

OCORRÊNCIA E ANÁLISE ESPACIAL DA ESQUISTOSSOMOSE NA MICRORREGIÃO DE CARATINGA, MINAS GERAIS, NO PERÍODO DE 2011-2015

OCCURRENCE AND SPATIAL ANALYSIS OF SCHISTOSOMOSIS IN THE MICROREGION OF CARATINGA, MINAS GERAIS, IN THE PERIOD 2011-2015

THIAGO DORNELAS DE OLIVEIRA^{1*}, OLÍVIA VIEIRA AMARAL¹, LARISSA MENEZES VIANA BRAGA¹, MARIANA WAQUIMAKER FIGUEIREDO¹, AMANDA CAMPOS FRANCO¹, TAMILLIS GUIDI VENTURIM¹, MARCELLI ELIOTÉRIO GASPARI¹, DANIEL ALMEIDA DA COSTA², LAMARA LAGUARDIA VALENTE ROCHA³

1. Acadêmico do curso de graduação em Medicina do Centro Universitário de Caratinga; 2. Professor titular do curso de Medicina da Faculdade de Medicina de Valença, RJ; 3. Doutora em Biologia Celular e Estrutural pela UFV. Professora titular do curso de Medicina do Centro Universitário de Caratinga, MG.

* Rua Oswaldo Cruz, 251, Centro, Dom Cavati, Minas Gerais, Brasil. CEP: 35148-100. thiagodornelas90@hotmail.com

Recebido em 31/01/2018. Aceito para publicação em 19/02/2018

RESUMO

A esquistossomose é uma doença causada por parasitos da espécie *Schistosoma mansoni*, pertencentes à classe Trematoda. No Brasil, é considerada um dos mais sérios problemas de saúde pública, com áreas de aglomeração no Nordeste e no estado de Minas Gerais. Esse estudo teve como objetivo realizar um levantamento epidemiológico da ocorrência de esquistossomose na microrregião de Caratinga, Minas Gerais, no período de 2011-2015 e analisar a distribuição espacial dos dados. Trata-se de uma pesquisa de cunho epidemiológico, transversal e descritivo que empregou dados obtidos do Programa de Controle da Esquistossomose do Sistema de Informações do SUS (DATASUS). Em 2015, foram diagnosticados 2000 casos de esquistossomose na microrregião de Caratinga, sendo realizados 52.091 exames parasitológicos de fezes. As maiores ocorrências de casos positivos foram encontradas nas microrregiões de Pedra Azul (9,52%), Araçuaí (6,58%), Conceição do Mato Dentro (6,39%) e Viçosa (5,46%). Na microrregião de Caratinga realizaram-se 4.852 exames, dos quais 156 foram positivos, com taxa de ocorrência de 3,22%, sendo os municípios de maior taxa: Córrego Novo (100%), Dom Cavati (6,0%), Ubaporanga (6,0%) e São Sebastião do Anta (5,7%). Em Minas Gerais, a ocorrência da esquistossomose se deu de maneira desigual, com áreas de maior prevalência e outras de transmissão baixa ou nula.

PALAVRAS-CHAVE: Esquistossomose, fatores de risco, epidemiologia.

ABSTRACT

Schistosomiasis is a disease caused by parasites of the species *Schistosoma mansoni*, belonging to the class Trematoda. In Brazil, it is considered one of the most serious public health problems, with agglomeration areas in the Northeast and in the state of Minas Gerais. This study aimed to carry out an epidemiological survey of the occurrence of schistosomiasis in the micro region of Caratinga, Minas Gerais, in the period

of 2011-2015, and to analyze the spatial distribution of the data. This is a cross-sectional and descriptive epidemiological survey that used data obtained from the Schistosomiasis Control Program of the SUS Information System (DATASUS). In 2015, 2000 cases of schistosomiasis were diagnosed in the Caratinga microregion, with 52,091 fecal parasitological exams being performed. The highest occurrences of positive cases were found in the micro regions of Pedra Azul (9.52%), Araçuaí (6.58%), Conceição do Mato Dentro (6.39%) and Viçosa (5.46%). In the Caratinga microregion, there were 4,852 exams, of which 156 were positive, with an occurrence rate of 3.22%, with the highest municipalities: Córrego Novo (100%), Dom Cavati (6.0%), Ubaporanga (6.0%) and São Sebastião do Anta (5.7%). In Minas Gerais, the occurrence of schistosomiasis occurred unevenly, with areas of higher prevalence and others with low or no transmission.

KEYWORDS: Schistosomiasis, risk factors, epidemiology.

1. INTRODUÇÃO

A esquistossomose é uma patologia causada por parasitos da espécie *Schistosoma mansoni*, pertencentes à classe Trematoda, cuja forma adulta tem como habitat os vasos mesentéricos do homem, o hospedeiro definitivo. Os hospedeiros intermediários são os caramujos gastrópodes aquáticos do gênero *Biomphalaria*¹. Essa espécie habita água corrente ou estagnada, especialmente em áreas rasas de rios, riachos, canais e planícies aluviais^{2,3}.

A transmissão ocorre quando caramujos *Biomphalaria* liberam cercárias na água e essas, pela penetração ativa na pele e mucosa, contaminam o hospedeiro definitivo. Frequentemente, a penetração ocorre através de pés e pernas, uma vez que são as áreas mais expostas do corpo, em contato com essas águas^{4,5}.

Com relação ao quadro clínico, a esquistossomose se revela altamente incapacitante, na medida em que, ao atingir a cronicidade, pode causar hepatoesplenomegalia, fibrose hepática, varizes esofagianas, ascite, chegando em alguns casos à morte. Em crianças, há risco de anemia e desnutrição, podendo prejudicar o crescimento, diminuir a capacidade cognitiva e, conseqüentemente, o aprendizado. Todos esses fatores impactam no desenvolvimento social e econômico dos países⁶.

A esquistossomose mansônica é uma das principais doenças parasitárias de ambientes aquáticos a nível mundial, estimando-se a existência de aproximadamente 200 milhões de pessoas infectadas na Ásia, África e América do Sul^{7,8,9}.

É uma das doenças infecto-parasitárias com maior prevalência no mundo e o Brasil é o país mais afetado das Américas, com aproximadamente 4 milhões de indivíduos infectados pelo *S. Mansoni* e uma estimativa de 30 milhões de pessoas expostas. O nordeste do país é a região onde a doença se apresenta de forma mais endêmica, com destaque para Alagoas, Sergipe, Bahia e Pernambuco^{10,11,12}.

No Brasil, é considerada um dos mais sérios problemas de saúde pública, tendo em vista sua alta capacidade de propagação. Na atualidade, a presença de portadores da parasitose é notada em 19 das 27 Unidades da Federação, distribuídas em todas as regiões do país, com áreas de aglomeração no Nordeste e no estado de Minas Gerais¹.

A influência que os fatores demográficos, socioeconômicos e comportamentais exercem sobre a distribuição da esquistossomose tem sido estudada por vários pesquisadores^{13,14,15}. Estudos têm demonstrado que sua ocorrência se relaciona de forma direta a condições socioambientais precárias^{11,12,16,17}. Isso pode ser observado, por exemplo, na região nordeste de Minas Gerais, onde os habitantes utilizam água contaminada por cercarias em decorrência às condições de moradia e saneamento insatisfatórias, que possibilitam a exposição frequente da população parasito, aumentando a prevalência e intensidade da infecção, principalmente no âmbito domiciliar^{18,19}.

Em Minas Gerais a esquistossomose é uma doença endêmica, com aproximadamente 10 milhões de pessoas vivendo em áreas de risco e 61% dos municípios com transmissão ativa da esquistossomose^{1,20,21}. Porém a distribuição da doença não ocorre de forma homogênea, havendo muitos casos em algumas regiões e poucos ou mesmo nenhum caso em outras. Os municípios da região norte, nordeste, leste e na fronteira com o estado do Espírito Santo possuem maior prevalência²². Isso justifica a escolha desse estado como foco desse estudo.

Assim como em outros países, os programas de controle implementados no Brasil a partir da década de 1970 promoveram uma notável mudança no quadro de esquistossomose e têm contribuído com a redução dos casos graves da doença, apesar de não impedir o surgimento de novos focos^{23,24,25,26}.

A vigilância epidemiológica da esquistossomose mansônica objetiva conter o risco de expansão, impedir a ocorrência de formas graves da patologia, diminuir a morbidade e a mortalidade e minimizar a prevalência da infecção em áreas endêmicas^{27,28}. No entanto, a transmissão da doença está relacionada a uma variedade de causas que dificultam significativamente o seu controle pelos serviços de saúde e demonstra a necessidade do desenvolvimento de novas estratégias capazes de reunir aspectos sociais e ambientais, além de identificadores de riscos que permitam a detecção de surtos epidêmicos e o seu acompanhamento no tempo e no espaço, limitando os possíveis danos à população evidenciada²⁹.

Espera-se que a esquistossomose seja passível de controle por meio de saneamento adequado, uma vez que evita a contaminação por impedir o contato dos ovos eliminados pelo hospedeiro com reservatórios de água doce habitadas por caramujos³⁰.

A esquistossomose foi erradicada em países como Japão e Tunísia e há resultados próximos dessa erradicação nas ilhas do Caribe e Marrocos. Melhorias importantes desses índices foram alcançadas também no Brasil, Egito e China após a implementação de estratégias de controle³¹.

Apesar de haver medidas que buscam controlar a esquistossomose, nota-se que as políticas implementadas ainda não são plenamente capazes de atingir seus objetivos. Diante desse cenário observa-se a necessidade da realização de estudos que possam compreender melhor a dinâmica da doença e, assim, nortear a implementação de medidas mais eficientes no controle da esquistossomose. Dessa forma, o presente estudo pretende realizar um levantamento epidemiológico da ocorrência de esquistossomose na microrregião de Caratinga, Minas Gerais, no período de 2011-2015 e analisar a distribuição espacial dos dados.

2. MATERIAL E MÉTODOS

População de estudo

O estado de Minas Gerais é composto por 12 mesorregiões e 66 microrregiões, com população estimada em 20,8 milhões em 2015. A microrregião de Caratinga está localizada na mesorregião do Vale do Rio Doce, composto por 20 municípios e população estimada de aproximadamente 267.441 habitantes. Entre os municípios que compõe essa microrregião, encontram-se: Bom Jesus do Galho, Bugre, Caratinga, Córrego Novo, Dom Cavati, Entre Folhas, Iapu, Imbé de Minas, Inhapim, Ipaba, Piedade de Caratinga, Pingo D'água, Santa Bárbara do Leste, Santa Rita de Minas, São Domingos das Dores, São João do Oriente, São Sebastião do Anta, Tarumirim, Ubaporanga e Vargem Alegre³².

Delimitação do Estudo e definição da amostra

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de cunho epidemiológico, transversal e

descritivo que empregou dados obtidos do Programa de Controle da Esquistossomose do Sistema de Informações do SUS (DATASUS).

A amostra é composta por todos os casos notificados de esquistossomose por microrregiões do estado de Minas Gerais em 2015 que contabilizou 4.016 registros, pelos 156 casos notificados de esquistossomose por município que compõe a microrregião de Caratinga em 2015 e pelos casos notificados de esquistossomose na microrregião de Caratinga nos anos de 2011 (684 casos), 2012 (222 casos), 2013 (422 casos), 2014 (516 casos) e 2015 (156 casos).

Considerou-se como princípio de inclusão o número absoluto de exames realizados para pesquisa de esquistossomose e o número de positivos notificados no ano de 2015 em todas as microrregiões de Minas Gerais e nos municípios que compõem a microrregião de Caratinga. Também foram obtidos o número absoluto de exames realizados e o número de positivos notificados entre os anos de 2011 e 2015 na microrregião de Caratinga.

Sistematização e análise de dados

Os dados foram tabulados para confecção de tabelas e gráficos de frequência absoluta, relativa e taxa de ocorrência dos casos positivo, média e desvio padrão. A taxa de ocorrência na população estudada corresponde ao quociente entre o número de pessoas positivas para esquistossomose e o número total de pessoas examinadas, multiplicado por 100. Os dados foram agrupados em três faixas de positividade conforme divisão disponível no informe técnico da campanha nacional de hanseníase, verminose, tracoma e esquistossomose de 2015³³.

Método de cálculo:

$$\text{Taxa de ocorrência de casos positivos} = \frac{\text{Nº de casos positivos de esquistossomose}}{\text{Nº total de exames realizados}} \times 100$$

A análise da distribuição espacial foi realizada a partir da construção de mapas temáticos da microrregião de Caratinga e do estado de Minas Gerais, considerando apenas a faixa de positividade. A elaboração dos mapas foi realizada por meio do programa TerraView 4.2.2 através de dados de base cartográfica e referências do território disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

3. RESULTADOS

Segundo as informações obtidas no DATASUS, no período de 2011 a 2015 foram diagnosticados 2000 casos de esquistossomose na microrregião de Caratinga/MG, sendo realizados 52.091 exames parasitológicos de fezes.

De acordo com a Tabela 1, entre as microrregiões do estado de Minas Gerais, no ano de 2015, as maiores ocorrências de casos positivos da doença foram encontradas nas microrregiões de Pedra Azul (9,52%),

Araçuaí (6,58%), Conceição do Mato Dentro (6,39%), Viçosa (5,46%). Do total de exames realizados no estado, 4.016 (129,55 ± 164,17) foram positivos, somando 2,15% (2,53% ± 0,02) de casos novos em 2015.

Tabela 1. Taxa de ocorrência de exames realizados e casos positivos no estado de Minas Gerais, Brasil, no ano de 2015.

Microrregiões	Exames Realizados (VA)	Positivos	Taxa de ocorrência de casos positivos (VR)
Aimorés	9.925	237	2,39 %
Almenara	2.784	106	3,81%
Araçuaí	7.114	468	6,58%
Barbacena	2.102	18	0,86%
Belo Horizonte	17.669	338	1,91%
Bom Despacho	2.077	1	0,05%
Caratinga	4.852	156	3,22%
Conceição do Mato Dentro	219	14	6,39%
Cons. Lafaiete	5.713	46	0,89%
Curvelo	6.599	4	0,06%
Divinópolis	6.819	46	0,67%
Formiga	1.946	75	3,85%
Governador Valadares	3.135	107	3,41%
Guanhães	3.251	103	3,17%
Ipatinga	4.475	42	0,94%
Itabira	7.205	61	0,85%
Itaguara	1.110	3	0,27%
Januária	7.011	119	1,70%
Juiz de Fora	399	3	0,75%
Manhuaçu	23.556	580	2,46%
Mantena	1.078	45	4,17%
Montes Claros	17.084	323	1,89%
Muriaé	9.993	63	0,63%
Nanuque	3.868	9	0,23%
Ouro Preto	2.568	104	4,05%
Pará de Minas	2.085	1	0,05%
Pedra Azul	84	8	9,52%
Salinas	7.648	119	1,56%
Sete Lagoas	6.405	163	2,54%
Teófilo Otoni	14.915	591	3,96%
Viçosa	1.153	63	5,46%
TOTAL	186.764	4.016	2,15%

Fonte: DATASUS

Tabela 2. Taxa de ocorrência de exames realizados e casos positivos na Microrregião de Caratinga, Minas Gerais, Brasil, no ano de 2015.

Município	Exames Realizados (VA)	Positivos	Taxa de ocorrência de casos positivos (VR)
Córrego Novo	1	1	100%
Dom Cavati	460	28	6,0%
Iapu	2.187	45	2,0%
Ipaba	360	5	1,3%
Santa Bárbara do Leste	467	14	2,9%
Santa Rita de Minas	112	3	2,6%
São Domingos das Dores	620	21	3,3%
São Sebastião do Anta	105	6	5,7%
Uaporanga	540	33	6,0%
TOTAL	4.852	156	3,2%

Fonte: DATASUS

Na microrregião de Caratinga realizaram-se 4.852 exames, sendo desses 156 (17,33 ± 15,42) positivos, com taxas de ocorrência de 3,22% (14% ± 0,32). Dentre os municípios que compõem a microrregião de Caratinga, citados na Tabela 2, as maiores taxas foram em: Córrego Novo (100%), Dom Cavati (6,0%), Ubaporanga (6,0%), São Sebastião do Anta (5,7%).

A Figura 2 mostra a taxa de positividade da doença por municípios da microrregião de Caratinga, mostrando sua concentração principalmente nas porções central e sudoeste da microrregião em 2015. Foi encontrado positividade maior que 15% em Córrego Novo, entre 5 e 15% nos municípios de Dom Cavati, São Sebastião do Anta e Ubaporanga e menor que 5% em Iapu, Ipaba, São Domingo das Dores, Santa Rita de Minas e Santa Barbara do Leste.

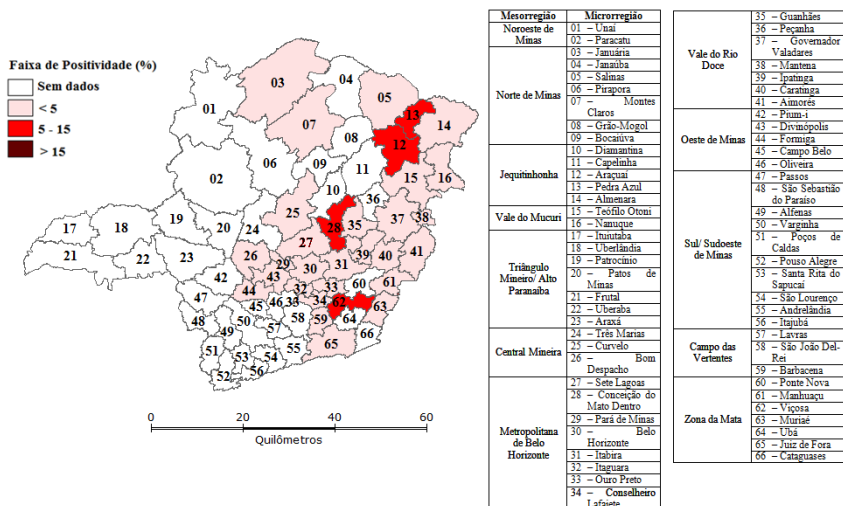


Figura 1. Mapa de distribuição espacial dos casos de esquistossomose segundo a faixa de positividade no estado de Minas Gerais, Brasil, no ano de 2015.

A Figura 1 mostra a taxa de positividade da esquistossomose por microrregiões no estado de Minas Gerais, evidenciando que a doença está concentrada principalmente nas microrregiões de Pedra Azul e Araçuaí que compõe a mesorregião do Jequitinhonha. Também se observa um número expressivo de casos na microrregião de Conceição do Mato Dentro que é parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte; e Viçosa que compõe a Zona Mata. Além disso, pode-se perceber uma distribuição mais homogênea e com menor frequência nas mesorregiões do Norte de Minas, Vale do Mucuri, Vale do Rio Doce, Oeste de Minas e Região Central de Minas. A microrregião de Caratinga, pertencente à mesorregião do Vale do Rio Doce, apresentou uma baixa distribuição do número de casos comparado às outras microrregiões do estado em 2015.

A figura 3 ilustra a distribuição temporal dos casos de esquistossomose na microrregião de Caratinga, com taxa de positividade de 3,2% em 2011 que se manteve em 2015, com a realização de 21.193 (10.418,2 ± 6.736,83) e 4.852 (4,44% ± 0,02) exames, respectivamente. Com isso, mostra uma tendência decrescente no número de exames realizados para rastreamento no Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), concomitante com uma oscilação de positividade no período estudado.

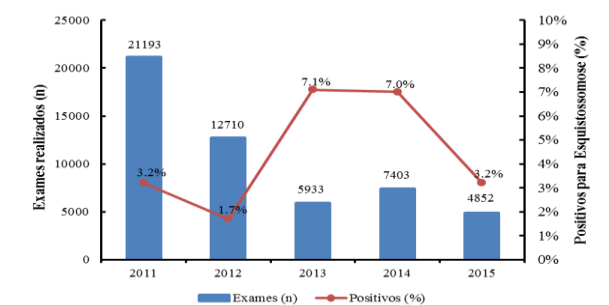


Figura 3. Evolução do número de exames parasitológicos e número de casos positivos detectados na microrregião de Caratinga, Minas Gerais, 2011-2015.

4. DISCUSSÃO

Tendo em vista a ocorrência da esquistossomose nas diferentes microrregiões do estado de Minas Gerais, pode-se notar que a distribuição da doença se dá de maneira desigual, com áreas de maior prevalência e outras de transmissão baixa ou nula. Esse fato pode ser reforçado por outros estudos que afirmam que as regiões norte, leste e centro de Minas são áreas endêmicas, sendo o nordeste e leste do estado onde se encontram os maiores índices de infecção^{34,35,36,37}.

As diferenças observadas na distribuição da doença em cada área do estado revelam uma diversidade de realidades que propiciam ou não o estabelecimento da esquistossomose. Segundo Cunha e Guedes (2012)³⁸, entre os fatores de risco para a transmissão da doença estão

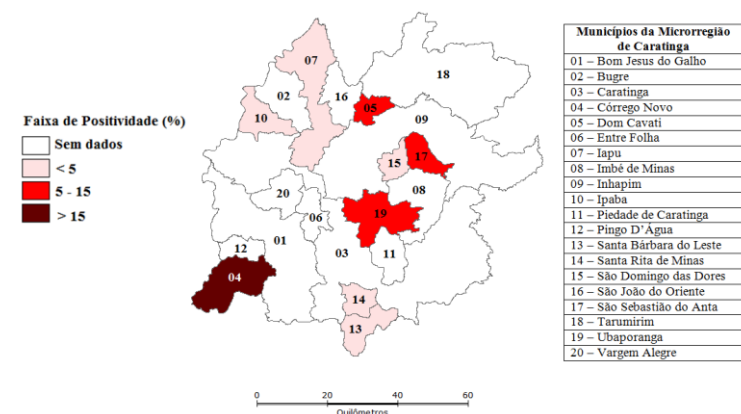


Figura 2. Mapa de distribuição espacial dos casos de esquistossomose segundo a faixa de positividade na Microrregião de Caratinga, Minas Gerais, Brasil, no ano de 2015.

questões biológicas, demográficas, socioeconômicas, políticas e culturais. Ademais, as más condições de saneamento básico, o tratamento de esgoto e o contato com água contaminada são determinantes para o aumento da prevalência da endemia³⁸.

Em geral, as microrregiões de Pedra Azul e Araçuaí, ambas na mesorregião do Jequitinhonha, ocuparam o primeiro e o segundo lugar, respectivamente, na taxa de ocorrência de exames positivos em Minas Gerais, em 2015 (Tabela 1). Na microrregião de Pedra Azul, percebe-se a taxa de ocorrência considerada alta, visto que as atividades de controle da esquistossomose ainda são incipientes, não havendo, portanto, uma uniformidade nas ações desenvolvidas ou estratégias bem definidas e direcionadas ao controle da infecção. Tais microrregiões não têm conseguido desenvolver estratégias e políticas integradas ao PCE e às ações básicas de atenção à saúde. Essa situação foi abordada por Farias e colaboradores (2007)²⁷, que alegou que o Ministério da Saúde juntamente com os estados e municípios não obtiveram êxito no desenvolvimento de políticas específicas e complementares com as demais ações do controle desta parasitose^{27,39}.

Itambé do Mato Dentro, pertence à mesorregião central do estado de Minas Gerais e à microrregião de Conceição do Mato Dentro, que possui terceira maior positividade no estado em 2015. O município apresenta Índice de Desenvolvimento Humano classificado como médio (IDH = 0,674) e deficiências quanto à destinação do lixo, tipos de instalação sanitária nos domicílios e abastecimento de água tratada, principalmente nas áreas rurais⁴⁰.

Em 2005, estudos sobre a carga da doença no estado de Minas Gerais, evidenciou a desigualdade social como um fator primordial no estado, na medida em que as maiores taxas foram encontradas nas macrorregiões mais pobres do estado: Jequitinhonha, Norte e Nordeste de Minas⁴¹.

Por outro lado, as microrregiões pertencentes ao Noroeste de Minas, Triângulo Mineiro/Alto Paraíso e Sul/Sudeste de Minas não constavam informações na base de dados consultada, provavelmente porque essas mesorregiões são consideradas indenes para esquistossomose⁴².

Com relação às faixas de positividade nos municípios da microrregião de Caratinga, a maior faixa, encontrada no município de Córrego Novo, justifica-se pelo fato de que apenas um exame foi notificado no período de 2015, sendo esse positivo, de modo que a faixa de positividade foi 100%. Portanto, esse dado possui valia duvidosa para a classificação do município como “alta positividade”, sendo considerado esse um viés da pesquisa.

Os municípios de maior faixa de positividade para a esquistossomose na microrregião foram Ubaporanga, Dom Cavati e São Sebastião do Anta. Dentre os fatores de risco para a transmissão da esquistossomose citados anteriormente, tem-se nessas regiões a carência de uma rede coletora de esgoto que atenda completamente a

população^{43,44,45} e esse fato pode estar relacionado com a taxa de ocorrência encontrada nesse estudo, tendo em vista a forma de transmissão da doença. Essa relação entre esquistossomose e saneamento básico é identificada por Saucha (2012)⁴⁶ que analisou 119 localidades hiperendêmicas em Pernambuco, das quais 92,4% não possuíam coleta de esgoto. Em seu estudo, o autor conclui que as localidades hiperendêmicas avaliadas apresentaram condições de saneamento básico precárias, o que contribui para as altas prevalências da esquistossomose. Nesse contexto, em alguns distritos da microrregião de Caratinga a população retira água de cisternas, poços artesanais ou minas para o consumo, sendo que a ausência de rede de esgoto faz com que os dejetos sejam canalizados para córregos da região, aumentando a exposição à doença⁴⁷.

Entre as informações obtidas no banco de dados utilizado no estudo, o município de Caratinga não dispõe de dados sobre os casos diagnosticados em 2015, apesar de ser considerado endêmico para esquistossomose. Entretanto, outros trabalhos revelam que a região em questão é infestada por caramujos hospedeiros da doença, permitindo um consequente ciclo de infestações e reinfestações. Além disso, é importante ressaltar que a atividade mais comum nessa região é a lavoura, em que os trabalhadores ficam expostos à água contaminada diariamente, sendo essa uma das justificativas para a alta taxa de ocorrência em Caratinga descrito em outros estudos⁴⁷.

De acordo Ministério da Saúde as áreas onde a positividade forem maiores que 5%, como observado em 2013 e 2014 na microrregião de Caratinga, deve-se ter uma parceria entre PCE e outros órgãos da Secretaria de Saúde do município desde a fase de programação até a realização e avaliação do inquérito coprológico⁴⁸.

Foi afirmado em Brasil (2012)⁴⁹ que houve uma tendência de diminuição da positividade da esquistossomose em 0,25% ao ano desde 1990 a 2010 a nível nacional, sendo que a positividade depende da cobertura da busca ativa e da proporção de indivíduos com tal enfermidade dentre os que se submeteram à realização dos exames. No presente estudo houve a tendência de um acréscimo médio de 53,75% da positividade ao ano e um decréscimo médio de 25,7% ao ano na realização dos exames no período de 2011 e 2015 na microrregião de Caratinga.

A tendência de queda na realização de exames foi observada em estudo no estado do Pernambuco entre o período de 2005 a 2010. Esse declínio na realização dos exames foi acompanhado da redução da positividade, ao contrário do observado no município de Caratinga. De acordo com Barreto *et al.* (2015)⁵⁰, a redução de exames feitos ao longo dos anos juntamente com a implementação do PCE e tratamento dos casos positivos foram fatores relacionados à diminuição da positividade. Segundo Rollemberg *et al.* (2011)⁵¹, houve diminuição da prevalência da doença no estado de Sergipe entre 2005 e 2008 ao analisar o índice de

exames positivos feitos pelo PCE. O estudo mostrou que o PCE possui cobertura insatisfatória no estado de Sergipe, bem como foi pontuado que subnotificação e dados não representativos são fatores que podem interferir negativamente na prevalência, levando a informações incorretas^{50,51}.

Sabe-se que tanto os municípios participantes quanto outras regiões endêmicas do Brasil sofrem descontinuidade após o período da implantação do PCE e as informações produzidas regularmente sobre a continuidade e a permanência dos resultados desses programas são poucas. Outro problema, citado por Farias *et al.* (2007)²⁷, é o número insuficiente de profissionais contratados para executar as ações previstas no programa de controle de tal endemia, corroborando com a hipótese de que as ações do PCE não acontecem de forma sistematizada em nível local. Um grande número de profissionais dos mais variados setores é realocado, em consequência de mudanças políticas que ocorrem com frequência nos municípios e, ainda, sem treinamento e capacitação adequados. A vigilância epidemiológica é uma ação do poder público e deve ser sustentada pela consistência dos recursos humanos efetivos para as demandas coletivas^{27,52,53}.

REFERÊNCIAS

- [1] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica, Brasília, 7ª ed. Série A. Normas e Manuais Técnicos, 2009.
- [2] Barbosa FS, Barbosa CS. The bioecology of snail vectors for schistosomiasis in Brazil. *Cad Saúde Pública* 1994; 10:200-9.
- [3] Pieri O, Favre TC. Os moluscos transmissores. In: Barbosa CS, Favre TC, Quinino LRM, Gomes ECS, Leal Neto OB, Domingues ALC, et al., organizadores. Manual prático para o controle e diagnóstico da esquistossomose. Recife: Editora Universitária UFPE; 2008; 33-45.
- [4] Barsoum RS, Esmat G, El-Baz T. Human schistosomiasis: clinical perspective: review. *J Advanc Res* 2013; 4: 433-44.
- [5] Melo AL, Coelho PMZ. Schistosoma mansoni e um doença. In: Neves DP. *Lionel humana*. 12ª ed. São Paulo: Atheneu, 2011.
- [6] WHO. World Health Organization. The Global Network for Neglected Tropical Diseases Control (GNNTDC): 2010.
- [7] Neves DP. *Parasitologia Humana*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999.
- [8] Nomura YM, Camargo MO, Bichara CNC, Rodrigues IRC. Esquistossomose mansônica em Carajás, Pará, Brasil: estudo retrospectivo realizado no Hospital Yutaka. *Cadernos de Saúde Coletiva* 2007 Out-dez; 15(4):531-542.
- [9] Bina JC, Prata A. Esquistossomose na área hiperendêmica de Taquarandi. I-infecção pelo Schistosoma mansoni e formas graves. *Rev Bras de Med Trop* 2003; 36(2):211-216.
- [10] Amaral RS, Porto MAS. Evolução e situação atual do controle da esquistossomose no Brasil. *Rev Bras de Med Trop* 1994; (27):73-90.
- [11] Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília, 7ª ed., 2010.
- [12] Lambertucci JR. Acute schistosomiasis mansoni: revisited and reconsidered. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 2010; 105(4): 422-435.
- [13] Mbanefo EC, Huy NT, Wadagni AA, Eneanya CL, Nwaorgu O, Hirayama K. Host Determinants of Reinfection with Schistosomes in Humans: A Systematic Review and Meta-analysis. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 2014; 8(9):e3164.
- [14] Grimes JET, Croll D, Harrison WE, Utzinger J, Freeman MC, et al. The Relationship between Water, Sanitation and Schistosomiasis: A Systematic Review and Meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis* 2014; 8(12):e3296.
- [15] Matoso LF. Estudo longitudinal dos fatores relacionados à infecção e reinfecção pelo Schistosoma mansoni em Área endêmica, Minas Gerais. [tese] Belo Horizonte: Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais; 2012.
- [16] Engels D, Chitsulo L, Montresor A, Savioli L. The global epidemiological situation of schistosomiasis and new approaches to control and research. *Acta Trop* 2002; 82:139-46.
- [17] Zhang Y, Macarthur C, Mubila L, Baker S. Control of neglected tropical diseases needs a long-term commitment. *BMC Med* 2010; 8:67.
- [18] Bethony J, Willians JT, Brooker S, Gazzinelli A, Gazzinelli MF, Loverde P, Correa-Oliveira R, Kloos H. Exposure to Schistosoma mansoni infection in a rural area in Brazil. Part II: household aggregation of water contact behaviour. *Tropical Medicine and International Health* 2004; 9(3):381-389.
- [19] Gazzinelli A, Bethony J, Loverde P, Correa-Oliveira R, Kloos H. Exposure to Schistosoma mansoni infection in a rural area of Brazil I: water contact. *Tropical Medicine and International Health* 2001; 6(2):126-135.
- [20] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Vigilância em saúde: dengue, esquistossomose, hanseníase, malária, tracoma e tuberculose*. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Cadernos de Atenção Básica, nº 21. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
- [21] Drummond SC, Pereira SRS, Silva LCS, Antunes CMF, Lambertucci JR. Schistosomiasis control program in the state of Minas Gerais in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2010; 105(4): 519-23.
- [22] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: relatório de situação: Minas Gerais*. Brasília, 3ª ed., p.24, 2007.
- [23] Katz N. Schistosomiasis control in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1998; 93(Suppl 1):33-5.
- [24] Rabello A, Enk M. Progress towards the detection of schistosomiasis. Geneva: Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases, World Health Organization, 2005.
- [25] Carvalho OS, Massara CL, Silveira Neto HV, Guerra HL, Caldeira RL, Mendonça CLF, et al. Re-evaluation of schistosomiasis mansoni in Minas Gerais, Brazil – II. Alto Paranaíba mesoregion. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1997; 92:141-2.
- [26] Graeff-Teixeira C, Anjos CB, Oliveira VC, Velloso CEP, Fonseca MBS, Valar C, et al. Identification of a transmission focus of Schistosoma mansoni in the southernmost Brazilian state, Rio Grande do Sul. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1999; 94:9-10.
- [27] Farias LMM, Resendes APC, Sabroza PC, Souza-Santos R. Análise preliminar do sistema de informação do Programa de Controle da Esquistossomose no período de 1999 a 2003. *Cad Saúde Pública* 2007; 23:235-39.
- [28] Departamento de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. *Guia de*

- vigilância epidemiológica 2005. 6ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
- [29] Pellegini DCP. Análise espaço-temporal da leptospirose no Município do Rio de Janeiro (1995-1999).[dissertação] Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2002.
- [30] Grimes JET, Croll D, Harrison WE, Utzinger J, Freeman MC, Templeton MR. *et al.* The roles of water, sanitation and hygiene in reducing schistosomiasis: a review. *Parasites and Vectors* 2015; 8:156.
- [31] Utzinger J, Raso G, Brooker S, De Savigny D, Tanner M, Ornberg N, Singer BH, N'Goran EK. Schistosomiasis and neglected tropical diseases: towards integrated and sustainable control and a word of caution. *Parasitology* 2009; 136:1859–1874.
- [32] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades: Minas Gerais. [acesso 17 Jun 2017]. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/mg/>>.
- [33] Brasil. Ministério da Saúde. Informe Técnico “Campanha Nacional de Hanseníase, Tracoma e Esquistossomose 2015”. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- [34] Pellon AB, Teixeira L. Distribuição da esquistossomose mansônica no Brasil. Rio de Janeiro, Divisão da Organização Sanitária, 1950.
- [35] Katz N, Mota E, Oliveira VB, Carvalho EF. Prevalência da esquistossomose em escolares no estado de Minas Gerais, Resumos do XIV Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical e III Congresso da Sociedade Brasileira de Parasitologia, Editora Universitária, João Pessoa, 102 pp., 1978.
- [36] Carvalho OS, Rocha RS, Massara CL, Katz N. Expansão da esquistossomose mansoni em Minas Gerais. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 82(Supl. 4): 295-8, 1987. [Apresentado ao International Symposium on Schistosomiasis/ 1.a Reunião Nacional de Esquistossomose, Rio de Janeiro, 1987.
- [37] Lambertucci JR, Rocha RS, Carvalho OS, Katz N 1987. A esquistossomose mansoni em Minas Gerais. *Rev Soc Bras Med Trop* 20: 47-52.
- [38] Cunha LDA, Guedes SAG. Prevalência de esquistossomose mansônica na cidade de Nossa Senhora do Socorro. *Ideias & Inovação*. 2012 Out; 1(1):41.
- [39] Qüites HFO, Abreu MNS, Matoso LF, Gazzinelli A. Avaliação das ações de controle da esquistossomose na Estratégia de Saúde da Família em municípios do Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais. *Rev Brasil Epidemiol* 2016 Abr-jun; 19(2): 375-389.
- [40] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades: Itambé do Mato Dentro, MG. [acesso 17 Out 2016] Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=313280#>>.
- [41] Leite IC, Valente JG, Schramm JMA. Carga Global de Doença do Estado de Minas Gerais, 2005. Relatório final. Rio de Janeiro: ENSP/Fiocruz/ENSPTEC; 2011.
- [42] Carvalho OS, Guerra HL, Campos YR, Caldeira RL, Massara CL. Prevalence of intestinal helminths in three regions of Minas Gerais State. *Rev Bras de Med Tropical* 2002 Nov-dez; 35(6):597-600.
- [43] Prefeitura Municipal de Ubaporanga - MG; CBH Caratinga; IBIO AGB DOCE. Plano Municipal De Saneamento Básico do Município de Ubaporanga – MG. Diagnóstico Técnico Participativo dos Serviços de Saneamento Básico – Produto 03/08. Dezembro 2015. [acesso 07 Nov. 2016] Disponível em: <<http://www.pmsbfunec.com.br/Produtos/Caratinga/Ubaporanga/P3.pdf>>.
- [44] Prefeitura Municipal de Dom Cavati - MG; CBH Caratinga; IBIO AGB DOCE. Plano Municipal De Saneamento Básico do Município de Dom Cavati – MG. Diagnóstico Técnico Participativo dos Serviços de Saneamento Básico - Produto 03/08. Dezembro 2015. [acesso 07 Nov. 2016] Disponível em: <http://www.pmsbfunec.com.br/Produtos/Caratinga/Dom_Cavati/P3.pdf>.
- [45] Prefeitura Municipal de São Sebastião do Anta - MG; CBH Caratinga; IBIO AGB DOCE. Plano Municipal De Saneamento Básico do Município de São Sebastião do Anta – MG. Diagnóstico Técnico Participativo dos Serviços de Saneamento Básico - Produto 03/08. Novembro 2015. [acesso 07 Nov. 2016] Disponível em: <http://www.pmsbfunec.com.br/Produtos/Caratinga/Sao_Sebastiao_do_Anta/P3.pdf>.
- [46] 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.
- [47] Santos MM. Proposta de intervenção para redução dos casos de pessoas contaminadas por esquistossomose em um distrito de Caratinga Minas Gerais. [monografia] pelo Governador Valadares: Universidade Federal de Minas Gerais; 2014.
- [48] Brasil. Ministério da Saúde. Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica. Brasília, 2ª ed., 2008.
- [49] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis. Plano integrado de ações estratégicas de eliminação da hanseníase, filariose, esquistossomose e oncocercose como problema de saúde pública, tracoma como causa de cegueira e controle das geohelmintíases: plano de ação 2011-2015 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- [50] Barreto AVMS *et al.* Análise da positividade da esquistossomose mansoni em Regionais de Saúde endêmicas em Pernambuco, 2005 a 2010. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília 2015; 24(1):87-96.
- [51] Rollemberg, CVV *et al.* Aspectos epidemiológicos e distribuição geográfica da esquistossomose e geohelmintos, no Estado de Sergipe, de acordo com os dados do Programa de Controle da Esquistossomose. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2011; 44(1):91-96.
- [52] Lennie J. An evaluation capacity-building process for sustainable community IT initiatives: empowering and disempowering impacts. *Evaluation* 2005; 11:390-414.
- [53] Tibiriça SHC, Guimaraes FB, Teixeira MTB. A esquistossomose mansoni no contexto da política de saúde brasileira. *Ciência e Saúde Coletiva* 2011; 16 (suppl.1): 1375-1381.