UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

SANDRA HELENA CERRATO TIBIRIÇÁ

EPIDEMIOLOGIA DA ESQUISTOSSOMOSE EM TRÊS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS.

Juiz de Fora
2008

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

S A N D R A H E L E N A C E R R A T O T I B I R I Ç Á

EPIDEMIOLOGIA DA ESQUISTOSSOMOSE EM TRÊS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS.

Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós Graduação em Saúde – Área de Concentração em Saúde Brasileira da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do Título de Doutora em Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Teresa Bustamante Teixeira
Co-Orientador: Prof. Dr. Luiz Cláudio Ribeiro

Juiz de Fora

2008

S A N D R A H E L E N A C E R R A T O T I B I R I Ç Á

EPIDEMIOLOGIA DA ESQUISTOSSOMOSE NA MICRORREGIÃO DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS.

Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós Graduação em Saúde – Área de Concentração em Saúde Brasileira da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do Título de Doutora em Saúde.

Aprovada em 26/09/2008.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Luiz Cláudio Ribeiro - Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

Prof. Dra. Corina da Costa Freitas - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

_____

Prof. Dra. Iná Pires de Carvalho - Universidade Federal do Rio de Janeiro

_____

Profa. Dra. Elaine Soares Coimbra - Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

Profa. Dra. Maria Teresa Bustamante Teixeira (Orientadora)
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dedico este trabalho aos
meus filhos:
Victor,
Enzo e
Luigi,
minhas maiores
obras-primas
e os meus maiores
mestres.

AGRADECIMENTOS

Ao meu marido e companheiro, Carlos Magno, ombros, olhos e ouvidos das minhas emoções.

Aos meus pais: Heleno e Lecy, pelo apoio incondicional e pelo amor dedicados a mim e aos meus filhos em todos os momentos das nossas vidas.

À minha orientadora Maria Teresa Bustamante Teixeira pela oportunidade e amizade. Da orientadora plagiei o compromisso absoluto com o fato científico.

Ao meu co-orientador Luiz Cláudio Ribeiro pelo carinho, atenção e consistente colaboração para o meu crescimento como pesquisadora.

- Profª Dra. Maria Cristina Pinto de Jesus pelo admirável compromisso com a coerência e com a Justiça, condições indispensáveis ao docente pesquisador da Universidade que queremos construir.

- funcionária Marilda, meu eterno agradecimento pela amizade e consideração.

Às professoras Elaine e Clarice pelo apoio e disponibilização do laboratório de Parasitologia para a realização dos exames parasitológicos.

Aos meus amigos técnicos da GRS/JF- SES-MG (Gerência Regional de Saúde de Juiz de Fora, da Secretaria de Saúde de Minas Gerais): Izabella, Adalberto, Milton, Murilo e Adilson, meus companheiros inseparáveis que participaram com entusiasmo das etapas do campo e da bancada deste trabalho. Sou muito honrada por tê-los como integrantes de nossa equipe de pesquisa.

Ao Dr. José Laerte da Silva Barbosa e à Dra. Lourdes, gestores da Gerência Regional de Saúde/JF, por acreditarem em nosso trabalho e apoiarem a parceria.

Aos alunos bolsistas de Iniciação Científica da UFJF: Delaine, Graziela, Alexandre, Juliane e Flávia pelo compromisso e dedicação.

Aos Secretários de Saúde e Agentes Comunitários de Saúde dos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco pela valiosa colaboração.

À comunidade dos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco que nos recebeu de forma gentil e acolhedora.

Ao pesquisador Omar dos Santos Carvalho do laboratório de Helmintoses Intestinais do Centro de Pesquisas René Rachou, FIOCRUZ pela disposição em nos auxiliar na identificação molecular das espécies de *Biomphalaria.*

Aos pesquisadores Alex Divino e Ricardo Guimarães pela preciosa ajuda com o georreferenciamento.

À. Oscarina, grande amiga, que está comigo sempre, criou condições na graduação para que eu pudesse me dedicar à pós-graduação.

À coordenadora da Pós Graduação Profª. Dra. Darcília Maria Nagem Costa pela disposição em colaborar e pela competência nas atividades acadêmicas.

Aos colegas da Pós-Graduação pela convivência agradável.

À Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais - FAPEMIG - pelo financiamento

deste trabalho.

"Fascinante no aprendizado do convívio com a ciência não é apenas o desenvolvimento da capacidade de transitar com propriedade entre as sutilezas da linguagem do pensamento científico. Fascinante é também, e principalmente, aprender a deixar intrusos a capacidade intuitiva, os desejos e as paixões.

Aprendizado mais difícil é saber lidar com o sim e com o não, com o momento e com a espera e com as reincidentes frustrações. Nisto há que se tornar doutor".

Ana Lúcia Teles Rabello

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS ix
LISTA DE GRÁFICOS xi
LISTA DE FIGURAS xii
LISTA DE SIGLAS xiii
RESUMO xiv
ABSTRACT xvi
APRESENTAÇÃO 1
INTRODUÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 3
OBJETIVOS 16
METODOLOGIA 17
CAPÍTULO I - A reemergência da esquistossomose mansoni no contexto da política de saúde brasileira 25
CAPÍTULO II - O potencial do cadastro das famílias no Sistema de Informação da Atenção Básica em Saúde, como base para determinação da amostra em pesquisas na área da saúde 38
CAPÍTULO III - A expansão da esquistossomose mansoni na microrregião de Juiz de Fora, Minas Gerais 51
CAPÍTULO IV - Estudo da Prevalência da esquistossomose mansoni em região de baixa endemicidade, no Estado de Minas Gerais 71
CONSIDERAÇÕES FINAIS 88
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 90
APÊNDICES 100

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 Cobertura do cadastramento das famílias (ficha A/SIAB) nos três municípios da Zona da Mata Mineira, no ano de 2006 45

Tabela 02 Comparação entre a ficha A e B do SIAB preenchida pelos agentes comunitários e os dados obtidos diretamente dos domicílios nos três municípios da Zona da Mata Mineira, no ano de 2006 45

Tabela 03 Distribuição das espécies de moluscos do gênero *Biomphalaria* coletados no município de Piau, no ano de 2007 58

Tabela 04 Comparação entre a população residente no município de Piau no ano de 2007 (IBGE, 2007) e a população da amostra populacional investigada nos meses de janeiro e fevereiro de 2007 59

Tabela 05 Variáveis selecionadas para o modelo de regressão logística com $p < 0,1$ – dado pelo teste do qui-quadrado 61

Tabela 06 *Odds ratio* bruto e ajustado – modelo final de regressão logística..... 62

Tabela 07 Prevalência da esquistossomose nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco no ano de 2007 78

Tabela 08 Carga parasitária da esquistossomose nos município de Piau, Goianá e Coronel Pacheco no ano de 2007 79

Tabela 09 Distribuição da carga parasitária por grau de escolaridade nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco no ano de 2007 80

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 Box plot - Distribuição dos pacientes positivos e negativos para *S. mansoni* por faixa etária, no município de Piau, MG, 2007 60

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 Mapa da distribuição geográfica dos moluscos de gênero *Biomphalaria* nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco, MG, no ano de 2007 81

Figura 02 Mapa da distribuição espacial dos moluscos de gênero *Biomphalaria* e os casos positivos para esquistossomose mansoni nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco, MG, no ano de 2007 82

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACS	Agente Comunitário de Saúde
B-GES	Ficha B da gestante
BH	Belo Horizonte
CEP/UFJF	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GPS	Global Position System/ Sistema de Posicionamento global
GRS/JF	Gerência Regional de Saúde de Juiz de Fora
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICB	Instituto de Ciências Biológicas
ICE/UFJF	Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Juiz de Fora
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LEES–ICE	Laboratório de Estudos Estatísticos na Saúde do Instituto de Ciências Exatas
MG	Minas Gerais
NATES	Núcleo de Assessoria, Treinamento e Estudos em Saúde
OPG	Ovos por grama de fezes
OR	*Odds Ratio* – Razão de chances
PACS	Programa de Agentes comunitários de Saúde
PCE	Programa de Controle da Esquistossomose
PCR	Técnica da Reação da Cadeia de Polimerase
PECE	Programa Especial de Controle da Esquistossomose no Brasil
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PROESF	Projeto de Expansão e Consolidação do Saúde da Família
PSF	Programa de Saúde da Família
SES/MG	Secretaria Estadual da Saúde de Minas Gerais
SIAB	Sistema de Informação de Atenção Básica
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

WHO World Health Organization

RESUMO

A epidemiologia da esquistossomose apresentou transformações significativas nas últimas décadas no Brasil. No Estado de Minas Gerais, a redução da morbi-mortalidade e o desenvolvimento tecnológico dos meios diagnósticos e terapêuticos foram evidentes, mas não suficientes para impedir a expansão geográfica da endemia. Clinicamente, a esquistossomose pode se manifestar com as formas agudas e as crônicas hepatoesplênicas, estas mais freqüentes nas áreas de altas endemicidades. Outra forma incapacitante e subnotificada é a mielorradiculopatia esquistossomótica, que ocupa papel de destaque pela gravidade potencial e possibilidade de ocorrer também em áreas de baixas endemicidades, já que não depende da intensidade da infecção. Considerando a população residente, foi realizado um levantamento seccional objetivando determinar a prevalência, a intensidade da esquistossomose e a distribuição dos hospedeiros intermediários em três municípios da microrregião de Juiz de Fora. Utilizou-se estudo amostral baseado no cadastro das famílias no SIAB, com investigação de 850 famílias por meio de exames coproparasitológicos pelo método Kato-Katz e aplicação de questionário estruturado. Este estudo validou a utilização do cadastro das famílias no SIAB como base populacional para cálculo amostral na realização de pesquisas de campo. Foi pioneiro na verificação da prevalência média de 2,4% da esquistossomose mansoni nos municípios de Piau (2%), Goianá (2,1%) e Coronel Pacheco (3,1%). As características da transmissibilidade na região foram avaliadas e descritas. Os infectados predominaram na população adulta jovem, somente 10% dos escolares foram positivos e não constituíram indicadores dos domicílios com adultos doentes. Os resultados obtidos permitiram identificar o padrão de agregação, revelando os indivíduos com as maiores cargas parasitárias. As três espécies de moluscos de importância epidemiológica foram identificadas nas áreas estudadas: *B. glabrata, B. straminea, e B. tenagophila*. Constatou-se que, nas situações de baixa endemicidade, em municípios com população inferior a 5.000 habitantes e

cobertos pela estratégia de saúde da família, a pesquisa da prevalência da esquistossomose

v com base no estudo amostral a partir do cadastro das famílias no SIAB é apropriada para identificar os grupos de maior transmissão. Os indivíduos infectados foram espacialmente referenciados com os moluscos potenciais hospedeiros e indicaram os focos de maior transmissibilidade da esquistossomose nos municípios estudados.

PALAVRAS-CHAVE: Esquistossomose. *Biomphalaria*. Prevalência. Doenças parasitárias.

ABSTRACT

The epidemiology of schistosomiasis has undergone significant transformation in recent decades in Brazil. In the state of Minas Gerais there has been a decline in morbi-mortality, along with advances in diagnosis and treatment, but these have not been sufficient to prevent the geographic spread of the endemic. Clinically, schistosomiasis can appear in acute and chronic hepatosplenic forms, the latter more frequent in areas of high endemicity. Another incapacitating and underreported form, schistosomotic myeloradiculopathy, deserves attention because of its potential severity and the fact it can also occur in areas with low endemicity, since it does not depend on the infection's intensity. A cross-sectional study was carried out to determine the prevalence and intensity of schistosomiasis in the resident population and the distribution of intermediate hosts in three municipalities in the Juiz de Fora micro-region. The sample was drawn from families listed in the Basic Health Service Information System (SIAB), from which 850 families were investigated through coproparasitological tests by the Kato-Katz technique and the application of a structured questionnaire. This study was groundbreaking in verifying an average schistosomiasis mansoni prevalence of 2.4% in the municipalities of Piau (2%), Goianá (2.1%) and Coronel Pacheco (3.1%). The transmissibility characteristics in the region were evaluated and described. The infected individuals were predominantly young adults. Only 10% of the school-age subjects were positive and there were no indicators of households with sick adults. The results permitted identifying the pattern of aggregation, revealing the individuals with greater parasite loads. The three species of snail carriers were identified in the areas studied: *B. glabrata, B. straminea,* and *B. tenagophila*. Therefore, in situations of low endemicity, in regions with population under 5,000 people and covered by family preventive health programs, the study of the prevalence of schistosomiasis based on sample data from households listed in the SIAB is appropriate to identify the groups of greater transmission. The infected individuals were spatially referenced together with the host snails, indicating the probable foci of greatest transmission in the municipalities studied.

KEY WORDS: Schistosomiasis. *Biomphalaria*. Prevalence. Parasitic diseases.

1 . APRESENTAÇÃO

Os primeiros estudos acerca da esquistossomose na microrregião de Juiz de Fora, Minas Gerais, foram iniciados no ano de 2001, motivados pela ocorrência de um caso de mielorradiculopatia esquistossomótica infantil. A criança evoluiu com paraplegia definitiva devido ao diagnóstico tardio, uma vez que os profissionais de saúde desconheciam a presença da doença na região.

A linha de pesquisa intitulada "Epidemiologia da esquistossomose mansoni na Zona da Mata Mineira", estabelecida em 2002, dedicou-se primeiramente ao estudo dos moluscos de gênero *Biomphalaria,* hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni*. A partir de 2006, o foco das pesquisas foi ampliado, incluindo também a investigação de populações parasitadas na microrregião de Juiz de Fora.

O estudo epidemio-malacológico se estabeleceu através de uma parceria entre a Universidade Federal de Juiz de Fora/UFJF e a Gerência Regional de Saúde/Juiz de Fora/Secretaria Estadual de Saúde-MG/GRS-SES, que recebeu financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais-FAPEMIG, apoio do Núcleo de Assessoria, Treinamento e Estudos em Saúde/NATES da UFJF e do Laboratório de Helmintoses Intestinais do Centro de Pesquisas René Rachou/ FIOCRUZ.

Esta tese, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Saúde da UFJF, apresenta os resultados de parte dos trabalhos desenvolvidos na linha de pesquisa e dedica-se ao estudo da esquistossomose em região de baixa endemicidade.

O conteúdo foi organizado com uma introdução, abordando o estado da arte da esquistossomose e dos moluscos hospedeiros intermediários no contexto epidemiológico da microrregião de Juiz de Fora, os objetivos, a metodologia, os resultados apresentados em forma de quatro artigos e as considerações finais. Os trabalhos estão apresentados da seguinte forma:

1. A reemergência da esquistossomose no contexto da política de saúde brasileira.

Esse artigo traz considerações acerca da esquistossomose no Brasil, que reúne, hoje, importantes condições ecoepidemiológicas para a reemergência da doença e aumento da prevalência de algumas formas graves como a mielorradiculopatia esquistossomótica, mesmo nas áreas de baixa endemicidade. Alerta para o fato de que os avanços nas pesquisas envolvendo hospedeiros intermediário e definitivo do *Schistosoma mansoni*, para se

transformarem em benefícios públicos, necessitam da sustentabilidade gerencial pública

comprometida, interdisciplinar, fortalecida nas diferentes esferas de Governo e vinculada às sociedades civis comprometidas com as necessidades de saúde da população.

Submetido ao periódico Ciência e Saúde Coletiva, aguarda parecer.

2. O potencial do cadastro das famílias no Sistema de Informação da Atenção Básica em Saúde, como base para determinação da amostra em pesquisas na área da saúde.

Nesse estudo, avaliam-se a cobertura e a qualidade do cadastro das famílias nos municípios mineiros de Coronel Pacheco, Goianá e Piau, através da comparação entre a ficha "A" aplicada pelo agente comunitário de saúde e os dados obtidos de investigações realizadas diretamente nos domicílios. Discute a confiabilidade do cadastro do PSF (ficha A/SIAB) nos três municípios para ser utilizado como base populacional para o cálculo amostral, na realização de pesquisas de campo nas áreas básicas e clínicas.

Artigo submetido e aceito para publicação na Revista de Atenção Primária à Saúde.

3. A expansão da esquistossomose mansoni na microrregião de Juiz de Fora, Minas Gerais.

Com esse trabalho, são identificados os primeiros casos autóctones de esquistossomose no município de Piau. São descritas a prevalência, as características epidemiológicas e malacológicas, além de considerações acerca do ciclo de transmissibilidade no município.

Submetido ao periódico Memórias da Fundação Oswaldo Cruz, aguarda parecer.

4. Estudo da Prevalência da esquistossomose mansoni em região de baixa endemicidade, no Estado de Minas Gerais.

Esse trabalho apresenta a prevalência da esquistossomose em três municípios de baixa endemicidade: Piau, Goianá e Coronel Pacheco. Assinala para o predomínio de infectados na população de adultos jovens sobre os escolares, indicando que, nesta área de baixa endemicidade, o inquérito direcionado para escolares não é representativo da população, diferentemente do observado nos estudos realizados em áreas de alta endemicidade.

Artigo em vias de submissão ao periódico Cadernos de Saúde Pública.

2 . INTRODUÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2 . 1 . Diagnóstico clínico da esquistossomose e o ciclo parasitário

A Esquistossomose mansoni, entendida como externalidade de fenômeno social, biológico e ambiental que ocorre dentro de espaço e contexto coletivo específicos, é endêmica em aproximadamente 52 países das Américas, África e ilhas Caribenhas (CHITSULO *et al*., 2000; WHO, 2005). Acomete 83 milhões de indivíduos (CROMPTON, 1999) em todo o mundo e, no Brasil, estimam-se seis milhões de infectados (KATZ & PEIXOTO, 2000).

Entre os fatores que contribuíram para a propagação da esquistossomose no país, estão os movimentos migratórios e a longevidade da doença, historicamente registrados; a exploração inadequada de recursos hídricos; as modificações antrópicas da biosfera; a distribuição ampla dos hospedeiros intermediários e sua especificidade parasito-hospedeiro; as carências no processo de educação sanitária e ambiental e as peculiaridades culturais e individuais relativas aos hábitos e costumes (COURA-FILHO, 1994).

No contexto ecobiológico, o digenético *Schistosoma mansoni* (SAMBON, 1907) requer dois hospedeiros para completar sua evolução: o molusco aquático do gênero *Biomphalaria* (PRESTON, 1910), que é o hospedeiro intermediário, e um vertebrado, o hospedeiro definitivo, no qual se dá a fase sexuada do ciclo.

O parasito desenvolve sua fase adulta na luz dos vasos sanguíneos do homem e de alguns mamíferos silvestres, colonizando, preferencialmente, as vênulas do plexo hemorroidário superior e as ramificações mais finas das veias mesentéricas, particularmente da mesentérica inferior, onde as fêmeas fazem a oviposição (CUNHA, 1970).

Somente 1/3 dos ovos consegue atravessar a mucosa intestinal e se misturar às fezes. Caso alcancem, em tempo hábil, a coleção de água doce, os ovos eclodirão mediante estímulos físicos e químicos e serão liberados os miracídios. Os miracídios nadam em círculos durante algumas horas e, ao encontrarem, especificamente, os moluscos de gênero *Biomphalaria*, penetram em seu tegumento e se alojam nos seus diversos tecidos. Transformam-se em esporocistos que, por poliembrionia, geram os esporocistos filhos, estes, finalmente, originam as cercárias, formas evolutivas infectantes para o homem (SOUZA & LIMA, 1997).

Assim que abandonam o hospedeiro invertebrado, as cercárias nadam ativamente em várias direções e, na presença do hospedeiro definitivo, por mecanismo lítico e mecânico penetram em sua pele e mucosas, mesmo que íntegras. No tecido epitelial do

homem, as 3

cercárias resultantes, agora denominadas esquistossômulos, adaptam-se às condições homeostáticas do hospedeiro, migram pelo tecido subcutâneo, ganham a circulação geral e, a partir dos pulmões, dirigem-se para a veia porta. No sistema porta-hepático, desenvolvem-se, transformando-se em machos e fêmeas, num prazo de 30 dias. Após o acasalamento, migram acoplados para as veias mesentéricas inferiores, onde iniciam a oviposição. Os primeiros ovos são vistos nas fezes cerca de 40 dias após a infecção do hospedeiro vertebrado (REY, 2001).

A intensidade da infecção ou carga parasitária é definida por meio da inferência do número de casais que parasitam o hospedeiro definitivo e é calculada pelo número de ovos eliminados nas fezes. Considerando que um casal elimine em média 400 ovos por dia, somente cerca de 130 ovos podem chegar até as fezes (CUNHA, 1970).

O diagnóstico da esquistossomose se faz pela história clínica, epidemiológica, realização do exame físico e dos exames complementares, cuja indicação depende da fase de infecção em que o paciente se encontra e de sua resposta inflamatória e imunológica à agressão parasitária (PRATA, 1987).

A patologia pode assumir formas agudas, muitas vezes oligossintomáticas ou assintomáticas, formas crônicas intestinais e hepatoesplênicas, além de formas atípicas, como a pseudoneoplásica, a dermatológica e a neuroesquistossomose (SILVA *et al*., 2004; MS, 1998).

Na fase aguda ou toxêmica, caracterizada pela penetração da cercária na pele, é comum o surgimento de intenso prurido local, seguido de exantema papuloeritematoso e uricariforme. Cerca de um a dois meses após a infecção, podem ocorrer sintomas inespecíficos, como febre, mialgia, cefaléia, anorexia, náuseas, astenia, tosse e diarréia. No entanto, na maioria das vezes, a fase aguda passa quase despercebida, com manifestações leves de diarréia e da dermatite cercariana. Embora não se compreendam ainda todos os mecanismos etiopatogênicos envolvidos, o quadro clínico é autolimitado resultante da resposta imune do hospedeiro vertebrado não previamente exposto à infecção, e envolve reação por imunocomplexos, semelhante à doença do soro. A evolução da fase aguda é geralmente benigna e tende à cronificação quando não tratada (RASO *et al.*, 1986).

A fase crônica advém assim que o parasito se instala nas veias mesentéricas e pode se apresentar de formas distintas, constituindo o fígado o órgão mais freqüentemente comprometido. Dividida didaticamente entre quatro modalidades, a forma intestinal é a mais encontrada e caracteriza-se por dor abdominal, sem visceromegalias, além de plenitude gástrica, diarréia esporádica, leve ou mucossanguinolenta, podendo ser assintomática. A forma hepatointestinal manifesta-se

com casos freqüentes de diarréia, epigastralgia e presença 4

de fígado palpável. Na forma hepatoesplênica, além do fígado, o baço também torna-se palpável, e surge a hipertensão porta clinicamente manifesta. Já na forma hepatoesplênica descompensada, observa-se sinais–sintomas graves da hipertensão porta, como ascite, hematêmese, melena, grandes esplenomegalias, perturbações respiratórias e caquexia, culminando com o óbito. A cronificação da doença ocorre por mecanismos imunomodulatórios, dependentes de imunidade mediada por células, e resulta na progressiva organização de granulomas (CUNHA, 1970).

Podem ainda ocorrer localizações atípicas e ectópicas da esquistossomose, como a forma pseudotumoral, com sintomatologia obstrutiva intestinal ou peritoneal simulando neoplasia; a forma dermatológica, com lesões papulogranulomatosas na derme distribuídas principalmente no tórax, abdome e genitália; e a forma nervosa, representada pela mielorradiculopatia esquistossomótica. Caracterizada por reações inflamatórias ocasionadas pela presença do ovo na medula espinhal, a mielorradiculopatia pode desencadear quadros de dor lombar, alterações de força e sensibilidade de membros inferiores, distúrbios urinários e paraplegia definitiva, quando não tratada adequadamente. Esta forma, diretamente relacionada à resposta imunológica do hospedeiro, pode ocorrer em qualquer fase da doença, independente da intensidade da infecção, sendo mais associada às formas aguda e intestinal crônica (MS, 2006).

2 . 2. Diagnóstico laboratorial da Esquistossomose

Considerando a complexidade e multiplicidade dos fatores envolvidos, ainda não possuímos um método laboratorial que, usado sozinho, permitisse diagnosticar a totalidade dos casos de esquistossomose (RABELO, 1994). Para a confirmação diagnóstica, são classificados como métodos diretos para a pesquisa de ovos de *Schistosoma* o método qualitativo de sedimentação espontânea Hoffman, Pons e Janer (HPJ) e o quantitativo Kato-Katz (KATZ *et al*., 1972), ambos realizados nas fezes; e a biópsia retal e hepática para identificação dos ovos em fragmentos de tecidos do fígado e da mucosa retal.

Os métodos indiretos para o diagnóstico da esquistossomose dependem de marcadores clínicos, bioquímicos, ou imunológicos; destacam-se o exame clínico, hemograma, dosagem das enzimas hepáticas, ultra-sonografia abdominal, endoscopia digestiva, esplenoportografia transparietal, ressonância magnética da medula espinhal, punção lombar, além dos métodos sorológicos baseados em mecanismos imunológicos que visam à detecção de anticorpos, cuja sensibilidade e especificidade dependem da intensidade da infecção (MS, 1998).

Os métodos intermediários, como a biologia molecular e a pesquisa de antígenos, identificam material biológico do parasito, como estruturas genéticas, ácidos nucléicos e antígenos circulantes secretados pelo verme adulto em sangue ou fezes. São testes complexos, com alta sensibilidade e especificidade, geralmente onerosos (ENKE, 2007).

Nas áreas de baixa prevalência, o uso de métodos indiretos e intermediários, apesar dos custos e de não quantificar a carga parasitária, se justifica para o diagnóstico individual na fase inicial da doença, em que poucos ovos se encontram disponíveis nas fezes e a clínica é inespecífica. No entanto, quando o foco é o diagnóstico em populações, a carga parasitária tem especial importância, mesmo em áreas de baixa endemicidade, já que permite avaliar a evolução da endemia, a estratégia do tratamento mais adequado e o monitoramento dos programas de controle. Neste caso, o método de escolha referenciado pela OMS (WHO, 1994) para a realização de inquéritos coproscópicos de rotina e investigações epidemiológicas, devido à sua simplicidade técnica, baixo custo, boa sensibilidade e especificidade, ainda é o método direto quantitativo Kato-Katz, indicado, sobretudo, para as áreas de alta endemicidade (MOTT & CLINE, 1980; RABELLO *et al*., 1992; WHO, 2005).

O método Kato-Katz é realizado com uma única amostra de fezes e exame microscópico de uma ou duas lâminas e possibilita quantificar a carga parasitária descrita pela quantidade de ovos por grama de fezes (opg). A quantificação é obtida pela média aritmética das lâminas examinadas, condição que possibilita diagnosticar e avaliar a intensidade da infecção por indivíduo (KATZ *et al*., 1972). O teste apresenta especificidade de 100%, uma vez que, ao se visualizar o ovo espiculado de *S. mansoni* nas fezes, não existe a possibilidade de se tratar de paciente falso positivo. Quanto à sensibilidade, capacidade de o teste detectar o maior número de indivíduos verdadeiramente doentes, depende diretamente da carga parasitária, ou seja, quanto maior a oviposição, no sistema vascular mesentérico, maior a chance de se encontrar ovos no exame pelo método Kato-Katz (RABELLO, 1994; ENKE, 2007).

Conforme a classificação do Ministério da Saúde, consideram-se áreas de média e alta endemicidades as que apresentam prevalências de infectados superiores a 5% e 15% respectivamente (MS, 1998; SES/MG, 2006). Clinicamente são encontrados, nessas áreas, indivíduos portando quadro da esquistossomose em sua forma crônica hepatoesplênica com alta carga parasitária. Constituem intensidade moderada os exames com carga parasitária entre os valores de 100 a 399opg, valores iguais ou superiores a 400opg classificam a infecção como de grande intensidade (WHO, 2005).

As áreas de baixa endemicidade apresentam prevalências inferiores a 5%, onde a maioria dos infectados são assintomáticos na forma aguda ou crônica intestinal e eliminam menos de cem ovos por grama de fezes (KATZ, 1986; WHO, 1994, 2005; SES/MG, 2006). Para diagnóstico da esquistossomose nas áreas de menor endemicidade o método kato-Katz apresenta algumas limitações devido à baixa intensidade de infecção. Amplia-se a sensibilidade do exame com o aumento do número de amostras fecais e o de lâminas examinadas, isso foi verificado no aumento para quatro (RABELLO, 1994) e três (ENKE, 2007) amostras, associado à duplicação do número de lâminas avaliadas.

Outras possibilidades diagnósticas nas áreas de baixa prevalência são as técnicas imunológicas baseadas na determinação de anticorpos séricos como Fixação de Complemento, Elisa, Imunofluorescência e Radioimunoensaio que aumentam a positividade em relação ao coproparasitológico, mas com possibilidade de reatividade cruzada com outros parasitos e cercárias. A baixa especificidade destes exames não permite distinguir a infecção ativa da pregressa, caracterizada pela persistência dos anticorpos pós cura (CORREA-OLIVEIRA *et al*., 1988). Apesar do desenvolvimento tecnológico e dos avanços científicos agregados aos testes imunodiagnósticos disponíveis, estes são inadequados para grandes estudos de prevalência, devido a seu baixo valor preditivo positivo (SPENCER *et al*., 1991).

Entre os métodos intermediários, as técnicas de biologia molecular são realizadas através da reação em cadeia da polimerase (PCR), com a amplificação de uma ou várias seqüências de DNA, e possibilitam a detecção genética dos parasitos nas fezes de maneira sensível e específica. Uma forte correlação foi observada entre o método Kato-Katz e a PCR, sendo este capaz de detectar um número maior de casos positivos não diagnosticados pelo Kato-Katz. As técnicas de biologia molecular representam grande avanço tecnológico, no entanto mais estudos são necessários para validar sua utilização em campo, apesar de seu alto custo na atualidade (PONTES *et al*., 2003).

2 . 3 . O hospedeiro intermediário

Para que o ciclo da esquistossomose se complete, é indispensável a participação do hospedeiro intermediário, o que torna relevante o estudo malacológico sob vários aspectos. Os moluscos duciaquícolas, potenciais hospedeiros, pertencem à classe Gastropoda, família Planorbidae, ordem Basommatophora e gênero *Biomphalaria*.

Moluscos do gênero *Biomphalaria* são hermafroditas, com tendência preferencial para a heterofertilização (CUNHA, 1970), e possuem conchas enroladas em espiral plana

(CUNHA, 1970; REY, 2001). Habitam os ecossistemas de água doce, lênticos e lóticos, naturais ou artificialmente construídos pelo homem, com exceção das águas muito profundas ou de correntezas muito rápidas (CUNHA, 1970). Embora sejam encontrados em profundidades médias de 1,52 metro, cujos altos níveis de luminosidade favorecem a abundância de vegetação aquática, experimentos demonstram que algumas espécies podem sobreviver por longos períodos em profundidades de até 10 metros (WHO, 1957; JURBERG *et al*., 1987).

Os habitats abrangem geralmente margens de rios, lagos, lagoas, açudes, pântanos, bueiros, brejos, canais de irrigação e valas, associadas às culturas de arroz e hortaliças em geral, próprias de áreas rurais. Ainda que a presença de planorbídeos possa ser freqüente em coleções naturais, principalmente riachos e brejos, sua densidade populacional costuma ser maior em criadouros artificiais, como as valas de drenagens e as de irrigação abertas pelo homem, ou em pequenos represamentos (REY, 2001).

É comum a ocorrência dos moluscos em áreas intimamente relacionadas às atividades humanas, que, por alterações ambientais, formam canais de abastecimento, reservatórios de água para consumo e lazer, bem como valas e bueiros. Em muitos municípios, principalmente em bairros periféricos, os criadouros de moluscos estão nas valas de hortas destinadas ao cultivo, provenientes de drenagens fluviais (REY, 2001). Exemplos recentes, especialmente na África subsaariana, ilustram como as mudanças na malacofauna, em resposta às intervenções ambientais na biosfera, podem aumentar populações de moluscos e desencadear novas epidemias de esquistossomose (ROLLINSON & JOHNSON, 1996).

As zonas de grandes aglomerações humanas, associadas aos baixos índices de saneamento básico, coincidem com as áreas neotropicais constituídas por numerosas agregações hídricas, estruturalmente favoráveis à colonização por gastrópodes.

Na Região Sudeste brasileira, detentora das maiores densidades populacionais, observa-se a sobreposição de áreas urbanizadas com os criadouros de *Biomphalaria* (TELES, 2005). Perturbações antropogênicas, como desmatamento e represamento de coleções hídricas, têm beneficiado esses moluscos, enquanto outras, tais como canalizações fluviais, deposição ácida, acúmulo de resíduos de pesticidas e eutroficação, os têm prejudicado (THOMAS, 1995). Vegetação aquática vertical ou flutuante, algas microscópicas do fitoplâncton e restos de vegetais fornecem o recurso nutricional requerido pelos gastrópodas (CUNHA, 1970; NEVES, 2000; REY, 2001). Eles ocupam o segundo nível trófico na cadeia alimentar, embora sejam capazes de viver saprofiticamente.

Estudos ecológicos demonstram que a dinâmica populacional do gênero *Biomphalaria* depende da estrutura física, química e biológica de seus habitats. A composição do solo, hidrografia, salinidade, condutividade, demanda básica de oxigênio, dureza da água, pH, nutrientes disponíveis e poluição exercem conjuntamente influência sobre a estrutura populacional, mas o clima, especialmente a temperatura e as chuvas, merece especial atenção na história natural desses moluscos. A temperatura ótima para o desenvolvimento varia entre 20 e 30ºC, porém suportam grandes variações diárias com mínimas de 18ºC e máximas de 32ºC (WHO, 1957; REY, 2001).

Os planorbídeos são geralmente tolerantes aos extremos de condições físicas e químicas. A propriedade de estivação lhes confere resistência à dessecação e às agressões ambientais, potencializa sua dispersão e abundância. Fato esse, amplamente conhecido na literatura e bem exemplificado por Paraens*e* (1956), que constatou recolonização de *Biomphalaria* em habitats previamente tratados com moluscicidas, no Estado de Minas Gerais, onde moluscos vivos foram encontrados enterrados no solo, numa profundidade de 40cm.

A distribuição geográfica dos moluscos, potenciais hospedeiros, define o espaço físico onde a transmissão do *Schistosoma* poderá acontecer ou já aconteceu. Entre as espécies de *Biomphalaria* neotropicais, dez espécies e uma subespécie ocorrem no Brasil (SOUZA *et al*., 2001). Destas, somente três são hospedeiras naturais do *S. mansoni*: *B. glabrata, B. straminea, B. tenagophila*.

A semelhança morfológica entre as espécies de *Biomphalaria* torna difícil sua identificação. Em todo o mundo, os estudos sistemáticos de morfologia comparativa entre as conchas, anatomia dos órgãos do aparelho reprodutor e renal foram e continuam sendo importantes ferramentas para a identificação das espécies (PARAENSE, 1975; 1981; 1984; 1988).

Modernas técnicas de biologia molecular, somadas aos estudos morfológicos, prestam, na atualidade, auxílio complementar na identificação de espécies de *Biomphalaria.* A reação em cadeia da polimerase (PCR) e o polimorfismo do comprimento do fragmento de restrição (RFLP) da região espaçadora transcrita interna (ITS) do gene do RNA ribossomal (rRNA), usando a enzima *DdeI*, foram utilizados para a identificação de dez espécies e uma subespécie de *Biomphalaria* no Brasil. Os perfis obtidos da ITS, usando a enzima *Dde*I, foram distintos para a maioria das espécies e exibiram baixos níveis de polimorfismo intra- específico entre espécies de diferentes regiões brasileiras, demonstrando que a região ITS contém marcadores genéticos úteis para a identificação desses moluscos (VIDIGAL *et al.,* 2000).

A presença de *Biomphalaria* foi notificada em 16 estados brasileiros e no Distrito Federal, abrangendo 799 municípios, numa área delimitada pelos paralelos 0º53'S (Quatipuru, PA) e 29°51'S (Esteio, RS) e o meridiano 53º 44'W (Toledo, PR) e a linha costeira (CARVALHO *et al.*, 2005).

No Brasil, *B. glabrata* é a mais importante espécie sob o ponto de vista epidemiológico, devido à sua vasta distribuição geográfica e alta susceptibilidade à infecção pelo *S. mansoni* (SOUZA *et al*., 1995). Além disso, sua dispersão está geralmente relacionada às áreas de ocorrência da esquistossomose e um único exemplar pode eliminar até 8 mil cercárias por dia (NEVES, 2000). *B. glabrata* atinge taxas de infectividade que variam de 4,7% até 85,5% (SOUZA *et al*., 1996). Concentra-se entre os paralelos 13° e 21°S e meridianos 39° e 45°W. É encontrada numa faixa contínua em todos os estados brasileiros situados desde o Rio Grande do Norte até ao sul da Bahia. Na Região Sudeste, atinge a maior parte de Minas Gerais e o norte do Espírito Santo. Focos periféricos isolados ocorrem no Maranhão, Pará, Goiás, São Paulo e Paraná (PARAENSE, 1986). *B. glabrata* foi, recentemente, introduzida no Rio Grande do Sul (CARVALHO *et al*, 1998). Suas áreas de maior dominância incluem o sul da Bahia, meio-oeste de Minas Gerais e Espírito Santo. Na microrregião de Juiz de Fora - Minas Gerais, coloniza os municípios de Piau e Rio Novo (SOUZA *et al*, 2001).

B. straminea ocorre na maioria das bacias hidrográficas do Brasil, sendo a espécie predominante no Nordeste. É encontrada no Distrito Federal e em todos os estados, exceto no Amapá e Rondônia (PARAENSE, 1986). Atinge as mais altas densidades na Região Nordeste, principalmente no sul da Bahia e nordeste de Minas Gerais. Embora apresente baixas taxas de infecção, variando entre 11% e 24,6%, é possível encontrar altas prevalências de esquistossomose relacionadas a esta espécie (SOUZA *et al*., 1996). Seu potencial adaptativo deve-se a vários fatores, como: vagilidade, agressividade (BARBOSA *et al*., 1983; 1994), resistência à dessecação (BARBOSA *et al*., 1985), rápida locomoção (SCHALL *et al*., 1986) e capacidade de dispersão. No Estado de Minas, *B. straminea* distribui-se difusamente por todas as macrorregiões, mas não foi encontrada naturalmente infectada. Na microrregião de Juiz de Fora, a espécie foi relatada apenas no município sede e, submetida ao teste de infectividade, apresentou alta susceptibilidade ao *S. mansoni* (TIBIRIÇÁ *et al,* 2006).

A espécie *B. tenagophila* distribui-se mais restritamente ao sul do Brasil, é encontrada desde o sul da Bahia (17º- 45ºS, 39º-15ºW) até o Rio Grande do Sul (33º-41ºS, 53º-27ºW) (NEVES, 2000; REY, 2001). Também assinala taxas de infecção menores, de 2,0% até 22% (SOUZA *et al*., 1983). É responsável pela maior parte dos casos

esquistossomose diagnosticados nos estados de São Paulo e Santa Catarina (BERNARDINI & MACHADO, 1981). No Estado de Minas, foi protagonista de focos da doença nos municípios de Belo Horizonte (SOUZA *et al*., 1987), Itajubá (CARVALHO *et al*., 1985) e Ouro Branco (SILVA *et al*., 1994). Na microrregião de Juiz de Fora, foi encontrada nos municípios de Juiz de Fora e Rio Novo, isenta de infecção por *S. mansoni* (SOUZA *et al*., 2001).

Em Minas Gerais, o estudo sobre a ocorrência do gênero *Biomphalaria* atinge apenas 33% de seus municípios, apesar da ampla disseminação da esquistossomose no estado (SOUZA *et al*., 2001). A macrorregional do Sudeste mineiro tem como pólo o município de Juiz de Fora, que também é sede da microrregião, composta de 24 municípios. Os relatos sobre a ocorrência de *Biomphalaria* abrangem três municípios da microrregião, Juiz de Fora, Piau e Rio Novo (SOUZA *et al*., 2001; TIBIRIÇÁ *et al.*, 2006).

2 . 4 . Distribuição da esquistossomose

A introdução da esquistossomose no Brasil ocorreu a partir do tráfico de escravos, originários da África ocidental. Utilizados como mão-de-obra para as lavouras de cana-de-açúcar, os negros ingressaram no país pelos portos de Recife e Salvador. Impulsionada pelos movimentos migratórios, a doença se expandiu por outros estados do Nordeste, Norte, Sudeste e Sul, estendendo-se por uma faixa contínua e contígua ao longo de quase toda a costa litorânea, com penetração para o interior, seguindo o trajeto de importantes bacias hidrográficas (MS, 1998).

Atualmente, a esquistossomose predomina nos estados brasileiros da Região Nordeste situados desde o Rio Grande do Norte até ao sul da Bahia; e na Região Sudeste, atingindo grande parte de Minas Gerais e o norte do Espírito Santo. Ocorrem focos periféricos isolados no Maranhão, Pará, Goiás, São Paulo, Paraná (PARAENSE, 1972; NEVES, 2000), Distrito Federal e, mais recentemente, no Rio Grande do Sul (CARVALHO *et al.*, 1998). As áreas de maior dominância incluem o sul da Bahia, meio-oeste de Minas Gerais e Espírito Santo.

O maior e mais completo inquérito epidemiológico realizado em escolares de sete a 14 anos referiu a prevalência da esquistossomose de 10% para o Brasil, e 4,9% para o Estado de Minas (PELLON & TEIXEIRA, 1953). Um novo inquérito promovido pelo Ministério da Saúde – SUCAM, entre 1976 e 1981, em 18 unidades da federação, também em escolares, constatou 3,75% de prevalência para o Brasil e 10% para Minas. Nos anos de 1996 e 1997, foram feitos quatro milhões de exames parasitológicos no país, avaliando-se 2,5% da

população, no entanto, a amostra não foi considerada representativa de todos os estados brasileiros (PASSOS & AMARAL, 1998).

Katz & Peixoto (2000) estimaram a prevalência da esquistossomose em 6,3% para o Brasil e 7,84% para o Estado de Minas, a partir da análise dos trabalhos anteriores, e ressaltaram a importância de se realizar um novo inquérito nacional, em que a amostra avaliada fosse representativa da população brasileira, focando todas as faixas etárias e não somente os escolares.

Em Minas a larga distribuição geográfica da esquistossomose dimensiona a magnitude da doença. Ao mesmo tempo, a ocorrência de formas clínicas graves, altas cargas parasitárias e repetidas reinfecções fazem da esquistossomose uma das parasitoses de maior transcendência.

O estado, com os seus 586.523km², ocupa a 4ª posição em extensão territorial brasileira. Nesta vasta e diversificada porção territorial, estão distribuídos 853 municípios, que se agrupam de acordo com similaridades geopolítico-econômicas, compondo 13 macrorregiões e 66 microrregiões (IBGE, 2000). A esquistossomose é endêmica em 518 municípios, com uma população sob risco de 12 milhões de habitantes, além de cinco áreas de foco em parte dos municípios de Paracatu, Araxá, Sacramento, Passos e Itajubá (SES, 2006). As regiões de alta endemicidade ocorrem em 40,5% dos municípios, média endemicidade em 35% e baixa endemicidade em 24,5%. As áreas de mais altas endemicidades ocorrem nas regiões centro, norte e leste do estado. No ano 2000, foram notificados 7.699 casos de esquistossomose e, em 2004, ocorreram 56 óbitos, sendo três deles na Zona da Mata (MS, 2006).

Incluída entre o rol das doenças reemergentes, a endemia vem apresentando reduções nos índices de morbimortalidade, nas últimas décadas, no entanto a transmissibilidade da esquistossomose se mantém persistente, assim como sua expansibilidade geográfica com estabelecimento de novos focos em diversas regiões no Estado de Minas, principalmente nas áreas de baixa e média endemicidades (CARVALHO *et al*., 1988; 1989; 1998).

2 . 5 . Estratégias para controle e prevenção da esquistossomose

O Programa de Controle da Esquistossomose - PCE foi implantado em Minas no ano de 1984, com o objetivo de controlar a morbidade, reduzindo o aparecimento de formas graves hepatoesplênicas, principalmente nas áreas de alta endemicidade, por meio de inquéritos coproscópicos censitários, utilizando o método Kato-Katz. Com

uma amostra de 12

fezes e leitura de uma única lâmina, foram cobertos 37% dos municípios endêmicos (193 municípios) no período de 1984 até 2004. Participam da realização dos exames os agentes de saúde, laboratoristas e técnicos municipais capacitados e supervisionados pela Secretaria de Saúde do Estado de Minas Gerais SES/MG. Conforme o protocolo nacional, os pacientes positivos são tratados com a droga Praziquantel na dose única de 40mg/kg disponibilizada pelo Sistema Único de Saúde - SUS (DRUMMOND *et al.*, 2006).

Além do uso de quimioterápicos destinados aos infectados, o Programa preconiza o estudo da população de moluscos hospedeiros intermediários, já que sua distribuição está, invariavelmente, ligada à ocorrência da doença. A aplicação de moluscicida é indicada em raras ocasiões devido a seu efeito danoso ao ecossistema e a sua pequena eficácia em longo prazo na redução da população de planorbídeos. A identificação dos moluscos é feita por técnicos treinados da SES, e por técnicos do laboratório de Helmintoses Intestinais do Centro de pesquisas René Rachou - Fiocruz, referência nacional para a identificação morfológica e molecular das espécies.

As estratégias adotadas para as áreas de alta endemicidade estão bem-definidas e visam à cobertura de pelo menos 80% da população de todo o município. Nas áreas de média e baixa endemicidades, a relação custo-benefício desta metodologia é alta, desqualificando seu uso para pequenos grupos isolados e oligossintomáticos.

As medidas adotadas pelo PCE mostraram-se positivas ao longo dos anos. Na última década, houve redução no número de internações por esquistossomose, no entanto as formas agudas e a mielorradiculopatia esquistossomótica encontram-se subnotificadas, a prevalência permanece inalterada e a transmissão continua alta, haja vista a expansão da doença em áreas de baixa endemicidade (SES, 2006; CARVALHO *et al*, 1998; 1989).

As obras de infra-estrutura sanitária são determinantes no controle da esquistossomose em quaisquer circunstâncias. O destino adequado e tratamento dos dejetos reduzem a contaminação dos recursos hídricos, desarticulando a cadeia de transmissão, e constituem a estratégia de maior relevância em áreas de grande endemicidade (KLOETZEL, 1992). A rede de saneamento básico atende a 78,8% da população mineira, e menos de 10% dos municípios realiza tratamento adequado do esgoto, antes de devolvê-lo aos recursos hídricos naturais (SNIS, 2006).

No Brasil, a importância da educação em saúde no controle integrado das doenças foi reconhecida pelo Conselho Nacional de Educação há pouco mais de uma década. Para Diniz (2003), a expressão educação em saúde é conceituada no âmbito da educação ampliada que envolve políticas públicas, ambientes apropriados, diálogo e troca de

dos serviços de saúde para além dos tratamentos clínicos, assim como propostas pedagógicas libertadoras comprometidas com a cidadania. No caso da esquistossomose, vários elementos cognitivos e comportamentais estão envolvidos na construção dos processos educativos, mais vinculados ao comportamento do homem que ao comportamento do molusco.

Uma diversidade de hábitos, percepções, atitudes individuais e coletivas interfere na cadeia de transmissão da esquistossomose, desde os aspectos de higiene pessoal, passando pela decisão ou obrigatoriedade do contato com coleções hídricas até aspectos mais gerais, como o saneamento e acesso à informação e ao lazer.

A educação em saúde ocupa papel de destaque no que tange ao saneamento, uma vez que estimula a participação comunitária, estabelecendo o elo determinante entre os segmentos decisórios (gestores), executivos (profissionais da saúde e da educação) e participativos (comunidade) (SHALL & DINIZ, 2001).

Considerando que a esquistossomose é patologia determinada em tempo e espaço definidos, o emprego do geoprocessamento é recurso promissor como ferramenta auxiliar para o controle da doença. A utilização do Sistema de Informações Geográficas integra dados cadastrais, cartográficos e oriundos de análises espaciais por sensoriamento remoto, permitindo mapear a esquistossomose e os hospedeiros intermediários em áreas específicas. A determinação de relações entre variáveis socioambientais, distribuição e prevalência da doença e dos moluscos permitem desenvolver modelos que possam ser utilizados, por extrapolação, para prever o risco potencial da doença em áreas, nas quais, não existem dados disponíveis.

Práticas investigativas dedicadas à avaliação do processo saúde-doença na perspectiva multicausal e de determinação social, considerando o ambiente geográfico, medidas de saneamento, características ecoepidemiológicas, e a educação em saúde são estratégias importantes para solidificar o controle da esquistossomose no estado, não somente na perspectiva da morbidade, mas focando, também, a cadeia da transmissão.

O controle da esquistossomose, além dos indiscutíveis benefícios epidemiológicos, amplia, do ponto de vista econômico-administrativo, as condições para a prática do ecoturismo e recreação de contato primário (canoagem, natação, mergulho, *rafting*, rapel, trilhas, ciclismo), agregando referências positivas ao turismo em vários pontos do estado.

É fato que as características geomorfológicas da microrregião de Juiz de Fora, tais como presença de grande número de lagos, açudes e valas de irrigação em ambientes urbanos e rurais, relevo plano, com áreas sujeitas a inundações, forneçam veiculação hídrica necessária à propagação de moluscos do gênero *Biomphalaria*. A ocorrência de

esquistossomose em localidades da microrregião, associada à presença de hospedeiros intermediários susceptíveis, e as deficientes condições de saneamento compõem cenário favorável à expansão da doença. Soma-se a isso a subnotificação, o subdiagnóstico e a vigilância em saúde pouco articulada com as equipes de saúde.

Sustentado pelo panorama descrito, o presente trabalho propõe estimar a prevalência da esquistossomose e estudar a distribuição dos hospedeiros intermediários nos municípios da microrregião de Juiz de Fora: Piau, Goianá e Coronel Pacheco.

3 . OBJETIVOS

3 . 1 . Gerais

Conhecer a epidemiologia da esquistossomose nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco, pertencentes à microrregião de Juiz de Fora.

Verificar a ocorrência dos hospedeiros intermediários na região.

3 . 2 . Específicos

Estimar a prevalência da esquistossomose através da realização de inquérito coproscópico em região de baixa endemicidade.

Investigar variáveis relacionadas à ocorrência de esquistossomose em área de baixa endemicidade como: saneamento básico, hábitos de vida e fatores de exposição.

Averiguar a intensidade da infecção nos três municípios estudados.

Identificar as espécies dos moluscos que colonizam as coleções hídricas nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco

Investigar a possibilidade de as espécies de moluscos coletadas estarem infectadas pelo *Schistosoma mansoni*.

Mapear a área de ocorrência da esquistossomose através do georreferenciamento de moluscos do gênero *Biomphalaria* e dos pacientes infectados.

4. METODOLOGIA

4 . 1 . Área de estudo

O estudo foi realizado nos municípios vizinhos Coronel Pacheco, Goianá e Piau, pertencentes à microrregião de Juiz de Fora, MG, e caracterizados pelas semelhanças climáticas, geomorfológicas e econômico-populacionais.

A escolha da área do estudo justifica-se pela ocorrência da esquistossomose nos municípios de Coronel Pacheco e Goianá, neste foi notificado um caso de neuroesquistossomose no ano de 2001 (SES/MG). O município de Piau, sem registros da doença, foi estudado devido à proximidade geográfica dos demais.

Coronel Pacheco (S 21° 35' 16" e W 43° 15' 56") encontra-se a 22km da cidade pólo Juiz de Fora, com área total de 130,287km² e população de 2.520 habitantes. O município de Goianá (S 21° 32' 14" e W 43° 12' 06"), com área total de 153,229km² e população de 3.623 habitantes, localiza-se a 20km de Juiz de Fora. Piau (S 21° 30' 34" e W 43° 19' 22"), com 191,378km² de área total e 2.913 habitantes (IBGE, 2000), dista 18km de Juiz de Fora. Estes municípios, situados em área de baixa endemicidade, compreendem 21 microáreas, sendo oito no município de Piau, oito no município de Goianá e cinco em Coronel Pacheco, perfazendo, em média, 250 famílias por município.

O clima da região é o tropical de altitude e o relevo compreende um conjunto de serras alongadas com declives acentuados e ocorrência expressiva de vales e áreas deprimidas por acúmulos pluviais. Com altitude média de 450m, os municípios de Piau Goianá e Coronel Pacheco são cortados por rios e afluentes que constituem a bacia hidrográfica do Rio Novo. As características hídricas e geomorfológicas apontam para possibilidades de assoreamentos e inundações no período das chuvas.

4 . 2 . População de estudo

Amostra da população residente nos municípios de Coronel Pacheco, Goianá e Piau, Minas Gerais, durante o período de novembro de 2006 a dezembro de 2007.

4 . 3 . Desenho do estudo

Trata-se de estudo observacional, seccional, envolvendo a população residente nos municípios de Coronel Pacheco, Goianá e Piau, cuja amostra aleatória foi definida primeiramente para verificar a confiabilidade do cadastro das famílias no SIAB e,

posteriormente, para a realização do estudo de prevalência nos três municípios, conforme detalha-se a seguir.

4 . 4 . Coleta de dados e instrumentos

4 . 4 . 1 Para avaliação do cadastro das famílias no SIAB:

Esta pesquisa foi realizada nos meses de novembro e dezembro de 2006 e precedeu ao estudo de prevalência descrito no item 4.4.2.

Conforme a urbanização dos municípios, as microáreas são classificadas como pertencentes à zona rural, zona urbana, ou zona mista quando possuíam características de ambas. O município de Coronel Pacheco possui cinco microáreas, sendo três consideradas urbanas, uma rural e uma mista. No município de Goianá, com oito microáreas, três são urbanas e cinco, mistas. No município de Piau, com oito microáreas, três são urbanas e cinco classificadas como rurais.

A investigação se deu nos três municípios através de estudo transversal, por meio de amostra aleatória dos domicílios. O tamanho da amostra foi estimado com base no intervalo de confiança de 95%, uma proporção de adequação de cadastro de 90% e margem de erro de dez pontos percentuais. Procedeu-se ao sorteio dos domicílios a partir do território, visando verificar se os domicílios sorteados estavam presentes no cadastro existente (SIAB), possibilitando, desta forma, a avaliação da cobertura. Nas microáreas rurais, devido ao grande espaçamento entre os domicílios, o sorteio foi realizado a partir de uma lista de domicílios construída pelos agentes.

O trabalho de campo foi realizado por duas alunas de Iniciação Científica da Universidade Federal de Juiz de Fora, treinadas para garantir a reprodutibilidade da abordagem nos domicílios.

Nas zonas urbanas e mistas, as duplas se posicionaram, inicialmente, em uma área de entroncamento ou encruzilhada de ruas de maior adensamento populacional. Com uma moeda, sortearam a direção e sentido de início das visitas. O primeiro domicílio a ser visitado foi definido aleatoriamente. Foi sorteado o número dez, que indica que o décimo domicílio a partir do ponto inicial seria o primeiro a ser visitado. Contou-se, a partir de então, mais dez casas, onde se aplicou o segundo questionário e assim sucessivamente. Na ausência de moradores na casa sorteada, os pesquisadores retornavam à nona casa. Se o mesmo ocorresse na nona casa, voltavam à oitava casa e assim por diante. Nas ruas com menos de dez casas, o

último domicílio era o eleito (PROESF, 2006). Na zona rural, no caso de não haver morador no domicílio sorteado, novo sorteio era realizado.

Para se avaliar a cobertura, considerou-se como a situação adequada a de que todos os domicílios estivessem cadastrados, o que corresponderia a uma cobertura de 100%. Quando a família visitada não possuía cadastro no PSF, computava-se como falta de registro.

A qualidade dos registros foi avaliada verificando-se o correto preenchimento das fichas A e B do SIAB, considerando-se as características, tais como presença de hipertensos, grávidas e crianças menores de um ano, de todos os moradores dos domicílios investigados.

Os ACSs conduziram os pesquisadores até os domicílios sorteados, apresentando-os aos membros da família. Apenas o pesquisador permanecia durante a visita, este explicava os objetivos do trabalho, identificava a pessoa a ser entrevistada e, mediante sua concordância em participar, selada pela assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, preenchia a Ficha A da pesquisa. A maioria das informações foi proveniente da mãe de família. Posteriormente, fazia-se a comparação dos dados coletados com os existentes na ficha A, colhidos, anteriormente, pelo agente.

Na comparação, foram consideradas: a existência da Ficha A para o endereço investigado, se a família cadastrada estava completa e correspondia ao endereço, se faltavam crianças menores de um ano e se as informações acerca das gestantes e hipertensos estavam atualizadas. As respostas cabíveis eram **sim**, **não** ou **não se aplica**. Esta última pertinente, somente, à não-existência nos domicílios de crianças menores de 1 ano, gestantes ou hipertensos. Fez-se necessário o uso da Ficha B-GES quando existia gestante no domicílio. Desta forma, avaliou-se se o preenchimento da ficha A do SIAB pelos agentes comunitários correspondia com fidedignidade, e de maneira atualizada, aos dados obtidos mediante entrevista direta das famílias, nos seus domicílios.

A fim de delinear o perfil profissional e grau de escolaridade dos ACSs, foi aplicado outro questionário a todos os 21 agentes comunitários que atuavam nos municípios estudados no período de realização da pesquisa. Os agentes que concordaram em participar assinaram o termo de consentimento livre esclarecido.

4 . 4 . 2 Para o estudo de prevalência da esquistossomose a partir do cadastro das famílias no SIAB

A investigação se deu em todas as microáreas dos três municípios. A amostra aleatória foi definida a partir do sorteio dos domicílios cadastrados pelas equipes da saúde da família, no período de janeiro a dezembro de 2007. Avaliou-se um entre cada três domicílios e foram investigados todos os moradores do domicílio sorteado. Esta metodologia pôde ser adotada uma vez que a cobertura dos três municípios pelo PSF é de 100%, o que pôde ser verificado através de estudo prévio que avaliou a cobertura do cadastro no SIAB (Ficha A) de 97,9% nos três municípios, validando-o como base populacional para cálculo amostral (TIBIRIÇÁ *et al.,* no prelo).

A partir de 2.550 famílias cadastradas no PSF (em média 850 por município) nos três municípios, foram sorteadas 850 famílias e entregues 2.600 potes secos, etiquetados com nome e número de identificação, para a coleta de uma amostra de fezes de cada membro residente no domicílio sorteado.

Os participantes, após receberem todas as explicações sobre a pesquisa e mediante concordância em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias. O material fecal numerado, recolhido pelos pesquisadores e agentes comunitários de saúde dos três municípios, foi encaminhado para o laboratório da Gerência Regional de Saúde (GRS) de Juiz de Fora da Secretaria do Estado de Saúde de Minas Gerais para exame, mantendo-se período máximo de 48h entre a coleta e realização das lâminas. O exame parasitológico realizado pela técnica de Kato-katz, com a leitura de duas lâminas, foi realizado por quatro técnicos especialistas da GRS/JF e integrantes do Programa de Controle de Esquistossomose do Estado de Minas Gerais (PCE), que não tiveram acesso à identidade dos investigados.

Paralelamente ao exame coprológico, um questionário estruturado acerca das condições ambientais, higiene, habitação, destino do lixo, saneamento e motivo da entrada na coleção hídrica foi aplicado nas 850 famílias participantes. No município de Piau, participaram na aplicação dos questionários alunas de Iniciação Científica do curso de medicina da UFJF, e agentes comunitários de saúde atuaram nos municípios de Coronel Pacheco e Goianá, perfazendo um total de dez pessoas, que não tiveram acesso a nenhum resultado do exame coprológico.

Para garantir a repetibilidade e reprodutibilidade das entrevistas, os pesquisadores foram treinados e utilizaram "o manual do entrevistador" detalhado e auto-explicativo, 10% das entrevistas foram auditadas aleatoriamente e mantiveram o resultado obtido na entrevista original. O questionário foi validado anteriormente por meio de um projeto piloto realizado com 15 famílias da comunidade. Os agentes comunitários de

saúde conduziram os 20

entrevistadores até os domicílios sorteados, e a entrevista durou em média 40 minutos. Cada domicílio foi georreferenciado através da utilização do aparelho receptor de GPS modelo Garmin II 12.

4 . 5 . Levantamento malacológico

4 . 5 . 1 Coleta dos moluscos no campo

Foram coletados moluscos do gênero *Biomphalaria* no período de janeiro a dezembro de 2007, nos perímetros urbano e rural dos municípios de Goianá, Piau e Coronel Pacheco. As capturas se deram em ecossistemas aquáticos lóticos e lênticos, com características favoráveis à ocorrência e disseminação espacial dos moluscos, nas proximidades das populações humanas de forma a abranger a maior área possível. A captura foi efetuada com a colaboração de três técnicos da GRS/Juiz de Fora (Gerência Regional de Saúde - Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais), a qual forneceu veículo e combustível para o transporte.

As ferramentas utilizadas na captura consistiram de três pinças e três puçás. Os puçás foram confeccionados em haste de metalon, com um metro de comprimento, armação central com 35x 35cm de diâmetro envolvida por rede de nylon com 30cm de profundidade (Prancha 2-M). As conchadas (THIENGO, 1995) profundas e superficiais nas margens dos pontos de coleta foram realizadas aleatoriamente, envolvendo sítios denominados domiciliares (margens propriamente ditas) e peridomiciliares (nas proximidades das margens: poças de chuvas ou enchentes).

Padronizou-se que um ponto de coleta só poderia ser considerado negativo, quando o logradouro fosse investigado em toda a sua extensão, possível de se chegar a pé, obedecendo ao intervalo de um metro entre as conchadas. Foi coletado o maior número de espécimes possíveis no período de 60 minutos (OLIVIER, 1956). Utilizaram-se equipamentos de proteção individual (EPI) nos procedimentos de campo, tais como: botas e luvas não estéreis. Três aparelhos receptores de GPS II 12 Garmin foram utilizados para aquisição das coordenadas geográficas. Os moluscos capturados foram conduzidos à GRS/JF para identificação das espécies e diagnóstico da infecção pelo *S. mansoni*.

4 . 5 . 2 Identificação das espécies

Os moluscos coletados foram transportados para o laboratório de Entomologia e malacologia da GRS/ JF, em recipientes de plásticos redondos, com 40cm de diâmetro, altura de 35cm, cheios com 30cm de água oriunda do ponto de coleta e tampa amplamente perfurada

para permitir a aeração. No laboratório, foram transferidos para um aquário com aerador, alimentados com folhas *Lactuca sativa* (alface), trocadas diariamente, até a identificação.

Três exemplares de cada ponto de coleta foram fixados segundo os protocolos estabelecidos por Paraense (1976b), dissecados e submetidos à identificação morfológica, através da análise comparativa entre as conchas, anatomia dos órgãos do aparelho reprodutor e renal (PARAENSE,1975). Dois espécimes de cada localidade foram separados, acondicionados para transporte em tubo de ensaio com álcool a 70 º (SOUZA & LIMA, 1997) e enviados para identificação molecular no Laboratório de Helmintologia do Centro de Pesquisas René Rachou (FIOCRUZ), onde se realizou a Técnica da Reação da Cadeia de Polimerase (PCR), através da amplificação das regiões ITS2-DNAr , ITS1–DNA r e 5.8S (VIDIGAL *et al.*, 2000).

4 . 5 . 3 Verificação da infecção por *S. mansoni*

Para verificar se os moluscos estavam infectados com *S. mansoni,* foi realizada técnica de exposição solar, seguida de esmagamento em placas de vidro, na tentativa de se visualizar a eliminação das cercárias em lupas estereoscópicas. O esmagamento foi realizado em todos os espécimes capturados, exceto naqueles submetidos ao exame morfológico e molecular.

4 . 6 Delineamento estatístico

4 . 6 . 1 Para avaliação do cadastro das famílias

O tamanho da amostra foi estimado com base no intervalo de confiança de 95%, uma proporção de adequação de cadastro de 90% e margem de erro de dez pontos percentuais. As informações coletadas foram armazenadas e analisadas no programa Epi Info 2003.

Foram estabelecidas medidas para estatística descritiva de freqüência (para as variáveis qualitativas) e média e desvio padrão (para as variáveis quantitativas).Realizou-se análise univariada com a descrição da distribuição das variáveis dependentes e independentes na população estudada.

4 . 6 . 2 Para o estudo transversal

Para o cálculo do tamanho da amostra, no estudo transversal, considerou-se, inicialmente, uma prevalência estimada máxima de infectados de 5% (área de baixa endemicidade). O intervalo de confiança foi de 95% (z = 1,96). Tratando-se de área de baixa endemicidade, cuja prevalência de parasitados é pequena, optou-se pela

margem de erro de 22

apenas 1 (um) ponto percentual. Todos os dados foram armazenados no programa EPI info 2003 e analisados no SPSS 14.0.

Foram estabelecidas medidas para estatística descritiva de freqüência (para as variáveis qualitativas) e média e desvio padrão (para as variáveis quantitativas). As possíveis associações entre as variáveis dependentes (estar infectado) e a intensidade do desfecho (carga parasitária) e as demais variáveis independentes foram analisadas pelo teste qui- quadrado ou o teste exato de Fisher, quando este era o mais apropriado.

Realizou-se análise dos infectados quanto às variáveis independentes: sexo, idade, escolaridade, condições de habitação, saneamento, contato com coleções hídricas, e o motivo do contato dividido em quatro categorias, a saber: o indivíduo não entra na coleção, entra por lazer, por trabalho ou por contato obrigatório, caso houvesse coleção hídrica que constituísse uma passagem obrigatória na locomoção do entrevistado. Didaticamente, a análise dos dados seguiu os seguintes passos:

1º – Análise univariada com a descrição da distribuição das variáveis dependentes e independentes na população estudada;

2º – Análise bivariada efetuada através do cruzamento das variáveis dependentes com as independentes por meio de tabelas de contingência, utilizando-se o teste qui-quadrado (X^2) e, quando necessário, o teste exato de Fisher. A força das associações foi avaliada pelo cálculo do *Odds Ratio*.

3º – Análise multivariada realizada através de regressão logística múltipla. Foram incluídas nos modelos de regressão as variáveis que apresentaram valor de *p* menor que 0,1 quando da aplicação do teste do qui-quadrado ou variáveis com significado teórico de interesse. As variáveis que apresentaram associação com esquistossomose ($p<0,05$) permaneceram no modelo final.

4.7. Georreferenciamento

As coleções hídricas e domicílios visitados foram espacializados mediante leitura direta de receptor de GPS modelo Garmin II 12 (sistema de posicionamento global).

As coordenadas geográficas cujos pontos de coleta encontravam-se colonizados com espécies de *Biomphalaria* e os domicílios dos infectados foram georreferenciados através do Sistema Informação Geográfica, utilizando imagens do Google Earth e o do satélite TM/Landsat e CBERS, obtidas no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A espacialização das coordenadas geográficas foi realizada no Laboratório de Estudos Estatísticos na Saúde do Instituto de Ciências Exatas/LEES–ICE UFJF.

4 . 8 . Considerações éticas

Este trabalho está vinculado ao Projeto "Investigação e Controle da esquistossomose e demais parasitoses intestinais na Zona da Mata Mineira", financiado pela FAPEMIG/ SUS, e obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFJF, sob o processo número: 172/2006.

A utilização das informações, obtidas com os questionários, foi autorizada pelos entrevistados, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias. A autora desta pesquisa comprometeu-se a fazer o uso dos dados obtidos apenas para a produção de conhecimento científico e a manter sigilo sobre a identificação nominal dos pesquisados.

Os resultados de exames coproparasitológicos positivos ou negativos foram devolvidos em envelope fechado a cada participante. Todos os indivíduos positivos para *S. mansoni* foram devidamente tratados com Praziquantel e submetidos ao controle de cura, com novo exame Kato-Katz, realizado 30 dias após tratamento. Todos os demais parasitos encontrados foram também tratados com a droga adequada, disponível na Unidade Básica de Saúde.

Os riscos na participação da pesquisa são considerados mínimos, assim como são poucos os sintomas colaterais oferecidos pelo fármaco utilizado no tratamento. A droga de escolha para esquistossomose, Praziquantel, foi disponibilizada gratuitamente e ministrada através do Programa de Saúde da Família.

CAPÍTULO I

A REEMERGÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI NO CONTEXTO DA POLÍTICA DE SAÚDE BRASILEIRA

RESUMO

São muitos os fatores envolvidos na determinação da emergência e reemergência de doenças infecciosas. No caso da esquistossomose, destacam-se os fatores biológicos como os relacionados ao habitat, às mutações e adaptações de microrganismos e hospedeiros, à resposta imunológica do hospedeiro e às adaptações bioecológicas de hospedeiros intermediários. Somam-se a esses os não menos importantes fatores relacionados à gestão política, ocupação do ambiente e alocação de recursos financeiros. O Brasil reúne, hoje, importantes condições ecoepidemiológicas para a reemergência da esquistossomose e aumento da prevalência de algumas formas graves como mielorradiculopatia esquistossomótica, principalmente em áreas de baixa endemicidade. A expansão de suas fronteiras atinge os meios urbanos e rurais, destinados ao trabalho ou ao lazer, com comprometimento inclusive de setores de renda como o ecoturismo. Os avanços nas pesquisas acerca do hospedeiro intermediário e definitivo do *Schistosoma mansoni*, para se transformarem em benefícios públicos, necessitam da sustentabilidade gerencial pública comprometida, interdisciplinar, fortalecida nas diferentes esferas de governo e vinculadas às sociedades civis tecnicamente capacitadas ao gerenciamento e comprometidas com as necessidades de saúde da população.

PALAVRAS – CHAVE: Esquistossomose. Controle das doenças transmissíveis. Saúde pública

ABSTRACT

There are many factors involved in the determination of the emergence and reemergence of infectious diseases. In the case of Schistosomiasis highlights the biological factors as the related ones to the habitat, to the microorganisms and hosts adaptations and mutations, to the immunologic reply of the host and to the bio-ecology adaptations of intermediate hosts. These are added to the not less important factors related to the management politics, occupation of the environment and allocation of

financial resources. Brazil congregates, today, important 25

echo-epidemiologic conditions for the reemergence of Schistosomiasis. The expansion of its borders reaches the urban and agricultural ways, destined to the work or the leisure, with damage also of income sectors as the ecotourism. The advances in the researches concerning the intermediate and definitive host of the *Schistosoma mansoni*, to change themselves into public benefits, need the public sustainability, compromised, interdisciplinary, and strengthened in the government's different spheres. The organized civil society has fundamental paper in the control of de government actions.

KEY – WORDS: Schistosomiasis. Communicable disease control. Public health.

O atendimento à saúde no Brasil reflete as condições político-sociais coerentes com o modelo neoliberal vigente. Enquanto 4,8% do PIB brasileiro são investidos na saúde pública para atender à grande demanda de 75,4% da população, 4,0% do mesmo PIB destinam-se à rede privada de saúde que atende a 24,6% da população (IPEA, 2006). Os indicadores de desigualdade social e altas taxas de mortalidade infantil e materna no país são desproporcionais ao significativo gasto per capta com a saúde que saltou de US$ 570,00 em 1996 para US$ 1.520,00 em 2007 (PNUD, 1996). Curiosamente, o país investe em saúde cifras maiores que a metade do número de países que possuem alto IDH e conta com uma razoável taxa de médicos por habitantes (1,15 por mil), ainda que concentrados nas regiões Sul e Sudeste (PNUD, 2008).

Desde a década de 90, observamos quase 30% da população desprovida de saneamento básico (PNAD, 2006), dos 9.848 distritos sanitários, apenas 5.751 têm alguma forma de esgotamento (IBGE, 2000), soma-se a isso a falta de acesso à água potável, realidade árida de 10% da população brasileira. Dados discrepantes num país que detém as maiores reservas de água doce do planeta, mas os menores números de profissionais sanitaristas no mercado de trabalho e nas instituições públicas, atualmente, preteridos no foco das necessidades de saúde da grande massa populacional.

O modelo de transição epidemiológica encontra, no Brasil, várias limitações para sua aplicação, e assim assistimos, ano após ano, às doenças infecto-parasitárias disputarem as altas taxas de prevalência com as doenças crônico-degenerativas, apesar da marcante diminuição das primeiras enquanto causas de mortalidade (LUNA, 2002). Quando o assunto é a morbidade, à exceção das doenças imunopreveníveis, as demais doenças infecto- parasitárias vêm se mantendo num patamar quase constante nas últimas duas décadas,

representando cerca de 10% das causas de internações hospitalares na rede hospitalar pública e contratada pelo Sistema Único de Saúde (CARMO *et al*., 2003).

Um movimento de "contra-transição" representado pelo ressurgimento de doenças como a malária, leishmaniose, tuberculose, cólera, dengue, chagas, e esquistossomose[7] insere-se de maneira silenciosa no perfil epidemiológico brasileiro, sustentando consideráveis taxas de morbidade, mas sem maiores interferências nas taxas de mortalidade, e constituindo as doenças "permanecentes" (CARMO *et al*., 2003) que disputam território com aquelas ditas emergentes e reemergentes.

As grandes heterogeneidades regionais persistem, solidificando as desigualdades sociais e, não raro, encontramos vários municípios com seus conhecidos aglomerados populacionais, nos quais os perfis de mortalidade pouco se alteraram nas últimas décadas (BARRETO *et al*., 1996).

São muitos os fatores envolvidos na determinação da emergência e reemergência de doenças infecciosas. Destacam-se os fatores biológicos como os relacionados ao habitat, às mutações e adaptações de microrganismos e hospedeiros, à resposta imunológica do hospedeiro e às adaptações bioecológicas de hospedeiros intermediários e vetores. Somam-se a esses os não menos importantes fatores relacionados à gestão política, ocupação do ambiente e alocação de recursos financeiros.

No caso especial da esquistossomose, a expansão da cobertura dos serviços da saúde e a incorporação de novas tecnologias de diagnóstico vêm permitindo a identificação dos velhos e novos quadros sindrômicos da doença. A incorporação das técnicas de biologia molecular à investigação do molusco hospedeiro e para o diagnóstico do *Schistosoma mansoni* nas populações humanas constitui um grande avanço nos conhecimentos e possibilita a abertura de novas abordagens terapêuticas. No entanto, toda a agregação tecnológica não foi suficiente para conter a expansão geográfica da doença no Brasil (CARVALHO *et al*, 1998; CHIEFFI & WALDMAN, 1988; MARTINS *et al*., 2003; CARVALHO *et al*, 1985; SILVA *et al*., 1994; MASSARA *et al*., 2002; BERNARDINI & MACHADO, 1981), apesar da redução das taxas de mortalidade e prevalência, dados freqüentemente subestimados pela subnotificação. O aparecimento de formas graves como a mielorradiculopatia esquistossomótica, observadas tanto em áreas de baixa quanto em áreas de alta endemicidades (MS, 2006), representou 5,6% dos casos das paralisias flácidas ocorridas, recentemente, no Distrito Federal (CAROD *et al*., 2004).

Com o intenso e gradativo êxodo rural, observamos grandes densidades populacionais sobrevivendo em espaços reduzidos, saneamento inadequado e precário, realidade muitas vezes semelhante à estrutura do Brasil colonial, no que diz respeito ao abastecimento de água, aos sistemas de esgotamento sanitário, à destinação de resíduos sólidos, à habitação e à infra-estrutura (KATZ & PEIXOTO, 2000). Segundo Coura-Filho (1997, p.417),

> a má qualidade de vida é sistematicamente produzida no tempo e lugar que interessa o capital, e os novos processos de produção de endemias são reflexos desta estratégia que não incomoda o capital, pelo contrário, são produzidos para garantir sua sobrevivência e seu crescimento global.

Esse retrato emoldurado pela crescente modificação antrópica na biosfera redesenha os ambientes urbanos e rurais, dotando-os de condições adequadas ora para a proliferação e disseminação dos moluscos hospedeiros intermediários da esquistossomose, ora para a retração da malocofauna. Os movimentos migratórios, a expansão das fronteiras agrícolas, urbanização e a popularização de esportes caracterizados pelo contato primário com coleções hídricas têm sido associados à reemergência da esquistossomose (KATZ & PEIXOTO, 2000; COURA-FILHO, 1994; 1997).

Os habitats do molusco hospedeiro encontram-se geralmente às margens dos rios, lagos, lagoas, açudes, pântanos, bueiros, brejos, canais de irrigação e valas, associadas às horticulturas em geral. Ainda que a presença de moluscos possa ser freqüente em coleções naturais, principalmente em riachos e brejos, sua densidade populacional costuma ser maior em criadouros artificiais (REY, 2000). É comum a ocorrência dos hospedeiros intermediários em áreas intimamente relacionadas às atividades humanas, que, por alterações ambientais, formam canais de abastecimento, reservatórios de água para consumo e lazer, bem como valas de irrigação e bueiros.

Em muitos municípios, principalmente em bairros periféricos, os criadouros de moluscos estão nas valas de hortas destinadas ao cultivo, provenientes de drenagens fluviais (REY, 2000; TELES, 2005; TIBIRIÇÁ *et al*., 2006). Exemplos recentes, especialmente na África subsaariana, ilustram como as mudanças na malacofauna, em resposta às intervenções ambientais na biosfera, podem aumentar populações de moluscos e desencadear novas epidemias de esquistossomose (ROLLINSON & JOHNSON, 1996).

A concepção de que as doenças infecciosas emergem e reemergem não é nova, nem tampouco a busca por suas causas. Esse movimento ocorre há milhões de anos, pelo menos, desde o aparecimento dos metazoários no planeta. Fundamentada pela teoria Neodarwiniana, a tríade ecológica: agente - hospedeiro - ambiente constitui o palco de mutações e pressões seletivas constantes, representadas pelas interações entre as populações humanas (e seus condicionantes históricos, sociais, políticos, econômicos e culturais), outros animais, microrganismos e ambiente. Com o grande salto do desenvolvimento tecnológico na era da informação, acreditou-se que o grande círculo da emergência e reemergência infecciosa fosse evoluir até o eventual desaparecimento das doenças infecciosas e parasitárias. Essa noção equivocada, oferecida pela teoria da transição epidemiológica, tornou-se hegemônica durante boa parte do século passado, o que acabou por contribuir para o despreparo de profissionais, serviços de saúde e sociedade no enfrentamento da emergência e reemergência das doenças infecciosas (LUNA, 2002).

O desconhecimento ecobiológico-comportamental dos moluscos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários do *S. mansoni*, e das suas adaptações e interações no processo evolutivo fortaleceu, durante décadas, a expectativa de erradicação da doença no Brasil. No entanto não foi o que o ocorreu; a distribuição geográfica dos moluscos, potenciais hospedeiros, define o espaço físico onde a transmissão do *Schistosoma* poderá acontecer ou já aconteceu, reforçando seu papel ecológico indispensável na reemergência e permanência da Esquistossomose (DIAS *et al*., 1994). Entre as estratégias destinadas ao controle da doença estão a capacidade em detectar e mapear o hospedeiro intermediário susceptível e suas coleções hídricas, identificar e tratar precocemente os novos doentes, controlar a reinfecção e desenvolver um sistema ágil de notificação (PECE, 1976; MS, 2006). Obviamente todas essas medidas são incompletas quando não acompanhadas do devido saneamento ambiental e participação popular.

Sturrock (1989) chama a atenção para esse fato, considerando que, apesar de o tratamento baixar rapidamente a prevalência e a intensidade da infecção, a transmissão é, no máximo, interrompida temporariamente e as reinfecções são inevitáveis (STURROCK, 1989). Em outras palavras, para se bloquear a cadeia de transmissão, é necessário fortalecer a vigilância em saúde; o saneamento básico, a educação ambiental, a educação em saúde, e instrumentalizar a sociedade civil organizada para gerenciar programas conforme suas necessidades biológicas e socioculturais (LUNA, 2002; SHALL, 1989; 2001). Medidas

aparentemente simples, mas que requerem uma complexa e contínua articulação, mais que investimentos financeiros.

O reforço da rede de serviços de vigilância epidemiológica constitui elo fundamental para garantir condições de enfrentamento da reemergência não só da esquistossomose, mas de várias doenças infecto-parasitárias (COUGHLIN, 2006). Apesar dos esforços realizados pelos Programas regionais e nacionais de controle da esquistossomose (PECE, 1976) no país (BRASIL-DATASUS, 2008; PECE, 1976; MS, 2006), a recente descentralização para os municípios das atividades de vigilância e controle de doenças representou a incorporação de um grande número de novos atores nesse processo, por vezes sem a capacitação necessária para a estratégia proposta. A falta de uma política de recursos humanos não contempla a implementação de técnicos de carreira. Muitos profissionais são transferidos dos mais variados setores e realocados segundo as flutuações governamentais, reféns das mudanças políticas pendulares (BARATA, 1997).

A vigilância epidemiológica é ação do poder público e deve ser sustentada pela consistência dos recursos humanos adequados para as demandas coletivas. O que não exime a responsabilização do indivíduo, na figura do profissional de saúde, tanto da área pública como privada, que, por questões culturais, éticas, morais e mesmo ligadas ao seu processo de formação, tem grande parcela de contribuição para a ineficiência da vigilância epidemiológica no Brasil. A subnotificação é a maneira através da qual nos eximimos do nosso dever de conferir visibilidade aos dados que não são gerados pela vigilância, mas processados por ela.

Os procedimentos e estratégias que fundamentam a base de dados são freqüentemente substituídos por inconsistências e descasos na coleta de informações (BEZERRA, 1984), uma espécie de reconhecimento institucionalizado para se trilhar atalhos no lugar de se cumprir todas as etapas do processo (KATZ & PEIXOTO, 2000). Esforços no sentido de envolver as Instituições de Ensino Superior e os serviços públicos e privados para o compromisso da notificação deveriam estar pautados em discussões éticas junto às entidades de classe e ao poder público.

O funcionamento e aprimoramento da capacidade de resposta nacional à reemergência da esquistossomose dependem do desenvolvimento de mecanismos ágeis e eficientes de informação, comunicação e georreferenciamento de moluscos e doentes (MOURA *et al.*, 2005; CARVALHO *et al.*, 2000). A implantação de um sistema de informações em tempo real para notificação da esquistossomose será possível com a atuação interdisciplinar da rede de vigilância epidemiológica, rede

privada, estratégia de saúde da 30

família, ambulatórios do nível secundário, unidades hospitalares, laboratórios, universidades, centros de pesquisas e profissionais comprometidos.

A implantação e ampliação de boletins informatizados e impressos destinados aos serviços e profissionais constituem ferramentas eficazes para a troca de informações entre os vários setores. As universidades e institutos de pesquisa, responsáveis pela pesquisa aplicada e básica, são peças fundamentais nesse contexto, principalmente quando focam as necessidades do Sistema Único de Saúde, envolvendo alunos da graduação e pós-graduação e preparando futuros profissionais e pesquisadores para o contato com a realidade epidemiológica regional.

As instituições de fomento já contemplam os programas direcionados para as pesquisas em doenças negligenciadas, principalmente na área básica, no entanto, carecemos de incentivos de longa duração, com fisionomia própria, que reúnam de maneira interdisciplinar e articulada um conjunto de áreas representativas da saúde e da comunidade, que suportem estrutura gerencial para o processo de concessão e utilização dos recursos financeiros de bolsas e auxílios.

Embora esses caminhos já tenham sido anunciados há tempos por muitos estudiosos, infelizmente, o que presenciamos, ainda, é a falta de agilidade na transformação da ciência e projetos em ações concretas e eficazes (LUNA, 2002; SHALL, 1995). Burocracia, lentidão na tomada de decisões, carência de recursos humanos qualificados e precariedade das estruturas descentralizadas fragmentam e desmantelam até as mais bem- intencionadas tentativas de gerenciamento, e o que temos é "uma endemia bem fornida [...] e uma variedade de interesses – claros, ocultos e furta-cores" (KLOETZEL, 1992 p.206).

Considerando sua composição sociopolítico-cultural; suas peculiaridades hidrográficas, climáticas e da malacofauna, o Brasil reúne, hoje, importantes condições ecoepidemiológicas para a reemergência da esquistossomose, principalmente nas áreas consideradas de baixa e média prevalência (KANAMURA *et al*., 2002; CARVALHO *et al.*, 1988; CARVALHO *et al.,* 1989; MARÇAL *et al.*, 1991; MARÇAL *et al.,* 1993). A expansão de suas fronteiras atinge os meios urbanos e rurais, destinados ao trabalho ou lazer, com comprometimento inclusive de setores de renda como o ecoturismo (ENK *et al.*, 2004). Os grandes avanços nas pesquisas acerca do hospedeiro intermediário e definitivo do *Schistosoma mansoni*, para se transformarem em benefícios públicos, necessitam da sustentabilidade gerencial pública comprometida, interdisciplinar, fortalecida nas diferentes esferas de Governo e com a participação popular.

A discussão sobre prioridades na alocação dos recursos para as doenças infecto-parasitárias adquire conotações éticas, crescentemente dramáticas, no cenário nacional. Estabelecer prioridades é hierarquizar necessidades em que parcelas da população serão beneficiadas ou não, segundo critérios de eficiência e eficácia, custos e benefícios, segundo as exigências da eqüidade e da moralidade (BAER *et al.*, 2001). A tomada de decisões nem sempre está pautada em bases técnicas, ao contrário, muitas vezes são as bases clientelistas que decidem a alocação e gestão do recurso público. A esquistossomose persiste no Brasil, desafiando gerações, ampliando suas fronteiras, como marca registrada do paradoxo epidemiológico brasileiro. Torna-se, muitas vezes, invisível à nação porque é insidiosa, de evolução crônica e, em geral, não acomete a pequena classe economicamente hegemônica (KATZ & PEIXOTO, 2000).

Vasto foi o conhecimento acumulado sobre a epidemiologia e o controle da esquistossomose no país, assim como é notória a queda de sua morbidade e das formas crônicas hepatoesplênicas. Paradoxalmente, assistimos ao aumento silencioso das prevalências em áreas de baixas endemicidades e das formas graves como a mielorradiculopatia esquistossomótica (MS, 2006), revelando moluscos e parasitados camuflados por sucessivas medidas que focam o tratamento, mas que, em raras ocasiões, priorizam o saneamento, a educação e a vigilância epidemiológica de maneira sustentável na política de saúde. Programas governamentais descentralizados são indispensáveis, mas, na concepção neoliberal globalizada, tornam-se frágeis (COURA-FILHO, 1994) se desvinculados de sociedades organizadas, politicamente determinadas e tecnicamente capacitadas para gerenciar ações e programas, conforme as necessidades de saúde da população em âmbitos locais e regionais.

REFERÊNCIAS

ATKINSON, S. Political Cultures, Health Systems and Health Policy. **Social Science & Medicine**, v.55, p.113-124, 2002.

BAER, W.; CAMPINO, A.; CAVALCANTI, T. Health in the Development Process: The Case of Brazil. **The Quarterly Review of Economics and Finance,** v.41, p.405-425, 2001.

BARATA, R. C. B. O desafio das doenças emergentes e a revalorização da epidemiologia descritiva. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo; v. 31 n. 5, p. 531-7, out. 1997.

BARRETO, M. L.; CARMO, E. H.; SANTOS, C. A. S.; FERREIRA, L. D. A. "Emergentes", "reemergentes" e "permanecentes": tendências recentes das doenças infecciosas e parasitárias no Brasil. **Informe Epidemiológico do SUS**, vol. 5, no. 3, p. 7-17, 1996.

BERNARDINI, O. J.; MACHADO, M. M. Esquistossomose mansoni em Santa Catarina: isolamento do *Schistosoma mansoni* primeiro foco de transmissão ativa em São Francisco do Sul. **Arq. Catarin. Med**., 10: 213, 1981.

BEZERRA, I. A. Situação da notificação em esquistossomose na Grande São Paulo (Brasil), no período de 1982 a 1983. **Rev. Saúde Pública,** vol.18, no.5, p.386-395. ISSN 0034-8910, oct. 1984.

BRASIL-IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/notatecnica.pdf.

BRASIL-DATASUS. Programa de Controle da Esquistossomose, 2008. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinan/pce/cnv/pce.def www. datasus. gov. br

CARMO, E. H; BARRETO, M. L. Schistosomiasis Mansoni in Bahia, Brasil: Historical Trends and Control Measures. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro Oct/Dec 1994; 10 (4):425-439.

CARMO, E. H.; BARRETO, M. L.; SILVA, J. B. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, vol 2, n. 12, p.63-75, abr/ jun, 2003.

CAROD, A. F. J.; VARGAS, A. P.; HORAN, T. A.; MARINHO, P. B.; COELHO COSTA, P. H. *Schistosoma mansoni* myelopathy: clinical and pathologic findings. **Neurolog**y, 63:388-391, 2004.

CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde. Brasília. **Organização Pan-americana de Saúde**, Ministério da Saúde, 124p., 2000.

CARVALHO, O. S.; MASSARA, C. L.; ROCHA; R. S., KATZ; N. Esquistossomose mansoni no sudoeste do Estado de Minas Gerais (Brasil). **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo; 23:341-4, 1989.

CARVALHO, O. S.; NUNES, I. Z.; CALDEIRA, R. L. First report of Biomphalaria glabrata in state of Rio Grande do South, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo C**ru**z,** 93: 39-40, 1998.

CARVALHO, O. S.; ROCHA, R. S.; MASSARA, C. L.; KATZ, N. Primeiros casos autóctones de esquistossomose mansoni em região do Noroeste do Estado de Minas Gerais (Brasil). **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo, 22: 237 – 9,1988.

CARVALHO, O. S.; SOUZA, C. P.; KATZ, N. Primeiro encontro de *Biomphalaria tenagophila* (D'Orbigny, 1835) naturalmente infectada, com *Schistosoma mansoni*, em Itajubá, sul do Estado de Minas Gerais, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 19 (1): 88-91, 1985.

CHIEFFI, P. P.; WALDMAN, E. A. Aspectos particulares do comportamento epidemiológico da esquistossomose mansônica no Estado de São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3 1988.

CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE DIRETRIZES TÉCNICAS BRASÍLIA. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 1998.

COUGHLIN, S. S. Ethical issues in epidemiologic research and public health practice. **Emerging Themes in Epidemiology**, Atlanta, vol 3, n. 16, p. 1-10, october 2006.

COURA-FILHO, P. Distribuição da esquistossomose no espaço urbano. 2. Aproximação teórica sobre a acumulação, concentração, centralização do capital e a produção de doenças. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 13(3):415-424, jul-set, 1997.

COURA-FILHO, P. Uso do paradigma de risco para esquistossomose em áreas endêmicas no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro; 10(4): 464-472, 1994.

DIAS, L. C. S.; GLASSER, C. M.; MARÇAL, JR. O.; BONESSO, P. I. P. Epidemiology of Schistosomiasis Mansoni in a Low Endemic Area. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 10 (supplement 2): 254-260, 1994.

ENK, M.J.; CALDEIRA, R. L.; CARVALHO, O. S.; SCHALL, V. T. Rural tourism as risk factor for the transmission of schistosomiasis in Minas Gerais, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz,** vol. 99 suppl.1, p.105-108, ISSN 0074-0276, aug. 2004.

KANAMURA, H. Y.; DIAS, L. C. S.; GLASSER, C. M.; SILVA, R. M., CAMARGO-NEVES, V. L. F.; VELLOSA, C. S. L. C.; LIMA, V. L. C.; GUERCIO, V. M. F.; MARQUES, G. R. A. M.; CARVALHO, M. E. Estudo de anticorpos IgM para vigilância epidemiológica da esquistossomose mansoni em área de baixa endemicidade. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**; 60(1):1-10, 2001.

KATZ, N.; PEIXOTO, S. V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 33(3): 303-308, 2000.

KLOETZEL, K. Self-sustained: The Case of Schsitosomiasis. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 8 (2) : 204-206, 1992.

LUNA, E. J. A. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol**., São Paulo, vol.5, n.3, p.229-243, dezembro 2002.

MARÇAL, JR. O; PATUCCI, R. M. J.; DIAS, L. C. S. D.;HOTTA, L. K.; ETZEL, A. Schistosomiasis mansoni in an area of low transmission: I. Impact of control measures. **Rev. Inst. Med. Trop**., São Paulo, 33: 83-90, 1991.

MARÇAL, JR. O; HOTTA, L. K.; PATUCCI, R. M. J.; GLASSER, C. M.; DIAS, L. C. S. D. Schistosomiasis mansoni in an area of low transmission: II. Risk factors for infection. **Rev. Inst. Med. Trop.** S. Paulo, vol.35, no.4, p.331-335, ISSN 0036-4665, july/aug. 1993.

MARTINS, JR.; FÉLIX, D.; BARRETO, M. L. Macro-epidemiologic aspects of schistosomiasis mansoni: analysis of the impacts of irrigation systems on the spatial profile of the endemic in Bahia, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, 2003.

MASSARA, C. L.; CARVALHO, O. S.; CALDEIRA, R. L.; JANONOTTI-PASSOS, L. K.; SCHALL, V. T. First report on the presence of Biomphalaria straminea in the municipality of

Jaboticatubas, state of Minas Gerais, Brazil. **Mem Inst. Oswaldo Cruz**, 97: 27-29, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – Secretaria de Vigilância em Saúde, Guia de Vigilância epidemiológica e Controle da mielorradiculopaia esquistossomótica série A. **Normas e Manuais Técnicos**, Brasília, Distrito Federal, 2006.

MOURA, A. C. M.; FREITAS, C. R.; DUTRA, L. V.; MELO, G. R.; CARVALHO, O. S.; FREITAS, C. C.; AMARAL, R. S.; SCHOLTE, R. G. C.; DRUMMOND, S. C.; GUIMARÃES, R. J. P. S. Atualização de mapa de drenagem como subsídio para montagem de SIG para a análise da distribuição da esquistossomose em Minas Gerais. **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Goiânia, Brasil, INPE, p. 3551-3558, 16-21, abril 2005.

PECE (Programa Especial de Controle da Esquistossomose no Brasil). Brasília: Conselho de Desenvolvimento Social, 1976.

PNAD. Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar. IPEA/IBGE PNAD, 2003.

PNAD. Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar. IPEA/IBGE PNAD, 2006.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Informe sobre desarrollo Humano**. Madrid, Mundi-Prensa, 1996.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório de desenvolvimento humano: Combater as alterações climáticas: Solidariedade Humana num Mundo Dividido**. Relatório 2007/2008, tabela 6, pp 266, 2008

REY, L. Schistosoma e esquistossomíase: **A Doença. Schistosoma e esquistossomíase: Epidemiologia e Controle**. Em: Guanabara Koogan (Ed.). Parasitologia, Rio de Janeiro; III+1422p, 2000.

ROLLINSON, D; JOHNSON, DA. Schistosomiasis: A persistent parasitic disease. **Interdiscip. Sci**.; Rev. n.21, p.140-154, 1996.

SCHALL V. T.; DINIZ M. C. P. Information and education in schistosomiasis control: an analysis of the situation in the State of Minas Gerais, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, vol.96 suppl, p.35-43. ISSN 0074-0276, sep. 2001.

Schall, V. T. Educação em saúde e esquistossomose: breve retrospectiva e uma proposta. **Mem Inst Oswaldo Cruz,** 84(Suppl. 1):84-90, 1989.

SCHALL, V. T. Health education, public informationand communication in schistosomiasis control in Brazil: a bried retrospective and perspective. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 90: 229-234 **,** 1995.

SILVA, R.E.; MELO, A.L.; PEREIRA, L.H.; FREDERICO, L.F. Malacolgical survey at the Soledade lake, in Ouro Branco (Minas Gerais, Brazil). **Inst. Med. Trop**., São Paulo, 36 (5): 437-44, 1994.

STURROCK, R. The control of schistosomiasis: epidemiological aspects of reinfection. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 84 (Sup. I):134-147, 1989.

TELES, H.M.S. Distribuição geográfica das espécies dos caramujos transmissores de *Schistosoma mansoni* no Estado de São Paulo. **Rev. Soc. Brasileira de Medicina Tropical**, n. 38, v. 5, p. 426-432, 2005.

TIBIRIÇÁ, S. H. C.; BESSA, E. C. A.; MITTHEROFHE, A.; CASTRO, M. F.; CARVALHO, O. S.; CALDEIRA, R. L.; PASSOS, L. K. J.; MATTOS, A. M. M.; PINHEIRO, I. S.; SILVA, D. S.; BASTOS, F. O.; ANDREOLLI, G. Q.; BONATO, G.; COIMBRA, E. S. Biomphalaria spp (Preston, 1910) snails in the municipality of Zona da Mata Mineira mesoregion, State of Minas Gerais, Brazil. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz,** 101 (Suplemento 1): 179-184, 2006.

CAPÍTULO II

O potencial do cadastro das famílias no Sistema de Informação da Atenção Básica em saúde, como base para determinação da amostra em pesquisas na área da saúde

The potential of listing families in the Basic Health Service Information System (SIAB) as a base for sample determination in health studies.

RESUMO

O presente trabalho avaliou a cobertura e a qualidade do cadastro das famílias nos municípios mineiros de Coronel Pacheco, Goianá e Piau, através da comparação entre a ficha A aplicada pelo agente comunitário de saúde e os dados obtidos de investigações realizadas diretamente nos domicílios. Avaliou ainda o perfil dos ACSs dos três municípios. Foram entrevistadas, no período de novembro a dezembro de 2006, 192 famílias selecionadas de forma aleatória. A alta cobertura do cadastro das famílias verificada, assim como a fidedignidade para os campos "família corresponde ao endereço" e "família está completa", observada nos três municípios, indicou a confiabilidade do cadastro realizado pelo PSF. Os dados referentes à atualização das gestantes, hipertensos e crianças menores de um ano não tiveram a mesma confiabilidade. Quanto ao perfil dos agentes comunitários de saúde, que atuaram nos três municípios, a maioria dos entrevistados eram mulheres, com menos de 25 anos e estava estudando ou já havia completado o segundo grau. O tempo médio de permanência dos profissionais no PSF foi de 10 meses, sendo que 45% dos agentes foram submetidos a concurso municipal e os demais contratados. Os autores concluíram que o cadastro do PSF (ficha A/SIAB) nos três municípios é confiável como base populacional para o cálculo amostral, justificando sua utilização como ferramenta legítima para a realização de pesquisas de campo nas áreas básicas e clínicas.

PALAVRAS-CHAVE**:** Avaliação de Serviços de Saúde. Atenção primária à saúde. Estudos amostrais. Programa de Saúde da Família.

ABSTRACT

This work evaluates the coverage and quality of the household listing in the municipalities of Coronel Pacheco, Goianá and Piau, in the state of Minas Gerais, by comparing the "Form A" filled out by community health agents and the data obtained from investigations carried out directly by home visits. The profile of these community health agents in the three municipalities was also evaluated. In November and December 2006, 192 randomly selected families were interviewed. The high coverage of the household list found, along with the fidelity of the "family corresponds to the address" and "family is complete" fields, observed in the three municipalities, indicates the reliability of the listing data collected by the Family Health Program. The data on the updating of pregnant women, sufferers of high blood pressure and children under the age of one were not as reliable. Regarding the profile of the community health agents, most of the interviewees were women under 25 and were studying or had completed high school. The average length of service in the program was 10 months, and 45% of the agents were hired through municipal civil service exams and the rest by direct hiring. We conclude that the listing information (SIAB Form A) in the three municipalities is reliable as a population base from which to draw samples, justifying its use as a legitimate tool for field surveys in the basic and clinical health areas.

KEY WORDS**:** Health services evaluation**.** Primary health care. Sampling studie. Family Health Program.

INTRODUÇÃO

O campo do conhecimento da atenção primária ocupa-se de um nível de atenção específica na hierarquia do Sistema de Saúde, caracterizado por maior abrangência na percepção do fenômeno do adoecimento, sua multicausalidade, determinação social e amplitude das possibilidades terapêuticas. Para tanto, demanda capacitação de profissionais que transitem entre o saber individual e a vivência interdisciplinar de forma estruturada e tecnicamente satisfatória (FERNANDES, 1992).

Desde a estruturação do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, vários programas têm sido elaborados na tentativa de aumentar a efetividade, acesso e resolutividade do nível

primário. Inicialmente, o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) foi implantado no ano de 1991, objetivando a redução das altas taxas de mortalidade infantil e materna no Nordeste brasileiro (FIGUEIREDO, 2005).

O Programa de Saúde da Família (PSF), instituído em 1994, como estratégia re-estruturante do modelo assistencial do SUS, busca ofertar cuidado integral, através das ações preventivas e promocionais no tratamento e recuperação da saúde (CAMPOS, 2007). O PSF incorpora e reafirma os princípios básicos do SUS - universalização, eqüidade, descentralização, integralidade e participação popular - e está estruturado a partir da Unidade Básica de Saúde da Família (UBS), sustentada pelos preceitos da hierarquização, territorialização e cadastramento da clientela. A Unidade de Saúde da Família está inserida no primeiro nível de ações e serviços do sistema local de assistência, denominado atenção primária. Vincula-se à rede de serviços, a fim de que se garanta atenção integral às famílias e a referência e contra-referência para clínicas e serviços de maior complexidade, sempre que necessário. Trabalha com território de abrangência definido e é responsável pelo cadastramento e o acompanhamento da população adscrita a área.

Fazem parte da equipe da saúde da Família médico, enfermeiro, auxiliar de enfermagem e os agentes comunitários (ACSs). Os ACSs provenientes da comunidade local têm como objetivo promover a articulação entre os serviços prestados pelo PSF e os usuários pertencentes ao território adscrito da Unidade Básica de Saúde (UBS). Apesar de atuarem desde 1991, os ACSs foram reconhecidos como profissão somente no ano de 2002. De acordo com a Lei 10.507, as prerrogativas que conferem aptidão para o cargo de agente comunitário dizem respeito à residência do mesmo na sua área de atuação; a realização do curso de qualificação básica preconizado pelo Ministério da Saúde e a conclusão do ensino fundamental (LOPES, 2003).

Os ACSs atuam na área de abrangência do PSF determinada mediante processo de territorialização realizado em âmbito municipal. A área de abrangência é, sobretudo, um território da co-responsabilidade pela saúde entre população e serviço, constituindo-se num espaço de organização da prática de atenção à saúde. Tal área é subdividida em microáreas, cuja população residente não deverá superar 750 pessoas. Cada microárea é supervisionada por um ACS (BRASIL, 1998).

Entre as muitas atribuições dos ACSs estão: a responsabilidade por identificar indivíduos e famílias expostos a situações de risco, bem como áreas de risco; orientar as famílias para utilização adequada dos serviços de saúde; desenvolver ações de educação e vigilância à saúde, com ênfase na promoção da saúde e na prevenção de doenças; traduzir para a equipe a dinâmica social da comunidade, suas necessidades, potencialidades e limites e ainda mapear a área de atuação, cadastrar, coletar e atualizar, mensalmente, os dados fornecidos pelas famílias da microárea, através do preenchimento das fichas do Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB (SILVA & DAMASCO, 2002).

Com o objetivo de padronizar a coleta de dados e gerenciá-los epidemiologicamente, o DATASUS implantou no ano de 1998, o SIAB, um sistema de informação constituído por um conjunto de oito fichas (BRASIL, 1998) que permitem o conhecimento das características da população da microárea, assim como o acompanhamento das famílias segundo as suas demandas ao serviço de saúde. A Ficha A, utilizada neste trabalho, identifica as famílias, cadastra todos os seus membros, contém dados sobre as condições de moradia e saneamento, dentre outras informações, como: utilização de plano de saúde, meios de comunicação utilizados, etc. O relatório A2 do SIAB, que consolida as informações da Ficha A, é preenchido pelos agentes comunitários e, em conjunto com os demais relatórios, gera as informações utilizadas tanto para a manutenção quanto para o planejamento das políticas de saúde locais e regionais.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar a cobertura e a qualidade do cadastro das famílias nos municípios de Coronel Pacheco, Goianá e Piau, além de conhecer o perfil dos agentes comunitários de saúde que atuam nesses municípios. Objetiva também verificar se o cadastro do PSF apresenta confiabilidade para ser utilizado como base populacional para cálculo amostral na realização de pesquisas nas áreas básicas e clínicas da saúde.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado de novembro a dezembro do ano de 2006, em três municípios da Zona da Mata Mineira, caracterizados por suas semelhanças climáticas, geomorfológicas, econômico-populacionais e cobertos integralmente pela estratégia da Saúde da Família: Coronel Pacheco, Goianá e Piau. Coronel Pacheco (S 21° 35' 16" e W 43° 15' 56") encontra-se a 22km da cidade pólo Juiz de Fora, com área total de 130,287km² e população de 2.520

habitantes. O município de Goianá (S 21° 32' 14" e W 43° 12' 06"), com área total de 153,229km² e população de 3.623 habitantes, localiza-se a 20km de Juiz de Fora. Piau (S 21° 30' 34" e W 43° 19' 22") dista 18km Juiz de Fora, com 191,378km² de área total e 2.913 habitantes (CENSO, 2000). Estes municípios compreendem 21 microáreas, sendo oito no município de Piau, oito no município de Goianá e cinco em Coronel Pacheco, perfazendo, em média, 250 famílias por município.

Conforme a urbanização dos municípios, as microáreas são classificadas como pertencentes à zona rural, zona urbana, ou zona mista quando possuíam características de ambas. O município de Coronel Pacheco possui cinco microáreas, sendo três consideradas urbanas, uma rural e uma mista. No município de Goianá, com oito microáreas, três são urbanas e cinco, mistas. No município de Piau, com oito microáreas, três são urbanas e cinco classificadas como rurais.

A investigação se deu nos três municípios através de estudo transversal, por meio de amostra aleatória dos domicílios. O tamanho da amostra foi estimado com base no intervalo de confiança de 95%, uma proporção de adequação de cadastro de 90% e margem de erro de dez pontos percentuais. Procedeu-se ao sorteio dos domicílios a partir do território, visando verificar se os domicílios sorteados estavam presentes no cadastro existente (SIAB), possibilitando, desta forma, a avaliação da cobertura. Nas microáreas rurais, devido ao grande espaçamento entre os domicílios, o sorteio foi realizado a partir de uma lista de domicílios construída pelos agentes.

O trabalho de campo foi realizado por duas alunas de Iniciação Científica da Universidade Federal de Juiz de Fora, treinadas para garantir a reprodutibilidade da abordagem nos domicílios.

Nas zonas urbanas e mistas, as duplas se posicionaram, inicialmente, em uma área de entroncamento ou encruzilhada de ruas de maior adensamento populacional. Com uma moeda, sortearam a direção e sentido de início das visitas. O primeiro domicílio a ser visitado foi definido aleatoriamente. Foi sorteado o número dez, que indica que o décimo domicílio a partir do ponto inicial seria o primeiro a ser visitado. Contou-se, a partir de então, mais dez casas, onde se aplicou o segundo questionário e assim sucessivamente. Na ausência de moradores na casa sorteada, os pesquisadores retornavam à nona casa. Se o mesmo ocorresse na nona casa, voltavam à oitava casa e assim por diante. Nas ruas com menos de dez casas, o último domicílio era o eleito (PROESF, 2005). Na zona rural, no caso de não haver morador no domicílio sorteado, novo sorteio era realizado.

Para se avaliar a cobertura, considerou-se como a situação adequada a de que todos os domicílios estivessem cadastrados, o que corresponderia a uma cobertura de 100%. Quando a família visitada não possuía cadastro no PSF, computava-se como falta de registro.

A qualidade dos registros foi avaliada verificando-se o correto preenchimento das fichas A e B do SIAB, considerando-se as características, tais como presença de hipertensos, grávidas e crianças menores de um ano, de todos os moradores dos domicílios investigados.

Os ACSs conduziram os pesquisadores até os domicílios sorteados, apresentando-os aos membros da família. Apenas o pesquisador permanecia durante a visita, este explicava os objetivos do trabalho, identificava a pessoa a ser entrevistada e, mediante sua concordância em participar, selada pela assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, preenchia a Ficha A da pesquisa. A maioria das informações foi proveniente da mãe de família. Posteriormente, fazia-se a comparação dos dados coletados com os existentes na ficha A, colhidos, anteriormente, pelo agente.

Na comparação, foram consideradas: a existência da Ficha A para o endereço investigado, se a família cadastrada estava completa e correspondia ao endereço, se faltavam crianças menores de um ano e se as informações acerca das gestantes e hipertensos estavam atualizadas. As respostas cabíveis eram **sim**, **não** ou **não se aplica**. Esta última pertinente, somente, à não- existência nos domicílios de crianças menores de 1 ano, gestantes ou hipertensos. Fez-se necessário o uso da Ficha B-GES quando existia gestante no domicílio. Desta forma, avaliou-se se o preenchimento da ficha A do SIAB pelos agentes comunitários correspondia com fidedignidade, e de maneira atualizada, aos dados obtidos mediante entrevista direta das famílias, nos seus domicílios. As informações coletadas foram armazenadas no programa Epi Info ™ 2000 versão 3.3.

A fim de delinear o perfil profissional e grau de escolaridade dos ACSs, foi aplicado outro questionário a todos os 21 agentes comunitários que atuavam nos municípios estudados no período de realização da pesquisa. Os agentes que concordaram em participar assinaram o termo de consentimento livre esclarecido.

Este trabalho está vinculado ao Projeto "Investigação e Controle da esquistossomose e demais parasitoses intestinais na Zona da Mata Mineira", financiado pela FAPEMIG/SUS, e foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFJF, sob o parecer número: 172/2006.

RESULTADOS

Foram entrevistados cinco ACSs de Coronel Pacheco, oito ACSs de Goianá e sete ACSs de Piau, num total de 20 indivíduos (um agente de Piau não respondeu ao questionário). Quanto à faixa etária, 50% encontravam-se entre 18 e 25 anos, 25% entre 26 a 30, 15% entre 31 e 40, 5% entre 41 e 45 anos e os outros 5% entre 46 e 50 anos. As mulheres representaram 75% dos ACSs. Sabendo-se que, em Coronel Pacheco, o PSF iniciou-se em 1996; no município de Goianá, teve início em 2004, e, em Piau, em 2001, a média de tempo atuando na profissão como agente comunitário até o dia da entrevista foi de dez meses, com uma mediana de um ano, e amplitude de seis meses a três anos e seis meses. Dos entrevistados, 30% constituíam união estável e 55% eram estudantes. Dentre os estudantes, 70% faziam curso técnico e 30%, curso superior. Já em relação aos que não mais estudavam, 55,6% haviam completado o segundo grau, 22,2% o primeiro grau, 11,1% concluíram curso técnico e os outros 11,1% um curso superior.

Quanto ao vínculo profissional, 55% dos ACSs foram contratados diretamente, ao passo que 45% submeteram-se a um concurso. Nestes municípios, 26,3% atuavam em área rural, 36,8% em área urbana e o restante em área considerada mista, constituída por domicílios localizados tanto em áreas rurais quanto em urbanas.

Quanto ao transporte utilizado, constatou-se que 60% se deslocavam a pé, 5% utilizavam cavalo e 35% utilizavam bicicleta, ambos fornecidos pelas prefeituras municipais. Freqüentemente, 5% dos ACSs necessitavam trabalhar nos finais de semana para cumprir a meta mensal e 15% o faziam eventualmente.

Cada agente comunitário assistiu entre 15 e 200 famílias por microárea. A variabilidade verificada no número de famílias assistidas se deve ao fato de que algumas áreas são localizadas em zonas rurais e a distância entre os domicílios é muito grande, ao passo que, nas zonas urbanas, há maior adensamento dos domicílios.

No período de novembro a dezembro de 2006, os pesquisadores visitaram 192 domicílios dos municípios de Piau, Coronel Pacheco e Goianá (64 domicílios em cada um deles), como previsto na amostra, correspondendo a 26,6% do total de domicílios. Verificou-se que 97,9% (188) dos domicílios tinham sido cadastrados, possuindo, portanto, Fichas A/SIAB preenchidas. A distribuição das fichas A/SIAB preenchidas, por município, pode ser observada na tabela 01.

Tabela 01: Cobertura do cadastramento das famílias (ficha A/SIAB) nos três municípios da Zona da Mata Mineira, no ano de 2006.

Municípios	Nº de domicílios visitados	Nº de domicílios cadastrados	
	N	N	%
Piau	64	64	100
Coronel Pacheco	64	60	93,7
Goianá	64	64	100
Total	192	188	97,9

A tabela 02 permite avaliar o correto preenchimento das informações da Ficha A e B do SIAB pelos agentes, considerando-se os dados colhidos diretamente nos domicílios pelos pesquisadores. As variáveis analisadas foram: "família corresponde ao endereço", "família está completa", "atualização de hipertensos", "gestantes" e do "número de crianças menores que um ano", nos três municípios separadamente e em conjunto.

Tabela 02: Comparação entre a ficha A e B do SIAB preenchidas pelos agentes comunitários e os dados obtidos diretamente dos domicílios nos três municípios da Zona da Mata Mineira, no ano de 2006.

Municípios	Piau	Goianá	Coronel Pacheco	Adequação nos três municípios	
Informações da Ficha A	Nº	Nº	Nº	Nº	%
Família corresponde ao endereço	57 (n=64)	63 (n=64)	60 (n=60)	180 (n=188)	95,7
Família está completa	56 (n=64)	60 (n=64)	59 (n=60)	175 (n=188)	93,1
Informação correta de hipertensos	29 (n=38)	25 (n=43)	30 (n=36)	84 (n=117)	71,8
Informação correta de gestantes	0 (n=1)	1 (n=2)	1 (n=1)	2 (n=4)	50
Informação correta de crianças com menos de um ano	2 (n=3)	1 (n=3)	0 (n=21)	3 (n=27)	11,1

n = número total de fichas A ou B do SIAB para as quais a informação se aplica

Nas tabelas 01 e 02, observam-se os maiores índices de adequação entre os dados pertinentes aos campos: “existe a ficha A” (97,9%), “família corresponde ao endereço” (95,7%) e “família está completa” (93,1%).

Os menores índices de adequação foram observados para os itens: “informação correta de crianças com menos de um ano” (11,1%) e “informação correta de gestantes” (50%). As mais baixas adequações se deram nas microáreas pertencentes às áreas urbanas e mistas, onde as populações são maiores.

DISCUSSÃO

A alta cobertura do cadastro das famílias verificada (97,9%), assim como a fidedignidade para os itens “família corresponde ao endereço” e “família está completa” (95,7% e 93,1%), observados nos três municípios, indica a confiabilidade do cadastro realizado pelo PSF, justificando sua utilização como ferramenta legítima para determinação de amostras nas pesquisas básicas e clínicas na microrregião de Juiz de Fora.

As variáveis “informações corretas sobre hipertensos”, “informações corretas sobre gestantes”, e “informações corretas sobre crianças com menos de um ano” não apresentaram a confiabilidade observada nos itens anteriores nos três municípios estudados, no entanto isso pode ter ocorrido devido ao dimensionamento da amostra, que não foi calculada para esses fins. A amostra aleatória calculada atendeu ao objetivo de avaliar a cobertura do cadastro em relação aos itens: “família possui ficha A”, “família corresponde ao endereço” e “família está completa” e, para essa proposta, mostrou-se consistente dentro da metodologia adotada, investigando 26,6% do total das famílias.

No entanto, trabalhos como o de Ribeiro *et al.* (2007), cujo cálculo da amostra considerou a população de hipertensos, gestantes e crianças abaixo de um ano, puderam comparar a avaliação dos cadastros sobre hipertensos, gestantes e situação vacinal disponíveis nos registros das UBSs com os dados do SIAB obtidos diretamente com agentes comunitários nos municípios mineiros de Belo Horizonte, Juiz de Fora e Patos de Minas. As coberturas verificadas nas UBSs estavam entre 30% e 50% inferiores às obtidas diretamente com os agentes e registradas nas fichas do SIAB, resultados similares aos encontrados no presente trabalho. Desta forma, observamos que a desatualização dos dados pode ocorrer em dois sentidos: domicílio-agente (SIAB) e agente-consolidado da UBS.

Por se tratar de dados que sofrem rápidas modificações em curto espaço de tempo, o item “informações corretas sobre gestantes” depende diretamente da agilidade na coleta

registro de informações, levantamento complexo, principalmente, quando se trata de áreas rurais e mistas (como foi o caso), com grandes distâncias a serem percorridas. Alguns agentes utilizam transporte a cavalo para chegar a domicílios distantes ou de difícil acesso. Quanto aos hipertensos, considerando o grande número cadastrado nas UBSs (500 hipertensos cadastrados em Coronel Pacheco, 611 em Goianá e 518 em Piau), tal deficiência pode comprometer a execução de programas como o Hiperdia que se baseiam em informações atualizadas.

A não-identificação, através do SIAB, das crianças abaixo de um ano influencia negativamente os programas de atenção à infância. Além de se tratar de um grupo etário prioritário para o serviço de vigilância à saúde, pelo menos dois dos programas nacionais, Programa Nacional de Imunização (PNI) e Serviço de Atenção ao Desnutrido (SAD), poderiam sofrer prejuízos com informações não atualizadas acerca da população infantil.

O número de famílias assistidas por agente variou entre 15 e 200. Esta grande variação, provavelmente, interfere na produção mensal dos agentes mais sobrecarregados, sendo necessário, para cumprimento das metas estabelecidas, que os mesmos desenvolvam atividades nos finais de semana (20% dos agentes entrevistados), com possível influência na qualidade da atualização de dados.

O tempo médio de permanência do profissional no PSF foi de apenas dez meses, tendo em vista que o período médio de implantação do PSF nos três municípios foi de sete anos e meio. A alta rotatividade dos profissionais prejudica o desempenho dos ACSs e, principalmente, dificulta o estabelecimento do vínculo com o usuário, condição indispensável para a efetividade das ações na atenção primária (CASTRO *et al.,* 2004; COLOME & LIMA, 2006).

A maioria dos agentes entrevistados eram mulheres (75%). A metade delas, com menos de 25 anos, estava estudando ou já havia completado o segundo grau, dados semelhantes aos encontrados após realização de pesquisa no ano de 2006, em torno das atribuições, processos de capacitação e da identidade do ser Agente, desenvolvida junto à Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde, do Ministério da Saúde (RET-SUS, 2006).

CONCLUSÃO

As observações documentadas no presente estudo revelaram a importância do SIAB, não somente como gerador de dados que subsidiam as políticas do PSF, mas como ferramenta

eficaz para disponibilizar cadastros fidedignos a serem utilizados, tanto em pesquisas na APS, como nas diversas áreas das ciências da saúde. Nos três municípios estudados, a cobertura do cadastro das famílias foi superior a 90%. Quando se trata de dados com maior dinamicidade (gestante, crianças menores de um ano), não se pôde observar a mesma qualidade dos registros, já que o cômputo amostral não contemplou esta finalidade.

O ACS tem uma importância vital para a qualidade das informações na lógica da APS. É ele quem coleta os dados das famílias, é ele quem registra nas fichas os dados que alimentam o SIAB e são estas informações que deveriam estar constantemente atualizadas nos registros disponíveis na UBS. A desatualização das informações entre os dados coletados pelos agentes e o cadastro consolidado das UBSs, quando somada à defasagem entre a realidade dos domicílios e o cadastro dos agentes (SIAB), compromete o sistema de informação como fonte para o planejamento e monitoramento das ações direcionadas às necessidades de saúde da população.

Refletir sobre o processo de trabalho durante e após sua realização, na perspectiva da problematização, buscando reformular a prática profissional, é um caminho promissor para a mudança da realidade. Investimentos em educação permanente constituem estratégias relevantes para melhorar o desempenho nas áreas deficitárias do processo de trabalho dos ACSs e de toda a equipe do PSF, além de possibilitar a definição e avaliação das competências individual e coletivamente.

O PSF, como mercado de trabalho, atraiu nos três municípios mulheres jovens (75%), que cursavam o segundo grau ou curso técnico (50% dos entrevistados). A curta permanência no programa, descrita neste estudo, é uma realidade observada na microrregião de Juiz de Fora e necessita maior atenção dos gestores. Grande parte das instituições públicas de saúde utiliza contratos de trabalho de caráter precário, a maioria sem garantias dos direitos trabalhistas (CASTRO *et al.*, 2004).

A adequação e a transparência dos concursos municipais para agentes comunitários ampliam as perspectivas de fixação profissional na prerrogativa do PSF, legitimando a categoria, e incentivando sua qualificação e responsabilidade social. A fixação desejada dos profissionais no PSF é condição fundamental para o estabelecimento de educação permanente efetiva, do processo de conscientização da importância da qualidade da informação e conseqüente mudança de comportamento no registro dos dados que deveriam sustentar as políticas regionais.

A partir dos resultados obtidos com este trabalho, validamos a utilização do cadastro das famílias no SIAB (ficha A) como base populacional para o cálculo amostral, na realização de pesquisas de campo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. SIAB**: Manual do Sistema de Informação de Atenção Básica.** Brasília: Ministério da Saúde, 1998.

CAMPOS, E. M. S. A**. Estratégia de Saúde da Família e sua proposta de (re) estruturação do modelo assistencial do SUS**: a perspectiva de quem molda sua operacionalização. Tese de doutoramento apresentada ao Instituto de Medicina Social da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2007.

CASTRO, L. J. VILAR, A L. R.; FERNANDES, P. V. Precarização do trabalho do Agente Comunitário de Saúde: um desafio para a gestão do SUS, Rio Grande do Norte, 2004. Disponível em: <http//www.observatorio.nesc.ufrn.br/arti. php?codigo=195>.Acesso em: 06 janeiro 2008.

COLOME, I. C. S.; LIMA, M. A. D. S. Desafios do trabalho em equipe para enfermeiras que atuam no Programa Saúde da Família (PSF). **Rev. Gaúcha Enferm**., vol.27, n.4, dez. 2006.

FERNANDES, J. C. L. Agentes de saúde em comunidades urbanas. **Cad. Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v.8, n.2, abr./jun. 1992.

FIGUEIREDO, N. M. A. Programas de atenção à saúde. In: **Ensinando a Cuidar em Saúde Pública.** São Caetano do Sul, São Paulo, cap. 10, p. 297-301, 2005.

LOPES, B.; TORRES, Z. O agente comunitário de saúde: hoje, uma categoria profissional de fato e de direito. **Revista APS**, v.6, n.1, p.46, jan./jun. 2003.

PROESF. Estudos de Linha de Base–Proesf, Lote 1 Sudeste, Minas Gerais e Espírito Santo. **Manual para Avaliação da Atenção Básica no Município**, out. 2005.

RET-SUS 2006 disponível em: <http://www.retsus.epsjv.fiocruz.br/index.php?Area=Materia&Num=62>. Acesso em: 12 fev. 2008.

RIBEIRO, L. C.; ALVES, M. J. M.; SILVA, J. A.; CHAOUBAH, A.; BUSTAMANTE, M. T. T.; MAUAD, N. M., CAMPOS, E. M. S., MASCARENHAS, M. T. M., FRANCO, T. B., JÚNIOR. K. R. C. Avaliação da cobertura do sistema de informação da atenção básica em saúde (SIAB): Uma aplicação da metodologia de amostragem para garantia da qualidade de lotes. **Revista APS**, v. 10, n2, p 1-22, julho/dez. 2007.

SILVA, J. A.; DALMASO, A. S. W. O agente comunitário de saúde e suas atribuições: os desafios para os processos de formação de recursos humanos em saúde**. Interface, Comunicação, Saúde e Educação** v 6, n 10, p 75-96, fev. 2002.

CAPÍTULO III

A expansão da esquistossomose mansoni na microrregião de Juiz de Fora, Minas Gerais

The expansion of schistosomiasis mansoni in the micro-region of Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil

RESUMO

No estado de Minas Gerais, a distribuição da esquistossomose se dá de maneira irregular, com áreas de maior prevalência (Norte, Vale do Mucuri, região Metropolitana de Belo Horizonte) intercaladas com áreas de baixa prevalência e outras ainda não investigadas. A expansão da doença em Minas ocorre principalmente nas áreas de baixa e média prevalências. A Zona da Mata, mesorregião mineira, localizada ao sudeste do estado, é composta por 144 municípios agrupados em sete microrregiões, considerados de baixa endemicidade para esquistossomose. A microrregião de Juiz de Fora é constituída por 39 municípios com semelhantes características geomorfológicas, demográficas e econômicas. No município de Piau, pertencente à microrregião referida, a ocorrência do hospedeiro intermediário, *Biomphalaria glabrata*, já era conhecida, no entanto, estudos epidemiológicos ou mesmo a realização de coproparasitológicos, em grupos focais, objetivando investigar pacientes parasitados, não haviam sido realizados até o momento. Com esse trabalho objetivou-se constatar a possível ocorrência e a prevalência da esquistossomose no município de Piau. A investigação se deu em todas as microáreas através de estudo transversal cuja amostra aleatória foi definida a partir de sorteio dos domicílios cadastrados pelas equipes da saúde da família (PSF). Esta metodologia pôde ser adotada uma vez que a cobertura do município de Piau pelo PSF é de 100% e foi realizado, previamente, um estudo que verificou a cobertura do cadastro no SIAB (Ficha A) de 100% no município, validando-o como base populacional para cálculo amostral . Obteve-se um total de 807 participantes, em 276 famílias sorteadas, com uma perda de 10%. Recolheu-se uma amostra por indivíduo, e pela técnica de Kato-Katz foram examinadas duas lâminas por amostra. Paralelo ao inquérito coproparasitológico, realizou-se levantamento malacológico e a aplicação de questionário acerca das condições de sócio-econômicas-culturais da população amostrada. Relatamos os primeiros casos autóctones de esquistossomose no município de Piau, e constatamos a prevalência de 2% em todo o município, classificando a região como de baixa endemicidade. Ressalta-se a possibilidade da

prevalência estar subestimada devido ás limitações do teste diagnóstico para as áreas de baixa prevalência. A grande maioria dos pacientes era assintomática com baixa carga parasitária. O levantamento por questionário revelou que apenas três variáveis: contato com coleção hídrica, motivo do contato, e urbanização foram estatisticamente relacionadas com o risco de se adquirir a doença. A infecção foi encontrada, principalmente, em adultos jovens, de ambos os sexos, e a prevalência mostrou-se baixa em escolares. Identificaram-se três espécies de moluscos de importância epidemiológica: *B. glabrata e B. tenagophila, B. straminea*. Não se observou a eliminação de cercárias em nenhuma das espécies, e predominou *B. glabrata,* espécie de maior susceptibilidade a infecção pelo *S. mansoni*. A diversidade de fatores presentes no município de Piau como a presença de doentes assintomáticos, a baixa carga parasitária; a presença de hospedeiro intermediário de alto potencial de infectividade, a existência de atividades agrícolas realizadas em valas de irrigação; o relevo plano suscetível a enchentes, e o desconhecimento acerca da doença e seu contexto bio-sócio-cultural por parte da população e dos profissionais de saúde abrem os caminhos eco-epidemiológicos para a expansão da esquistossomose na microrregião de Juiz de Fora.

PALAVRAS- CHAVE: Esquistossomose. Minas Gerais. Prevalência. Epidemiologia.

ABSTRACT

The occurrence of schistosomiasis is irregularly distributed in the state of Minas Gerais, with areas of greater prevalence (northern part of the state, Mucuri Valley, Belo Horizonte metropolitan region) interspersed with areas of low prevalence and others not yet investigated. The disease's expansion in the state is occurring mainly in areas with medium prevalence. The forest zone, located in the southeast of the state, is composed of 144 municipalities grouped into seven micro-regions, considered to have low prevalence of schistosomiasis. The Juiz de Fora micro-region is composed of 39 municipalities with similar geomorphological, demographic and economic characteristics. In the municipality of Piau in this micro-region, the occurrence of the intermediate host, *Biomphalaria glabrata*, had already been reported, but epidemiological studies, or even coproparasitological tests in focus groups to investigate the number of people infected, had not yet been done. The aim of this work was to investigate the possible occurrence and prevalence of schistosomiasis in Piau. The investigation was carried out in two micro-areas through a cross-sectional study of randomly chosen households among those

listed by the teams of the Family Health Program. This method could be 52

employed because the program's coverage in Piau is 100%, a fact that was verified in advance, validating the population base for sampling. A total of 907 people were examined, from 276 families drawn, with a loss of 10%. One feces sample was taken from each individual and examined by the Kato-Katz technique (two slides per sample). In parallel, a malacological study was conducted and a questionnaire given about the socioeconomic and cultural conditions of the sample population. We report the first authochtonous cases of schistosomiasis in Piau and found a prevalence of 2% in the entire municipality, meaning the region can be classified as having low endemicity. However, there is a chance that the prevalence is being underestimated due to the limitations of the diagnostic test for areas with low prevalence. The great majority or patients were asymptomatic, with low parasite load. The questionnaire survey revealed that only three variables – contact with a water body, reason for contact and level of urbanization – were statistically related to the risk of catching the disease. The infection was mainly found in young adults, of both sexes, and the prevalence was low in students. Three species of snail carriers were identified: *B. glabrata, B. tenagophila* and *B. straminea*. We did not observe the elimination of cercariae in any of the species, and *B. glabrata* predominated, the species with greatest susceptibility of infection by *S. mansoni*. The diversity of factors in the municipality, such as the presence of asymptomatic infected people, the low parasite load, the presence of an intermediate host with high infective potential, the existence of farm work done in irrigation ditches, the flat terrain subject to flooding and the lack of knowledge of the disease in its bio-socio-cultural context by the population and health professionals open paths for ecological and epidemiological spread of schistosomiasis in the Juiz de Fora micro-region.

KEY WORDS: Schistosomiasis. Minas Gerais. Prevalence. Epidemiology.

INTRODUÇÃO

No mais completo inquérito acerca da distribuição da esquistossomose mansoni no Brasil, publicado por Pellon e Teixeira (1953), foi descrita a prevalência da doença de 10,09% para todo o país e de 4,92% para o Estado de Minas Gerais. Estudos realizados pela SUCAM (1981) entre os anos de 1976 e 1981 encontraram a prevalência de 10% em escolares de diferentes regiões mineiras, através da realização de um único exame parasitológico das fezes pelo método Kato-Katz.

A partir da análise crítica dos dados da Fundação Nacional de Saúde, considerando coproparasitológicos realizados nos anos de 1996 e 1997, Katz & Peixoto (2000) estimaram em 7,84% a prevalência da esquistossomose em Minas e advertiram para a necessidade da realização de um novo inquérito nacional, em que as amostras fossem representativas da população.

A dispersão da esquistossomose mansoni em Minas Gerais ocorreu no início do século XVIII, durante os ciclos do ouro e diamante. Escravos infectados emigrantes da região Nordeste encontraram ampla distribuição espacial de hospedeiros intermediários susceptíveis do gênero *Biomphalaria,* estabelecendo a oportunidade ecológica determinante para expansão da doença no estado.

Atualmente, a distribuição da esquistossomose se dá de maneira irregular nas macrorregiões mineiras, com áreas de maior prevalência (Norte de Minas, Vale do Mucuri, região Metropolitana de BH) intercaladas com áreas de baixa prevalência e outras ainda não investigadas (CARVALHO *et al*., 1988; 1989; ENK, 2004).

Os avanços tecnológicos incorporados aos métodos diagnósticos e terapêuticos, a redução da morbidade e da carga parasitária nas áreas de alta endemicidade representaram ganhos científicos relevantes no controle da esquistossomose, mas não foram suficientes para deter sua expansão em Minas, principalmente nas áreas de baixa e média prevalências (CARVALHO *et al.*, 1985; 1988; 1989; KATZ, 1983).

Considerando o caráter focal da distribuição e a multiplicidade dos fatores envolvidos, determinar o grau de endemicidade da esquistossomose mansoni demanda avaliações complexas e criteriosas.

Conforme a classificação do Ministério da Saúde, as regiões de média e alta endemicidades apresentam prevalências superiores a 5% e 15% respectivamente e o predomínio da forma hepatoesplênica entre os infectados. São freqüentes nestas regiões as infecções de grande intensidade com cargas parasitárias superiores a 400 ovos por grama de fezes (opg) e as infecções de intensidade moderada caracterizadas pela carga parasitária entre 100 e 399opg (SES/MG, 2006; WHO, 1985).

Áreas de baixa endemicidade apresentam prevalências inferiores a 5%, em que a maioria dos infectados são assintomáticos e eliminam menos de 99 ovos por grama de fezes (KATZ, 1986; WHO, 1985, 2005, SES/MG 2006).

Grande parte dos trabalhos sobre a dinâmica de transmissão da esquistossomose foi realizada em áreas hiperendêmicas, não devendo seus resultados ser diretamente transpostos para áreas de baixa endemicidade (DIAS *et al.*, 1994).

A Zona da Mata, mesorregião mineira com 2.030.856 habitantes (IBGE, 2000), localizada ao sudeste do estado, é composta de 144 municípios agrupados em sete macrorregiões: Ponte Nova, Manhuaçu, Muriaé, Cataguases, Ubá, Viçosa e Juiz de Fora, consideradas de baixa endemicidade para esquistossomose. Espécies de *Biomphalari*a foram estudadas em apenas 10,4% do total de municípios da Zona da Mata.

A microrregião de Juiz de Fora é constituída por 24 municípios com semelhantes características geomorfológicas, demográficas e econômicas. Verificou-se a ocorrência do hospedeiro intermediário, *Biomphalaria,* em 8% dos municípios da microrregião, foram eles: Juiz de Fora, Piau e Rio Novo (SOUZA *et al*., 2001; TIBIRIÇÁ *et al*., 2006). No município de Piau, situado a 18km da cidade pólo Juiz de Fora, foi relatada a presença de *Biomphalaria glabrata,* no entanto estudos epidemiológicos ou mesmo a realização de parasitológicos em grupos focais não haviam sido feitos até o momento.

Neste trabalho, são apresentados os resultados do estudo pioneiro na verificação da prevalência da esquistossomose mansoni na população e a descrição das espécies de molusco identificadas no município de Piau, MG.

METODOLOGIA

Desenho epidemiológico

O estudo foi realizado nos meses de janeiro e fevereiro de 2007, no município de Piau (S 21° 30' 34" e W 43° 19' 22"), situado na Zona da Mata Mineira, com 191,378km² de área total e 2.913 habitantes (BRASIL-IBGE, 2007). O clima da região é o tropical de altitude e o relevo compreende um conjunto de serras alongadas, com declives acentuados e ocorrência expressiva de vales e áreas deprimidas por acúmulos pluviais. O município, com 462m de altitude, é cortado pela bacia hidrográfica do rio Piau e as características geomorfológicas apontam para possibilidades de assoreamentos e inundações.

O índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é de 0,73 (PNUD, 2000) e o saneamento básico atende a 92% da população (BRASIL-IBGE, 2007).

O município possui cobertura integral pela Estratégia da Saúde da Família (ESF) desde 2005, com uma equipe de saúde composta por um médico, uma enfermeira, dois técnicos de enfermagem e oito agentes comunitários que atendem a oito microáreas, três urbanas e cinco rurais. A investigação se deu em todas as microáreas através de estudo transversal, cuja amostra aleatória foi definida a partir de sorteio dos domicílios cadastrados pelas equipes da saúde da família. Esta metodologia pôde ser adotada

uma vez que a 55

cobertura do município de Piau pelo ESF é de 100% e foi realizado, previamente, um estudo que verificou a cobertura do cadastro no SIAB (Ficha A) de 100% no município, validando-o como base populacional para cálculo amostral (TIBIRIÇÁ *et al.,* 2006).

Para o cálculo do tamanho da amostra, considerou-se, inicialmente, uma prevalência estimada máxima de infectados de 5% (área de baixa endemicidade). O intervalo de confiança foi de 95% (z = 1,96). Tratando-se de área de baixa endemicidade, cuja prevalência de parasitados é pequena, optou-se pela margem de erro de apenas 1 (um) ponto percentual. Nestas condições, foram pesquisados todos os moradores residentes no domicílio, avaliando-se um entre cada três domicílios.

A partir de 824 famílias cadastradas no PSF do município de Piau, foram sorteadas 276 famílias e entregues 900 potes secos identificados para a coleta de uma amostra de fezes de cada membro residente no domicílio sorteado. Os participantes, após receberem todas as explicações sobre a pesquisa e mediante concordância em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias. O material fecal, recolhido pelos pesquisadores e agentes comunitários de saúde do município de Piau, foi encaminhado para o laboratório da Gerência Regional de Saúde (GRS) de Juiz de Fora da Secretaria do Estado de Saúde de Minas Gerais para exame, mantendo-se período máximo de 48h entre a coleta e leitura das lâminas.

O exame parasitológico realizado pela técnica de Kato-Katz, com a leitura de duas lâminas, foi realizado por quatro técnicos especialistas da GRS/JF integrantes do Programa de Controle de Esquistossomose do Estado de Minas Gerais (PCE). Paralelamente ao exame coproparasitológico, um questionário estruturado acerca das condições ambientais, higiene, habitação, hábitos, destino do lixo e saneamento foi aplicado a cada família participante (ou seja, nas 276 famílias). Participaram na aplicação dos questionários duas alunas de Iniciação Científica do curso de medicina da UFJF, que não tiveram acesso a nenhum resultado do exame coproparasitológico. Para garantir a repetibilidade e reprodutibilidade das entrevistas, os pesquisadores utilizaram "o manual do entrevistador" detalhado e auto-explicativo. Foi realizado projeto piloto com 15 famílias anteriormente à aplicação do questionário. Os agentes comunitários de saúde conduziram os entrevistadores até os domicílios sorteados, e a entrevista durou, em média, 40 minutos. Cada domicílio foi georreferenciado através da utilização do aparelho receptor de GPS modelo Garmin II 12.

Todos os dados foram armazenados no programa EPI info 2003 e analisados no SPSS 14.0. Foram estabelecidas medidas para estatística descritiva de freqüência (para as variáveis qualitativas) e média e desvio padrão (para as variáveis quantitativas). As

possíveis 56

associações entre a variável desfecho (estar infectado) e as demais variáveis foram analisadas pelo teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, quando este era o mais apropriado.

Associado ao estudo transversal, realizou-se estudo dos hospedeiros intermediários nas coleções hídricas do município de Piau. Foram coletados moluscos em 14 coleções hídricas de visitação da comunidade local, no mês de junho de 2007. Portando equipamento de proteção individual, puçás e aparelhos de GPS, três técnicos da GRS/JF participaram da coleta e georreferenciamento dos hospedeiros. A identificação morfológica dos moluscos foi realizada no laboratório da GRS/JF e a identificação molecular (VIDIGAL *et al*., 2000) no laboratório de helmintoses intestinais do Centro de Pesquisas René Rachou/FIOCRUZ. Quanto ao grau e à infectividade dos hospedeiros intermediários, utilizou-se a técnica de exposição à luz solar, seguida de esmagamento dos mesmos em placas.

Este trabalho está vinculado ao Projeto "Investigação e Controle da esquistossomose e demais parasitoses intestinais na Zona da Mata Mineira", financiado pela FAPEMIG/SUS e obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFJF, sob o processo número: 172/2006.

RESULTADOS

Das 14 coleções hídricas visitadas, sete estavam colonizadas pelas três espécies de moluscos de importância epidemiológica: *B. glabrata, B. tenagophila e B. straminea*. O diagnóstico malacológico pela técnica do PCR validou o diagnóstico morfológico realizado no laboratório de entomologia e malacologia da GRS/JF.

Não foi observada eliminação de cercárias em nenhum espécime examinado. A Distribuição espacial das três espécies de moluscos encontradas em córregos, valas de horta e poço: *B. tenagophila*, *B. glabrata* e *B. straminea* pode ser observada na tabela 03

Tabela 03 - Distribuição das espécies de moluscos do gênero *Biomphalaria* coletados no município de Piau, no ano de 2007

Localidade	Criadouro	Diagnóstico Fiocruz	Diagnóstico GRS/JF	Coordenadas GPS	Nº moluscos coletados
Centro	Poço	*B. glabrata*	*B. glabrata*	LA 21º 30. 365' LO 43º 18.993' ALT 442 m	68
Cupim	Córrego	*B. straminea*	*B. straminea*	LA 21º 28. 971' LO 43º 19. 295' ALT 440 m	66
Fazenda Sesmaria	Charco	*B. glabrata*	*B. glabrata*	LA 21º 32. 628' LO 43º 18. 333' ALT 453 m	50
Sítio Estância Viçosa	Córrego	*B. glabrata*	*B. glabrata*	LA 21º 31. 664' LO 43º 16. 342' ALT 412 m	100
Chuveirão Bar	Córrego	*B. straminea*	*B. straminea*	LA 21º 30. 307' LO 43º 20. 150' ALT 427 m	60
Sítio dos Banhados	Horta	*B. tenagophila*	*B. tenagophila*	LA 21º 30. 308' LO 43º 18. 272' ALT 424 m	48

Entre as 14 localidades investigadas, em seis não foram encontrados moluscos do gênero *Biomphalaria,* dentre elas: Estrada para Cupim, Boiadeiro, Córrego dos Almeidas, sítio Paolim, Sítio São Luiz, Sítio Colégio, em duas, pesqueiro Boiadeiro e sítio Santo Antônio dos Coelhos, os moluscos morreram no laboratório, impossibilitando a identificação.

Quando comparamos os dados da amostra com os da população do município (BRASIL-IBGE, 2000), observamos grande semelhança entre as proporções por faixa etária, o que indica a consistência da amostra.

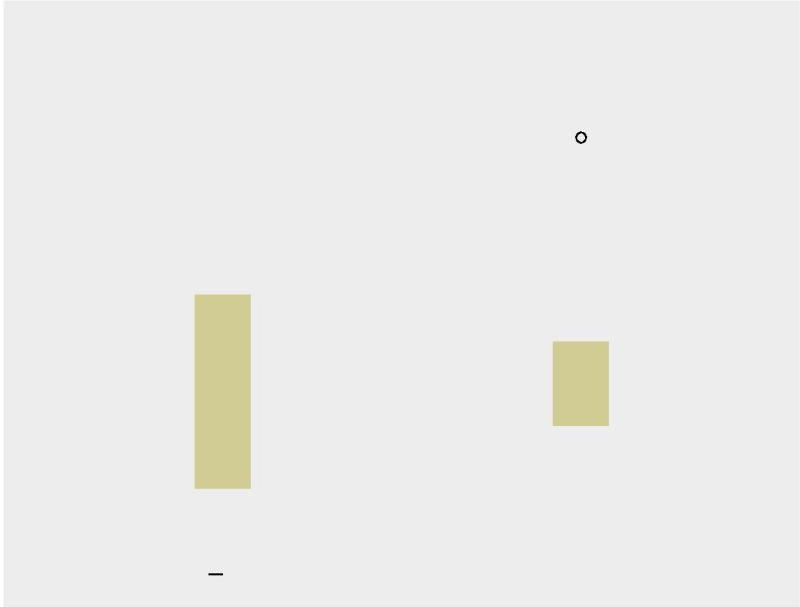
Tabela 04 - Comparação entre a população residente no município de Piau no ano de 2007 (BRASIL-IBGE, 2000) e a população da amostra populacional investigada nos meses de janeiro e fevereiro de 2007.

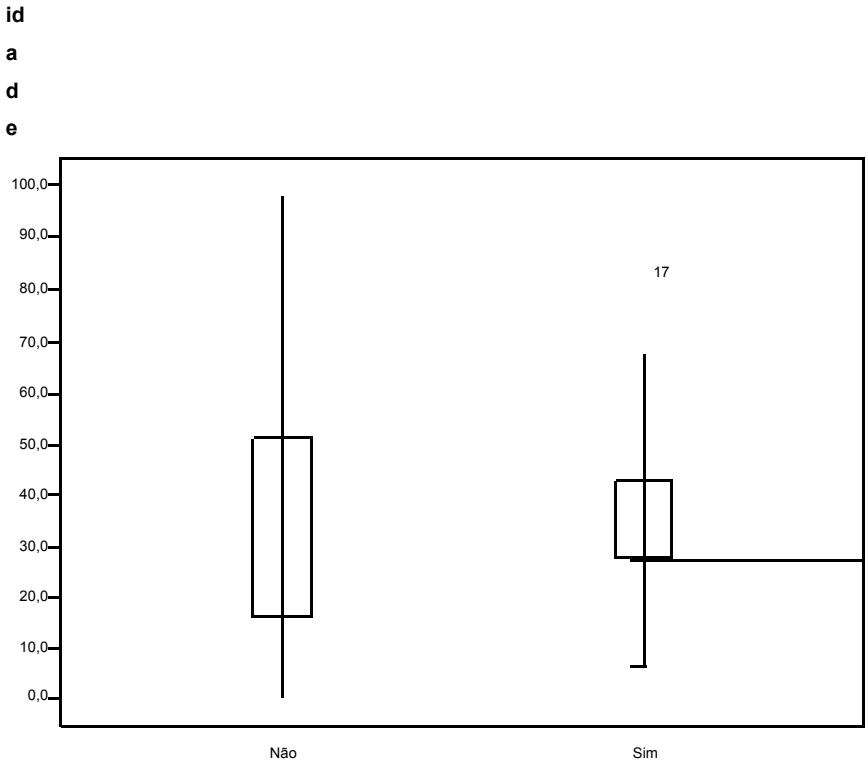
Faixa Etária	População Residente		Amostra	
	População	%	n	%
Menor 1 ano	36	1,2%	1	0,1%
1 a 4 anos	169	5,6%	44	5,5%
5 a 9 anos	267	8,9%	66	8,2%
10 a 14 anos	267	8,9%	76	9,4%
15 a 19 anos	281	9,4%	59	7,3%
20 a 29 anos	480	16,0%	112	13,7%
30 a 39 anos	472	15,7%	129	16,0%
40 a 49 anos	357	11,9%	105	13,0%
50 a 59 anos	281	9,4%	95	11,8%
60 a 69 anos	222	7,4%	68	8,4%
70 a 79 anos	126	4,2%	37	4,6%
80 anos e mais	42	1,4%	15	1,9%
Total	3.000	100,0%	807	100,0%

Fonte da população residente: DATASUS.

Foram sorteados 900 indivíduos e a perda foi de 9%. Entre os indivíduos investigados, 16 estavam positivos, perfazendo 2% de prevalência para esquistossomose em todo o município de Piau, com predomínio dos infectados nas áreas rurais. Os casos positivos foram considerados autóctones, uma vez que, segundo informações obtidas através da realização de questionário investigatório, os pacientes não realizaram movimento migratório e negaram viagem para áreas de alta endemicidade nos últimos cinco anos. Em uma mesma família, foram encontrados três indivíduos adultos infectados. Não houve predominância de sexo. A idade mínima dos infectados foi de 6 e a máxima de 80 anos. A idade média dos infectados foi de 36 e mediana de 33 anos. Observamos que quatro dos 16 infectados tinham menos de 27 anos, sendo dois em idade escolar. Quatro apresentavam mais de 43 anos, identificando o predomínio de infectados na população adulta jovem (gráfico 01).

Gráfico 1- Box plot Distribuição dos pacientes positivos e negativos para *S. mansoni* por faixa etária, no município de Piau, MG, 2007.





Pacientes positivos e negativos para S. mansoni por idade no município de Piau, 2007

Quanto às condições de saneamento básico, sete dos infectados referiram usar água da rede pública, o restante utilizava água de mina ou poço artesiano. A maioria dos domicílios (98,8%) possuía caixa de água fechada e vaso sanitário com descarga localizado no interior do

domicílio, não sendo comum a falta de água. O esgoto destinava-se à rede pública, sem qualquer forma de tratamento. Metade dos infectados referiu que o esgoto apresentava destino inadequado.

A maioria dos infectados (11) não concluiu o primeiro grau. Somente um paciente se referiu analfabeto. A intensidade da infecção apresentou amplitude de 24 a 824 opg; em 68.8% dos infectados, a carga parasitária foi baixa (menos de 100 opg). Três adultos residentes no mesmo domicílio eliminaram 900 opg.

Quando inqueridos se visitaram coleções hídricas no último ano, 12 dos infectados afirmaram que sim, variável significativamente associada à positividade ($p<0,001$). As coleções hídricas mais próximas foram: vala de horta, açude e mina. Dos 16 infectados, 14 gastam menos de 15 minutos até uma coleção hídrica. Cabe destacar que a região estudada possui uma rica bacia hidrográfica, o que explica o fato de a proximidade de uma coleção hídrica não ser uma variável estatisticamente significativa. O motivo mais freqüente para entrada na coleção foi o trabalho na lavoura ou passagem obrigatória por coleção hídrica, seguido do lazer (nadar). O maior número de infectados estava presente na área rural.

Para a utilização no modelo de regressão logística foram selecionadas variáveis com valor de *p*, dado pelo teste de qui-quadrado ou Fisher menor de 10% (p < 0,1) e/ou aquelas consideradas teoricamente relevantes (tabela 05).

Tabela 05 – Variáveis selecionadas para o modelo de regressão logística com p< 0,1 – dado pelo teste do qui-quadrado ou relevância teórica no estudo de prevalência da esquistossomose no município de Piau, MG, no ano de 2007.

	Variáveis	% positivos	Totais	*p*	OR	IC 95%
Microárea	Urbana	1,3%	560	0,05	3,87	1,28-12,12
	Rural	3,6%	247			
Total		2,0%	807			
Escolaridade*	Médio/Superior	2,2%	633	0,751	0,572	0,129-2,544
	Analf/ Fundamental	1,3%	158			
		2,0%	791			
Faixa etária	Não escolar	14	683	1,000	0,783	0,176-3,490
	Escolar	2	124			
		16	807			
Destino do esgoto*	Adequado	2,2%	372	0,80	1,173	0,436-3,157
	Inadequado	1,8%	435			
Total		2,0%	807			
Visitação á coleção	Sim	4,7%	316	0,004	4,810	1,536-15,03
	Não	1,7%	491			
Total		2,4%	807			
Motivo	Trabalho ou passagem obrigatória	9,0%	67	0,001	0,139	0,049-0,396
	Lazer/Não entra	1,4%	740			
Total		2,0%	807			
Origem da água	Adequado	1,3%	536	0,063	0,390	0,142-1,04
	Inadequado	3,4%	271			
Total		2,0%				
Nº de Pontos d'água	**≤5**	6,0%	311	0,036	0,223	0,050-0,987
	>5	2,8%	496			
Total		2,0%	807			

* relevância

Após aplicação do modelo, verificou-se como significativamente associado à presença da esquistossomose o seguinte fator: motivo de entrada na coleção hídrica.

Tabela 06- *Odds ratio* bruto e ajustado – modelo final de regressão logística no estudo de prevalência da esquistossomose no município de Piau, MG, no ano de 2007.

Variável	OR bruto	OR do modelo	P valor do modelo
Motivo			0,001
Não entra	1	1	
Lazer	3,006	3,530	0,055
Entrada obrigatória/Trabalho	11,975	11,001	0,000
Microárea			
Urbana	1	1	
Rural	2,987	2,929	0,042

OR: *odds ratio.*

Os dados do modelo indicam que, se o indivíduo entrou na coleção hídrica por motivo de lazer, a chance de ser positivo é 2,53 vezes maior do que quem não entra. Se o motivo da entrada for por passagem obrigatória ou por trabalho, a chance de ser positivo é dez vezes superior à de quem não entra. O fato de residir em zona rural aumenta a chance de ser positivo em quase 200% quando comparado com os indivíduos residentes em zona urbana.

Todos os pacientes participantes do estudo receberam no domicílio o resultado impresso de seus exames. Os positivos para *S. mansoni,* identificados pelo método de Kato-Katz, foram tratados com Praziquantel pela equipe do PSF. À nova coleta procedeu-se após 30 dias de tratamento para verificação da cura. Os pacientes positivos para outros enteroparasitos identificados pelo método Kato-Katz também foram tratados conforme a droga indicada disponível na UBS.

DISCUSSÃO

O estudo malacológico permitiu confirmar a presença predominante de *B. glabrata*, anteriormente referida na região (SOUZA *et al.*, 2001) nos logradouros pesquisados. Além disso, foram identificadas mais duas espécies de importância epidemiológica: *B straminea* e *B. tenagophila.* Não se observou a eliminação de cercárias em nenhum dos espécimes examinados, mesmo na *B. glabrata*, espécie predominante e mais susceptível à infecção pelo

S. mansoni. Não se pode descartar a possibilidade de as outras duas espécies estarem envolvidas na transmissibilidade local, já que colonizam córregos e valas de irrigação, locais também referidos como os mais visitados pelos infectados.

Testes de susceptibilidade poderão ser realizados futuramente para se avaliar o potencial de infecção das espécies encontradas. A região possui muitas valas de irrigação provenientes dos afluentes do rio Piau, onde se realizam o plantio de hortaliças, com áreas planas sujeitas a inundações. Tais características criam condições favoráveis para a dispersão dos hospedeiros intermediários e sua contaminação pelas fezes no período de transbordamento dos afluentes, causado pelas chuvas.

A boa adesão dos sujeitos (90%), verificada nesta pesquisa, deve-se, em parte, ao envolvimento da Equipe de Saúde da Família de Piau. Os agentes comunitários de saúde facilitaram o percurso no campo, principalmente nas extensas microáreas rurais, aonde estes, em tempo de chuva, conduziram os pesquisadores às localidades acessíveis somente a cavalo. O vínculo preestabelecido agente-usuário contribuiu para essa adesão e permitiu o retorno de pelo menos mais três vezes para a coleta da única amostra fecal requerida.

A representatividade da amostra, associada à confiabilidade dos dados obtidos dos questionários aplicados por duas pesquisadoras treinadas, e a validade dos exames realizados por três técnicos especialistas do PCE nos permitiram traçar um perfil fidedigno da população de Piau à luz da epidemiologia descritiva.

Observou-se forte correlação entre a entrada em coleção hídrica com o teste Kato-Katz positivo ($p<0,004$), também verificada em vários trabalhos (MARÇAL JR. *et at al*., 1993; COURA-FILHO, 1994; BARRETO, 1987, BARBOSA, 1998). Sabendo-se que as formas de transmissão da doença se dão necessariamente através do contato hídrico, causou surpresa que 25% (4/16) dos positivos negassem ter entrado em rios, córregos ou outras coleções. Esta aparente incoerência poderia ser atribuída ao fato de os indivíduos residirem em região com coleções hídricas abundantes, o que tornaria este contato um hábito imperceptível a ponto de não ser identificado. Quando a variável "motivo da entrada na coleção" foi inserida no modelo, verificou-se que ela absorveu de forma expressiva o efeito da associação entre a entrada e a positividade, mostrando-se como o fator mais fortemente associado ao desfecho.

O levantamento por questionário foi realizado com 30 perguntas, que envolveram características das condições domiciliares, saneamento, escolaridade e hábitos de vida, e revelou que apenas duas variáveis: contato e motivo da entrada em coleções hídricas mostraram-se significativamente associadas ao risco de adquirir a doença.

Barreto (1993) e Coura-Filho (1994) também ressaltaram a importância destas variáveis em áreas de alta endemicidade. No entanto, as variáveis "fornecimento de água potável" e "destino do esgoto", ambas descritas por estes autores como associadas à infecção em áreas de alta endemicidade, não se mostraram estatisticamente significativas no presente trabalho. No município de Piau, a cobertura por rede pública de abastecimento de água é superior a 95%. Apesar de a variável "destino do esgoto" não ter apresentado associação significativa com a infecção, as inundações e enchentes de rios e afluentes depositários desse esgoto, sem nenhum tratamento prévio, favorecem a disseminação de moluscos e parasitos.

O sexo e o baixo grau de escolaridade não apresentaram associação significativa com a infecção. A maior prevalência de esquistossomose foi verificada na faixa etária de 25 a 36 anos e a menor entre escolares (6 a 14 anos). Diferente dos resultados obtidos em estudos nas áreas de alta endemicidade, no presente estudo, os escolares não se comportaram como indicadores de adultos infectados, já que não foram constatados adultos e escolares infectados residindo no mesmo domicílio.

Nas áreas de baixa endemicidade, a distribuição geográfica dos portadores está bem localizada, em focos nitidamente delimitados, representados por poucos locais, reforçando o padrão de agregação parasitária (BRADLEY., 1972) em que um pequeno número de indivíduos alberga a maioria dos parasitos. O padrão de agregação pôde ser observado neste estudo, em que três infectados que residem no mesmo domicílio eliminaram 1/3 dos ovos quantificados pela técnica de Kato-Katz.

A seleção adequada de um teste para estudos epidemiológicos, na realidade do Sistema Único de Saúde, deve obedecer aos critérios de sensibilidade, especificidade, praticidade da coleta no campo, viabilidade econômica, facilidade para a interpretação e para a tomada de decisão.

Nos inquéritos populacionais acerca da esquistossomose, em locais com níveis de média e alta endemicidades, a técnica de Kato-Katz possui adequada sensibilidade. Todavia, esse método pode subestimar os resultados quando utilizado em áreas de baixa transmissão (HOSHINO-SHIMIZU *et al*., 1986; DIAS *et al*., 1994; HOSHINO SHIMIZU *et al*., 1992; SAVIGNY, 1992), já que a carga parasitária é baixa.

Conforme verificado por Enke (2007), a estratégia de realizar seis lâminas em três amostras de fezes pelo método Kato-Katz pode triplicar a obtenção de resultados positivos, aumentando sua sensibilidade. Da mesma forma, a utilização de testes imunológicos, como a imunofluorescência indireta, o teste imunoenzimático (Elisa), a reação periovular, as reações imunológicas baseadas em antígenos (RUPPEL *et al*.,

1980; JONGE, 1992; RIPERT *et al*., 64

1992), os testes radioimunológicos que detectam anticorpos circulantes (MOTT & DIXON, 1982), com maior sensibilidade, poderia elevar a detecção da positividade. No entanto, cabe ressaltar a possibilidade de reações cruzadas com outros parasitos e a possível detecção de falsos positivos em indivíduos com cicatriz sorológica (CORRÊA-OLIVEIRA *et al.*, 1988).

Para a definição do método diagnóstico, deve-se considerar não apenas aspectos tecnológicos envolvidos, mas a variedade de fatores antropológicos e socioculturais que caracterizam o processo saúde-doença (GONÇALVES *et al.*, 2005).

Nesta área de baixa endemicidade, caracterizada por infectados assintomáticos, onde a equipe de saúde da família, os gestores e a comunidade desconheciam a existência da doença, torna-se difícil a obtenção do material para os exames. A decisão de utilizar o método de Kato-Katz em apenas uma amostra com a leitura de duas lâminas pareceu ser a mais adequada. Além de evitar o desconforto da coleta de sangue para os testes imunológicos, várias iniciativas foram tomadas para garantir o retorno do material por parte de 90% dos indivíduos constituintes da amostra delineada. Entre elas, pode-se destacar a motivação da equipe de saúde da família, especialmente dos agentes comunitários de saúde, que participaram ativamente do processo, minimizando o constrangimento gerado pela coleta de amostras fecais. O estudo conferiu visibilidade a uma doença que, no município, não teve um único diagnóstico clínico ou laboratorial antes da realização da pesquisa.

CONCLUSÃO

Com o presente estudo, foram identificados os primeiros casos autóctones de esquistossomose no município de Piau. A prevalência de 2% permitiu classificar a região como de baixa endemicidade. Ressalta-se a possibilidade de a prevalência estar subestimada devido às limitações do teste diagnóstico para as áreas de baixa endemicidade, apesar de sua reconhecida validade para os estudos populacionais.

A maior ocorrência de positividade ocorreu em adultos jovens de ambos os sexos, cujo principal fator associado foi o trabalho na lavoura e passagem obrigatória por coleções hídricas, seguida do lazer, especialmente os banhos em rios e córregos. A população de escolares apresentou menores prevalências, indicando que não deve ser identificada como população de rastreamento para os adultos infectados, pelo menos nesta área caracterizada pela baixa endemicidade.

A diversidade de fatores encontrada no município de Piau, como a presença de doentes assintomáticos, a baixa carga parasitária, a presença do hospedeiro intermediário de

potencial de infectividade (*B. glabrata*), a existência de atividades agrícolas realizadas em valas de irrigação; o relevo plano suscetível a enchentes e o desconhecimento acerca da doença e seu contexto biossociocultural por parte da população e dos profissionais de saúde, abre caminhos ecoepidemiológicos para a expansão da esquistossomose na microrregião de Juiz de Fora.

O estudo alerta, ainda, para eventuais ocorrências da mielorradiculopatia esquistossomótica, forma grave e incapacitante da doença, que não depende de altas cargas parasitárias e, por isso, tem sido relatada em áreas de baixa endemicidade (MS, 2006).

Além do tratamento e controle de cura dos infectados, os resultados deste estudo foram disponibilizados para a comunidade sob a forma de programa de educação continuada oferecido à equipe do PSF e aos professores de biologia das escolas públicas. Visando superar as limitações das atividades educativas focalizadas, os achados foram também apresentados à Secretaria Municipal de Saúde, Gerência Regional de Saúde (GRS/JF) e Conselho Municipal de Saúde de Piau, objetivando motivar a elaboração de propostas articuladas coletivamente, sustentadas pela abordagem integral da doença e pela imprescindível participação popular.

REFERÊNCIAS

BARRETO, M. L. Causa versus predição: história de banhos em rios como fator de risco e preditor da infecção pelo *Schistosoma mansoni.* **Rev. Saúde públ**., S. Paulo, 21:305-9, 1987.

BARRETO, M. L. Use of Risk Factors Obtained by Questionnaires in the Screening for Schistosoma mansoni Infection **Am. J. Trop. Med. Hyg**., 48(6), 1993, pp. 742-747, 1993.

BARBOSA, C. S.; BARBOSA, F. S. Padrão epidemiológico da esquistossomose em comunidade de pequenos produtores rurais de Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública** vol.14 n.1 Rio de Janeiro Jan./Mar, 1998.

BRADLEY, D. J. Regulation of parasite populations: a general theory of the epidemiology and control of parasitic infection. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene,** 66: 697-708, 1972.

BRASIL-IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico, projeção 2007. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popmg.def, acessado em 04/04/2008.

BRASIL-IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2007. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/notatecnica.pdf.

CARVALHO, O. S.; MASSARA, C. L.; ROBERTO ROCHA, R. S.; KATZ, N. Esquistossomose mansoni no sudoeste do Estado de Minas Gerais (Brasil). **Revista Saúde Pública**, S. Paulo, 23:341-4, 1989.

CARVALHO, O. S.; ROCHA, R. S.; MASSARA, C. L.; KATZ, N. Primeiros casos autóctones de esquistossomose mansoni no Município de Paracatu, Noroeste do Estado de Minas Gerais (Brasil). **Revista Saúde Pública**, S. Paulo, 22:237-9, 1988.

CORRÊA-OLIVEIRA, R; DUSSE L. M. S; VIANA, I. R. C; COLLEY, D. G; CARVALHO, O. S; GAZINELLI, G. Human Antibody Reponse Against Schistosomal Antigens. **Am. J. Trop. Med. Hyg;** vol 38, p. 348-355, 1988.

COURA-FILHO, P. The Use of Risk Factor Determination for Schistosomiasis in Endemic Areas in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 10 (4): 464-472, oct/dez, 1994.

DIAS, L. C. S.; GLASSER, C. M.; MARÇAL JR. O.; BONESSO, P. I. P. Epidemiology of Schistosomiasis Mansoni in a Low Endemic Area. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 10 (supplement 2): 254-260, 1994.

DIAS, L. C. S.; KANAMURA, H. Y.; HOSHINO-SHIMUZU, S; GLASSER, C. M.; CARVALHO, J. F. & SILVA, L. C. Field trials for imunodiagnosis with reference to Shistosoma mansoni. In: **Immunodiagnostic Approaches in Shistosomiasis** (N. R. Bergquist,ed), Chichester: Johnwiley & Sons, pp. 39-47, 1992.

ENK, J. M.; CALDEIRA, R. L.; CARVALHO, O. S. Rural Tourism as Risk Factor for the Transmission of Schistosomiasis in Minas Gerais, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, Vol. 99 (Suppl. I): 105-108, 2004 105, 2004.

ENKE, M. J. **Análise crítica da metodologia estabelecida para determinar a prevalência e controle de esquistossomose em área de baixa endemicidade (Chonim de Cima, Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil); recomendações de novas abordagens**. 2007. 85 f. Tese (Doutorado em Ciências na área de Doenças Infecciosas e Parasitárias) - FIOCRUZ, Centro de Pesquisas René Rachou, Belo Horizonte, Minas Gerais , 2007.

GONÇALVES, M. L.; BARRETO, M. M. G.; MALDONADO, A.; MAIONE, V. R.; REY, L.; SOARES, M. S. Fatores sócio-culturais e éticos relacionados com os processos de diagnóstico da esquistossomíase mansônica em área de baixa endemicidade. **Cad. Saúde Pública,** Rio de Janeiro, 21(1), 92-100, 2005.

HOSHINO-SHIMIZU, S.; CAMARGO, M. E.; KAWADA, H. Y. K.; SILVA, L. C. & DIAS, L. C. S. Aspectos sorológicos e soroepidemiológicos da esquistossomose mansônica. In: **Modernos Conhecimentos sobre Esquistossomose Mansônica** (F. A. Reis & N. Katz, orgs.), vol, Belo Horizonte: Academia Mineira de Medicina. (Suplementos dos Anais de 1983-84 da Academia Mineira de Medicina): 14, pp. 67-89, 1986.

HOSHINO-SHIMIZU, S.; DIAS, L. C.S.; KANAMURA, H. Y., SILVA, L. C.; GLASSER, C. M.; PATUCCI, R. M. J.Soroepidemiology of Schistosomiasis mansoni. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 87 (suppl.IV): 303-306, 1992

JONGE, N. Detection of the circulating anodic antigen for immunodiagnosis of Schistosoma infections. In: **Immunodiagnostic Approaches in Schistosomiasis** (N. R. Bergquist, ed.), , Chichester, John Wiley & Sons: pp. 111-124, 1992.

KATZ, N. Controle da esquistossomose no Estado de Minas Gerais. In: **Modernos Conhecimentos sobre Esquistossomose Mansônica** (F.A. Reis, I. Faria & N. Katz, orgs.), vol. 14, pp., 1986.

KATZ, N. Modernos Conhecimentos sobre a Esquistossomose mansônica. **Suplemento dos Anais da Academia Mineira de Medicina**, Belo Horizonte, vol. 14, 1983/1984.

KATZ, N.; PEIXOTO, S. V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical,** São Paulo, 33(3) :303-308, mai-jun 2000.

MARÇAL JR., O.; HOTTA, L. K.; PATUCCI, R. M. J.; GLASSER, C. M.; DIAS, L. C. S. Schistosomiasis mansoni in an area of low transmission II. Risk factors for infection. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, 35: 331-335, 1993.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – Secretaria de Vigilância em Saúde, Guia de Vigilância epidemiológica e Controle da mielorradiculopaia esquistossomótica série A. **Normas e Manuais Técnicos**, Brasília, Distrito Federal, 2006.

MOTT, K. E. & DIXON, H. Colaborative study on antigens for immunodiagnosis of schistosomiasis mansoni. **Bull. WHO**, v.63, p 729-753, 1982.

PELLON, A. B.; TEIXEIRA, I. O inquérito helmintológico escolar em cinco estados nas regiões Leste, Sul e Centro Oeste. Ministério da Educação e Saúde, Departamento Nacional de Saúde. Divisão de Organização Sanitária. In: **XI Congresso Brasileiro de Higiene.** Curitiba, 1953.

RIPERT, C.; APRIOU, M. & TRIBOULEY, J. Antigen detection in urine samples for the diagnosis of schistosomiasis. In: **Immunodiagnostic approaches schistosomiasis** (N. R. Bergquist, ed.), Chichester, John Wiley & Sons: pp. 103-109, 1992.

RUPPEL, A.; IDRIS, M. A.; SULAIMAN, S. M. & HILAI, A. M. Schistosoma mansoni diagnostic antigens (Sm 31/12): a sero-epidemiological study in Sudan. **Tropical Medicine Parasitology**, 4: 127-130 , 1980.

SAVIGNY, D. Community-based immunodiagnosis of schistosomiasis. In: **Immunodiagnostic Approaches in Schistosomiasis** (N. R. Bergquist, ed.) , Chichester, John Wiley & Sons: pp. 9-27, 1992.

SES–SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS – Superintendência de Epidemiologia - Análise da situação de Saúde, Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

SOUZA, C. P.; CALDEIRA, R.L.; DRUMMOND, S. C.; MELO, A. L.; GUIMARÃES, C.T.; SOARES, D. M.; CARVALHO, O. S. Geografical distribution of *Biomphalaria* snails in the state of Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 96: 293-302, 2001.

SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA (SUCAM). Estudo Nacional da Prevalência da Esquistossomose: 1977 a 1981. Ministério da Saúde, 1981.

VIDIGAL, T. H. D. A.; CALDEIRA, R. L.; SIMPSON, A. J. G.; CARVALHO, O. S. Further Studies on Molecular Systematics of *Biomphalaria* snails from Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz,** 95(1): 57-66, 2000.

WHO (World Health Organization). **TheControl of Schistosomiasis**. Geneva: 1985.

TIBIRIÇÁ, S. H. C; BESSA, E. C. A.; ALMEIDA, S. L.; MITTHEROFHE, A.; CASTRO, M. F.; CARVALHO, O. S.; CALDEIRA, R. L.; PASSOS, L. K. J.; MATTOS, A. M. M.; PINHEIRO L. S.; SILVA, D. S.; BASTOS, F. O.; ANDREOLI, G. Q.; BONATO, G. R.; COIMBRA, E. S. *Biomphalaria* spp. (Preston, 1910) snails in the municipality of Juiz de Fora, Zona da Mata Mineira mesoregion, at of Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz***,* Rio de Janeiro, Vol. 101(Suppl. I): 179-184, 2006.

CAPÍTULO IV

ESTUDO DA PREVALÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI EM REGIÃO DE BAIXA ENDEMICIDADE NO ESTADO DE MINAS GERAIS.

Study of the prevalence of schistosomiasis mansoni in a region of low endemicity in the state of Minas Gerais.

RESUMO

Estratégias para a abordagem da esquistossomose em áreas de baixa (inferior a 5% de prevalência) e média endemicidades (prevalências entre 5% e 15%) não estão bem-definidas nos municípios brasileiros. A metodologia utilizada pelo Programa de Controle da Esquistossomose/PCE no Estado de Minas Gerais para as áreas de altas prevalências não é aplicável nas de baixas prevalências, tendo em vista a distribuição focal dos pacientes caracterizados clinicamente como oligo ou assintomáticos. Desta forma, para identificar grupos de maior transmissão da doença em municípios de baixa endemicidade, com populações inferiores a 5.000 habitantes e cobertura pela estratégia de saúde da família, a pesquisa propôs a metodologia do estudo amostral a partir do cadastro das famílias no SIAB. Foram investigadas 850 famílias com exames coproparasitológicos pelo método Kato-Katz e aplicação de questionário estruturado. Considerando a população residente, foi realizado um estudo seccional, objetivando determinar a prevalência e a intensidade da esquistossomose na região, assim como o levantamento dos hospedeiros intermediários. Buscou-se identificar os fatores de risco, associando às variáveis socioeconômicas, sanitárias e comportamentais com as variáveis de desfechos: "prevalência" e "intensidade da infecção". O estudo estimou a prevalência média de 2,4% de esquistossomose nos municípios mineiros de Piau (2%), Goianá (2,1%) e Coronel Pacheco (3,1%). As altas cargas parasitárias ocorreram em indivíduos na faixa etária de 25 a 39 anos. A população de adultos jovens infectados foi superior a de escolares, e estes não constituíram indicadores de adultos infectados, revelando que, na área estudada, o inquérito direcionado para escolares, como aqueles realizados em estudos nas áreas de alta endemicidade, não seria representativo da população. Das 54 coleções hídricas visitadas, 29 estavam colonizadas por uma espécie de molusco hospedeiro intermediário. No município de Piau, foram encontradas as três espécies de moluscos de importância epidemiológica: *B. glabrata, B. tenagophila e B. straminea,* com o predomínio de *B. glabrata*. Em Goianá e Coronel Pacheco, foram encontradas duas espécies: *B. glabrata, B. tenagophila*, ambas relatadas pela

primeira vez nos dois municípios. A espacialização dos 71

indivíduos infectados, junto aos moluscos potencialmente hospedeiros, demarcou os focos onde ocorreu, mais intensamente, o processo de transmissão da esquistossomose na área estudada.

PALAVRAS – CHAVE: *Biomphalaria*. Prevalência. Epidemiologia . *Schistosoma mansoni*

ABSTRACT

Strategies for the study of schistosomiasis in areas of low (under 5% prevalence) and medium endemicity (prevalence between 5% and 15%) are not well defined in Brazil. The methodology used by the Schistosomiasis Control Program in the state of Minas Gerais for high prevalence areas is not applicable in areas with low prevalence, in view of the focal distribution of patients clinically characterized as oligo or asymptomatic. Therefore, to identify groups with greater transmission in municipalities with low endemicity, with populations under 5,000 people and covered by preventive family health care programs, this study relied on a survey of families listed in the Basic Health Service Information System (SIAB). We investigated 850 families by running coproparasitological tests by the Kato-Katz technique and also applied a structured questionnaire. Considering the resident population, we carried out a cross-sectional study to determine the prevalence and intensity of schistosomiasis in the region. We also sought to identify the risk factors, by associating the socioeconomic, sanitary and behavioral variables with the outcome variables: “prevalence” and “infection intensity”. The study estimated an average schistosomiasis prevalence of 2.4% in the municipalities of Piau (2%), Goianá (2.1%) and Coronel Pacheco (3.1%). The highest parasite loads occurred among people between the ages of 25 to 39. The infection rate was higher among young adults than among people of school age, and the latter did not constitute indicators of infected adults, revealing that in the area studied investigations aimed at students, like those carried out in high-endemic areas, are not representative of the population at large. Of the 54 ponds and other water bodies visited, 29 were colonized by a species of intermediate host snail. In Piau three species that are carriers of the disease were found: *B. tenagophila*, *B. straminea* and *B. glabrata,* with the last predominant. In Goianá and Coronel Pacheco, only *B. glabrata* and *B. tenagophila* were found, both for the first time in the two municipalities. The spatial distribution of infected individuals along with the potential host snails suggests the foci where the transmission of schistosomiasis occurs most intensely in the area studied.

KEY WORDS: *Biomphalaria*. Prevalence. Epidemiology . *Schistosoma mansoni*

INTRODUÇÃO

Estima-se que o Estado de Minas Gerais possua a prevalência de 7,84% de portadores de esquistossomose mansoni. Os dados utilizados para as atuais estimativas foram extraídos de inquéritos coproparasitológicos realizados ao longo dos últimos 20 anos (KATZ e PEIXOTO, 2000).

Com 13 microrregiões e 586.523km² de extensão, Minas Gerais contabiliza a esquistossomose em 518 dos seus 834 municípios. O estado possui 12 milhões de habitantes sob risco da doença e cinco importantes áreas de foco situadas nos municípios de Paracatu, Araxá, Sacramento, Passos e Itajubá (SES, 2006).

As ações do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), implantadas desde 1984, sob a responsabilidade do Governo do Estado de Minas Gerais, objetivam o controle da morbidade através da prevenção das formas graves hepatoesplênicas e destinam-se, especialmente, às áreas de altas endemicidades, com prevalências superiores a 15%. Segundo as diretrizes do PCE, pelo menos 80% da população deveriam ser investigadas por meio da técnica de Kato-Katz (1972), com o exame de uma única amostra fecal e verificação da carga parasitária. Os portadores da doença deveriam receber tratamento com dose única de Praziquantel, fornecido pelo Sistema Único de Saúde (DRUMMOND *et al*., 2006). O tratamento em massa é recomendado somente para prevalências superiores a 50%.

Entre os anos de 1988 e 2004, o PCE atuou em 195 municípios e identificou 40,5% de municípios de alta endemicidade, 35% de média endemicidade e 24,5% de baixa endemicidade. A redução do número de internações por esquistossomose na última década foi expressiva no Estado de Minas, no entanto o controle da transmissão ainda é um desafio, uma vez que medidas com foco no tratamento reduzem a morbidade, mas não a transmissão (SES, 2006).

Estratégias para a abordagem da esquistossomose em áreas de baixa (inferior a 5% de prevalência) e média endemicidades (prevalências entre 5% e 15%) não estão bem-definidas nos municípios brasileiros (DRUMMOND, 2006; SES, 2006).

No caso das baixas endemicidades, características como a distribuição focal dos pacientes positivos com predomínio de formas clínicas oligo ou assintomáticas e as limitações da sensibilidade do método Kato-Katz, observadas na ocorrência de baixas cargas parasitárias,

não justificam a abordagem da maioria da população (80%), como o preconizado para as áreas de alta endemicidade (DIAS, 1994).

As estratégias do PCE apóiam-se na municipalização das ações mediante pactuação entre as esferas estaduais e municipais. Investir recursos físicos e humanos, em nível municipal, pode constituir situação pouco atrativa em áreas com pequena expressão clínica da esquistossomose e cuja fase oligossintomática não representa ainda uma necessidade de saúde para a população. Recentes estudos em áreas de média endemicidade, como Jaboticatubas e Governador Valadares, ressaltaram a potencialidade da investigação focada em grupos de risco de escolares como indicadores de sublocalidades onde a transmissão é mais intensa (MASSARA, 2005; ENKE, 2007).

A macrorregião de Juiz de Fora, constituída por 39 municípios, é considerada área de baixa endemicidade. Os estudos sobre a ocorrência do hospedeiro intermediário, *Biomphalaria,* foram realizados em apenas três municípios da macrorregião: Juiz de Fora, Piau e Rio Novo (SOUZA *et al*., 2001, TIBIRIÇÁ *et al*., 2006).

Os municípios de Coronel Pacheco e Goianá encontram-se sob vigilância do PCE, onde esporadicamente são realizados exames parasitológicos pela técnica Kato-Katz, em grupos focais, residentes nas áreas ribeirinhas de risco epidemiológico. No entanto, estudos de prevalência ainda não haviam sido realizados na área. No ano de 2001, um caso de mielorradiculopatia esquistossomótica infantil foi notificado no município de Goianá. Já o município de Piau nunca havia sido investigado quanto à ocorrência da esquistossomose, e nenhum caso clínico foi notificado anteriormente à realização deste trabalho.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a prevalência e a intensidade da esquistossomose nos municípios de Coronel Pacheco, Goianá e Piau, este investigado pela primeira vez. Dedica-se ao estudo epidemiológico da esquistossomose, visando conhecer os padrões biológicos, sociais, sanitários e comportamentais de risco. Objetivamos ainda averiguar a presença de espécies potenciais hospedeiras intermediárias nos três municípios e georreferenciá-las juntamente com os casos positivos encontrados.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado nos meses de janeiro a dezembro do ano de 2007, em três municípios da microrregião de Juiz de Fora, caracterizados por suas semelhanças climáticas, geomorfológicas, econômico-populacionais e cobertos integralmente pela estratégia da Saúde da Família: Coronel Pacheco, Goianá e Piau. Coronel Pacheco (S

21° 35' 16" e W 43° 15' 74

56") encontra-se a 22km da cidade-pólo Juiz de Fora, com área total de 130,287km² e população de 2.520 habitantes. O município de Goianá (S 21° 32' 14" e W 43° 12' 06"), com área total de 153,229km² e população de 3.623 habitantes, localiza-se a 20km de Juiz de Fora. Piau (S 21° 30' 34" e W 43° 19' 22") dista 18km Juiz de Fora, com 191,378km² de área total e 2.913 habitantes (IBGE, 2000).

O clima da região é o tropical de altitude, com o período das chuvas coincidente com os meses de dezembro a abril, e o período da seca com os meses de maio a agosto.

A forma de ocupação da terra é caracterizada pelos minifúndios com lavoura de subsistência. A base da produção econômica está centrada no cultivo de bananas, de hortaliças e de uma pequena produção leiteira. O recurso hídrico natural da região é o rio Piau e seus afluentes que cortam os municípios de Goianá e Piau e o rio Pomba que atravessa o município de Coronel Pacheco.

Estes municípios, situados em área de baixa endemicidade para esquistossomose, possuem cobertura integral pelo Programa de Saúde da Família e compreendem 21 microáreas, sendo oito no município de Piau, oito no município de Goianá e cinco em Coronel Pacheco, perfazendo, em média, 250 famílias por município.

Considerando a população residente, foi realizado um levantamento seccional, objetivando determinar a prevalência e a intensidade de esquistossomose na região. Buscou-se identificar os fatores de risco, associando as variáveis socioeconômicas, sanitárias e comportamentais quantificáveis com as variáveis de desfechos: “prevalência” e “intensidade da infecção”.

A investigação se deu em todas as microáreas dos três municípios, por meio de estudo transversal, cuja amostra aleatória simples foi definida a partir do sorteio dos domicílios cadastrados pelas equipes da saúde da família. Esta metodologia foi adotada porque a cobertura dos três municípios pelo PSF é de 100%, o que pôde ser verificado através de estudo prévio que avaliou a cobertura do cadastro no SIAB (Ficha A) de 97,9% nos três municípios, validando-o como base populacional para cálculo amostral (TIBIRIÇÁ *et al.*, 2006).

Para o cálculo do tamanho da amostra, considerou-se, inicialmente, uma prevalência estimada máxima de infectados de 5% (área de baixa endemicidade). O intervalo de confiança

foi de 95% (z=1,96). Tratando-se de área de baixa endemicidade, cuja prevalência de parasitados é pequena, optou-se pela margem de erro de um ponto percentual (1%). Nestas condições, foram pesquisados todos os moradores residentes no domicílio, avaliando-se um entre cada três domicílios.

A partir de 2.550 famílias cadastradas no PSF (em média 850 por município) nos três municípios, foram sorteadas 850 famílias e entregues 2.600 potes secos, devidamente identificados, para a coleta de amostra fecal de cada membro residente no domicílio sorteado. Os participantes, após receberem todas as explicações sobre a pesquisa e mediante concordância em participar, assinaram o Termo de Consentimento livre e Esclarecido em duas vias. O material fecal numerado, recolhido pelos pesquisadores e agentes comunitários de saúde dos três municípios, foi encaminhado para o laboratório da Gerência Regional de Saúde (GRS) de Juiz de Fora da Secretaria do Estado de Saúde de Minas Gerais para exame, mantendo-se período máximo de 48h entre a coleta e realização das lâminas. O exame parasitológico realizado pela técnica de Kato-Katz, com a leitura de duas lâminas, foi efetuado por quatro técnicos especialistas da GRS/JF e integrantes do Programa de Controle de Esquistossomose do Estado de Minas Gerais (PCE), sem acesso aos nomes dos investigados.

Paralelamente ao exame coproparasitológico, um questionário estruturado acerca das condições ambientais, higiene, habitação, hábitos, destino do lixo e saneamento foi aplicado em cada família participante (nas 850 famílias). Um total de dez pessoas aplicou os questionários, duas alunas de iniciação científica do curso de medicina da UFJF no município de Piau e agentes comunitários de saúde nos municípios de Coronel Pacheco e Goianá, nenhum deles teve acesso aos resultados do exame coproparasitológico.

Para garantir a repetibilidade e reprodutibilidade das entrevistas, os pesquisadores foram previamente treinados, utilizaram "o manual do entrevistador" detalhado e auto-explicativo, 3% das entrevistas foram auditadas (25 famílias), aleatoriamente, e mantiveram o resultado obtido na entrevista original. Foi realizado projeto piloto com 15 famílias antes da aplicação do questionário. Os agentes comunitários de saúde conduziram os entrevistadores até os domicílios sorteados, e a entrevista durou em média 40 minutos, sem a presença dos agentes.

Os dados foram estocados no programa EPI INFO 2003 e analisados no SPSS 14.0. Foram estabelecidas medidas para o cálculo estatístico descritivo de freqüência (para as variáveis qualitativas), média e desvio padrão (para as variáveis quantitativas). As possíveis associações entre a variável desfecho (estar infectado e intensidade de infecção) e

variáveis independentes foram analisadas pelo teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, quando este era o mais apropriado.

Associado ao estudo amostral da população, realizou-se estudo dos hospedeiros intermediários nas coleções hídricas dos três municípios. Nos meses de janeiro a dezembro de 2007, elaborou-se um croqui das vias de acesso transitáveis e coleções d'água. Após levantamento e mapeamento das coleções hídricas, realizou-se coleta preliminar de moluscos nos ambientes aquáticos lênticos e lóticos, pelo método de Olivier & Schneiderman (1956), para caracterizar a espécie transmissora e sua ocorrência nos diversos criadouros.

Os caramujos coletados foram conduzidos ao laboratório para identificação da espécie e verificação de positividade para *Schistosoma mansoni* através do teste de eliminação de cercárias. As estações de coleta foram definidas, após os períodos de chuva (meses de maio a outubro de 2007), levando-se em consideração não só o espaçamento geográfico entre os criadouros, como também os pontos onde a população mantinha contatos freqüentes com as coleções hídricas visitadas.

Portando equipamento de proteção individual, puçás e aparelhos de GPS, três técnicos da GRS/JF participaram da coleta e do georreferenciamento dos hospedeiros. A identificação morfológica dos moluscos foi realizada no laboratório da GRS/JF e a identificação molecular pela técnica do PCR (VIDIGAL, 2000) no laboratório de helmintoses intestinais do Centro de Pesquisas René Rachou / FIOCRUZ. Quanto ao grau e infectividade dos hospedeiros intermediários, utilizou-se a técnica de exposição à luz solar seguida de esmagamento dos mesmos em placas de vidro.

As coleções hídricas e domicílios visitados foram espacializados mediante leitura direta de receptor de GPS modelo Garmin II 12 (leitor de posicionamento global). As coordenadas geográficas cujos pontos de coleta encontravam-se colonizados com espécies de *Biomphalaria* e os domicílios dos infectados foram georreferenciados através do Sistema Informação Geográfica, utilizando imagens do *Google Earth* e o do satélite TM/Landsat e CBERS, obtidas no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A espacialização das coordenadas geográficas foi realizada no Laboratório de Estudos Estatísticos na Saúde do Instituto de Ciências Exatas / LEES–ICE UFJF.

Este trabalho está vinculado ao Projeto “Investigação e Controle da esquistossomose e demais parasitoses intestinais na Zona da Mata Mineira”, financiado pela FAPEMIG/SUS e obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFJF, sob o processo número: 172/2006.

RESULTADOS

A amostra apresentou uma distribuição por faixa etária semelhante à estimada para o município para o ano de 2007 (IBGE, 2007). Constatou-se uma perda de 9% em relação ao previsto (233 em relação a 2.600). Foram 57 indivíduos positivos, perfazendo 2,4% de prevalência para esquistossomose na região, tendo sido a maior prevalência observada no município de Coronel Pacheco, como pode ser verificado na tabela 07.

Tabela 07 - Prevalência da esquistossomose nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco no ano de 2007.

	KATO-KATZ					
	Positivo	%	Negativo	%	Total	%
Goianá	16	2,1	735	97,9	751	100,0
Coronel	25	3,1	784	96,9	809	100,0
Piau	16	2,0	791	98,0	807	100,0
Total	57	2,4	2.310	97,6	2.367	100,0

Os casos positivos foram considerados autóctones, uma vez que os pacientes não realizaram movimento migratório e negaram viagem para áreas de alta endemicidade nos últimos cinco anos. Houve predominância da cor branca autodeclarada e do sexo masculino em 65% dos entrevistados. A idade mínima dos infectados foi de seis anos e a máxima de 80 anos. A idade média dos infectados foi de 36 anos e mediana igual a 35 anos. Os escolares representaram 10% dos infectados. Houve predominância dos infectados na área rural, contudo esta variável não apresentou associação estatisticamente significante com a infecção. As coleções hídricas consideradas mais próximas foram: vala de horta, açude, mina e córrego.

A maioria dos domicílios investigados era de alvenaria, com água encanada, com instalação sanitária dentro do domicílio, cujos moradores afirmaram ingerir água potável e não relataram falta de abastecimento de água. Quanto às condições de saneamento básico, metade dos infectados referiu usar água da rede pública, ao passo que 67% dos não-infectados utilizavam a mesma fonte de água. No que tange à escolaridade, a maioria dos infectados completou o ensino fundamental, somente três pacientes eram analfabetos.

A variável entrada em coleção hídrica se mostrou significativamente associada à positividade (p= 0,003). O motivo mais freqüente relatado pelos infectados para entrada na coleção foi a necessidade de trabalho na lavoura e passagem obrigatória, seguida do lazer (p< 0,005).

A intensidade da infecção (carga parasitária) determinada pela média aritmética entre os números de ovos encontrados nas duas lâminas apresentou amplitude de 24 a 852opg. A distribuição de pacientes em relação à carga parasitária por município pode ser observada na tabela 08:

Tabela 08 – Carga parasitária da esquistossomose nos município de Piau, Goianá e Coronel Pacheco no ano de 2007

	CARGA PARASITÁRIA					
	< de 100 opg		> ou = 100 opg		Total	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Goianá	15	93,8	1	6,3	16	100,0
Coronel	23	92,0	2	8,0	25	
Piau	11	68,8	5	31,3	16	100,0
Total	49	86,0	8	14,0	57	100,0

opg: ovos por grama de fezes

A maioria dos infectados foi de não-escolares. As altas cargas parasitárias estavam presentes somente em não-escolares, como pode ser observado na tabela 09, sendo que as mais elevadas ocorreram em indivíduos na faixa etária de 25 a 39 anos.

Tabela 09 – Distribuição da carga parasitária por grau de escolaridade nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco no ano de 2007.

	CARGA PARASITÁRIA					
	< de 100 opg		> ou = 100 opg		Total	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Escolar	6	100,0	0	0	6	100,0
Não-escolar	43	84,3	8	15,7	51	100,0
Total	49	86,0	8	14,0	57	100,0

opg: ovos por grama de fezes

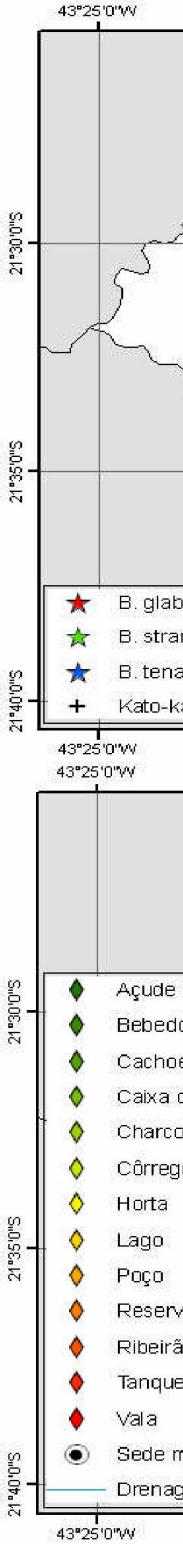
Quando se avaliou o escolar como indicador de adulto infectado, observou-se que sete indivíduos tinham mais de um caso em seu domicílio, sendo todos eles não escolares.

Todos os pacientes participantes do estudo receberam seus resultados impressos nos domicílios. Os positivos para *S. mansoni* identificados pelo método de Kato-Katz foram tratados com Praziquantel pelo médico do PSF. À nova coleta procedeu-se após 30 dias de tratamento para verificação da cura. Os pacientes positivos para outros enteroparasitos identificados pelo método Kato-Katz também foram tratados conforme a droga indicada disponível na UBS.

Das 54 coleções hídricas visitadas, 29 estavam colonizadas por uma espécie hospedeira. No município de Piau, foram encontradas as três espécies de moluscos de importância epidemiológica: *B. glabrata, B. tenagophila e B. straminea,* com o predomínio de *B. glabrata*. Nos municípios de Goianá e Coronel Pacheco, foram encontradas duas espécies: *B. glabrata, B. tenagophila*, com o predomínio de *B. tenagophila* em ambos. O diagnóstico malacológico pela técnica do PCR validou o diagnóstico morfológico realizado no laboratório de entomologia e malacologia da GRS/JF.

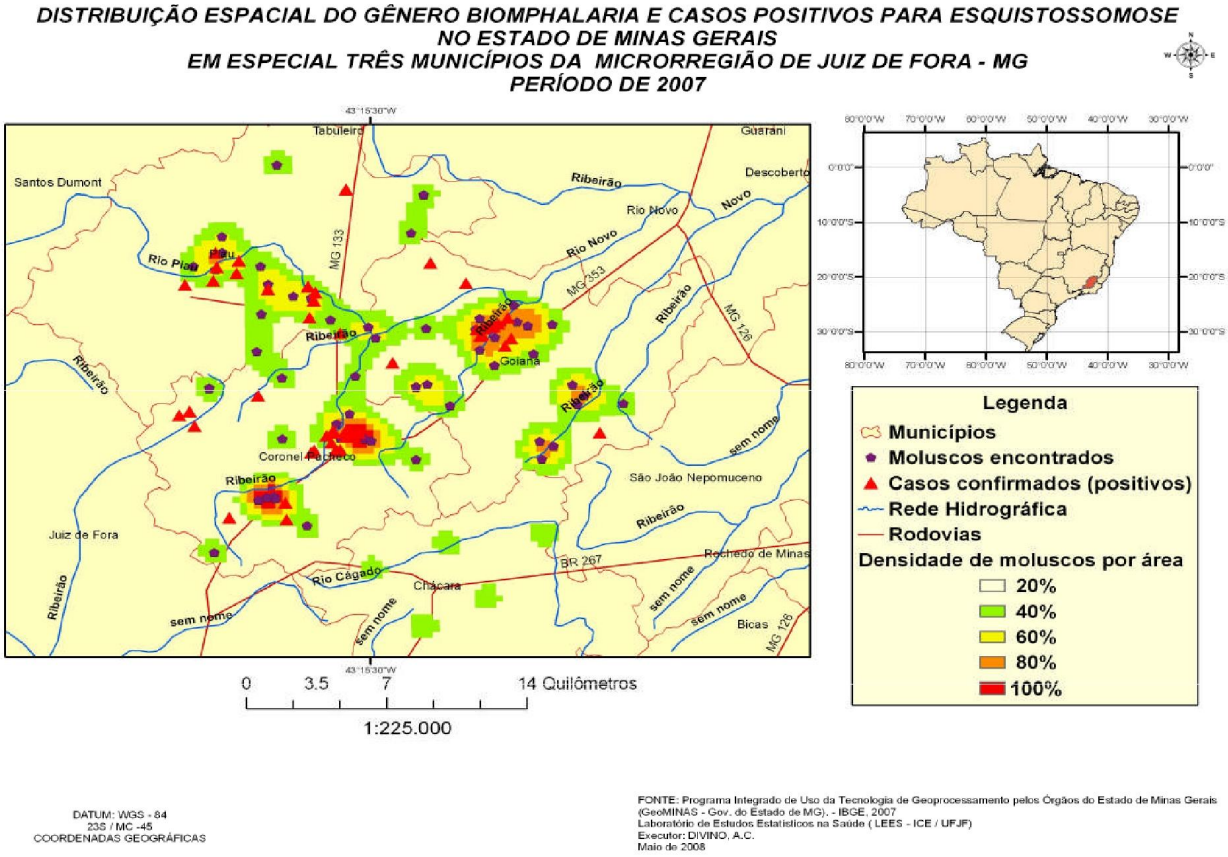
Não foi observada eliminação de cercárias em nenhum espécime examinado. A distribuição espacial das três espécies de moluscos encontradas nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco, *B. tenagophila*, *B. glabrata* e *B. straminea*, pode ser observada na figura 01.

Figura 01 – Mapa da distribuição geográfica dos moluscos de gênero *Biomphalaria* nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco, MG, no ano de 2007.



O georreferenciamento dos indivíduos positivos e dos moluscos do gênero *Biomphalaria* encontrados nos três municípios pode ser observado na figura 02, evidenciando os pontos de maior concentração de doentes e de moluscos hospedeiros.

Figura 02 - Mapa da distribuição espacial dos moluscos de gênero *Biomphalaria* e os casos positivos para esquistossomose mansoni nos municípios de Piau, Goianá e Coronel Pacheco, MG, no ano de 2007.



DISCUSSÃO

O trabalho identificou e georreferenciou, pela primeira vez, duas espécies de gênero *Biomphalaria* de importância epidemiológica nos municípios de Goianá e Coronel Pacheco: *B. glabrata* e *B. tenagophila*. No município de Piau, além de confirmar a espécie *B. glabrata* descrita em estudos anteriores (SOUZA *et al*., 2001), foram também encontradas pela primeira vez: *B. straminea* e *B. tenagophila*. Algumas práticas usadas para a agricultura, como o represamento do rio em alguns pontos para plantio das verduras e o bombeamento da água para as hortas, propiciam criadouros artificiais para os moluscos transmissores da

esquistossomose, que aí se reproduzem em abundância. Outro motivo favorável à disseminação das espécies na região é o relevo plano constantemente sujeito às inundações no período das chuvas.

O alto percentual de adesão da população amostral (91%) se deve, em parte, ao envolvimento dos agentes comunitários de saúde dos três municípios, cujo vínculo previamente estabelecido com a população adscrita às microáreas investigadas facilitou a adesão dos participantes.

A prevalência média para esquistossomose verificada nos três municípios foi de 2,4%. O teste diagnóstico realizado foi o Kato-Katz em uma amostra fecal, como preconizado pelo PCE. Enke (2007), estudando recentemente área de média endemicidade, demonstrou que a realização deste método utilizando três amostras fecais e dez lâminas, triplicou a sensibilidade do teste. Neste sentido, a prevalência encontrada neste trabalho poderia estar subestimada caso tais resultados pudessem ser replicados também em área de baixa endemicidade.

As duas variáveis independentes que mostraram associação significativa com a positividade para a infecção por *S. mansoni*: contatos com a água e motivo do contato, foram também descritas em trabalhos desta natureza (BARRETO, 1993; COURA-FILHO, 1994; BARBOSA & BARBOSA, 1998).

Massara (2005) propôs metodologia para área de alta endemicidade (15% em escolares) através da identificação de grupos de risco, utilizando as fezes de escolares como indicadores de sublocalidades onde a transmissão é mais intensa. Enke (2007) validou a possibilidade do escolar positivo como potencial indicador de portadores de doença na família em Governador Valadares. Ambos os estudos se aplicam efetivamente em áreas de médias e altas prevalências, no entanto, nas áreas de baixa endemicidade, como as observadas neste estudo (2,4%), o escolar não constituiu indicador dos grupos de maior transmissão. Neste caso, o estudo identificou que as maiores cargas parasitárias ocorreram na faixa etária predominante de 25 a 39 anos

O estudo permitiu verificar o padrão de agregação em que 8 pacientes são responsáveis pelas maiores cargas parasitárias. Destes pacientes, cinco residiam no município de Piau, que entre os municípios estudados foi o único em que o PCE não atuou. Tal situação poderia explicar as maiores cargas parasitárias encontradas considerando os três municípios. Também merece ser mencionado que, apesar do tratamento previamente realizado pelo PCE,

os outros dois municípios apresentaram prevalências maiores que Piau, confirmando que a transmissão não foi interrompida com as medidas adotadas.

As espécies de moluscos potenciais hospedeiras quando georreferenciados junto às populações infectadas conferiram visibilidade aos "pontos quentes" de agregação parasitária.

O encontro dos focos de agregação pode ser considerado ponto sentinela, onde se deveria concentrar o trabalho do PCE nas áreas de baixa endemicidade. Além do tratamento, o trabalho deve considerar as especificidades locais, a natureza histórica e sociocultural do processo de transmissão para que as prevalências sejam efetivamente reduzidas juntamente com a queda da morbidade.

CONCLUSÃO

As três espécies de moluscos de importância epidemiológica foram encontradas nos municípios estudados. A espécie predominante nos três municípios foi *B. tenagophila* (encontrada em 17 localidades), seguida de *B. glabrata* (em dez localidades), ambas pela primeira vez relatadas nos municípios de Goianá e Coronel Pacheco. As espécies *B. tenagophila* e *B. straminea* foram relatadas pela primeira vez no município de Piau.

Muitos trabalhos estão disponíveis descrevendo a prevalência da esquistossomose no Estado de Minas, porém os inquéritos não seguem parâmetros constantes e semelhantes de amostragem, com grande diversidade amostral, ora avaliando a população de escolares, ora grupos definidos escolhidos sem estabelecimento de aleatoriedade (DIAS *et al*., 1994; XIMENES e ARAÚJO, 1995; CARVALHO *et al*., 1988; CARVALHO *et al.*, 1989; DINIZ, 2003).

O PCE em Minas propõe para as áreas de alta endemicidade o inquérito populacional, com o objetivo de diagnosticar e tratar o maior número de portadores da forma hepatoesplênica, no entanto esta metodologia teria pouca viabilidade nas áreas de baixa endemicidade, onde predominam os pacientes assintomáticos. Para as áreas de baixa prevalência, deve-se focar a transmissão e não a infecção.

A população de adultos jovens infectados foi muito superior à de escolares, e estes não constituíram indicadores de adultos infectados, revelando que, na área estudada, o inquérito direcionado para escolares, como aqueles realizados em estudos nas áreas de alta endemicidade, não seria representativo da população.

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo