

ALGUNS ASPECTOS REFERENTES AO ESTUDO DE LINHAGENS
DE *SCHISTOSOMA MANSONI* SAMBON, 1907, PROVENIENTES DOS
ESTADOS DE MINAS GERAIS E DE SÃO PAULO, BRASIL*.

Raimundo Carlos Lemos Neto **
Luiz Augusto Magalhães ***
Aquiiles Eugênio Piedrabuena ***

RSPUB9/416

LEMONS NETO, R. C. et al. *Alguns aspectos referentes ao estudo de linhagens de Schistosoma mansoni Sambon, 1907, provenientes dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, Brasil. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 12:277-90, 1978.*

RESUMO: *Foram estudados alguns aspectos do comportamento das linhagens mineira (BH) e paulista (SJ) do S. mansoni. Pesquisou-se a capacidade de penetração das cercárias de ambas as linhagens e a relação granulomas hepáticos-vermes. Verificou-se que as cercárias da linhagem BH possuem maior capacidade de penetração e que o número de granulomas hepáticos por verme, nas duas linhagens, variou inversamente com o número de vermes por camundongo.*

UNITERMOS: *Schistosoma mansoni, linhagens. Esquistossomose mansônica.*

INTRODUÇÃO

Vários experimentos já demonstraram diferenças no comportamento biológico entre as linhagens de *S. mansoni* de Belo Horizonte, MG (Linhagem BH) e do Vale do Rio Paraíba do Sul, SP (linhagem SJ). Assim é que desde 1963, quando Paraense e Corrêa¹² assinalaram a existência destas linhagens, vários outros autores acrescentaram dados aos estudos destas cepas. Trabalhos de Magalhães e Carvalho^{7,9,10} (1969, 1973 e 1976) e Magalhães e col.¹¹ (1975) assinalaram que estas linhagens di-

ferem quanto à capacidade de penetração das cercárias; a alguns aspectos morfológicos dos esquistossomos adultos; e à atividade patogênica no camundongo de laboratório.

No presente trabalho propusemo-nos reestudar alguns destes aspectos, concentrando nossa atenção na avaliação da influência do número de vermes adultos por camundongo sobre a relação granuloma hepático por verme.

* Trabalho realizado no Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Do Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Universidade do Maranhão — Largo dos Amores, 66 — 65000 — São Luís, MA — Brasil.

Do Instituto de Biologia da UNICAMP — Caixa Postal 1170 — 13100 — Campinas, SP — Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizamos em nossas pesquisas, cercárias procedentes de *Biomphalaria glabrata* de Belo Horizonte, MG (linhagem BH) e de *Biomphalaria tenagophila* do Vale do Rio Paraíba do Sul, SP (linhagem SJ).

Para a obtenção das cercárias foi adotada a técnica preconizada por Pellegrino e Macedo¹⁴ (1955).

Com as cercárias obtidas, infectamos 60 camundongos fêmeas, pesando, aproximadamente, 16 g. Os roedores assim infectados foram divididos em dois lotes de 30, levando-se em consideração a procedência das cercárias: lote 1 (linhagem BH) e lote 2 (linhagem SJ).

Os lotes 1 e 2 foram subdivididos, adotando-se por critério o número de cercárias infectantes, conforme abaixo relacionado:

Lote 1: sub lote 1A — 15 camundongos infectados, cada um, com 100 cercárias da linhagem BH
sub lote 1B — 15 camundongos infectados, cada um, com 200 cercárias da linhagem BH

Lote 2: sub lote 2A — 15 camundongos infectados, cada um, com 100 cercárias da linhagem SJ
sob lote 2B — 15 camundongos infectados, cada um, com 200 cercárias da linhagem SJ

Paralelamente a esta experiência, infectou-se dois outros grupos de 15 camundongos (grupos C e D), respectivamente, de 200 cercárias de BH e SJ, com a finalidade de determinarmos a viabilidade de penetração das cercárias.

A infecção dos camundongos, pertencentes aos lotes 1 e 2 e aos grupos C e D, foi feita por imersão da cauda (Magalhães⁶, 1969). As cercárias foram utilizadas 2 hs após o início da exposição dos moluscos à luz e ao calor.

Decorridos sessenta dias da data da infecção, os camundongos pertencentes aos lotes 1 e 2 foram necropsiados e o seu sistema porta perfundido (Yolles e col.¹⁷, 1947). Além de contarmos os vermes obtidos por perfusão do sistema porta, contamos também os esquistossomos localizados no fígado dos roedores (Standen¹⁶, 1953 e Hill⁵, 1956).

Para a contagem de granulomas utilizamos a técnica de Pellegrino e Brener¹³ (1956) e Brener e col.³ (1956).

RESULTADOS

Aos sessenta dias após a exposição cercariana, contamos os vermes e os granulomas hepáticos obtidos por necropsia, nos camundongos dos lotes 1 e 2 (Tabelas 1 e 2). Verificamos que a média de vermes por camundongo na linhagem BH foi inferior à média equivalente da linhagem SJ, tanto para camundongos expostos a 100 como a 200 cercárias. Entretanto, na linhagem mineira os valores referentes à relação granuloma hepático por verme foram mais elevados (Tabela 2).

Com os valores correspondentes ao total de granulomas hepáticos e vermes por camundongos (Tabela 1), realizamos estudos estatísticos comparativos entre as duas linhagens de *S. mansoni*. O número de vermes adultos e de granulomas hepáticos obtidos em cada camundongo perfundido foi ordenado em ordem decrescente de granulomas (Tabelas 3 e 4).

A correlação encontrada entre as linhagens BH e SJ está exposta na Tabela 5.

Utilizando os valores apresentados pelas relações granulomas hepáticos-vermes, contidos nas Tabelas 3 e 4, avaliamos a função $GH=f(HM)$ para BH e SJ, onde GH corresponde ao número de granulomas hepáticos por camundongo e HM ao número total de vermes por camundongo. As equações estabelecidas para o ajustamento linear estão transcritas abaixo e representadas na Fig. 1.

LEMOS NETO, R. C. et al. Alguns aspectos referentes ao estudo de linhagens de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907, provenientes dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12:277-90, 1978.

TABELA 1

Vermes e granulomas obtidos da perfusão de 48 camundongos infectados pela linhagem BH e SJ. Dados obtidos após 60 dias de infecção.

Linhagem	Número de camundongos*	Cercárias por camundongo	Vermes		Granulomas hepáticos
			Machos e Fêmeas	Fêmeas	
BH	12	100	88	34	19.706
	12	200	113	46	25.794
		Totais	201	80	45.500
SJ	12	100	144	41	20.201
	12	200	217	59	31.210
		Totais	361	100	51.411

* sobreviventes

TABELA 2

Média de vermes por camundongo e de granulomas hepáticos por verme das linhagens BH e SJ

Linhagem	Cercárias por camundongo	Vermes por camundongo	Granulomas hepáticos por verme	
			Machos e Fêmeas	Fêmeas
BH	100	7,3	224	580
	200	9,4	228	561
SJ	100	12,0	140	493
	200	18,1	144	529

$$\text{BH } y = 118,49329.x + 902,95202$$

$$\text{SJ } y = 136,12317.x + 94,60562$$

$$B = \frac{(1+r_1)(1-r_2)}{(1+r_2)(1-r_1)} \text{ sendo}$$

$$r_1 = 0,84994$$

$$r_2 = 0,82343$$

Aplicamos o teste B de significância (Piedrabuena e Baracho¹⁵, 1976), entre os coeficientes de correlação encontrados para BH e SJ, de acordo com a seguinte fórmula:

$B = 1,194 < 3,35$ (valor de B da Tabela, ao nível de 5%) N.S. sendo $n_1 = n_2$ (número de casos) = 24.

TABELA 3

Relação dos granulomas hepáticos por camundongo e número de granulomas por verme da linhagem BH.

Número de granulomas por camundongo	Vermes Machos	Vermes Fêmeas	Total de vermes por camundongo	Número de granulomas por verme
3077	10	7	17	181
3000	10	6	16	187
2923	9	6	15	195
2659	8	6	14	190
2505	8	6	14	179
2319	7	5	12	193
2319	6	5	11	211
2242	6	5	11	204
2154	8	2	10	215
2142	2	4	6	357
2077	7	5	12	173
1955	3	3	6	326
1911	3	3	6	319
1857	5	3	8	232
1857	4	2	6	309
1714	3	2	5	343
1549	2	2	4	387
1385	3	1	4	346
1252	1	2	3	417
1049	2	1	3	350
1049	2	1	3	350
1011	2	1	3	337
879	—	1	1	879
615	10	1	11	56
Total 45.500	121	80	201	6.936

TABELA 4

Relação dos granulomas hepáticos por camundongo e número de granulomas por vermes da linhagem SJ.

Número de granulomas por camundongo	Vermes Machos	Vermes Fêmeas	Total de vermes por camundongo	Número de granulomas por verme
6209	38	6	44	141
4813	19	15	34	141
4434	17	13	30	147
3616	13	9	22	164
3626	15	7	22	165
3253	14	6	20	163
3186	13	6	19	168
3186	8	2	10	319
3109	16	4	20	155
2746	5	6	11	250
2163	12	3	15	144
1760	5	4	9	195
1714	8	2	10	171
1659	8	2	10	166
1494	5	2	7	213
1428	4	2	6	238
875	16	3	19	46
615	17	2	19	32
417	4	1	5	83
406	3	1	4	101
340	2	1	3	113
154	2	3	5	31
154	3	—	3	51
154	14	—	14	11
Total 51.411	261	100	361	3408

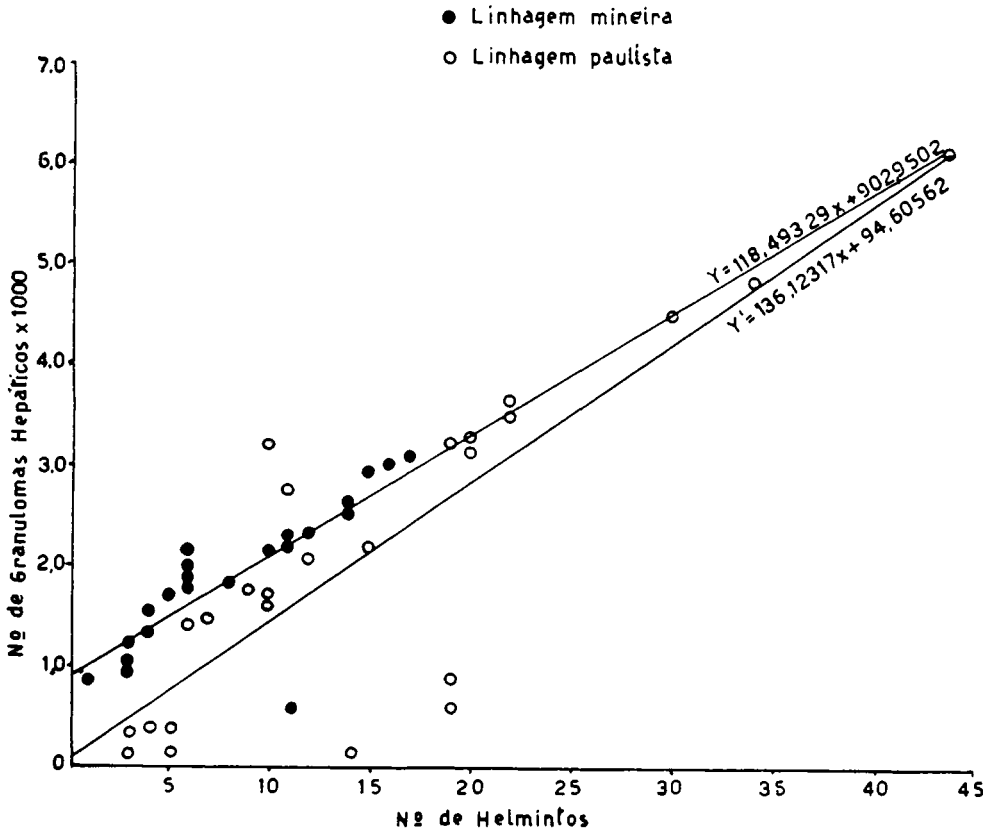


Fig. 1 — Relação entre granulomas hepáticos e número de vermes adultos das linhagens BH e SJ encontrados em *Mus musculus*.

TABELA 5

Relação granulomas hepáticos/vermes: coeficientes de correlação, regressão e termo independente.

		(BH)	(SJ)
Coef. de correlação	(r)	0,82343***	0,84994***
Coef. de regressão	(b)	118,49329	136,12317
Termo independente	(a)	902,95202	94,60562

*** Significativos ao nível de 0,001

Para o ajustamento hiperbólico, consideramos os dados das Tabelas 3 e 4, destinadas dos valores 615 e 11 de BH e 154 e 14 de SJ, por estarem muito afastados da média dos valores encontrados. Os valores ajustados, tomados para a função hiperbólica, estão contidos na Tabela 6 e obedecem as equações:

$$\text{BH } y = 798,52.X^{0,44415}$$

$$\text{SJ } y^1 = 85,96.X^{1,15879}$$

Estes valores encontram-se nas Figs. 2 e 3, representativos das funções $\text{GH} = f(\text{HM})$.

Nos estudos comparativos entre BH e SJ, consideramos, ainda, o relacionamento entre o total de vermes por camundongo e o número de granulomas hepáticos produzidos por verme (Tabelas 3 e 4). Não incluímos nos cálculos estatísticos os valores constantes da última linha da Tabela 3, por considerá-los muito afastados dos outros valores assinalados.

TABELA 6

Valores referentes ao ajustamento hiperbólico da relação granulomas hepáticos por camundongo/vermes por camundongo das linhagens de Belo Horizonte e do Vale do Rio Paraíba.

Linhagem BH			Linhagem SJ		
Total de vermes por camundongo (X)	Nº de granulomas por camundongo (Y)	Valores ajustados para Y (Yc)	Total de vermes por camundongo (X)	Nº de granulomas por camundongo (Y)	Valores ajustados para Y (Yc)
17	3077	2811	44	6209	6888
16	3000	2734	34	4813	5116
15	2923	2659	30	4434	4426
14	2659	2578	22	3616	3089
14	2505	2578	22	3526	3089
12	2319	2408	20	3253	2767
11	2319	2316	19	3186	2606
11	2242	2316	10	3186	1239
10	2154	2220	20	3109	2767
6	2142	1770	11	2746	1384
12	2077	2408	15	2163	1982
6	1955	1770	9	1760	1096
6	1911	1770	10	1714	1239
8	1857	2011	10	1659	1239
6	1857	1770	7	1494	820
5	1714	1632	6	1428	685
4	1549	1478	19	875	2606
4	1385	1478	19	615	2606
3	1252	1301	5	417	555
3	1409	1301	4	406	429
3	1049	1301	3	340	307
3	1011	1301	5	154	192
1	879	798	3	154	86

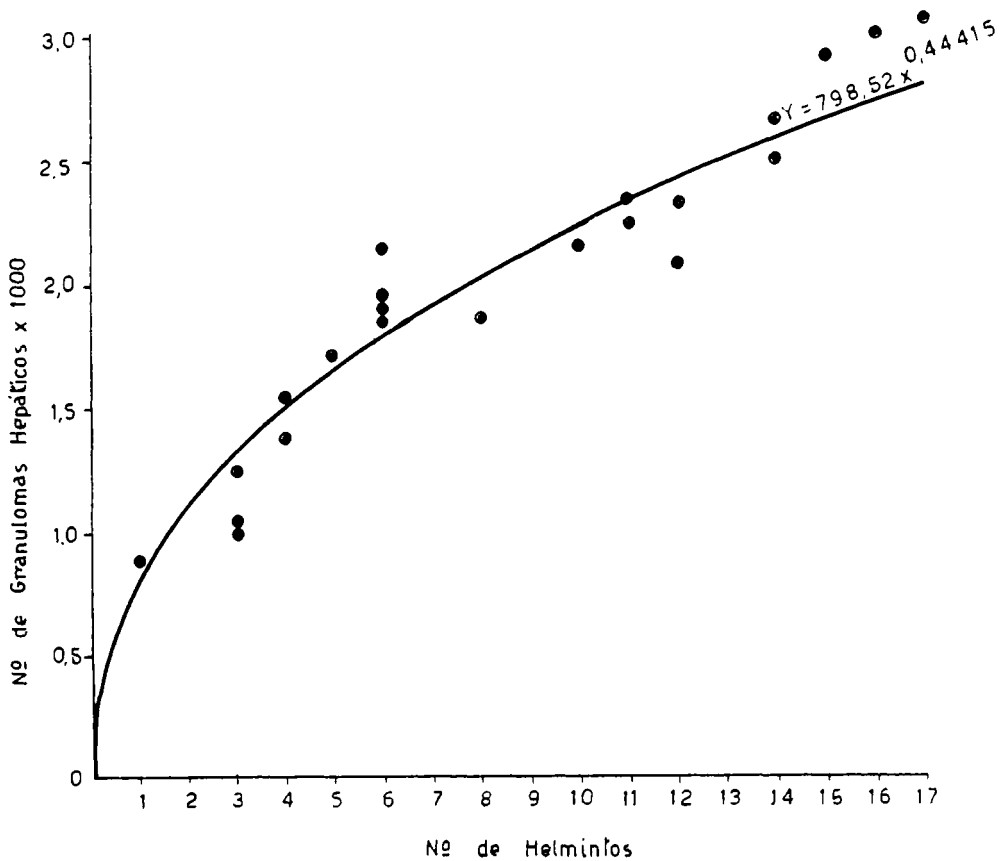


Fig. 2 — Relação entre granulomas hepáticos e número de vermes adultos da linhagem BH encontrados em *Mus musculus*.

Os dados da Tabela 4 apresentam dois grupos distintos de distribuição. Avaliamos a função $GH=f(HM)$ em separado, para estes dois tipos de valores que correspondem a SJ1 e SJ2, abaixo especificados.

Os valores ajustados, para as linhagens mineira (BH) e paulista (SJ), acham-se na Tabela 7 e obedecem as equações abaixo:

$$BH \ y = 376,28 \cdot X^{-0,51835}$$

$$SJ1 \ y' = 458,610 \cdot X^{-0,34445}$$

$$SJ2 \ y'' = 206,076 \cdot X^{-0,59498}$$

Estas funções encontram-se representadas na Fig. 4.

Os resultados referentes ao número de cercárias que penetraram no tegumento da cauda de *Mus musculus* albinos, pertencentes aos lotes C (linhagem BH) e D (linhagem SJ), encontram-se dispostos na Tabela 8. Estes dados foram analisados estatisticamente, utilizando-se somente o número de cercárias que não penetraram. Devido à heterogeneidade dos dados (os X^2 obtidos foram 232,263* e 28,049* com 13 graus de

* Significativo ao nível de 0,05

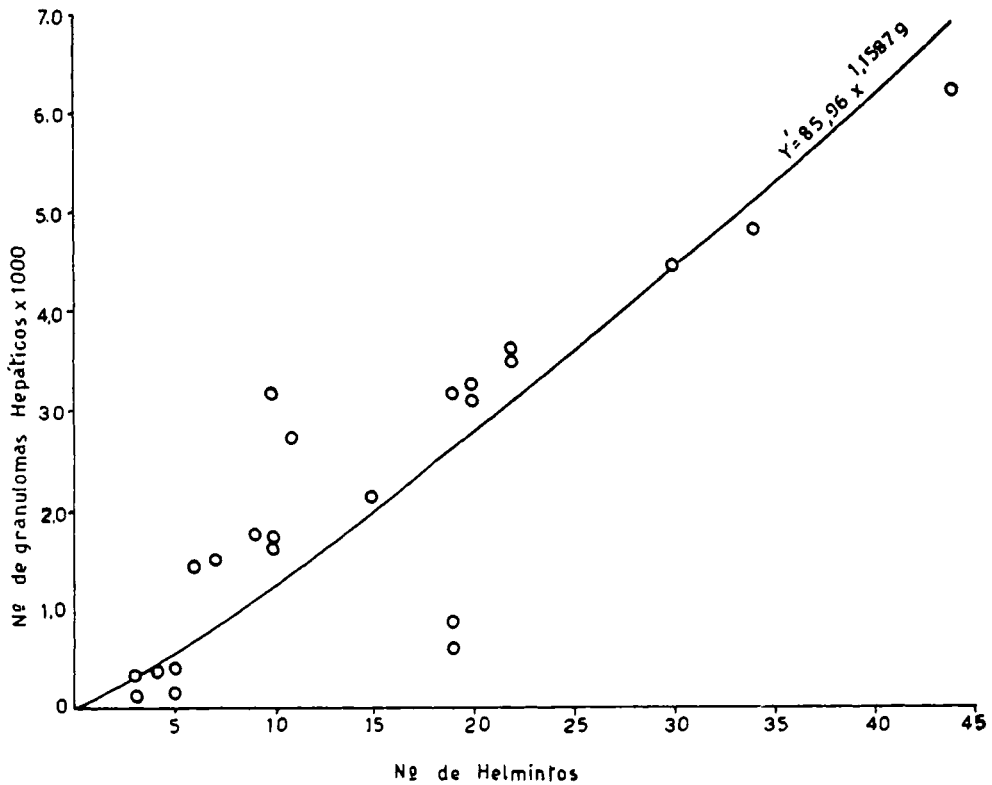


Fig. 3 — Relação entre granulomas hepáticos e número de vermes adultos de linhagem SJ encontrados em *Mus musculus*.

liberdade para as linhagens BH e SJ, respectivamente), exprimimo-los em percentagem e os valores foram transformados em ângulos, utilizando-se, para isso, a fórmula $\alpha = \arcsin \sqrt{P}$ (Fischer e Yates [†], 1971) (Tabela 9). Estudadas as linhagens por análise de variância, elas representaram um valor de F igual a 112,879, altamente significativo com 1 e 28 graus de liberdade. Encontramos um coeficiente de variabilidade igual a 13,46%. Os dados referentes à mortalidade observada nos lotes de camundongos 1 e 2 estão apresentados na Tabela 10.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A mortalidade encontrada nas duas populações de camundongos infectados pelas linhagens assinaladas foi praticamente a mesma (Tabela 10). Como será descrito adiante, a linhagem mineira mostrou-se mais patogênica.

Em vista deste fato, era de se esperar uma maior letalidade nos grupos de animais infectados por esta cepa. Como o número de vermes encontrados nos camundongos infectados pela linhagem mineira foi muito menor do que os obtidos nos

LEMOS NETO, R. C. et al. Alguns aspectos referentes ao estudo de linhagens de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907, provenientes dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12:277-90, 1978.

TABELA 7

Valores referentes ao ajustamento hiperbólico da relação vermes por camundongo/número de granulomas por verme das linhagens de Belo Horizonte e do Vale do Rio Paraíba.

Linhagem BH			Linhagem SJ		
Total de vermes por camundongo (X)	Nº de granulomas por verme (Y)	Valores ajustados para Y (Y_T)	Total de vermes por camundongo (X)	Nº de granulomas por verme (Y)	Valores ajustados para Y (Y_T)
1	879	736	14	11	11
3	337	417	3	51	51
3	350	417	5	31	31
3	350	417	3	113	107
3	417	417	4	101	90
4	346	359	5	83	79
4	387	359	19	32	36
5	343	320	19	46	36
6	309	210	6	238	247
8	232	251	7	213	235
6	319	210	10	166	207
6	326	210	10	171	207
12	173	203	9	195	215
6	357	210	15	144	180
10	215	223	11	250	201
11	204	212	20	155	163
11	211	212	10	319	207
12	193	203	19	168	166
14	179	187	20	163	163
14	190	187	22	165	158
15	195	181	22	164	158
16	187	148	30	147	142
17	181	169	34	141	136
—	—	—	44	141	124

animais infectados pela linhagem paulista, parece ter havido uma compensação nos resultados finais, traduzida em índices de mortalidade semelhantes.

Com efeito, encontramos nos camundongos infectados com a linhagem paulista, aproximadamente o dobro de vermes desenvolvidos em camundongos infectados com a linhagem mineira (Tabela 2). Acreditamos que a menor destruição dos esquistossômulos da linhagem paulista seja resultado de uma menor mobilização de defesa orgânica, por parte do hospedeiro,

possivelmente relacionada com a patogenicidade atenuada do parasita.

Obtivemos números semelhantes de granulomas hepáticos nos vários lotes de camundongos perfundidos, embora os valores referentes à relação granuloma/verme, da linhagem mineira, tenham sido muito superiores aos verificados na linhagem paulista (Tabelas 3, 4, 5, 6 e 7). Esta diferença dos valores representativos da relação granuloma/verme foi atenuada, se considerarmos somente os vermes fêmeas. Segundo Bogliolo² (1959) os ovos fecun-

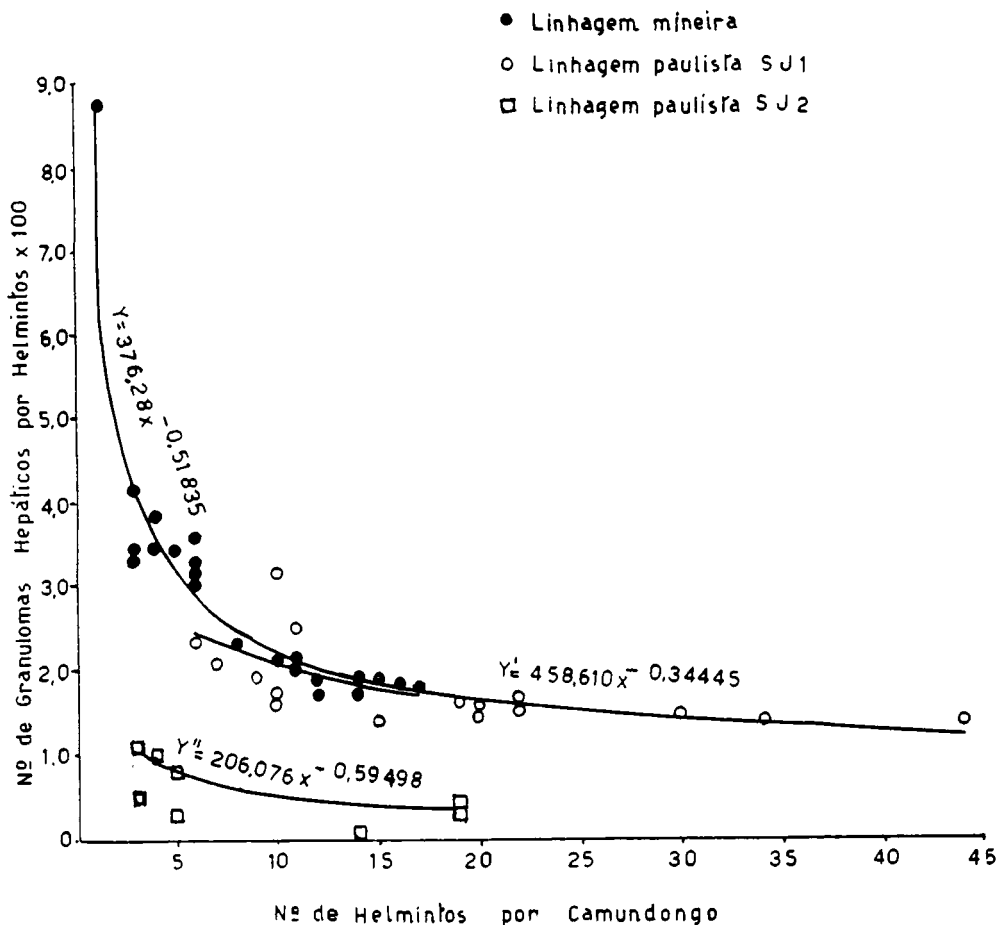


Fig. 4 — Relação entre o número de granulomas hepáticos por vermes adultos e o número de vermes adultos das linhagens BH e SJ encontrados em *Mus musculus*.

dados são mais patogênicos. Desta forma a quantidade de vermes machos teria importância na patogenicidade da infecção, sendo mais expressivo referir-se à relação granuloma/vermes totais.

Acreditamos que o número semelhante de granulomas observado nas duas linhagens tenha sido a causa dos índices de mortalidade (também semelhantes) nos dois grupos de camundongos.

Ao estudarmos as funções que exprimem a correlação granulomas hepáticos-número

de vermes, verificamos haver paralelismo entre as duas linhagens. Esse paralelismo, observado na Fig. 1, foi comparado estatisticamente. Os coeficientes de correlação (r) encontrados para a relação granuloma/verme, significam que, tanto na linhagem BH como SJ, o aumento de granulomas hepáticos foi proporcional ao aumento do número de vermes.

Esta representação não é, entretanto, coerente com o fenômeno biológico, porquanto fornece valores significativos para

LEMOS NETO, R. C. et al. Alguns aspectos referentes ao estudo de linhagens de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907, provenientes dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12:277-90, 1978.

TABELA 8

Viabilidade de penetração de cercárias de *S. mansoni*, das linhagens de BH e SJ, pelo tegumento da cauda de camundongos albinos.

Linhagens			
(BH)		(SJ)	
Cercárias que penetraram	Cercárias que não penetraram	Cercárias que penetraram	Cercárias que não penetraram
180	20	160	40
182	18	166	34
181	19	160	40
184	16	168	32
180	20	164	36
192	8	166	34
186	14	162	38
184	16	168	32
184	16	156	44
194	6	168	32
189	11	155	45
190	10	152	48
184	16	146	54
190	10	158	42
176	24	142	58
Total	2776	2391	609
Média	185,06	159,4	40,6

TABELA 9

Dados transformados pela fórmula $\alpha^\circ = \arcsen \sqrt{P}$ referente às cercárias que não penetram pelo tegumento da cauda de *Mus musculus*.

Cercárias BH que não penetraram (%)	Cercárias SJ que não penetraram (%)	Transformação das percentagens em ângulos $\alpha^\circ = \arcsen \sqrt{P}$	
		BH	SJ
10,0	20,0	18,43	26,57
9,0	17,0	17,47	24,35
9,5	20,0	17,95	26,57
8,0	16,0	16,43	23,58
10,0	18,0	18,43	25,10
4,0	17,0	11,54	24,35
7,0	19,0	15,34	25,84
8,0	16,0	16,43	23,58
8,0	22,0	16,43	27,97
3,0	16,0	9,97	23,58
5,5	22,5	13,56	28,32
5,0	24,0	12,92	29,33
8,0	27,0	16,43	31,31
5,0	21,0	12,92	27,27
12,0	29,0	20,27	32,58
112,5	304,5	334,52	400,30

LEMOS NETO, R. C. et al. Alguns aspectos referentes ao estudo de linhagens de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907, provenientes dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12:277-90, 1978.

TABELA 10

Mortalidade observada nos lotes 1 e 2 de camundongos infectados com cercárias das linhagens BH e SJ. Dados obtidos após 60 dias da infecção.

Linhagem	Cercárias por roedor	infectados*	Camundongos mortos	sobreviventes
BH	100	13	1	12
	200	14	2	12
SJ	100	13	1	12
	200	13	1	12

* animais nos quais foi constatada a infecção.

y quando $x=0$, pressupondo a existência de lesões na ausência de infecção. Nessas circunstâncias, o ajustamento hiperbólico é mais adequado a representação do fenômeno, pois seus valores partem da origem $G=0$ quando $x=0$ (Figs. 2 e 3).

Analisando as Figs. 2 e 3 verificamos que os valores da função $GH=f(HM)$, onde GH é granuloma hepático e HM número de esquistossomos, apresentaram-se menos comportados na linhagem paulista do que na linhagem mineira.

A análise da Figura 4 onde está colocada na ordenada o número de granulomas hepáticos por verme e na abscissa o número de vermes por camundongo, permite-nos formular a hipótese da existência de duas sub-populações de *S. mansoni* da linhagem (SJ1 e SJ2). Esta hipótese encontra apoio nos trabalhos de Bastos¹ (1975) que demonstrou a existência de diferenças no

comportamento biológico entre a linhagem isolada de fezes humanas de doentes autóctones e a isolada de roedores silvestres naturalmente infectados.

Verificamos, nas duas linhagens, que quanto maior o número de vermes por camundongo, menor o número de granulomas hepáticos por verme, isto é, quanto maior a densidade populacional de *S. mansoni*, menor a formação de granulomas hepáticos por verme (Fig. 4).

Na determinação do poder de penetração das cercárias (Tabela 8) verificamos maior capacidade por parte das larvas da linhagem mineira. Estes resultados estão de acordo com o trabalho realizado por Magalhães e Carvalho⁷ (1969), embora estes autores não encontrassem diferenças significativas quanto ao número de vermes adultos que se desenvolveram nos hospedeiros definitivos após a penetração das cercárias (Magalhães e Carvalho⁸, 1973).

LEMOS NETO, R. C. et al. Alguns aspectos referentes ao estudo de linhagens de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907, provenientes dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12:277-90, 1978.

RSPUB9/416

LEMOS NETO, R. C. et al. [Some aspects of *Schistosoma mansoni* strains originating from the States of Minas Gerais and S. Paulo, Brazil.] *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12:277-90, 1978.

ABSTRACT: Some of the behavioral aspects of the Minas Gerais and S. Paulo states' strains *Schistosoma mansoni*, concerning the penetration capability of cercariae of each strain and the relationship between hepatic granulomata and worms, were studied. The Minas Gerais' strain cercariae present more penetration capability and the ratio between the numbers of hepatic granulomata and number of worms varied inversely with the number of infecting worms per mouse, in both strains.

UNITERMS: *Schistosoma mansoni*, strains. *Schistosomiasis*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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 UNICAMP]
2. BOGLIOLO, L. Esquistossomose: patologia. *Rev. bras. Malar.*, 11:359-424, 1959.
3. BRENER, Z. et al. Terapêutica experimental da esquistossomose mansoni. Aplicação do método de isolamento de granulomas do fígado de camundongos. *Rev. bras. Malar.*, 8:583-7, 1956.
4. FISHER, R. H. & YATES, F. *Tabelas estatísticas para pesquisa em biologia, medicina e agricultura*. São Paulo, Polígono/Ed. USP, 1971, p. 78-9.
5. HILL, J. Chemotherapeutic studies with laboratory infections of *Schistosoma mansoni*. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 50:39-48, 1956.
6. MAGALHÃES, L. A. Técnica para avaliação da viabilidade de penetração de cercárias de *Schistosoma mansoni* em *Mus musculus*. *Hospital*, Rio de Janeiro, 75:137-40, 1969.
7. MAGALHÃES, L. A. & CARVALHO, J. F. Determinação do número de cercárias provenientes de cepas diferentes de *Schistosoma mansoni* que conseguem penetrar, sob determinadas condições de laboratório, em *Mus musculus*. *Rev. Soc. bras. Med. trop.*, 3:249-51, 1969.
8. MAGALHÃES, L. A. & CARVALHO, J. F. Desenvolvimento do *S. mansoni* das linhagens de Belo Horizonte (MG) e de São José dos Campos (SP) em *Mus musculus*. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 7:285-7, 1973.
9. MAGALHÃES, L. A. & CARVALHO, J. F. Estudo morfológico de *Schistosoma mansoni* pertencentes a linhagens de Belo Horizonte (MG) e de São José dos Campos (S.P.). *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 7:289-94, 1973.
10. MAGALHÃES, L. A. & CARVALHO, J. F. Sobre o comportamento de duas linhagens de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907. Proposição para método de estudo quantitativo. *Rev. Soc. bras. Med. trop.*, 10:169-94, 1976.
11. MAGALHÃES, L. A. et al. Alguns dados referentes ao estudo parasitológico e anatomopatológico de duas linhagens de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 9:1-5, 1975.
12. PARAENSE, W. L. & CORRÊA, L. R. Sobre a ocorrência de duas raças biológicas do *Schistosoma mansoni* no Brasil. *Cienc. Cult.*, 15:245-6, 1963. [apresentado à 15a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Campinas, 1963]
13. PELLEGRINO, J. & BRENER, Z. Method for isolating Schistosome granulomas from mouse liver. *J. Parasit.*, 42:564, 1956.
14. PELLEGRINO, J. & MACEDO, D. G. A simplified method for the concentration of cercariae. *J. Parasit.*, 41:329-30, 1955.

LEMOS NETO, R. C. et al. Alguns aspectos referentes ao estudo de linhagens de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907, provenientes dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12:277-90, 1978

15. PIEDRABUENA, A. E. & BARACHO, I. R. Teste de significância entre os coeficientes de correlação. *Cienc. Cult.*, S. Paulo, 28:191-2, 1976.
16. STANDEN, O. D. Experimental schistosomiasis. III. Chemotherapy and mode of drug action. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 47:26-43, 1953.

17. YOLLES, T. K. et al. A technique for the perfusion of laboratory animals for the recovery of Schistosomes. *J. Parasit.*, 33:419-26, 1947.

Recebido para publicação em 09/11/1977

Aprovado para publicação em 13/04/1978

NOTICIÁRIO

XV CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL

Campinas, SP — 4 a 8 de fevereiro de 1979.

Como o apoio da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) será realizado em 1979 o Congresso supramencionado.

Com a colaboração das Comissões Executiva e Científica, foi estabelecido o programa do Congresso que se desenvolverá por meio de:

"Forum" para análise de questões médico sociais, que será constituído de quatro sessões, referentes aos temas: "O ensino de clínica das doenças transmissíveis, em níveis de graduação e pós-graduação, no Brasil"; "Saúde e desenvolvimento, no Brasil. I — Expansão demográfica e doenças transmissíveis"; "Saúde e desenvolvimento, no Brasil. II — Grandes endemias: importância, combate e aspectos ligados ao trabalho de indivíduos acometidos; migração populacional interna"; "Doenças transmissíveis e assistência médica, no Brasil".

Conferências, em número de cinco, referentes aos temas: "Progressos nacionais relativos às doenças transmissíveis, em

1978"; "Progressos internacionais às doenças transmissíveis, em 1978"; "Progressos recentes, de natureza imunológica, relativos às doenças parasitárias"; "Concepções atuais sobre epidemiologia e controle da esquistossomose mansônica"; "Progressos relativos às doenças transmissíveis, distinguidos em comunicações científicas apresentadas no XV Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical".

Temas Livres, com apresentação de comunicações científicas, em sessões tradicionais ou através de "posters".

Cursos, em número de três, referentes a "Antibioticoterapia", "Imunizações" e "Doença de Chagas". Os dois primeiros procurarão promover atualização e, o outro, terá o intuito de salientar pesquisas de expressivo nível, realizada por cientistas brasileiros.

Os pedidos de informação e inscrições devem ser dirigidos ao DOC — Associação Médica Brasileira — Av. Paulista, 1159, cj 314/315 — São Paulo, SP — Telefone — 287-3081.