

Aspectos espaciais, sociodemográficos, clínicos e temporais da esquistossomose no estado de Minas Gerais entre os anos de 2011 e 2020

Spatial, socio-demographic, clinical and temporal aspects of schistosomiasis in the state of Minas Gerais between the years of 2011 and 2020

DOI:10.34117/bjdv7n8-165

Recebimento dos originais: 07/07/2021

Aceitação para publicação: 02/08/2021

Daniel Madeira Cardoso

Discente do curso de medicina da UFJF-GV

Endereço: R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180.

E-mail: danielmadeira9@hotmail.com

Anderson Fonseca de Araújo

Discente do curso de medicina da UNIVALE

Endereço: R. Israel Pinheiro, 2000 – Universitário, Gov. Valadares - MG, 35010-180.

E-mail: andersonmedicina86@gmail.com

Samanta de Abreu Gonçalves

Graduação em medicina pela UFJF-GV

Endereço: R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180.

E-mail: samanta.trab@hotmail.com

Gabriel Lima Vasconcellos

Discente do curso de medicina da UFJF-GV

Endereço: R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180.

E-mail: glvasco@gmail.com

Geovane Henrique Gonçalves

Discente do curso de medicina da UFJF-GV

Endereço: R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180.

E-mail: geovanehe@gmail.com

Franciele Maria Pires Arêdes

Médica Residente em Cirurgia Geral pela Secretaria Municipal de Saúde de Governador Valadares

Endereço: R. Rui Barbosa, 135 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35020-510

E-mail: francielearedes@hotmail.com

Yasmim Neves de Bem Pires

Discente do curso de medicina da UFJF-GV

Endereço: R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180.

E-mail: yasmed.ufjf@gmail.com

Paula Alvim de Assis

Discente do curso de medicina da UFJF-GV
Endereço: R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180.
E-mail: paulaalvimassis@hotmail.com

Giulia Faustini Coelho

Faculdade IMES
Endereço: R. Peçanha, 662 - 1023 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-161
E-mail: c.giulia@globo.com

Fernando Gonçalves dos Reis Júnior

Discente do curso de medicina da UNIVALE
Endereço: R. Israel Pinheiro, 2000 – Universitário, Gov. Valadares - MG, 35010-180.
E-mail: fernandogrjr@outlook.com

Lara Maria Toledo Pires

Discente do curso de medicina da UFJF-GV
Endereço: R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180.
E-mail: laramtpires@hotmail.com

Leticia Barreto Coura

Discente do curso de medicina da UFJF-GV
Endereço: R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180.
E-mail: coura_leticia@hotmail.com

Márcia Fernandes Carvalho

Discente do curso de medicina da Faculdade SUPREMA
Endereço: R. Alameda Salvaterra, 200 - Salvaterra, Juiz de Fora - MG, 36033-003
E-mail: marciacarvafer@gmail.com

Pauline Martins Leite

(Orientadora) PhD em ciências biológicas pela UFOP. Docente do Instituto Ciências da Vida da UFJF-GV
Endereço: R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180.
E-mail: pauline.leite@ufjf.edu.br

RESUMO

A esquistossomose mansoni é causada pelo helminto *S.mansoni* e configura-se como um importante problema de saúde pública. Entre as formas clínicas, ressalta-se a hepatoesplênica, na qual há formação de fibrose periportal, podendo culminar em hipertensão portal, insuficiência hepática e óbito. Diante da possibilidade de quadros graves, justifica-se a relevância de estudos epidemiológicos em áreas endêmicas, posto que essas pesquisas viabilizam o direcionamento de intervenções. Assim, o objetivo do presente trabalho consiste em caracterizar aspectos espaciais, sociodemográficos, clínicos, e temporais da esquistossomose em Minas Gerais, entre os anos de 2011 e 2020. Trata-se de um estudo ecológico com dados secundários de domínio público, disponíveis no Portal de Vigilância da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Totalizaram-se 37.535 casos, dos quais 159 evoluíram para óbito (letalidade de 0,4%). Houve destaque para as macrorregiões Vale do Aço (n=10.438; 27,8), Nordeste (n=8.327; 22,2%) e Centro (n=5.928; 15,7%); e para os municípios de Belo Horizonte (n=3.148; 8,3%),

Inhapim (n=2.026; 5,3%) e Ipatinga (n=1.710; 4,5%). Quanto às características sociodemográficas, frisa-se sexo masculino (n=23722; 63,2%); faixa etária 25 a 34 anos (n=7025; 18,7%); escolaridade 5ª a 8 série do ensino fundamental incompleta (n=5139; 13,7%); e raça/cor parda (n=18312; 48,8%). No contexto clínico, a forma hepatointestinal foi predominante entre homens (n=11.676; 49,2%), mulheres (n=6.914; 50,1%) e todos (n=18.591; 49,5%). A forma hepatoesplênica ocorreu em maior frequência no sexo masculino (n=524; 2,2%) comparando-se ao feminino (n=214; 1,5%). Com relação ao desfecho, frisa-se a evolução para cura entre pacientes do sexo masculino (n=17.460; 73,6%), feminino (n=10.460; 75,8%) e todos (n=27.923; 74,4%). Indivíduos do sexo masculino apresentam 1,4 vezes mais chances de desenvolver a forma hepatoesplênica (95%IC=1,2-1,6; p<0,0001); e 1,5 vezes mais chances de óbito por esquistossomose (95%IC=1,06-2,21; p=0,0198). Englobando a análise temporal, o maior número de notificações foi em 2011 (n=11.777; 31,3%), com redução expressiva até o ano de 2020 (n=1.050; 2,7%). Algo semelhante foi percebido nos coeficientes de incidência (CI) com 58 acometidos para cada 100.000 habitantes em 2011; e queda para 5 acometidos para cada 100.000 habitantes em 2020. Houve correlação entre o passar anos e queda nos CI ($r^2=0,6392$; p=0,0055). Portanto, para a manutenção da redução da incidência e com o intuito de evitar quadros letais, ressalta-se a importância da implementação de intervenções majoritariamente nas macrorregiões de destaque e entre indivíduos que se encaixam no perfil encontrado: homens, adultos jovens, baixo nível de escolaridade, principalmente em áreas endêmicas.

Palavras-Chave: Esquistossomose, Epidemiologia, Óbitos.

ABSTRACT

Schistosomiasis mansoni is caused by the helminth *S.mansoni* and is an important public health problem. Among the clinical forms, we highlight the hepatosplenic, in which there is formation of periportal fibrosis, which may culminate in portal hypertension, liver failure and death. In view of the possibility of serious conditions, the relevance of epidemiological studies in endemic areas is justified, since these studies make it possible to target interventions. Thus, the objective of this work is to characterize spatial, sociodemographic, clinical, and temporal aspects of schistosomiasis in Minas Gerais, between the years 2011 and 2020. This is an ecological study with public data from the website of the Vigilância de Saúde da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. There were a total of 37,535 cases, of which 159 died (lethality of 0.4%). The macroregions Vale do Aço (n=10.438; 27.8), Northeast (n=8,327; 22.2%) and Center (n=5.928; 15.7%) stood out; as well as the municipalities of Belo Horizonte (n=3.148; 8.3%), Inhapim (n=2.026; 5.3%) and Ipatinga (n=1.710; 4.5%). As for sociodemographic characteristics, the male gender (n=23722; 63.2%); age group 25 to 34 years (n=7025; 18.7%); 5th to 8th grade of elementary school (incomplete) (n=5139; 13.7%); and race/brown color (n=18312; 48.8%). In the clinical context, the hepatointestinal form was predominant among men (n=11.676; 49.2%), women (n=6.914; 50.1%) and all (n=18,591; 49.5%). The hepatosplenic form occurred more frequently in males (n=524; 2.2%) compared to females (n=214; 1.5%). Regarding the outcome, the evolution to cure among male patients (n=17.460; 73.6%), female (n=10.460; 75.8%) and all (n=27,923; 74.4%) is highlighted. Males are 1.4 times more likely to develop the hepatosplenic form (95%CI=1.2-1.6; p<0.0001); and 1.5 times more likely to die from schistosomiasis (95%CI=1.06-2.21; p=0.0198). About the temporal analysis, the highest number of notifications was in 2011 (n=11.777; 31.3%), with a significant reduction until the year 2020 (n=1.050; 2.7%). Something similar was noticed in the incidence coefficients, with

58 affected for every 100,000 inhabitants in 2011; and a fall to 5 affected for every 100,000 inhabitants in 2020. There was a correlation between passing years and a decrease in incidence coefficients ($r_2 = 0.6392$; $p = 0.0055$). Therefore, in order to maintain the reduction in incidence and in order to avoid lethal conditions, the importance of implementing interventions is highlighted, mainly in prominent macro-regions and among individuals who fit the profile found: men, young adults, low level of schooling, especially in endemic areas.

Keywords: Schistosomiasis, Epidemiology, Deaths.

1 INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica, popularmente conhecida no território brasileiro como "barriga d'água" e/ou "doença do caramujo", é uma moléstia de veiculação hídrica cuja transmissão ocorre pela penetração ativa de cercarias, formas evolutivas do helminto *Schistosoma mansoni* (ABATH et al., 2006; CARDOSO et al., 2020). Em relação às Américas, o Brasil é o país com o maior número de casos e a sua expansão se deu por meio de movimentos migratórios que eram realizados para regiões com saneamento básico precário (BRASIL, 2014). Trata-se de uma parasitose de destaque mundial, presente em diversos países emergentes; podendo causar importantes agravos clínicos que são dispendiosos para a saúde pública (BRANDÃO, 2011; CARDOSO et al., 2020). A moléstia pode se manifestar sob diferentes formas clínicas, com gravidade variada, como uma dermatite cercariana (fase aguda) até o desenvolvimento de apresentações mais graves (fase crônica) como a forma hepatoesplênica, na qual se observa hipertensão portal, hepato e/ou esplenomegalia e fibrose periportal. (ALVES-OLIVEIRA et al., 2006; LAMBERTUCCI et al., 2000; PORDEUS et al., 2008; BRASIL, 2014; REY, 2018). Aproximadamente 218 milhões de pessoas estão infectadas ao redor do mundo, enquanto o número de óbitos é subnotificado com estimativas de 11.700 a 280.000 falecimentos por ano (BECKER, 2020).

Uma série de fatores é relevante no desenvolvimento da sintomatologia, como: linhagem do parasito; idade, vitalidade e quantidade de cercarias (carga infectante); reinfecções; e características do hospedeiro como idade, ocupação e nutrição (MCMANUS, 2018; REY, 2018). Na fase aguda da esquistossomose mansônica, a maior parcela dos pacientes é assintomática, sendo o diagnóstico firmado por alterações nos exames laboratoriais (eosinofilia e ovos de *S.mansoni* nas fezes) (CARDOSO et al., 2020). Entre os sintomáticos na fase aguda, pode ocorrer prurido e exantema papuloeritematoso no local da penetração das cercarias, a dermatite cercariana, algo mais

corriqueiro em reinfecções (REY, 2018; BRASIL, 2014). Ademais, ainda nessa fase, há febre de Katayama, marcada por: febre baixa de início abrupto e duração maior que 1 mês, cefaleia, calafrios, sudorese, astenia, anorexia, náuseas, vômitos, diarreia, tosse e emagrecimento; sendo a presença de icterícia, coma ou abdome agudo eventos raros (SOUZA et al., 2011; CARDOSO et al., 2020). Vale ressaltar que os casos de esquistossomose aguda geralmente não são de moradores de área endêmica; e que essas reações estão associadas à sensibilidade do hospedeiro ao parasita e à carga infectante (REY, 2018; BRASIL, 2014).

Cerca de seis meses após o contágio, a moléstia pode cronificar. As formas clínicas crônicas são tipicamente: hepatointestinal, hepática e hepatoesplênica (BRASIL, 2014). Entretanto existem as apresentações complicadas: vasculopulmonar, glomerulopatia, neuroesquistossomose, pseudoneoplásica; bem como em outras localizações, como olho, pele e urogenital (CARDOSO et al., 2020). Podem acontecer manifestações agudas em doentes com esquistossomose crônica em virtude da reinfecção (BRASIL, 2014; VERONESI-FOCCACIA, 2015).

Na forma hepatointestinal ocorre: tenesmo; diarreia periódica com muco e sangue, intercalada com períodos de constipação; dor abdominal principalmente em hipocôndrios e fossa ilíaca esquerda; náuseas e vômitos; flatulência; desânimo; e tonturas (BRASIL, 2014). Na forma hepática, por sua vez, há fibrose sem hipertensão portal ou esplenomegalia, podendo ser assintomática ou com sintomas semelhantes à apresentação hepatointestinal (CARDOSO et al., 2020; CARDOSO et al., 2020a). A forma hepatoesplênica é grave, constituindo um marcador de morbidade, subdividida em compensada e descompensada (VERONESI-FOCCACIA, 2015). Na compensada, cuja maior prevalência é entre 10 a 30 anos, há hipertensão portal com consequente esplenomegalia e varizes de esôfago (BRASIL, 2014). Também estão presentes dores abdominais atípicas, alteração da função intestinal, sensação de desconforto na região do hipocôndrio esquerdo e hemorragia digestiva com melena e/ou hematêmese; frisando-se que não há insuficiência hepática (CARDOSO et al., 2020; CARDOSO et al., 2020a). No quadro descompensado, em geral nos maiores de 30 anos, há: ascite; icterícia em alguns casos; e sinais de encefalopatia hepática após sangramentos digestivos podendo culminar na evolução para coma hepático e morte (BRASIL, 2014; VERONESI-FOCCACIA, 2015).

Diante da possibilidade de quadros graves, justifica-se a relevância do estudo do perfil clínico-epimiológico da esquistossomose em áreas endêmicas como o estado de

Minas Gerais, posto que essas pesquisas viabilizam o direcionamento de intervenções (CARDOSO et al., 2021b; GOMES; DOMINGUES; BARBOSA, 2017; YANG, 2020). Desse modo, o objetivo do presente trabalho consiste em caracterizar aspectos espaciais, sociodemográficos, clínicos, e temporais da esquistossomose em Minas Gerais.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico com dados secundários de domínio público, vinculados ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e disponíveis no Portal de Vigilância em Saúde da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2021). Incluíram-se casos de esquistossomose residentes no estado entre os anos de 2011 e 2020. Além disso, os tamanhos populacionais também foram obtidos do portal com a finalidade de calcular os coeficientes de incidência (CI) para cada 100.000 habitantes. O levantamento foi conduzido em fevereiro de 2021. Para caracterização, as informações consideradas foram: macrorregião, município, ano de diagnóstico, sexo, faixa etária, escolaridade, raça/cor, evolução e forma clínica. Para associar as variáveis estudadas, aplicou-se cálculo de Odds Ratio. Com o intuito de avaliar a progressão temporal dos CI, utilizou-se a regressão linear simples. O programa estatístico escolhido foi o Graphpad Prism 7 e valores de $p < 0,05$ foram fixados como significativos. É importante salientar que esse estudo respeita todos os aspectos éticos destinados à pesquisa com seres humanos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos geográficos: distribuição conforme macrorregião e município de residência

Alcantara et al. (2018) mostram que um dos pilares da caracterização do perfil epidemiológico de uma determinada doença em âmbito estadual é a contextualização acerca das macrorregiões e municípios de residência. Dessa forma, totalizaram-se 37.535 casos de esquistossomose em todo o período estudado, dos quais 159 evoluíram para óbito (letalidade de 0,4%). Houve destaque para as macrorregiões Vale do Aço ($n=10.438$; 27,8), Nordeste ($n=8.327$; 22,2%) e Centro ($n=5.928$; 15,7%); enquanto o menor número de notificações ocorreu no Triângulo do Norte ($n=58$; 0,5%). No que se refere aos municípios, Belo Horizonte ($n=3.148$; 8,3%), Inhapim ($n=2.026$; 5,3%) e Ipatinga ($n=1.710$; 4,5%) chamaram atenção.

Aspectos sociodemográficos

Cardoso e Gomides (2020) mostram que as variáveis sociodemográficas são primordiais para a permanência de doenças infecto-parasitárias em uma determinada coletividade, sendo relevante tal caracterização. Assim, a tabela 1 mostra que houve destaque para sexo masculino (n=23722; 63,2%); faixas etárias 25 a 34 anos (n=7025; 18,7%), seguida de 35 a 44 anos (n=6770; 18,0%) e 15 a 24 anos (n=6742; 18,0%); escolaridade 5ª a 8ª série do ensino fundamental incompleta (n=5139; 13,7%); e raça/cor parda (n=18312; 48,8%).

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica dos casos de esquistossomose em Minas Gerais, 2011-2020

Critério	n	%
Total	37535	100
Sexo		
Masculino	23722	63,2
Feminino	13808	36,8
Ignorado	5	0,0
Faixa Etária		
<1 Ano	339	0,9
1 a 4 anos	382	1,0
5 a 14 anos	5396	14,4
15 a 24 anos	6742	18,0
25 a 34 anos	7025	18,7
35 a 44 anos	6770	18,0
45 a 54 anos	5207	13,9
55 a 64 anos	3409	9,1
≥65 anos	2265	6,0
Escolaridade		
Analfabeto	914	2,4
1ª a 4ª série incompleta do EF	4969	13,2
4ª série completa do EF	2369	6,3
5ª a 8ª série incompleta do EF	5139	13,7
Ensino fundamental completo	2037	5,4
Ensino médio incompleto	2197	5,9
Ensino médio completo	3241	8,6
Educação superior incompleta	275	0,7
Educação superior completa	710	1,9
Não se aplica	1193	3,2
Ignorado	14491	38,6
Raça/cor		
Branca	9512	25,3
Preta	3275	8,7
Amarela	580	1,5

Parda	18312	48,8
Indígena	174	0,5
Ignorado	5.682	15,1

Elaborada pelos autores (2021)

Melo et al. (2019) reforçam a maior frequência de casos de esquistossomose entre homens, adultos jovens, com baixa escolaridade e de cor preta ou parda a partir de um estudo conduzido em área endêmica do Alagoas. Melo et al. (2019) atribuem esses achados a questões comportamentais quando se trata de sexo e idade, uma vez que adolescentes e adultos jovens, mais proeminentemente do sexo masculino, tendem a se envolver em atividades de risco como nadar ou pescar em águas contaminadas ou desconhecidas. No que concerne à cor da pele, Melo et al. (2019) reforçam que a tendência de maior prevalência de indivíduos pretos ou pardos tem como elemento-chave o fator socioeconômico: pessoas deste grupo étnico muitas vezes são mais desprovidas de renda e anos de estudo e residem em lugares com insalubridade ambiental. Contudo, é importante salientar que segundo o Censo 2010, a maior parte da população brasileira é autodeclarada parda, o que pode auxiliar a explicar a maior proporção de acometimento entre esses indivíduos (BRASIL, 2010).

A relação entre baixo nível de escolaridade e esquistossomose é reportada em vários estudos (CARDIM et al., 2011; NARESB et al., 2011; SILVA; SANTOS; SILVA, 2015). A educação atrelada à saúde pública faz com que uma coletividade se torne consciente e, a partir disso, possa adotar medidas corretas contra as mais diversificadas doenças (FABRI et al., 2020; CARDOSO et al., 2021b).

Aspectos clínicos

No que se refere aos aspectos clínicos da esquistossomose no estado de Minas Gerais, a tabela 2 exhibe que a forma intestinal foi predominante entre homens (n=11.676; 49,2%), mulheres (n=6.914; 50,1%) e todos do estudo (n=18.591; 49,5%). Ressalta-se que a forma hepatoesplênica, considerada grave, ocorreu em maior frequência no sexo masculino (n=524; 2,2%) comparando-se ao feminino (n=214; 1,5%). Nesse cenário, homens apresentam 1,4 vezes mais chances de desenvolver a forma hepatoesplênica (95%IC=1,2-1,6; p<0,0001); enquanto as mulheres demonstraram 1,13 vezes mais chances de desenvolver a forma intestinal (IC95%=1,06-1,21; p=0,0004).

Com relação ao desfecho dos casos, frisa-se a evolução para cura entre pacientes do sexo masculino (n=17.460; 73,6%), feminino (n=10.460; 75,8%) e a totalidade dos casos (n=27.923; 74,4%). Em se tratando dos óbitos registrados, a letalidade foi maior

entre homens (0,5%) do que em mulheres (0,3%). Indivíduos do sexo masculino possuem 1,5 vezes mais chances de óbito por esquistossomose (95%IC=1,06-2,21; p=0,0198) (Tabela 2).

Tabela 2: Caracterização clínica dos casos de esquistossomose em Minas Gerais, 2011-2020

Critério	Masculino		Feminino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Total	23723	100	13808	100	37535	100
Forma Clínica						
Intestinal*	11676	49,2	6914	50,1	18591	49,5
Hepatointestinal	829	3,5	446	3,2	1275	3,4
Hepatoesplênica*	524	2,2	214	1,5	738	2,0
Aguda	891	3,8	497	3,6	1388	3,7
Outras	642	2,7	353	2,6	995	2,7
Ignorado ou em branco	9161	38,6	5384	39	14549	38,8
Evolução						
Cura	17460	73,6	10460	75,8	27923	74,4
Não cura	210	0,9	97	0,7	307	0,8
Óbito por esquistossomose*	114	0,5	45	0,3	159	0,4
Óbito por outra causa	56	0,2	21	0,2	77	0,2
Ignorado ou em branco	5.883	24,8	3185	23,1	1.471	3,9

*Cálculo de Odds Ratio, com valores de $p < 0,05$ fixados como significativos. Elaborada pelos autores (2021)

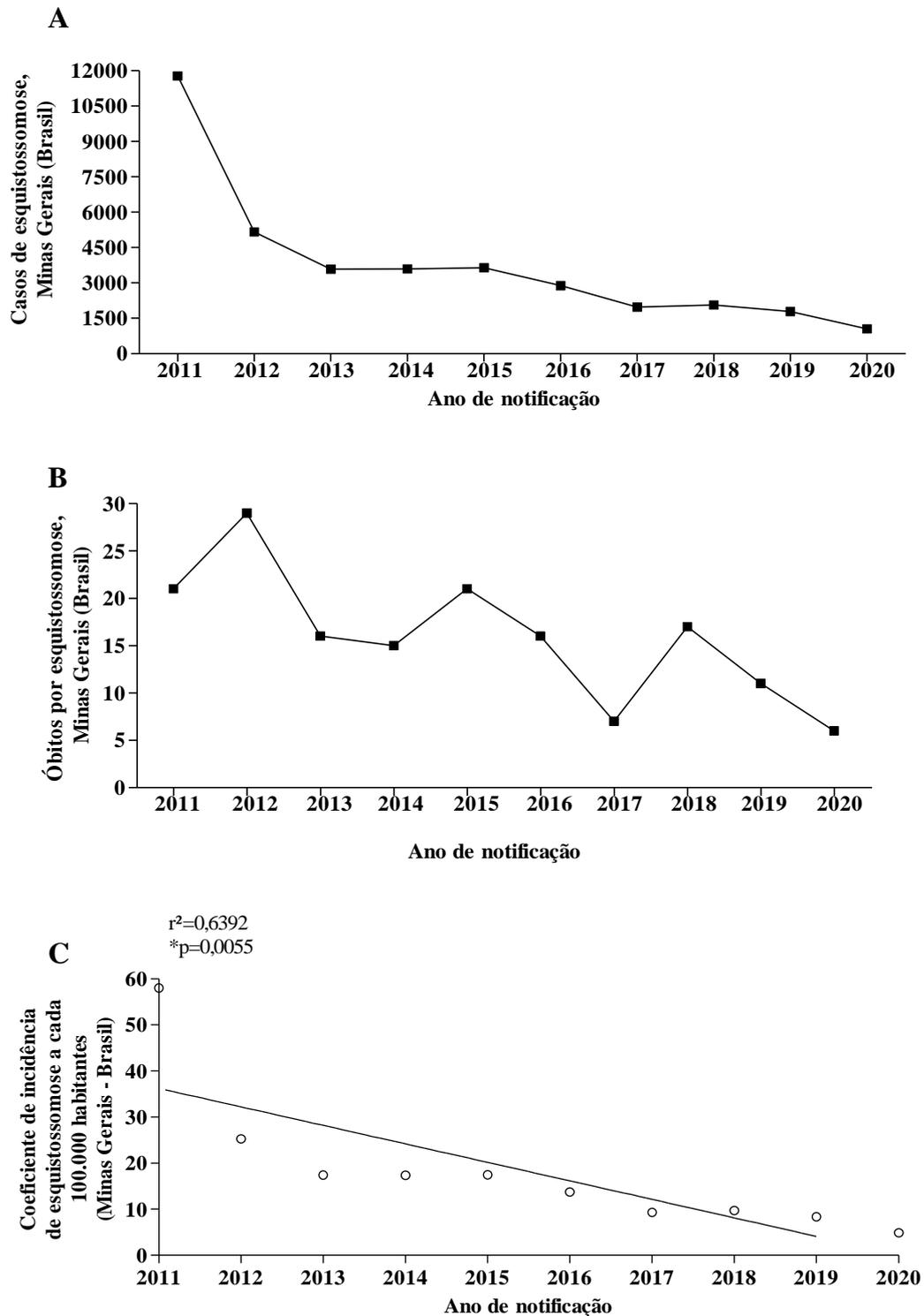
O presente estudo mostra que homens tendem a desenvolver quadros mais graves de esquistossomose, inclusive casos letais. Cardoso e Gomides (2020) identificaram relações semelhantes quando se trata da hanseníase, moléstia infecciosa causada pelo *Mycobacterium leprae*, que acomete, majoritariamente, nervos periféricos e pele. Os autores conduziram uma pesquisa a partir das notificações de Governador Valadares, município mineiro; e obtiveram correlação entre ser do sexo masculino e a forma clínica virchowiana, na qual o paciente possui imunidade celular praticamente nula, o que viabiliza a multiplicação do bacilo e a maior gravidade. Interessantemente, Cardoso e Gomides (2020) explicam que o homem é rotulado como símbolo de força e virilidade. Conseqüentemente, há maior exposição e tendência de agravamento de moléstias infecciosas, por exemplo, nas situações: atuação em trabalhos em locais insalubres, realização de movimentos migratórios em busca de empregos, recusa em se submeter a uma consulta médica ou busca tardia pelos serviços de saúde. Tais informações também

podem auxiliar a explicar as maiores chances de homens adoecerem com a forma hepatoesplênica da esquistossomose; e mais facilmente evoluir para óbito. Além dos aspectos comportamentais, elementos vinculados à resposta imune e aos fatores de virulência do *S.mansoni* possivelmente possuem relação com a maior gravidade entre homens (CARDOSO et al., 2021a).

Análise temporal: distribuição de casos, óbitos e coeficientes de incidência ao longo da série histórica considerada (2011-2020)

Quanto à análise temporal dos casos, óbitos e CI de esquistossomose em Minas Gerais, a figura 1 retrata que o maior número de notificações de quadros foi em 2011 (n=11.777; 31,3%), com redução expressiva até o ano de 2020 (n=1.050; 2,7%) (A). Entre as mortes registradas, mesmo com algumas flutuações ao longo da série histórica considerada, houve redução dos falecimentos de 2011 (n=29; 18,2%) até 2020 (n=6; 3,7%) (B). Algo semelhante foi percebido nos CI, com 58 acometidos para cada 100.000 habitantes em 2011; e queda para 5 acometidos para cada 100.000 habitantes em 2020. Salienta-se que houve correlação entre o passar anos e o decaimento dos CI ($r^2=0,6392$; $p=0,0055$) (C).

Figura 1: Distribuição temporal de casos (A), óbitos (B) e coeficientes de incidência (C) para esquistossomose em Minas Gerais, entre 2011 e 2020. *Regressão linear simples, com valores de $p < 0,05$ fixados como significativos.



Elaborada pelos autores (2021)

Cruz, Salazar e La Corte (2020) lembram que diante da expansão da esquistossomose em território brasileiro, no ano de 1975 foi criado o Programa Especial de Controle da Esquistossomose (PECE), cujo objetivo foi eliminar a transmissão e

reduzir a prevalência da infecção para menos de 4%. Os autores dizem que mesmo com os bons resultados do projeto, a meta principal não foi alcançada. Posteriormente, o PECE foi substituído pelo Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) na década de 1980 (CRUZ; SALAZAR; LA CORTE, 2020). A implementação dessas medidas de controle, até os tempos atuais, ocasionou redução do número de casos da forma hepatoesplênica e da quantidade de óbitos (CRUZ; SALAZAR; LA CORTE, 2020). Em 2010, o Inquérito Nacional da Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-Helminthoses (INPEG) evidenciou queda significativa nas taxas de positividade para a doença em todos os estados brasileiros, com os maiores índices de prevalência nas Regiões Norte e Nordeste (CRUZ; SALAZAR; LA CORTE, 2020). Essas informações ajudam a compreender as quedas visualizadas no número de casos, óbitos e CI para esquistossomose.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo propôs caracterizar aspectos espaciais, sociodemográficos, clínicos e temporais da esquistossomose em Minas Gerais, entre os anos de 2011 e 2020. Para alcançar tal objetivo, foi conduzido um estudo ecológico a partir de dados disponíveis no Portal de Vigilância em Saúde da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Os resultados da pesquisa viabilizaram determinar as áreas de concentração dos adoecimentos, enfatizando-se Vale do Aço, Nordeste e Centro. Notou-se maior acometimento de indivíduos do sexo masculino, idade adulta, com baixo nível de escolaridade e de cor parda. A forma intestinal e a evolução para cura predominaram. Homens aparentam ter cursos mais graves da esquistossomose com maiores chances de estabelecimento da forma hepatoesplênica e de óbito. Percebeu-se ainda queda expressiva de casos, óbitos e CI ao longo da série histórica considerada. Ressalta-se, portanto, para a manutenção da redução dos quadros, a importância da implementação de intervenções majoritariamente nas macrorregiões de destaque e entre indivíduos que se encaixam no perfil encontrado para maior incidência e morbimortalidade.

REFERÊNCIAS

ABATH, F. G. C. et al. Molecular approaches for the detection of *Schistosoma mansoni*: possible applications in the detection of snail infection, monitoring of transmission sites, and diagnosis of human infection. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 101, p. 145-148, out. 2006.

ALCANTARA, J.S. et al. Epidemiological Profile of The Reported Cases of Congenital Syphilis by Health Care Region In Tocantins Between 2013 and 2017. **Revista Desafios**, v.5, n.4, 55-65, 2018.

ALVES-OLIVEIRA, L.F. et al. Cytokine production associated with periportal fibrosis during chronic schistosomiasis mansoni in humans. **Infection and Immunity**, v. 74, n. 2, p. 1215–1221, fev. 2006.

BEKER, J. M. et al. Pesticide pollution in freshwater paves the way for schistosomiasis transmission. **Scientific Reports** v.10, 2020.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> Acesso em 17 de julho de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância da esquistossomose mansoni: Diretrizes técnica**. Brasília (DF); 2014.

BRANDÃO, A. Os desafios da esquistossomose. **Pharmacia Brasileira**, n. 80, 2011.

CARDIM, L.L. et al. Análises espaciais na identificação das áreas de risco para a esquistossomose mansônica no Município de Lauro de Freitas, Bahia, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v.27, n.5, p. 899-908, 2011.

CARDOSO, D.M., et al. As ectonucleotidases na esquistossomose mansônica: uma contribuição teórica. In: BARBOSA, F.C. (organizador). **Ciências da Saúde: uma abordagem holística**. Editora Conhecimento Livre, p.230-239, 2021a.

CARDOSO, D.M., et al. Feira multidisciplinar como ferramenta de prevenção à Leptospirose, Esporotricose, Leishmanioses e doença de Chagas: Zoonoses de impacto para o Vale Do Rio Doce (Minas Gerais – Brasil). **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.5, p. 52898-52910, 2021b.

CARDOSO, D.M. et al. Publicações sobre esquistossomose na Scopus: mapeamento, caracterização e análise da progressão temporal do tema aplicado à medicina e imunologia ao longo da série histórica de 2015 a 2019. In: CASTRO, L.H.A; PEREIRA, T.T. (eds). **Ciências da saúde: avanços recentes e necessidades sociais 3**. Editora Atena, p.180-200; 2020.

CARDOSO, D.M.; GOMIDES, T.A.R. Contexto clínico-epidemiológico dos casos de hanseníase notificados em Governador Valadares, Minas Gerais, entre 2015 e 2019. **Saúde (Santa Maria)**. v.26, n.2: e44459, p.1-12, 2020.

CRUZ, J.I.N.; SALAZAR, G.O.; LA CORTE, R. Retrocesso do Programa de Controle

da Esquistossomose no estado de maior prevalência da doença no Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, v.11, n.e202000567, p.1-9, 2020.

FABRI, K.A.A. et al. Interface pesquisa-extensão a partir do percentual de sobrepeso e obesidade infantil em escola do distrito de Ourânia, Rio de Janeiro. **Revista Transformar**. v.13, n.1, p.210-222, 2020.

GOMES, E. C. S.; DOMINGUES, A. L.C.; BARBOSA, C. S. Esquistossomose: Manejo clínico e epidemiológico na atenção básica. **Fiocruz Pernambuco**. Recife. 2017. 144 p.

LAMBERTUCCI, J. R. Schistosoma mansoni: assessment of morbidity before and after control. **Acta Tropica**, v. 77, n. 1, p. 101 – 109, out. 2000.

MCMANUS, D.P., et al. "Schistosomiasis (Primer)." *Nature Reviews: Disease Primers* (2018).

MELO, A.G.S. et al. Esquistossomose mansônica em famílias de trabalhadores da pesca de área endêmica de Alagoas. **Esc. Anna Nery**, v.23, n.1, 2019

MINAS GERAIS. Portal de Vigilância em Saúde. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais – Doenças/Agravos de notificação compulsória. 2021. Disponível em: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/informacoes-de-saude/informacoes-de-saude-tabnet-mg/>. Acesso em 15 fevereiro de 2021.

NERESB, R.C. et al. Caracterização epidemiológica dos casos de esquistossomose no município de Feira de Santana, Bahia. **Rev Baiana Saúde Pública**, v.35, Supl.1, p. 28-37. 2011

PORDEUS, L. C. et al. A ocorrência das formas aguda e crônica da esquistossomose mansônica no Brasil no período de 1997 a 2006: uma revisão de literatura. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília, v. 17, n. 3, p. 163- 175, jul/set. 2008.

REY, L. **Parasitologia**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 351 p.

SILVA, C.O.; SANTOS, L.X.; SILVA, V.A. Geografia de saúde: Diagnóstico da esquistossomose no sítio Jiboia em São José da Laje-AL. **Rev Okara**, v.9, n.1, p.50-71, 2015.

SOUZA, F. P. C. et al. Esquistossomose mansônica: aspectos gerais, imunologia, patogênese e história natural. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**. São Paulo, v. 9, n. 4, p. 300- 307, jul/ago. 2011.

VERONESI-FOCCACIA. **Tratado de Infectologia**. 5 ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

YANG, J. The stakeholders' views on planting trees to control schistosomiasis in China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 3, 2020.