

Moluscos límnicos da microrregião de Belo Horizonte, MG, com ênfase nos vetores de parasitoses

Limnic snails in the microregion of Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil: a survey emphasizing on vectors of parasitosis

Cecília Pereira de Souza, Laís Clark Lima, Liana Konovaloff Jannotti-Passos,
Sueleny Silva Ferreira, Carlos Tito Guimarães, Iaci Belo de
Figueiredo Vieira e Rafael Mariani Junior

Resumo Um levantamento malacológico em coleções hídricas de 13 municípios da microrregião de Belo Horizonte, MG, Brasil, foi efetuado para detectar focos de transmissão de esquistossomose e outras parasitoses. De 1990 a 1996 foram coletados 22.066 moluscos dos quais 378 (1,7%) estavam infectados com trematódeos: *Biomphalaria glabrata* (7.920), com *Schistosoma mansoni* (1,9%), com *Echinostomatidae* (1,2%), com *Strigeidae* (0,6%), com *Cercaria minense* (0,1%) e *Derogenidae* (-0,1%); *B. straminea* (4.093), com *Strigeidae* (0,6%), com *Echinostomatidae* (0,2%), com *Clinostomatidae* (-0,1%) e duas cercárias desconhecidas; *B. tenagophila* (1.338), com *Strigeidae* (0,1%); *Physa marmorata* (1.776), com *Echinostomatidae* (1,6%). Os moluscos *Biomphalaria peregrina*, *B. occidentalis*, *B. schrammi*, *Drepanotrema depressissimum*, *D. lucidum*, *D. cimex*, *Physa cubensis*, *Lymnaea columella*, *Melania tuberculata*, *Idiopyrgus souleyetianus*, *Pomacea* sp, *Anodontites* sp e *Ancylidae* não estavam infectados. Moluscos de 9 municípios estavam infectados com *S. mansoni* e de 11 com outros trematódeos.

Palavras-chaves: Moluscos límnicos. Vetores. Parasitas. Microrregião. Belo Horizonte.

Abstract A malacological survey to detect foci of transmission of schistosomiasis and other parasitic diseases was undertaken into water-courses from 13 municipalities of microregion of Belo Horizonte, MG, Brazil. From 1990 to 1996, 22,066 snails were collected. From those, 378 (1.7%) were found infected by trematodes: *Biomphalaria glabrata* (7,920), infected by *Schistosoma mansoni* (1.9%), *Echinostomatidae* (1.2%), *Strigeidae* (0.6%), *Cercaria minense* (0.1%) and *Derogenidae* (-0.1%); *B. straminea* (4,093) infected by *Strigeidae* (0.6%), *Echinostomatidae* (0.2%), *Clinostomatidae* (-0.1%) and two unidentified cercariae; *B. tenagophila* (1,338), infected by *Strigeidae* (0.1%) and *Physa marmorata* (1,776) by *Echinostomatidae* (1.6%). The snails *Biomphalaria peregrina*, *B. occidentalis*, *B. schrammi*, *Drepanotrema depressissimum*, *D. lucidum*, *D. cimex*, *Physa cubensis*, *Lymnaea columella*, *Melania tuberculata*, *Idiopyrgus souleyetianus*, *Pomacea* sp, *Anodontites* sp and *Ancylidae* were found noninfected. Snails from 9 municipalities were infected by *S. mansoni* and from 11 by other trematodes.

Key-words: Limnic snails. Hosts. Parasites. Microregion. Belo Horizonte.

Laboratório de Malacologia, Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr^a Cecília Pereira de Souza, Centro de Pesquisas René Rachou/FIOCRUZ, Av. Augusto de Lima, 1715, 30190-002 Belo Horizonte, MG, Brasil,
Fax (031) 295 3115.

Recebido para publicação em 17/12/97.

No município de Belo Horizonte, região endêmica de esquistossomose, desde o primeiro relato de ocorrência dessa parasitose²⁴ tem sido efetuados levantamentos malacológicos para a localização e controle dos focos de transmissão^{5 9 10 14 22}.

Nos últimos anos os criadouros de moluscos foram reduzidos devido ao progresso e medidas de urbanização e atualmente os focos, com raras exceções, se encontram na periferia ou municípios vizinhos^{5 6 7 20 21 22}. Eventualmente, em um criadouro ocorre a substituição de uma espécie hospedeira por outra²³. Além dos focos de transmissão de esquistossomose, alguns autores tem registrado ainda as taxas de infecção dos moluscos de água doce com larvas de outros trematódeos não só na microrregião de Belo Horizonte como em outras regiões do Estado^{1 2 15 16 19 21}.

O encontro ao longo de vários anos de larvas de trematódeos, parasitas não humanos, em moluscos de vários municípios da microrregião de Belo Horizonte, demonstra que os ciclos biológicos desses helmintos vem sendo mantidos

na região e mostra a necessidade de mais pesquisas para detectar os hospedeiros vertebrados e identificar os vermes adultos.

No presente estudo foram pesquisadas coleções hídricas de 13 municípios da microrregião de Belo Horizonte com os objetivos de detectar a fauna malacológica, principalmente a planorbídica, os focos de transmissão de esquistossomose e detectar quais os gêneros ou espécies de moluscos que atuam como hospedeiros de larvas de trematódeos parasitas não humanos, nessa região. Esse dados são ainda uma contribuição para a elaboração da carta planorbídica do Estado de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas de moluscos foram efetuadas no período de 1990 a 1996 em 13 municípios da microrregião de Belo Horizonte: Belo Horizonte, Pedro Leopoldo, Lagoa Santa, Santa Luzia, Vespasiano, Ribeirão das Neves, Contagem, Sabará, Caeté, Raposos, Nova Lima, Betim e Rio Acima (Figura 1).

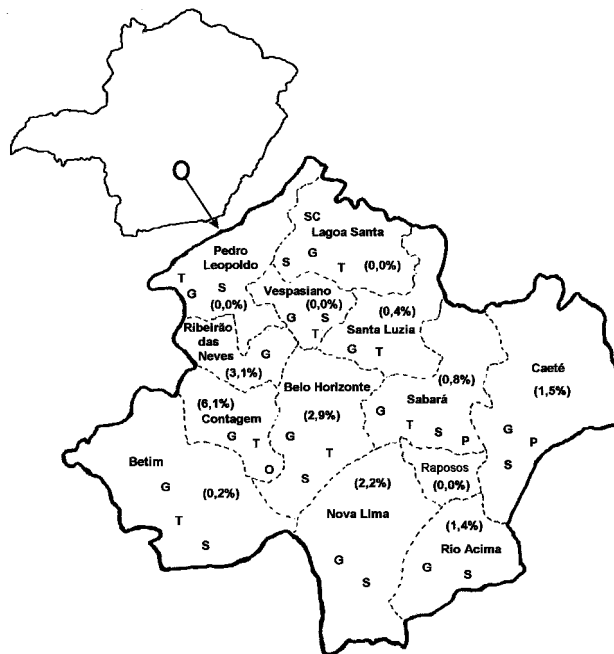


Figura 1 - Distribuição de moluscos do gênero Biomphalaria por município, na microrregião de Belo Horizonte, MG e taxas de infecção de *B. glabrata* com *Schistosoma mansoni* (%): G: *B. glabrata*; O: *B. occidentalis*; P: *B. peregrina*; S: *B. straminea*; SC: *B. schrammi*; T: *B. tenagophila*.

Os moluscos foram coletados com auxílio de concha de metal, perfurada, de 17cm de diâmetro de abertura, 12cm de fundo e 8cm de altura, com cabo de madeira com cerca de 120cm de comprimento. A concha era introduzida 10 vezes em cada criadouro, procedendo-se a lavagem e separação do material coletado.

As coleções hídricas pesquisadas foram escolhidas levando-se em consideração a proximidade das sedes de fazendas, vilas ou povoados e a periferia de cidades.

Foram efetuadas coletas em 14 a 53 coleções hídricas por município, com exceção de Raposos, onde foram pesquisadas apenas 7 coleções devido à dificuldade de acesso a alguns pontos por causa do relevo.

Após a coleta, os moluscos eram lavados e colocados em pequenos sacos de plástico incolor, a seco e levados para o laboratório junto com a ficha de captura, contendo data, local de coleta e tipo de criadouro. No laboratório os moluscos eram contados, medidos e cerca de quatro exemplares anestesiados e fixados com Raillet-Henry para identificação específica através da morfologia interna^{4 13}. O restante era examinado individualmente em estereomicroscópio após exposição à luz e posteriormente procedia-se ao esmagamento entre lâminas de vidro, para detectar a presença ou não de larvas de trematódeos. Algumas cercárias foram fixadas com formol a 10% e mantidas para identificação posterior.

RESULTADOS

Em 7 anos foram coletados 22.066 moluscos em 308 coleções hídricas de 13 municípios da microrregião de Belo Horizonte, dentre os quais 13.526 (61,3%) pertenciam ao gênero *Biomphalaria* (Figura 1). O número de moluscos coletados por município, a espécie, gênero ou família são mostradas nas Tabelas 1 e 2. A Tabela 3 apresenta o total de molusco infectado de cada espécie, os trematódeos encontrados e a sistemática dos helmintos, até o momento.

Foram encontradas larvas de trematódeos, parasitas não humanos, em moluscos de 11 municípios: Pedro Leopoldo, 5 espécies; Lagoa Santa, 2; Santa Luzia, 1; Vespasiano, 1; Ribeirão das Neves, 4; Belo Horizonte, 3; Sabará, 2; Caeté, 1; Nova Lima, 1; Betim, 1; Rio Acima, 1.

Dentre o total de moluscos coletados, 7.920 (35,9%) eram *B. glabrata*; 4.093 (18,5%) *B. straminea*; 1.338 (6,1%) *B. tenagophila*; 148

(0,7%) *B. peregrina*, 25 (0,1%) *B. occidentalis* e 2 (-0,1%) *B. schrammi* (Tabelas 1 e 2)

Biomphalaria glabrata foi encontrada em 12 municípios e dentre 7.920 exemplares 156 (1,9%) estavam infectados com *S. mansoni* e 154 (1,9%) com larvas de outros trematódeos. (Tabela 3)

As taxas de infecção de *B. glabrata* por *S. mansoni* em nove municípios, são mostradas na Figura 1. O segundo trematódeo prevalente em moluscos da microrregião de Belo Horizonte é da família Echinostomatidae cuja larva é a *Cercaria macrogranulosa*¹⁵ (Tabela 3). Em terceiro lugar ocorreu a *Cercaria caratinguensis*¹⁵ (Tabela 3), família Strigeidae.

Melania tuberculata, o tiarídeo asiático, em expansão em diferentes coleções hídricas do Estado de Minas Gerais, foi encontrado em 7 municípios (Tabelas 1 e 2). Dentre 5.531 exemplares (25,1%) nenhum estava infectado com larvas de trematódeos. Do total de moluscos coletados, 378 (1,7%) pertencentes aos gêneros *Biomphalaria* e *Physa* estavam infectados com larvas de 8 espécies diferentes de trematódeos incluindo o *S. mansoni* (Tabela 3).

Dentre 303 exemplares de limneídeos capturados nessa microrregião, nenhum estava infectado com larvas de *Fasciola hepatica* (Trematoda Fasciolidae).

DISCUSSÃO

Entre os parasitas transmitidos por planorbídeos no Brasil, o mais investigado por sua importância médica é o *Schistosoma mansoni*, cujas espécies vetoras naturais são *Biomphalaria glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea* e potenciais *B. peregrina* e *B. amazonica*¹².

Além de *S. mansoni* outros trematódeos parasitas não humanos completam seus ciclos em planorbídeos e moluscos de gêneros diversos. Larvas de trematódeos paranfistomídeos parasitas de bovinos foram encontradas em *B. tenagophila*, *B. peregrina* e *Drepanotrema kermatoides* no Rio Grande do Sul^{17 18 26}. Larvas de *Clinostomum heluans*, Lutz, 1934, parasita de garças, são encontradas em *B. glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea*. (= *Cercaria ocellifera*^{15 16}).

Do total de moluscos de água doce capturados na microrregião de Belo Horizonte 61,3% pertenciam ao gênero *Biomphalaria* e 0,7% estavam infectados com larvas de *S. mansoni*

Tabela 1 - Resultado de levantamento malacológico realizado em 13 municípios da microrregião de Belo Horizonte MG, de 1990 a 1996.

Município	Coleção hídrica		Identificação	Número de exemplares
	Pesquisada/positiva	Ano		
Pedro Leopoldo	28/5	1990	<i>Biomphalaria glabrata</i>	57
	28/9	1990	<i>Biomphalaria straminea</i>	506
	28/1	1990	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	4
	28/3	1990	<i>Drepanotrema depressissimum</i>	19
	28/1	1990	<i>Drepanotrema lucidum</i>	6
	28/3	1990	<i>Drepanotrema cimex</i>	16
	28/4	1990	<i>Physa cubensis</i>	17
	28/18	1990	<i>Physa marmorata</i>	95
	28/6	1990	<i>Lymnaea columella</i>	13
	28/2	1990	<i>Melania tuberculata</i>	89
	28/5	1990	<i>Pomacea sp</i>	51
	28/1	1990	<i>Anodontites sp</i>	1
	28/1	1990	<i>Idiopyrgus souleyetianus</i>	2
Subtotal	28/59	1990	--	876
Lagoa Santa	26/10	1990	<i>Biomphalaria glabrata</i>	80
	26/8	1990	<i>Biomphalaria straminea</i>	263
	26/1	1990	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	20
	26/1	1990	<i>Biomphalaria schrammi</i>	2
	26/4	1990	<i>Drepanotrema lucidum</i>	45
	26/6	1990	<i>Physa cubensis</i>	15
	26/12	1990	<i>Physa marmorata</i>	114
	26/7	1990	<i>Lymnaea columella</i>	35
	26/6	1990	<i>Melania tuberculata</i>	140
	26/4	1990	<i>Pomacea sp</i>	16
	26/1	1990	<i>Anodontites sp</i>	1
Subtotal	26/60	1990	--	731
Santa Luzia	26/14	1990	<i>Biomphalaria glabrata</i>	459
	26/1	1990	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	1
	26/2	1990	<i>Drepanotrema lucidum</i>	14
	26/7	1990	<i>Drepanotrema cimex</i>	263
	26/16	1990	<i>Physa marmorata</i>	151
	26/1	1990	<i>Physa cubensis</i>	2
	26/6	1990	<i>Lymnaea columella</i>	41
	26/5	1990	<i>Pomacea sp</i>	24
	26/1	1990	<i>Idiopyrgus souleyetianus</i>	1
Subtotal	26/53	1990	--	956
Vespasiano	53/15	1991	<i>Biomphalaria glabrata</i>	784
	53/1	1991	<i>Biomphalaria straminea</i>	17
	53/13	1991	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	693
	53/6	1991	<i>Drepanotrema cimex</i>	24
	53/28	1991	<i>Physa marmorata</i>	363
	53/1	1991	<i>Physa cubensis</i>	4
	53/11	1991	<i>Lymnaea columella</i>	115
	53/6	1991	<i>Melania tuberculata</i>	63
	53/9	1991	<i>Pomacea sp</i>	35
Subtotal	53/90	1991	--	2.098
Ribeirão das Neves	18/16	1990	<i>Biomphalaria glabrata</i>	860
	18/2	1990	<i>Physa cubensis</i>	15
	18/6	1990	<i>Physa marmorata</i>	102
	18/1	1990	<i>Lymnaea columella</i>	1
	18/4	1990	<i>Pomacea sp</i>	5
	18/1	1990	<i>Ancyliidae</i>	8
Subtotal	18/30	1990	--	991
Total	151/292	1990-1991		5.652

Tabela 2 - Resultado de levantamento malacológico realizado em 13 municípios da microrregião de Belo Horizonte MG, de 1990 a 1996.

Município	Coleção hídrica		Identificação	Número de exemplares
	Pesquisada/positiva	Ano		
Contagem	16/8	1993	<i>Biomphalaria glabrata</i>	494
	16/9	1993	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	165
	16/2	1996	<i>Biomphalaria occidentalis</i>	25
	16/2	1993	<i>Physa marmorata</i>	410
	16/1	1996	<i>Melania tuberculata</i>	17
	16/1	1996	<i>Pomacea sp</i>	3
Subtotal	16/23	1993/1996	--	1.114
Belo Horizonte	32/20	1990/1996	<i>Biomphalaria glabrata</i>	2.135
	32/2	1990/1996	<i>Biomphalaria straminea</i>	2.466
	32/8	1990/1996	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	233
	32/2	1990/1996	<i>Drepanotrema cimex</i>	11
	32/18	1990/1996	<i>Physa marmorata</i>	454
	32/1	1990/1996	<i>Lymnaea columella</i>	6
	32/7	1990/1996	<i>Melania tuberculata</i>	5.204
	32/10	1990/1996	<i>Pomacea sp</i>	79
Subtotal	32/58	1990/1996	--	10.588
Sabará	31/31	1991/1993	<i>Biomphalaria glabrata</i>	1.173
	31/3	1991/1993	<i>Biomphalaria straminea</i>	196
	31/3	1991/1993	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	100
	31/1	1991/1993	<i>Biomphalaria peregrina</i>	38
	31/7	1991/1993	<i>Physa marmorata</i>	23
	31/1	1991/1993	Ancyliidae	1
Subtotal	31/46	1991/1993	--	1.531
Caeté	19/10	1992	<i>Biomphalaria glabrata</i>	200
	19/1	1992	<i>Biomphalaria straminea</i>	1
	19/7	1992	<i>Biomphalaria peregrina</i>	110
	19/1	1992	<i>Drepanotrema lucidum</i>	3
	19/6	1992	<i>Physa marmorata</i>	8
	19/1	1992	<i>Melania tuberculata</i>	9
Subtotal	19/26	1992	--	331
Raposos	7/7	1992	<i>Physa marmorata</i>	237
Subtotal	7/7	1992	--	237
Nova Lima	19/11	1992	<i>Biomphalaria glabrata</i>	673
	19/8	1992	<i>Biomphalaria straminea</i>	430
	19/9	1992	<i>Physa marmorata</i>	38
	19/1	1992	<i>Lymnaea columella</i>	1
	19/1	1992	Ancyliidae	3
Subtotal	19/30	1992	--	1.145
Betim	14/8	1993	<i>Biomphalaria glabrata</i>	393
	14/4	1993	<i>Biomphalaria straminea</i>	139
	14/2	1993	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	122
	14/6	1993	<i>Physa marmorata</i>	12
	14/4	1993	<i>Lymnaea columella</i>	97
	14/1	1993	<i>Melania tuberculata</i>	9
	14/2	1993	<i>Pomacea sp</i>	3
Subtotal	14/27	1993	--	775
Rio Acima	19/10	1992	<i>Biomphalaria glabrata</i>	612
	19/1	1992	<i>Biomphalaria straminea</i>	75
	19/7	1992	<i>Physa marmorata</i>	6
Subtotal	19/18	1992	--	693
Total	157/235	1990/1996	--	16.414

Tabela 3 - Taxas de infecção de moluscos límnicos dos gêneros *Biomphalaria* (B.) e *Physa* (P.) com cercárias (C.) de trematódeos na microrregião de Belo Horizonte, MG, de 1990 a 1996.

Molusco Gênero/espécie	Total coletado	Número de infectado	Taxa de infecção	Trematódeo	
				larva	família
<i>B. glabrata</i>	7.920	156	1,9	<i>S. mansoni</i>	Schistosomatidae
		48	0,6	<i>C. caratinguensis</i>	Strigeidae
		94	1,2	<i>C. macrogranulosa</i>	Echinostomatidae
		9	0,1	<i>C. minense</i>	--
		3	-0,1	<i>C. hemiura</i>	Derogenidae
<i>B. straminea</i>	4.093	24	0,6	<i>C. caratinguensis</i>	Strigeidae
		10	0,2	<i>C. macrogranulosa</i>	Echinostomatidae
		1	-0,1	<i>C. ocellifera</i>	Clinostomatidae
		1	-0,1	C. não identificada	--
		1	-0,1	C. não identificada	--
<i>B. tenagophila</i>	1.338	2	0,1	<i>C. caratinguensis</i>	Strigeidae
<i>P. marmorata</i>	1.776	29	1,6	<i>C. macrogranulosa</i>	Echinostomatidae
Total	15.127	378	2,5	--	--

(*B. glabrata*) com focos em 9 municípios (Figura 1) e 1,0% com larvas de outros trematódeos. *Biomphalaria glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila*, apresentaram infecção com larvas de trematódeos das seguintes famílias: Schistosomatidae (*S. mansoni*), Strigeidae, Echinostomatidae, Clinostomatidae, Derogenidae e *Cercaria minense*¹⁵ além de dois tipos de larvas não identificadas (Tabela 3). As larvas de trematódeos que ocorreram com maior frequência nessa microrregião foram: *S. mansoni*, 0,7% (*Biomphalaria*); Echinostomatidae, 0,6% (*Biomphalaria* e *Physa*) e Strigeidae, 0,3% (*Biomphalaria*). Do gênero *Physa*, 1,6% dos moluscos coletados estavam infectados com larvas de Echinostomatidae (Tabela 3). *Biomphalaria glabrata* apresentou o índice mais elevado de infecção natural, com larvas de 5 trematódeos, nos 310 exemplares parasitados (1,4%), mostrando suscetibilidade maior não somente ao *S. mansoni*, mas a vários parasitas.

A redução do número de focos de transmissão da esquistossomose no município de Belo Horizonte foi muito acentuada em relação ao levantamento anterior²². Só foram coletados moluscos infectados no Barreiro de Baixo²⁰ (foco extinto durante este estudo) e em cinco pontos do córrego da Mangueira na região do Gorduras.

Na microrregião de Belo Horizonte, a taxa de prevalência de esquistossomose em escolares, nas últimas pesquisas, estava em torno de 8,3%³⁸.

Cercárias de *Fasciola hepática* não foram encontradas em nenhum dos limneides coletados nessa região.

Esses resultados vem demonstrar a necessidade de mais pesquisas sobre os ciclos biológicos destes trematódeos, parasitas não humanos, pois, os estudos sobre sistemática desses helmintos, em geral, identificam somente os vermes adultos e os hospedeiros definitivos vertebrados^{11 25}, enquanto as formas larvárias e os hospedeiros intermediários invertebrados são pouco conhecidos. Ruiz^{15 16} descreveu diferentes formas larvárias de trematódeos em moluscos de Minas Gerais mas os vermes adultos e os hospedeiros vertebrados ainda são pouco conhecidos. O conhecimento das áreas geográficas de ocorrência dos moluscos hospedeiros intermediários de trematódeos parasitas de animais de interesse econômico é importante para se detectar os riscos de transmissão de parasitoses aos rebanhos nessas regiões.

Portanto, apesar das dificuldades encontradas em pesquisas para se fechar experimentalmente os ciclos biológicos de trematódeos parasitas não humanos, é necessário melhorar o conhecimento sobre esses parasitas bastante comuns, principalmente na região Sudeste.

AGRADECIMENTOS

Aos técnicos Moacyr Rodrigues da Silva e José Geraldo Amorim da Silva pelo trabalho de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andrade, RM. Ecologia do *Australorbis glabratus* (Pulmonata: Planorbidae) em Belo Horizonte, MG, Brasil. IV Infecção simples e mistas dos caramujos por trematódeos. Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 17:371-377, 1956a.
2. Andrade, RM. Ecologia do *Australorbis glabratus* em Belo Horizonte, Brasil. V Infecção natural por "*Cercaria macrogranulosa*" Revista Brasileira de Biologia, p. 305-314, 1956b.
3. Araújo MC, Del Rio BR, Mello GG, Marques RN. Levantamento Parasitológico da esquistossomose mansoni em escolares da rede municipal de Belo Horizonte. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 19 (supl):63-64, 1986.
4. Deslandes N. Técnica de dissecação e exame de planorbídeos. Revista do Serviços Especiais de Saúde Pública 4:371-382, 1951.
5. Freitas JR, Santos MBL, Lima LZ, Rocha LA, Souza CP. Distribuição dos moluscos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni* na Bacia da Pampulha, Belo Horizonte, MG - atualização de dados. Ciência e Cultura 43 (supl):641-642, 1991.
6. Guimarães CT, Antunes-de-Souza M, Soares DM, Souza CP. Levantamento malacológico em parques urbanos de Belo Horizonte, Minas Gerais - Brasil. Cadernos de Saúde Pública 13:313-316, 1997.
7. Guimarães CT, Souza CP, Carvalho OS, Katz N. Sobre um foco urbano de esquistossomose em área metropolitana da região sudeste do Brasil. Revista de Saúde Pública de São Paulo 27:210-213, 1993.
8. Lambertucci JR, Rocha RS, Carvalho OS, Katz N. Esquistossomose mansoni em Minas Gerais. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 20:47-52, 1987.
9. Martins AV, Martins G, Falcão AL. Distribuição geográfica dos planorbídeos e seus índices de infecção pelas cercárias de *Schistosoma mansoni* no município de Belo Horizonte, MG. X Congresso Brasileiro de Higiene, Curitiba, 1953.
10. Martins AV, Versiani W. Schistosomose mansoni em Belo Horizonte. Brasil Médico 52:481-482, 1938.
11. Miranda MA. Paramphistomidae Fiscoeder, 1901 (Trematoda) parasitos de ruminantes domésticos em alguns estados das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.
12. Paraense WL. Planorbídeos e limnédeos brasileiros vetores de parasitos. In: Resumos do XV Encontro Brasileiro de Malacologia, Santa Catarina, p. 32, 1997.
13. Paraense WL, Deslandes N. Observations on the morphology of *Australorbis glabratus*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 53:87-103, 1955.
14. Paulini E, Dias EP, Fiuzza H. Contribuição a epidemiologia da esquistossomose em Belo Horizonte. Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 19:571-606, 1967.
15. Ruiz JM. Contribuição ao estudo das formas larvárias de trematóides brasileiros. Fauna de Belo Horizonte e Jaboticatubas, Estado de Minas Gerais. Memórias do Instituto Butantam 24:45-62, 1952.
16. Ruiz JM. Contribuição ao estudo das formas larvárias de trematóides brasileiros. Memórias do Instituto Butantam 25:77-89, 1953.
17. Santos ICS, Laranja RJ, Martins JR, Ceresér VH. Hospedeiros intermediário de *Paramphistomum* (Fiscoeder, 1901) *Biomphalaria tenagophila* (Orbigny) em Guaíba, Rio Grande do Sul. Nota prévia. In: Anais do 18º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, Balneario de Camboriu, Santa Catarina, p.120, 1982.
18. Santos ICS, Martins JRS, Laranja RJ. Parafistomose no Rio Grande do Sul. A Hora Veterinária, Ed. Extra, nº I, p. 48-56, 1995.
19. Silva RE, Melo AL, Pereira LH, Frederico LF. Levantamento malacológico da bacia hidrográfica do lago Soledade, Ouro Branco (Minas Gerais, Brasil). Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 36:437-444, 1994.
20. Souza CP, Araujo N, Jannotti-Passos LK, Guimarães CT. Production of *Schistosoma mansoni* cercariae by *Biomphalaria glabrata* from a focus in Belo Horizonte, Minas Gerais. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 36:485-489, 1994.
21. Souza CP, Mendes NM. Repovoamento de criadouros de *Biomphalaria glabrata* após tratamento com niclosamida. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 33:297-302, 1991.
22. Souza CP, Pereira JP, Rodrigues MS. Atual distribuição geográfica dos moluscos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni* em Belo Horizonte, MG, Brasil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 76:383-391, 1981.
23. Souza CP, Ribeiro PRB, Guimarães CT, Jannotti-Passos LK, Souza MA. Esquistossomose: nova ocorrência de *Biomphalaria straminea* em Belo Horizonte, Minas Gerais. Cadernos de Saúde Pública 12:541-544, 1996.

24. Teixeira MJ. A schistosomose mansônica na infância em Belo Horizonte. Tese de concurso. Faculdade de Medicina, Imprensa Oficial de Belo Horizonte, 1919.
25. Travassos L, Freitas JFT, Kohn A. Trematódeos do Brasil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Tomo 67, fascículo único, 1969.
26. Veitenheimer-Mendes JL, Almeida-Caon JEM. *Drepanotrema kermatoides* (Orbigny, 1835) (Mollusca: Planorbidae), hospedeiro de um paranfistomídeo (Trematoda) no Rio Grande do Sul, Brasil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 84:107-111, 1989.