

Josélia Oliveira Araújo Firmo

Avaliação clínico-epidemiológica da  
esquistossomose mansoni em uma área da  
periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais

Dissertação apresentada à Escola de  
Veterinária da Universidade Federal de  
Minas Gerais, como requisito parcial para a  
obtenção do grau de Mestre em Medicina  
Veterinária.

Área de concentração: Epidemiologia.

Orientador: Prof<sup>a</sup> Maria Fernanda Furtado  
de Lima e Costa.

Belo Horizonte  
Minas Gerais  
1994

F524a Firmo, Josélia Oliveira Araújo, 1962 -

Avaliação clínico epidemiológica da esquistossomose mansoni em uma área da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais / Josélia Oliveira Araújo Firmo. - Belo Horizonte: UFMG - Escola de Veterinária, 1994.

135p. : il.

Dissertação (Mestrado)

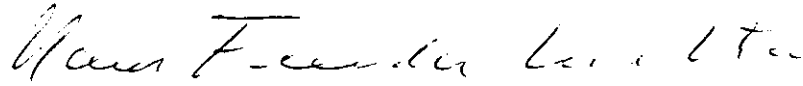
1. Esquistossomose mansoni - Epidemiologia - Teses.

I. Título.

CDD-616.963

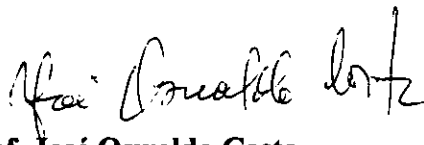
**Dissertação defendida e aprovada em 07-12-94.**

**Comissão examinadora:**

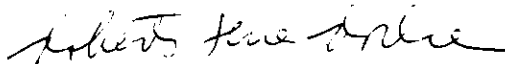


**Prof. Maria Fernanda Furtado de Lima e Costa**

**Orientadora**



**Prof. José Oswaldo Costa**



**Dr. Roberto Sena Rocha**



**Dr. Naftale Katz**

**Este estudo foi desenvolvido nos Laboratórios de Esquistossomose e de Epidemiologia do Centro de Pesquisas René Rachou - FIOCRUZ - Belo Horizonte - Minas Gerais, com o apoio financeiro da OMS/TDR, FAPEMIG, FINEP e CNPq.**

Aos meus pais, Aparecida e Euclides, por sempre terem acreditado em mim, pelo carinho, dedicação e incentivo;

Aos meus irmãos Jônatas e Vera, Osvaldo, Sebastiana, pelo apoio e amizade

Gostaria de fazer dois agradecimentos especiais:

Ao Dr. Roberto Sena Rocha que acreditou em mim e me ensina com paciência o caminho da pesquisa, acompanhando-me competentemente passo a passo, com dedicação e amizade.

Ao Prof. Germán Arturo Bohórquez Mahecha, meu primeiro orientador, incetivador e amigo;

## AGRADECIMENTOS

Para que este trabalho pudesse ser realizado, várias pessoas estiveram direta ou indiretamente envolvidas. Gostaria de agradecer a colaboração, apoio e amizade que sempre estiveram presentes durante todo este tempo.

Aos meus orientadores Maria Fernanda Furtado de Lima e Costa, Roberto Sena Rocha e José Oswaldo Costa, pela competente orientação, apoio e dedicação.

À Marilena, pela boa acolhida, amizade, apoio e incentivo sempre presentes em todos os momentos e por quem tenho um carinho especial.

À Virgínia Schall, pela oportunidade de definir-me profissionalmente, pelo apoio financeiro, sugestões e pela amizade.

Aos Drs. Naftale Katz e Omar Carvalho por terem facilitado o desenvolvimento do Projeto no Centro de Pesquisas René Rachou.

Aos André, Beca, Betinho, Mara, Áureo, Adelú, Vanda, Moacir, José Ribeiro, Rubens, Guiomar e Janaína, pela participação na condução deste estudo.

Às Catarina e Mara, pela colaboração e pela força nos momentos difíceis.

Aos Wilton e Silvana, pela imensurável ajuda nos trabalhos de campo.

Às amigas Bernadete, Nelymar e Neusa, pela preciosa ajuda, apoio, companheirismo e paciência.

Ao Marcelo e Elson, pela grande ajuda na confecção das figuras e tabelas.

Aos colegas do Laboratório de Malacologia, pelo exame e classificação dos planorbídeos e em especial à Cecília, pelos conselhos e amizade.

Aos Henrique Guerra e Dr. Simpson pelas sugestões e apoio

Aos Cristiano, Ana Lúcia, Eliana, Pedro, estagiários do Laboratório de Esquistossomose e demais amigos do René Rachou.

Ao Colegiado de Pós-graduação da Escola de Veterinária pela oportunidade que oferecem ao receber profissionais de outras áreas.

À Cláudia e demais funcionárias da Secretaria de Pós-graduação, pela boa vontade e pela competência.

Aos moradores dos bairros Jardim Vitória e Vila Maria, pela cooperação neste trabalho.

Às associações dos bairros, pela colaboração.



Ao Padre Mário e Diretoria da Escola Municipal Professora Helena Abdala, por cedido suas instalações para execução de parte dos trabalhos.

À Lena, pela orientação na classificação dos setores de ocupação dos indivíduos selecionados para o estudo.

Às Sônia, Tânia, Virgínia e demais amigos das quintas-feiras.

Às Tia Luzia, Tia Norma e Elisa, pelo apoio sempre presente durante toda a minha vida.

Aos grandes amigos Ângela, Cláudia, Cleida, Cristina, Eliana, José Geraldo, Matha, Tiana, Wagner e Wilton, pelo carinho, companheirismo, conselhos e paciência principalmente nos momentos de maior ansiedade.

<b>SUMÁRIO</b>	<b>Página</b>
1.INTRODUÇÃO	23
2. OBJETIVOS	27
2.1.Objetivo geral	27
2.2.Objetivos específicos	27
3.LITERATURA CONSULTADA	28
3.1.Trabalhos realizados em Belo Horizonte - MG	28
3.2.Trabalhos realizados no Brasil	32
3.2.1.Estudos descritivos	32
3.2.2.Estudos analíticos	36
3.3.Trabalhos realizados em outros países	46
4.MATERIAL E MÉTODOS	51
4.1.Área estudada	51
4.2.Época do estudo	51
4.3.Levantamento preliminar	52
4.4.População estudada	52
4.4.1.Estudo descritivo	52
4.4.2.Estudo analítico	53
4.5.Censo populacional e levantamento sócio demográfico	53
4.6.Levantamento malacológico	56
4.7.Levantamento sobre contatos com águas naturais	57
4.8.Diagnóstico parasitológico	59
4.9.Exame clínico	59

4.10. Considerações éticas	60
4.11. Análise dos dados	61
4.11.1. Variáveis do estudo analítico	61
4.11.1.1. Variável dependente	61
4.11.1.2. Variáveis independentes	61
4.11.2. Análise estatística	61
4.11.2.1. Análise univariada	61
4.11.2.2. Análise multivariada	62
5. RESULTADOS	67
5.1. Estudo descritivo	67
5.1.1. População selecionada para o estudo	67
5.1.2. Levantamento malacológico	67
5.1.3. Levantamento sócio-demográfico	68
5.1.4. Prevalência e intensidade da infecção pelo <i>S.</i> <i>mansoni</i> na população	69
5.2. Estudo analítico	70
5.2.1. Variáveis sócio-demográficas, motivos e frequências de contatos com águas	70
5.2.1.1. Análise univariada	70
5.2.1.2. Análise multivariada.	71
5.2.2. Sinais e sintomas, história de tratamento anterior e presença de helmintos intestinais no exame de fezes	72
5.2.2.1. Análise univariada	72
5.2.2.2. Análise multivariada	74

6.DISSCUSSÃO	91
7.CONCLUSÕES	99
8.SUMMARY	100
9.ANEXO I	102
10.ANEXO II	107
11.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115

**LISTA DE TABELAS****Página**

<b>TABELA 1</b>	Variáveis independentes utilizadas para o estudo analítico, segundo a fonte de observação e/ou definição e as categorias utilizadas	<b>65</b>
<b>TABELA 2</b>	Algumas características sócio-demográficas de uma área da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais	<b>79</b>
<b>TABELA 3</b>	Distribuição dos indicadores da esquistossomose, segundo o sexo, em uma área da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais	<b>83</b>
<b>TABELA 4</b>	Análise univariada da positividade para o <i>Schistosoma mansoni</i> , segundo variáveis sócio - demográficas selecionadas e história de tratamento anterior específico, em uma área da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais	<b>84</b>

TABELA 5	Análise univariada dos motivos e frequências de contatos com águas naturais, em relação à infecção pelo <i>Schistosoma mansoni</i> , nos últimos seis meses, em uma área da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais	86
TABELA 6	Resultados estatisticamente significantes da análise multivariada dos fatores sócio-demográficos e dos motivos de contatos com águas associados à infecção pelo <i>S. mansoni</i>	87
TABELA 7	Análise univariada dos sinais e sintomas, história de tratamento e presença de outros helmintos intestinais em relação à infecção pelo <i>Schistosoma mansoni</i> , em uma área da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais	88
TABELA 8	Resultados da análise multivariada dos sinais e sintomas associados à infecção pelo <i>S. mansoni</i>	90
TABELA 9	Pontuação para caracterização dos materiais utilizados na construção das casas	102

TABELA 10	Distribuição da população de uma área da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais, por sexo, grupo etário e cobertura do exame de fezes	104
TABELA 11	Distribuição da população de uma área da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais, por sexo, grupo etário e resultado do exame de fezes	105
TABELA 12	Distribuição da média geométrica do número de ovos por grama de fezes, por sexo e grupo etário, em uma área da periferia de Minas Gerais	106

<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>Página</b>
FIGURA 1. Localização da área estudada, dentro do município de Belo Horizonte, Minas Gerais	63
FIGURA 2. Mapa esquemático da região estudada, com seus cursos d'água e os pontos demarcados para captura de planorbídeos	64
FIGURA 3. Distribuição da população amostral por grupo etário, sexo e cobertura do exame de fezes	75
FIGURA 4. Distribuição do número de caramujos capturados e sua taxa de infecção, dentro da área de estudo, entre os meses de fevereiro de 1992 e fevereiro de 1993	76
FIGURA 5. Distribuição do número de caramujos capturados e sua taxa de infecção, em uma área vizinha à do estudo, entre os meses de fevereiro de 1992 e fevereiro de 1993	77



FIGURA 6. Infecção pelo <i>Schistosoma mansoni</i> , por grupo etário e sexo, em uma área da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais	81
FIGURA 7. Média geométrica do número de ovos por grama de fezes, por grupo etário e sexo, em uma área da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais	82
FIGURA 8. Modelo do questionário utilizado para o levantamento sócio-demográfico	107
FIGURA 9. Modelo do questionário aplicado para obtenção de informações sobre contatos com água	110
FIGURA 10. Modelo da ficha utilizada no exame clínico	111
FIGURA 11. Modelo do informativo utilizado para a explicação e pedido de consentimento para participação no projeto	113

## RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido em dois bairros da periferia de Belo Horizonte (cerca de 9 500 habitantes), com os seguintes objetivos: 1) determinar o grau de endemicidade da esquistossomose mansoni, 2) determinar os sinais e sintomas associados à infecção e 3) determinar os fatores sócio-demográficos e os motivos de contato com águas naturais associados à infecção pelo *Schistosoma mansoni* nesta área.

Para o estudo descritivo foi selecionada aleatoriamente uma amostra de 658 domicílios, compreendendo 3 290 habitantes. Destes, 3 049 (92,7%) foram submetidos a dois exames parasitológicos de fezes (método Kato-Katz), realizados em dias diferentes. A prevalência da infecção foi de 20,0% e a média geométrica do número de ovos por grama de fezes, 70,8 (IC-95%=7,4-679,7). A infecção foi mais frequente em homens (28,8%) do que entre as mulheres (11,9%) e mais alta nos grupos etários com 15-19 (42,1%), 20-24 (34,0%) e 25-29 anos (35,1%). A média geométrica do número de ovos foi mais alta nos grupos com 15-19 (109, IC-95%=6,0-4786,3) e 20-24 anos de idade (104,7, IC-95%=6,0-2238,7).

Foram demarcados quatro pontos de captura de planorbídeos dentro da área em estudo, e oito em duas outras áreas vizinhas. Em onze destes pontos foram encontradas *Biomphalaria glabrata*, sendo que em seis foram encontrados exemplares infectados.

Para o estudo analítico foram selecionados todos os 609 indivíduos infectados pelo *S. mansoni* (casos) e 609 indivíduos selecionados aleatoriamente entre aqueles que não eliminavam ovos de *S. mansoni* nas fezes (controles). Participaram deste 509/609 (83,6%) indivíduos positivos e 579/609 (95,1%) controles. A presença de sangue nas fezes (Odds ratio ajustado=5,6, IC-95%=1,84-17,32), e os lobos esquerdo (ORaj=1,76; IC-95%=1,04-2,96) e direito (ORaj=1,67; IC-95%=1,00-2,81) do fígado palpáveis e endurecidos, foram os sinais clínicos associados à infecção. As características sócio-demográficas e os motivos de contatos com água que apresentaram associações independentes com a infecção foram: idade (10-29, ORaj=8,1, IC-95%=5,31-12,31;  $\geq$  30 anos, 4,9, IC-95%=3,14-7,59), sexo masculino (ORaj=2,9, IC-95%=2,19-3,78), acesso à água encanada no domicílio (ORaj=0,5, IC-95%=0,34-0,86), e contatos com águas para nadar (ORaj=2,3, IC95%=1,65-3,23). Nenhuma associação com migração foi observada.

Os resultados deste estudo mostram que a esquistossomose é endêmica nesta área, com baixas contagens de ovos nas fezes e baixa morbidade. Os fatores associados à infecção foram o contato com água para nadar, sangue nas fezes, lobos esquerdo e direito do fígado palpáveis e endurecidos e a existência de água encanada no domicílio; este último, no sentido de proteção contra a infecção pelo *S. mansoni*.

*Palavras-chave:* esquistossomose mansoni, esquistossomose urbana, epidemiologia.

## 1. INTRODUÇÃO

A introdução e a expansão da esquistossomose mansoni no Brasil foram consequência da necessidade de mão de obra para a produção açucareira em uma economia colonial mercantilista. Ao que tudo indica, seu agente etiológico foi veiculado da África para o Brasil, através de negros escravizados trazidos como mão de obra agrícola. A partir dos focos originais da doença, nas zonas canavieiras do Nordeste, a doença se disseminou em diferentes regiões do país. Hoje, a esquistossomose mansoni é um dos problemas de saúde pública no Brasil, abrangendo cerca de 6% dos casos mundiais (LAMBERTUCCI et alii, 1987).

Em Minas Gerais, a disseminação da infecção pelo *S. mansoni* ocorreu no início do século XVIII. Houve uma grande migração de nordestinos para a região em busca de trabalho, para a exploração do ouro e diamante, uma vez que já se observava um declínio da produção açucareira no Nordeste (LAMBERTUCCI et alii, 1987).

Em Belo Horizonte, os primeiros casos autóctones foram descritos em 1920 por TEIXEIRA. Esse autor examinou 9 955 pessoas, identificando 49 (0,5%) infectadas, 36 das quais eram menores de 15 anos de idade. Em sua maioria, esses indivíduos eram naturais da própria cidade. A partir de 1937/38, houve uma grande disseminação da esquistossomose, em decorrência da utilização da Lagoa da Pampulha para a prática de esportes aquáticos (MARTINS & VERSIANI, 1939). Mais tarde verificou-se que a

prevalência da infecção em escolares era de 7,1% em 1950 e 7,9% em 1978 (KATZ et alii, 1978; PELLON & TEIXEIRA, 1950). Ainda na década de 70, verificou-se a ocorrência de reinfecção em pessoas tratadas e residentes em Belo Horizonte (LIMA E COSTA et alii, 1980). A distribuição de caramujos na cidade é ampla e a espécie predominante é a *Biomphalaria glabrata* (KATZ et alii, 1978; SOUZA et alii, 1981), sendo que a população mais exposta é a das zonas norte e nordeste, devido às condições epidemiológicas locais.

A esquistossomose mansonii tem sido, via de regra, estudada em pequenas localidades, maioria em zona rural (ABDEL-WAHAB et alii, 1980; BARBOSA, 1966; CLINE et alii, 1977; COOK et alii, 1974; COURA-FILHO, 1990; COURA-FILHO et alii, 1994; FARAH, 1993; FAROOQ et alii, 1966a, 1966b; GUERRA, 1992; GUIMARÃES et alii, 1985a, 1985b; HIATT, 1976; HIATT et alii, 1977, 1980; KLOETZEL, 1962; LEHMAN Jr. et alii, 1976; LIPES & HIATT, 1977; LIMA E COSTA, 1980; LIMA E COSTA et alii, 1985, 1987, 1991a, 1991b; MOTA & SLEIGH, 1987; MARÇAL JÚNIOR et alii, 1993; MARTIN-PRÉVEL, 1992), onde o nível de atendimento médico sanitário disponível é bastante inferior ao colocado à disposição das populações urbanas. Nota-se que os bairros da periferia dos grandes centros urbanos assumem características similares às das áreas rurais devido à precariedade de suas condições sócio-ambientais. Pode-se notar também um deslocamento da transmissão de doenças tradicionalmente descritas em áreas rurais, dentre elas a esquistossomose, para núcleos

populacionais da periferia da região metropolitana, onde assumem um aspecto expansionista (ROUQUAYROL, 1988).

Esta mesma autora lembra que outro fator a ser considerado é o índice de migração ocasionado, principalmente, por empregos sazonais. A formação de novos focos endêmicos ou a eclosão de ocorrências epidêmicas resultantes da introdução de agentes infecciosos em áreas até então preservadas, nem sempre está na dependência de um grande número de migrantes ou circulantes. Um único doente ou portador imigrado em área indene, pode ser origem de um evento epidemiológico, endêmico ou epidêmico, de grandes proporções, se as condições de transmissão forem atendidas. Os migrantes são, em sua maioria, pobres e formam os estratos mais baixos da população. A migração é um fator importante no estudo da esquistossomose e suas causas são fundamentalmente econômicas (ROUQUAYROL, 1988).

Desta forma, muitas das condições responsáveis pela geração e manutenção de endemias classicamente descritas em ambientes rurais, como é o caso da esquistossomose mansoni, estão reproduzidas, para a população da periferia, no espaço urbano (LIMA E COSTA, 1980). A implantação da endemia, seu desenvolvimento e sua manutenção em áreas urbanas ainda precisam ser melhor esclarecidos, para que seja definido como este processo está ocorrendo. Até o momento, relativamente pouco se investigou em relação ao comportamento e manutenção da helmintose em grandes cidades. A maior parte dos trabalhos sobre a esquistossomose urbana refere-se a estudos de prevalência

(ALMEIDA et alii, 1991; CRESCENTE et alii, 1991; NEVES et alii, 1992, 1993; PESSOA et alii, 1955; SILVEIRA NETO et alii, 1992; SIMÕES BARBOSA et alii, 1993). Os estudos, em grandes cidades ou em cidades de médio porte situadas em áreas metropolitanas, para determinar os fatores sócio-demográficos e/ou os padrões de contatos com águas, e/ou os sinais e sintomas associados à infecção pelo *S. mansoni* são raros (AMORIM, 1994; COURA-FILHO et alii, 1994; MARÇAL JÚNIOR et alii, 1993; PROIETTI et alii, 1992; SOUZA, 1973).

O presente trabalho foi desenvolvido em dois bairros da periferia de Belo Horizonte (com cerca de 9 500 habitantes) para determinar o grau de endemicidade da esquistossomose mansoni, os fatores sócio-demográficos e os motivos de contato com águas naturais e os sinais e sintomas, associados à infecção pelo *S. mansoni*.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 - Geral:

estudar a epidemiologia da esquistossomose mansoni em uma área situada na periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais.

### 2.2 - Específicos:

- avaliar a distribuição dos indicadores da esquistossomose (índice de infecção, contagem de ovos de *S. mansoni* nas fezes e taxas de infecção de caramujos) na área em estudo;
- determinar os sinais e sintomas associados à infecção;
- determinar os fatores sócio-demográficos associados à infecção;
- determinar os motivos e frequências de contatos com águas naturais associados à infecção pelo *S. mansoni*.



### 3. LITERATURA CONSULTADA

#### 3.1. Trabalhos realizados em Belo Horizonte - Minas Gerais

TEIXEIRA (1920) examinando 9 955 indivíduos, detectou uma prevalência de 0,5%. Destes, 73,5% tinham idade inferior a 15 anos e eram, em sua maioria, nascidos em Belo Horizonte. Relata que, até então, todos os casos identificados eram indivíduos originários de fora de Belo Horizonte. Alguns poucos hospedeiros intermediários, *Biomphalaria straminea*, foram encontrados (talvez consequência das chuvas na época da captura). O autor conclui que apesar da presença da esquistossomose mansoni em Belo Horizonte, ela era rara e encontrada principalmente em crianças do sexo masculino. Em relação aos sintomas, foi observado que se resumiam a tonteiras, reações intestinais (leves ou fortes) com crises passageiras e diarreias mucosanguinolentas, acompanhadas de cólicas. O autor resumiu a esquistossomose como uma parasitose de sintomatologia pobre e, até aquele momento, benigna em Belo Horizonte.

A distribuição de caramujos hospedeiros intermediários da esquistossomose em Belo Horizonte foi objeto de um estudo realizado por MARTINS & VERSIANI em 1938. Observaram que praticamente todos os cursos d'água da cidade e arredores abrigavam grande número de caramujos (*B. glabrata*), altamente infectados pelo *S. mansoni*. Encontraram também grande número desses moluscos na quase concluída represa, hoje conhecida como Lagoa da Pampulha. A percentagem de infecção dos caramujos

encontrada foi de 2,4. O fato foi levado ao conhecimento das autoridades locais, que proibiram a natação e indicaram as providências necessárias para o seu completo saneamento.

MARTINS & VERSIANI, em 1939, mostraram a importância da represa da Pampulha (utilizada durante algum tempo pelo público para natação, em princípios de 1938), na crescente expansão da esquistossomose mansoni em Belo Horizonte. Das 145 pessoas que frequentavam o local para nadar, e que foram examinadas, 104 (71,2%) estavam infectadas. Propuseram um plano de saneamento da represa, e sugerido o início imediato de uma campanha de grandes proporções contra a esquistossomose, não só em Belo Horizonte, como em todo o estado de Minas Gerais.

PELLON & TEIXEIRA (1950) relataram uma prevalência de 7,1% dentre 25 460 indivíduos examinados (apenas 250 não estavam em idade escolar). A prevalência se mostrou maior em homens (11,0%) que em mulheres (3,4%) e, em área rural (12,5%) que urbana (7,0%).

Uma análise histórica do problema da esquistossomose mansoni em Belo Horizonte, desde a descoberta dos primeiros casos autóctones da doença em 1919 (TEIXEIRA, 1920) até 1967, foi feita por COTTA & ANDRADE em 1967. Mostraram, que o resultado obtido por PELLON & TEIXEIRA em 1950 era semelhante ao do Departamento Nacional de Endemias Rurais (1957-64)-prevalências de 7,1% e 7,4% respectivamente, sendo examinado o grupo etário de 7 a 14 anos. Observaram que houve queda na prevalência em

algumas áreas, como consequência de melhorias ambientais decorrentes do crescimento da cidade; já em outras áreas, desordenadamente ocupadas por pessoas procedentes de áreas endêmicas, ocorreu o contrário. Relataram que a única espécie que apresenta real e comprovada importância na transmissão local do *S. mansoni* é a *B. glabrata*.

KATZ et alii (1978), em um estudo que objetivou o levantamento da prevalência da infecção pelo *S. mansoni* em escolares no estado de Minas Gerais, relataram uma prevalência de 7,9% na cidade Belo Horizonte. As regiões da cidade onde a helmintose estava mais fortemente presente, foram a norte e nordeste. Esse estudo sugere uma estabilização na prevalência, em números relativos, o que pode ser explicado pela urbanização de grandes áreas da cidade, com tendência de deslocamento da doença para a periferia.

Em 1980, LIMA E COSTA et alii reexaminaram 312 pacientes de baixo nível sócio-econômico em Belo Horizonte (191 adultos e 121 crianças), 3-4 e 5-6 anos após terem sido tratados com hycanthone. Após 3-4 anos, 12,0% dos adultos e 46,0% das crianças apresentavam ovos de *S. mansoni* nas fezes; após 5-6 anos, foi encontrada uma prevalência de 60,0% em crianças e 24,0% em adultos. Foi observado que a reinfeção também pode ocorrer em pessoas tratadas e residentes em um grande centro urbano, quando estão expostas a condições sanitárias semelhantes às de algumas áreas rurais. Segundo o relato de pacientes positivos, grande parte dos contatos com águas após o tratamento se deram na região metropolitana de Belo Horizonte.

A distribuição dos planorbídeos hospedeiros intermediários do *S. mansoni* no Lago da Pampulha, foi estudada por CARVALHO et alii (1985). Dos 4162 exemplares capturados, 3695 eram *B. tenagophila* (apenas um, 0,03% eliminava cercárias de *S. mansoni*) e, 467 eram *B. glabrata* (dois, 0,43% estavam infectados). Foi o primeiro relato de *B. tenagophila* naturalmente infectada por *S. mansoni* nessa coleção hídrica.

Em um levantamento parasitológico realizado entre escolares da rede municipal de Belo Horizonte (primeiro grau), ARAÚJO et alii (1986) selecionaram 17 escolas da periferia, onde foram realizados 11 122 exames parasitológicos de fezes. A prevalência encontrada foi de 10,0% e a média geométrica do número de ovos por grama de fezes variou entre 55 e 891. A forma clínica mais frequente foi a intestinal (69,5%), seguida das hepato-intestinal (5,8%) e hepato-esplênica (0,7%).

Em 1993, GUIMARÃES et alii, descreveram um foco de transmissão ativa da esquistossomose mansoni em uma área de lazer (Parque Julien Rien - criado em 1980) de aproximadamente 48 500 m<sup>2</sup>, na zona sul de Belo Horizonte (MG). Entre 1983 e 1992 - 10 anos - foram capturados 3 361 exemplares de *B. glabrata*, dos quais 23 (0,7%) estavam infectados pelo *S. mansoni*. Sugerem que a introdução de *S. mansoni* em áreas urbanizadas (lagos de parques, jardins, prédios públicos e outros), pode estar relacionada à presença de peixes e plantas aquáticas nessas áreas.

## 3.2. Trabalhos realizados no Brasil

### 3.2.1. Estudos descritivos

PELLON & TEIXEIRA (1950) realizaram um levantamento para que fosse conhecida a distribuição da esquistossomose em alguns estados do Brasil. Foram investigados os seguintes locais: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais. No Maranhão, foi encontrada uma prevalência de 0,5% na zona urbana, e 0,1% na rural. No Piauí, somente 4 (0,05%) casos de esquistossomose foram registrados, todos eles na zona urbana. No Ceará, 1,0% de prevalência na zona urbana e, 0,7% na rural. Foi encontrada uma prevalência de 2,4% na área urbana e, 2,0% na rural, no Rio Grande do Norte; 5,7% zona urbana e, 17,2% na rural na Paraíba. O estudo revelou uma prevalência de 24,5% na zona urbana, e 28,7% na rural de Pernambuco; em Alagoas foi de 20,0% na área urbana e 18,3% na rural; em Sergipe, 29,4% na zona urbana, e 36,5% na rural. Na Bahia, os exames apontaram uma prevalência de 15,9% na área urbana e, 20,5% na rural; no Espírito Santo, 1,4% na região urbana e, 3,0% na rural. Em Minas Gerais, uma prevalência de 4,4% na zona urbana e, 9,31% na rural.

Em 1955, PESSOA et alii examinaram 225 pessoas em João Pessoa (bairro Mandacaru) e 117 na zona rural (Usina São João). A forma intestinal foi observada em 65% dos indivíduos de Mandacaru e, 81% da Usina São João; a hepatointestinal, em 32% de Mandacaru

e 19% da Usina São João. Já a hepatoesplênica, somente foi observada em Mandacaru (3%).

Um trabalho que objetivava o estudo da morbidade da esquistossomose mansoni foi realizado por BARBOSA, 1966 em quatro localidades do interior de Pernambuco (Água Preta, Muribeca dos Guararapes, Mucujê e Curcuramas). Através do exame de 1 909 indivíduos, selecionados aleatoriamente, verificou-se que a prevalência em Muribeca dos Guararapes foi de 80,0% e variou de 27,0 a 34,0% nas outras localidades. Os resultados apontaram uma mediana de 4-5 ovos por grama de fezes em Guararapes e Mucujê e 13-16 ovos por grama de fezes em Água Preta e Curcuranas. O índice de infecção e a mediana de ovos nas fezes cresceram progressivamente até a segunda década de vida e caíram depois. A forma intestinal predominou nas quatro localidades e a hepatoesplênica somente foi observada em Água Preta (4,0%) e em Curcuranas (7,0%), sendo mais frequente nos grupos etários mais velhos e entre os que moravam em casas de taipa. A hepatoesplenomegalia não esteve relacionada à inexistência de fossa no domicílio e nem ao setor de ocupação do indivíduo.

Em 1988, CARVALHO et alii relataram os primeiros casos originários da cidade de Paracatu (noroeste de Minas Gerais), área até então considerada indene para a esquistossomose. Oito pacientes com idades entre 12 e 14 anos e que nunca se ausentaram da localidade foram estudados. Nenhum exemplar de *B. straminea*, dentre os 11 471 capturados, estava positivo. Foi um estudo da

incidência, onde apenas foram identificados os casos e sugeridas medidas de controle.

No ano seguinte, 1989, os mesmos autores descreveram um foco de esquistossomose mansoni autóctone no sudoeste do estado (cidade de Passos). Foram encontradas quatro crianças infectadas, residentes na área de um clube campestre onde foram capturados exemplares de *B. glabrata* infectados pelo *S. mansoni* e *B. straminea* não infectados.

CRESCENTE et alii (1991) relataram que a existência de condições epidemiológicas favoráveis coloca Belém entre as áreas com potencial de expansão da esquistossomose mansoni. O primeiro caso autóctone foi relatado em 1968 no bairro do Reduto (centro). Em 1984, a partir de vários casos detectados no bairro Telégrafo (periferia), foi realizado um inquérito malacológico em 11 bairros banhados por igarapés ou canais, sendo que em 100% deles, foi encontrado a *B. glabrata* e em 27% a *B. straminea*. Foi iniciado então, um estudo coproscópico nos bairros com maior vulnerabilidade para a transmissão da esquistossomose, onde até julho de 1990, foram realizados 497 203 exames, resultando em uma prevalência de 1,1%.

A situação da esquistossomose mansoni em Fortaleza (CE), em 1990 foi relatada por ALMEIDA et alii (1991). Entre 1989 e 1990 o exame de 91 676 (82,8%) indivíduos de 20 bairros da cidade mostrou que em 19 deles havia transmissão com casos que poderiam ser considerados autóctones e, a prevalência variou entre

0,3% a 1,5%. A maior parte dos parasitados pertencia ao sexo masculino (2ª e 3ª décadas de vida). Os autores ressaltaram que existe água permanente na região, não existe sistema de esgoto ou abastecimento de água, a região recebe migrantes do interior do estado (muitos de áreas endêmicas), e que *B. straminea* foi encontrada em abundância na área estudada.

Em 1992, NEVES et alii relataram alguns dados sobre a esquistossomose na região metropolitana de São Paulo. Eram resultados referentes ao período de 1982 a 1990, quando foram registrados 66 casos autóctones, estando 74,2% dos contatos relatados relacionados ao lazer, 1,5% à atividade profissional e, 18,2% à via de acesso para suas residências.

SILVEIRA NETO et alii (1992) relataram que entre 8 745 exames realizados em, 1991, em Araxá (MG), 15 estavam positivos para o *S. mansoni*. Não foi observada forma grave. Os indivíduos residiam em casas com nível aceitável de saneamento básico e nenhum dos pacientes exercia profissão que implicasse em contatos com águas naturais.

SIMÕES BARBOSA et alii (1993) investigando casos autóctones em Guarapari (ES), relataram 22 casos (7,4%) dentre 238 crianças de 0 a 15 anos examinadas. A investigação da autoctonia foi realizada através de entrevistas com os responsáveis pelas crianças infectadas pelo *S. mansoni*, registradas no Boletim da Fundação Nacional da Saúde em agosto de 1991.



SOARES et alii (1993) relataram resultados de um estudo realizado em uma área urbana e outra peri-urbana, de baixa prevalência em Paracambi (RJ). Os principais objetivos do trabalho foram investigar o papel da urbanização na transmissão da esquistossomose e, avaliar os riscos de acordo com o sexo, idade e comportamento em relação ao contato com águas naturais. Como resultados, obtiveram que a área com maior grau de urbanização carece de casos autóctones; que a urbanização incompleta de algumas áreas provavelmente facilita a transmissão através da contaminação pelos esgotos e pela utilização da água para diversos propósitos; que a prevalência total muito baixa dos bairros (menos que 5,0%) esconde a existência de áreas e/ou grupos de indivíduos que mostram prevalências maiores que 20,0% com uma intensidade da infecção típica de áreas de alta endemicidade. O grupo mais exposto ao risco foi o de homens, principalmente adultos, e para atividades relacionadas ao lazer.

A esquistossomose no município de São Bernardo do Campo (SP) foi estudada por NEVES et alii (1993), através de um estudo retrospectivo da ocorrência de casos autóctones, entre 1979 e 1992. Foram registrados 87 casos, sendo 74,7% deles, pertencentes ao sexo masculino e que 97,7% dos casos estavam relacionados a atividades de lazer.

### **3.2.2. Estudos analíticos**

Em um estudo no bairro de Acupe, Salvador (Bahia), SOUZA (1973) examinou 95 famílias (567 pessoas), selecionadas aleatoriamente. A prevalência estimada para a esquistossomose

*mansoni* foi de 14% e não diferiu entre homens e mulheres. As famílias nas quais pelo menos um membro eliminava ovos do parasita nas fezes eram geralmente de nível sócio-econômico mais baixo que aquelas onde este fato não ocorria. Não foram observadas correlação entre forma clínica e grau de contato com águas naturais, tempo de residência em zona rural e índice sócio-econômico.

Para se conhecer o efeito da infecção pelo *S. mansoni* em crianças da Bahia, através de um estudo seccional, BARRETO et alii, em 1985, examinaram 840 crianças de 5 a 16 anos em 10 pequenas cidades. Foi observada uma forte associação entre a carga parasitária individual e a prevalência de fígado e baço aumentados em crianças. A associação entre o número de ovos e a hepatomegalia se deu no grupo de 9 a 12 anos, enquanto a esplenomegalia (além da hepatomegalia), de 13 a 16 anos. O estudo confirmou a hipótese de que existiria um período latente entre o começo de uma infecção moderada-forte e o desenvolvimento de um aumento do baço. Concluíram que o grupo etário de 13 a 16 anos é um bom indicador do nível de morbidade esquistossomótica na comunidade, útil para avaliar o impacto de programas de controle da morbidade.

Foi desenvolvido em Tuparecê, Minas Gerais, um estudo por GUIMARÃES et alii (1985a), onde foram examinados 93,6% dos 830 habitantes. Entrevistas individuais foram aplicadas, através de questionários padronizados, com o objetivo de se investigar os motivos e frequência dos contatos com águas naturais e as variáveis

sócio-econômicas. Todas as informações foram coletadas sem o conhecimento prévio do resultado do exame de fezes. A prevalência encontrada foi de 43,2%, sendo que 81,7% dos indivíduos relataram contato com águas naturais, e 57,9% destes relatos de contatos diários. O motivo mais frequente de contato foi nadar e/ou tomar banho. Não foi observada associação entre as variáveis sócio-econômicas e contatos com águas com a infecção nos grupos etários acima de 15 anos. No grupo de 2 a 14 anos, estiveram associados à infecção: ter contato diário com águas naturais, o contato para nadar e/ou tomar banho, lavar vasilhas, lavar roupas e atravessar córregos, morar na área há mais de 10 anos e, a ocupação individual.

GUIMARÃES et alii (1985b) estudaram escolares de 6 a 14 anos da localidade da Ilha, Arcos (MG), onde foram investigados os motivos e frequência dos contatos com águas naturais, através de um questionário padronizado, que tinha como referência os últimos 180 dias. Também através de um questionário padronizado, aplicado nas casas dos escolares, foram levantadas as informações sócio-econômicas. Todas as crianças que eram negativas no exame de fezes e positivas na reação intradérmica foram retiradas da análise. As variáveis que apresentaram associação com a infecção foram: ter contatos com águas naturais, a frequência desses contatos (diária e semanal), ter contatos para nadar e/ou brincar na água, para pescar, para trabalhar na lavoura, ser trabalhador rural, residir em casas de pior qualidade, pertencer a uma família cujo chefe fosse analfabeto. A ausência de abastecimento de água no

domicílio e os contatos para trabalhos domésticos não se mostraram associados à infecção.

Em 1987 LIMA E COSTA et alii fizeram um estudo na população da cidade de Comercinho (MG), com o objetivo de avaliar a associação entre as variáveis sócio-econômicas e os padrões de contatos com águas naturais com a infecção pelo *S. mansoni*. Foi examinada 90,0% da população, onde foi encontrada uma prevalência de 70,4%. Questionários padronizados foram utilizados para a obtenção de informações sócio-econômicas e de contatos com águas naturais. Foi relatado contato com águas por 84,0% dos indivíduos, sendo 52,0%, contatos diários. O chefe da família ser trabalhador braçal; ser natural da cidade; residir em casa de pior qualidade; não ter acesso à água encanada no domicílio; ter contatos com águas naturais; a frequência dos contatos (diariamente, semanalmente, duas vezes por mês ou menos); ter contatos para lavar roupas, buscar água e/ou lavar vasilhas, para tomar banho e, para lazer, foram as variáveis que mostraram associação com a infecção.

MOTA & SLEIGH (1987) analisaram a relação entre as características da infecção por *S. mansoni* e o padrão de contato com água, hábitos de higiene, localização do domicílio, nível educacional e as condições sócio-econômicas, em uma população definida residente na zona endêmica de Castro Alves (BA). Cada família da área respondeu a um questionário que investigava atividades de contato com água, tempo de exposição, condições de habitação e características sócio-econômicas. A prevalência foi de

71,1%. Poucos foram os domicílios onde eram encontradas instalações sanitárias ou fonte de água para uso doméstico. Águas naturais eram utilizadas para beber em 81,0% dos domicílios, 15,0% das famílias utilizavam-nas para beber e tomar banho. As mulheres, adolescentes e adultas tinham contato com águas naturais para lavar roupas, pelo menos duas vezes por semana. As crianças frequentemente brincavam nessas águas. A propriedade da terra e o nível educacional não se mostraram correlacionados ao índice da infecção. A distância entre o domicílio e a fonte de água não colonizada pelo *B. glabrata* pareceu ser a única variável associada à infecção.

PROIETTI & ANTUNES, em 1989, fizeram um estudo seccional do tipo caso-controle para avaliar, em condições de campo, a sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo de sinais clínicos e sintomas selecionados, relacionados ao sistema gastrointestinal, em Ribeirão das Neves, Minas Gerais. A prevalência encontrada foi de 14,3% e a média geométrica do número de ovos por grama de fezes foi de 95,5. A presença de sangue nas fezes e o fígado palpável e endurecido mostraram um alto valor preditivo positivo. Pelos resultados, caracterizaram Ribeirão das Neves como uma área de baixas prevalência e morbidade da esquistossomose.

LIMA E COSTA et alii (1991a) investigaram a sensibilidade, a especificidade e os valores preditivos positivos de alguns sinais e sintomas para o diagnóstico presumível da infecção pelo *S. mansoni* em Divino (MG). Foram examinados 403 (69,0%)

indivíduos com idade acima de 1 ano. Foi observada maior sensibilidade para sangue nas fezes (13,0%). Especificidades acima de 90,0% foram encontradas para sangue nas fezes e para fígado palpável com consistência normal ou aumentada nas linhas hemiclavicular (LHCD) e médio-esternal (LME). Os maiores valores preditivos positivos foram observados para o fígado palpável com consistência normal ou aumentada na LME (83,0%) ou LHCD (75,0%) e presença de sangue nas fezes (78,0%). O estudo mostrou que a probabilidade de indivíduos com sangue nas fezes ou com aumento da consistência do fígado apresentarem a infecção é maior do que entre aqueles com fígado palpável, mas com a consistência normal.

A população acima de um ano e meio de idade foi o objeto de estudo de LIMA E COSTA et alii (1991b) na localidade de Divino (Engenheiro Caldas - MG). Para se determinar a positividade da infecção pelo *S. mansoni*, foi realizado um exame parasitológico de fezes, pelo método Kato-Katz, onde foi encontrada uma prevalência de 37,5%. Um questionário padronizado foi utilizado para obter informações sobre os contatos com águas naturais, nos últimos 180 dias. A aplicação desse questionário se deu, com total desconhecimento do resultado do exame de fezes pelos entrevistador e entrevistado. Pelo menos um contato foi relatado por 69,0% dos cadastrados. Atravessar córregos, nadar e/ou tomar banho, pescar, buscar água, lavar roupas e atividades na agricultura, foram os motivos relatados. Na análise multivariada, a idade (10 anos ou mais) e contatos com águas naturais para trabalho na

agricultura, pescar, nadar e/ou tomar banho, estiveram associados de forma independente à infecção.

BARRETO (1991) examinou 1 701 crianças entre 12 anos e 8 meses e 14 anos e 11 meses de idade (96,4% da população total desse grupo etário) em Santo Antônio de Jesus (BA). A prevalência encontrada foi de 31,0% e as informações sócio-econômicas e de contatos com águas naturais foram obtidas através de questionários (um individual e o outro, familiar). A associação com a infecção se deu com as seguintes variáveis: pertencer a famílias cujo chefe era empregado doméstico, ter nascido em área rural e ter, pelo menos, vivido 5 anos na área rural; renda familiar ( $\leq 3$  salários mínimos); escolaridade do chefe da família (nenhuma ou baixa); ausência de latrina em casa, ausência de abastecimento de água no domicílio e, contatos com águas para nadar e pescar.

XIMENES (1991) realizou um estudo seccional e de caso-controle em indivíduos do grupo etário entre 10 e 25 anos de São José da Mata (PE), para identificar e quantificar os determinantes sócio-econômicos da esquistossomose na área. Foi explorada a relação entre a intensidade da infecção e as características sócio-econômicas e, foi investigado como o padrão de contato com águas se relaciona com os diferentes níveis dos fatores sócio-econômicos. A análise dos dados foi feita através do modelo logístico. As variáveis sócio-econômicas se mostraram associadas à esquistossomose e foram identificados os diferentes subgrupos de risco. A ocupação, o setor econômico, a posição do chefe da família no sistema produtivo e a renda do chefe da família foram agrupados para expressar a

estratificação social da área de estudo e utilizadas para discriminar o risco de ser infectado. Foram encontradas diferenças entre a média do número de ovos e as variáveis sócio-econômicas. O motivo de contato com águas naturais que se mostrou associado à infecção foi lazer. Também estava associado à infecção o local de origem do indivíduo.

PROIETTI et alii (1992) realizaram um estudo seccional em Ribeirão das Neves (MG) com o objetivo de avaliar o papel da má nutrição na associação entre a intensidade da infecção por *S. mansoni* e a baixa morbidade da esquistossomose no Brasil. A área escolhida para o estudo era de baixa frequência da infecção e baixa morbidade. Foram considerados casos, 256 pacientes que estavam positivos para o *S. mansoni* e a média geométrica do número de ovos por grama de fezes foi 90. Foram selecionados randomicamente uma amostra de 256 controles negativos, pareados com os casos por idade, sexo e tempo de residência na área. Os sinais e sintomas clínicos encontrados associados à infecção, comparando casos e controles, foram sangue nas fezes e presença de fígado palpável. Foi detectada uma tendência linear no Odds relativo desses sinais e sintomas com o aumento dos níveis da infecção. Quando do ajustamento pelo nível de ovos excretados, a existência de uma interação entre fígado palpável e grupo étnico (branco) foi sugerido. Não foi detectada diferença no estado nutricional entre infectados e não infectados.

Com o objetivo de avaliar a distribuição dos indicadores da esquistossomose na população, descrever os padrões dos contatos



com águas naturais e determinar os fatores de risco para a infecção pelo *S. mansoni*, GUERRA (1992) realizou um estudo seccional em São José do Acácio (Engenheiro Caldas - MG). Dos 766 indivíduos que constituíam a população, 88,5% foram submetidos ao exame de fezes, 81,9% ao exame clínico e 97,4% à pesquisa sócio-demográfica (através de questionários padronizados realizada com desconhecimento do resultado do exame de fezes). A prevalência encontrada na área foi de 26,2%, a média geométrica do número de ovos por grama de fezes, de 60,3 (IC a 95% = 4,4 - 826,3). As variáveis que apresentaram associação com a infecção, em uma análise multivariada, foram a idade (acima de 10 anos), ausência de fonte de água no domicílio, sexo masculino, contatos com águas naturais para nadar e/ou tomar banho e para pescar. A ausência de fonte de água (cisterna) no domicílio mostrou maior risco atribuível para a infecção pelo *S. mansoni* na área estudada.

O distrito de Ravena (Sabará - MG) foi estudado por FARAH (1993), com o objetivo de que fossem determinadas a prevalência, intensidade da infecção, formas clínicas, grupos e fatores de risco para a esquistossomose. O distrito compreende três localidades: Ravenópolis, Ravena e Lavapés. Foram encontradas prevalências de 20,1%, 42,6% e 63,9%, respectivamente. Comparando as localidades pode-se observar que apenas os grupos etários entre 10-14 e 20-29 anos mostraram diferenças entre as médias geométricas do número de ovos por grama de fezes. A prevalência se mostrou maior em homens que em mulheres. A análise multivariada mostrou que Lavapés era a localidade que estava independentemente associada à infecção e era onde existiam maiores riscos, devido às

fontes de água e instalações sanitárias inadequadas, se comparadas a Ravena e Ravenópolis.

A partir de um estudo caso-controle por pareamento (1:1), MARÇAL JÚNIOR et alii (1993) determinaram os fatores de risco para a infecção pelo *S. mansoni* no município de Pedro Toledo (SP). As informações sobre o padrão de contato com águas naturais, a percepção da doença e condições sanitárias e sócio-econômicas foram colhidas através de questionário. Os motivos mais frequentes de contatos com águas, foram nadar, brincar e pescar, sendo o rio, principal local de contato. Uma análise multivariada apontou contato com água para nadar, brincar e pescar; vadear; e, más condições de higiene, como principais fatores de risco na área estudada. Os autores concluíram que as atividades relacionadas ao lazer são as responsáveis pela transmissão da esquistossomose em Pedro Toledo.

Um estudo seccional foi realizado por AMORIM (1994) em Água Branca, localidade rural do município de Comercinho (MG) e no bairro de Bela Fama (Nova Lima - MG), área considerada urbana. Através de uma análise multivariada concluiu que as variáveis que estavam independentemente associadas à infecção por *S. mansoni* em Água Branca (área rural) foram: a idade (10-29 e  $\geq 30$  anos) e ter sido submetido a tratamento anterior com esquistossomicida. Em Bela Fama (área urbana), a idade (10-29 e  $\geq 30$  anos), pescar diária e semanalmente, nadar semanalmente e, residir em domicílios de pior qualidade, foram as variáveis que mostraram associação independente com a infecção.

COURA-FILHO et alii (1994), apresentaram resultados de um estudo realizado em Peri-Peri (Capim Branco - MG), distrito formado pelas localidades de Barbosa (rural) e Peri-Peri (urbana). Foi realizada uma análise multivariada dos fatores de risco associados à infecção pelo *S. mansoni*. Na localidade de Barbosa o domicílio estar distante da fonte de água natural  $\geq 100\text{m}$ , pescar semanalmente e exercer atividades agrícolas peridomiciliares diariamente, foram as variáveis associadas à infecção. Em Peri-Peri exercer atividades agrícolas peridomiciliares diariamente, não ter água potável no domicílio e nadar semanalmente se mostraram associadas à infecção pelo *S. mansoni*.

### 3.3. Trabalhos realizados em outros países

Em 1961, PIMENTEL et alii publicaram um estudo a respeito do *S. mansoni* realizado entre 1954 e 1955 em três áreas de Porto Rico: uma rural de cultivo de cana-de açúcar, uma peri-urbana com características rurais e uma urbana de classe média baixa. Foram encontradas prevalências iguais a 98,0%, 36,0% e 24,0% respectivamente. Uma relação entre a intensidade do contato com água e a prevalência foi encontrada, através da análise de dados obtidos pela aplicação de um questionário sobre estes contatos. Os resultados mostraram que a falta de meios adequados para deposição dos dejetos; a utilização dos córregos e o número de moluscos infectados presentes nos mesmos, são fatores associados à infecção.

GRYSEELS & NGIMBI (1983) estudaram um foco urbano de *S. mansoni* em Kinshasa, Zaire. Foram examinadas 735 crianças, onde foi identificada uma prevalência de 39,6%, sendo a infecção mais alta em homens (52,0%) que em mulheres (28,0%). Catorze por cento dos homens e 6,0% das mulheres eliminavam mais de 600 ovos por grama de fezes enquanto, 4,0% dos homens e 1,0% das mulheres eliminavam acima de 2000. Observaram também que a prevalência aumenta com a idade (13,0% entre 5 e 6 anos e 88,0% entre 13 e 14 anos). Além das crianças, foram examinados 35 adultos, dos quais, 7 (20,0%) estavam infectados com o *S. mansoni* e apenas 1 (2,9%) destes, excretava mais de 200 ovos por grama de fezes. Os autores sugeriram, que a transmissão nesta área é associada às atividades como brincar na água e tomar banho, que são mais observadas nos meninos. Advertiram sobre a importância do problema da esquistossomose urbana, uma vez que a urbanização, em muitos países da África, vem acontecendo caoticamente, gerando uma grande concentração de pessoas em pequenas áreas deficientes de condições sanitárias adequadas.

A transmissão urbana da esquistossomose urinária em Dar es Salaan, Tanzânia, foi estudada por SARDA et alii (1985). Foi feito um estudo seccional em 12 escolas primárias, onde a prevalência variou entre 5,3 e 55,1%, com uma prevalência média de 19,3%. Mais homens (23,5%) que mulheres (15,0%) estavam infectados e, a prevalência mais alta foi encontrada no grupo etário entre 11 e 16 anos. A intensidade da infecção foi alta, variando entre 12 e 96 ovos/10 ml de urina; sendo que 26,0% excretavam mais de 50 ovos/10 ml de urina, e altas taxas de hematúria e proteinúria foram

observadas nas crianças infectadas. Entrevistas indicaram que a maioria das crianças tinham adquirido sua infecção na cidade. Foram encontrados *Bulinus (Physopus) globosus* e *B. (Ph.) nasatus* infectados com *S. haematobium*.

Estudando a prevalência e intensidade da infecção pelo *S. mansoni*, através de métodos coprológicos e sorológicos na cidade de Higüey (República Dominicana), VARGAS et alii (1987) examinaram 65,5% dos 1 563 indivíduos selecionados para o estudo, identificando 121 (11,8%) positivos. Nesta área, 91,7% dos domicílios estudados tinham acesso à água encanada e, apenas 3,7% não dispunham de locais adequados para defecação. Exceto em homens entre 35 e 39 anos, haviam casos positivos em todos os grupos etários. As mais altas prevalências foram encontradas em mulheres de 25 a 29 anos (21,4%) e em homens de 15 a 19 anos (20,0%). A média geométrica do número de ovos foi de 8,8, sendo mais alta nos indivíduos do grupo etário de 15 a 19 anos independente do sexo (15,5 em homens e, 30,0 em mulheres). Foi observado um gradual crescimento da prevalência com o grupo etário, quando não eram separados por sexo e também havia um crescimento da intensidade da infecção de 0-4 até 25-29 anos.

SIMARRO et alii, em 1990 fizeram um estudo seccional da epidemiologia do *S. intercalatum* na cidade de Bata (Guiné Equatorial), uma área urbana, carente de condições sanitárias adequadas. Como não existia suprimento de água no domicílio, as águas dos poços era utilizada em serviços domésticos e os rios, para a recreação das crianças. Foi detectada uma prevalência de 21,1%

em 1 221 indivíduos selecionados para o estudo. Não foi observada diferença de prevalência entre os sexos; as maiores prevalência e intensidade de infecção se apresentaram entre 5 e 14 anos; 3,1% dos indivíduos eliminavam mais de 400 ovos por grama de fezes; e, a maioria, crianças entre 5 e 14 anos, tinha carga parasitária baixa. Foram encontradas diferenças significativas quando comparados indivíduos negativos, ou com cargas baixa ou média, com aqueles que apresentavam cargas parasitárias altas, em relação à presença de diarreia, sangue nas fezes e disúria. É relatado que as prevalências encontradas nas áreas urbanas da Guiné Equatorial vêm se mostrando maiores que as encontradas nas áreas rurais.

Em 1992, MARTIN-PRÉVEL et alii fizeram um estudo epidemiológico do *S. intercalatum* no sudoeste do Gabão (Vila Ayanabo). O estudo detectou uma prevalência de 28,5%, não havendo diferença entre homens e mulheres. Em 44,0%, foram encontrados menos que 100 ovos por grama de fezes (56,6% entre 10 e 19 anos); em 31,0%, 100 a 400; e, em 25,0%, acima de 400. A média geométrica foi de 101,4. Foram detectados esplenomegalia e baixos níveis de hemoglobina nos indivíduos positivos. Uma análise multivariada apontou grande diferença e efeitos independentes de contato com água e idade; porém, não houve efeito significativo da interação de contato com água e idade.

Com o objetivo de estimar o número de casos de esquistossomose em Camarões, um estudo feito por RATARD et alii (1992) encontrou 3,9% de indivíduos infectados pelo *S. haematobium* e 4,1% pelo *S. mansoni*. Encontrou uma correlação entre a

prevalência e a idade (grupo etário entre 10 e 19 anos). As prevalências mais baixas foram verificadas em menores de 5 anos, enquanto as mais altas, de 15 a 19 anos, decrescendo rapidamente em adultos (essa distribuição não se aplica a áreas em que os casos foram importados).

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1. Área estudada**

Este estudo foi conduzido nos bairros Jardim Vitória e Vila Maria, situados na zona nordeste de Belo Horizonte (Figura 1, pág. 63), em uma região denominada Gorduras.

Estes bairros distam cerca de 20 km do centro de Belo Horizonte e são interligados a outras regiões da cidade por três linhas de ônibus. Possuem comércio próprio, um centro de saúde, uma igreja católica, catorze casas de orações, três escolas, duas creches, 1980 prédios construídos (1896 prédios habitados) e 50 em construção.

### **4.2. Época do estudo**

O estudo foi desenvolvido em duas etapas:

- A primeira, em 1991, consistiu em: 1) mapeamento da área; 2) censo populacional; 3) seleção da amostra para o estudo de prevalência; 4) levantamento sócio-econômico e, 5) realização do primeiro exame parasitológico de fezes.

- Na segunda etapa, em 1992, foram realizados: 1) segundo exame parasitológico de fezes; 2) seleção dos pacientes para o estudo analítico; 3) exame clínico; 4) entrevistas sobre contatos com águas naturais e 5) levantamento malacológico.



### 4.3. Levantamento preliminar

Toda área foi delimitada e mapeada, bem como sua rede hidrográfica. Os prédios da localidade foram numerados, e os pontos para captura de caramujos foram demarcados (Figura 2, pág. 64).

### 4.4. População estudada

#### 4.4.1. Estudo descritivo

A população alvo para o estudo foi constituída por todos os residentes na área mapeada. Foram identificados 1896 domicílios, com uma população estimada de 9480 residentes (5 residentes por domicílio). Foram considerados moradores, aqueles indivíduos que dormiam regularmente no domicílio durante a semana, nos meses de outubro, novembro e dezembro de 1991.

Para o cálculo da amostra (DEAN et alii, 1990; WHO, 1989), foram assumidas as seguintes premissas:

- a) número de habitantes = 9480
- b) prevalência estimada da infecção = 0,20
- c) precisão = 0,02
- d) erro do tipo I = 0,05
- e) fator de correção do efeito de delineamento = 2
- f) estimativas de perdas = 0,20

Com base nestas premissas: tamanho da amostra = 3290 habitantes, correspondendo a 658 domicílios.

Para o cálculo da amostra foi utilizado o pacote EPIINFO (DEAN et alii, 1990).

#### **4.4.2. Estudo analítico**

Para o estudo analítico, foram selecionados todos os 609 indivíduos positivos para o *S. mansoni* (casos) e uma amostra probabilística simples de 609 dos indivíduos que não eliminavam ovos do parasita nas fezes (controles). Assumindo-se um erro do Tipo I = 0,05, um erro do Tipo II = 0,10 e uma prevalência da(s) característica(s) na população entre 0,25 e 0,30, este número é suficiente para detectar Odds Ratios de 1,5 na análise univariada (SCHLESSELMAN, 1982).

#### **4.5. Censo populacional e levantamento sócio-demográfico**

O censo e o levantamento sócio-demográfico foram feitos em todos os domicílios selecionados para compor a amostra. Todos os moradores de cada domicílio foram identificados e o questionário sócio-demográfico foi respondido por um informante que, na maioria das vezes, foi o chefe da família ou seu cônjuge. Quando nenhum destes era encontrado, foi entrevistado um outro adulto residente no domicílio. O questionário continha as seguintes informações (Figura 8, anexo II, pág. 107):

a) Nome completo de cada morador

b) Parentesco com o chefe da família

Após a identificação do chefe da família (definido como o responsável pela manutenção da família e/ou pela maior parte da renda familiar), era identificado o grau de parentesco de cada indivíduo com este

c) Sexo

Masculino e feminino

d) Idade

e) Naturalidade

Foram considerados aqueles que nasceram na cidade de Belo Horizonte e aqueles que nasceram fora de Belo Horizonte

f) Procedência

Foram considerados aquelas famílias que residiram anteriormente em áreas presumivelmente não endêmicas, áreas endêmicas, outros estados e aquelas que sempre moraram na área em estudo.

g) Tempo de residência na área em estudo

h) Tempo de residência em Belo Horizonte

i) Regime de ocupação do domicílio

Os que residiam em domicílio próprio e já quitado e os que compreendiam outras situações

j) Qualidade da habitação

Foram atribuídos valores aos materiais predominantes na construção da casa (LIMA E COSTA et alii, 1985), conforme tabela 9 no anexo I (pág. 102). As casas cuja soma de pontos foi maior ou igual a 20 foram classificadas como de melhor qualidade; as que obtiveram a soma de pontos entre 17 e 19, de qualidade intermediária e as que obtiveram soma de pontos igual ou inferior a 16 pontos, de pior qualidade. As características dos domicílios foram determinadas através de observação.

l) Escolaridade

Os indivíduos foram classificados como:

1. Analfabetos
2. Primeiro grau incompleto
3. Primeiro grau completo ou mais

m) Ocupação individual

Os indivíduos foram classificados nos seguintes setores de ocupação:

1. Comércio
2. Indústria
3. Construção civil
4. Serviço público e/ou de escritório
5. Serviços gerais

**6. Estudantes e trabalho não remunerado****7. Aposentados e pensionistas****n) Renda**

A renda mensal individual foi determinada em salários mínimos da época. A renda familiar mensal foi calculada a partir da soma das rendas individuais de todos os moradores no domicílio

**o) Suprimento de água no domicílio**

Inexistente, através de poço/nascente ou de rede geral pública

**p) Destino dos dejetos**

Local adequado inexistente, através de fossa rudimentar ou rede geral pública

A todos os indivíduos foi dado um número de registro, que os identificou durante todo o estudo.

Todos os questionários foram aplicados por dois indivíduos previamente treinados e os questionários foram testados em estudo piloto realizado em área similar a esta.

**4.6. Levantamento malacológico**

As coleções hídricas selecionadas para o levantamento malacológico foram aquelas identificadas por SCHALL et alii (1993) em um estudo realizado entre os anos de 1988 a 1991 em escolares da área estudada. A partir da delimitação destas coleções

foram demarcados, de 20 em 20m, pontos onde eram realizadas capturas de caramujos. Além destes demarcados, foram acrescentados outros pontos julgados de importância epidemiológica, após contato informal com a população.

Foram demarcados quatro pontos em um córrego dentro da nossa área de estudo, sete pontos em dois córregos no Bairro Nossa Senhora de Fátima e avaliada uma lagoa, conhecida como Lagoa dos Borges (Figura 2, pág. 64).

Em cada ponto foram dadas 10 conchadas, para a captura dos espécimes (DOBROVOLNY et alii, 1956, LIPES & HIATT, 1977). Na Lagoa dos Borges, a cada dez passos ao redor dela, eram dadas 10 conchadas. As capturas ocorreram mensalmente durante o período de 1 ano.

Os exemplares capturados eram enviados ao Laboratório de Malacologia do Centro de Pesquisas René Rachou onde eram identificados e examinados à luz para verificação de eliminação de cercárias. Quando não eram observadas cercárias, o exemplar era esmagado entre duas lâminas para verificação da presença de esporocisto.

#### **4.7. Levantamento sobre contatos com águas naturais**

As informações sobre os motivos e frequências de contatos com águas foram obtidas através de questionário padronizado, aplicado por apenas um entrevistador. Estas informações referiam-se aos seis

meses que antecederam a entrevista (Figura 9 do anexo II, pág. 110).

A entrevista foi realizada de forma duplo cega em relação à infecção, ou seja, nem entrevistador, nem entrevistados conheciam o resultado dos exames de fezes. As entrevistas foram feitas com cada morador, quando maior de dez anos de idade. Quando menor, recorria-se à ajuda de um dos pais ou do responsável.

Os motivos de contato pesquisados foram:

1. lavar roupas
2. buscar água para o domicílio e/ou lavar vasilhas
3. tomar banho (higiene pessoal)
4. nadar e/ou brincar (lazer)
5. pescar
6. atravessar córregos
7. trabalho em lavoura
8. regar horta
9. retirar areia e/ou minério de córrego

As frequências consideradas foram:

1. nega contato
2. mensalmente ou menos (pelo menos uma vez por mês ou menos)
3. quinzenalmente (pelo menos uma vez de quinze em quinze dias)
4. semanalmente (pelo menos uma vez por semana)
5. diariamente (pelo menos uma vez por dia)

#### **4.8. Diagnóstico parasitológico**

As pessoas selecionadas para o estudo receberam recipientes para a colheita de fezes, com seu nome e número de registro. Foram realizados, em um intervalo de 4 meses, 2 (dois) exames parasitológicos de fezes pelo método de Kato-Katz (KATZ et alii, 1972). Foram preparadas 2 (duas) lâminas de cada amostra de fezes do paciente, sendo considerado o resultado da média aritmética obtida nestas, como o número de ovos de *S. mansoni* por grama de fezes. Os pacientes foram considerados positivos quando apresentavam ovos de *S. mansoni* em pelo menos uma lâmina estudada e, negativos, quando não apresentavam ovos de *S. mansoni* nas quatro lâminas. A leitura das lâminas foi feita por três técnicos treinados.

#### **4.9. Exame clínico**

Todos os indivíduos acima de 2 anos foram submetidos à avaliação clínica, realizada por um único médico. Este exame foi constituído por anamnese (sinais e sintomas nos últimos seis meses), história pregressa de características selecionadas e palpação abdominal. Este exame também foi duplo-cego em relação à infecção. Os seguintes sinais e sintomas foram pesquisados:

- cefaléia
- tontura
- dor abdominal
- diarréia



- obstipação
- fezes com sangue
- melena
- hematêmese
- fraqueza e outros

A história pregressa incluiu:

- história de tratamento para o **S. mansoni**
- hematêmese

A palpação abdominal foi realizada com o paciente em decúbito dorsal e em decúbito lateral direito, considerando-se palpável o fígado e/ou o baço detectados imediatamente abaixo do rebordo costal, com a respiração em repouso e observada sua consistência (Figura 10, anexo II, pág. 111).

#### **4.10. Considerações éticas**

A todos os participantes foi explicado o projeto e pedida assinatura do consentimento informado para participação e para o tratamento, quando necessário (Figura 11, anexo II, pág. 113). Quando o paciente era menor de 18 anos e após consentimento do mesmo, a autorização era obtida através de um dos pais ou alguma pessoa responsável pelo indivíduo.

Os pacientes positivos para o **S. mansoni** foram medicados com oxamniquine e os infectados por outros helmintos foram tratados com mebendazole.

## **4.11. Análise dos dados**

### **4.11.1. Variáveis do estudo analítico**

#### **4.11.1.1. Variável dependente**

A variável dependente neste estudo é a infecção pelo *S. mansoni*.

#### **4.11.1.2. Variáveis independentes**

A tabela 1 (pág. 65) mostra as variáveis independentes deste estudo, segundo a fonte de informação e/ou definição da variável e as categorias utilizadas na análise.

### **4.11.2. Análise estatística**

#### **4.11.2.1. Análise univariada**

Para determinar a significância estatística dos resultados foram utilizados os testes do qui-quadrado (com correção de Yates) ou teste exato de Fischer ou qui-quadrado para tendência lineares, para comparação entre frequências. O t de Student foi utilizado para comparação dos logaritmos das médias. Razão de chances (Odds ratios) foram utilizadas para medir a força das associações entre as variáveis e, os seus intervalos de confiança foram determinados pelo método de Cornfield (ARMITAGE, 1987).

As análises foram realizadas utilizando-se o pacote EPIINFO (DEAN et alli, 1990).

#### **4.11.2.2. Análise multivariada**

A regressão logística múltipla foi utilizada para determinar o efeito independente de cada variável (BRESLOW & DAY, 1980). As análises foram realizadas com dois objetivos: 1) determinar as variáveis sócio-demográficas e os motivos de contato com água associados à infecção; 2) determinar os sinais/sintomas associados à infecção.

O critério utilizado para inclusão das variáveis em cada modelo logístico foi a significância estatística ao nível de 20% obtida na análise univariada (GREENLAND, 1989). O evento foi a infecção pelo *S. mansoni* (0=não; 1=sim). A significância estatística dos modelos foi determinada pela razão de verossimilhança (BRESLOW & DAY, 1980, HOLFORD, 1980).

As análises foram feitas em microcomputador, utilizando-se os programas EPIINFO (DEAN et all, 1990) e, EGRET (STATISTICS AND EPIDEMIOLOGY RESEARCH, 1990).



**Figura 1 - Localização da área estudada dentro do município de Belo Horizonte, Minas Gerais**

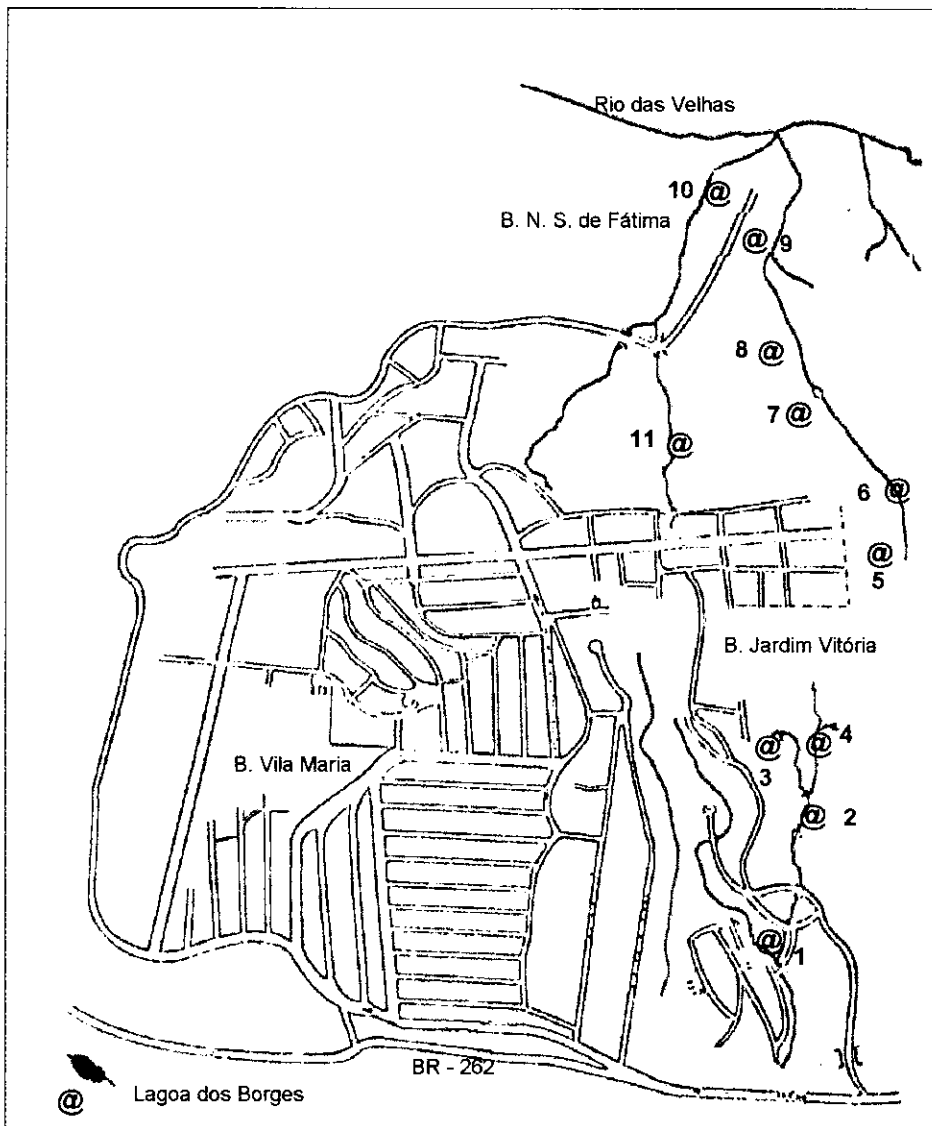


Figura 2 - Mapa esquemático da região estudada, com seus cursos d'água e pontos demarcados para captura de planorbídeos.

**Tabela 1 - Variáveis independentes utilizadas para o estudo analítico, segundo a fonte de observação e/ou definição e as categorias utilizadas**

<b>Variável</b>	<b>Fonte de observação e/ou definição</b>	<b>Categorias</b>
<b>1-Idade</b>	Idade em anos na data do censo	1- ≤ 9 2- 10 - 29 3- ≥ 30
<b>2-Sexo</b>	Conforme observado	1- Masculino 2- Feminino
<b>3-Naturalidade</b>	Conforme resposta ao questionário	1- Belo Horizonte 2- Fora de Belo Horizonte
<b>4-Procendência da família</b>	Conforme resposta ao questionário	1- Áreas presumivelmente não endêmicas 2- Áreas endêmicas 3- Outros estados 4- Sempre moraram no bairro
<b>5-Tempo de residência em Belo Horizonte</b>	Conforme resposta ao questionário (em anos)	1- ≤ 1 2- 1 — 3 3- 3 — 5 4- > 5
<b>6- Tempo de residência na área estudo</b>	Conforme resposta ao questionário (em anos)	1- ≤ 1 2- 1 — 3 3- 3 — 5 4- > 5
<b>7- Escolaridade do chefe da família</b>	Conforme resposta ao questionário	1- Analfabeto 2- 1.grau incompleto 3- 1.grau completo ou mais
<b>8- Setor de ocupação</b>	Conforme resposta ao questionário	1- Indústria 2- Comércio 3- Construção civil 4- Serviço público e/ou de escritório 5- Serviços gerais 6- Aposentados e pensionistas 7- Sem remuneração formal

Tabela 1 - continuação - Variáveis independentes utilizadas para o estudo analítico, segundo a fonte de observação e/ou definição e as categorias utilizadas

Variável	Fonte de observação e/ou definição	Categorias
9- Tratamento anterior com esquistossomícida	Conforme relatado durante o exame clínico	1- Tratado 2- Não tratado
10- Motivos de contatos com águas	Conforme resposta ao questionário, com referência aos últimos seis meses	1- Lavar roupas 2- Buscar água e/ou lavar vasilhas 3- Tomar banho (higiene pessoal) 4- Nadar ou brincar (lazer) 5- Pescar 6- Atravessar córregos 7- Trabalho em lavoura 8- Regar horta 9- Retirar areia ou minério 10- Outros
11- Frequência de contatos com águas	Conforme resposta ao questionário, com referência aos últimos seis meses	1- Nega 2- Mensalmente ou menos 3- Quinzenalmente 4- Semanalmente 5- Diariamente