

ESQUISTOSSOMOSE EXPERIMENTAL NO CARNEIRO ^(a)

EXPERIMENTAL SCHISTOSOMIASIS IN THE SHEEP

LUIZ DOS SANTOS ^(b)

SEBASTIÃO DE CAMARGO CALAZANS ^(c)

CELSO SOARES HABERBECK BRANDÃO ^(b)

SUMMARY

It was obtained the experimental infection of two sheeps (*Ovis aries aries*) with *Schistosoma mansoni*. It was also verified that one of the animals still was infected a year after the inoculation. It might be suggested a possible role of the sheep in the epidemiology of schistosomosis.

INTRODUÇÃO

Nos trabalhos experimentais que vimos executando, no Laboratório Regional de Taubaté, sobre esquistossomose mansônica, temos dado preferência ao camundongo branco (*Mus musculus var. albinus*), em vista das vantagens que oferece pela facilidade de criar e de manter, manejo cômodo e, sobretudo, pelo comportamento semelhante ao do homem em relação à helmintose. Entretanto, a realização de pesquisas concernentes à sorologia e à terapêutica experimental da esquistossomose exigiram a utilização de animais de maior porte. Dos animais silvestres, tidos como sensíveis à moléstia, tais como a paca (*Cuniculus paca paca*), o gambá (*Didelphis paraguayensis*), o preá (*Cavia aperea aperea*) e o quati (*Nasua narica*), nenhum poderia ser escolhido pelas dificuldades na sua obtenção e manutenção, bem como no manejo, que não

é isento de perigos. Por sugestão de Calazans, para que se utilizasse o carneiro, em vista do seu grande porte, manejo fácil e de ser suscetível à *Fasciola hepatica*, trematódeo muito semelhante ao *Schistosoma mansoni*, que nele ocasiona moléstia excepcionalmente parecida com a esquistossomose mansônica (localização nos canais biliares, angiocolite, cirrose pericanicular centrífuga, compressão das vênulas hepáticas), resolvemos verificar a possibilidade de infestá-lo com cercárias de *Schistosoma mansoni*.

LEIPER¹, MacHATTIE & CHADWICK², e MacHATTIE, MILLS & CHADWICK³ referem não ter conseguido infestar carneiros com cercárias de *Schistosoma haematobium*; MARTINS⁴ afirma ser muito variável a suscetibilidade individual dos carneiros às cercárias de *Schistosoma mansoni*.

(a) Trabalho realizado no Instituto Adolfo Lutz (Laboratório Regional de Taubaté).

(b) Do Instituto Adolfo Lutz (Laboratório Regional de Taubaté).

(c) Ex-Chefe dos Laboratórios Regionais do Instituto Adolfo Lutz.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizamos dois carneiros machos, adultos, sem raça definida, aos quais demos números; n.º 1 (carneiro com chifres) e n.º 2 (carneiro môcho).

Antes de proceder às inoculações, efetuamos exames de fezes de ambos os

animais, em número de sete, pelo método de Hoffmann-Pons-Jenner, que foram sempre negativos para ovos de *Schistosoma mansoni*.

Efetuamos, também, exames hematológicos, cujos resultados estão expressos no Quadro I:

QUADRO I

Exames hematológicos

ELEMENTOS	Valores encontrados		Valores normais	
	Carneiro n.º 1	Carneiro n.º 2	Burnett 6, apud 5	Antunes 5
Leucócitos p/mm ³	7 700	7 000	7 700	10 500
Neutrófilos %	24	31	30 - 55	14
Metamielócitos %	0	0	...	2
Bastonetes %	2	1	...	2
Segmentados %	22	30	...	10
Eusínófilos %	5	5	0,2 - 8	2
Linfócitos %	67	59	40 - 60	80
Monócitos %	4	5	3 - 11	4
Hemoglobina:				
g p/100 cm ³	10,0	12,0
%	62	75
Hemácias p/mm ³	7 500 000	8 000 000	8 000 000	8 000 000

Reações de Hanger executadas com sôro dos animais foram negativas.

Foram empregados dois processos para inoculação dos carneiros: *per outem* e *per os*. No primeiro, o quarto posterior direito do animal, previamente depilado e raspado com lâmina de barbear, lavado com água e sabão e cuidadosamente enxuto, foi pôsto em contacto direto (mergulhado em líquido infestante) durante 30 minutos; em seguida, o animal foi forçado a beber o líquido infestante.

Para o preparo de líquido infestante, 150 caramujos infestados foram colocados num cristalizador com cêca de 3 litros de água e deixados sob luz solar durante aproximadamente 3 horas.

O carneiro n.º 1 foi pôsto em contacto com um volume de 3 litros de líquido

infestante, contendo 17 cercárias por cm³ (51 000 no volume total); para o carneiro n.º 2, utilizamos 2 ½ litros, contendo 24 cercárias por cm³ (60 000 no volume total).

Nas inoculações por via oral foram utilizados volumes de 50 cm³ de líquido infestante, recebendo o carneiro n.º 1, 850 cercárias e o carneiro n.º 2, 1 200 cercárias.

Foram inoculados dois camundongos testemunhos para cada carneiro, para contrôle de experimentação.

RESULTADOS

Nos quadros seguintes resumiremos os dados encontrados:

QUADRO II

CARNEIRO N.º 1

Dias após a infestação	ACHADOS
de 30 a 50	Exames de fezes diários, negativos.
33	Perfusão do fígado e mesentério de um dos camundongos: 8 exemplares de <i>Schistosoma mansoni</i> (6 machos adultos e um casal em cópula).
50	Presença de ovos de <i>Schistosoma mansoni</i> nas fezes do animal e nas do camundongo de controle.
71, 72, 97, 224, 257, 286 e 295	Presença de ovos nas fezes.
240	Reação de Hanger: fortemente positiva (+++). Transaminase glutâmico-pirúvica: 60 unidades Sigma-Frankel em 1 cm ³ de soro. Reação de fixação do complemento (método de Pellegrino e Kágan): positiva. Exames hematológicos (ver Quadro IV).

QUADRO III

CARNEIRO N.º 2

Dias após a inoculação	ACHADOS
de 30 a 40	Exames de fezes negativos.
40	Presença de ovos de <i>Schistosoma mansoni</i> nas fezes do camundongo testemunho.
46	Presença de ovos nas fezes do animal.
de 47 a 70	Exames de fezes novamente negativos.
237	Reação de Hanger: fortemente positiva (+++). Transaminase glutâmico-pirúvica: 20 unidades Sigma-Frankel em 1 cm ³ de soro. Reação de fixação do complemento (método de Pellegrino e Kágan): positiva. Exames hematológicos (ver Quadro IV).

QUADRO IV

Comparação entre os exames hematológicos realizados antes e depois da inoculação

ELEMENTOS	Carneiro n.º 1		Carneiro n.º 2	
	Antes	Após	Antes	Após
Leucócitos p/mm ³	7 700	7 600	7 000	8 200
Neutrófilos %	24	40	31	28
Metamielócitos %	0	0	0	0
Bastonetes %	2	0	1	0
Segmentados %	22	40	30	28
Eusínófilos %	5	15	5	11
Linfócitos %	67	44	59	59
Monócitos %	4	1	5	2
Hemoglobina:				
g p/100 cm ³	10,0	11,4	12,0	10,4
%	62	71	75	65
Hemácias p/mm ³	7 500 000	4 500 000	8 000 000	4 500 000

CONCLUSÕES

Os achados das experiências realizadas permitem afirmar que o carneiro é passível de infestar-se pelo *Schistosoma mansoni* e tornar-se portador da doença, pelo menos durante um ano, o que foi evidenciado pelos resultados referentes ao carneiro n.º 1. No caso do carneiro n.º 2, embora os exames se tenham tornado negativos logo após o aparecimento de ovos nas fezes, foram positivas a reação de Hanger e a reação de fixação do complemento. Ambos os animais apresentaram eosinofilia moderada posterior à inoculação, embora não fôsem altos os seus índices, como acontece na esquistossomose humana⁷. É evidente a necessidade de se repetir a experiência com maior número de animais, para comprovação da possibilidade de se poder atribuir ao carneiro importância epidemiológica. Realmente, daqui por diante, as autoridades sanitárias, ao lado da vigilância que devem exercer sobre muitos animais silvestres, tais como o mão pelada (*Procyon cancrivorus*)⁸, a paca (*Cuniculus pacca*) e o furão (*Grison furax*)⁹, o quati (*Nasua narica*), o gambá (*Didelphis paraguayensis*)¹⁰, o rato silvestre

(*Rattus rattus frugivorus*)¹¹ e a cutia (*Dasyprocta aguti* Lin.)¹², devem ficar alerta e precaver-se ante a presença de carneiros em regiões que sejam focos de planorbídeos.

RESUMO

Os autores conseguiram infestar experimentalmente dois carneiros com *Schistosoma mansoni*, verificando ainda que um deles tornou-se portador da infecção pelo menos durante um ano.

Chamam também a atenção para a possibilidade de assumirem êsses animais importância epidemiológica, principalmente em regiões que sejam focos de planorbídeos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. LEIPER, R. T. — Researches on Egyptian billharziasis. London, Bale Sons & Danielsson, 1915. Part I, 42.
2. MACHATTIE, C. & CHADWICK, C. R. — *Schistosoma bovis* and *S. mattheei* in Irak with notes on the development of eggs of the *S. haematobium* pattern. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 26:147-156, 1932.

3. MACHATTIE, C., MILLS, E. A. & CHADWICK, C. R. — Can sheep and cattle act as reservoirs of human schistosomiasis?. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 27:173-184, 1933.
4. MARTINS, A. V. — Non-human vertebrate hosts of *Schistosoma haematobium* and *Schistosoma mansoni*. Bull. Org. Mond. Santé 18:937, 1958.
5. ANTUNES, A. — Morfologia dos elementos figurados do sangue. I e II. Rev. Industr. Animal 3(9):992-999 e 3(10):1123-135, 1933.
6. BURNETT, S. H. — The clinical pathology of the blood of domesticated animals. Citado por ANTUNES, A. 5. p. 1124.
7. MEIRA, J. A. — Quadro clínico da esquistossomose mansônica. Rev. Bras. Malariol. 11(2/3):247-357, 1959.
8. RUIZ, J. M. — Schistosomose experimental. 1. Receptividade de *Procyon cancrivorus* à infestação pelo *Schistosoma mansoni*. Mem. Inst. Butantan 24(2):111-114, 1952.
9. RUIZ, J. M. — Esquistossomose experimental. 3. *Cuniculus pacca pacca* e *Grison furax*, novos animais receptíveis a infestação pelo *Schistosoma mansoni*. Mem. Inst. Butantan 25(1):23-26, 1953.
10. RUIZ, J. M. — Esquistossomose experimental. 4. *Nasua narica* e *Didelphis paraguayensis*, animais sensíveis à infestação experimental pelo *Schistosoma mansoni*. Mem. Inst. Butantan 25(2):23-27, 1953.
11. BARBOSA, F. S., DOBBIN, J. E. Jr., & COELHO, M. V. — Infestação natural de *Rattus rattus frugivorus* por *Schistosoma mansoni* em Pernambuco. Publicações Avulsas do Instituto Aggeu Magalhães 2(4):43-46, 1953.
12. PRICE, D. L. — Laboratory infection of the Agouti, *Dasyprocta aguti*, with *Schistosoma mansoni*. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 2(5):926-929, 1953.

Recebido para publicação em 11 de setembro de 1963

