eggs. It does not appear that the small mammals in this region have an important role in maintaining the *S. mansoni* life cycle.

UNITERMS: *Schistosoma mansoni*. Mammals. Rodents. Carrier state.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMORIM, J. P. de Infestação experimental e natural de murídeos pelo *Schistosoma mansoni*. *Rev. bras. Malar.*, 5: 219-22. 1953.
2. ANDRADE, Z. A. Estudo morfológico da esquistossomose espontânea da preá (*Cavia aperea aperea*). *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 6:277-82 1964.

3. BARBOSA, F. S. Natural infection with *Schistosoma mansoni* in small mammals trapped in the course of a schistosomiasis control project in Brazil. *J. Parasit.*, 58:405-7, 1972.
4. BARBOSA, F. S. et al. Infestação natural e experimental de alguns mamíferos de Pernambuco por *Schistosoma mansoni*. *Rev. bras. Malar.*, 10:137-44, 1958.
5. BARBOSA, F. S. et al. Infestação natural de *Rattus rattus frugivorus* por *Schistosoma mansoni* em Pernambuco. *Publ. avuls. Inst. Aggeu Magalhães*, 2:43-6, 1953.
6. BARRETO, A. C. Reservoir hosts in schistosomiasis. In: International Congress on Tropical Medicine and Malaria, 7^o, Rio de Janeiro, 1963. *Proceedings*. Rio de Janeiro, 1963. v. 2, p. 25-6.
7. BARRETO, A. C. Importância de animais como reservatórios de esquistossomos humanos. *Arq. Hig.*, S. Paulo, 29:95-102, 1964.
8. BARRETO, A. C. et al. Epidemiologia da esquistossomose mansônica e infecção natural de *Cavia aperea aperea*. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 6:233-6, 1964.
9. BASTOS, O. C. *Estudo do comportamento parasitológico e imunológico das linhagens humana e silvestre do Schistosoma mansoni Sambon*, 1907. Campinas, 1975 [Dissertação de Mestrado — Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas]
10. BORDA, C. E. & PELLEGRINO, J. Observaciones sobre la infección experimental de *Didelphis azarae azarae* con *Schistosoma mansoni*. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 13:377-82, 1971.
11. COELHO, B. & COUTINHO, E. M. Histo-patologia da infestação natural e experimental do timbu ou gambá (*Didelphis paraguayensis paraguayensis*), por *Schistosoma mansoni*. *Publ. Avuls. Inst. Aggeu Magalhães*, 4:1-38, 1955.
12. DIAS, L. C. S. Pequenos mamíferos silvestres naturalmente infectados por *Schistosoma mansoni*. (Nota prévia) *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 6:233, 1972.
13. DIAS, L. C. S. *Aspectos parasitológicos e ecológicos da esquistossomose mansônica no Vale do Rio Paraíba do Sul e na Represa de Americana, São Paulo, Brasil*. São Paulo, 1976. [Tese de Doutorado — Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas]
14. DIAS, L. C. S. et al. Roedores silvestres hospedeiros definitivos do *Schistosoma mansoni*. *Rev. paul. Med.* 79:99, 1972.
15. HOFFMAN, W. A. et al. The sedimentation-concentration method in schistosomiasis *mansoni*. *Puerto Rico J. publ. Hlth*, 9:283-91, 1934.
16. LICHTENBERG, F. et al. Tissue responses and mechanisms of resistance in schistosomiasis *mansoni* in abnormal hosts. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 11:347-56, 1962.
17. LUZ, E. et al. Reservatórios silvestres de *S. mansoni* numa área endêmica de esquistossomose no Estado do Paraná. *An. Fac. Med. Paraná*, 9/10:113-20, 1966/67
18. MAGALHÃES, L. A. et al. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose mansônica na região da Represa de Americana, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 7:21-8, 1973.
19. PELLEGRINO, J. & SIQUEIRA, A. F. Técnica de perfusão para colheita de *Schistosoma mansoni* em cobaias experimentalmente infectadas. *Rev. bras. Malar.*, 8:589-97, 1956.
20. PELLEGRINO, J. et al. New approach to the screening of drugs in experimental schistosomiasis *mansoni* in mice. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 11:201-15, 1962.
21. PIVA, N. & BARROS, P. R. C. Infecção natural de animais silvestres e domésticos pelo *Schistosoma mansoni* em Sergipe. *Rev. bras. Malar.*, 18:221-33, 1966.
22. RODRIGUES, D. C. & FERREIRA, C. S. Primeiro encontro de roedor (*Nectomys squamipes*) naturalmente infestado pelo *Schistosoma mansoni* no Estado de São Paulo (Brasil). *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 11:306-8, 1969.
23. SANTOS, L. dos Importância do rato selvagem na disseminação da esquistossomose humana, no Vale do Paraíba (Estado de São Paulo) *Ciênc. Cult.*, S. Paulo, 24:352, 1972.
24. TORREALBA, J. F. et al. The experimental infection of some wild mammals from Venezuela with *Schistosoma mansoni*. I. Studies on the susceptibility of wild mammals and epidemiological point of view. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 52:565-9, 1958

Recebido para publicação em 27/09/1977

Aprovado para publicação em 25/10/1977