



A Esquistossomose na Amazônia brasileira

Schistosomiasis in the Brazilian Amazon

Esquistosomiasis en la Amazonía brasileña

Victória Pereira de Almeida¹, Danilo Duarte Paz², Lincoln Lima Corrêa¹.

RESUMO

Objetivo: Avaliar as evidências disponíveis na literatura em relação ao cenário epidemiológico da Esquistossomose na Amazônia brasileira. **Métodos:** Revisão integrativa realizada nas bases de dados Web of Science, PubMed, BVS e SciELO no período de 1980 a 2025, por meio dos descritores “Esquistossomose” e “amazônia”, analisando as publicações em português, inglês e espanhol. **Resultados:** Foram obtidas 15 referências, tendo os dados analisados e descritos em duas categorias, sendo elas a epidemiologia da Esquistossomose e a etiologia da Esquistossomose na Amazônia brasileira. Observou-se predominância do público do sexo masculino em idade adulta e residentes em áreas rurais. Além disso, há uma maior produção de artigos científicos no estado do Pará, onde houve o primeiro registro da doença dentro do contexto amazônico. **Considerações finais:** As evidências científicas acerca do cenário epidemiológico da Esquistossomose na Amazônia brasileira sugerem que a doença está associada à vulnerabilidade social da população afetada, principalmente devido a fatores como o saneamento básico precário nas áreas onde foram estudadas. Apesar da análise ampla de anos, observou-se baixa produção científica na região do estudo, o que evidencia a necessidade de pesquisas futuras voltadas a essa temática, principalmente por ser uma ferramenta para vigilância em saúde.

Palavras-chave: Doenças negligenciadas, Perfil de saúde, Epidemiologia.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the evidence available in the literature regarding the epidemiological scenario of schistosomiasis in the Brazilian Amazon. **Methods:** Integrative review carried out in the Web of Science, PubMed, VHL, and SciELO databases from 1980 to 2025, using the descriptors "schistosomiasis" and "amazonia", analyzing publications in Portuguese, English, and Spanish. **Results:** A total of 15 references were obtained, and the data were analyzed and described in two categories, namely the epidemiology of schistosomiasis and the etiology of schistosomiasis in the Brazilian Amazon. There was a predominance of adult males living in rural areas. In addition, there is a greater production of scientific articles in the state of Pará, where there was the first record of the disease within the Amazonian context. **Final considerations:** Scientific evidence about the epidemiological scenario of Schistosomiasis in the Brazilian Amazon suggests that the disease is associated with the social vulnerability of the affected population, mainly due to factors such as poor basic sanitation in the areas where they were studied. Despite the broad analysis of years, low

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Oeste do Pará (PPGCSA – UFOPA), Santarém - PA.

² Universidade Estadual do Pará, Santarém - PA.

scientific production was observed in the study region, which highlights the need for future research focused on this theme, mainly because it is a tool for health surveillance.

Keywords: Neglected diseases, Health profile, Epidemiology.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la evidencia disponible en la literatura sobre el escenario epidemiológico de la esquistosomiasis en la Amazonía brasileña. **Métodos:** Revisión integradora realizada en las bases de datos Web of Science, PubMed, BVS y SciELO desde 1980 hasta 2025, utilizando los descriptores "esquistosomiasis" y "amazonia", analizando publicaciones en portugués, inglés y español. **Resultados:** Se obtuvieron 15 referencias, y los datos fueron analizados y descritos en dos categorías, a saber, la epidemiología de la esquistosomiasis y la etiología de la esquistosomiasis en la Amazonía brasileña. Predominó el sexo masculino adulto que vivía en zonas rurales. Además, existe una mayor producción de artículos científicos en el estado de Pará, donde hubo el primer registro de la enfermedad en el contexto amazónico. **Consideraciones finales:** La evidencia científica sobre el escenario epidemiológico de la esquistosomiasis en la Amazonía brasileña sugiere que la enfermedad está asociada a la vulnerabilidad social de la población afectada, principalmente debido a factores como el saneamiento básico deficiente en las áreas donde fueron estudiadas. A pesar del amplio análisis de años, se observó una baja producción científica en la región de estudio, lo que pone de manifiesto la necesidad de futuras investigaciones enfocadas en este tema, principalmente por ser una herramienta para la vigilancia de la salud.

Palabras clave: Enfermedades desatendidas, Perfil de salud, Epidemiología.

INTRODUÇÃO

A Esquistossomose é uma doença parasitária ocasionada pelo gênero *Schistosoma*, cuja transmissão se dá pelo contato com água doce que tenha a presença de um hospedeiro intermediário, o caramujo do gênero *Biomphalaria*. Sua infecção só ocorre quando as larvas (cercarias), sendo a forma infectante, penetram ativamente a pele humana (COSTA AP, 2024).

Esta doença é distribuída globalmente, sendo uma doença bastante prevalente em locais com saneamento básico precário, situações de pobreza e acesso restrito à água potável. Cerca de 78 países possuem uma morbidade ocasionada pela Esquistossomose, afetando mais de 250 milhões de pessoas nas regiões das Américas, África e Ásia, sendo que as regiões tropicais e subtropicais da África têm aproximadamente 90% dos casos registrados mundialmente (SANTOS IGA, et al., 2021).

A Organização Mundial da Saúde caracteriza a Esquistossomose como uma das doenças tropicais negligenciadas mais importantes, havendo um esforço global para o seu controle e eliminação, principalmente porque existem mais de 800 milhões de pessoas vivendo em regiões endêmicas. Além disso, o combate à doença é de suma importância, uma vez que apesar da redução de sua prevalência, ainda há um número expressivo de formas graves e óbitos, o que enfatiza a necessidade da detecção precoce e tratamento imediato de todos os portadores, com finalidade de evitar quadros crônicos e lesões irreversíveis (BRASIL, 2024).

No contexto Amazônico, o primeiro registro do foco da doença foi na cidade de Fordlândia, no Estado do Pará. A intensificação no processo migratório para a Amazônia nos anos 70, como os projetos de assentamento do INCRA, em torno das recém-construídas rodovias, trouxe um grande número de colonos instalados em espaços insalubres e ausentes em saneamento básico. Além disso, a Amazônia conta com um ambiente com condições propícias ao desenvolvimento dos hospedeiros intermediários, como a presença de vegetação aquática demasiada, rios, lagos e igarapés volumosos (COIMBRA JR e ENGEL LA, 1982).

Considerando a relevância da Esquistossomose na Amazônia brasileira, pesquisar as evidências disponíveis na literatura sobre a temática pode proporcionar uma ferramenta importante para o conhecimento epidemiológico dos diversos contextos em que a doença está inserida. Diante dessas considerações, o presente estudo objetivou investigar o cenário epidemiológico da Esquistossomose na Amazônia brasileira em quatro décadas, por meio de uma revisão integrativa da literatura.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, realizado com base na revisão integrativa da literatura, que tem por finalidade compilar os principais resultados de estudos encontrados na literatura científica, o que fornece dados para um amplo conhecimento acerca de determinada temática (SOUZA LMM, et al. 2017).

A metodologia de busca foi realizada em quatro etapas, sendo que a primeira etapa consistiu na formulação da questão norteadora da pesquisa, com base no acrônimo da estratégia PICo, onde a população (P) representa a Esquistossomose, a intervenção (I) o cenário epidemiológico da doença e o contexto (Co) a Amazônia brasileira. Através desta ferramenta, surge a seguinte pergunta norteadora: “Qual o cenário epidemiológico da Esquistossomose na Amazônia brasileira, descrito em estudos epidemiológicos?”.

Na segunda etapa, foi realizado a busca dos artigos nas bases de dados, que ocorreu no mês de março de 2025. Utilizaram-se as bases de dados: Web of Science, PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online) e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), aplicando-se os descritores controlados “Esquistossomose” e “Amazônia”, os quais foram integrados por meio do operador booleano “and”.

Na terceira etapa, adotou-se os critérios de inclusão: pesquisas que abordassem a epidemiologia da Esquistossomose e a etiologia das ocorrências da doença, publicadas em português, inglês e espanhol em formato de artigos científicos e publicadas no período de janeiro de 1980 a março de 2025. Os artigos que não apresentaram textos publicados na íntegra, artigos de revisão, monografias de graduação e especialização, dissertações, teses ou artigos que fugissem da temática estudada foram excluídos. A categorização das informações e análise dos estudos incluídos na revisão baseou-se nas seguintes informações: autor, ano, local, fenômeno estudado, população estudada, objetivo e resultado, apresentando dois temas: epidemiologia da Esquistossomose e a análise da etiologia da doença na Amazônia brasileira durante os anos analisados.

Na quarta etapa, o processo de seleção da amostra final dos artigos foi realizado, utilizando a ferramenta software *Mendeley Reference Manager*[®] que é um gerenciador de referências, para a remoção de duplicatas e triagem. Após os artigos serem selecionados, os resumos foram lidos pelos pesquisadores. Esta etapa foi realizada por pares, onde dois revisores procederam à leitura independente de títulos e resumos, avaliando-os de acordo com os critérios de elegibilidade da revisão, e, mediante a presença de conflitos na avaliação, estes foram resolvidas posteriormente por meio de discussões e consenso na redação deste estudo. Após a leitura dos estudos, as características principais foram extraídas e sumarizadas pelos pesquisadores, e posteriormente foram organizados em um banco de dados em forma de planilha no software Excel, versão 2020, do pacote Office da Microsoft e ilustrado seguindo a diretriz Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

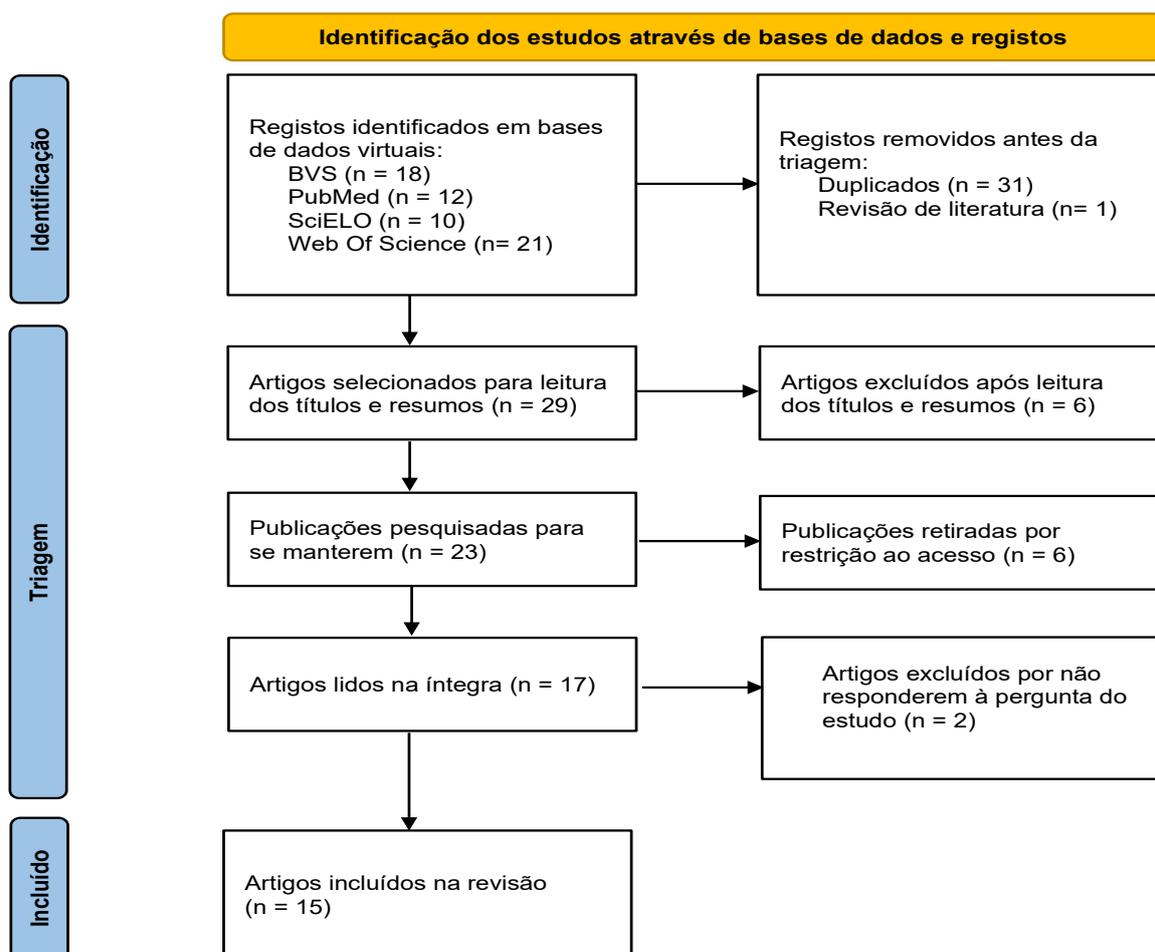
RESULTADOS

A pesquisa em base de dados, resultou em sessenta e um (n=61) artigos científicos, dos quais dezoito (n=18) artigos foram encontrados na base BVS, doze (n=12) na PubMed, dez (n= 10) na SciELO e vinte e um (n=21) na base Web of Science. Após leitura dos resumos, foram selecionados vinte e três (n= 23), dos quais seis (n= 6) foram retirados, restando dezessete (n= 17) artigos para análises detalhadas e discussão.

Após as análises detalhadas dos estudos, quinze (n= 15) artigos científicos constituíram a amostra deste estudo, considerando os critérios de inclusão estabelecidos (**Figura 1**) e os artigos contemplando autor, ano, objetivo, população e principais resultados sobre a epidemiologia da Esquistossomose na Amazônia brasileira (**Quadro 1**) e análise da etiologia da Esquistossomose na Amazônia brasileira (**Quadro 2**).

Em relação ao local da pesquisa, 8 estudos foram conduzidos no estado do Pará, 3 no Rio de Janeiro, 2 em Rondônia, 1 em Brasília e um estudo foi produzido fora do país, na França, todos publicados no período de 1980 a 2025. Já relacionado aos anos de publicação, pode-se observar que 2024 e 2019 foram os anos de maior número de publicações entre os anos analisados, com 2 artigos cada. Nos anos de 1980 a 1981, 1983, 1985 a 1986, 1988 a 1990, 1992 a 2001, 2003 a 2015, 2021 a 2022 não foi possível observar publicações dentro da temática do presente estudo.

Figura 1- Fluxograma do processo de seleção dos artigos para revisão integrativa do cenário epidemiológico da Esquistossomose na Amazônia brasileira em quarenta e cinco anos de estudo.



Fonte: Almeida VP, et al., 2025, com base na Guideline PRISMA.

De acordo com os artigos analisados, pode-se evidenciar sete estudos (n=7) que apontaram a caracterização da Esquistossomose na Amazônia brasileira, descritos no **Quadro 1**.

Quadro 1- Descrição dos artigos sobre a epidemiologia da Esquistossomose na Amazônia brasileira, segundo autor, ano, população, objetivo do estudo e principais resultados.

Autores (Ano)	População	Objetivo	Principais resultados
SOUSA SRM, et al. (2019)	Trezentos e setenta e dois participantes	Avaliar o desempenho do teste de antígeno catódico circulante point-of-care (POC-CCA) em comparação com a técnica de Kato-Katz em uma área de baixa prevalência na Região Amazônica, localizada no município de Primavera, Estado do Pará, Brasil.	A prevalência de Esquistossomose de acordo com o padrão de referência ou teste POC-CCA atingiu uma taxa de 9,4% ou 23,9%, respectivamente, entre um total de 372 participantes. As taxas de positividade pela técnica de Kato-Katz aumentaram de 2,4 para 9,4%, de acordo com o aumento do número de lâminas examinadas e amostras fecais coletadas.
SOUSA SRM, et al. (2017)	Trezentos e oitenta participantes	Analisar o desempenho da técnica de Kato Katz na detecção da Esquistossomose intestinal no Estado do Pará.	O valor de referência revelou 37 (9,7%) participantes infectados, em contraste com 10 (2,6%) de acordo com uma única lâmina.
TRINDADE MAO, et al. (2024)	Quatro localidades do município de Primavera, no estado do Pará.	Avaliar a ocorrência de <i>Schistosoma mansoni</i> e helmintos transmitidos pelo solo em uma área endêmica na Amazônia Oriental Brasileira, analisando a prevalência e a distribuição espacial.	As amostras de fezes revelaram a presença de ancilostomídeos, ovos de <i>S. mansoni</i> , <i>Ascarislumbricoides</i> e <i>Trichuris trichiura</i> .
SOUSA SRM, et al. (2020)	Duzentos e dezessete participantes	Avaliar o desempenho do teste de antígeno catódico circulante point-of-care (POC-CCA) usando métodos parasitológicos sensíveis como padrão de referência (RS) em indivíduos antes e após o tratamento.	O padrão de referência detectou um total de 63 indivíduos positivos. O teste POC-CCA identificou 79 infecções. A avaliação do desempenho do teste POC-CCA em relação ao RS revelou sensibilidade de 61,9%, especificidade de 74,0%, acurácia de 70,5% e coeficiente <i>kappa</i> de 0,33. Dos 53 participantes restantes após o tratamento, um total de 45 apresentou resultados negativos para o ovo e 8 (18,9%) foram positivos para o ovo de acordo com o RS.
DIAS IHL, et al. (2024)	Duzentos e sessenta e três participantes	Relatar a ocorrência de Esquistossomose em moradores da Ilha das Onças, ilha próxima a Belém.	Três participantes eram positivos para <i>S. mansoni</i> , todos homens, com idades entre 19 e 41 anos, com baixa carga parasitária. Pesquisas malacológicas foram realizadas, mas nenhum caramujo <i>Biomphalaria</i> foi encontrado. Fatores de risco para o estabelecimento da Esquistossomose estão presentes na ilha, e a falta de saneamento a torna uma área de risco potencial.
SILVA AFC e SÁ DM, et al. (2019)	Região de Fordlândia, às margens do rio Tapajós, no Pará.	Analisar os estudos do biólogo alemão Harald Sioli sobre a Esquistossomose na região de Fordlândia.	Correlacionou-se a incidência de Esquistossomose com fatores ambientais ligados à distribuição dos caramujos hospedeiros, atividades humanas e aos padrões de ocupação da terra.
PEREIRA AD, et al. (2016)	Mil cento e noventa e seis pessoas em área de risco para a transmissão da doença.	Investigar o potencial de transmissão da Esquistossomose em Ouro Preto do Oeste	Todas as amostras submetidas ao exame foram negativas para <i>S. mansoni</i> . Duzentos e sessenta e oito caramujos foram coletados na localidade de Ouro Preto do Oeste em 32 locais diferentes. Destes, 44% foram classificados como pertencentes ao gênero <i>Biomphalaria</i> .

Fonte: Almeida VP, et al., 2025.

Na análise desta temática, foi possível identificar nove (n=9) estudos que mencionaram a etiologia da Esquistossomose, descritas no **Quadro 2**.

Quadro 2 -Descrição dos artigos sobre análise da etiologia da esquistossomose na Amazônia, segundo autor, ano, população, objetivo do estudo e principais resultados.

Autores (Ano)	População	Objetivo	Principais resultados
COIMBRA JR CEA; ENGEL LA (1982)	<i>B. occidentalis</i> .	Testar a suscetibilidade de <i>B. occidentalis</i> de Sena Madureira (Acre) e Cuiabá (Mato Grosso) à infecção por <i>S. mansoni</i> de São José dos Campos (São Paulo) e Paulista IPernambuco).	Não se conseguiu a infecção de <i>B. occidentalis</i> de Cuiabá(MT) e Sena Madureira (AC), com as cepas de São José dos Campos (SP) e Paulista (PE). Já os <i>B. glabrata</i> de Paulista (PE), usados como controle, se infectaram em 85,7% com a cepa pernambucana de <i>S. mansoni</i> e em 75,0% com a cepa de São José dos Campos.
PEREIRA AD, et al. (2016)	Mil cento e noventa e seis pessoas em área de risco para a transmissão da doença.	Investigar o potencial de transmissão da Esquistossomose em Ouro Preto do Oeste.	Todas as amostras submetidas ao exame foram negativas para <i>S. mansoni</i> . Duzentos e sessenta e oito caramujos foram coletados na localidade de Ouro Preto do Oeste em 32 locais diferentes. Destes, 44% foram classificados como pertencentes ao gênero <i>Biomphalaria</i> . Outra amostra de caramujos (146 espécimes), coletados nos mesmos locais, foi submetida a um desafio <i>in vitro</i> com <i>Schistosoma mansoni</i> , e nenhum deles foi capaz de transmitir o parasito.
GOVEIA CO, et al. (2023)	Setenta e nove moluscos.	Relatara ocorrência de moluscos <i>B.tenagophila</i> em Belém, Estado do Pará.	Não foram detectados espécimes parasitados por larvas de trematódeos. Pela primeira vez foi relatada a presença de <i>B. tenagophila</i> em Belém, capital do do Pará.
MAVÁREZ J, et al. (2002)	Um indivíduo foi analisado de cada uma das três populações de <i>B. glabrata</i> do Brasil, sete da Venezuela e cinco das Pequenas Antilhas.	Reconstruir a filogeografia de <i>B. glabrata</i> .	Variabilidade substancial foi detectada, bem como uma grande quantidade de sinal filogeneticamente informativo. A filogenia molecular inferida divide <i>B. glabrata</i> em clados do Norte e do Sul separados pelo rio Amazonas, e pode até sugerir um status supra-específico para <i>B. glabrata</i> . As populações brasileiras foram as mais diversas e apareceram basais para as demais populações.
VALADÃO R e MILWARD-DE- ANDRADE R (1991)	<i>B. glabratae B. straminea</i> .	Avaliar a complexidade dos fenômenos envolvidos na interação e distribuição populacional dos planorbídeos e a relação que se estabelece entre os caramujos distribuídos numa dada região e as fontes de infecção.	<i>B. glabrata</i> , <i>B. stramineae B. tenagophilas</i> são reconhecidas como as três principais espécies hospedeiras intermediárias do <i>S. mansoni</i> em nosso meio.
ARAGÃO MB, (1987)	Mapas e relatórios do Projeto RADAM.	Avaliar a distribuição de reservatórios e vetores de endemias.	Não se conhecem casos de pessoas que tenham adquirido a doença na área. Entretanto, mesmo em Belém, são encontrados caramujos hospedeiros intermediários para a Esquistossomose.
GOVEIA CO, et al. (2018)	Cinco espécimes de moluscos.	Relatar a primeira ocorrência de <i>B. occidentalis</i> no Pará.	Nenhum espécime parasitado por larva de trematódeo foi detectado. Foi identificada a espécie <i>B.occidentalis</i> , sendo o primeiro registro no Pará.
BARROS LS, et al. (2025)	Aproximadamente cento e cinquenta espécimes de <i>Biomphalaria</i> foram coletados.	Identificar espécimes de <i>Biomphalaria</i> que ocorrem no Lago Mapiiri, na região do baixo Amazonas, em Santarém, Pará, Brasil.	Os resultados estabelecem o primeiro registro de <i>B. amazonica</i> no estado do Pará. Esta espécie possui um ciclo de desenvolvimento consistente com o observado para outras espécies do gênero <i>Biomphalaria</i> , mas possui características morfológicas que dificultam a identificação precisa em nível de espécie, o que reforça a necessidade de análises moleculares.
COIMBRA JR CEA, et al. (1984)	Dez exemplares de caramujos.	Conhecer a distribuição das espécies de <i>Biomphalariae</i> a caracterização ecológica dos criadouros.	Como único representante do gênero, foi encontrada a espécie <i>B. amazonica</i> em valetas para captação de águas pluviais e esgotos domésticos em Porto Velho.

Fonte: Almeida VP, et al., 2025.

DISCUSSÃO

Epidemiologia da esquistossomose na Amazônia brasileira

Em uma análise do cenário epidemiológico da esquistossomose ao longo do período estudado, foi possível observar maior número de publicações sobre a temática no estado do Pará, local onde houve o primeiro registro da doença na Amazônia brasileira.

É importante ressaltar que historicamente a instalação e disseminação da Esquistossomose no Brasil está associada às migrações. A doença que já ocorria com frequência no continente africano foi importada para o Brasil devido ao tráfico de escravizados provenientes das regiões com a doença já estabelecida. O cultivo extenso e o plantio da cana de açúcar, feito principalmente em regiões úmidas do Nordeste Brasileiro, gerou condições ambientais e sociais que favoreceram a disseminação da Esquistossomose, com destaque para o desmatamento da floresta tropical visando ampliação das áreas de cultivo entre os fatores que culminaram no favorecimento da doença na região. Soma-se ao desmatamento a existência de hospedeiros intermediários compatíveis e um ambiente ecologicamente propício à sua transmissão, destacando-se o clima, a temperatura e numerosas áreas alagadas. Acompanhando as rotas do tráfico interprovincial de pessoas escravizadas, as margens dos enormes rios da região estavam se tornando o abrigo para os hospedeiros intermediários, onde doença se instalou primariamente em Minas Gerais, e em seguida acometeu os restantes dos estados da região Sudeste. Contudo, os primeiros casos de Esquistossomose originários da região amazônica foram detectados nas calhas do Rio Tapajós em Fordlândia, no estado do Pará, onde em torno de 30 crianças originadas de Fordlândia – que nunca tiveram a oportunidade de sair da região – foi detectada a presença do patógeno (SILVA AFC e SÁ DM, 2019).

Quando analisado as características da população afetada pela doença, no estudo descrito por Trindade MAO, et al. (2024) realizado no estado do Pará, pode ser observado uma maior predominância de pessoas do sexo masculino entre o público infectado. Esse achado pode estar relacionado ao fato de que os homens são comumente mais expostos a ambientes de trabalho onde há contato com o solo e água por longos períodos de tempo, o que favorece a contaminação. Além disso, a faixa etária adulta entre 30 a 59 apresentou o maior número de amostras positivas para infecções por *S. mansoni* no estudo, o que pode estar relacionado à realização de atividades diárias de trabalho e/ou lazer em locais com água contaminada pela população ativa.

Contrapondo os dados descritos anteriormente, no estudo descrito por Pereira AD, et al. (2016) realizado em Rondônia, não foram observadas diferenças significativas entre os sexos. Além disso, a faixa etária descrita neste estudo foi entre 0 e 20 anos. Outro dado importante tem uma relação com o histórico familiar de helmintíase relatado por 13% dos indivíduos pesquisados, bem como de 43% da população de ter nascido em outras regiões do país, sendo 22% no Sudeste e 7% no Nordeste, onde a esquistossomose tem como característica de região endêmica.

Segundo a descrição do estudo de Trindade MAO, et al. (2024), a doença afeta principalmente a população residente em áreas rurais, sabendo-se que esses locais normalmente possuem precárias condições de saneamento básico e uma cobertura regional de infraestrutura sanitária muito menor quando comparada aos polos urbanos. Associado a isso, outros fatores são impactantes para um quadro poliparasitário no hospedeiro humano, como a disponibilidade reduzida e limitada do acesso à água potável, as circunstâncias de higiene deficientes e a própria suscetibilidade individual, sendo que essas características em conjunto, contribuem para condições ambientais e biológicas que predispõe coinfeções parasitárias. Os autores sugerem um efeito combinado sinérgico entre as espécies de *N. americanus* e *S. mansoni*, no qual essa interação, conseqüentemente, potencializa os efeitos de uma coinfeção, tornando o quadro clínico infeccioso potencialmente mais grave. Paralelamente a isso, neste mesmo estudo foi evidenciado que os casos de coinfeção estavam mais associados às espécies de *S. mansoni* e *Ancilostomídeos*. Além disso, a técnica de Kato-Katz possui uma baixa sensibilidade para detectar infecções de baixa intensidade em áreas com incidência reduzida de Esquistossomose, principalmente em pacientes com uma carga parasitária baixa, o que ocasiona uma limitação na detecção de pessoas infectadas pelo *S. mansoni*. Junto a isso, é importante destacar que a maior parte dos pacientes da pesquisa apresentou carga parasitária reduzida, o que favorece a manutenção do ciclo de transmissão da doença ao longo do tempo.

Em um estudo comparativo entre as abordagens diagnósticas Kato-Katz e POC-CCA (testes imunocromatográficos que detectam a presença de antígeno de verme no soro ou na urina, especificamente Antígeno Anódico Circulante (CAA) e Antígeno Catódico Circulante (CCA)) em uma área de baixa prevalência, foi observado que a acurácia e os valores de correspondência dos resultados do teste POC-CCA demonstraram maior sensibilidade à medida que o número de lâminas aumentou, bem como sensibilidade de 55,6% quando comparado com os positivos detectados por uma lâmina de Kato-Katz, o que pode incentivar a utilização desse teste rápido para o combate à esquistossomose. No entanto, em áreas de baixa prevalência, os resultados tendem apresentar valores mais elevados do que o teste de coprologia, demonstrando que deve ser aplicado com cautela nessas áreas (SOUSA SRM, et al., 2019).

Resultados parecidos foram relatados em um estudo descrito por Sousa SRM, et al. (2017), onde foi possível ser observado que o aumento no número de lâminas pode melhorar a sensibilidade do método aplicado em ambientes de alta e média prevalência. Contudo, devido à diminuição da pressão de transmissão da doença, há menor probabilidade de detecção de infecções em indivíduos com menor carga parasitária em áreas de baixa prevalência. Os autores sugerem que a diversificação das amostras de fezes pode ser uma ferramenta importante para detectar mais positivos.

No estudo realizado por Sousa SRM, et al. (2020) os autores descreveram que o teste POC-CCA pode servir como uma ferramenta auxiliar para o diagnóstico da infecção por *S. mansoni*, mas que carece de especificidade e sensibilidade suficientes para verificar a taxa de cura após o tratamento. Além disso, quando apenas o teste imunocromatográfico foi utilizado para o diagnóstico de infecção ativa por *S. mansoni*, resultados falso-positivos foram observados em 40 indivíduos, o que significa que aproximadamente 50% deles seriam tratados desnecessariamente. No entanto, quando utilizado apenas duas lâminas KK e comparando-as com o padrão de referência, um total de 46 resultados positivos seriam perdidos.

Quanto às características clínicas da esquistossomose, Dias IHL, et al. (2024) descreveram em seu estudo uma investigação da doença considerando seu cenário médico conhecido e bem estabelecido. Os sintomas foram considerados por um período de 30 dias, com exceção do teste de fezes, que foi considerado pelo período de 1 ano. Nos resultados, foram observados perda de peso e dor abdominal frequente, mas nenhum sintoma como diarreia, febre, vômito ou sangue nas fezes. Além disso, os autores descrevem que a baixa carga parasitária observada na pesquisa não exclui indivíduos com *S. mansoni* como possíveis portadores de esquistossomose, uma vez que áreas de baixa prevalência são frequentemente subestimadas e comumente os pacientes apresentam poucos ou nenhum sintoma. Outro aspecto importante é a dinâmica multifatorial da doença, que está associada a características ambientais, socioeconômicas e demográficas, favorecendo sua transmissão, como condições inadequadas de moradia e precariedade do saneamento básico.

Diante do cenário apresentado, é de suma importância observar e considerar as regiões onde a doença segue se espalhando continuamente, para uma intervenção mais assertiva. Deve-se levar em conta alguns aspectos como o tratamento em nível populacional, o monitoramento e o controle dos caramujos do gênero *Biomphalaria*, o hospedeiro intermediário do *S. mansoni*. Além disso, outra questão fundamental é desenvolvimento de políticas públicas de saúde voltadas para o atendimento da população em um contexto no qual, em diversos casos, há uma falta de conhecimento sobre a doença, colaborando para a prevenção de surtos mais graves e difundindo informações educativas sobre saúde. (TRINDADE MAO, et al., 2024).

Análise da etiologia da esquistossomose na Amazônia brasileira

A *Biomphalaria* é um gênero de moluscos de água doce responsável por ser reportado como principal hospedeiro intermediário da Esquistossomose. Atualmente, apenas *B. glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea* são encontradas naturalmente infectadas por *S. mansoni* no Brasil, dentre as 11 espécies e uma subespécie desse gênero (GOVEIA CO, et al., 2023).

Em um estudo de 1982 foi testada a suscetibilidade de *B. occidentalis* de Sena Madureira (Acre) e Cuiabá (Mato Grosso) à infecção por *S. mansoni* de São José dos Campos (São Paulo) e Paulista (Pernambuco), mas não houve infecção. No entanto, utilizando cepas do patógeno e caramujos de

Rondônia, *B. amazonica* mostrou ser suscetível à infecção, em taxas baixas. Os autores discutem que havia uma ideia de escassez de moluscos e ausência quase completa de planorbídeos na fauna da região Norte, mas que o avanço nas pesquisas compreende a observação de novas descrições de criadouros e espécies na região, que faz parte da Amazônia brasileira (COIMBRA JR CEA e ENGEL LA, 1982).

No estudo de Coimbra Jr CEA, et al. (1984), entre 1982 e 1983, *B. amazônica* era o único representante desse gênero nos criadouros da cidade de Porto Velho, em Rondônia. Os autores descrevem que apesar dessa espécie não ter sido relatada como transmissora da Esquistossomose em condições naturais, mostrou-se suscetível ao *S. mansoni* em forma experimental.

No estudo de Aragão MB (1987) não houve notificação da Esquistossomose entre os anos analisados no município de Belém, no estado do Pará. Entretanto, caramujos hospedeiros intermediários eram encontrados, essencialmente *B. straminea*, em pequenos igarapés que descem dos níveis mais altos da cidade. Os autores apontam que a ocorrência da espécie em águas pobres em elementos minerais indica que a espécie pode se espalhar com facilidade para áreas de outras formações que originam solos mais ricos em elementos minerais, principalmente por conta do desmatamento.

Em uma pesquisa de 1991 foi observado que *B. glabrata* sofre por uma substituição natural por *B. straminea* em algumas regiões do Brasil. No entanto, fenômeno inverso foi observado em Belém, onde havia o surgimento de *B. glabrata* em locais que anteriormente eram ocupados apenas por *B. straminea*. Este achado de substituição de uma espécie por outra levou à formulação da hipótese da superioridade competitiva de uma espécie sobre outra, o que se fundamenta devido a algumas características como maior resistência à dessecação e à infestação por *S. mansoni* encontradas na *B. straminea*, quando comparada com *B. glabrata* (VALADÃO R e MILWARD-DE-ANDRADE R, 1991).

No estudo de Mavárez J, et al. (2002) foi descrito que *B. glabrata* pode constituir um complexo de espécies, uma vez que exibe uma ampla gama de variações anatômicas e morfológicas (concha). Atualmente, a espécie é distribuída na América do Sul em ambos os lados do rio Amazonas. No entanto, os dados da pesquisa sugerem que além de a Amazônia ser uma barreira ao fluxo gênico, provavelmente este fato já ocorre há algum tempo. Além disso, a floresta equatorial da bacia amazônica não fornece habitats apropriados para *B. glabrata*, que constituem uma barreira adicional ao fluxo gênico. Os autores apontam que fatores como ciclos de fragmentação e expansão florestal na bacia amazônica devido às glaciações do Pleistoceno possam ter afetado a distribuição dessa espécie e, portanto, sua diferenciação populacional.

Em estudo realizado em Rondônia, 268 caramujos foram identificados, dos quais 44% pertenciam ao gênero *Biomphalaria*. Destes, *B. amazonica* e *B. occidentalis* foram identificados, com 46,7% e 53,3%, respectivamente. Quando foram expostos os caramujos à luz artificial antes da infecção experimental, um único espécime de *B. occidentalis* liberou furcocercárias, caracterizando-se como um possível transmissor para Esquistossomose (PEREIRA AD, et al., 2016).

Estudo descrito por Goveia CO, et al. (2018) relatou a primeira ocorrência de *B. occidentalis* no estado do Pará, enquanto o estudo de Barros LS, et al. (2025) descreve o primeiro registro de *B. amazonica* no mesmo estado. Esta última espécie possui um ciclo de desenvolvimento consistente com o observado para outras espécies do gênero *Biomphalaria*. Com esses novos relatos, esses estudos reforçam que a ideia de que a escassez de moluscos e ausência quase completa de planorbídeos na fauna da região Norte não é verdadeira, bem como existe uma diversidade maior de *Biomphalaria* na Amazônia brasileira.

Outro estudo importante dentro do contexto da etiologia da Esquistossomose, foi descrito por Goveia CO, et al. (2023), realizado no estado do Pará, onde cinco moluscos foram identificados morfologicamente como *B. tenagophila*, um importante hospedeiro intermediário descrito na literatura apenas em estados do sul, até o momento. Os autores apontam que fatores como mudanças climáticas e aquecimento global ocasionam o surgimento de novos ambientes propícios para os caramujos, permitindo a invasão dos moluscos e seu estabelecimento em novas áreas, levando ao desequilíbrio ambiental. Além disso, a presença de um hospedeiro intermediário em novas áreas pode ser o ponto de partida para o estabelecimento de uma doença em um determinado local. Apesar de não ter sido encontrado infectados

por *S. Mansoni*, a transmissão da Esquistossomose por *B. tenagophil* deve ser considerada, já que o estabelecimento de um hospedeiro intermediário competente para Esquistossomose em uma área permite a possibilidade de transmissão da doença. Além disso, existe a necessidade da busca de moluscos hospedeiros intermediários de *S. mansoni* e a análise de sua infectividade na região Amazônica, uma vez que são medidas preventivas que auxiliam no controle e na disseminação de moluscos, bem como de possíveis surtos de Esquistossomose e rastreamento de novas áreas de risco potencial para essa infecção.

Entende-se como limitações desse estudo a escassez de pesquisas epidemiológicas e de distribuição geográfica de casos positivos da Esquistossomose na Amazônia brasileira. Considerando que o comportamento de doenças infecciosas e parasitárias é um indicador de saúde e desenvolvimento de uma região, estudos futuros são necessários tanto para a vigilância epidemiológica, que é fundamental para a formulação de políticas públicas em saúde, quanto para vigilância sanitária e ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A síntese das evidências científicas em relação ao cenário epidemiológico da Esquistossomose na Amazônia brasileira sugere que a doença está associada à vulnerabilidade social da população afetada, principalmente devido a fatores como o saneamento básico precário. Neste estudo, foi possível perceber que houve uma maior predominância do público do sexo masculino em idade adulta e residentes em áreas rurais. Além disso, há uma maior produção de artigos científicos no estado do Pará, onde houve o primeiro registro da doença dentro do contexto amazônico. Apesar da análise ampla de anos, observou-se baixa produção científica em nossa região, o que evidencia a necessidade de pesquisas futuras voltadas a essa temática, principalmente por ser uma ferramenta para vigilância em saúde.

REFERÊNCIAS

1. ARAGÃO MB. As endemias rurais na Folha SA.22 Belém, do Projeto RADAM. Cadernos de Saúde Pública, 1987; 3(4): 469–472.
2. BARROS LS, et al. Integrated Taxonomic Analysis of Biomphalaria (Hygrophila: Planorbidae) from the Brazilian Amazon. Diversity, 2025; 17(4).
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de doenças transmissíveis. Vigilância da esquistossomose mansoni: diretrizes técnicas [recurso eletrônico]. 1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf_1ed.pdf. Acessado em: 01 de maio de 2025.
4. COIMBRA JR CEA, ENGEL LA. Suscetibilidade de Biomphalaria occidentalis do Acre e Mato Grosso à infecção pelo Schistosoma mansoni e sua implicação na epidemiologia da Esquistossomose na Amazônia Ocidental, Brasil. Acta Amazonica, 1982; 12(4): 795–799.
5. COIMBRA JR CEA, et al. Potencial endêmico da Esquistossomose para o Estado de Rondônia, Brasil. Revista de Saúde Pública, 1984; 18: 510–515.
6. COSTA AP. Esquistossomose no Brasil: a transmissão de parasitoses por gastrópodes de água doce. Journal of Education Science and Health, 2024; 4(4): 1–09.
7. DIAS IHL, et al. Schistosoma mansoni infection in residents of a riverside community in Eastern Amazon. Journal of Water and Health, 2024; 22(5): 835–841.
8. GOVEIA CO, et al. First report of Biomphalaria tenagophila (d'Orbigny, 1835) (Gastropoda/Planorbidae) in Pará State, Amazon region of Brazil. Experimental Parasitology, 2023; 247: 108482.
9. GOVEIA CO, et al. Mollusks of the genus Biomphalaria Preston, 1910 in Amazon Region: first report of Biomphalaria occidentalis Paraense, 1981 in Pará State, Brazil. Revista Pan-Amazônica de Saúde, 2018; 9(4).
10. MAVÁREZ J, et al. Evolutionary history and phylogeography of the schistosome-vector freshwater snail Biomphalaria glabrata based on nuclear and mitochondrial DNA sequences. Heredity, 2002; 89(4): 266–272.

11. PEREIRA AD, et al. Potencial de transmissão de esquistossomose em município de Rondônia, Amazônia Brasileira. *Acta Amazônica*, 2016; 46(4): 377–382.
12. SANTOS IGA, et al. Aspects related to positivity for schistosomiasis: A cross-sectional study in a low prevalence area in Alagoas, Brazil, 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2021; 30(2): 2020520.
13. SILVA AFC, SÁ DM. Ecology, disease, and development in the Amazon in the 1950s: Harald Sioli and schistosomiasis in Fordlândia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas* Museu Paraense Emílio Goeldi, 2019.
14. SOUSA SRM, et al. Concordance of the point-of-care circulating cathodic antigen test for the diagnosis of intestinal schistosomiasis in a low endemicity area. *Infectious Diseases of Poverty*, 2019; 8(37).
15. SOUSA SRM, et al. Schistosomiasis in the Amazon region: Is the current diagnostic strategy still appropriate? *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2017; 50(6): 848–852.
16. SOUSA SRM, et al. The use of the circulating cathodic antigen (Cca) urine cassette assay for the diagnosis and assessment of cure of *Schistosoma mansoni* infections in an endemic area of the Amazon region. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2020; 53: e20190562.
17. SOUZA LMM, et al. Metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. *Revista Investigação em Enfermagem*, 2017; 21(2): 17-26.
18. TRINDADE MAO, et al. Geospatial analysis and prevalence of *Schistosoma mansoni* and soil-transmitted helminth infections in an endemic area in Eastern Brazilian Amazon. *Tropical Medicine and International Health*, 2024; 29(6): 507–517.
19. VALADÃO R, MILWARD-DE-ANDRADE R. Interações de planorbídeos vetores da esquistossomose mansoni e o problema da expansão de endemia na região amazônica. *Revista De Saúde Pública*, 1991; 25(5):353–358.
20. VÁSCONEZ-GONZÁLEZ J, et al. An 11-year epidemiological analysis of schistosomiasis in Ecuador: Investigating a non-endemic, neglected, and challenging-to-identify parasitic disease. *Food and Waterborne Parasitology*, 2023; 31.