

Prevalência da esquistossomose e fatores de risco associados em comunidades endêmicas: estudo transversal, Patioba e Colônia Miranda, Sergipe, 2022-2023

Rosângela Lima de Freitas Galvão¹ , Marta Cristhiany Cunha Pinheiro² , Angela Maria da Silva³ , Sidney Lourdes César Souza Sá⁴ , Luciene Barbosa⁵ , Tiago Lima Sampaio⁶ , Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra¹ 

¹Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Patologia, Fortaleza, CE, Brasil

²Universidade Federal do Ceará, Laboratório de Pesquisa em Parasitologia e Biologia de Moluscos, Fortaleza, CE, Brasil

³Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Medicina, São Cristóvão, SE, Brasil

⁴Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe, Departamento de Vigilância Epidemiológica, Aracaju, SE, Brasil

⁵Universidade Federal de Sergipe, Laboratório de Parasitologia e Entomologia Tropical, São Cristóvão, SE, Brasil

⁶Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Fortaleza, CE, Brasil

Resumo

Objetivos: Determinar a prevalência da esquistossomose e identificar fatores de risco que influenciam a transmissão da doença em comunidades endêmicas de Sergipe. **Métodos:** Estudo transversal conduzido nos povoados Patioba e Colônia Miranda, localizados nos municípios de Japarutuba e São Cristóvão, respectivamente. Um inquérito epidemiológico e parasitológico da esquistossomose foi realizado a partir da aplicação de questionário sociodemográfico e da realização do método de Kato-Katz. Qui-quadrado e coeficiente de correlação de Pearson foram utilizados para a associação entre variáveis categóricas e contínuas, respectivamente. Razão de prevalência (RP), razão de chances (*odds ratio*, OR) e intervalo de confiança de 95% (IC95%) mediram a força entre as associações. **Resultados:** Um total de 721 participantes foi incluído no estudo. A prevalência da esquistossomose foi de 33,6% (118/351) em Patioba e de 25,7% (95/370) em Colônia Miranda. Foram associados à infecção o sexo masculino (n=62, 52,5%; p-valor 0,008), o baixo nível de escolaridade (n=65, 55,1%; p-valor 0,034), as atividades de pesca (RP 1,69; IC95% 1,35; 2,11; p-valor 0,002) e o banho/a higiene pessoal em águas naturais (RP 1,48; IC95% 1,17; 1,87; p-valor 0,027). O sexo masculino também foi um preditor da infecção (OR 1,41; IC95% 1,01; 1,96; p-valor 0,040), assim como o contato com águas naturais (OR 0,40; IC95% 0,28; 0,58; p-valor<0,001). **Conclusões:** Patioba e Colônia Miranda apresentam uma alta prevalência da esquistossomose, bem como fatores de risco para a infecção por *Schistosoma mansoni* que variam entre os dois povoados estudados.

Palavras-chave: Esquistossomose Mansonii; *Schistosoma mansoni*; Fatores de Risco; Prevalência; Inquéritos Epidemiológicos.

Aspectos éticos

Esta pesquisa respeitou os princípios éticos, obtendo os seguintes dados de aprovação:

Comitês de ética em pesquisa	Números dos pareceres	Datas de aprovação
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa	6.590.838	26/12/2023
Universidade Federal de Sergipe	6.044.220	8/5/2023
Registro do consentimento livre e esclarecido	Obtido de todos os participantes antes da coleta.	

Editor-chefe: Jorge Otávio Maia Barreto 

Editora científica: Maria Auxiliadora Parreiras Martins 

Editor associado: Wuelton Marcelo Monteiro 

Gestora de pareceristas: Izabela Fulone 

Parecerista: Anderson Fuentes Ferreira 

Correspondência: Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra
 bezerra@ufc.br

Recebido em: 14/4/2025 **Aprovado em:** 4/8/2025

Pareceres:  doi•10.1590/S2237-96222026v35e20250399.a

Introdução

A esquistossomose é uma doença tropical negligenciada que afeta aproximadamente 250 milhões de pessoas em 78 países. O caráter endêmico da doença está diretamente associado à vulnerabilidade econômica e social, à falta de acesso à água potável e à precariedade do saneamento básico em áreas rurais e/ou periurbanas (1).

O modelo epidemiológico da esquistossomose é complexo e a sua expressão como doença na coletividade é condicionada à junção de diferentes fatores (2), tendo como agravantes um cenário de grandes desigualdades sociais (3). A sua endemicidade está diretamente associada às baixas condições socioeconômicas e à presença do hospedeiro intermediário nas coleções hídricas (3).

A ocorrência da esquistossomose no Brasil é atribuída apenas à espécie *Schistosoma mansoni*, cuja transmissão é relatada em todas as regiões do país (4). A proporção de positividade da esquistossomose é elevada em vários estados, especialmente no Nordeste brasileiro, onde estão concentrados cerca de 72,0% do total de casos da doença (4,5). Alguns estados são considerados endêmicos, são eles: Alagoas, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Espírito Santo e Minas Gerais. Desses, Sergipe é o que detém o maior percentual de positividade para a doença no país (8,0%), superando as médias regionais e a média nacional, que giram em torno de aproximadamente 2,0% (4). Já nos outros estados, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal, a transmissão possui caráter focal (4).

As ações preventivas do Programa de Controle da Esquistossomose, centradas na busca ativa pelos doentes e pelo tratamento dos portadores da infecção em zonas endêmicas do país, têm proporcionado uma queda significativa da morbidade e nas formas graves da esquistossomose nas últimas décadas (6,5).

No entanto, as altas taxas de prevalência da doença perduram em várias localidades do país, permanecendo como um problema de saúde pública (4). Em Sergipe, a esquistossomose encontra-se amplamente disseminada, atingindo 68,0% dos seus municípios, reconhecidos como áreas endêmicas da doença (7,8,4). Dessa forma, a realização de estudos que abordem e identifiquem fatores de risco responsáveis por impulsionar a transmissão da esquistossomose nas regiões endêmicas do estado, que apresenta alto percentual da doença no país, é de suma importância.

Este estudo teve como objetivos determinar a prevalência e identificar os fatores de risco que influenciam a transmissão da esquistossomose em duas comunidades localizadas em áreas endêmicas de Sergipe, no Nordeste do Brasil.

Métodos

O estudo transversal foi conduzido no período de agosto de 2022 a abril de 2023 em dois povoados de Sergipe, na região Nordeste do Brasil:

- Patioba: comunidade certificada como remanescente de quilombo, habitada por 632 moradores, situada em uma área rural de Japaratuba (latitude: -10.5953, longitude: -36.9399 10° 35' 43" Sul, 36° 56' 24" Oeste), município integrante do Leste sergipano; e
- Colônia Miranda: comunidade pesqueira habitada por 622 moradores, situada em São Cristóvão (latitude: -11.0135, longitude: -37.2224 11° 0' 49" Sul, 37° 13' 21"), município integrante da região da Grande Aracaju.

Uma palestra de caráter informativo foi ministrada nas duas comunidades para esclarecimentos sobre a esquistossomose e sobre os objetivos da pesquisa. Todos os moradores dos dois povoados foram convidados a participar do estudo.

Foram incluídos na pesquisa os moradores dos dois povoados, de ambos os sexos e com idade ≥ 4 anos, que forneceram consentimento por escrito sobre suas participações no estudo e disponibilizaram todos os dados e materiais biológicos (amostra de fezes) solicitados para a execução da pesquisa.

Os participantes do estudo foram cadastrados e entrevistados durante visitas domiciliares. O instrumento utilizado foi um questionário estruturado, elaborado para coletar dados relacionados a fatores sociodemográficos, comportamentais e de padrão de contato com as águas naturais. Nessa etapa, contamos com a participação dos agentes comunitários de saúde e de endemias de Japarutuba e de São Cristóvão, bem como com o apoio das lideranças comunitárias locais, que colaboraram com o mapeamento dos povoados estudados e com a condução das equipes de campo, assegurando, assim, a visitação de todos os participantes do estudo.

Para a determinação da prevalência da doença nos dois povoados, foi realizado o inquérito parasitológico da esquistossomose. Cada participante do estudo forneceu duas amostras de fezes para análise, coletadas em dias consecutivos, através do método de Kato-Katz, seguindo a metodologia de Katz e colaboradores (9). Técnicos experientes confeccionaram duas lâminas de cada amostra coletada, totalizando quatro lâminas por participante do estudo. A intensidade da infecção por *S. mansoni* foi categorizada de acordo com os ovos por grama de fezes (OPG), sendo definida como leve (1-99 OPG), moderada (100-399 OPG) e alta (>400 OPG). Foi disponibilizado tratamento com praziquantel a todos os positivos para *S. mansoni*. Para a realização dessa etapa, contamos com a participação da Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe por meio das equipes do Núcleo de Endemias da Vigilância Epidemiológica.

Os dados foram analisados utilizando-se a versão 23.1 do software estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Os dados categóricos foram

expressos como frequências absolutas (n) e relativas (%), compreendendo: sexo, faixa etária (anos), escolaridade, profissão, renda (salários mínimos), recebimento de ajuda do governo, descarte de resíduos sólidos e líquidos, coleta de lixo e origem do abastecimento de água. Os participantes foram categorizados quanto ao contato com águas naturais e quanto aos motivos do contato. As variáveis numéricas discretas incluíram idade, número de banheiros e número de habitantes por domicílio. O diagnóstico da infecção por *S. mansoni*, obtido por meio do método de Kato-Katz, foi analisado sob duas abordagens, variável quantitativa discreta (número de ovos por amostra) e variável categórica, com base na positividade do teste ou na intensidade da infecção (carga parasitária leve, moderada ou alta). Associações entre variáveis categóricas foram determinadas por meio do teste qui-quadrado de Pearson. A magnitude da associação entre as variáveis foi calculada utilizando-se razão de prevalência (RP) ou razão de chances (*odds ratio*, OR), quando adequado, bem como seus intervalos de confiança de 95% (IC95%). O coeficiente de correlação de Pearson (r) foi utilizado para analisar a relação entre variáveis contínuas. A predição de variáveis categóricas e o estado de infecção foram determinados por meio de regressão logística binária. Em todas as análises, as respostas “não declararam” não foram consideradas. A significância estatística foi estabelecida em $p\text{-valor} < 0,05$.

Resultados

Foi incluído no estudo um total de 721 participantes das duas localidades. O percentual de positividade para a esquistossomose foi de 33,6% (118/351) em Patioba e 25,7% (95/370) em Colônia Miranda. A intensidade da infecção por *S. mansoni* foi predominantemente leve nos povoados, sendo 81,4% (96/351) e 85,3% (81/370) dos casos positivos em Patioba e em Colônia Miranda. Não houve diferença na frequência de indivíduos com infecção de intensidade baixa, moderada e alta nas duas localidades (Tabela 1).

Tabela 1. Frequências absolutas (n) e relativas (%) de prevalência e intensidade da infecção por *Schistosoma mansoni* nos povoados Patioba e Colônia Miranda. Japaratuba e São Cristóvão, 2022-2023 (n=721)

Povoado	Prevalência	Intensidade da infecção			p-valor
	n (%)	Leve n (%)	Moderada n (%)	Alta n (%)	
Patioba (n=351)	118 (33,6)	96 (81,4)	16 (13,6)	6 (5,1)	0,503
Colônia Miranda (n=370)	95 (25,7)	81 (85,3)	12 (12,6)	2 (2,1)	

Em Patioba, 57,3% (n=201) e 42,7% (n=150) dos participantes pertenciam aos sexos feminino e masculino, com idade variando de 4-90 anos e média de 37,58 $\pm$ 21,38 anos. Já em Colônia Miranda, 53,5% (n=198) e 46,5% (n=172) eram dos sexos feminino e masculino, com idade variando entre 4-96 anos e média de 33,98 $\pm$ 20,12 anos.

Os dados da Tabela 2 mostram que, nos dois povoados, houve associação significativa entre a infecção por *S. mansoni* e algumas características sociodemográficas. Em Patioba, a ocorrência da infecção mostrou-se significativamente associada ao sexo masculino (n=62, 52,5%; p-valor 0,008) e ao baixo nível de escolaridade (p-valor 0,034), registrando 55,1% (n=65) dos infectados com apenas nível de educação primária. Esse povoado não possuía acesso a serviços de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, evidenciando 99,2% (n=117) dos infectados com consumo de água de poços e de cisternas. Cabe mencionar que, para essa variável, não foi possível aplicar o método estatístico, devido à quantidade de células igual a zero. Além disso, em Patioba, houve associação entre o uso de banheiros internos e o diagnóstico negativo para a infecção (n=218, 93,6%; p-valor 0,005).

Em Colônia Miranda, 52,6% (n=50) dos infectados eram do sexo feminino, porém não houve associação significativa entre o sexo e a infecção por *S. mansoni* (p-valor 0,841). Houve diferenças significativas entre os participantes negativos para *S. mansoni*, que apresentaram maior frequência entre os indivíduos que residiam em casas com menos de cinco habitantes (n=189,

68,7%; p-valor 0,041) e entre os que não recebiam ajuda do governo (n=143, 52,0%; p-valor 0,041). Esses indivíduos tinham 45,4% de chances de se contaminarem por *S. mansoni* em comparação com os indivíduos que viviam em casas com mais de cinco habitantes (OR 0,45; IC95% 0,19; 1,06). Faixa etária, profissão, renda em salário mínimo, número de banheiros, coleta de lixo, descarte de resíduos sólidos e líquidos e origem do abastecimento de água não tiveram associação com a infecção por *S. mansoni* (Tabela 2).

Verificou-se que, em Patioba, 74,6% (n=88) dos positivos para *S. mansoni* declararam manter contato com fontes de águas naturais. Os principais motivos de exposição às águas foram relacionados às atividades de banho e de higiene pessoal (n=69, 58,5%), de lavar roupa/louça (n=53, 44,9%) e de buscar água (n=33, 28,0%). Atividade de pesca (n=26, 22,0%) foi a única variável de contato com a água que apresentou associação significativa com a infecção por *S. mansoni* (RP 1,69; IC95% 1,35; 2,11; p-valor 0,002) (Tabela 3).

Em Colônia Miranda, 77,9% (n=74) dos infectados acessavam as águas naturais, sendo a atividade de banho e de higiene pessoal (n=37, 38,9%) a mais frequente e a única associada à esquistossomose (RP 1,48; IC95% 1,17; 1,87; p-valor 0,027) (Tabela 4). Houve uma maior frequência de indivíduos negativos para *S. mansoni* dentre aqueles que relataram não ter contato com águas naturais. Os participantes que relataram contato com água tiveram 2,75 vezes mais chances de se infectarem (OR 2,75; IC95% 1,57; 4,82).

Tabela 2. Frequências absolutas (n) e relativas (%) da infecção por *Schistosoma mansoni* e das características sociodemográficas nos povoados Patioba e Colônia Miranda. Japarutuba e São Cristóvão, 2022-2023 (n=721)

Variáveis	Povoado Patioba			Povoado Colônia Miranda		
	Positivo ^a n (%)	Negativo ^b n (%)	p-valor	Positivo ^c n (%)	Negativo ^d n (%)	p-valor
Sexo			0,008			0,841
Feminino	56 (47,5)	145 (62,2)		50 (52,6)	148 (53,8)	
Masculino	62 (52,5)	88 (37,8)		45 (47,4)	127 (46,2)	
Faixa etária (anos)			0,461			0,118
0-14	20 (16,9)	41 (17,6)		19 (20,0)	67 (24,4)	
15-59	83 (70,3)	151 (64,8)		69 (72,6)	170 (61,8)	
≥60	15 (12,7)	41 (17,6)		7 (7,4)	38 (13,8)	
Escolaridade			0,034			0,729
Analfabeto	7 (5,9)	23 (9,9)		12 (12,6)	40 (14,5)	
Ensino fundamental	65 (55,1)	104 (44,6)		51 (53,7)	143 (52,0)	
Ensino médio	41 (34,7)	76 (32,6)		29 (30,5)	78 (28,4)	
Graduação	1 (0,8)	17 (7,3)		-	10 (3,6)	
Não declarou	4 (3,4)	13 (5,6)		3 (3,2)	4 (1,5)	
Profissão			0,227			0,574
Atividades rurais	9 (7,6)	13 (5,6)		1 (1,1)	2 (0,72)	
Pescador	-	1 (0,4)		28 (29,5)	63 (22,90)	
Dona de casa	25 (21,2)	53 (22,7)		5 (5,3)	16 (5,81)	
Desempregado	4 (3,4)	8 (3,4)		-	-	
Estudante	37 (31,4)	44 (18,9)		35 (36,9)	75 (27,3)	
Outros	33 (28,0)	76 (32,6)		18 (19,0)	95 (34,5)	
Não declarou	10 (8,5)	38 (16,3)		8 (8,4)	24 (8,7)	
Renda (salários mínimos)			0,145			0,498
<1	42 (35,6)	68 (29,2)		24 (25,3)	61 (22,2)	
1-3	63 (53,4)	139 (59,7)		22 (23,2)	81 (29,5)	
>3	2 (1,7)	12 (5,2)		1 (1,1)	5 (1,8)	
Não declarou	11 (9,3)	14 (6,0)		48 (50,5)	128 (46,5)	
Recebe ajuda do governo			0,546			0,041
Sim	43 (36,4)	76 (32,6)		43 (45,3)	91 (33,1)	
Não	72 (61,0)	147 (63,1)		40 (42,1)	143 (52,0)	
Não declarou	3 (2,5)	10 (4,3)		12 (12,6)	41 (14,9)	
Número de habitantes			0,065			0,041
≤5	108 (91,5)	203 (87,1)		59 (62,1)	189 (68,7)	
>5	7 (5,9)	29 (12,4)		23 (24,2)	40 (14,5)	
Não declarou	3 (2,5)	1 (0,4)		13 (13,7)	46 (16,7)	
Número de banheiros			0,075			0,412
Não possui	-	-		2 (2,1)	2 (0,7)	
1	102 (86,4)	192 (82,4)		58 (61,1)	181 (65,8)	
>1	13 (11,0)	40 (17,2)		20 (21,1)	43 (15,6)	
Não declarou	3 (2,5)	1 (0,4)		15 (15,8)	49 (17,8)	
Tipo de banheiro			0,005			0,371
Interno	105 (89,0)	218 (93,6)		87 (91,6)	253 (92,0)	
Externo	8 (6,8)	3 (1,3)		3 (3,2)	3 (1,1)	
Comunitário	-	-		-	-	
Não possui	-	-		2 (2,1)	4 (1,5)	
Não declarou	5 (4,2)	12 (5,2)		3 (3,2)	15 (5,5)	
Coleta de lixo			0,991			0,443
Pública	116 (98,3)	229 (99,0)		90 (94,7)	256 (93,1)	
Outros	1 (0,8)	2 (0,9)		4 (4,2)	7 (2,5)	
Não declarou	1 (0,8)	2 (0,9)		1 (1,1)	12 (4,4)	
Descarte de resíduos sólidos e líquidos			0,055			0,523
Ligado ao sistema de esgoto	-	-		33 (34,7)	98 (35,6)	
Esgoto a céu aberto/canal	54 (45,8)	137 (58,8)		44 (46,3)	128 (46,5)	
Fossa rudimentar	63 (53,4)	93 (39,9)		17 (17,9)	39 (14,9)	
Não declarou	1 (0,9)	3 (1,3)		1 (1,1)	10 (3,6)	
Origem do abastecimento de água			-			0,445
Companhia de água	-	-		83 (87,4)	245 (89,1)	
Água de poço e/ou cisterna	117 (99,2)	221 (94,8)		6 (6,3)	12 (4,4)	
Outros	-	3 (1,)		5 (5,3)	8 (2,9)	
Não declarou	1 (0,8)	9 (3,9)		1 (1,1)	10 (3,6)	

^an=118; ^bn=233; ^cn=95; ^dn=275.

Tabela 3. Frequências absolutas (n) e relativas (%) da esquistossomose, com razão de prevalência (RP) e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), referentes ao contato dos participantes com as águas naturais no povoado Patioba. Japarutuba, 2022-2023 (n=351)

Variável	Positivo ^a n (%)	Negativo ^b n (%)	RP (IC95%)	p-valor
Contato com águas naturais				0,077
Sim	88 (74,6)	151 (64,8)	1.35 (1,08; 1,69)	
Não	29 (24,6)	78 (33,5)		
Não declarou	1 (0,8)	4 (1,7)		
Motivos do contato				
Buscar água	33 (28,0)	47 (20,2)	1,30 (1,04; 1,63)	0,100
Lavar roupa/louça	53 (44,9)	96 (41,2)	1.09 (0,87; 1,37)	0,506
Banho e higiene pessoal	69 (58,5)	122 (52,4)	1.16 (0,93; 1,45)	0,277
Natação (lazer)	21 (17,8)	37 (15,9)	1,08 (0,86; 1,35)	0,648
Pescar	26 (22,0)	24 (10,3)	1,69 (1,35; 2,11)	0,002
Atravessar	23 (19,5)	28 (12,0)	1,41 (1,13; 1,76)	0,060
Atividades rurais	15 (12,7)	25 (10,7)	1,12 (0,90; 1,40)	0,580
Outros	1 (0,8)	6 (2,6)	-	-
Não declarou	17 (14,4)	81 (34,8)	-	-

^an=118; ^bn=233.

Tabela 4. Frequências absolutas (n) e relativas (%) da esquistossomose, com razão de prevalência (RP) e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), referentes ao contato dos participantes com as águas naturais no povoado Colônia Miranda. São Cristóvão, 2022-2023 (n=370)

Variável	Positivo ^a n (%)	Negativo ^b n (%)	RP (IC95%)	p-valor
Contato com águas naturais				<0,001
Sim	74 (77,9)	154 (56,0)	2,19 (1,73; 2,77)	
Não	19 (20,0)	109 (39,6)		
Não declarou	2 (2,1)	12 (4,4)		
Motivos do contato				
Buscar água	30 (31,6)	68 (24,7)	1,28 (1,01; 1,61)	0,191
Lavar roupa/louça	23 (24,2)	46 (16,7)	1,39 (1,10; 1,75)	0,106
Banho e higiene pessoal	37 (38,9)	74 (26,9)	1,48 (1,17; 1,87)	0,027
Natação (lazer)	27 (28,4)	68 (24,7)	1,14 (0,1; 1,45)	0,477
Pescar	17 (17,9)	36 (13,1)	1,30 (1,03; 1,64)	0,249
Atravessar	3 (3,2)	3 (1,1)	1,97 (1,26; 2,49)	0,169
Atividades rurais	2 (2,1)	-	-	-
Outros	2 (2,1)	1 (0,4)	-	-
Não declarou	5 (5,3)	6 (2,2)	-	-

^an=95; ^bn=275.

Os achados da regressão logística binária indicaram o sexo masculino (OR 1,41; IC95% 1,01; 1,96; p-valor 0,040) e o contato com águas naturais (OR 0,40;

IC95% 0,28; 0,58; p-valor<0,001) como potenciais fatores preditores para a infecção. Idade não foi um fator preditor (Tabela 5).

Tabela 5. Análise de regressão logística binária da associação entre infecção por *Schistosoma mansoni* e idade, sexo e contato com águas naturais, com razões de chances (*odds ratio*, OR) e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) nos povoados Patioba e Colônia Miranda. Japarutuba e São Cristóvão, 2022-2023 (n=721)

Variável	OR (IC95%)	p-valor
Idade ^a	1,00 (0,99; 1,01)	0,136
Sexo masculino ^b	1,41 (1,01; 1,96)	0,040
Contato com águas naturais ^c	0,40 (0,28; 0,58)	<0,001

^aA categoria de referência foi idade <60 anos; ^bA categoria de referência foi sexo feminino; ^cA categoria de referência foi indivíduos que não tiveram contato com as águas naturais.

Discussão

O levantamento realizado mostrou que os povoados de Patioba e de Colônia Miranda apresentaram altos percentuais de infecção por *S. mansoni*, o que, de acordo com o Ministério da Saúde (6), os caracterizam como de alta endemicidade para esquistossomose, já que a positividade da doença se mostrou maior do que 10,0% e que o percentual de infecção foi intenso (≥ 400 OPG), maior do que 1,0%. Em Patioba, a positividade foi maior do que em Colônia Miranda. A identificação de diferentes fatores de risco associados à infecção por *S. mansoni* nos dois povoados evidenciam singularidades estruturais existentes em ambos.

A pesquisa possui algumas limitações metodológicas. Primeiramente, as variáveis sociodemográficas foram baseadas em informações autodeclaradas, estando, assim, sujeitas a vieses inerentes a dados autorrelatados. Essa limitação é agravada pelo fato de algumas perguntas do questionário não terem sido respondidas por alguns participantes. Ademais, a não realização do estudo malacológico nas coleções hídricas de interesse epidemiológico impossibilitou a determinação dos pontos de risco de infecção (focos de transmissão) dentro dos povoados estudados. Por fim, o método de Kato-Katz, utilizado para a determinação da prevalência

nas áreas estudadas, apresenta sensibilidade limitada para indivíduos com baixa carga parasitária. Portanto, os percentuais de positividade aqui obtidos podem ter sido subestimados, considerando que a baixa intensidade de infecção ultrapassou 80,0%.

A positividade registrada neste estudo foi mais alta do que as relatadas em estudo anterior realizado nos mesmos municípios, Japarutuba e São Cristóvão (8). Anteriormente, Japarutuba integrava um grupo de municípios considerados de baixa prevalência, enquanto São Cristóvão se destacava, alcançando uma prevalência de 32,0%. Essa discrepância entre os estudos pode ser devida à diferença no desenho de estudo, ao método diagnóstico empregado e ao número de amostras biológicas e de lâminas analisadas (10). Além disso, a diversidade no modo de vida e na organização social e cultural também podem influenciar os níveis de causalidade aos quais está condicionada a gênese da doença (10,11). De fato, neste estudo, os fatores que contribuíram para a infecção por *S. mansoni* variaram entre os dois povoados estudados.

A associação significativa entre o sexo masculino e a infecção por *S. mansoni* observada em Patioba pode ser explicada pelo exercício de atividades inerentes à própria economia local do povoado, movimentada

pela produção agrícola de subsistência e pela produção e comercialização de artesanato. Os residentes em Patioba estão mais envolvidos no cultivo de alimentos, o que exige uma maior frequência de contato com as águas naturais, enquanto as atividades relacionadas ao comércio de alimentos em feiras livres e à produção/venda de artesanato são mais realizadas pelo sexo feminino. O sexo masculino também se mostrou um importante fator preditor da infecção na análise de regressão logística binária, baseada nos dados combinados dos dois povoados. Um maior risco de infecção atribuído a esse gênero também já foi encontrado em outras localidades endêmicas do estado (Sergipe) e também do continente africano (12,13,14).

A baixa escolaridade também foi associada à infecção em Patioba, evidenciando que essa variável socioeconômica é fortemente relacionada à ocorrência da esquistossomose em áreas rurais e pobres, conforme já descrito (15). A endemia castiga o Nordeste há décadas, e, entre 1980 e 2017, as pessoas com baixa escolaridade foram as mais acometidas pelo *S. mansoni* na região (5).

Regiões contempladas pelo Programa Bolsa Família costumam apresentar maiores níveis de vulnerabilidade social, condição associada à infecção por *S. mansoni* (8). Em contraste, famílias não elegíveis para esse benefício social tendem a dispor de melhores condições de vida e de laboração, bem como maior acesso a fatores que possuem um efeito protetivo sobre os processos de adoecimento, como saneamento, serviços de saúde e educação (16). Um reflexo disso pode explicar o fato de os participantes de Colônia Miranda, não atendidos pelo Bolsa Família, terem sido significativamente menos acometidos pela esquistossomose. Esse efeito protetor também foi observado entre os participantes que residiam em casas com menos de cinco habitantes, o que corrobora os resultados de estudos realizados em comunidades rurais do Brasil (15) e do Quênia (17), que evidenciaram uma associação entre o aumento da incidência da doença e a superlotação domiciliar. Esse

cenário reforça a influência positiva que melhores condições socioeconômicas e habitacionais podem exercer sobre a dinâmica de transmissão da esquistossomose.

O contato com as águas naturais demonstrou ser um preditor importante para a infecção por *S. mansoni* nos dois povoados estudados. Uma associação significativa foi observada entre a infecção e as atividades de pesca em Patioba, assim como com atividades de banho/higiene pessoal em Colônia Miranda. Os pescadores e os banhistas tornam-se mais vulneráveis à infecção devido à exposição frequente de partes do corpo às águas contendo formas infectantes de *S. mansoni* (18,19). O ato de tomar banho em águas naturais é relatado como uma via de contaminação a partir de coleções hídricas com ovos do parasito, seja através da defecação direta nas águas ou carreando esses ovos mediante o banho higiênico (lavagem da região perianal) e/ou lavagem das mãos após a defecação a céu aberto (20,21). As práticas e as formas de contato com as águas da comunidade determinam o risco de infecção dos indivíduos (20).

Em relação às condições sanitárias, o uso de banheiro interno foi significativamente associado à não ocorrência da infecção por *S. mansoni* em Patioba. A ausência ou a falta de acesso ao banheiro é relatada como um fator de risco para a doença, em que as taxas de infecção se elevam mediante a prática de defecação a céu aberto (22), que leva à contaminação fecal de coleções hídricas. A deficiência de instalações sanitárias somada à falta de acesso à água potável expõe populações inteiras ao risco de adquirir esquistossomose (1).

É importante salientar que, pelo não cumprimento de um parâmetro exigido para a aplicação do método estatístico, no caso, a inexistência de células zeradas, não foi possível avaliar a variável "Origem do abastecimento de água" referente ao povoado Patioba. Entretanto, a comunidade não dispõe do serviço de abastecimento de água tratada, consumindo água proveniente de poços e de cisternas, e, na inexistência de coleta de esgoto, a

alternativa para o esgotamento residencial dos infectados é o descarte a céu aberto ou em fossas sépticas. Colônia Miranda, por sua vez, dispõe de cobertura de abastecimento de água, porém apenas uma parcela dos participantes infectados declarou ter cobertura de rede de esgoto. O saneamento básico é uma prestação de serviço baseada em saúde indispensável para a população, sendo reconhecido pela Organização das Nações Unidas como um direito humano, juntamente ao acesso à água potável (23), e a sua inserção/ampliação nos povoados Patioba e Colônia Miranda contribuirá para a redução da carga da doença. A drenagem e o manejo das águas da chuva são imprescindíveis para a eliminação da esquistossomose como problema de saúde pública nas localidades estudadas.

Outras recomendações importantes seriam a realização de ações de educação em saúde junto às escolas e aos espaços comunitários, a fim de: (i) divulgar informações sobre o risco de infecção; (ii) orientar os trabalhadores sobre a utilização de equipamentos de proteção individual na execução de atividades junto às águas naturais; e (iii) orientar os moradores sobre a importância de fazer a manutenção de fossas rudimentares, evitando o risco de infecção no perímetro peridomiciliar mediante o contato com águas de poças e a contaminação das águas naturais com ovos de *S. mansoni*. Os desafios relacionados à notificação, à frequência e à efetividade das medidas de controle da esquistossomose em Sergipe precisam ser superados, para que os níveis de positividade da doença sejam reduzidos a patamares compatíveis com a qualidade de saúde das comunidades afetadas.

As métricas de desenvolvimento dos municípios brasileiros avaliados a partir do índice de desenvolvimento humano municipal mostram que Japaratuba e São Cristóvão apresentam um índice mediano, de 0,7 e 0,6, respectivamente, estando abaixo da média dos índices do Brasil (0,8 - alto) e de Sergipe (0,7 - alto) (24,25,26). Os números também evidenciam que, nesses dois municípios, ainda existem obstáculos inerentes ao desenvolvimento humano e à qualidade de vida que precisam ser superados e que ambos são caracterizados por grande desigualdade social. Somada a esse quadro, a presença de percentuais elevados de prevalência da esquistossomose chama atenção, confirmando que esta é uma doença fortemente vinculada a condições de vulnerabilidade social (27). Nesse sentido, ressaltamos a importância na integração de ações no combate da esquistossomose, incluindo intervenções voltadas para o saneamento, educação em saúde e conscientização da população quanto aos hábitos que oferecem risco de infecção, a fim de mitigar o potencial de infecção e reduzir a prevalência da doença, o que refletirá em progresso na qualidade de vida dessas populações.

Conclui-se que Patioba e Colônia Miranda apresentaram uma alta prevalência da esquistossomose, além de fatores de risco para a infecção por *S. mansoni*. Os resultados deste estudo reúnem informações importantes para o reconhecimento do cenário da esquistossomose e dos fatores de risco que influenciam sua transmissão, podendo contribuir para melhorias no planejamento estratégico de prevenção e de controle da doença, bem como na priorização de locais mais vulneráveis para a execução de ações de controle, a exemplo dos municípios estudados.

Conflito de interesses

Nenhum declarado.

Disponibilidade dos dados

O banco de dados utilizado na pesquisa está disponível em: https://1drv.ms/x/c/1beeaf4836884b10/EahyH9Xl4oZlpgkU7GExg40B6dNb5SS_KmH1pOx9tAXhMw?e=MDdqdO.

Uso de inteligência artificial generativa

Não empregada.

Créditos de autoria

RLFG: Conceituação, Curadoria de dados, Análise formal, Investigação, Metodologia, Administração de projeto, Recursos, Supervisão, Visualização, Escrita - rascunho original, Escrita - revisão e edição. MCCP: Conceituação, Investigação, Metodologia, Administração de projeto, Recursos, Supervisão, Validação, Visualização, Escrita - revisão e edição. AMS: Investigação, Metodologia, Validação, Escrita - revisão e edição. SLCSS: Investigação, Metodologia, Recursos, Supervisão, Escrita - revisão e edição. LB: Investigação, Metodologia, Visualização, Escrita - revisão e edição. TLS: Análise formal, Escrita - rascunho original, Escrita - revisão e edição. FSMB: Conceituação, Curadoria de dados, Aquisição de financiamento, Investigação, Metodologia, Administração de projeto, Recursos, Supervisão, Validação, Visualização, Escrita - revisão e edição.

Referências

1. World Health Organization. Schistosomiasis [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 24]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/schistosomiasis>
2. Barbosa CS, Barbosa FS. Padrão epidemiológico da esquistossomose em comunidade de pequenos produtores rurais de Pernambuco, Brasil. *Cad Saude Pública*. 1998;14(1):129-37.
3. Souza ISM, Pereira LMA, Neves SM, Farias DS, Inocêncio JS, Lucena Neto LM, et al. Update on schistosomiasis mansoni in Brazil: an integrative review. *Res Soc Dev*. 2023;12(5):e11612541626.
4. Katz N. Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geohelmintoses [Internet]. 22nd ed. Belo Horizonte: CPqRR FIOCRUZ; 2018. 76 p. [cited 2024 Apr 15]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinan/inpeg/RelatorioINPEG.pdf>
5. Paz WS, Gomes DS, Ramos RES, Cirilo TM, Santos IGA, Ribeiro CJN, et al. Spatiotemporal clusters of schistosomiasis mortality and association with social determinants of health in the Northeast region of Brazil (1980–2017). *Acta Trop*. 2020;212:105668.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. Vigilância da Esquistossomose Mansoní: diretrizes técnicas [Internet]. 1st ed. (electronic version). Brasília: Ministério da Saúde; 2024. 16 p. [cited 2024 Dec 02]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf
7. Rollemberg CVV, Santos CMB, Silva MMBL, Souza AMB, Silva AM, Almeida JAP, et al. Aspectos epidemiológicos e distribuição geográfica da esquistossomose e geo-helmintos, no Estado de Sergipe, de acordo com os dados do Programa de Controle da Esquistossomose. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2011;44(1):91-6.
8. Santos AD, Lima ACR, Santos MB, Alves JAB, Góes MAO, Nunes MAP, et al. Spatial analysis for the identification of risk areas for schistosomiasis mansoni in the State of Sergipe, Brazil, 2005-2014. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2016;49(5):608-15.

9. Katz N, Chaves A, Pellegrino J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique in schistosomiasis mansoni. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 1972;14(6):397-400.
10. McManus DP, Dunne DW, Sacko M, Utzinger J, Vennervald BJ, Zhou XN. Schistosomiasis. *Nat Rev Dis Prim*. 2018;4(13).
11. Grimes JE, Croll D, Harrison WE, Utzinger J, Freeman MC, Templeton MR. The relationship between water, sanitation and schistosomiasis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(12):e3296.
12. Calasans TAS, Souza GTR, Melo CM, Madi RR, Jeraldo VLS. Socioenvironmental factors associated with *Schistosoma mansoni* infection and intermediate hosts in an urban area of northeastern Brazil. *PLoS One*. 2018;13(5):e0195519.
13. Ayabina DV, Clark J, Bayley H, Lamberton PHL, Toor J, Hollingsworth TD. Gender-related differences in prevalence, intensity and associated risk factors of *Schistosoma* infections in Africa: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2021;15(11):e0009083.
14. Menezes DL, Santos CTJ, Oliveira YLDC, Campos VTC, Negrão-Corrêa DA, Geiger SM, et al. Accuracy study of Kato-Katz and Helmintex methods for diagnosis of schistosomiasis mansoni in a moderate endemicity area in Sergipe, Northeastern Brazil. *Diagnostics (Basel)*. 2023;13(3):527.
15. Gazzinelli A, Velasquez-Melendez G, Crawford SB, LoVerde PT, Correa-Oliveira R, Kloos H. Socioeconomic determinants of schistosomiasis in a poor rural area in Brazil. *Acta Trop*. 2006;99(2-3):260-71.
16. Souza AA, Heller L. Programa Bolsa Família e saneamento: uma revisão sistemática dos efeitos na diarreia e na desnutrição. *Cienc Saude Colet*. 2021;26(8):3087-98.
17. Omondi I, Odier MR, Rawago F, Mwinzi PN, Campbell C, Musuva R. Socioeconomic determinants of *Schistosoma mansoni* infection using multiple correspondence analysis among rural western Kenyan communities: Evidence from a household-based study. *PLoS One*. 2021;16(6):e0253041.
18. Melo AGS, Irmão JJM, Jeraldo VLS, Melo CM. Schistosomiasis mansoni in families of fishing workers of endemic area of Alagoas. *Esc Anna Nery*. 2019;23(1):e20180150.
19. Hailu T, Mulu W, Abera B. Effects of Water Source, Sanitation and hygiene on the prevalence of *Schistosoma mansoni* among school age children in Jawe district, Northwest Ethiopia. *Iran J Parasitol*. 2020;15(1):124-9.
20. Grimes JE, Croll D, Harrison WE, Utzinger J, Freeman MC, Templeton MR. The roles of water, sanitation and hygiene in reducing schistosomiasis: a review. *Parasit Vectors*. 2015;8:156.
21. Poague KIH, Mingoti SA, Heller L. Water, sanitation and schistosomiasis mansoni: a study based on the Brazilian National Prevalence Survey (2011-2015). *Cienc Saude Colet*. 2023;28(2):363-72.
22. Lampard-Scotford AR, Pfavayi L, Kasambala M, Choto E, Vengesai A, Lim R, et al. Knowledge, attitudes, practices and behaviours (KAPB) around water, sanitation and hygiene (WASH) in villagers exposed to schistosomiasis in Zimbabwe. *PLOS Water*. 2022;1(10):e0000038.
23. World Health Organization. Sanitation [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 24]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>
24. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Panorama da cidade de São Cristóvão [Internet]. 2010 [cited 2024 Mar 15]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/sao-cristovao/panorama>
25. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Panorama da cidade de Japaratuba [Internet]. 2010 [cited 2024 Mar 15]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/japaratuba/panorama>
26. Atlas Brasil. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil: índice de desenvolvimento humano municipal [Internet]. 2021 [cited 2024 Nov 17]. Available from: <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking>
27. Silva BMD, Ferreira AF, da Silva JAM, de Amorim RG, Domingues ALC, Pinheiro MCC, et al. Persistence of schistosomiasis-related Morbidity in Northeast Brazil: An Integrated Spatio-Temporal analysis. *Trop Med Infect Dis*. 2021;6(4):193.