



Aspectos epidemiológicos da esquistossomose em área do sudoeste de Minas Gerais, Brasil

Epidemiological aspects of schistosomiasis in area at the southwest of Minas Gerais, Brazil

RIALA6/1730

Raquel Lopes Martins SOUZA^{1*}, Cybele GARGIONI³, Rosângela Vieira SIQUEIRA¹, Rita Maria da SILVA², Pedro Luiz Silva PINTO³, Herminia Yohko KANAMURA¹

*Endereço para correspondência: ¹Departamento de Patologia e Parasitologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 Centro, Alfenas, MG, CEP: 37130-001. Tel: 35 3701 9576. E-mail: martinssouza@unifal-mg.edu.br

²Centro de Laboratório Regional de Rio Claro, Rio Claro, SP, Instituto Adolfo Lutz

³Núcleo de Enteroparasitas, Centro de Parasitologia e Micologia, Instituto Adolfo Lutz Central, São Paulo, SP

Recebido: 08.06.2017 - Aceito para publicação: 17.11.2017

RESUMO

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de contribuir com a vigilância da esquistossomose, no âmbito da Superintendência Regional de Saúde de Alfenas, MG, na mesorregião Sul/Sudoeste do estado, considerada não endêmica para a esquistossomose, ao contrário de outras áreas ao norte e nordeste do estado. Durante o ano de 2015, os escolares e migrantes de dois municípios dessa região, Arceburgo e Guaranésia, foram submetidos aos inquéritos parasitológico e sorológico. No inquérito parasitológico, nenhum caso de esquistossomose foi detectado em Arceburgo. Em Guaranésia, ovos de *S. mansoni* foram detectados entre os migrantes, com taxa de positividade de 13,6% (9/66), e em um único estudante. Sete membros da família, classificada como moradora de Guaranésia, mas determinada como oriunda de Timbaúba, PE quando investigada pela vigilância epidemiológica, foram também positivos para *S. mansoni*. No inquérito sorológico, a positividade para esquistossomose foi de 18,5% entre os migrantes de Guaranésia. Em relação às demais parasitoses, as taxas de positividade variaram de 12,5% a 32,3%. Os resultados sugerem diferenças em relação ao risco de exposição a *S. mansoni* e a importância da vigilância epidemiológica, mesmo em áreas não endêmicas, com foco nos migrantes, quando estes são oriundos de regiões endêmicas para esquistossomose.

Palavras-chave. esquistossomose, vigilância epidemiológica, migrantes.

ABSTRACT

This study was developed aiming at contributing to the schistosomiasis surveillance, within the scope of the Regional Health Superintendence of Alfenas, MG, in the South/Southwest mesoregion of the state, considered not endemic for schistosomiasis, unlike North and Northeast areas of the state. During the year of 2015, schoolchildren and migrants from two municipalities of this region, Arceburgo and Guaranésia, underwent parasitological and serological surveys. In the parasitological survey, no case of schistosomiasis was detected in Arceburgo. In Guaranésia, *S. mansoni* eggs were detected among the migrants, with a positivity rate of 13.6% (9/66), and in only one schoolchild. Seven members of his family, who were classified as residents of Guaranésia, but were determined as coming from Timbaúba, PE, when investigated by the epidemiological surveillance, they were also positive for *S. mansoni*. In the serological survey, the positivity for schistosomiasis was 18.5% among migrants from Guaranésia. Concerning the other intestinal parasites, the positivity rates ranged from 12.5% to 32.3%. The results suggest differences in the risk of exposure to *S. mansoni* and the importance of epidemiological surveillance, even in non-endemic areas, with a focus on migrants when they come from endemic regions for schistosomiasis.

Keywords. schistosomiasis, epidemiological surveillance, migrants.

INTRODUÇÃO

A esquistossomose, tendo como agente causal *Schistosoma mansoni*, considerada uma doença negligenciada e subnotificada em todo o mundo, ainda é de importância em saúde pública no Brasil, tendo em vista a grande extensão da área de transmissão e significativo número de casos graves e mortes que provoca a cada ano¹. No Brasil, estima-se que cerca de 6 milhões de pessoas estão infectados com *S. mansoni*, e 25 milhões estão em risco de contrair a doença²; e 70% dos casos estão concentrados nos estados de Minas Gerais e Bahia³.

Um aspecto importante que deve ser levado em consideração quando se pretende avaliar o risco do estabelecimento de focos de transmissão em uma região é o estudo dos vetores, mais especificamente, no caso da esquistossomose, da fauna malacológica planorbídica. É sabido que a distribuição da esquistossomose no território brasileiro coincide com a distribuição dos moluscos do gênero *Biomphalaria*. No Brasil, foram descritas dez espécies do gênero *Biomphalaria*, mas somente três espécies foram encontradas eliminando cercárias de *S. mansoni*, em ambientes aquáticos naturais: *Biomphalaria glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea*⁴.

No estado de Minas Gerais, *B. glabrata* é considerada a espécie de molusco mais importante na transmissão da esquistossomose, em vista de sua ampla distribuição geográfica e altos índices de infecção. Embora *B. tenagophila* não seja amplamente difundido em Minas Gerais, foram encontrados naturalmente infectados com *S. mansoni* nos municípios de Jaboticatubas, Itajubá, Belo Horizonte e Ouro Branco⁵. Em Paracatu, embora nunca encontrada infectada em Minas Gerais, *B. straminea* foi considerado a responsável pelo foco da esquistossomose⁶.

A área endêmica para esquistossomose, em Minas Gerais, compreende 523 dos 853 municípios, com uma população estimada em quase 11 milhões vivendo nessa área⁷. As áreas consideradas de maior risco para esta parasitose se situam nas regiões norte, nordeste e centro, acreditando-se que a região sul do estado estaria livre da endemia, embora, na década de 1980,

casos autóctones de esquistossomose tenham sido relatados em Itajubá⁸.

A expansão territorial da esquistossomose está relacionada ao deslocamento de pessoas infectadas por *S. mansoni*, de áreas endêmicas para áreas que, embora sem relato de transmissão, tem características ambientais que favorecem a presença de caramujos do gênero *Biomphalaria*; além disso, o saneamento básico deficiente, encontrado nessas áreas, constitui-se em fator de risco importante para a transmissão da esquistossomose.

São vários os fatores que caracterizam a região sul/sudoeste de MG, considerada não endêmica para esquistossomose, como uma área que merece atenção especial no que diz respeito ao controle da esquistossomose e à necessidade de implantação de um programa de vigilância sistematizado: as constantes correntes migratórias de trabalhadores, oriundos de áreas endêmicas; a detecção de casos de esquistossomose entre esses migrantes, em municípios da região; o estabelecimento daqueles em bairros de periferia das cidades, com condições sanitárias inadequadas; e grande número de coleções hídricas, que favoreceriam a ampla distribuição dos caramujos hospedeiros de *S. mansoni* na região^{6,9-11}.

Assim, mesmo em áreas consideradas não endêmicas, como é o caso dos dois municípios envolvidos no presente estudo, é de grande valia a realização de uma investigação epidemiológica eficaz, com utilização de ferramentas de diagnóstico sorológico para esquistossomose e coproparasitológico para enteroparasitoses, incluindo a esquistossomose; os dados levantados permitirão aos serviços de saúde estimar as necessidades de intervenção e selecionar quais as ações de controle mais adequadas para cada situação.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização dos municípios e da região selecionados para estudo

A área de abrangência da Superintendência Regional de Saúde de Alfenas (SRS/Alfenas) situa-se na região sudoeste do estado de Minas Gerais. A economia da região se baseia em atividades

voltadas para a agricultura e pecuária, sendo que as empresas agropecuárias costumam importar mão-de-obra de outras regiões do estado e do país. A SRS/Alfenas, como uma Instituição Pública Estadual que compõe a Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, assessora, acompanha e monitora as ações de saúde desenvolvidas nos seguintes municípios: Alfenas, Alterosa, Arceburgo, Areado, Bandeira do Sul, Botelhos, Campos Gerais, Campo do Meio, Cabo Verde, Carvalhópolis, Conceição da Aparecida, Carmo do Rio Claro, Campestre, Divisa Nova, Fama, Guaranésia, Guaxupé, Juruáia, Machado, Monte Belo, Muzambinho, Nova Resende, Paraguaçu, Poço Fundo, São Pedro da União, e Serrania. Abrange uma população aproximada de 470.000 habitantes¹².

Como ponto de partida para se conhecer o problema da esquistossomose na região, foram selecionados dois municípios da jurisdição da

SRS-Alfenas, Arceburgo e Guaranésia, tendo em vista resultados já descritos^{9,13}. Com população estimada, em 2015, respectivamente de 10.373 e 19.340 habitantes, Arceburgo e Guaranésia estão localizadas a 478 Km e 457 Km de Belo Horizonte, capital do estado de MG, na região limítrofe com o estado de São Paulo. (**Figura 1**)

Abordagem da população alvo e aspectos éticos

Nos dois municípios, foram convidadas para participarem deste estudo, todas as crianças matriculadas, em 2015, na 5ª série do ensino fundamental, nas escolas da rede municipal e estadual. Foram também convidados para participarem do estudo, todos os migrantes, cadastrados nas unidades de saúde do município, oriundos de outras regiões do estado de Minas Gerais ou de outros estados do país e contratados para trabalho temporário nas safras agrícolas regionais.

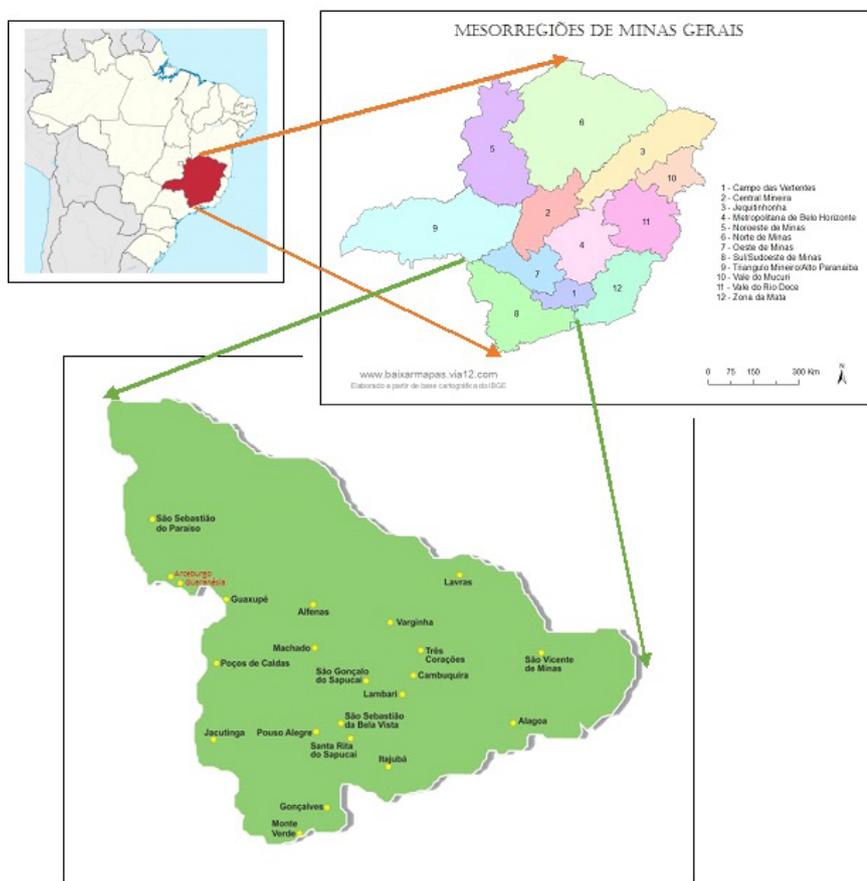


Figura 1. Localização dos municípios de Arceburgo e Guaranésia, dentro da mesorregião sul/sudoeste do estado de Minas Gerais (Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Minas_Gerais e <http://www.cultura.mg.gov.br/territoriocultura/index.php/calendario/sul-de-minas>, com modificações introduzidas pelo autor)

A abordagem ao grupo de escolares foi feita por meio de contato com a Secretaria de Educação local. Foram realizadas reuniões, nas escolas, com os gestores, professores e pais, para discussão do projeto e planejamento das ações a serem efetivadas. Foram oferecidas informações e esclarecimentos sobre o estudo a ser desenvolvido e a coleta de amostras clínicas (sangue e fezes). A participação das crianças envolvidas foi voluntária. Para obtenção das amostras de sangue e fezes, os pais ou responsáveis pelos menores foram devidamente informados quanto aos procedimentos e riscos e solicitados a assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O projeto teve aprovação dos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas-UNIFAL-MG (Número do Parecer: 1.125.741, com data de 27/05/2015) e do Instituto Adolfo Lutz (CTC IAL N° 70/2014).

Quanto aos migrantes, a abordagem foi feita através de contato com a Secretaria de Saúde local, que organizou a lista das famílias de migrantes, cadastradas nas unidades de saúde do município, nos Programas de Saúde da Família (PSF); os agentes de saúde se responsabilizaram pela visita a essas famílias e pela coleta das amostras de fezes e sangue, após assinatura do TCLE.

Inquérito para investigação de enteroparasitoses e esquistossomose

Foi coletada de cada participante (migrantes e escolares) uma amostra de fezes em potes plásticos com tampa de rosca, sem adição de conservantes, sendo as amostras fecais enviados ao Laboratório de Parasitologia Clínica da UNIFAL, para processamento. As amostras fecais foram submetidas à técnica de Kato-Katz¹⁴ para a contagem de ovos de *S. mansoni* e pesquisa de ovos de helmintos, detectáveis por esta técnica, e às técnicas de sedimentação espontânea e de Ritchie modificado, para a pesquisa de larvas e ovos de helmintos em geral, e de cistos de protozoários^{15, 16}. De três a seis lâminas de Kato-Katz foram preparadas na UNIFAL, dependendo o volume de fezes recebido; estas foram encaminhadas, para leitura, ao Núcleo de Enteroparasitas do Centro de Parasitologia e Micologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL), em São Paulo; foi também encaminhada ao IAL, uma

alíquota conservada em formol 10% tamponado, de cada amostra fecal, para processamento por técnica de Ritchie modificado, conforme procedimento já descrito¹⁶.

Inquérito sorológico para esquistossomose

Foi coletada de cada participante (migrantes e escolares) uma amostra de sangue em papel filtro Whatman n° 3 e enviados ao Núcleo de Enteroparasitas do Centro de Parasitologia e Micologia do Instituto Adolfo Lutz, em São Paulo; onde foi realizado por técnica sorológica de RIF-IgM (Reação de imunofluorescência indireta para detecção de anticorpos IgM, em cortes parafinados de vermes adultos machos, contra componentes do tubo digestivo), de acordo com metodologia já descrita¹⁷.

RESULTADOS

Durante o ano de 2015, foram analisadas amostras de fezes de 247 indivíduos, coletados em dois municípios da SRS-Alfenas, Arceburgo e Guaranésia, sendo 147 de escolares e 100, de trabalhadores rurais procedentes de diferentes regiões de Minas Gerais ou de outros estados brasileiros, classificados no presente estudo como migrantes. Amostras de sangue de 252 indivíduos foram submetidas a testes sorológicos de RIF-IgM, sendo 187 de escolares e 65 de migrantes; não foram coletadas amostras de sangue de migrantes em Arceburgo. A **Tabela 1** descreve o número total de indivíduos envolvidos e as taxas de adesão ao projeto.

Em Arceburgo, 48 escolares e 34 migrantes encaminharam amostras fecais para exame. Nenhuma amostra foi positiva para *S.mansoni*. Em Guaranésia, entre os 66 migrantes que se submeteram ao exame parasitológico de fezes, nove foram positivos para *S.mansoni*, com taxa de positividade de 13,6%. Fora esses nove casos entre os migrantes, foi encontrado um escolar com esquistossomose (**Tabela 2**). A partir deste escolar, mais sete casos foram ainda detectados entre os familiares, totalizando 17 casos de esquistossomose diagnosticados em Guaranésia. A carga parasitária nesses pacientes variou de 12 a 387 ovos por grama de fezes (**Tabela 3**).

Tabela 1. Número de indivíduos envolvidos e taxas de adesão ao projeto, de acordo com a categoria (escolares ou migrantes) e o município estudado

INDIVÍDUOS ENVOLVIDOS	MUNICÍPIO				TOTAL
	Arceburgo		Guaranésia		
	Escolares	Migrantes	Escolares	Migrantes	
Número total	140	136	216	381	873
Adesão ao projeto com assinatura do TCLE¹	63 (45,0%) ²	40 (29,4%)	147 (68,1%)	164 (43,0%)	414 (17,3%)
Amostras fecais recebidos	48 (34,3%) ²	34 (25,0%)	99 (45,8%)	66 (17,3%)	247 (28,3%)
Amostras de sangue processadas	54 (38,6%) ²	- - -	133 (61,6%)	65 (17,0%)	252 (28,8%)

1. TCLE = Termo de consentimento livre e esclarecido; 2. Taxas de adesão ao projeto e de recebimento de amostras, calculadas em relação ao total de alunos envolvidos

Tabela 2. Número de amostras positivas para as diferentes espécies parasitárias e porcentagem de positividade geral, de acordo com a categoria (escolares ou migrantes), nos municípios de Arceburgo e Guaranésia, MG, no ano de 2015

ESPÉCIE PARASITARIA*	Número de amostras positivas e porcentagem de positividade geral (amostras positivas/Nº total de amostras=N)				
	Arceburgo		Guaranésia		
	Escolares (N=48)	Migrantes (N=34)	Escolares (N=99)	Migrantes (N=66)	
Positivos com	1 espécie de parasita	4	8	15	15
	2 espécies de parasita	1	1	2	2
	3 ou mais espécies	1	2	2	0
HELMINTO	<i>Schistosoma mansoni</i>	0	0	1	9
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	0	0	0
	<i>Trichuris trichiura</i>	0	0	0	0
	<i>Ancylostomatidae</i>	0	0	1	0
	<i>Enterobius vermicularis</i>	0	0	1	0
	<i>Hymenolepis nana</i>	0	0	0	0
	<i>Strongyloides stercoralis</i>	0	0	2	0
	<i>Taenia sp</i>	0	0	0	0
PROTOZOÁRIO	<i>Entamoeba coli</i>	3	5	8	4
	<i>Giardia lamblia</i>	3	5	6	0
	<i>Entamoeba histolytica</i>	0	1	1	0
	<i>Endolimax nana</i>	0	6	3	7
	<i>Iodamoeba butschili</i>	1	1	1	0
	<i>Blastocystis hominis</i>	2	1	2	0
Positividade geral	12,5% (6/48)	32,3% (11/34)	19,2% (19/99)	25,8% (17/66)	

*Os resultados incluem as espécies parasitárias encontradas em qualquer uma das três técnicas parasitológicas empregadas: sedimentação espontânea, Ritchie modificado e Kato-Katz.

Tabela 3. Detalhamento de resultados dos nove casos detectados, em Guaranésia, a partir do inquérito com migrantes, e dos sete membros da família do escolar J.A.S.S.

	Identificação	RESULTADO			Resultados do KK	
		RIF	FE ¹	KK ²	Nº de ovos por lâmina	OPG
Casos detectados no inquérito com migrantes	DVN	P	P	P	(3)(3)(3)(7)(3)(11)	119
	EVS	P	P	N	- - -	-
	COS	P	N	P	(1)(2)(0)(0)(1)(1)	20
	PJS	P	N	P	(1)(0)(2)(1)(1)(0)	20
	VMC	P	P	N	- - -	-
	AJCS	P	N	P	(1)(0)(0)(1)(0)(1)	12
	MHS	NR	N	P	(14)(9)(13)(9)(5)(6)	222
	JRS	P	P	MI	- - -	-
	FCAS	N	P	MI	- - -	-
Famíliares do escolar J.A.S.S.*	JASS*	N	P	P	(02)(05)(03)	79
	EMS	N	P	P	(01)(02)(02)	40
	RDS	P	P	P	(05)(04)(02)(03)	83
	JRSS	P	P	P	(12)(08)(01)(05)	155
	JMN	P	P	P	(17)(15)(22)(11)	387
	JAS	P	P	P	(14)(15)(18)(18)	387
	JASS	N	P	P	(08)(09)(11)(8)	214
	ORDS	N	P	P	(11)(15)(07)(13)	274

1= técnica parasitológica concentração pelo Ritchie modificado (formol-éter); 2= Kato-Katz; P= positivo; N= negativo; NR= não realizado; MI= material insuficiente; OPG= ovos por grama de fezes

DISCUSSÃO

Em relação às demais parasitoses intestinais, em Arceburgo foram detectadas somente infecções por protozoários e em Guaranésia, foram diagnosticadas, além dos protozoários, casos com outras espécies de helmintos. As taxas de positividade encontradas foram, respectivamente, de 12,5% e 19,2%, entre os escolares, e de 32,3% e 25,8%, entre os migrantes (**Tabela 2**).

Quanto aos resultados do inquérito soropidemiológico em Guaranésia, dos 65 migrantes submetidos ao teste sorológico, 12 foram positivos (18,5% de positividade). Dos nove casos positivos para esquistossomose no exame de fezes, sete foram positivos pela RIF-IgM, um foi negativo e um caso não coletou amostra de sangue (**Tabela 3**). Amostras de cinco migrantes sem detecção de ovos de *S. mansoni* nas fezes foram soropositivas. Resultados soropositivos não foram encontrados entre os escolares, tanto em Guaranésia como em Arceburgo.

As regiões sul e sudoeste de Minas Gerais são compostas de aproximadamente 156 municípios, a grande maioria pequenas cidades e uma considerável área inundada pelo reservatório de Furnas. Especificamente, a economia da mesorregião do sudoeste de Minas Gerais se baseia em atividades voltada para a agricultura e pecuária, sendo assim é comum a importação, pelas empresas agropecuárias que atuam na região, de mão-de-obra de outras regiões do estado e do país.

Na região de abrangência da SRS-Alfenas, com 26 municípios sob sua jurisdição, vários deles às margens do reservatório de Furnas, em estudo recente, utilizando-se técnicas de geoprocessamento e dados do Programa de Controle de Esquistossomose (PCE), Servidoni e Hayakawa¹² mostraram que os municípios de Cabo Verde, Guaranésia e Monte Belo apresentavam número de casos de esquistossomose mais expressivos para a região (**Figura 2**).

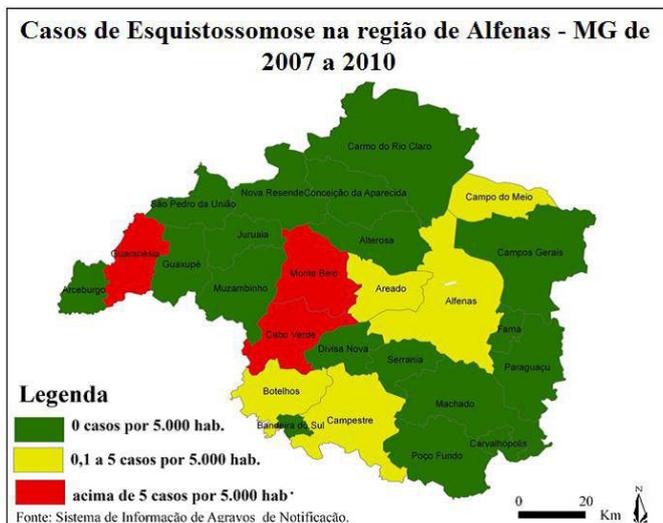


Figura 2. Distribuição espacial dos casos de Esquistossomose na área de abrangência da Superintendência Regional de Saúde de Alfenas, Minas Gerais. De 2007 a 2010

Fonte: Servidoni e Hayakawa¹²

Em trabalho recente, Vieira Jr et al⁹, por meio de inquérito coproparasitológico realizado em Arceburgo e Guaraniésia, dois municípios sob jurisdição da SRS-Alfenas, localizados no extremo oeste da região, do total de 480 amostras submetidas ao exame parasitológico de fezes, verificou-se a presença de enteroparasitos em 65 (13,5%); e ovos de *S. mansoni* em 21 amostras (4,4%). Pimenta¹³ mostrou que entre as amostras fecais de 442 migrantes de três municípios da SRS-Alfenas, Arceburgo, Botelhos e Campos Gerais, quando foram submetidas a quatro técnicas parasitológicas, oito foram positivas para *S. mansoni*.

Considerando que a região apresenta uma fisiografia abundante em cursos fluviais, lagos e açudes, que favorece a presença de hospedeiros intermediários de *S. mansoni*, associada à ocorrência de fluxo migratório de trabalhadores rurais, oriundos de regiões endêmicas para esquistossomose, esses trabalhos alertam para a necessidade de se implantar ações de vigilância e controle da doença, de forma a prevenir o estabelecimento de focos de transmissão de esquistossomose na região. Já em 1989, alguns pesquisadores alertavam sobre essa necessidade, ao relatarem sobre a ocorrência de esquistossomose no sudoeste de Minas Gerais, em área adjacente ao reservatório de Furnas, preocupados com a

possibilidade de esse reservatório vir a se constituir em foco da doença, pois caso isso ocorresse, seu controle se tornaria difícil, ou até mesmo impossível de ser realizado¹⁸.

Com relação a esta parasitose, em áreas de baixa transmissão, como são as áreas do sul e sudoeste de Minas Gerais^{6,7}, a Organização Mundial de Saúde recomenda a eliminação da esquistossomose¹⁹. Entretanto, nestas áreas, os métodos parasitológicos de fezes nem sempre apresentam boa eficiência diagnóstica, pois a maioria dos indivíduos infectados apresenta baixas cargas parasitárias, dificultando o encontro de ovos do parasita por meio de um único exame de fezes, como usualmente é feito em inquéritos epidemiológicos. A detecção de ovos de *S. mansoni*, através do exame parasitológico de fezes, é historicamente utilizada como referência para o diagnóstico laboratorial da esquistossomose, pois são altamente específicos, baratos e relativamente simples de se executar, sendo que a técnica de Kato-Katz é a mais comumente utilizado em estudos epidemiológicos, embora apresente baixa sensibilidade diagnóstica, especialmente em áreas de baixa endemicidade². Esta baixa sensibilidade das técnicas parasitológicas, e a necessidade de se incorporar novas metodologias diagnósticas nos programas e controle de esquistossomose, vem sendo discutida por outros autores^{20,21}, com especial ênfase nas técnicas sorológicas.

Entre as técnicas sorológicas aplicadas ao diagnóstico da esquistossomose, as mais empregadas em estudos epidemiológicos são o teste de ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) e a reação de imunofluorescência indireta (RIF). Em estudos epidemiológicos, diferentes antígenos têm sido utilizados na RIF: antígeno particulado de verme adulto, cortes congelados de verme adulto e cortes parafinados de verme adulto para pesquisa de anticorpos IgM contra antígenos presentes no tubo digestivo do parasita. Ao contrário do que ocorre nas infecções causadas por vírus e protozoários, em que a presença de anticorpos IgM é considerada marcador sorológico de fase aguda, anticorpos IgM são encontrados tanto na infecção recente como na crônica na esquistossomose. A possibilidade de detectar anticorpos em amostras de sangue coletadas em papel de filtro, por meio do emprego de cortes de vermes parafinados, estáveis à temperatura ambiente,

dispensando, portanto, o uso de congeladores, tornou a RIF um teste de aplicação mais prática. A grande estabilidade dos cortes de vermes de *S. mansoni*, fixados em solução de Rossman e incluídos em parafina, facilitou seu armazenamento e distribuição, viabilizando a execução da RIF por laboratórios que não mantinham o ciclo do parasita. A RIF para detecção de anticorpos IgM contra antígenos do tubo digestivo do verme, em cortes parafinados (RIF-IgM) mostrou bons índices de sensibilidade e especificidade, em diferentes áreas de baixa endemicidade para esquistossomose no Estado de São Paulo^{20,22}. Esta boa sensibilidade diagnóstica da RIF-IgM foi também observada em trabalho recente, por Espírito Santo et al², que compararam o desempenho das técnicas sorológicas de ELISA-IgG, ELISA-IgM e RIF-IgM, em relação às técnicas parasitológicas de Kato-Katz e sedimentação espontânea, utilizando como referência a reação periovular; o melhor índice de sensibilidade foi o observado para ELISA-IgM seguida pela RIF-IgM e ELISA-IgG, respectivamente, 81,8%, 78,8% e 66,7%; quando avaliadas para estudo epidemiológico, em uma área de baixa endemicidade, as taxas de positividade sorológica encontradas foram de 21,4% (131/612), 15,8% (97/612) e 11,6% (71/612), respectivamente. Essas taxas foram muito acima da positividade de 0,8% (5/610), obtida pelo conjunto de resultados das técnicas parasitológicas de Kato-Katz e de sedimentação espontânea.

Essa discrepância observada entre as taxas de positividade sorológica e parasitológica foi também observado e discutida por outros autores^{17,20-22}, que têm enfatizado como responsável por essa disparidade a baixa sensibilidade diagnóstica dos métodos parasitológicos. A utilização de mais de uma técnica parasitológica e/ou aumento do número de amostras e/ou lâminas de Kato-Katz examinadas, por paciente, costumam diminuir, em parte, essa discrepância de resultados^{21,22}. No presente estudo, a prevalência sorológica observada foi de 18,5%, portanto não muito superior à positividade parasitológica que foi de 13,6%. Este resultado não está de acordo com o observado em trabalhos anteriores^{2,17}, onde as taxas de prevalência sorológica costumam ser de quatro a 20 vezes superior que a parasitológica, dependendo do tipo de população abordada e da técnica sorológica utilizada. Vale mencionar que, neste trabalho,

as amostras fecais foram analisadas por três diferentes técnicas parasitológicas, e, na técnica de Kato-Katz, foi preconizada leitura de seis lâminas por amostra, o que deve ter aumentado a sensibilidade do método parasitológico, embora, em alguns casos, a quantidade de amostra fornecida pelo participante não tenha sido suficiente para o preparo de seis lâminas. Por outro lado, ao analisar os resultados da **Tabela 3**, pode-se observar que quatro dos oito elementos da família do escolar JASS apresentaram resultado negativo para a RIF, indicando falha diagnóstica do teste sorológico, como executado no presente estudo. Esses fatos podem ter contribuído para essa aparente similaridade observada entre os dados de prevalência sorológica e parasitológica, mas estudos mais aprofundados seriam necessários para entender melhor os resultados obtidos.

No presente estudo, os resultados divergentes observados, nos dois municípios, em relação à esquistossomose, indicam diferenças epidemiológicas nas áreas de origem dos migrantes. Dos nove migrantes diagnosticados com esquistossomose em Guaraniésia, um era procedente de Vitória da Conquista, na Bahia, e oito eram oriundos do estado de Pernambuco, sendo cinco da cidade de Vicência, dois de Nazaré da Mata e um de Macaparana, cidades localizadas em área endêmica para esquistossomose, de acordo com trabalhos publicados por outros autores^{23,24}. Quanto aos migrantes que foram trabalhar em Arceburgo, estes eram provenientes principalmente do estado da Paraíba. A origem sertaneja destes migrantes, oriundos de municípios como Manaíra, Água Branca, Triunfo, entre outros, localizados na região do sertão, longe da faixa litorânea da Paraíba, pode explicar a inexistência de casos positivos neste grupo. Segundo Scholte et al²⁵, a área endêmica para esquistossomose neste estado estaria concentrada na região da zona da Mata Atlântica, área litorânea do estado.

A família do único escolar de Guaraniésia, com exame de fezes positivo para *S. mansoni*, foi constatado ser originária de Timbaúba, no estado de PE. Esta cidade está localizada na zona da mata de PE, em área hiperendêmica para esquistossomose²⁴, o que justificaria a alta carga parasitária encontrada no exame parasitológico para vários dos membros desta família (**Tabela 3**).

CONCLUSÃO

A alta positividade para esquistossomose, encontrada pelo exame de fezes, entre os migrantes de Guaranésia, sugere a importância de um programa de vigilância epidemiológica nesse município, com foco principalmente nos migrantes ou que pelo menos também os contemplem, para evitar possível introdução dessa endemia no município em estudo. Os resultados de sorologia negativa entre os escolares sugerem que essa parasitose ainda não parece ter sido introduzida na região.

A positividade para outras espécies parasitárias entre os escolares, mais elevada em Guaranésia que em Arceburgo, justificaria uma análise comparativa dos fatores macro-determinantes ou condições sociais e ambientais dos dois municípios estudados.

REFERÊNCIAS

1. Amaral RS, Tauil PL, Lima DD, Engels D. An analysis of the impact of the Schistosomiasis Control Programme in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2006; 101(Suppl.I):79-85. [DOI:<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762006000900012>].
2. Espírito-Santo MC, Alvarado-Mora MV, Pinto PL, Sanchez MC, Dias-Neto E, Castilho VL, et al. Comparative Study of the Accuracy of Different Techniques for the Laboratory Diagnosis of Schistosomiasis Mansoni in Areas of Low Endemicity in Barra Mansa City, Rio de Janeiro State, Brazil. *Biomed Res Int* 2015;2015:135689. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/135689>].
3. Drummond SC, Silva LC, Amaral RS, Sousa-Pereira SR, Antunes CM, Lambertucci R. Morbidity of schistosomiasis mansoni in the state of Minas Gerais, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2006;101(suppl 1):37-44. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762006000900007>].
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Vigilância da Esquistossomose Mansoni: diretrizes técnicas. 4 ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. 144 p.
5. Souza CP, Caldeira RL, Drummond SC, Melo AL, Guimarães CT, Soares DM, et al. Geographical Distribution of *Biomphalaria* Snails in the State of Minas Gerais, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2001;96(3):293-302. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762001000300003>].
6. Guimarães RJ, Freitas CC, Dutra LV, Scholte RG, Martins-Bedé FT, Fonseca FR et al. A geoprocessing approach for studying and controlling schistosomiasis in the state of Minas Gerais, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2010;105(4):524-31. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762010000400030>].
7. Drummond SC, Pereira SR, Silva LC, Antunes CM, Lambertucci JR. Schistosomiasis control program in the state of Minas Gerais in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2010;105(4):519-23. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762010000400029>].
8. Katz N, Carvalho OS. Introdução recente da esquistossomose mansoni no sul do estado de Minas Gerais, Brasil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1983;78(3):281-4. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761983000300006>].
9. Vieira Júnior RS, Hayakawa EH, Pimenta DP, Sousa RL. Sensoriamento remoto aplicado na espacialização de esquistossomose no sul-sudoeste do Estado de Minas Gerais. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE. [acesso 2016 Nov 17]. Disponível em: [<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p0599.pdf>].
10. Pereira DC, Frederico S. Migrantes do café: migração sazonal e relações de produção no município de Campos Gerais/MG. Anais do XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, RS, 25 a 31 de julho de 2010. [acesso 2016 Set 14]. Disponível em: [www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=1857].
11. Souza CA, Freitas RC. Gênero, migração e trabalho temporário: vidas em trânsito pelas lavouras de café do Sul de Minas Gerais. Anais do XXVIII Simpósio Nacional de História. Florianópolis, SC, 27 a 31 de julho de 2015. [acesso 2016 Set 14]. Disponível em: [www.shh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1427199025_ARQUIVO_Genero,migracaoetrabalhotemporario,vidasemtransitopelaslavourasdecafedoSuldeMinasGerais.pdf].
12. Servidoni LC, Hayakawa EH. Mapeamento da esquistossomose mansônica em vinte e seis municípios da região de Alfenas, MG. Apresentado na 3ª Jornada Científica da Geografia. Alfenas-MG, 3 a 6 de Setembro de 2012. Universidade Federal de Alfenas-MG. [acesso 2016 Set 14]. Disponível em: [<http://www.unifal-mg.edu.br/jornadageografia/files/S03061.pdf>].

13. Pimenta, DP. Avaliação de diferentes metodologias para o diagnóstico parasitológico da esquistossomose mansoni [dissertação de mestrado]. Alfenas (MG): Universidade Federal de Alfenas; 2014. Disponível em: [https://bdt.unifal-mg.edu.br:8443/handle/tede/467].
14. Katz N, Chaves A, Pellegrino J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique in schistosomiasis mansoni. *Rev Inst Med Trop S Paulo*. 1972;14(6):397-400.
15. De Carli GA. Parasitologia clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 906p.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública. Manual de diagnóstico dos agentes oportunistas: parasitos intestinais e *Pneumocystis jirovecii* / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
17. Kanamura HY, Silva RM, Chiodelli SG, Glasser CM, Dias LC. IgM-Immunofluorescence test as a diagnostic tool for epidemiologic studies of schistosomiasis in low endemic areas. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2002;97(4):485-9. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762002000400005>].
18. Carvalho OS, Massara CL, Rocha RS, Katz N. Esquistossomose mansoni no sudoeste do estado de Minas Gerais (BRASIL). *Rev Saúde Pública*. 1989;23(4):341-4.
19. Engels D, Chitsulo L, Montresor A, Savioli L. The global epidemiological situation of schistosomiasis and new approaches to control and research. *Acta Trop*. 2002;82(2):139-46. [DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-706X\(02\)00045-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-706X(02)00045-1)].
20. Oliveira EJ, Kanamura HY, Lima DM. Efficacy of an enzyme-linked immunosorbent assay as a diagnostic tool for schistosomiasis mansoni. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2005;100(4):421-5. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762005000400013>].
21. Grenfell RF, Martins W, Enk M, Almeida A, Siqueira L, Silva-Moraes V, et al. *Schistosoma mansoni* in a low-prevalence area in Brazil: the importance of additional methods for the diagnosis of hard-to-detect individual carriers by low-cost immunological assays. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2013;108:328-34. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762013000300011>].
22. Gargioni C, Silva RM, Thomé CM, Quadros CM, Kanamura HY. Utilização de método sorológico como ferramenta diagnóstica para implementação da vigilância e controle da esquistossomose no município de Holambra, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24:373-79. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000200016>].
23. Silva PC, Domingues AL. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose hepatoesplênica no Estado de Pernambuco, Brasil. *Epidemiol Serv Saúde*. 2011;20(3):327-36. [DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742011000300007>].
24. Saucha CVV, Silva JAM, Amorim LB. Condições de saneamento básico em áreas hiperendêmicas para esquistossomose no estado de Pernambuco em 2012. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(3):497-506. [DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000300015>].
25. Scholte RG, Gosoni L, Malone JB, Chammartin F, Utzinger J, Vounatsou P. Predictive risk mapping of schistosomiasis in Brazil using Bayesian geostatistical models. *Acta Trop*. 2014;132:57-63. [DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2013.12.007>].