

INVESTIGAÇÃO SOBRE A TRANSMISSÃO DA ESQUISTOSSOMOSE NO COMPLEXO TURÍSTICO DA SERRA DO CIPÓ, MG

Cecília Pereira de Souza¹, Sandra Costa Drummond², Carlos José Estevão da Silva², Luiz Antônio Queiroz², Carlos Tito Guimarães¹, Roberto Sena Rocha¹

Resumo

*Procedeu-se a levantamento malacológico, inquérito parasitológico e análise de água do Complexo Turístico da Serra do Cipó, MG, Brasil, objetivando detectar focos de transmissão da esquistossomose e avaliar as condições de balneabilidade das coleções hídricas. De fevereiro de 1997 a agosto de 1998, foram coletados 215 moluscos do gênero *Drepanotrema lucidum* (Pfeiffer, 1839), em 15 dentre 391 estações pesquisadas nos municípios de Santana do Riacho e Jaboticatubas. As taxas de prevalência de esquistossomose nos moradores de Santana do Riacho e Jaboticatubas, foram de 3,9% e 6,5%, respectivamente. Dos 35 indivíduos infectados, 88,5% relataram contato prévio com água em outras localidades endêmicas e foram tratados com oxamniquina. Camundongos sentinelas imersos em dois pontos do rio Cipó não apresentaram vermes de *Schistosoma mansoni* no fígado e intestino após 50 dias. As condições de balneabilidade das águas dos rios Cipó e Soberbo foram consideradas satisfatórias assim como as qualidades físico-químicas das mesmas. Nesse período, não houve transmissão de esquistossomose na região graças à ausência de moluscos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros de *S. mansoni*, parasitados nas coleções hídricas. Medidas profiláticas foram recomendadas às autoridades em saúde para a manutenção de condições epidemiológicas satisfatórias no complexo.*

Palavras Chaves: Esquistossomose; Transmissão; Serra do Cipó; Minas Gerais.

Summary

*A malacological survey, parasitological investigation and analysis of water of the touristic complex of Serra do Cipó, MG, Brazil were undertaken to detect foci of transmission of schistosomiasis and to evaluate the balneability conditions of the water courses. From February of 1997 to August of 1998, 215 snails of genus *Drepanotrema lucidum* (Pfeiffer, 1839) were collected in 15 out of 391 stations studied in the municipalities of Santana do Riacho and Jaboticatubas. The prevalence rates of schistosomiasis in the population resident in Santana do Riacho and Jaboticatubas were 5.9% and 6.5% respectively. Among the 35 parasited patients, 88.5% reported previous contact with water in other endemic localities. The patients were all treated with oxamniquine. Mice immersed at two points of river Cipó presented no *Schistosoma mansoni* worms in their livers and intestines after 50 days. The conditions of the water of the rivers Cipó and Soberbo were considered adequate as well as their physicochemical qualities. Neither *Schistosoma mansoni* - infected *Biomphalaria* nor schistosomiasis transmission were detected during the period of observation. Prophylactic measures were recommended to the health authorities to maintain the satisfactory epidemiological conditions in the complex.*

Key Words: Schistosomiasis; Transmission; Serra do Cipó; Minas Gerais.

¹ Centro de Pesquisas René Rachou - FIOCRUZ, MS, 30190-002, Belo Horizonte, MG, Brasil

² Fundação Nacional da Saúde, MS, 30140-002, Belo Horizonte, MG, Brasil

Endereço para correspondência: Dra. Cecília Pereira de Souza, Centro de Pesquisas René Rachou, FIOCRUZ, Av. Augusto de Lima, 1715, 30190-002 Belo Horizonte, MG, Brasil Fax (031) 295 33115.

Introdução

Em 23 de janeiro de 1997, o *Jornal Estado de Minas* publicou matéria intitulada “Xistose no Cipó” na qual foi citado um servidor da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) como autor de um documento sobre a endemia no Complexo Turístico da Serra do Cipó, cujos “resultados eram comprometedores para o turismo”. Em consequência desse episódio, houve uma reunião com representantes da FUNASA, do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA), da Comunidade Turística e das Prefeituras Municipais de Jaboticatubas e Santana do Riacho, na Pousada Monjolos, na Serra do Cipó, para conhecer e discutir a situação sob o ponto de vista da comunidade afetada. Foram definidas ações com vistas a caracterizar a presença de caramujos transmissores de esquistossomose e o índice de infecção dos moradores e trabalhadores da localidade e medidas de intervenção que se fizessem necessárias.

Foi proposta uma ação imediata preliminar de inquérito malacológico, em pontos de maior concentração de casas e posterior ação integrada com os dois municípios vizinhos para acompanhamento permanente do problema.

Para efetuar o levantamento malacológico da região, técnicos da FUNASA solicitaram a colaboração do Laboratório de Malacologia do Centro de Pesquisas René Rachou (CPqRR), Fundação Oswaldo Cruz, MS, para exame e identificação específica dos moluscos das coleções hídricas do complexo turístico. Posteriormente, a equipe do CPqRR participou da discussão, elaboração e acompanhamento do projeto nesta área.

A localização do Complexo Turístico da Serra do Cipó é privilegiada quanto ao relevo. A água da maioria das coleções hídricas é corrente e a temperatura é normalmente mais baixa do que a de regiões vizinhas. O leito e as margens de rios e córregos, na maioria, são cobertos por pedras. Essas características não são muito favoráveis à implantação de

criadouros de moluscos. Entretanto, sua localização entre dois municípios onde a esquistossomose é endêmica e as taxas de prevalência humana variam de 3,9 a 35,7%^{1,2} levanta suspeitas sobre a transmissão da parasitose também na região do complexo. A presença de moluscos hospedeiros de *S. mansoni* como a *B. glabrata* nos municípios de Santana do Riacho e Jaboticatubas (FUNASA, 1994-1995, dados não publicados) e ainda de *B. tenagophila* com infecção natural em Jaboticatubas,³ tem levantado dúvidas sobre a ocorrência ou não desses moluscos nas numerosas coleções hídricas do complexo.

O levantamento bibliográfico sobre a fauna malacológica de água doce da região do Complexo Turístico da Serra do Cipó, revelou que a mesma é pouco conhecida, havendo relato apenas do encontro de moluscos do gênero *Drepanotrema* pelo Dr. Alan Melo, da Universidade Federal de Minas Gerais, (1997, comunicação pessoal). Os moluscos do gênero *Drepanotrema* pertencem à família Planorbidae (Pulmonata: Basommatophora), como os do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros do *S. mansoni*, mas não são vetores desse parasita.

Os objetivos deste estudo foram investigar a ocorrência ou não de transmissão de esquistossomose, avaliar as condições de balneabilidade das coleções hídricas do Complexo Turístico da Serra do Cipó e sugerir medidas de controle visando proteger a população local e os visitantes.

Metodologia

Área de estudo

O Complexo Turístico da Serra do Cipó fica localizado no limite dos Municípios de Santana do Riacho e de Jaboticatubas a 70 km de Belo Horizonte, na cadeia do Espinhaço a 1.000/1.800 m de altitude.⁴ Cercada por vários cursos de água e com mais de 60 cachoeiras ao longo do rio Cipó e de seus afluentes, a Serra do Cipó desperta bastante interesse turístico. A área do Complexo está localizada no Parque Nacional da Serra do Cipó.

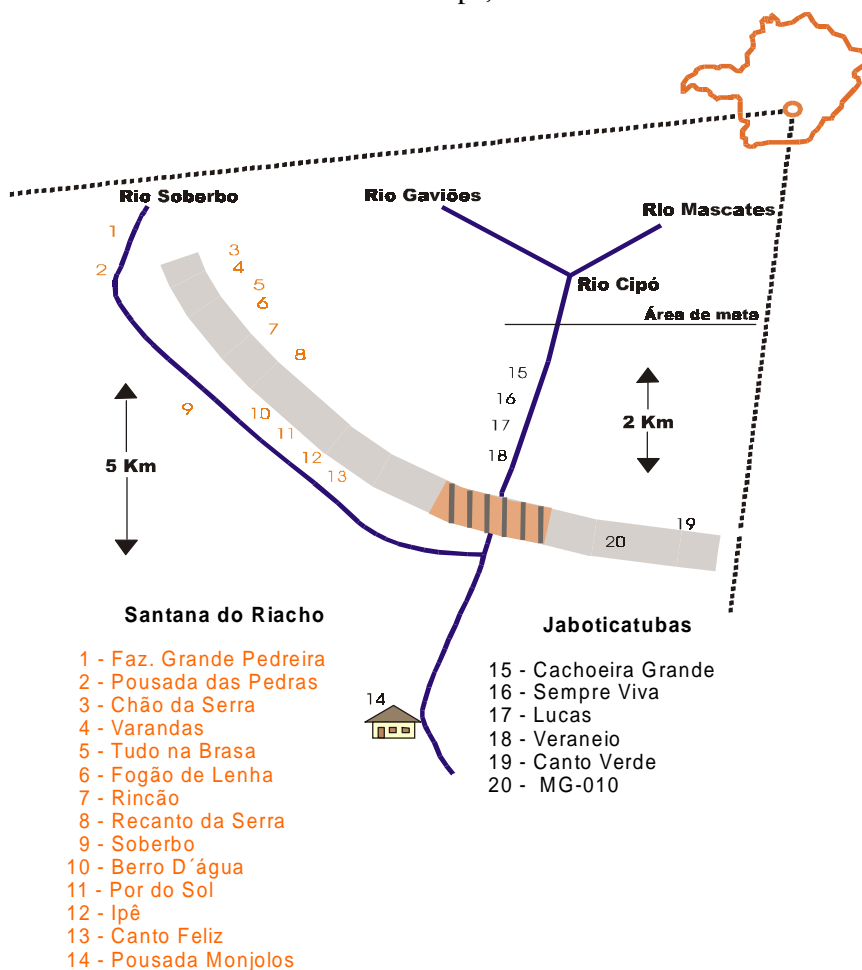
A água para o consumo doméstico da localidade é originária de poço artesiano e o destino dos dejetos, conforme consta de uma relação apresentada pelo representante da comunidade, com 150 casas, é fossa negra em sua maioria, com duas casas sem nenhum tipo de fossa.

Levantamento malacológico

As localidades banhadas pelo rio Cipó e seus afluentes, rios Soberbo, Gaviões e Mascates, que constam do Complexo Turístico da Serra do Cipó (Figura 1), foram mapeadas e as coleções hídricas demarcadas de 50 em 50 metros, estabelecendo-se, assim, as estações

para pesquisar a presença de caramujos. Estas estações foram então estudadas visando-se detectar e coletar quaisquer caramujos porventura presentes para remessa ao Laboratório de Malacologia do CPqRR, onde se procederia à contagem, mensuração, identificação específica e exame para verificar possível infecção com *Schistosoma mansoni*. Em 1997 foram feitos três levantamentos malacológicos em diferentes épocas do ano. O trabalho teve início na data prevista em 17/02/97 e o primeiro levantamento malacológico foi concluído em 12/03/97, abrangendo nove localidades dos municípios de Santana do Riacho e Jaboticatubas. Nos meses de junho e novembro de 1997, foram efetuados

Figura 1 - Mapa esquemático das principais coleções hídricas do Complexo Turístico da Serra do Cipó, MG



novos levantamentos malacológicos nas mesmas estações anteriormente estudadas, que foram repetidos até agosto de 1998.

Inquérito parasitológico e tratamento clínico

Imediatamente após o primeiro levantamento malacológico (12/03/97), foi iniciado o inquérito coproscópico de toda a população ribeirinha através da coleta de uma amostra de fezes utilizando o método de Kato-Katz.⁵ No total foram examinadas 827 pessoas, sendo 735 residentes no Município de Santana do Riacho e 92 no Município de Jaboticatubas. O inquérito coproscópico terminou em 04/04/97.

O tratamento clínico foi realizado com o oxamniquina nas doses de 15mg/kg e 20 mg/kg para adultos e crianças respectivamente e as outras helmintoses intestinais foram tratadas com albendazole.

Camundongos sentinelas

Em novembro de 1997, dois grupos de dez camundongos cada, criados no biotério do CPqRR, foram colocados em imersão de 10 às 14 horas, durante três dias, na água, em dois pontos suspeitos de contaminação do rio Cipó, abaixo da Cachoeira Grande e embaixo da ponte, próximo ao hotel Veraneio, para pesquisa de presença de cercária de *S. mansoni* nesses locais. A temperatura da água registrada durante o período de imersão dos animais foi de $27,0 \pm 0,5^\circ$ C. Após o período de exposição, os camundongos foram levados para o biotério do CPqRR. Decorridos 50 dias da exposição, os animais foram sacrificados e perfundidos⁶ para coleta de vermes de *S. mansoni*.

Análise bacteriológica e físico-química da água

Para avaliar a qualidade das águas dos principais rios da região, foram analisadas amostras coletadas em cinco datas diferentes no mesmo local. Após as análises, elas seriam classificadas como: excelente, muito boa, satisfatória ou imprópria, seguindo as normas do Conselho Nacional do Meio Ambiente

(CONAM Resolução 20 de 18/06/86), do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, publicadas no Diário Oficial.⁷

Entre os dias 7 de abril e 4 de maio de 1998 foram coletadas cinco amostras de água do rio Soberbo (na altura da piscina natural do "camping" da Associação Cristã de Moços, ACM) e cinco do rio Cipó, (a jusante do hotel Veraneio) para avaliação dos níveis de coliformes totais e fecais e do *Streptococcus faecalis* e para sua análise físico-química, com avaliação de 26 parâmetros. As análises bacteriológica e físico-química da água foram realizadas pelo Centro de Pesquisas Especiais (CEPE), Belo Horizonte.

A temperatura da água das coleções hídricas foi medida durante todas as coletas de material no campo.

Órgãos envolvidos

Estiveram envolvidos diretamente nos trabalhos de campo servidores ou representantes dos seguintes órgãos: FUNASA, IBAMA, Associação Comunitária Cardeal Mota, Prefeitura de Jaboticatubas, Prefeitura de Santana do Riacho e CPqRR-FIOCRUZ.

Resultados

O número de estações de captura de molusco demarcadas foi de 554 mas só foram pesquisadas 391, nas quais era possível o acesso humano, pois essa região apresenta relevo irregular (Tabela 1). De fevereiro de 1997 a agosto de 1998, foram coletados 215 moluscos da família Planorbidae, medindo 1-4 mm de diâmetro, pertencentes ao gênero *Drepanotrema lucidum* (Pfeiffer, 1839) em 15 estações, sendo 13 no rio Soberbo e duas no rio Cipó (Tabela 1). No rio Soberbo, nove estações de captura estavam localizadas em Cardeal Mota, três em Santa Rita e uma no Chapéu de Sol. (Tabela 2, Figura 1). Em duas estações de coleta no rio Soberbo, em Cardeal Mota e Chapéu de Sol foram capturados dois moluscos eliminando *Cercaria macrogranulosa*⁸ (Trematoda: Echinostomatidae) parasita não humano. Não foram encontrados moluscos do gênero *Biomphalaria* eliminando cercárias de *S. mansoni*

Tabela 1 - Demonstrativo do levantamento malacológico nos Municípios de Jaboticatubas (J) e Santana do Riacho (SR) no Complexo Turístico da Serra do Cipó, 1997-1998

Localidade/ Município	Estação			Moluscos coletados	Km lineares demarcados
	existentes	pesquisadas	com moluscos		
Areias/J	135	64	1	2	6,750
Beira-Rio/SR	10	10	0	-	0,500
Campinho/J	102	52	1	7	5,100
Cardeal Mota/SR	100	100	9	91	5,000
Chapéu de Sol/SR	20	20	1	25	1,000
Engenho/SR	23	23	0	-	1,150
Fazenda Cipó/J	76	34	0	-	3,800
Santa Rita/SR	47	47	3	90	2,350
Vacaria/SR	41	41	0	-	2,050
TOTAL	554	391	15	215	27,700

em nenhuma das estações pesquisadas. No município de Jaboticatubas, no rio Cipó, em 1998, foram coletados nove moluscos *D. lucidum* em duas estações, uma em Areias e outra em Campinho (Tabela 2).

A perfusão de 19 camundongos sobreviventes usados como sentinela, mostrou a ausência de vermes macho, fêmea ou acasalados de *S. mansoni* nos fígados e intestinos.

Os exames coproscópicos por

Tabela 2 - Resultados de exame de moluscos coletados no campo, nos rios Cipó e Soberbo nos Municípios de Jaboticatubas e de Santana do Riacho, MG, de 17/02/97 a 19/08/98

Local de Coleta	Número de Moluscos	Diâmetro em mm	Gênero/Espécie
Rio Cipó			
<i>Campinho</i>			
PCE CR3 E2	7 (3 mortos)	3-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>
<i>Areias</i>			
PCE CR1 E3	2 (2 mortos)	3-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>
Rio Soberbo			
<i>Santa Rita</i>			
PCE CR1 E7	2 (1 morto)	3-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>
PCE CR1 E12	59 (32 mortos)	2-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>
PCE CR1 E8	29 (29 mortos)	2-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>
<i>Cardeal Mota</i>			
PCE CR1 E16	5 (3 mortos)	2-3	<i>Drepanotrema lucidum</i>
PCE CR1 E14	6 (6 mortos)	2-3	<i>Drepanotrema lucidum</i>
PCE CR1 E20	2 (1 morto)	2-3	<i>Drepanotrema lucidum</i>
PCE CR1 E27	7 (5 mortos)	1-3	<i>Drepanotrema lucidum</i>
PCE CR1 E38*	17 (4 mortos)	3-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>
PCE CR1 E37	17 (17 mortos)	1-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>
PCE CR1 E36	29 (12 mortos)	2-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>
PCE CR1 E67	3	3	<i>Drepanotrema lucidum</i>
PCE CR1 E43	5	3-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>
<i>Chapéu de Sol</i>			
PCE CR4 E1*	25 (2 mortos)	3-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>
Total	215 (117 mortos)	1-4	<i>Drepanotrema lucidum</i>

* Presença de *Cercaria macrogranulosa* em 2 moluscos.

PCE = Plano de Controle de Esquistossomose

CR = Criadouro

E = Estação de Captura

Em Santa Rita e Cardeal Mota foram capturados 14 moluscos em novembro de 97 nas estações E7, E12 e E20.

localidade, número de pessoas examinadas e prevalência de esquistossomose na população ribeirinha do Complexo Turístico nos dois municípios estão relacionados na Tabela 3. Dos 35 indivíduos infectados, dentre 827 examinados (Tabela 3) no Complexo Turístico, 27 foram tratados, seis foram contra-indicados para tratamento e dois estavam ausentes na época do tratamento. Dentre 34 casos investigados, 31 já haviam sido tratados anteriormente e relataram contato com água em

outras áreas endêmicas. Somente três casos não ficaram bem esclarecidos.

A análise bacteriológica de amostras de água coletadas nos rios Soberbo e Cipó mostrou que elas são próprias para contatos humanos primários, segundo as normas do CONAM (Tabela 4). A água do rio Soberbo mostrou contaminação menor com coliformes totais (excelente) do que a do rio Cipó (muito boa). A análise físico-química de água coletada nos rios Soberbo e Cipó mostrou que as

Tabela 3 - Inquérito coproscópico para *S. mansoni* nos Municípios de Santana do Riacho e Jaboticatubas no Complexo Turístico da Serra do Cipó, 1997

Localidade	Casas	População	Pessoas examinadas	Positivos <i>S. mansoni</i>	Prevalência %	Tratados
Santana do Riacho						
Beira Rio	4	13	13	1	7,6	1
Cardenal Mota	208	518	444	11	2,4	10
Chapéu de Sol	6	14	13	2	15,3	2
Santa Rita	49	124	120	12	10,0	8
Soberbo	26	69	65	1	1,5	1
Vacaria	44	87	80	2	2,5	1
Total	337	825	735	29	3,9	23
Jaboticatubas						
Areias	17	39	35	1	2,8	1
Campinho	24	48	41	4	9,7	3
Cipó	12	21	16	1	6,2	0
Engenho	5	6	0	0	-	-
Total	58	114	92	6	6,5	4

Tabela 4 - Análise bacteriológica de água coletada nos rios Soberbo e Cipó, em 1998

Local de Coleta	Parâmetros Estudados	Data da coleta				
		07/04	15/04	22/04	27/04	04/05
Rio Soberbo	Coliformes totais	150	240	460	210	150
	Coliformes fecais	93	43	150	ausente	150
	<i>Streptococcus faecalis</i>	240	240	430	460	240
Rio Cipó	Coliformes totais	1.100	240	1.100	2.400	460
	Coliformes fecais	460	7	ausente	4	150
	<i>Streptococcus faecalis</i>	43	93	15	1.100	93

Em UFC/100 ml = Unidades Formadoras de Colônias em 100 ml de água.
Valores de referência em 100 ml de água para Coliformes Totais (CONAM, 1986):
Excelente - 1.250; Muito Boa - 2.500; Satisfatória - 5.000; Imprópria - mais de 5.000.

concentrações detectadas dos elementos químicos estavam abaixo dos valores máximos permitidos (VMP), segundo normas do CONAM. O pH da água do rio Cipó foi de 6,99 e do rio Soberbo de 6,89 (Tabela 5).

A temperatura da água medida em várias coleções hídricas do complexo turístico variou de 21,5 a 27,0° C durante o período pesquisado.

Discussão

A pesquisa mostrou que em 391 estações de coleta (73,3%), em 15 (3,8%) foram encontrados somente moluscos do gênero *Drepanotrema*, o que está de acordo com pesquisas anteriores (Melo, A: comunicação pessoal).

Dois grupos de camundongos

sentinelas imersos em água em dois pontos do rio Cipó, em locais de grande afluxo de banhistas, em novembro de 97, mês de temperatura elevada (27° C) não se infectaram com *S. mansoni*, mostrando a ausência de cercárias do parasita nesses pontos.

No período pesquisado, janeiro a novembro de 1997 até agosto de 1998, não foi detectada a transmissão de esquistossomose em nenhuma coleção hídrica do complexo turístico, devido à ausência de moluscos hospedeiros intermediários infectados nas coleções hídricas da região. Portanto, os pacientes com esquistossomose, residentes nessa área, provavelmente se infectaram em outros locais. Até agosto de 1998, foram coletados 215 exemplares de *D. lucidum* em 13 estações de coleta no rio Soberbo, no Município de Santana

Tabela 5 - Análise físico-química de água coletada nos rios Soberbo e Cipó, abril de 1998

Parâmetros	Resultados	
	Rio Cipó	Rio Soberbo
Cálcio	2,1730 mg/l	0,8040 mg/l
Ferro total	0,4625 mg/l	0,8441 mg/l
Ferro solúvel	0,2037 mg/l	0,0185 mg/l
Magnésio	0,3820 mg/l	0,1980 mg/l
Cor	60 uc	25 uc
Acidez total	2,0 mg/l	3,0 mg/l
Alcalinidade de carbonatos	não detectado	não detectado
Alcalinidade de bicarbonatos (CaCO ₃)	9,9 mg/l	não detectado
Alcalinidade de hidróxidos	não detectado	4,95 mg/l
Dureza (Mg)	2,2 mg/l	3,36 mg/l
Dureza (Ca)	8,0 mg/l	4,0 mg/l
Dureza de carbonatos	9,9 mg/l	3,05 mg/l
Dureza de não carbonatos	3,1 mg/l	4,95 mg/l
Dureza total (CaCO ₃)	13,0 mg/l	8,0 mg/l
Nitrogênio albuminóide	0,11 mg/l	0,054 mg/l
Nitrogênio amoniacal	0,041 mg/l	0,025 mg/l
Nitrogênio nítrico	0,14 mg/l	não detectado
Nitrogênio nitroso	não detectado	não detectado
Matéria orgânica (oxigênio consumido)	2,56 mg/l	0,49 mg/l
pH "in natura"	6,99	6,89
Sólidos totais	12,5 mg/l	60,0 mg/l
Turbidez	1,7 unt	1,2 unt
Sulfato (SO ₄)	0,1 mg/l	0,68 mg/l
Nitrogênio orgânico (Total)	0,083 mg/l	0,083 mg/l
Óleos e graxas	não detectado	não detectado
Acidez após fervura	1,0 mg/l	1,0 mg/l

mg/l: miligrama/litro

uc: unidade de cor

unt: unidade

Resultados inferiores aos Valores Máximos Permitidos, VPM (CONAM, 1986).

Rio Cipó: amostras coletadas a jusante do mesmo, no Veraneio Hotel.

Rio Soberbo: amostras coletadas na piscina natural do "Camping" da ACM.

do Riacho e duas estações do rio Cipó, Município de Jaboticatubas. Em duas estações de coleta em Cardeal Mota e Chapéu de Sol, Município de Santana do Riacho, foram encontrados dois moluscos albergando a *Cercaria macrogranulosa*. Em 1998, a pesquisa na região foi facilitada pela seca, que reduziu o volume de água das coleções hídricas, possibilitando a coleta de número maior de moluscos.

Na análise bacteriológica de água coletada nos rios Soberbo e Cipó, as amostras foram classificadas segundo normas do CONAM como próprias para contatos humanos primários, como natação, mergulho, esqui-aquático, sem restrições.

Na análise físico-química das águas dos mesmos pontos, na qual foram avaliados 26 parâmetros, as concentrações de elementos químicos encontrados mostraram que todos estavam dentro dos valores máximos permitidos. O pH entre 5,0 e 7,0 é favorável à criação de *Biomphalaria*.

Como nos Municípios de Santana do Riacho e Jaboticatubas são encontrados moluscos *Biomphalaria*, vetores de esquistossomose, e existem pacientes com infecção na localidade, há necessidade de vigilância epidemiológica constante nessa área, para evitar o aparecimento de criadouros e focos, em virtude da capacidade de adaptação desses planorbídeos às condições ambientais. O transporte de moluscos através de animais e pássaros⁹, de barcos, e mudanças ocasionadas no ambiente aquático, pela intervenção humana, como agricultura, piscicultura,¹⁰ pesque-e-pague, implementação de ranários, podem vir a favorecer o aparecimento de criadouros de moluscos vetores. Portanto, para a manutenção das condições epidemiológicas satisfatórias assim como da balneabilidade das águas dos rios Cipó e Soberbo e das demais coleções hídricas do complexo, foram recomendadas às autoridades locais em saúde algumas medidas profiláticas como:

a) não introduzir, peixes e plantas aquáticas em coleções hídricas, sem quarentena de no mínimo 30 dias, visando evitar a introdução

acidental de caramujos hospedeiros intermediários de *S. mansoni* na área.

- b) não fazer descargas de esgotos ou de fossas nas coleções hídricas da região.
- c) repetir o levantamento malacológico pelo menos duas vezes por ano.
- d) repetir as análises bacteriológica e físico-química das águas dos rios, duas vezes ao ano.
- e) comunicar aos responsáveis pela vigilância epidemiológica do complexo turístico quaisquer alterações que ocorrerem nas águas dos rios e de outras coleções hídricas, como odor desagradável, mortalidade de peixes, presença de caramujos ou aparecimento de plantas aquáticas diferentes.
- f) capacitar e manter constantemente técnicos para a vigilância epidemiológica da esquistossomose no complexo turístico.

Agradecimentos

Ao Dr. Wladimir Lobato Paraense, do Departamento de Malacologia da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, pela identificação específica dos moluscos.

Bibliografia

1. Cury Gc, Salles PGO, Reis MCW, Rego VM, Arndt AW, Souza Filho CBA, Moreira HB, Abreu MS, Leite PMG. Prevalência da esquistossomose mansoni e de parasitoses intestinais em escolares da área rural do município de Jaboticatubas, MG, 1992-1993. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 27: 217-220, 1994.
2. Pellon B, Teixeira I. Distribuição da esquistossomose mansônica no Brasil. 8º Congresso Brasileiro de Higiene, Recife. Divisão de Organização Sanitária, Rio de Janeiro, 117p., 1950.
3. Melo AL, Pereira LH. On the finding of *Biomphalaria tenagophila* naturally infected with *Schistosoma mansoni* in the State of Minas Gerais, Brazil. São Paulo. *Revista*

- do Instituto de Medicina Tropical 27: 99-101, 1985.
4. Soares D. Serra do Cipó. Fundação Biodiversitas, 1989.
 5. Katz N, Chaves A, Pellegrino J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique in schistosomiasis mansoni. São Paulo. **Revista do Instituto de Medicina Tropical** 14:397-402, 1972.
 6. Pellegrino J, Siqueira AF. Técnica de perfusão para colheita de *Schistosoma mansoni* em cobaias experimentalmente infestadas. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais** 8:589-598, 1956.
 7. Diário Oficial - Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - Resolução nº 20, de 18 de junho de 1986.
 8. Ruiz JM. Contribuição ao estudo de formas larvárias de trematóides brasileiros. Fauna de Belo Horizonte e Jaboticatubas, Estado de Minas Gerais. **Memórias do Instituto Butantã** 24:45-62, 1952.
 9. Madsen H, Frandsen F. The spread of freshwater snails including those of medical and veterinary importance. **Acta Tropica** 46:139-146, 1989.
 10. Correa RR, Murgel JMT, Piza JT, Ramos AS, Dias LCS, Moraes LV, Rosário FE. Dispersão de *Biomphalaria straminea*, hospedeira intermediária do *Schistosoma mansoni*, através da distribuição de peixes. São Paulo. **Revista de Saúde Pública** 4:117-127, 1970.