

Perfil epidemiológico dos casos de esquistossomose mansônica no estado do Piauí

Epidemiological profile of mansoni schistosomiasis cases in the state of Piauí

Perfil epidemiológico de los casos de esquistosomiasis mansoni en el estado de Piauí

Recebido: 21/06/2022 | Revisado: 01/07/2022 | Aceito: 08/07/2022 | Publicado: 16/07/2022

Orianna dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8099-664X>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: orianna20@ufpi.edu.br

Maria Regiane Araujo Soares

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2428-2052>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: regiane@ufpi.edu.br

Resumo

O presente estudo tem como objetivo caracterizar o perfil epidemiológico dos casos confirmados de infecção por *Schistosoma mansoni* em municípios piauienses a partir dos dados das notificações compulsórias da parasitose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), entre os anos de 1995 a 2017. Para isso foi realizada uma pesquisa descritiva com caráter retrospectivo através da utilização de dados epidemiológicos secundários. Foi possível identificar um total de 44 casos de esquistossomose mansônica no estado do Piauí. Os portadores de *S. mansoni* são majoritariamente da etnia parda 36% (n=9), com idade entre 20 e 39 anos (48,48%; n=16), adicionalmente o registro de casos confirmados para sexo, foram 75,76% (n=25) do sexo masculino, residindo principalmente na área urbana 72,73% (n=24 casos), com escolaridade somente do ensino fundamental incompleto 24,24 % (n=8). Com relação a origem dos casos, 62,5% (n=15 casos) foram autóctones sendo que majoritariamente todos os casos alcançaram a cura (87,5%, n= 21). O estudo permitiu conhecer o perfil dos indivíduos piauienses acometidos pela esquistossomose mansônica. Embora o Piauí seja considerado área não endêmica para esquistossomose mansônica, a atenção quanto à transmissão da doença é necessária, visto que é um problema de saúde pública que ainda se faz recorrente, sendo necessário a permanente vigilância epidemiológica e manutenção das medidas de controle da doença.

Palavras-chave: Molusco; Picos; Saúde pública; *Schistosoma mansoni*.

Abstract

The aim of the present study is to characterize the epidemiological profile of confirmed cases of infection by *Schistosoma mansoni* in cities in Piauí, Brazil, based on data from compulsory notifications of the parasitosis in the Notifiable Diseases Information System (SINAN), from 1995 to 2017. For this, descriptive retrospective research was performed through the use of secondary epidemiological data. It was possible to survey a total of 44 cases of schistosomiasis mansoni in the state of Piauí. Most people with *S. mansoni* are of mixed race, 36% (n=9); aged between 20 and 39 years old (48,48%; n=16), 75.76% (n=25) were male; 72.73% lived mainly in urban areas (n=24 cases) and; 24.24% (n=8) had incomplete elementary school only, when considering schooling. Regarding the origin of the cases, 62.5% (n=15 cases) were autochthonous, and most of all cases were cured (87.5%, n=21). The study allowed to know the profile of individuals from Piauí affected by schistosomiasis mansoni. Even though the state is a non-endemic area, it is necessary to pay attention to the disease, since it is a public health problem that is still recurrent and demands of disease control measures.

Keywords: Mollusk; Picos; Public health; *Schistosoma mansoni*.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar el perfil epidemiológico de los casos confirmados de infección por *Schistosoma mansoni* en los municipios del Estado de Piauí a partir de los datos de las notificaciones obligatorias de la parasitosis en el Sistema de Información de Agravamientos de Notificación (SINAN), entre los años 1995 y 2017. Para ello, se llevó a cabo una investigación descriptiva con carácter retrospectivo mediante el uso de datos epidemiológicos secundarios. Fue posible constatar un total de 44 casos de esquistosomiasis mansoni en el estado de Piauí. La mayoría de los portadores de *S. mansoni* eran de raza mestiza (pardos), el 36 % (n=9), con edades comprendidas entre los 20 y los 39 años (48,48 %; n=16). Además, el 75,75 % (n=25) de los casos confirmados eran varones que residían principalmente en zonas urbanas, el 72,73 % (n=24 casos), con una educación primaria incompleta, el 24,24 % (n=8). En cuanto al origen de los casos, el 62,5 % (n=15) eran autóctonos y la mayoría de ellos estaban curados (87,5 %, n=21). El estudio permitió conocer el perfil de los individuos del estado de Piauí afectados por la esquistosomiasis mansoni. Aunque el estado es una zona no endémica, es necesario prestar atención a

la enfermedad, ya que sigue siendo un problema de salud pública recurrente y es necesario aplicar medidas para controlar la enfermedad.

Palabras clave: Molusco; Picos; Salud pública; *Schistosoma mansoni*.

1. Introdução

A esquistossomose mansônica é uma doença infecto-parasitária, causada pelo trematódeo *Schistosoma mansoni* (Silva & Souza, 2017). A transmissão do parasito ocorre através do contato com água contaminada por cercárias (fases juvenis do *S. mansoni*) proliferadas de caramujos do gênero *Biomphalaria* (Veronesi & Focaccia, 2015). No Brasil, os moluscos que participam como agentes intermediários no ciclo de transmissão da doença são as espécies *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818), *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) e *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835) (Carvalho, 2020).

O Brasil registra o maior número de casos da doença entre os países da América do Sul, com 6,8 milhões de portadores (Silva, et al., 2020). A introdução em território brasileiro ocorreu inicialmente nos estados do Nordeste, com faixa de transmissão entre os estados da Bahia e Rio Grande do Sul (Brasil, 2014), uma vez introduzida, o parasito encontrou as condições necessárias para sua instalação e propagação.

A introdução da doença é associada ao movimento migratório de escravos (Macedo Junior & Costa, 2020), primariamente essas pessoas se instalaram nas capitais Recife e Salvador, colaborando para a expansão da doença na região nordeste, após a redução da produção de açúcar, muitas pessoas migraram para o estado de Minas Gerais, onde a busca pelo ouro estava em ascensão, introduzindo a doença no estado (Brasil, 2014).

De modo que todos os estados brasileiros possuem registro de casos confirmados da doença, sendo que as regiões sudeste e nordeste apresentam as maiores prevalências (Katz, 2018). A região nordeste apresenta taxa de positividade da população com *S. mansoni* de 1,79% (Katz, 2018). No período de 2010 a 2017, os estados nordestinos registraram 10.824 casos, com 348 óbitos, entre os estados com maior ocorrência está a Bahia, seguida de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí (Nascimento & Meirelhes, 2020).

O Piauí é classificado como área focal para a doença (Katz, 2018) no entanto, a área merece atenção, visto que a vigilância em locais que não são endêmicos é importante, pois o reconhecimento dos portadores da doença incide no controle da esquistossomose e possivelmente previne que o local se torne uma área de transmissão da parasitose (Ramos, 2021). Considerando-se os casos já notificados para a doença no estado, o presente estudo tem como objetivo caracterizar o perfil epidemiológico dos casos positivos de infecção por *Schistosoma mansoni* em municípios piauienses a partir dos dados das notificações compulsórias da parasitose no Sistema de informação de Agravos de Notificação (SINAN), entre os anos de 1995 a 2017.

2. Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como quantitativa, retrospectiva e de natureza descritiva, realizada através da utilização de dados epidemiológicos secundários quanto à transmissão de esquistossomose no estado do Piauí, Brasil, no período de 1995 - 2017.

A população do estudo foi composta por todos os casos confirmados de esquistossomose mansônica, compreendendo o período de 1995 – 2000, cujos dados foram obtidos do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) e ampliando-se para o período de 2001 – 2017, tendo como fonte de dados, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Todos os dados estão disponíveis digitalmente no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2021a; 2021b).

As variáveis exploradas na pesquisa foram: ano de notificação, município de notificação, casos confirmados, sexo,

raça, escolaridade, zona residencial, faixa etária, evolução, origem dos casos. Conforme disponibilidade das informações, analisou-se os casos confirmados compreendidos no período de 1995-2017, a evolução e origem dos casos compreendendo o período de 2006 a 2017, enquanto que para as demais variáveis, o período de registro disponível é de 2001 a 2017. Para a variável escolaridade, os dados foram organizados em intervalo de classes em oito categorias. Os dados foram processados nos programas Microsoft Office Excel 2019 e Tab para Windows (TabWin) versão 4.14.

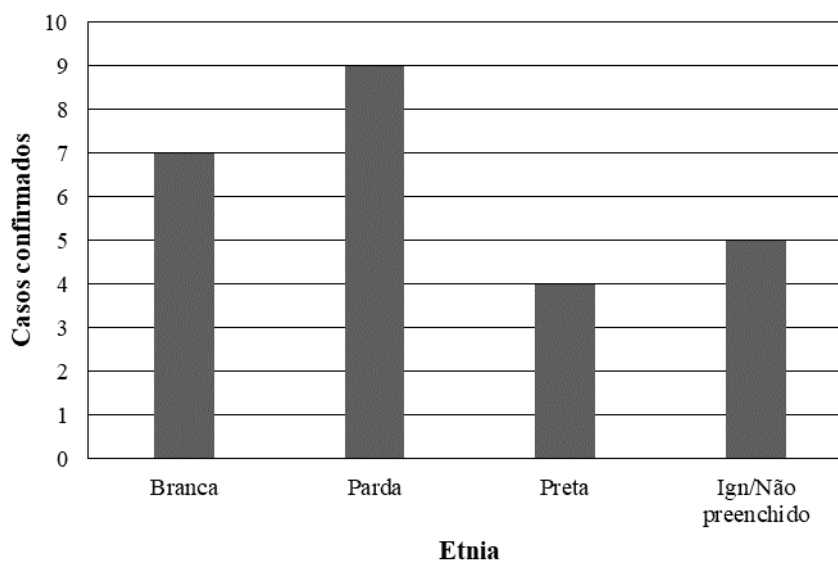
Para a análise dos dados usou-se o programa Bioestat 5.3 ®. A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste Shapiro-Wilker, seguido pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis e pós teste de Kolmogorov-Smirnov, admitindo-se um nível de significância de $p=0,05$.

3. Resultados e Discussão

No período de 1995 a 2017 foram registrados 44 casos de esquistossomose mansônica no estado do Piauí. O território piauiense possui um índice de positividade de *Schistosoma mansoni* de 0,001%, sendo a região nordeste um dos locais com maior índice de positividade (1,79 %) (Katz, 2018).

Os portadores do *S. mansoni* são majoritariamente da etnia parda 36% (n=9) seguido da etnia branca 28% (n=7) e preta 16% (n=4), sendo que para 20% dos casos (n=5) não houve o registro de tal informação (Figura 1). O teste de significância, demonstrou que não houve diferença significativa entre casos confirmados para essa variável ($H = 0,7238$; g.l. = 3; $p = 0,8676$).

Figura 1. Distribuição dos casos confirmados de esquistossomose mansônica no estado do Piauí, conforme etnia.



Fonte: SINAN (2021).

A literatura dispõe de poucos trabalhos que tenham pesquisado a relação entre a raça e a esquistossomose mansônica, de modo que os trabalhos publicados demonstram que a positividade da parasitose independe da raça, no entanto, como alerta, Neres et al. (2011) discorre que as condições sociais a que a população negra está exposta, os dispõe ao risco de contrair a doença.

O perfil epidemiológico compreendeu a população adulta em idade produtiva, de modo que 48,48% (n=16) possuíam idade entre 20 e 39 anos, seguida da população com 40 – 49 anos (24,24%; n=8) (Tabela 1). O teste de correlação demonstrou que não houve diferença significativa entre casos confirmados conforme a faixa etária ($H = 7,4540$; g.l. = 4; $p = 0,1138$).

Tabela 1: Distribuição dos casos confirmados de esquistossomose no período de 1995 a 2017 no estado do Piauí, conforme faixa etária e sexo.

FAIXA ETÁRIA	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMININO	
10-14	3	1	4 (12,12%)
15-19	2	1	3 (9,09%)
20-39	12	4	16 (48,48%)
40-59	7	1	8 (24,24%)
70-79	1	1	2 (6,06%)
Total	25 (75,76%)	8 (24,24%)	33 (100%)

Fonte: SINAN (2021).

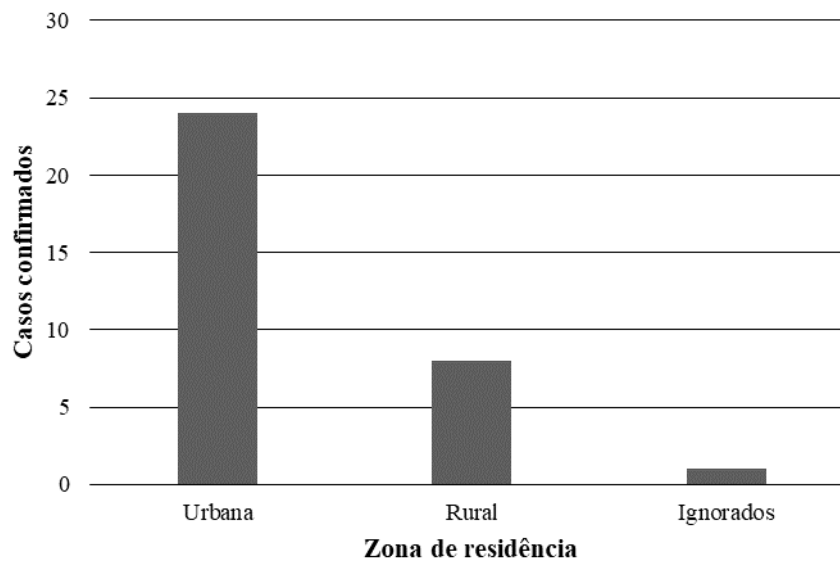
A Tabela 1 demonstra que o número de casos reportados para idosos (70 – 79 anos) e crianças/adolescentes (10-14 anos), apresentou-se quantitativamente inferior, com 6,06% (n=2) e 12,12% (n=4) dos casos, respectivamente. O total de casos entre adultos, na faixa etária de 20 a 59 anos é quatro vezes maior em comparação ao grupo dos idosos e crianças/adolescentes, neste sentido, sugerimos que esta predominância pode ser consequência da idade produtiva e economicamente ativa dos mesmos, que se expõem a lugares suscetíveis de contaminação durante suas atividades laborais e de lazer (Barreto & Lobo, 2021). Chiles, Costa e Fortuna (2020) destacam que pessoas na faixa etária de 20 – 59 anos exercem atividades econômicas em atividades de pesca, lavagem de roupas e na agricultura, sendo que a água utilizada nesses serviços pode ser proveniente de locais contaminados pelo *S. mansoni*.

Em relação ao sexo, 75,76% (n=25) dos casos confirmados correspondem ao sexo masculino e 24,24% (n=8) feminino (Tabela 1), esta diferença foi constatada estatisticamente ($H = 4,8106$; g.l. = 1; $p=0,0283$). O pós-teste revelou a existência de diferença estatística entre os casos confirmados da doença, registrados para o sexo feminino ($p=0,01$) em contraponto ao observado para o sexo masculino ($p>0,05$) (Tabela 1). Tais resultados se assemelham a pesquisas realizadas em outros estados brasileiros (Silva, et al., 2015; Carvalho & Siqueira, 2019; Pereira, 2019; Silva, et al., 2020; Nascimento & Meirelles, 2020) onde foi constatado uma maior prevalência da infecção em indivíduos do sexo masculino.

A predominância de casos em pessoas do sexo masculino está associada a aspectos culturais e comportamentais (Borges, et al., 2014), pois os homens participam de muitas atividades de exposição ao helminto, como pesca e o lazer (Carvalho & Siqueira, 2019). Além disso, a não procura de serviços de saúde para tratamentos de prevenção, expõem esses indivíduos ao risco de se continuar com o parasito, em vista da não realização do tratamento (Gomes; Nascimento & Araújo, 2007).

Os casos piauienses de esquistossomose estão concentrados principalmente na zona urbana 72,73% (n=24), enquanto que a zona rural compreendeu 24,4% (n=8), mesmo considerando a ausência do registro dessa informação para um caso confirmado (3,33%) (Figura 2). Houve diferença estatística quando comparou-se os casos confirmados para a zona urbana e rural ($H = 17,1707$; g.l. = 2; $p= 0,0002$). O pós-teste revelou diferença entre os casos confirmados para a zona rural ($p<0,01$), como também para os casos ignorados ($p<0,01$), enquanto, para os casos confirmados da zona urbana não foi observado diferença ($p>0,05$).

Figura 2. Casos confirmados de esquistossomose no período de 1995 a 2017 no estado do Piauí, conforme zona de residência.



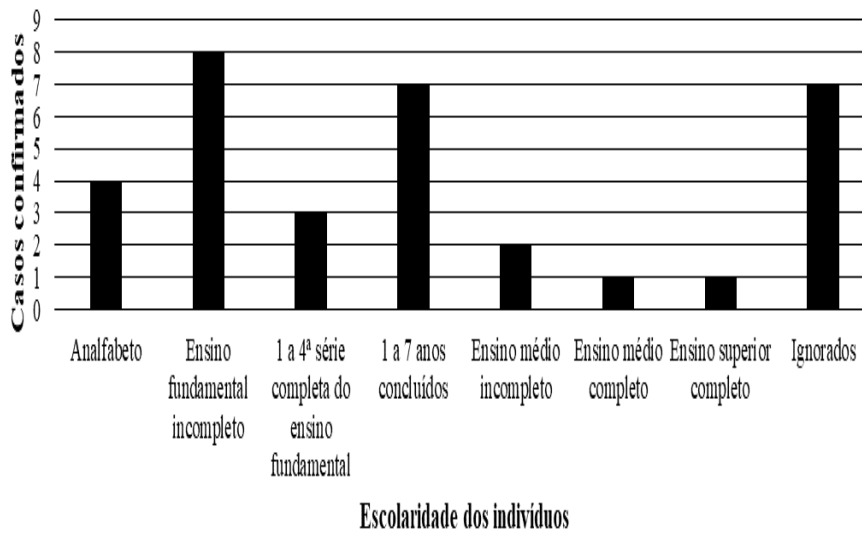
Fonte: SINAN (2021).

Costumeiramente a esquistossomose mansônica é endêmica em áreas rurais no Brasil (Oliveira, et al., 2018), contudo, nos últimos anos vem ocorrendo uma expansão da doença para o ambiente urbano, provavelmente em consequência da expansão do mercado industrial, o qual tem promovido a migração de pessoas das áreas rurais para os espaços urbanos, em busca por melhores condições de vida (Chiles; Costa & Fortuna, 2020). No entanto, a expansão populacional dos centros urbanos não acompanhou a extensão territorial, conduzindo as pessoas a viverem em áreas periféricas, as quais não dispõem de serviços de saneamento básico (Jordão, et al., 2014).

Na periferia, as precárias condições de saneamento básico aliadas à presença de pessoas parasitadas resultam na contaminação de corpos d'água naturais e consequentemente dos hospedeiros intermediários do parasita, instalando pontos de contaminação, promovendo assim o ciclo do parasita e consequentemente a doença (Barbosa, et al., 2010; Jordão, et al., 2014; Oliveira, et al., 2018). Esta associação de condições justificam a ocorrência da esquistossomose mansônica, associada a fatores de ordem social, econômica, cultural e política (Santos, et al., 2019; Silva, et al., 2020).

Com relação à escolaridade, 24,24% (n=8) dos casos confirmados apresentam ensino fundamental incompleto, enquanto que 21,21% (n=7) possuíam entre 1 a 7 anos de estudos concluídos, igual registro ocorreu para os casos ignorados. Outros 12,12% (n=4) eram analfabetos e 9,09% (n=3) possuíam entre a 1ª a 4ª série do ensino fundamental, enquanto 6,06% (n=2) possuíam ensino médio incompleto. Os sujeitos com ensino médio completo e educação superior, registraram individualmente 3,03% (n=1), para cada classificação (Figura 3). Para essa variável não houve diferença significativa ($H = 0,9802$; g.l. = 7; $p = 0,9951$).

Figura 3. Distribuição dos casos confirmados de esquistossomose no período de 1995 a 2017 no estado do Piauí, conforme escolaridade dos indivíduos.

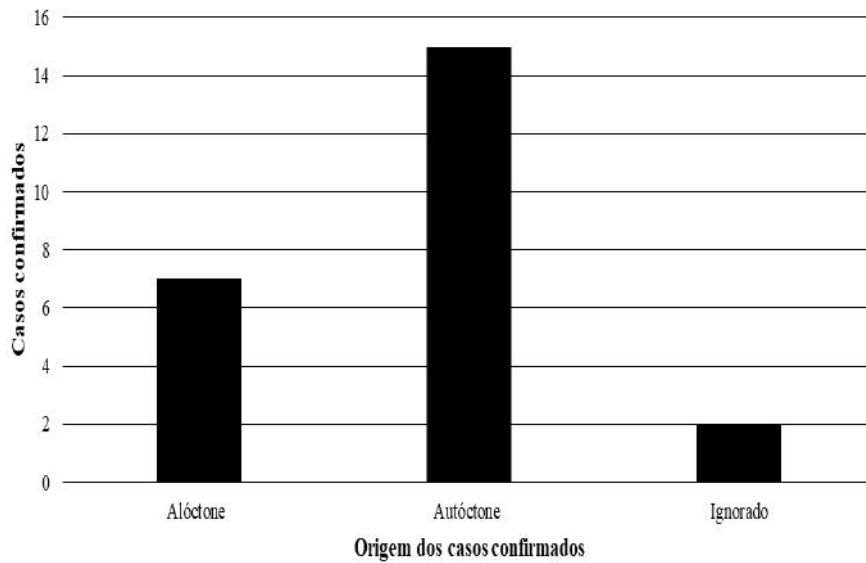


Fonte: SINAN (2021).

Os dados demonstram que há um maior número de casos confirmados da doença entre indivíduos com baixa escolaridade, a falta de formação escolar pode ter contribuído para o desconhecimento dos fatores de risco para contrair o parasita, ocasionando assim a aquisição da parasitose (Macedo Junior & Costa, 2020).

Com relação a origem dos casos, o levantamento realizado demonstra que 62,5% (n=15) dos casos foram autóctones e somente 29,17% (n=7) são alóctones, enquanto para 8,33% (n=2) dos registros esta informação foi omitida (Figura 4). Para a variável origem, houve diferença significativa quanto aos casos confirmados que a integram ($H= 8,6399$; g.l.= 2; $p= 0,0133$). O pós-teste revelou diferença entre os casos confirmados como alóctones ($p<0,05$) e os casos indeterminados ($p<0,01$), enquanto que para os casos confirmados autóctones, não foi observado diferença ($p>0,05$).

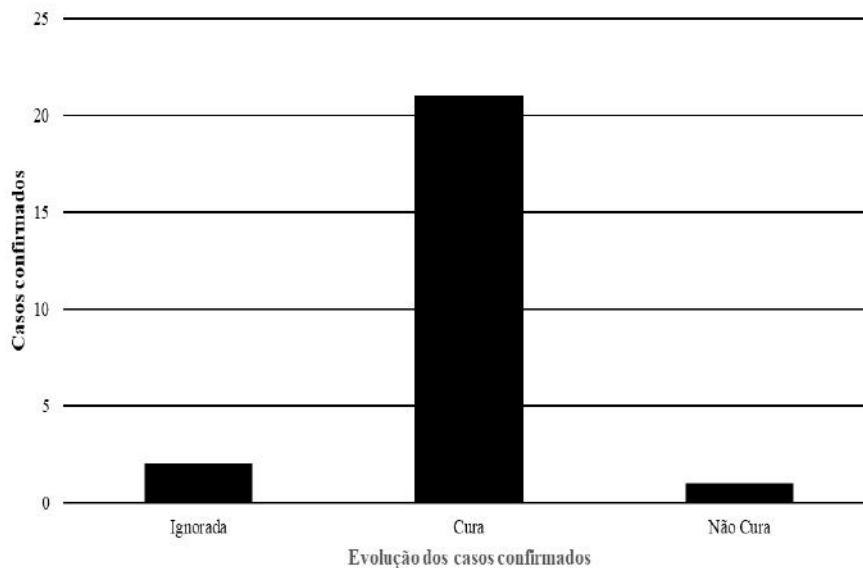
Figura 4. Desfecho da origem dos casos confirmados de esquistossomose mansônica no estado de Piauí.



Fonte: SINAN (2021).

Quanto à evolução, 87,5% (n= 21) dos casos confirmados alcançaram a cura, sendo que para um caso, o desfecho foi registrado apenas como “não cura” (4,17%) e para outros dois casos confirmados, esta informação não foi registrada (8,33%) (Figura 5). Para essa variável, houve diferença significativa ($H=9,2593$; g.l.= 2; $p =0,0098$). O pós-teste revelou diferença entre os casos confirmados cujos a informação referente à evolução foi considerada ignorada e os casos de não cura ($p<0,01$), enquanto que para os casos confirmados que alcançaram a cura, não foram observadas diferenças ($p>0,05$).

Figura 5. Evolução dos casos confirmados de esquistossomose mansônica no estado de Piauí.



Fonte: SINAN (2021).

Assemelha-se a estes resultados, outros estudos realizados no Brasil (Pereira et al., 2018; Silva, 2019; Sobrinho, et al., 2020), em que a cura foi atingida majoritariamente. A cura está associada ao tratamento medicamentoso de pacientes com a administração do fármaco praziquantel, que evita a evolução da doença para formas graves e diminuir a carga parasitária

(Santos, et al., 2020), reduzindo a produção e eliminação dos ovos do parasita, evitando a transmissão e impedindo a conclusão do ciclo da doença. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2018) por ano, um milhão e meio de brasileiros carecem de tratamento para a doença.

O Piauí é classificado pelo Ministério da Saúde como área de transmissão focal de esquistossomose, cuja transmissão ocorre em um município em particular, especificamente, o município de Picos. No entanto, as informações disponíveis no DATASUS, indicam que 15 casos confirmados foram autóctones, distribuídos em seis dos 224 municípios piauienses.

Diante da amplitude territorial da doença na região Nordeste, compete a realização de pesquisas posteriores a fim de investigar a presença de fatores de risco para a doença como: condições precárias de habitação, ausência de serviços saneamento básico e água (Sobrinho, et al., 2020), identificação de áreas de ocorrência de hospedeiros, possibilitando a identificação de possíveis pontos de infecção no Piauí, o que contribuirá para a descrição da dinâmica de transmissão da doença no estado.

4. Considerações Finais

O perfil epidemiológico dos indivíduos piauienses acometidos pela esquistossomose mansônica observados neste estudo, corresponde a indivíduos do sexo masculino, etnia parda, com idade entre 20 e 49 anos, residentes na zona urbana, com baixo nível de escolaridade. Tais resultados se assemelham aos resultados encontrados em estudos similares conduzidos em outras regiões brasileiras.

A esquistossomose é considerada um problema em saúde pública, sendo assim, faz-se necessário a permanente vigilância epidemiológica na efetivação das medidas de controle, com identificação de pontos de contaminação, tratamento de doentes, políticas de saneamento básico, amplificação dos serviços de rede de distribuição e tratamento de água e esgoto, além das ações contínuas de educação em saúde.

Espera-se que este estudo subsidie pesquisas futuros que investiguem outras variáveis relacionadas a doença. Outrossim sugere-se a realização de pesquisas sobre o vetor e o parasito envolvido na transmissão, ampliando o entendimento da dinâmica de transmissão da doença no estado.

Referências

- Barbosa, C. S., Araújo, K. C., Sevilla, M. A. A., Melo, F., Gomes, E. C. S. & Souza-Santos, R. (2010). Current epidemiological status of schistosomiasis in the state of Pernambuco, Brazil. *Revista Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 105(4), 549 – 554.
- Barreto, B. L. & Lobo, C. G. (2021). Aspectos epidemiológicos e distribuição de casos de esquistossomose no Nordeste brasileiro no período de 2010 a 2017. *Revista Enfermagem Contemporânea*, 10(1), 111 – 118. <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3378rec.v10i1.3642>.
- Borges, L. S., Souza, T. S., Motta, R. L., Azevedo, B. D. S., Dias, J. A. A & Nery, I. G. (2014). Perfil epidemiológico da esquistossomose em comunidade periférica do município de Jequié-BA. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, 12(2), 812 – 820.
- Brasil. (2014). *Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas*. Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/Departamento de Vigilância Epidemiológica.
- Carvalho, O. S. (2020). *Moluscos hospedeiros intermediários de Schistosoma mansoni do Brasil*. Instituto Rene Rachou/Fundação Oswaldo Cruz.
- Carvalho, R. R. S. & Siqueira, J. H. (2019). Caracterização epidemiológica da esquistossomose no estado do Espírito Santo de 2010 a 2015. *Revista Brasileira de Pesquisa e Saúde*, 21(1), 95 – 103.
- Chiles, G. R., Costa, S. L. S. & Fortuna, J. L. (2020). Perfil epidemiológico da esquistossomose nos municípios da costa das baleias no período de 2001 a 2017. *Revista Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 3(2), 405 – 415.
- ^aDepartamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). (2021). *Programa de Controle da Esquistossomose – PCE*. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinan/pce/cnv/pcepi.def>.
- ^bDepartamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). (2021). *Sistema de Informação de Agravos e Notificação – SINAN*. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinan/pce/cnv/pcepi.def>.

- Gomes R., Nascimento E. F. & Araújo F. C. (2007). Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Caderno Saúde Pública*, 23(3), 565–574.
- Jordão, M. C. C., Macêdo, V. K. B., Lima, A. F. & Xavier Junior, A. F. S. (2014). Caracterização do perfil epidemiológico da esquistossomose no estado de Alagoas. *Revista Ciências Biológicas e da Saúde*, 2(2), 175 – 188.
- Katz, N. (2018) Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-helminthoses. Centro de Pesquisa René Rachou.
- Macedo Junior, A. M. & Costa, A. B. S. (2020). Abordagem sobre a *Schistosoma mansoni* e seu perfil epidemiológico nos municípios do Rio Grande do Norte/RN. *Revista Medicus*, 2(1), 7 – 13. <http://doi.org/10.6008/CBPC2674-6484.2020.001.0002>
- Nascimento, I. M. E. & Meirelles, L. M. A. (2020). Análise do perfil epidemiológico da esquistossomose no Nordeste do Brasil. *Revista Research, Society and Development*, 9(11), 1 – 19. [10.33448/rsd-v9i11.10022](https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10022).
- Neres, R. C. B., Araújo, E. M., Rocha, W. J. F. S. & Lacerda, R. S. (2011). Caracterização epidemiológica dos casos de esquistossomose no município de Feira de Santana, Bahia – 2003-2006. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 35(1), 28 – 37.
- Oliveira, E. C. A., Pimentel, T. J. F., Araújo, J. P. M., Oliveira, L. C. S., Nascimento, V. C., Loyo, F. R. M., Gomes, E. C. S., Moreira, R. S. & Barbosa, C. S. (2018). Investigação sobre os casos e óbitos por esquistossomose na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil, 2005-2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 27(4), 1 – 11.
- Pereira, G. S., Oliveira, H. M. B. F. & Oliveira Filho, A. A. (2018). Educação Ambiental em Saúde: análise dos casos de esquistossomose notificados na Paraíba no período de 2015 a 2017. *Revista Educação Ambiental em Ação*, 1(64), 1 – 9.
- Pereira, L. F. S. (2019). Perfil epidemiológico da esquistossomose mansônica de 2014 a 2017 no estado do Pará. *Brazilian Journal of health*, 2(2), 1401 – 1407.
- Ramos, R. E. S. *Identificação da infecção por Schistosoma mansoni e enteroparasitos em uma área não endêmica para a esquistossomose em Alagoas: associação com fatores de risco e análise espacial*. 2021. 108 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Parasitária) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.
- Santos, C. M. A., Santos, L. S. O., Santos, J. A., Silva, E. S., Santos, M. H. Silva, D. K., Santos, J. F. S., Subrinho, D. O, Santos, C. K. A. & Santos C. B. (2019). Comparativo e perfil dos infectados em esquistossomose no estado de Alagoas entre 2016 e 2017. *PUBVET*, 13(8), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n8a386.1-8>.
- Santos, J. A., Costa, L. S., Lima, D. P., Santos, R. B., Vasconcelos, A. A. S., Santos, A. M. G., Freitas, M. M., Lopes, L. E. S., Souza Neto, C. M. & Marques, C. S. F. (2020). Caracterização epidemiológica dos casos de infecção por *Schistosoma mansoni* no estado de Sergipe, Brasil, 2008-2017. *Research, Society and Development*, 9(10), 1 – 15. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8303>
- Silva, M. B. A., Barreto, A. V. M. S, Oliveira, Y. V., Bezerra, S. D. C. & Bispo, B. A. J. (2015). Perfil epidemiológico de pacientes suspeitos de esquistossomose e patologias associadas em um hospital Pernambucano. *Enfermagem Digital Cuidado e Promoção da Saúde*, 1(1), 43 – 46. [10.5935/2446-5682.20150007](https://doi.org/10.5935/2446-5682.20150007)
- Silva, G. C. & SOUZA A. P. (2017). Perfil epidemiológico de parasitoses intestinais em um município do sertão baiano. *Saúde em Redes*, 3(3), 214 – 221. <http://dx.doi.org/10.18310/2446-4813.v3n3p214-221>
- Silva, J. P. (2019). Perfil epidemiológico da esquistossomose mansônica em Minas Gerais. *Inova Saúde*, 9(2), 225 – 235.
- Silva, F. F., Bezerra, R. P., Souza, C. D. F. & Santos, C. B. (2020). Dinâmica espaço-temporal da esquistossomose mansônica em Alagoas (2007-2017). *Diversitas Journal*, 5(3),1738 – 1749. [10.17648/diversitas-journal-v5i3-1056](https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v5i3-1056)
- Sobrinho, F. S. L., Silva, M. C. S., Lima, L. L. C., Sobrinho, G. K. L., Lopes, E. A. P. & Feitosa, A. P. S. (2020). Incidência de esquistossomose mansônica no nordeste brasileiro, no período de 2013 a 2017. *Diversitas Journal*, 5(4), 2881 – 2889. [10.17648/diversitas-journal-v5i4-984](https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v5i4-984)
- Veronesi, R. & Focaccia, R. (2015). Tratado de infectologia. Atheneu.
- Who. (2018). *Schistosomiasis (Bilharzia)*. https://www.who.int/health-topics/schistosomiasis#tab=tab_1.