



Esquistossomose no Brasil: uma análise epidemiológica sobre as repercussões clínicas no aparelho digestivo e nos parâmetros de Saúde Pública

João Paulo de Moura Fernandes ¹, Luís Felipe Carvalho Pereira ¹, Caíque Pereira Monteiro ¹, João Pedro da Luz Martins Neiva ¹, Maria Cláudia Queiroz de Castro ¹, Yure Tavares Gomes ¹, Felipe Bernardo da Silva ¹, Raul Bernardo Ribeiro ¹, Maria Olívia Emídio dos Santos ¹, Maria do Socorro Vieira dos Santos ², Jorge André Cartaxo Peixoto ³



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p240-267>

Artigo recebido em 12 de Setembro e publicado em 02 de Novembro

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

As doenças causadas por parasitas no trato gastrointestinal (TGI) estão associadas a problemas socioambientais, amplificando, por conseguinte, a mortalidade populacional. O presente estudo buscou debater sobre as características intrínsecas da Esquistossomose no Brasil, explorando suas nuances clínicas, fisiopatológicas, diagnósticas, terapêuticas e preventivas. Para a construção do presente artigo foram consultadas publicações científicas disponibilizadas gratuitamente nas seguintes bases de dados: PubMed, BVS, além de literatura cinzenta, no período temporal de dez anos, com as palavras-chave: “Schistosomiasis”, “Epidemiology”, “Clinical Manifestations” e “Brazil”. Ademais, foi consultado o DataSUS para a análise epidemiológica dos parâmetros em Saúde Pública, como o perfil de acometimento pelo parasita (idade, gênero e grau de instrução). Nesse sentido, o trematódeo *Schistosoma mansoni* é o responsável por gerar manifestações clínicas em todos os órgãos do TGI com complicações que podem causar, por fim, a morte do indivíduo. A fisiopatologia da doença envolve a fase de penetração com as cercárias do *Schistosoma mansoni* penetrando na pele humana durante o contato com águas contaminadas, e posteriormente de migração, após a penetração se transformam em esquistossômulos, que amadurecem em vermes adultos e geram ovos caracterizando a fase aguda e a fase crônica dessa patologia. O diagnóstico da enfermidade ainda é subjugado configurando um problema de Saúde Pública, o qual reflete o descaso nos cuidados com o meio ambiente e com a qualidade de vida geral. Assim, para verificar se o paciente está acometido por essa patologia são necessárias técnicas como a Kato-Katz, que analisa a presença dos ovos do parasita nas fezes do indivíduo, ou ainda, a técnica ELISA identificando a presença de antígenos específicos no sangue. A análise epidemiológica, possibilitou compreender a realidade em saúde do país, haja vista que, durante o período de 2014 a 2023, foram registrados 40.410 casos da doença no Brasil, sendo mais incidente na região sudeste do país devido a fatores climáticos e pluviométricos. Ademais, o artigo notou que o



maior número de casos ocorrem em indivíduos com menor nível de escolaridade, sendo relacionado a falta de conhecimento sobre o cuidado em saúde. Conclui-se, portanto, que a abordagem profilática deve envolver uma equipe multidisciplinar, capaz de entender os diferentes fatores causadores do processo saúde-doença. Infere-se ainda a importância da educação em saúde, do saneamento básico e da vigilância epidemiológica como fatores que minimizem a agrura no cenário nacional.

Palavras-chave: Saúde Pública; Trato Gastrointestinal; Esquistossomose.

Schistosomiasis in Brazil: an epidemiological analysis of the clinical repercussions on the digestive system and Public Health parameters

ABSTRACT

Diseases caused by gastrointestinal (GI) parasites are associated with socio-environmental issues, thereby amplifying population mortality. This study aimed to discuss the intrinsic characteristics of Schistosomiasis in Brazil, exploring its clinical, pathophysiological, diagnostic, therapeutic, and preventive nuances. To construct this article, we consulted scientific publications available for free in the following databases: PubMed, BVS, as well as grey literature, covering a ten-year period with the keywords: “Schistosomiasis,” “Epidemiology”, “Clinical Manifestations” and “Brazil”. Additionally, DataSUS was consulted for the epidemiological analysis of public health parameters, such as the profile of parasitic infection (age, gender, and education level). In this context, the trematode *Schistosoma mansoni* is responsible for causing clinical manifestations in all organs of the GI tract, with complications that can ultimately lead to the individual’s death. The pathophysiology of the disease involves a penetration phase where *Schistosoma mansoni* cercariae penetrate human skin upon contact with contaminated water, followed by a migration phase where it transforms into schistosomula, maturing into adult worms that produce eggs, characterizing the acute and chronic phases of this pathology. The diagnosis of the disease remains underreported, posing a public health problem that reflects neglect in environmental care and overall quality of life. Therefore, to determine if a patient is affected by this pathology, techniques such as Kato-Katz, which analyzes the presence of parasite eggs in the individual's stool, or the ELISA technique identifying specific antigens in the blood, are necessary. The epidemiological analysis allowed for a better understanding of the health reality in the country, given that from 2014 to 2023, there were 40,410 reported cases of the disease in Brazil, with higher incidence in the southeastern region due to climatic and rainfall factors. Moreover, the article noted that the highest number of cases occurs in individuals with lower levels of education, which is related to a lack of knowledge regarding health care. Therefore, it is concluded that the prophylactic approach should involve a multidisciplinary team capable of understanding the various factors contributing to the health-disease process. The importance of health education, basic sanitation, and epidemiological surveillance is further inferred as factors that can mitigate the severity of the national scenario.

Keywords: Public Health; Gastrointestinal Tract; Schistosomiasis.



Esquistossomose no Brasil: uma análise epidemiológica sobre as repercussões clínicas no aparelho digestivo e nos parâmetros de Saúde Pública

Fernandes *et. al.*

Instituição afiliada: 1 - Graduando em Medicina na Universidade Federal do Cariri (UFCA), 2 - Pós-Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC, 3- Doutor em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC.

Autor correspondente: João Paulo de Moura Fernandes
paulo.moura@aluno.ufca.edu.br

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

As enteroparasitoses compreendem um conjunto de patologias associadas a parasitas no Trato Gastrointestinal (TGI). A incidência de tais quadros patológicos está associada, principalmente, às condições socioeconômicas encontradas na variedade de contextos nacionais. Nesse sentido, pode-se mencionar que a presença de condições precárias de saneamento básico, baixa escolaridade e hábitos de higiene inadequados tendem a auxiliar no aumento de casos de parasitoses intestinais, as quais são conhecidas popularmente como “*verminoses*” (Cavagnolli *et al.*, 2015).

Dentre os principais agentes etiológicos, destacam-se protozoários, nematelmintos e platelmintos. Entre eles, menciona-se *Schistosoma mansoni*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia* e *Ascaris lumbricoides*. Esses são responsáveis por provocar, respectivamente, as condições esquistossomose, amebíase, giardíase e ascaridíase (Aschale *et al.*, 2021).

Na contemporaneidade, as infecções parasitárias que atingem o TGI se apresentam como amplificadoras da mortalidade populacional. Esse tipo de quadro infeccioso geralmente está associado aos países com piores condições socioeconômicas, uma vez que esse é mais transmitido via coliformes fecais ou alimentos contaminados. Todavia, não pode ser vinculado exclusivamente como um problema local, pois trata-se de uma questão de saúde pública global. Além disso, a sintomatologia e o tratamento a cada tipo de infecção irão variar não só a depender do agente parasitário, como também da região gastrointestinal afetada. Nesse sentido, o diagnóstico é de suma importância para aumentar a sobrevida e uma melhor resposta do tratamento, utiliza-se preponderantemente a avaliação clínica, mas também é possível a união da análise tecidual para descartar possíveis outras condições associadas (Pehlivanoglu *et al.*, 2016).

No caso específico da esquistossomose, denota-se que a região Sudeste brasileira é a principal responsável pela notificação de casos junto aos sistemas do Ministério da Saúde. Destaca-se que essa preponderância é relativa, principalmente, às condições climáticas, pluviométricas e às características sanitárias enfrentadas pela população local (Oliveira *et al.*, 2023). Inerente aos aspectos etários e de gênero, destaca-se uma preponderância entre homens, isso se deve devido, majoritariamente, à exposição a focos de infecção, além de atividades estereotipadas ao gênero masculino,



a exemplo de pesca, caça e extração de vegetais (Dias *et al.*, 2024).

A sintomatologia clássica da doença inclui desde casos assintomáticos até hepato e esplenomegalias crônicas, a depender do grau de infecção e da resposta imunológica demonstrada pelo hospedeiro. Nesse contexto, é cabível de menção as seguintes alterações fisiológicas nas pessoas infectadas: dermatite leve no ponto de entrada, febre, inflamação intestinal, diarreia, lesões ulcerativas e hemorragias (Andrade, 2018).

O diagnóstico de Esquistossomose dá-se, preponderantemente, através da busca de ovos nas fezes de indivíduos suspeitos. Nesse sentido, a técnica de Kato-Katz é considerada padrão-ouro para a confirmação de infecção em áreas com casos endêmicos. Todavia, testes sorológicos também podem ser utilizados como alternativa diagnóstica, a exemplo da técnica ELISA, para detectar antígenos específicos contra o *S. mansoni* (Brasil, 2014; Brasil, 2022).

Quanto às opções terapêuticas, o objetivo principal é eliminar os vermes desenvolvidos do organismo do indivíduo. Para tanto, pode-se utilizar fármacos específicos, a exemplo do Praziquantel e Oxamniquina, sendo o último utilizado, principalmente, em populações que demonstram certa resistência ao tratamento padrão de Praziquantel. As dosagens dos medicamentos variam a depender da faixa etária e do peso das pessoas. Além disso, é importante salientar o papel da prevenção para controlar os casos de esquistossomose de forma sustentável (Brasil, 2014; França *et al.*, 2020).

Portanto, tendo em vista os aspectos apresentados, o presente estudo buscou realizar uma avaliação epidemiológica acerca das nuances clínicas da esquistossomose no contexto brasileiro e a relação entre tal condição e os parâmetros de saúde pública com enfoque na fisiopatologia e nos fatores agravantes do quadro infeccioso.

METODOLOGIA

Para a construção do presente artigo foram consultadas publicações científicas disponibilizadas gratuitamente nas seguintes bases de dados: *Public Medline* (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), além de literatura cinzenta. Na pesquisa foram adotados os seguintes termos: “*Schistosomiasis*”, “*Epidemiology*”, “*Clinical*



Manifestations” e *“Brazil”* conforme os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os *Medical Subject Headings* (MeSH).

Tais descritores foram definidos com o objetivo de abranger os aspectos fisiopatológicos, epidemiológicos, clínicos-diagnósticos e terapêuticos relacionados ao tema central do estudo, além disso, eles foram cruzados na pesquisa avançada com a adoção do operador booleano *“AND”*. Ao longo da pesquisa, foram utilizados respectivamente critérios de inclusão, como: (1) artigos com textos gratuitos disponíveis na íntegra, (2) no idioma inglês, espanhol e português, (3) produzidos em período especificado de vinte anos (2014 a 2024), e os de exclusão foram: (1) trabalhos de conclusão de curso não publicados, (2) artigos que não abordaram as perspectivas delineadas pelo trabalho, (3) artigos não disponíveis na íntegra, como também (4) publicações em idiomas, os quais não fossem da compreensão dos autores.

Assim, após a aplicação desses comandos, foi possível selecionar os artigos científicos que atendiam aos requisitos definidos para esta pesquisa. Ademais, foi consultado o DataSUS para a análise epidemiológica dos parâmetros em Saúde Pública, como o perfil de acometimento pelo parasita (idade, gênero e grau de instrução). O compilado dos dados foi organizado no software *Microsoft Office Word* e as informações foram submetidas a uma investigação que correlacionou os parâmetros estudados. A análise descritiva dos dados e a síntese reflexiva desses materiais selecionados forneceram referencial para a elaboração deste estudo que foi apresentado de forma dissertativa.

RESULTADOS

Epidemiologia

Durante o período de 2014 a 2023, o Brasil registrou um total de 40.410 casos de esquistossomose, segundo dados do Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN). Observa-se que, durante esse período, o número de casos notificados caiu aproximadamente 53%. No entanto, segundo Qities *et al.* (2016), alguns fatores podem explicar o motivo da redução no número de casos ao longo dos anos, como a discrepância entre os dados fornecidos pelo Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (SISPCE) em relação aos do SINAN. Outra

hipótese é a subnotificação de alguns municípios, pois os indivíduos tratados na Atenção Primária à Saúde podem não informar consistentemente a equipe do política de Controle Esquistossomose (PCE), o que causa imprecisões. Essa falta de comunicação entre as equipes dificulta o relato preciso dos casos dessa parasitose no país.

Quanto às regiões de notificação, nota-se que a região Sudeste lidera com o maior número de casos notificados com 28.755, seguida pelo Nordeste (9.805), Norte (573), Centro-Oeste (551) e Sul (456). Segundo Oliveira *et al.* (2023), a alta prevalência dessa doença na região Sudeste pode estar relacionada com fatores climáticos e pluviométricos, em especial nos estados de Minas Gerais, de São Paulo e de Espírito Santo, os quais favorecem a criação de um ambiente favorável para a proliferação do caramujo e, conseqüentemente, à disseminação da infecção para o homem.

No que tange ao perfil epidemiológico dos casos notificados, nota-se que a esquistossomose é mais prevalente entre o sexo masculino, com um total de 24.444 casos, enquanto no sexo feminino 15.694 casos, conforme mostra a **Tabela 1**. Essa diferença do número de casos entre os sexos pode estar relacionada a uma maior frequência, pelo sexo masculino, de exposição a focos de infecção, uma vez que são maioria em atividades ocupacionais como agricultura, pesca, caça e extração de plantas, e regularmente realizam atividades recreativas em ambientes com contato direto com a água (Dias *et al.*, 2024).

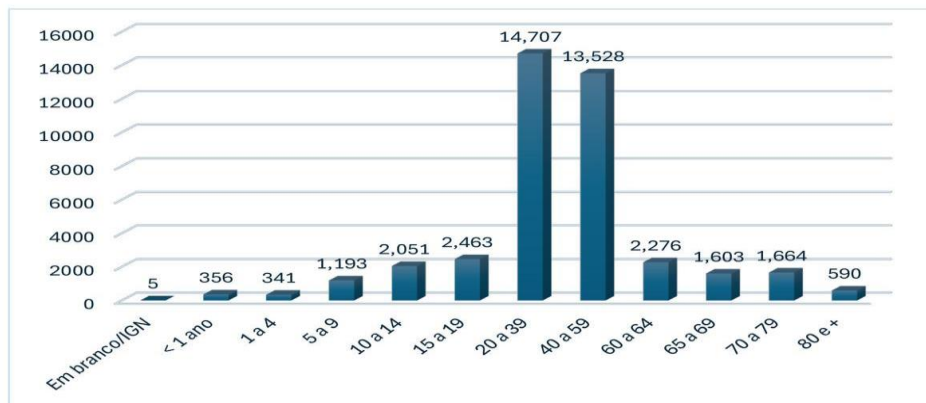
Tabela 1 - Número de casos estratificado pelo sexo

Sexo	Total	%
Masculino	24444	60,90%
Feminino	15694	39,10%
Ignorado	2	0%
Total	40140	100%

Fonte: Autores.

A raça mais afetada foi a parda, com um total de 20.634 casos, seguida pela branca (11.330), preta (3.508), amarela (482) e indígena (147). Nota-se uma alta prevalência de casos entre as faixas etárias de 20-39 anos com 14.070 e a de 40-59 anos com 13.528 casos, conforme mostra o **Gráfico 2**.

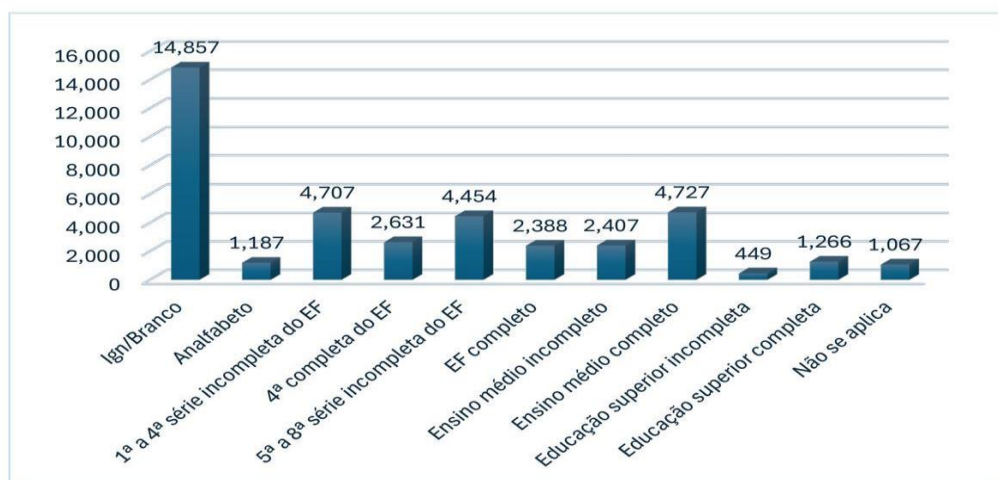
Gráfico 2 - Número de casos notificados estratificados por faixa etária



Fonte: Autores.

Em relação à escolaridade, observa-se que uma maior prevalência entre os indivíduos com Ensino Médio incompleto, com 4.727, com 1ª a 4ª do Ensino Fundamental (4.707) e com a 5ª a 8ª do Ensino Fundamental incompleta (4.454), conforme mostra o **Gráfico 3**. Segundo Rocha et al. (2023), a prevalência de casos entre indivíduos de baixa escolaridade pode estar relacionada com limitação de conhecimentos sobre as doenças e seus vetores, interferindo diretamente no autocuidado com a saúde, o que pode explicar também a alta taxa de óbito entre essa parcela da população brasileira.

Gráfico 3 - Número de casos notificados estratificados pela escolaridade.



Fonte: Autores.

Durante esse período, foram registrados um total de 754 óbitos por esquistossomose, como mostra a **Tabela 2** notando-se uma redução no número de óbitos entre os anos de 2014 e 2023, de aproximadamente 18%. Embora haja uma



redução de óbitos em geral, o número ainda significativo de óbitos por esquistossomose, historicamente endêmica no país, demonstra falhas nas ações de controle da doença, como diagnóstico e tratamento oportunos para reduzir as complicações clínicas da doença (Rollemberg *et al.*, 2015). De acordo com Paz *et al.* (2021), um alto número de mortes por esquistossomose associada a doenças hipertensivas e Diabetes Mellitus pode estar relacionado ao aumento da mortalidade em idosos, concluindo-se que um o alto número de doenças coexistentes pode ser um indicador de pior prognóstico em pacientes idosos e pressupõe que haja maior risco de morte por esquistossomose.

Tabela 2 - Evolução dos casos, com foco nos óbitos, quanto à faixa etária e aos anos de notificação de desfecho

Fonte: Autores.

Anatomofisiopatologia das Endoparasitoses no Trato Gastrointestinal

A patogenia da esquistossomose pode ser dividida em três fases principais: fase

Evolução	Em branco /IGN												Total
	<1 Ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-39	40-59	60-64	65-69	70-79	80+		
Óbitos													
Esquistossomose	1	4	1	2	3	9	71	214	88	101	158	102	754
Outras causas Ignorado/Branco	-	3	1	3	4	4	39	116	45	42	76	50	383
Total	2	146	116	367	654	810	5188	4953	771	561	542	171	14.281
	3	153	118	372	661	823	5298	5283	904	704	776	323	15.418
Óbitos													
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total		
Esquistossomose	74	72	93	81	104	88	50	69	62	61	754		
Outras causas Ign/Branco	69	55	40	25	52	29	21	25	37	30	383		
Total	2038	1951	1531	1611	1401	1263	807	1031	1140	1508	14281		
	2181	2078	1664	1717	1557	1380	878	1125	1239	1599	15418		

de penetração e migração, fase aguda e fase crônica. Cada uma dessas fases - *as quais serão abordadas nos tópicos seguintes* - provoca diferentes respostas no organismo do hospedeiro, resultando em manifestações clínicas e alterações teciduais distintas.

1) Fase de Penetração e Migração:

A infecção começa quando as cercárias do *Schistosoma mansoni* penetram na pele humana durante o contato com águas contaminadas. Após a penetração, elas perdem suas caudas e se transformam em esquistossômulos, que migram pela corrente sanguínea até o fígado, onde amadurecem em vermes adultos (Colley *et al.*, 2014). Aqui, os ovos amadurecem e se acasalam na circulação portal, antes de serem depositados, alojando-se no fígado — ocasionalmente na medula espinhal ou nos genitais — ou sendo eliminados do corpo pela bexiga ou pelas paredes intestinais (Barnett, 2018).

A dermatite cercariana humana (HCD), observe a **Figura 1**, é uma doença clínica tipicamente causada por larvas penetrantes na pele de esquistossomos aviários. Sua epidemiologia geográfica está firmemente ligada à de hospedeiros de caracois intermediários de água doce infectados (Kerr *et al.*, 2024). Ela ocorre quando cercárias de espécies de trematódeos que não têm humanos como hospedeiro definitivo penetram acidentalmente na pele humana, em ambiente aquático, e desencadeiam sintomas alérgicos no local do contato, causando coceira intensa e outras reações alérgicas, como edema e eritema da área afetada (Bispo *et al.*, 2024).

Figura 1 - Dermatite cercariana transmitida por caramujo



Legenda: Dermatite cercariana causada por caramujos, caracterizada por erupções cutâneas e prurido intenso, resultante da penetração das larvas cercárias na pele humana durante o contato com água contaminada.

Fonte: Brant *et al.* (2010).

2) Fase Aguda:

A Esquistossomose Aguda é um processo tipicamente autolimitado, observado principalmente em pacientes não imunes, como viajantes, e resulta de uma reação de

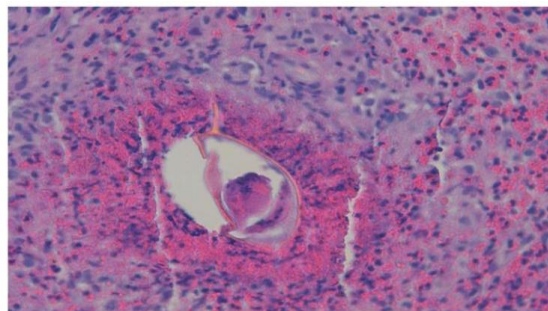
hipersensibilidade induzida por cercárias. O atraso no diagnóstico é frequente em países não endêmicos, o que pode levar a danos clínicos subsequentes. Essa condição é basicamente dividida em dois quadros clínicos:

A Coceira do Nadador ou Dermatite Cercariana caracteriza-se pela reação local que ocorre no local da penetração das cercárias, levando a prurido intenso e erupções cutâneas (Carbonell *et al.*, 2021).

A Febre ou Síndrome de Katayama manifesta-se através de febre, mal-estar, dores musculares e articulares, tosse e sintomas gastrointestinais, geralmente semanas após a exposição ao parasita (Carbonell *et al.*, 2021).

Durante tal etapa, o quadro clínico é muitas vezes autolimitado, a gravidade da esquistossomose está relacionada à exposição recorrente ao parasita e ao número de ovos presentes na mucosa do trato intestinal, principalmente no cólon e no reto. Esses ovos provocam uma reação inflamatória que resulta no aparecimento de granulomas, observe a **Figura 2**, úlceras e fibrose (Carbonell *et al.*, 2021).

Figura 2 - Ovos de *S. mansoni* presentes no trato intestinal e granuloma (×40)



Legenda: Ovos de *Schistosoma mansoni* localizados no trato intestinal, acompanhados por granulomas inflamatórios (ampliação ×40), evidenciando a resposta imunológica do hospedeiro à infecção.

Fonte: Carbonell *et al.* (2021).

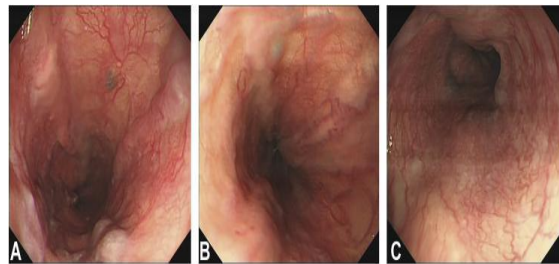
3) Fase Crônica:

A esquistossomose crônica ocorre principalmente em decorrência da inflamação granulomatosa induzida pelo acúmulo de ovos liberados pelo parasita nos diferentes tecidos, dada sua capacidade de produzir inflamação e fibrose. Os ovos chegam aos diferentes tecidos após serem transportados pelo sistema venoso portal e embolizarem

no fígado ou baço ou, no caso de passarem para a circulação sistêmica, nos pulmões, no cérebro ou na medula espinhal (Carbonell *et al.*, 2021).

Uma característica proeminente da esquistossomose crônica avançada é o desenvolvimento de hipertensão portal, que pode resultar em hemorragia digestiva alta por ruptura de varizes esofágicas e gástricas, conforme a **Figura 3**. Além disso, as alterações hematoquímicas, como trombocitopenia e leucopenia, classicamente atribuídas ao 'hiperesplenismo', podem ser devidas à estase sanguínea intraesplênica em vez de sequestro com função esplênica anormal (Carbonell *et al.*, 2021).

Figura 3 - Escleroterapia endoscópica por injeção com compressão por balão no tratamento de varizes esofágicas desencadeadas pela esquistossomose



Legenda: Procedimento de escleroterapia endoscópica com injeção e compressão por balão para tratar varizes esofágicas causadas pela esquistossomose.

Fonte: Wu *et al.* (2021).

Embora a esquistossomose afete primariamente o trato gastrointestinal e o sistema hepático, suas manifestações extrapolam esses sistemas. Podemos concluir que a doença provoca alterações estruturais e funcionais significativas no trato gastrointestinal. "Sua gravidade está relacionada à exposição recorrente e ao número de ovos do parasita presentes na mucosa do trato intestinal, principalmente cólon e reto, onde causam reação inflamatória e aparecimento de granulomas, úlceras e fibrose. Os sintomas mais comuns são inespecíficos e incluem dor abdominal crônica ou intermitente, astenia, perda de peso, anorexia e diarreia. Em casos graves, pode ser acompanhada de anemia secundária a sangramento de úlceras no cólon e reto (que podem mimetizar colite crônica de outras etiologias, particularmente doença inflamatória intestinal) (Carbonell *et al.*, 2021).

Nesse sentido, a compreensão dos mecanismos patogênicos e das alterações



anátomo fisiopatológicas é essencial para o manejo clínico e desenvolvimento de políticas de prevenção eficazes no combate dessa enfermidade em todo o território nacional.

Manifestações Clínicas da Esquistossomose

A esquistossomose, causada por parasitas do gênero *Schistosoma*, representa um significativo desafio para a Saúde Pública, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. Essa infecção afeta principalmente o trato gastrointestinal (TGI), refletindo a complexa interação entre o parasita, a resposta imunológica do hospedeiro e as condições epidemiológicas da população afetada. Nesta seção, discutimos de forma sistemática as manifestações clínicas da esquistossomose, desde a fase inicial até as complicações mais severas, correlacionando-as com dados epidemiológicos e bibliográficos (Carbonell *et al.*, 2021).

Fase Inicial da Esquistossomose

A fase inicial da esquistossomose começa logo após o contato com as cercárias. Após a penetração, observa-se um infiltrado de polimorfonucleares ao redor dos parasitas e nas proximidades dos vasos sanguíneos. Com o tempo, surgem linfócitos e macrófagos. Nessa fase, as manifestações alérgicas predominam, sendo mais intensas em indivíduos hipersensíveis e em casos de reinfecções. Além das alterações dermatológicas, que podem se manifestar como dermatite cercariana, ocorrem também manifestações gerais devido a alterações em outros tecidos e órgãos (Brasil, 2014; Carbonell *et al.*, 2021).

Formas Agudas da Esquistossomose:

Assintomática

Na maioria dos casos, especialmente em crianças, o primeiro contato com os hospedeiros intermediários da esquistossomose resulta em uma infecção assintomática ou com sintomas leves, que podem passar despercebidos. Essa forma é frequentemente confundida com outras doenças durante a fase inicial. Muitas vezes, o diagnóstico é feito



durante exames laboratoriais de rotina, que revelam eosinofilia e a presença de ovos viáveis de *S. mansoni* nas fezes, em pessoas que buscam assistência médica por outros motivos (Brasil, 2014).

Sintomática

Logo após o contato infectante, alguns indivíduos podem apresentar manifestações pruriginosas na pele, que duram geralmente de 24 a 72 horas, mas podem se estender por até 15 dias. Essa manifestação, conhecida como dermatite cercariana, é causada pela morte das cercárias que penetram na pele, apresentando-se como micropápulas eritematosas e pruriginosas semelhantes a picadas de insetos e eczema de contato. O diagnóstico pode ser desafiador, pois os sintomas são inespecíficos, mas a história epidemiológica e os achados clínicos são cruciais para um diagnóstico preciso (Brasil, 2014).

Formas Crônicas da Esquistossomose:

A forma crônica da esquistossomose se desenvolve após anos de infecção e pode ser caracterizada por uma série de manifestações clínicas significativas. Durante essa fase, os danos aos órgãos internos tornam-se mais evidentes, e complicações graves podem surgir:

Boca e Esôfago

Embora sejam raras, as manifestações bucais e esofágicas podem ocorrer em casos avançados de esquistossomose. Essas manifestações geralmente surgem devido a reações inflamatórias associadas à alteração da microbiota oral. A hipertensão portal, uma complicação comum, pode resultar em varizes esofágicas, que frequentemente evoluem para hemorragias digestivas altas, necessitando de intervenção médica imediata (Klohe *et al.*, 2021).

Estômago

No estômago, a esquistossomose pode se manifestar como gastrite e dispepsia, decorrentes da inflamação persistente da mucosa gástrica. Além disso, a hipertensão



portal, frequentemente observada nos casos mais graves, pode levar ao desenvolvimento de gastropatia hipertensiva, aumentando o risco de hemorragia digestiva. Dados do DATASUS indicam que as internações hospitalares relacionadas à esquistossomose frequentemente envolvem complicações hepáticas e gástricas, evidenciando a gravidade da doença em estágios avançados (Brasil, 2014).

Fígado e Baço

A infecção por *Schistosoma* frequentemente resulta em hepatomegalia e esplenomegalia, causadas pela fibrose periportal e pelo aumento da pressão portal. Essas condições estão associadas a complicações graves, como varizes esofágicas e risco elevado de hemorragia gastrointestinal (Klohe *et al.*, 2021). Além disso, à medida que a doença avança, pode ocorrer a ascite, conhecida popularmente como "barriga d'água", que se caracteriza pelo acúmulo de líquido na cavidade abdominal. A ascite é frequentemente uma consequência da hipertensão portal, onde a fibrose hepática e as alterações vasculares desempenham um papel crucial (Brasil, 2014; Ponzo *et al.*, 2024).

Quadro 1 - Órgãos mais acometidos pela esquistossomose segundo forma clínica (2014-2023).

Forma Clínica	Ign/Branco	Cura	Não Cura	Óbitos por E	Óbitos por N	Total
Total	14.281	24.100	622	754	383	40.140
Ign/Branco	5.994	4.782	85	193	115	11.169
Intestinal	6.099	15.144	233	45	38	21.559
Hepato Intestinal	543	1.270	71	111	48	2.043
Hepato Esplênica	621	705	147	334	122	1.929
Aguda	311	1.168	31	12	3	1.525
Outra	713	1.031	55	59	57	1.915

Legenda: Ign/Branco: ignorado ou em branco; Óbitos por E: óbitos por esquistossomose; Óbitos por N: óbitos por outras doenças.

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN NET (recorte de 2014-2023).

Intestino Delgado



A presença de ovos de *Schistosoma* no intestino delgado provoca uma resposta inflamatória significativa, levando à formação de granulomas. Esses granulomas podem resultar em dor abdominal, náuseas, diarreia crônica e desnutrição, devido à má absorção de nutrientes. Em áreas endêmicas, a desnutrição é um achado comum entre os pacientes, destacando a importância das complicações nutricionais associadas à esquistossomose (Abdelghani *et al.*, 2020; Carbonell *et al.*, 2021).

Intestino Grosso

As manifestações clínicas no intestino grosso incluem dor abdominal, cólicas e diarreia sanguinolenta. Essas complicações resultam da formação de granulomas e fibrose, que podem evoluir para estenoses intestinais e sangramentos recorrentes. A pseudoneoplasia esquistossomótica, embora rara, pode ser confundida com tumores malignos devido às suas características clínicas e radiológicas (Ponzo *et al.*, 2024).

Reto e Ânus

Nas fases mais avançadas da esquistossomose, granulomas e inflamação podem afetar a região anal e retal, resultando em dor e sangramento durante as evacuações. Os sintomas nessa região podem ser confundidos com hemorroidas, o que torna o diagnóstico diferencial essencial para o manejo adequado dos pacientes (Ponzo *et al.*, 2024). A fibrose e a formação de granulomas nessas áreas podem ainda evoluir para estenoses severas, agravando o quadro clínico. Confira o **Quadro 2** que sistematiza as principais manifestações clínicas do parasita.

Quadro 2 - Sistematização das Manifestações Clínicas da Esquistossomose pelo TGI.

Órgão Atingido	Sintomas/Manifestações Clínicas
Boca e Esôfago	Estomatite, varizes esofágicas, hemorragias digestivas altas.
Estômago	Gastrite, dispepsia, gastropatia hipertensiva, risco de hemorragia digestiva.
Intestino Delgado	Dor abdominal, náuseas, diarreia crônica, desnutrição (devido à má absorção de nutrientes), granulomas.
Intestino Grosso	Dor abdominal, cólicas, diarreia com sangue, estenoses intestinais, pseudoneoplásica esquistossomótica.
Fígado	Hepatomegalia, esplenomegalia, fibrose periportal, hipertensão portal,



Órgão Atingido	Sintomas/Manifestações Clínicas
Boca e Esôfago	Estomatite, varizes esofágicas, hemorragias digestivas altas.
Estômago	Gastrite, dispepsia, gastropatia hipertensiva, risco de hemorragia digestiva.
Intestino Delgado	Dor abdominal, náuseas, diarreia crônica, desnutrição (devido à má absorção de nutrientes), granulomas.
Intestino Grosso	Dor abdominal, cólicas, diarreia com sangue, estenoses intestinais, pseudoneoplásica esquistossomótica.
	ascite.
Baço	Esplenomegalia, hipertensão portal.
Reto e Ânus	Dor ao evacuar, sangramento, inflamação, granulomas, estenoses anais.

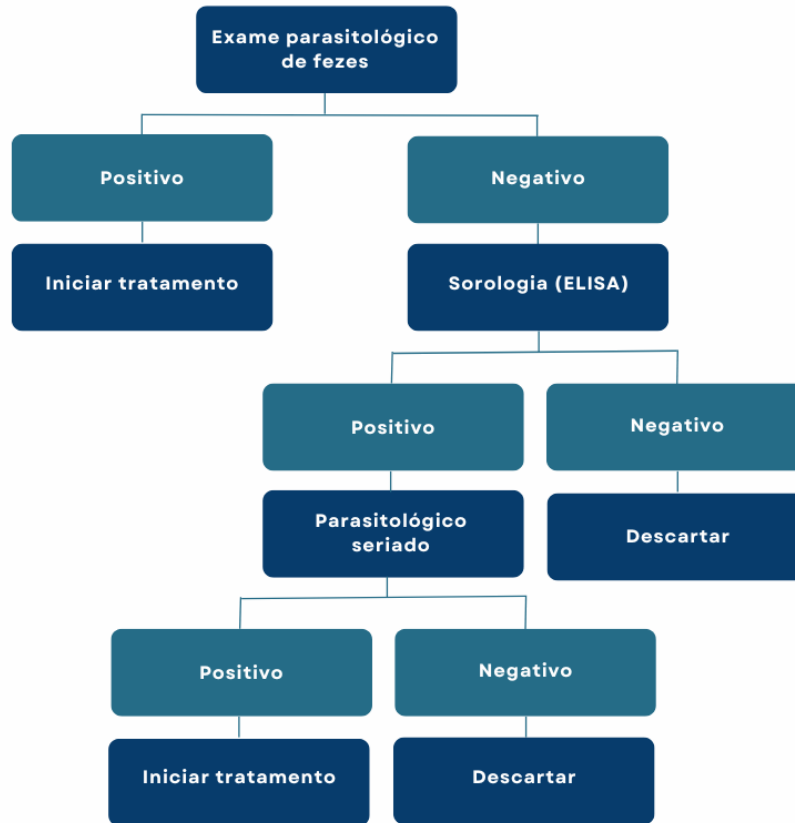
Fonte: Adaptado de Brasil (2014) e Carbonell et al. (2021).

Portanto, fica claro que as manifestações clínicas da esquistossomose ao longo do trato gastrointestinal são amplas e variam de acordo com a gravidade da infecção e a resposta imunológica do hospedeiro. A infecção pode acometer todo o trato gastrointestinal, com complicações graves nos órgãos intra-abdominais, principalmente no fígado e intestinos. O reconhecimento precoce dessas manifestações é crucial, e políticas eficazes de saneamento e controle são fundamentais para reduzir a morbidade e mortalidade associadas à doença. Além disso, estratégias contínuas de vigilância e tratamento oportuno são imperativas para minimizar o impacto dessas complicações, especialmente nas populações mais vulneráveis.

Abordagem Clínica-Terapêutica

O manejo clínico da esquistossomose, demonstrado na **Figura 4**, segue diretrizes rigorosas, focando no diagnóstico precoce, tratamento com praziquantel ou oxamniquine, e no monitoramento contínuo para prevenir complicações. A efetividade do controle da doença depende não apenas da adesão às terapias farmacológicas, mas também de estratégias de saúde pública voltadas à redução da exposição ao parasita, como o aprimoramento do saneamento básico e a promoção da educação em saúde. Essas ações integradas são essenciais para minimizar a carga da doença e melhorar a qualidade de vida das populações afetadas (Colley *et al.*, 2014).

Figura 4 - Fluxograma para o manejo clínico da *Esquistossomose mansoni*.



Legenda: Fluxograma indicando os passos para o manejo clínico da Esquistossomose Mansonii.

Fonte: adaptado de Brasil (2022); Brasil (2014); Colley et al (2014).

O método diagnóstico mais utilizado é a pesquisa de ovos nas fezes, sendo a técnica de Kato-Katz o padrão-ouro para a confirmação da infecção em áreas endêmicas. Esta técnica consiste na preparação de uma amostra de fezes em lâminas de microscópio utilizando um espessante e um corante, permitindo a visualização direta dos ovos do parasita. No entanto, a sensibilidade do Kato-Katz é diretamente proporcional à carga parasitária, sendo mais eficaz em infecções moderadas e altas. Em áreas de baixa endemicidade, onde a carga de vermes é menor, a sensibilidade pode ser reduzida. Nesses casos, outros métodos coprológicos como a técnica de sedimentação espontânea e o método de Ritchie são utilizados para complementar o diagnóstico, pois essas técnicas permitem a concentração de ovos em uma fase líquida, facilitando a identificação, especialmente em amostras com baixa quantidade de ovos (Brasil, 2014).

Os testes sorológicos, como o ELISA, são frequentemente utilizados para a



detecção de anticorpos específicos contra o *S. mansoni*. Esses testes são especialmente úteis para triagem populacional e para estimar a exposição ao parasita em grandes grupos. No entanto, a presença de anticorpos pode persistir mesmo após a cura da infecção, o que limita o uso do ELISA para o diagnóstico de infecções ativas. Além disso, em regiões endêmicas para outras helmintíases, pode haver reações cruzadas, resultando em falsos positivos. Para contornar essas limitações, o uso combinado de testes de antígeno e anticorpo pode fornecer um panorama mais completo da epidemiologia da esquistossomose em uma determinada área (Brasil, 2022).

A detecção de antígenos específicos do parasita tem se mostrado uma abordagem altamente promissora, especialmente em regiões onde a transmissão da doença é considerada baixa. Testes como o POC-CCA, que se concentram na identificação de antígenos circulantes, são capazes de detectar a presença de proteínas liberadas pelo parasita ainda vivo no organismo do hospedeiro, indicando infecção ativa. A sensibilidade desses testes pode variar conforme a intensidade da infecção, mas em casos de baixa carga parasitária, a eficácia do POC-CCA supera a do método tradicional Kato-Katz. O avanço no desenvolvimento de novos testes diagnósticos rápidos e sensíveis, como o POC-CCA, é crucial para o progresso das estratégias de controle de doenças, especialmente em programas voltados para a eliminação da esquistossomose (Mazigo & Heukelbach, 2018).

O tratamento da esquistossomose, conforme orientações do **Tabela 3**, tem como principal objetivo eliminar os vermes adultos presentes no organismo do hospedeiro humano, evitando complicações graves, como a fibrose hepática e a hipertensão portal. O principal medicamento utilizado para o tratamento é o Praziquantel, que age de forma eficaz contra várias espécies de *Schistosoma*, incluindo *S. mansoni*, *S. haematobium* e *S. japonicum*. Sua atuação se dá pelo aumento da permeabilidade da membrana dos vermes, o que provoca espasmos musculares e, eventualmente, a paralisia e morte dos vermes. Além disso, o fármaco também expõe antígenos do parasita ao sistema imunológico do hospedeiro, facilitando sua destruição. A dosagem recomendada varia entre 50-60 mg/kg em dose única, sendo geralmente bem tolerado, com efeitos colaterais mínimos como náuseas e dor abdominal (Brasil, 2022).

A Oxamniquina é indicada como uma alternativa ao praziquantel, especialmente

em populações onde se observa resistência ao tratamento padrão. O mecanismo de ação da oxamniquina envolve a interferência na síntese de ácidos nucleicos do parasita, o que resulta na morte dos vermes. Apesar de ser menos utilizada, estudos recentes apontam sua eficácia e segurança em pacientes que não podem ser tratados com praziquantel. Sua dosagem recomendada é de 15-20mg/kg em dose única, é recomendado que se tome uma hora após uma refeição e que, após a ingestão do remédio, fique de repouso por 3 horas com o fito de evitar náuseas e tonturas (Brasil, 2014).

Tabela 3 – Esquema terapêutico para o tratamento da Esquistossomose Mansonii.

Medicamento	Posologia	Efeitos colaterais
Praziquantel	Adulto: 50 mg/kg VO (dose única) Pediátrico: 60 mg/kg VO (dose única)	Gosto metálico na boca, dor abdominal, diarreia, astenia, cefaleia e tonturas
Oxamniquina	Adulto: 15 mg/kg VO (dose única) Pediátrico: 20 mg/kg VO (dose única)	Sonolência, tontura, alucinações e convulsões.

Fonte: Adaptado de Brasil (2014); Brasil (2022); França et al (2020).

Além do tratamento farmacológico, estudos recentes enfatizam a necessidade de medidas preventivas e educacionais para controlar a esquistossomose de maneira sustentável. Isso inclui o controle dos caramujos, hospedeiros intermediários do parasita, e a implementação de programas de educação em saúde para reduzir o contato com águas contaminadas (França *et al.*, 2020).

Abordagem Profilática

A profilaxia da Esquistossomose envolve intervenções multidisciplinares pautadas no diálogo colaborativo e na intervenção tanto social quanto ecológica (OMS, 2021; Grimes *et al.*, 2015; Liang; Abe; Zhou, 2018). Tal doença parasitária apresenta ciclo heteroxênico exigindo mais eixos de intervenção. Com isso, as medidas de prevenção foram reunidas em três grupos, seguindo o documento desenvolvido pelo Ministério da Saúde em 2014, “Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas”: vigilância epidemiológica e interrupção da transmissão; saneamento ambiental; e educação em



saúde e mobilização comunitária.

1) Vigilância epidemiológica e interrupção da transmissão:

A Vigilância Epidemiológica (VE) é um órgão responsável por identificar precocemente conjunturas favoráveis à ocorrência e a transmissão da doença, tal como a ampla distribuição geográfica de caramujos hospedeiros, migrações de pessoas de áreas endêmicas e falta de saneamento. Para isso, informações são organizadas no Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose (SISPCE), permitindo o georreferenciamento como áreas endêmicas, focais, indenes (não endêmicas) e vulnerável (área originalmente indene, com presença de hospedeiro intermediário). A partir disso, são traçados objetivos e protocolos de controle mais individualizados e, obtendo, assim, melhores resultados (Brasil, 2014).

O papel da VE na interrupção da transmissão da doença ganhou mais enfoque a partir de 2012, na Assembleia Mundial da Saúde que adotou a resolução WHA65.21. Nesse documento, solicita-se que os 10 territórios mais endêmicos localizados na América Latina e Caribe (ALC) intensifiquem os investimentos no controle e na eliminação da esquistossomose. Dessa maneira, é possível analisar a prevalência e a intensidade da infecção por *Schistosoma mansoni* em crianças, grupo vulnerável (OMS, 2017).

Após a assembleia, o Brasil destacou-se por ser líder em publicações referentes ao tema e em registros de intensidade de infecção, além de ser o único das nações ALC que relatou o percentual de crianças infectadas, segundo a classificação de intensidade de infecção da OMS Apesar disso, há uma desigualdade significativa nas publicações por estado, dentro do Brasil (Zoni; Catalá; Ault, 2016).

2) Saneamento ambiental:

O saneamento ambiental, conjunto de ações voltadas para a limpeza e gerenciamento da cidade, é destacado com uma das medidas de maior impacto na qualidade de vida da população e no controle de doenças, incluindo a Esquistossomose, devido a redução da proliferação dos caramujos, hospedeiros intermediários da doença. As ações são coordenadas pelos governos federal, estadual e municipal (Brasil, 2014;



Waite *et al.*, 2016).

O fornecimento de água, saneamento e higiene (WASH) é fundamental para reduzir a infecção por *Schistosoma* (Grimes *et al.*, 2015; Grimes *et al.*, 2014) e para evitar a reinfeção, principalmente, após a administração de praziquantel, caso contrário, é necessário repetir o tratamento uma vez a cada um ou dois anos, dependendo das taxas de prevalência (Colley *et al.*, 2014; Menezes *et al.*, 2023). Vale ressaltar que o saneamento ambiental inadequado prevalece de forma significativa em países de baixa e média renda, onde também a esquistossomose é endêmica, estando esses fatores relacionados (Grimes *et al.*, 2015; McManus *et al.*, 2020).

Por fim, quando as regiões são foco epidemiológico e obras de engenharia sanitária são inviáveis, o controle dos hospedeiros intermediários é considerado um dos elos mais resistentes na cadeia de transmissão, sendo necessário a aplicação de moluscicida de acordo com período de sua menor densidade populacional (Brasil, 2014; Menezes *et al.*, 2023).

Em relação a isso, os moluscicidas podem ser divididos em diferentes tipos (Adekiya *et al.*, 2019) e são considerados a estratégia mais eficaz para o controle de caramujos em regiões endêmicas (King; Sutherland; Bertsch, 2015). Outrossim, são alguns predadores naturais de caracois (Li *et al.*, 2016) e algumas criaturas pequenas, como trematódeos, sanguessugas, nematoides, rotíferos e ostracodes podem atacar ou devorar os caracois (Younes *et al.*, 2017). Além disso, há o controle ecológico, o que inclui saneamento avançado, exploração e manejo agrícola e hidrológico (Liang; Abe; Zhou, 2018).

3) Educação em saúde (ES) e mobilização comunitária:

A educação em saúde (ES), os conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) e a mobilização comunitária são elos de enfrentamento da doença, tendo em vista o poder do diálogo como mecanismo de compreensão das concepções e práticas da população e estabelecimento de novos hábitos, considerando também o contexto local (OMS, 2021; Brasil, 2014; Menezes *et al.*, 2023). A fim disso, diversas estratégias são desenvolvidas, de modo estimular uma reflexão sobre fatores socioeconômicos e culturais que afetam a saúde. Dessa forma, estimula-se a responsabilidade social, em os



cidadãos passam a ser protagonistas no funcionamento da sua cidade e a respeito pelo meio ambiente (OMS, 2021).

4) Vacinação e Quimioterapia Preventiva:

Apesar desses dois elementos não serem abordados de modo focalizado na “*Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas*”, a quimioterapia preventiva e a vacinação são mecanismos profiláticos de destaque na literatura contemporânea. A administração em massa (MDA) de Praziquantel (PZQ), a denominada quimioterapia preventiva, mormente em crianças em idade escolar em risco sem diagnóstico prévio, representa uma alternativa capaz de reduzir a taxa de morbidade da doença, mas não a de prevalência (Grimes *et al.*, 2015; OMS, 2021; Lo *et al.*, 2022).

De acordo com Cohen (2016), essa vacina contra a esquistossomose corresponde a uma das 10 principais que requerem desenvolvimento urgente com base na viabilidade e necessidade. Apesar disso, nenhum exemplar está disponível comercialmente (McManus *et al.*, 2020), tendo em vista que a classe IgE de anticorpos está associada a respostas alérgicas e antiparasitárias, dificultando a seu avanço (Colley *et al.*, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que a Esquistossomose é uma doença de suma relevância na prática médica, sobretudo, na perspectiva de definir diagnóstico diferencial sobre outras enfermidades parasitárias que acometem o Trato Gastrointestinal. Nesse sentido, é de suma importância que a abordagem profilática envolva uma equipe multidisciplinar, capaz de entender os diferentes fatores desencadeantes do processo saúde-doença. Infere-se ainda a importância da educação em saúde, do saneamento básico e da vigilância epidemiológica como fatores que minimizem a agrura no cenário nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ABDELGHANI, E. *et al.* Schistosomiasis and liver disease: Learning from the past to understand the present. Hoboken: Clinical Case Reports, v. 8, n. 8, p. 1522–1526, 22 maio 2020.

ADEKIYA, T. A. *et al.* The effect of climate change and the snail-schistosome cycle in transmission and bio-control of schistosomiasis in sub-Saharan Africa. Basel: International journal of environmental research and public health, v. 17, n. 1, p. 181, 2019.

ASCHALE, A. *et al.* Water, sanitation, and hygiene conditions and prevalence of intestinal parasitosis among primary school children in Dessie City, Ethiopia. San Francisco: PLOS ONE, 2021.

BARNETT, R. Schistosomiasis. Londres: The Lancet, 2018.

BISPO *et al.* Zoonotic Threats: The (Re)emergence of Cercarial Dermatitis, Its Dynamics, and Impact in Europe. Basel: Pathogens, 2024.

BRANT, S. V. *et al.* Cercarial Dermatitis Transmitted by Exotic Marine Snail. Atlanta: Emerging Infectious Diseases, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Ações Estratégicas de Epidemiologia e Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de vigilância em saúde: volume 2 [recurso eletrônico]. 6. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_v2_6edrev.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Vigilância da Esquistossomose Mansoni: diretrizes técnicas. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 144 p. Disponível em: <www.saude.gov.br/bvs>. Acesso em: 24 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/esquistobr.def>>. Acesso em: 26 de agosto de 2024.

CARBONELL, C. *et al.* Clinical Spectrum of Schistosomiasis: An Update. Basel: Journal of Clinical Medicine, v. 10, n. 23, p. 5521, 1 jan. 2021.

CAVAGNOLLI, N. I. *et al.* PREVALÊNCIA DE ENTEROPARASITÓSES E ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DE ESCOLARES EM FLORES DA CUNHA-RS. Goiânia: Revista de Patologia Tropical, 2015.

COHEN, J. Unfilled vials. New York: Science, v. 351, n. 6268, p. 16–19, 2016.

COLLEY, D. G. *et al.* Human schistosomiasis. Londres: Lancet, v. 383, n. 9936, p. 2253–2264, 2014.



DIAS, I. H. L. *et al.* Schistosoma mansoni infection in residents of a riverside community in Eastern Amazon. Londres: Journal of Water and Health, 2024. DOI: <https://doi.org/10.2166/wh.2024.300>.

FRANÇA, F. S. DE *et al.* Esquistossomose: uma endemia de importância no Brasil. Rio de Janeiro: RBAC, v. 52, n. 3, 2020.

GRIMES, J. E. T. *et al.* The relationship between water, sanitation and schistosomiasis: a systematic review and meta-analysis. San Francisco: PLoS neglected tropical diseases, v. 8, n. 12, p. e3296, 2014.

GRIMES, J. E. T. *et al.* The roles of water, sanitation and hygiene in reducing schistosomiasis: a review. Berlim: Parasites & vectors, v. 8, n. 1, 2015.

KERR, O. *et al.* Human cercarial dermatitis (HCD) in the UK: an overlooked and under-reported nuisance? London: Parasites & vectors, 2024.

KING, C. H.; SUTHERLAND, L. J.; BERTSCH, D. Systematic Review and Meta-analysis of the Impact of Chemical-Based Mollusciciding for Control of Schistosoma mansoni and S. haematobium Transmission. San Francisco: PLoS neglected tropical diseases, v. 9, n. 12, p. e0004290, 2015.

KLOHE, K. *et al.* A systematic literature review of schistosomiasis in urban and peri-urban settings. San Francisco: PLOS Neglected Tropical Diseases, v. 15, n. 2, p. e0008995, 25 fev. 2021.

LI, Z. B. *et al.* Biology and Control of Snail Intermediate Host of Schistosoma japonicum in The People's Republic of China. Amsterdã: Advances in Parasitology, p. 197–236, 1 jan. 2016.

LIANG, S.; ABE, E. M.; ZHOU, X.-N. Integrating ecological approaches to interrupt schistosomiasis transmission: opportunities and challenges. London: Infectious Diseases of Poverty, 2018.

LO, N. C. *et al.* Review of 2022 WHO guidelines on the control and elimination of schistosomiasis. Londres: The Lancet infectious diseases, v. 22, n. 11, p. e327–e335, 2022.

MAZIGO, H.; HEUKELBACH, J. Diagnostic Performance of Kato Katz Technique and Point-of-Care Circulating Cathodic Antigen Rapid Test in Diagnosing Schistosoma mansoni Infection in HIV-1 Co-Infected Adults on the Shoreline of Lake Victoria, Tanzania. Basel: Tropical Medicine and Infectious Disease, v. 3, n. 2, p. 54, 29 maio 2018.

MCMANUS, D. P. *et al.* Schistosomiasis—from immunopathology to vaccines. Berlim: Seminars in immunopathology, v. 42, n. 3, p. 355–371, 2020.



MENEZES, C. A. *et al.* FioSchisto's expert perspective on implementing WHO guidelines for schistosomiasis control and transmission elimination in Brazil. Lausanne: *Frontiers in immunology*, v. 14, 2023.

OLIVEIRA, J. V. *et al.* Analysis of schistosomiasis cases and deaths in Brazil: epidemiologic patterns and spatio-temporal distribution, 2010-2022. Salvador: *Revista Baiana de Saúde Pública*, v. 47, n. 2, p. 39–52, 8 ago. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Uso de moluscicidas em campo em programas de controle da esquistossomose: um manual operacional para gerentes de programas. Genebra: OMS, 2017. Disponível em: <https://fctc.who.int/publications/i/item/9789241511995>. Acesso em: 25 agosto 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Ending the neglect to attain the Sustainable Development Goals: a road map for neglected tropical diseases 2021–2030. Mwelecele Ntuli Malecela (ed.). 1. ed. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2021.

PAZ, W. S. *et al.* Basic and associated causes of schistosomiasis-related mortality in Brazil: A population-based study and a 20-year time series of a disease still neglected. Edinburgh: *Journal of Global Health*, v. 11, 9 out. 2021.

PEHLIVANOGLU, B. *et al.* Gastrointestinal parasitosis: histopathological insights to rare but intriguing lesions of the gastrointestinal tract. Ankara: *Turkish Journal of Pathology*, 2016.

PONZO, E. *et al.* Insights into the epidemiology, pathogenesis, and differential diagnosis of schistosomiasis. Amsterdã: *European journal of microbiology and immunology*, 18 mar. 2024.

QUITES, H. F. O. *et al.* Avaliação das ações de controle da esquistossomose na Estratégia de Saúde da Família em municípios do Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais. São Paulo: *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 19, n. 2, p. 375–389, jun. 2016.

ROCHA, M. I. F *et al.* Mortalidade por doenças tropicais negligenciadas no Brasil no século XXI: análise de tendências espaciais e temporais e fatores associados. Washington: *Rev Panam Salud Publica*, v. 47, 2023.

ROLLEMBERG, C. V. V. *et al.* Predicting frequency distribution and influence of sociodemographic and behavioral risk factors of *Schistosoma mansoni* infection and analysis of co-infection with intestinal parasites. Pavia: *Geospatial Health*, v. 10, n. 1, 18 maio 2015.

WAITE, R. C. *et al.* Integration of water, sanitation and hygiene for the control of neglected tropical diseases: a review of progress and the way forward. London: *International health*, v. 8, n. suppl 1, p. i22–i27, 2016.

WU, W. *et al.* Balloon-compression endoscopic injection sclerotherapy for the treatment of esophageal varices. Downers Grove: *VideoGIE*, 2021.



Esquistossomose no Brasil: uma análise epidemiológica sobre as repercussões clínicas no aparelho digestivo e nos parâmetros de Saúde Pública

Fernandes *et. al.*

YOUNES, A. *et al.* Biological control of snail hosts transmitting schistosomiasis by the water bug, *Sphaerodema urinator*. Berlin: Parasitology research, v. 116, n. 4, p. 1257–1264, 2017.

ZONI, A. C.; CATALÁ, L.; AULT, S. K. Schistosomiasis prevalence and intensity of infection in Latin America and the Caribbean countries, 1942-2014: A systematic review in the context of a regional elimination goal. San Francisco: PLoS neglected tropical diseases, v. 10, n. 3, p. e0004493, 2016.