



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Biociências

JULIANA TIEMI OIKAWA

**MORTALIDADE POR ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE JABOATÃO
DOS GUARARAPES NO PERÍODO 2017-2021**

RECIFE
2022

JULIANA TIEMI OIKAWA

**MORTALIDADE POR ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE JABOATÃO
DOS GUARARAPES NO PERÍODO 2017-2021**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Biomedicina da Universidade Federal de Pernambuco, como pré-requisito à obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Francisca Janaína Soares Rocha.

Co-orientadora: Ana Virgínia Matos Sá Barreto.

RECIFE
2022

JULIANA TIEMI OIKAWA

**MORTALIDADE POR ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE JABOATÃO
DOS GUARARAPES NO PERÍODO 2017-2021**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Biomedicina da Universidade Federal de
Pernambuco, como pré-requisito à obtenção
do título de Bacharel em Biomedicina.

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof. Dra. Francisca Janaína Soares Rocha
Centro de Ciências Médicas/Área Acadêmica de Medicina Tropical

Prof. Dra. Vladia Maria Assis Costa
Centro de Ciências Médicas/Área Acadêmica de Medicina Tropical

Prof. Dra. Mônica Camelo Pessoa de Azevedo Albuquerque
Centro de Ciências Médicas/Área Acadêmica de Medicina Tropical

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Oikawa, Juliana Tiemi.

Mortalidade por esquistossomose no município de Jaboatão dos Guararapes
no período 2017-2021 / Juliana Tiemi Oikawa. - Recife, 2022.
49 : il., tab.

Orientador(a): Francisca Janaína Soares Rocha

Coorientador(a): Ana Virgínia Matos Sá Barreto
(Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências,
, 2022.

Inclui referências, anexos.

1. Schistosoma mansoni. 2. Mortes. 3. Epidemiologia. 4. Doença
Negligenciada. 5. Condições de vida. I. Rocha, Francisca Janaína Soares.
(Orientação). II. Barreto, Ana Virgínia Matos Sá. (Coorientação). III. Título.

610 CDD (22.ed.)

Dedico este trabalho aos meus pais,
meus maiores orientadores na vida.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, à Deus por estar me guiando durante toda esta longa jornada de graduação e por me ajudar a enfrentar todos os obstáculos ao longo do curso.

Aos meus pais, por sempre estarem presentes em minha vida, não medindo esforços para proporcionar um ensino de qualidade durante toda minha jornada. Minha eterna gratidão, por toda ajuda na realização dos meus sonhos.

Aos meus amigos, em especial a Vitória Mayanne do Nascimento que esteve comigo desde o começo da graduação, se tornando mais que uma amiga, uma irmã, que foi meu ponto de apoio em todas as dificuldades que fui enfrentando nesta fase de graduação, assim como me auxiliou e aconselhou durante todo meu processo de escrita.

À minha orientadora Prof (a) Francisca Janaína Soares Rocha por ter aceitado me orientar com grande maestria, estando disposta a me passar todos os ensinamentos indispensáveis para minha escrita. Acima de tudo, obrigado por confiar em meu trabalho, e ser além de uma orientadora, uma grande amiga.

À minha co-orientadora Prof (a) Ana Virgínia Matos Sá Barreto pela grande ajuda em todas etapas da minha dissertação, por todos os feedbacks e ensinamentos, que foram muito úteis para o resultado final do projeto. Vejo-a muito mais que uma coorientadora, um exemplo de perfil que gostaria de seguir.

À Natália Oliveira Spinelli por agilizar e fazer possível a realização do meu projeto no município de Jabotão dos Guararapes, sou extremamente grata.

Agradeço por fim, a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para que este trabalho se tornasse possível.

"É mais importante conhecer a pessoa que tem a doença do que a doença que a pessoa tem."
Hipócrates

OIKAWA, Juliana Tiemi. **Mortalidade por esquistossomose no município de Jaboatão dos Guararapes no período 2017-2021**. 2022. 49 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

RESUMO

A esquistossomose é uma doença parasitária causada pelo trematódeo *Schistosoma mansoni*, classificada como uma doença tropical negligenciada (DTNs) que afeta a maioria das pessoas que vivem em condições precárias de higiene, e a sua prevalência, associada à severidade das formas clínicas e a sua evolução, fazem desta enfermidade relevante enquanto problema de saúde pública. Esta pesquisa apresenta um levantamento de dados acerca da mortalidade por esquistossomose no Município de Jaboatão dos Guararapes durante o período de 2017 a 2021, utilizando banco de dados fornecido pelo próprio município, obtidos pelo SINAN. A partir das informações sobre a mortalidade, gerou-se um perfil epidemiológico dos casos de óbitos, importante nesta infecção, visto a relação direta com as condições de vida e saúde do indivíduo, assim como foi estudado a tendência da taxa de mortalidade por esquistossomose e verificou-se a distribuição espacial dos óbitos no município de acordo com os bairros de residência. A avaliação da taxa de mortalidade de acordo com o parâmetro sexo (masculino ou feminino) mostrou discreto aumento no sexo masculino com total de 51,35% dos casos de óbitos; o parâmetro raça/cor (branco, pardo, preto, amarelo e ignorado) demonstrou um acometimento maior na raça parda com 60,81% dos casos de óbitos; o parâmetro faixa etária evidenciou maior número de casos de óbitos na faixa etária que compreende indivíduos entre 60-69 anos (31,08%); o parâmetro nível de escolaridade mostrou prevalência nos óbitos entre indivíduos com escolaridade entre 1-3 anos (31,08%); o parâmetro bairro de residência, verificou prevalência nos óbitos no bairro piedade (18,91%). Notou-se que no intervalo de estudo não houve mudança e variação no comportamento da mortalidade, mostrando apenas pequenas alterações entre os anos analisados. Entretanto, pôde-se gerar um perfil epidemiológico ao analisar os números absolutos, na qual podemos destacar a prevalência de mortalidade na população com uma maior faixa etária, discreto aumento no sexo masculino, pardos como grupo étnico mais prevalente e especialmente em indivíduos com baixa escolaridade.

Palavras-chave: *Schistosoma mansoni*. Mortes. Epidemiologia. Doença Negligenciada. Condições de vida.

OIKAWA, Juliana Tiemi. **Mortality from schistosomiasis in the municipality of Jaboatão dos Guararapes in the period 2017-2021**. 2022. 49 pages. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

ABSTRACT

Schistosomiasis is a parasitic disease caused by the trematode *Schistosoma mansoni*, classified as a neglected tropical disease (NTDs) that affects most people living in poor hygiene conditions, and the magnitude of its prevalence, associated with the severity of the clinical forms and its evolution, make this disease a great relevance as a public health problem. This research presents a survey of data on mortality from schistosomiasis in the Municipality of Jaboatão dos Guararapes during the period from 2017 to 2021, using a database provided by the municipality itself, obtained by SINAN. From the information on mortality, an epidemiological profile of the cases of deaths was generated, important in this infection, given the direct relationship with the individual's living and health conditions, as well as the trend of the mortality rate by schistosomiasis and the spatial distribution of deaths in the municipality was verified according to the neighborhoods of residence. The evaluation of the mortality rate according to the gender parameter (male or female) showed a slight increase in males, with a total of 51.35% of the cases of death; the race/color parameter (white, mixed race, black, yellow and ignored) demonstrated a greater involvement in the brown race with 60.81% of the cases of deaths; the age group parameter showed a higher number of deaths in the age group comprising individuals between 60-69 years old (31.08%); the parameter level of schooling showed a prevalence of deaths among individuals with schooling between 1-3 years (31.08%); the parameter neighborhood of residence, found a prevalence of deaths in the piedade neighborhood (18.91%). It was noted that in the study interval there was no change and variation in the behavior of mortality, showing only small changes between the years analyzed. However, it was possible to generate an epidemiological profile when analyzing the absolute numbers, in which we can highlight the prevalence of mortality in the population with a higher age group, a slight increase in males, mixed race as the most prevalent ethnic group and especially in individuals with low education.

Key words: *Schistosoma mansoni*. Deaths. Epidemiology. Neglected Disease. Life conditions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ciclo biológico do *Schistosoma mansoni*, com as medidas de prevenção que podem ser adotadas em cada fase, visando o controle da transmissão ou da morbidade da infecção.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de óbitos por esquistossomose por sexo. Jaboatão dos Guararapes, 2017 a 2021.	32
Tabela 2 – Número de óbitos por esquistossomose segundo raça/cor. Jaboatão dos Guararapes, 2017 a 2021.	32
Tabela 3 – Número de óbitos por esquistossomose segundo faixa etária. Jaboatão dos Guararapes, 2017-2021.	33
Tabela 4 – Número de óbitos por esquistossomose segundo escolaridade. Jaboatão dos Guararapes, 2017-2021.	33
Tabela 5 – Número de óbitos por esquistossomose segundo bairro de residência. Jaboatão dos Guararapes, 2017-2021.	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DNs	Doenças Negligenciadas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCE	Programa de Controle da Esquistossomose
PECE	Programa Especial de Controle da Esquistossomose
SANAR	Programa de Enfrentamento às Doenças Negligenciadas
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SISPCE	Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
1	ASPECTOS BIOLÓGICOS	14
2	ESQUISTOSSOMOSE	17
2.1	TRANSMISSÃO	17
2.1.1	SINAIS E SINTOMAS	17
2.1.1.1	DIAGNÓSTICO	20
2.1.1.1.1	<i>TRATAMENTO</i>	22
3	EPIDEMIOLOGIA DA ESQUISTOSSOMOSE	23
4	ÁREA DE ESTUDO	26
3	OBJETIVOS	
3.1	OBJETIVO GERAL	29
3.1.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
4	METODOLOGIA	
4.1	DESENHO DO ESTUDO	30
4.1.1	Local do Estudo	31
4.1.1.1	Período de estudo	31

4.1.1.1.1	<i>População de estudo</i>	30
4.1.1.1.1.1	<i>Coleta de dados</i>	31
4.1.1.1.1.1.1	<i>Processamento e coleta de dados</i>	31
4.1.1.1.1.1.1.1	<i>Aspectos éticos</i>	31
5	RESULTADOS	33
6	DISCUSSÃO	36
7	CONCLUSÃO	40
	ANEXOS	
	ANEXO A – Carta de anuência do Município	50

1 INTRODUÇÃO

A esquistossomose é uma doença parasitária de evolução crônica, cuja transmissão ocorre através do contato do hospedeiro definitivo com água contaminada contendo caramujos do gênero *Biomphalaria*, que liberam cercárias do *Schistosoma mansoni*, penetrando assim via transcutânea. A infecção pode ser classificada em fase inicial, que inclui as formas agudas sintomáticas e assintomáticas, porém grande parte dos pacientes permanecem assintomáticos e evoluem para a fase tardia em que se enquadram as formas crônicas hepato intestinal, hepática e hepatoesplênica compensada e descompensada (MANUAL ESQUISTOSSOMOSE MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017), resultando frequentemente em morte prematura (SILVA et al., 2021). A forma hepatoesplênica é grave, e é considerada um marcador de morbidade, na qual as manifestações clínicas da doença são provindas da hipertensão portal e as principais complicações são ascite e a formação de varizes gastroesofágicas, que quando se rompem, levam a hemorragias graves, muitas vezes, fatais (FERREIRA; TABOSA, 2007).

A esquistossomose é uma doença parasitária prevalente em áreas tropicais e subtropicais, que acomete especialmente a população de baixa renda, que não possuem uma boa rede de saneamento básico, assim como conhecimento em educação sanitária (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Ainda que com diagnóstico e tratamento simples, é um sério problema de saúde pública, sendo uma doença totalmente negligenciada (KATZ, 2003). Desde a década de 1980 existe o Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), sendo muito implementado em áreas endêmicas, visando eliminar a transmissão e reduzir a prevalência da infecção (CRUZ; SALAZAR, 2020), oferecendo à população acesso fácil ao exame parasitológico. Entretanto, enfrenta-se o desafio de diagnosticar precocemente a evolução da esquistossomose para a fase crônica, e os casos de mortalidade ocorrem principalmente nessa fase da doença, em sua forma hepatoesplênica. O controle da doença é dificultado em áreas endêmicas devido a inúmeros fatores, como a ampla disseminação dos hospedeiros intermediários, ausência de políticas públicas e econômicas na implementação de um saneamento básico adequado para todos, com subsídio de água para as casas e eliminação correta dos dejetos para evitar contaminação dos recursos hídricos (FERREIRA; TABOSA, 2007).

De acordo com relatórios da Organização Mundial da Saúde (OMS), essa

patologia inclui-se no grupo de doenças tropicais negligenciadas, com quase 240 milhões de pessoas no mundo necessitando de tratamento. Nas Américas, o Brasil apresenta-se como o país mais afetado com aproximadamente 1,5 milhões de pessoas infectadas e mais de 25 milhões de indivíduos morando em locais de alto risco para infecção (CRUZ, SALAZAR, 2020). Pernambuco é um dos estados nordestinos que possuem maior prevalência com 109 municípios endêmicos, principalmente os localizados na Zona da Mata, devido a presença de condições adequadas para o desenvolvimento do hospedeiro intermediário (BRITO, 2020). De acordo com o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, no período de 2011 a 2019, foram registrados um total de 1.522 óbitos devido à doença, uma média de 169 óbitos por ano em Pernambuco. Dados mostram que Jaboatão dos Guararapes se encontra entre os municípios com maiores índices de óbitos, ocorrendo 121 óbitos durante este período de 2011 a 2019 (DA SILVA et al., 2021). Os dados acerca das taxas de mortalidade servem de auxílio no monitoramento da evolução dos casos, conhecimento do perfil epidemiológico de uma população, criação de políticas de promoção e prevenção, reduzindo assim os danos causados pela doença (DE OLIVEIRA et al., 2019).

É uma das doenças negligenciadas que possuem maior índice de mortalidade no estado de Pernambuco. Desde 2011, a Secretaria Estadual de Saúde, por meio do Programa SANAR priorizou o enfrentamento às doenças negligenciadas. Na esquistossomose tem agindo mais efetivamente com ações de controle e tratamento precoce, atuando conseqüentemente sobre a mortalidade, uma vez que a infecção tratada adequadamente, não evolui para cronicidade, podendo-se evitar casos de morte. É importante também levar em consideração as condições de vida e vulnerabilidade, pois devido ao fato da doença não levar o paciente a uma imunidade, o indivíduo pode se reinfetar, principalmente se não houver mudanças em suas condições de vida, como moradia, saneamento básico, assim como hábitos pessoais (DA SILVA et al., 2021).

Dentro dos fatos apresentados, serão analisados os dados de mortalidade por esquistossomose do Município de Jaboatão dos Guararapes, no período de 2017 a 2021.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. *Schistosoma mansoni* e seus aspectos biológicos

O *Schistosoma mansoni* é um trematódeo que faz parte da família Schistosomatidae, que incluem parasitos que em sua fase adulta vivem no sistema venoso de mamíferos, alguns répteis e aves. O *S. mansoni* assim como demais representantes desta família, se diferenciam dos demais trematódeos por apresentarem dimorfismo sexual, eliminarem ovos não operculados, com espículo lateral ou terminal, embrionados (com miracídio) e terem como formas infectantes para o hospedeiro definitivo, as cercárias que penetram via transcutânea (CARVALHO, 2008).

No Brasil foi descrito, em 1907, pelo inglês Sambon, que a nomeou *Schistosoma mansoni* em homenagem a Patrick Manson. Neste mesmo ano, Pirajá da Silva estudou uma espécie encontrada na Bahia, acreditando ser uma nova espécie, e a chamou de *Schistosoma americanum*. Pirajá da Silva publicou três trabalhos entre 1908-1909, descrevendo 20 casos diagnosticados por meio do exame de fezes dos ovos de *Schistosoma mansoni* e nenhum ovo nos exames de urina. Realizou necropsia em 3 casos, encontrando um verme nas duas primeiras e na terceira, 24 vermes, das quais 19 machos, isolados, uma fêmea e dois pares. Encontrou o ovo com o espículo lateral no útero da fêmea e a eclosão do miracídio, além de descrever as características morfológicas dos vermes (KATZ, 2003) (KATZ, 2009).

O *Schistosoma mansoni* possui como hospedeiro intermediário os moluscos do gênero *Biomphalaria*, pertencentes à classe Gastropoda. Em 1916, Adolfo Lutz estudou no Brasil a evolução do *S. mansoni* em caramujos da espécie *Biomphalaria olivacea*, atualmente chamada de *B. glabrata*. Estes estudos levaram à descoberta de uma nova espécie, o *Biomphalaria straminea* (KATZ, 2003). Na área endêmica da esquistossomose em Pernambuco, a *Biomphalaria glabrata* está distribuída nas Zonas Litoral e Mata Sul, sendo responsável pelos focos ativos de transmissão, enquanto que a *B. straminea* predomina em quase toda a Zona da Mata e no Agreste, relacionada aos altos índices de infecção em humanos, apesar das baixas taxas de infecção natural (GALVÃO, 2010).

O *Schistosoma mansoni* está presente nas Américas do Sul e Central. Acredita-se que a esquistossomose foi introduzida no Brasil em meados do século XVI, com o comércio de escravos africanos portadores da infecção (PINTO, 2021).

As fases de vida do parasito mostram sua grande capacidade de adaptação, envolvendo mudanças morfológicas e fisiológicas. Em seu ciclo biológico, ocorre a reprodução sexuada com os vermes adultos dióicos, produzindo ovos em um hospedeiro vertebrado, reprodução assexuada gerando os esporocistos nos hospedeiros intermediários e as fases de vida livre compostas por miracídios e cercárias (CARVALHO, 2008).

O *S. mansoni* é um verme de cor esbranquiçada ou leitosa, que geralmente é hóspede das vênulas tributárias, especialmente as veias mesentéricas superiores e inferiores, do plexo hemorroidário e mesmo da porção intra-hepática da veia porta. No interior desses vasos, observamos a presença do macho e da fêmea acasalados. (OLIVEIRA, 2021).

O macho mede cerca de 10 mm de comprimento (6 a 14 mm) por 1,1 mm de largura, na região testicular a largura do corpo é variável, geralmente entre 2,1 a 5,5 mm, apresenta acentuada curvatura ventral. A parte anterior do corpo é curta e aproximadamente cilíndrica, encontrando-se nela as duas ventosas, oral e ventral. Abaixo do acetábulo o corpo se apresenta mais largo e achatado, com as margens curvadas ventralmente, formando o canal ginecóforo (KASTNER et al, 1975). As fêmeas, são cilíndricas, delgadas, com 1,2 a 1,6 cm de comprimento e apresentam coloração mais escura devido à presença, em seu tubo digestivo, de pigmentos derivados da digestão de sangue (hemozoína) (SOUZA et al., 2011). A fêmea se aloja ao canal ginecóforo do macho para ser fecundada, iniciando a postura de seus ovos no interior das vênulas da submucosa intestinal (SILVA, 2016).

Os ovos medem em média 150 μm de comprimento e 65 μm de largura. Possuem o pólo anterior mais fino e o posterior mais volumoso e com um espinho lateral com 20 μm bem evidente, além de microespinhos presentes na superfície do ovo. A casca externa é chamada de corium e possui coloração amarelada e transparente. Após os ovos estarem no ambiente aquático, ocorre a eclosão dos miracídios. Dos ovos eclodem os miracídios que têm forma cilíndrica com extremidade cônica, onde se localiza o terebratorium. Medem em torno de 160 a 180 μm de comprimento por 60 μm de largura, possuem o tegumento com placas epidérmicas ciliadas, apresentam glândulas de adesão e penetração, reserva de

glicogênio e células germinativas que darão origem as cercárias no interior do molusco hospedeiro. O molusco libera substâncias que estimulam e aceleram os movimentos dos miracídios (SILVA, 2016).

Dentro do molusco, o miracídio perde sua superfície ciliada, as estruturas de penetração e a musculatura definham. Após oito dias se transformam em um tubo enovelado, sem movimento e com muitas células germinativas, sendo então chamado de esporocisto primário. Os esporocistos migram para a glândula digestiva do molusco e aumentam de tamanho chegando a 250 µm de comprimento, por conta da diferenciação das células em cercárias, são chamados de esporocistos secundário (SILVA, 2016). Um único miracídio pode originar mais de 100.000 cercárias. A fase no hospedeiro intermediário (invertebrado) leva de três a cinco semanas (SOUZA, 2011) .

As cercárias saem através da formação de vesículas no tegumento do molusco, que se rompem e liberam estas formas larvárias. Atingem a água nas horas mais quentes e luminosas do dia, principalmente de 11 às 17 horas, sendo o fator luminosidade, aparentemente, o mais importante (SOUZA, 2011).

As cercárias são as formas morfológicas na qual o *Schistosoma mansoni* infecta o hospedeiro definitivo. Estas são eliminadas na água, deixando o molusco, nadam até o encontro e penetração no hospedeiro definitivo por ação lítica e mecânica, levando a uma irritação na pele, com exantema (erupções cutâneas), prurido (coceira) e outras manifestações alérgicas locais (NETO, 2012).

As cercárias penetram não só através da pele, mas também pelas mucosas. Quando ingeridas com água, aquelas que chegam ao estômago são destruídas, e as que penetram na mucosa bucal desenvolvem-se normalmente. Após a penetração, as larvas resultantes deste processo, chamadas de esquistossômulos, adaptam-se às condições fisiológicas do meio interno, migram pelo tecido subcutâneo e, ao penetrarem em um vaso, são levadas passivamente da pele até o coração direito, pulmões, veias pulmonares, coração esquerdo, sistema porta, veias mesentéricas, até alcançarem as alças intestinais do sigmóide e do reto. O processo ocorre em aproximadamente 24 horas. Este circuito se dá, principalmente, pelo sistema vascular sanguíneo, podendo haver também, migração por via linfática. Os esquistossômulos se direcionam para o sistema porta, por via sanguínea ou por via transtissular. Uma vez no sistema porta intra-hepático, alimentam-se e desenvolvem-se, transformando-se em formas unissexuadas, machos e fêmeas, 28

a 30 dias após a penetração. A partir deste ponto migram, acasalados, via sistema porta, até a artéria mesentérica inferior, onde farão a oviposição. Os primeiros ovos são vistos nas fezes após 40 dias da infecção do hospedeiro. Finaliza-se, assim, o ciclo evolutivo do helminto (SOUZA, 2011).

2. Esquistossomose

2.1 TRANSMISSÃO

A partir do momento em que o hospedeiro definitivo infectado elimina os ovos do *S. mansoni* por meio das fezes, inicia-se o ciclo biológico do parasito e sua dinâmica de transmissão. Os ovos entram em contato com a água, conseguem liberar as larvas, miracídeos que eclodem e infectam os caramujos que vivem em águas doces. Passadas quatro semanas, as larvas deixam o hospedeiro intermediário na forma de cercárias e nadam livremente pelas águas, e assim o ser humano ao entrar em contato com essas águas adquire a doença. Ressalta-se que qualquer pessoa independente da faixa etária e sexo pode se infectar com o parasito causador da esquistossomose, porém existem fatores de risco que favorecem a contração da doença. Aspectos socioeconômicos relacionados à falta de saneamento básico e moradias onde não há água potável, além da ausência de educação sanitária e os “programas de saúde” que influenciam no sucesso e insucesso de medidas de controle da doença ((PIRES, 1987) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Fatores ecológicos e biológicos que permitem a continuação e persistência do ciclo biológico, contribuindo para que o molusco *Biomphalaria Glabrata* possa colonizar criadouros, aumentando as possibilidades de expansão da esquistossomose. Temos também, a ignorância do homem ao realizar tarefas domésticas em águas contaminadas e a não erradicação do caramujo transmissor (SILVA, 2006).

2.2 SINAIS E SINTOMAS

A esquistossomose mansônica possui a forma clínica aguda e crônica, com sintomatologia que varia de acordo com a intensidade da infecção e presença do parasito no organismo do hospedeiro. Após o contato das cercárias com o

hospedeiro definitivo, podem surgir quadros de dermatite cercariana, a qual apresenta-se com manifestações pruriginosas na pele, com uma duração transitória e que cede quase sempre espontaneamente. O substrato fisiopatológico é a morte de até metade das cercárias na pele, caracterizando-se por erupção maculopapular eritematosa e discretamente edemaciada.

Coincidindo com a postura dos ovos surge a fase aguda da esquistossomose mansônica, na qual o indivíduo poderá apresentar um quadro clínico sem sintomas ou um conjunto de diversas sintomatologias como febre elevada acompanhada de calafrios e significativa sudorese, mal-estar geral, astenia, tosse seca, eventualmente anorexia, náuseas e vômitos, os quais podem ser intensos, com mialgia e cefaleia. Pode-se observar também diarreia com inúmeras evacuações (IRMÃO, 2012). No exame físico, detecta-se emagrecimento, desidratação, hepatoesplenomegalia, microadenomegalia, taquicardia e hipotensão arterial sistêmica. A duração da fase aguda dura em média 4 a 8 semanas, podendo a hepatoesplenomegalia persistir por 2 a 3 anos após o tratamento correto. Importante destacar a presença de leucocitose com hipereosinofilia e uma discreta elevação das aminotransferases e de bilirrubinas durante a avaliação laboratorial (SOUZA, 2011).

A forma crônica da esquistossomose acontece após resposta imune do hospedeiro em reação a presença dos ovos de *Schistosoma mansoni* presentes no organismo humano gerando uma reação granulomatosa. Esta forma apresenta-se de maneira diversa, dividida em quatro fases, a forma intestinal a hepatointestinal e a hepatoesplênica que pode ser compensada ou descompensada. Os órgãos que são mais afetados incluem baço, fígado e intestino, com a severidade das manifestações clínicas dependendo da localização e intensidade do parasitismo, juntamente com a capacidade de resposta imunológica do indivíduo infectado (IRMÃO, 2012).

Como relatado, o ovo é o agente mais importante nesta fase crônica da patologia, pois sua presença no organismo do hospedeiro leva a uma resposta imunológica humoral e celular. Devido a eliminação de antígenos solúveis dos ovos (SEA, Soluble Egg Antigens) que estão envoltos principalmente pelo envelope de Von Lichtenberg (membrana interna da casca do ovo maduro) permeando os poros dos ovos, difundindo-se nas adjacências e sendo necessários na formação da reação granulomatosa (TERRA, 2018).

Os conhecimentos acerca da sintomatologia intestinal na fase crônica da doença são precários e geralmente extraídos de amostras não isentas de outras condições patológicas que podem interferir no quadro sintomático. Sendo bastante inespecífica, observamos desânimo, indisposição para o trabalho, tonturas, cefaleia e sintomas distônicos (PEIXINHO, 1986). Os sintomas digestivos podem estar presentes como a sensação de plenitude, flatulência, dor epigástrica e hiporexia. Observam-se também surtos diarreicos, às vezes disenteriformes, intercalados com constipação intestinal crônica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Na forma hepática, verifica-se fibrose hepática sem hipertensão portal e sem esplenomegalia, com apresentação clínica que varia de assintomática a sintomas da forma hepatointestinal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Outra forma, mais grave, é a hepatoesplênica, caracterizada pelo quadro de hepatopatia com fibrose periportal, hipertensão portal e esplenomegalia, que determina maior probabilidade de surgimento de complicações como o sangramento de varizes esofágicas (BEZERRA, 2004). Andrade, 1983, estudando o desenvolvimento desta forma, notou que o aumento do baço e endurecimento do fígado, especialmente do lobo esquerdo, caracterizam o início da hepatoesplenomegalia. A esquistossomose hepatoesplênica apresenta-se nas formas compensada, descompensada ou complicada.

A forma hepatoesplênica compensada representa a forma hepática avançada da esquistossomose, tendo como característica a presença da lesão hepática, que consiste em um espessamento fibroso dos espaços porta, lesão macroscópica que assume maior significado microscopicamente ao mostrar vários graus de lesões inflamatórias, destrutivas e obstrutivas dos ramos porta intra-hepáticos, além dos granulomas ao redor dos ovos. Essa lesão foi definida como fibrose de Symmers (ANDRADE, 1983).

A principal característica dessa forma é a presença da hipertensão portal, causando a esplenomegalia e o aparecimento de varizes do esôfago. Com sinais e sintomas geralmente inespecíficos, como dores abdominais, alterações do hábito intestinal e sensação de peso ou desconforto no hipocôndrio esquerdo devido ao crescimento do baço, afeta principalmente os adolescentes e jovens adultos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014),

Durante a forma hepatoesplênica descompensada, verifica-se a diminuição do estado funcional do fígado. A descompensação está atrelada a inúmeros fatores,

como surtos de hemorragia digestiva e consequente isquemia hepática e fatores associados como hepatite viral e alcoolismo. Destaca-se a ascite como manifestação mais comum presente nesta fase, frequentemente vista após caso de hemorragia digestiva alta. Além disso, podemos ver casos de icterícia em alguns pacientes, geralmente relacionados com a associação a hepatite viral, infecções bacterianas e alcoolismo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). A mortalidade por esquistossomose ocorre principalmente nesta fase crônica, hepatoesplênica.

Outras formas clínicas e complicações são vistas, especialmente o acometimento em outros órgãos. A forma vasculopulmonar devido à hipertensão pulmonar por obstrução vascular resultante dos ovos, vermes mortos e/ou vasculite pulmonar por imunocomplexos. Acometimento do rim em aproximadamente 15% dos pacientes com a forma hepatoesplênica, apresentando glomerulopatia e a síndrome nefrótica. Assim como a presença dos ovos e de granulomas no sistema nervoso, gerando lesões (NASCIMENTO, 2013).

2.3 DIAGNÓSTICO

A esquistossomose é uma parasitose que envolve muitos fatores relacionados à vida do indivíduo infectado, relacionados à sua moradia, condição socioeconômica, hábitos pessoais, ocupação profissional e momentos de lazer. Portanto, é muito importante se realizar uma anamnese minuciosa, obtendo informações sobre história geográfica, da exposição à água e alimentos potencialmente contaminados, banhos em lagoas com caramujos, viagens a áreas endêmicas e ocorrência de sinais e sintomas característicos da fase aguda da infecção, associada aos achados no exame físico (VITORINO, 2012).

Durante a evolução da doença, ocorrem muitas manifestações clínicas que podem ser semelhantes a outras patologias e gerar um diagnóstico errado, portanto é importante que se realize o diagnóstico diferencial para cada fase evolutiva da doença. Tem-se como exemplo a dermatite cercariana que aparece no início da doença que pode ser confundida com síndromes exantemáticas, assim como a esquistossomose em sua fase crônica pode ser confundida com outras parasitoses (VITORINO, 2012).

O diagnóstico da esquistossomose só pode ser confirmado por meio de exames laboratoriais. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2002)

a intensidade da esquistossomose se baseia na contagem quantitativa de ovos através da técnica de Kato Katz, porém o diagnóstico realizado pela identificação de ovos nas fezes, possui baixa sensibilidade, principalmente em doentes com infecção leves e pacientes que vivem em áreas de baixa endemicidade, pois o reduzido número de ovos eliminados nas fezes dificulta o diagnóstico. É necessário portanto a realização dos exames laboratoriais com no mínimo três amostras sequenciais de fezes, coletadas em dias distintos e com um intervalo de 10 dias entre a primeira e a última coleta (DA SILVA, 2022) (VITORINO, 2012).

Existem também outros métodos bastante conhecidos, como o Hoffman, Método de Lutz (Método da Sedimentação Espontânea (HPJ)), Métodos Eclosão de Miracídios e Método de Stoll-Hausheer, que possuem como base na sedimentação da água, e são considerados métodos de diagnóstico direto (DA SILVA, 2022). A técnica qualitativa comumente utilizada é a de sedimentação espontânea de Lutz modificada por Hoffman, apresentando considerável índice de sensibilidade em pacientes com alta carga parasitária, embora não se preste à quantificação de ovos nas fezes (PIMENTA, 2014) (BRENNER, 1957). Já o método de eclosão de miracídios pode ser utilizado para confirmação da viabilidade dos ovos de *S. mansoni* e pode ser empregado como técnica complementar ao diagnóstico da esquistossomose, principalmente para a avaliação terapêutica de agente esquistossomicidas (ZICKER, 1977). Há também, o método de Stoll-Hausheer, útil no diagnóstico de infecções humanas por *S. mansoni*, mas preferencialmente para quantificar infecções por Ancilostomídeos. Uma observação a ser feita a respeito deste método é que, a estimativa de ovos/grama varia de acordo com a consistência das fezes usadas na preparação, além da necessidade do uso de fatores de correção que devem ser utilizados conforme a natureza das fezes (PIMENTA, 2014).

Os métodos imunológicos, têm se mostrado uma alternativa para o diagnóstico dos indivíduos residentes em áreas de baixa endemicidade ou com carga parasitária reduzida, porém não conseguem distinguir uma infecção ativa ou curada, além da possibilidade de reação cruzada com outros helmintos. São mais utilizados na fase crônica da doença, sendo os principais a intradermorreação, reações de fixação do complemento, imunofluorescência indireta, técnica imunoenzimática (ELISA) e ELISA de captura (DE OLIVEIRA, 2015) (VITORINO, 2012). O método ELISA, possui como característica principal é a detecção de anticorpos a partir de fluidos como sangue, urina e mucosas em geral, entretanto tem como

desvantagem ser um método indireto, comprometendo a identificação de indivíduos que já tiveram a infecção, tornando-se necessário a realização de exames complementares (GOMES, 2019).

Métodos moleculares, como a técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR), é realizada com base na amplificação de uma sequência de DNA para o diagnóstico de infecção de *S. mansoni* em caramujos, e foi adaptada para o diagnóstico da esquistossomose mansoni em humanos. Realizar diagnóstico sorológico para a esquistossomose mansoni, assim como para outras parasitoses, é dificultado, principalmente pelo alto custo de reagentes e por requerer profissional especializado para sua condução (SOUZA, 2021).

Outros exames laboratoriais como Antígeno Catódico Circulante (CCA) e Antígeno Anódico Circulante (AAC), mostram uma maior sensibilidade quando comparado ao Kato-Katz, detectando a presença de parasita mesmo na ausência de ovos nas fezes do indivíduo, além de ter baixo custo. Assim como, o AAC que funciona a partir da detecção de ovos em fezes e anticorpos específicos no soro. Com o antígeno enquanto ferramenta de diagnóstico se diminui a quantidade de coletas, sendo necessária apenas uma amostra de sangue (GOMES, 2019).

2.4 TRATAMENTO

O tratamento para a esquistossomose tem como objetivo a cura, redução da carga parasitária do hospedeiro, impedimento da evolução para formas mais graves da doença, minimização de produção e eliminação dos ovos do helminto como maneira de prevenção primária da transmissão. Pode ser realizado o tratamento individual ou o denominado tratamento coletivo que ocorre em nível populacional (GOMES, 2016).

A quimioterapia com praziquantel tem sido utilizada no protocolo de tratamento para controle da esquistossomose, considerada a base da estratégia de quimioterapia preventiva instituída pela OMS (OMS, 2006). Considerado fármaco de escolha para o tratamento clínico e uso em programas de controle de áreas endêmicas, devido a poucos efeitos colaterais severos, alta taxa de cura parasitológica, eficácia em dose única, administrada oralmente, estabilidade química e seu baixo custo, sendo distribuído gratuitamente pelo Ministério da Saúde aos

estados e municípios. É recomendado como esquema terapêutico a utilização de dose única de 50 mg/kg para adolescentes acima de 15 anos e adultos e 60 mg/kg para crianças até 15 anos (GALVÃO, 2010). Foram observados índices de cura da esquistossomose mansônica após o uso do fármaco entre 60-90% (TERRA, 2018).

Importante não adotar o medicamento em casos de gestação, durante a fase de amamentação, crianças menores de 2 anos, pacientes com insuficiência hepática grave (fase descompensada da forma hepatoesplênica) e insuficiência renal ou outras situações graves de descompensação clínica a critério do médico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

3. Epidemiologia da esquistossomose

A esquistossomose está entre as doenças parasitárias de maior prevalência mundial, presente nas Américas, Ásia e África. É uma doença pertencente ao grupo de doenças tropicais negligenciadas segundo a OMS, que acomete cerca de 200 milhões de pessoas em 74 países. No Brasil estima-se que cerca de seis milhões de pessoas estão infectadas, principalmente na região nordeste e Minas Gerais (SILVA, 2016).

Nas áreas endêmicas, o registro dos dados das atividades de vigilância e controle da esquistossomose é realizado por meio do Sistema de Informações do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (SISPCE). Nas áreas não endêmicas, os casos confirmados são notificados de forma compulsória no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), por meio da ficha de Investigação de Esquistossomose. Os dados sobre as internações hospitalares, ocorridas no sistema público de saúde, ficam registradas no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema único de Saúde (SIH-SUS). Em relação aos casos de óbitos podem ser vistos no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) (BRASIL, 2022).

Devido aos altos índices de pessoas infectadas por *Schistosoma mansoni* e indivíduos que estão morando em locais sob áreas de risco para infecção, foi criado em 1975 o Programa Especial de Controle da Esquistossomose (PECE) que visou eliminar a transmissão e reduzir a prevalência da infecção para menos de 4%. Apesar dos resultados satisfatórios, o objetivo principal não foi alcançado. Anos depois, em 1980, o PECE foi substituído pelo Programa de Controle da Esquistossomose (PCE). Em 1993, ocorreu a descentralização das ações de

vigilância e controle da esquistossomose pela criação do Projeto de Controle de Doenças Endêmicas no Nordeste, aumentando a participação dos municípios e a cobertura do PCE. A implementação das medidas de controle para esquistossomose, geraram uma redução nos casos da forma hepatoesplênica e no número de óbitos. Entretanto, após essa melhoria, a doença atingiu um novo estado endêmico, com uma resposta insatisfatória em relação às ações de controle (CRUZ, 2020).

A esquistossomose se configura como problema de saúde pública, acometendo em 2017, aproximadamente 1,5 milhão de pessoas no país, 80% delas na região Nordeste (BRITO, 2020).

Uma análise de dados fornecidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) mostrou que nos anos de 2010 a 2017 o Brasil registrou 76.862 casos de esquistossomose, os quais apresentaram-se em declínio ao longo dos anos. Os casos de esquistossomose vêm decrescendo, porém as medidas preventivas contra a esquistossomose precisam ser mantidas, uma vez que sua eliminação ainda não foi alcançada, sendo ainda reportado o surgimento de novas áreas de transmissão da doença (DE ANDRADE, 2022).

Pernambuco é um dos estados nordestinos com maior prevalência de esquistossomose. Doença crônica, rural e que afeta principalmente a população mais pobre, têm sua ocorrência preferencialmente na Zona da Mata, área de solo fértil, cheia de rios perenes e não sujeita a secas periódicas. Em 2015, Pernambuco teve uma positividade média de 3% nas áreas examinadas, apresentando aproximadamente 180 óbitos por ano, entre 2005 e 2014, refletidos em uma taxa de mortalidade cinco vezes maior que a nacional (BRITO, 2020).

Dados do Boletim epidemiológico acerca da situação epidemiológica da esquistossomose no Brasil mostram no período de 2019 e 2022, 14,9% (319/2.145; distribuídas em 136 municípios dos estados endêmicos) das localidades pesquisadas apresentaram percentual de positividade média e 0,7% (14/2.145; distribuídas em 13 municípios dos estados do MA, SE e BA) apresentou percentual de positividade alto. Com base nas internações em hospitais, notamos um total de 2.389 internações por esquistossomose registrado no Brasil no período de 2010 e 2022, uma média de 184 internações por ano, e com quedas no número, observadas ao longo dos anos de estudo. Pernambuco apresentou uma taxa de 1,28/100.000 (124 internações) de 2019 a 2022 (BRASIL, 2022)

Analisando os casos de mortalidade, dados do boletim epidemiológico mostram uma taxa de 6.130 indivíduos que vieram ao óbito no período de 2010 a 2022, uma média de 472 óbitos por ano. No estado de Pernambuco observamos um total de 495 óbitos com taxa de 5,10/100.000), sendo a maior taxa da região nordeste (BRASIL, 2022)

Por conta dos casos ainda prevalentes, Pernambuco, em 2011 criou o Programa de Enfrentamento às Doenças Negligenciadas (SANAR), uma iniciativa avançada juntamente com as recomendações preconizadas pela OMS para o enfrentamento de doenças negligenciadas, realização de tratamento coletivo em áreas de alta positividade e integração das atividades de vigilância às da Atenção Básica. O SANAR ressalta a importância da educação em saúde e controle dos moluscos, hospedeiros intermediários, além das atividades de rotina já implementadas de diagnóstico, tratamento e preenchimento do Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose (SISPCE) pelos setores de vigilância (BRITO, 2020).

Em razão das dificuldades para a vigilância e controle da esquistossomose, é importante compreender a dinâmica da transmissão e os fatores atrelados a ela (CRUZ, 2020). A presença do hospedeiro intermediário e condições que favorecem seu desenvolvimento facilitam a manutenção do ciclo biológico. Cita-se também os locais que utilizam águas de rios, lagos, mananciais e cacimbas, sem tratamento, para consumo básico, lazer e outras atividades econômicas, estando, desta maneira sempre em contato com as águas contaminadas. A falta de saneamento básico adequado, com despejo de esgoto e dejetos diretamente nas fontes de água e proximidades, é um agravante para a contaminação. Além disso, leva-se em consideração o nível socioeconômico, ocupação, grau de escolaridade e informação da população exposta ao risco da doença, condições que são fatores que influenciam a ocorrência de esquistossomose (DA SILVA, 2021).

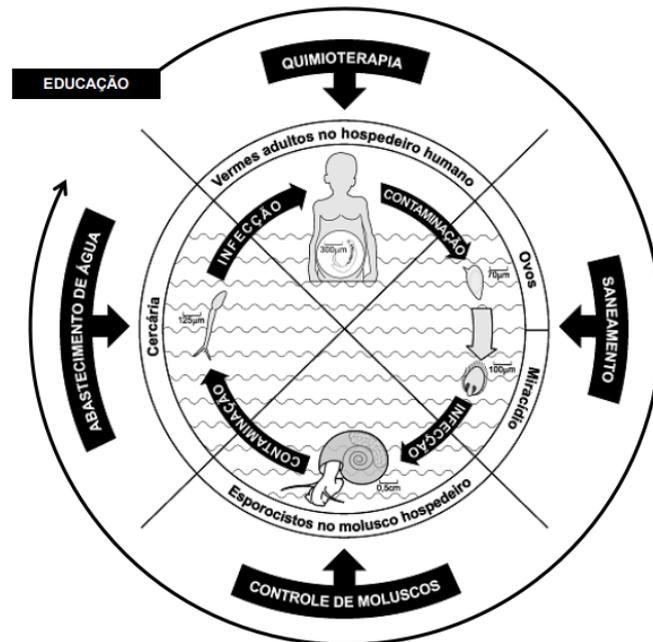


Figura 1: Ciclo biológico de *Schistosoma mansoni*, com as medidas de prevenção que podem ser adotadas em cada fase, visando o controle da transmissão ou da morbidade da infecção (GALVÃO, 2010).

A vigilância e o controle do hospedeiro intermediário baseiam-se na inspeção das coleções hídricas, rastreando a localização dos moluscos hospedeiros intermediários da esquistossomose, aplicação de moluscicida para reduzir a população de caramujos, somente recomendada sob devida orientação técnica contida no manual de Vigilância e Controle de Moluscos de Importância epidemiológica (BRASIL, 2010).

Apesar de haver uma importância grande na mortalidade do estado de Pernambuco, é incipiente ainda a quantidade de estudos voltados a este tema. A esquistossomose é uma doença que obteve redução dos índices relacionados à mortalidade, porém ainda é considerada uma das que têm maior mortalidade dentre as doenças negligenciadas em Pernambuco (DA SILVA, 2021).

4. Área de estudo

Jaboatão dos Guararapes localiza-se na Região Metropolitana do Recife. Limita-se ao norte com Recife e São Lourenço da Mata, a oeste com Moreno, ao Sul com Cabo de Santo Agostinho e ao leste com o Oceano Atlântico (SOUZA, 2008).

Jaboatão situa-se em uma posição estratégica, por estar situado entre o Porto de SUAPE, principal polo de desenvolvimento do Estado, e o Recife. O clima é quente e úmido, com chuvas predominantes de outono a inverno. A temperatura média anual é de 28°C. O perfil do relevo, do litoral para o interior, é formado por uma Planície Costeira, possuindo depósitos fluviais como a Lagoa Olho D'água, conhecida como Lagoa do Náutico (OLIVEIRA, 2012).

O início das chuvas, na região metropolitana de Recife, leva a transtornos e prejuízos aos moradores que vivem nas redondezas da Lagoa do Náutico. São dezenas de bairros afetados pelas enchentes constantes, tanto em regiões mais nobres, próximas à orla, como nas comunidades mais carentes. Além dos problemas ocasionados pelas fortes chuvas, como o grande número de buracos nas vias públicas, congestionamentos, proliferação de doenças como hepatite e leptospirose, há o acúmulo de água nos criadouros temporários, que durante boa parte do ano permanecem secos, acarretando na explosão demográfica dos moluscos, especialmente o *Biomphalaria glabrata*, o que reforça a sua importância epidemiológica como transmissora da doença no litoral de pernambuco (SOUZA, 2008).

A manutenção e a intensidade da transmissão da esquistossomose nas áreas endêmicas estão associadas a fatores socioeconômicos, destacando as precárias condições de saneamento (SAUCHA, 2015). Pesquisadores divulgaram no site do JC online em 11/04/2017, que apenas 7% das residências são saneadas com coleta e tratamento de esgoto, tornando-se uma cidade com índices bastante precários relacionados a saneamento básico. O município de Jaboatão dos Guararapes obteve em 2017, a vice-liderança, atrás apenas de Ananindeua, no Pará, como pior município brasileiro em saneamento básico, e em 2019 foi eleito o sétimo pior município do país. Esse panorama de descaso com a saúde e higiene pública em bairros, principalmente de classe baixa, os quais lançam seus dejetos e lixo residenciais nas redes de coleta de águas pluviais, possibilita a proliferação de doenças, como a esquistossomose (TAVARES, 2018). Dados do IBGE mostram que apenas 19,11% do município tem atendimento de esgoto. Desse número, apenas 14,92% são tratados (JORNAL DIGITAL, 2019).

A infecção por *Schistosoma mansoni* associado a aspectos culturais, foi observada pela significativa frequência de esquistossomose em algumas localidades, nas quais, mesmo contendo instalação sanitária, os moradores

mantinham o hábito de tomar banho de rio como forma de lazer em áreas de risco, além de utilizar as águas próximas ao rio para suas necessidades fisiológicas. Portanto, é fundamental, a criação de programas de educação em saúde capazes de minimizar os riscos a infecção, com ações na forma de intervenções locais acessíveis, de maneira a incluir valores socioculturais à população, para que a longo prazo, as novas gerações abandonem os hábitos insalubres de higiene (SAUCHA, 2015).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a mortalidade por esquistossomose mansônica no município de Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, no período de 2017 a 2021.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o perfil epidemiológico dos óbitos por esquistossomose no município de Jaboatão dos Guararapes;
- Verificar a distribuição espacial dos óbitos por esquistossomose no município;

4 METODOLOGIA

4.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa descritiva, desenvolvida a partir de dados secundários. Enquadra-se em uma pesquisa de natureza quantitativa, com a utilização de um banco de dados fornecido pelo próprio município, obtidos pela plataforma SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação).

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O local de escolha para estudo foi o Município de Jaboatão dos Guararapes, que se enquadra em uma das áreas endêmicas do estado de Pernambuco para a esquistossomose mansônica, situado no litoral do Nordeste brasileiro (GOMES et al, 2016). Pertencente à Região Metropolitana do Recife (RMR), localizado a 19,4 km da capital e com área territorial de 258,724km². Abrigando uma população de aproximadamente 711.330 habitantes segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020).

Foram analisados dados de diversos bairros de residência do Município de Jaboatão dos Guararapes. Destacando, dentre os corpos lagunares, a Lagoa Olho D'Água (anteriormente chamada Lagoa do Náutico), que possui 400 hectares de espelho d'água, considerada a maior lagoa em área urbana do País. Esta lagoa sofre influência das marés e enchentes do Rio Jaboatão, assim como da poluição devido ao esgoto e lixo localizados ao seu redor e depósitos marinhos onde havia a restinga e hoje recebe a expansão do mercado imobiliário. Sendo uma área de grande foco transmissor da esquistossomose em Pernambuco, e de grande importância na área de estudo, visto as consequências causadas no período de chuvas nos bairros que ficam localizados em sua redondeza, por conta do transbordamento da lagoa. Devido a infraestrutura precária, sem rede de esgoto e aumento de caramujos na lagoa, faz com que os habitantes fiquem expostos a contaminação pelo *Schistosoma mansoni* (OLIVEIRA et al., 2012).

4.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO

Foi constituída por indivíduos que evoluíram para óbito por esquistossomose mansônica durante o período de 2017 a 2021 em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, com o total de 74 casos de óbitos notificados.

4.4 PERÍODO DE ESTUDO

Período de 2017 a 2021.

4.5 COLETA DE DADOS

A coleta foi através de um banco de dados fornecido pelo Município de Jaboatão dos Guararapes, que foram obtidos pelo SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), a partir disto foi obtido informações sobre os casos de mortalidade do município, distribuídos de acordo com o sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade e bairro de residência.

4.6 PROCESSAMENTO DE DADOS

Foram calculadas frequências percentuais e construídas as respectivas distribuições de frequência. Para análise de variâncias entre os diferentes grupos (ANOVA) foi utilizado o teste F, com pós-teste Holm–Šidák. Por fim, os resultados foram expressos através de gráficos e tabelas.

Para a análise de tendência temporal foram estimados modelos de regressão linear simples com seus respectivos testes de significância. Todas as conclusões foram tomadas ao nível de significância de 5%.

A análise também foi feita através de uma estatística descritiva (média percentual). Com o objetivo de avaliar se a amostra tem uma distribuição normal, foi utilizado o teste de normalidade shapiro-wilk, os resultados para $p < 0,05\%$ serão significativos.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

Embora os dados que foram coletados sejam obtidos de um banco de dados secundários fornecido pelo Município e obtidos por meio da plataforma SINAN, a

pesquisa obedecerá a todas as recomendações formais advindas da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (BRASIL, 2012).

Foi assegurada a privacidade e a confidencialidade dos dados obtidos, garantindo que as informações somente sejam utilizadas para os fins da pesquisa sem, entretanto, revelar a identidade dos participantes. Portanto, foi garantido que a pesquisa só se iniciou após a carta de anuência concedida pela Secretaria de Saúde de Jaboatão dos Guararapes.

5 RESULTADOS

Para avaliar o perfil epidemiológico dos óbitos por esquistossomose no município de Jaboatão dos Guararapes, os dados coletados de óbitos entre 2017 e 2021 foram dispostos em percentuais.

Para avaliar a tendência da taxa de mortalidade por *Schistosoma mansoni* no município de Jaboatão dos Guararapes foram utilizados quatro parâmetros: sexo, raça, faixa etária e nível de escolaridade, a fim de determinar a influência de tais parâmetros na taxa de mortalidade.

Tabela 1: Número de óbitos por esquistossomose por sexo. Jaboatão dos Guararapes, 2017 a 2021.

Sexo	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Média %
Masculino	7	10	10	7	4	38	51,35%
Feminino	12	5	6	6	7	36	48,65%
Total	19	15	16	13	11	74	100%

Fonte: SMS/SVS/GVE/CASSI/SIM - Jaboatão

A avaliação da taxa de mortalidade segundo o sexo (masculino ou feminino) de um total de 74 pessoas, mostrou um discreto aumento no sexo masculino com 51,35% dos casos, comparado ao sexo feminino que obteve 48,65% dos casos de óbitos notificados.

Tabela 2: Número de óbitos por esquistossomose segundo raça/cor. Jaboatão dos Guararapes, 2017 a 2021.

Raça/Cor	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Média %
Branco	7	4	5	1	6	23	31,08%
Preta	-	1	-	-	1	2	4,05%
Amarela	-	-	1	-	-	1	2,70%
Parda	12	9	10	11	3	45	60,81%
Ignorado	-	1	-	1	1	3	4,05%
Total	19	15	16	13	11	74	100%

Fonte: SMS/SVS/GVE/CASSI/SIM - Jaboatão

Quando avaliada segundo a raça/cor, a taxa de mortalidade mostrou uma prevalência em casos de óbitos na raça Parda, com um total de 60,81%, seguido da raça branca, com um total de 31,08%.

Diferentes faixas etárias também foram utilizadas como parâmetro para avaliação de seu grau de influência na taxa de mortalidade, como mostra a tabela 3:

Tabela 3: Número de óbitos por esquistossomose segundo a faixa etária. Jaboatão dos Guararapes, 2017-2021.

Faixa Etária	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Média %
30-39	2	-	1	-	-	3	4,05%
40-49	1	-	2	-	-	3	4,05%
50-59	3	3	2	7	3	18	24,32%
60-69	8	6	3	3	3	23	31,08%
70-79	3	4	3	2	3	15	20,27%
80 e+	2	2	5	1	2	12	16,22%
Total	19	15	16	13	11	74	100%

Fonte: SMS/SVS/GVE/CASSI/SIM - Jaboatão

A taxa de mortalidade foi avaliada segundo o parâmetro faixa etária, de um total de 74 pessoas. Evidencia-se maior casos de óbitos na faixa etária que compreende indivíduos entre 60-69 anos de idade (31,08%), seguido da faixa etária 50-59 anos (24,32%).

O nível de escolaridade foi o quarto parâmetro avaliado na influência da taxa de mortalidade (tabela 4).

Tabela 4: Número de óbitos por esquistossomose segundo escolaridade. Jaboatão dos Guararapes, 2017 a 2021.

Anos escolares	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Média %
Nenhuma	3	2	3	3	1	12	16,22%
1-3 anos	5	8	5	4	1	23	31,08%
4-7 anos	5	2	4	2	2	15	20,27%
8-11 anos	3	1	1	2	2	9	12,16%
12e+	0	0	1	0	1	2	2,70%
Ignorado	3	2	2	2	4	13	17,57%
Total	19	15	16	13	11	74	100%

Fonte: SMS/SVS/GVE/CASSI/SIM - Jaboatão

A taxa de mortalidade foi avaliada segundo o parâmetro escolaridade, de um total de 74 pessoas. Houve uma prevalência nos óbitos entre indivíduos com escolaridade entre 1-3 anos (31,08%), seguido de indivíduos com 4-7 anos de escolaridade (20,27%).

Por fim, investigamos a distribuição espacial dos óbitos por esquistossomose no mesmo município (tabela 5).

Tabela 5: Número de óbitos por esquistossomose segundo bairro de residência. Jaboatão dos Guararapes, 2017 a 2021.

Bairro de residência	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Média %
BARRA DE JANGADA	2	1	1	-	-	4	5,41%
CAJUEIRO SECO	1	1	1	1	-	4	5,41%
CANDEIAS	-	2	1	1	2	6	8,11%
CAVALEIRO	1	1	-	1	-	3	4,05%
CENTRO	1	-	-	-	-	1	1,35%
COMPORTAS	-	-	1	-	-	1	1,35%
CURADO	2	-	1	-	1	4	5,41%
DOIS CARNEIROS	-	3	-	-	1	4	5,41%
ENGENHO VELHO	-	1	-	1	-	2	2,70%
GUARARAPES	1	-	-	-	-	1	1,35%
JARDIM JORDAO	-	1	2	1	1	5	6,76%
MARCOS FREIRE	-	1	-	-	-	1	1,35%
MURIBECA	-	-	1	1	-	2	2,70%
MURIBEQUINHA	-	-	-	-	1	1	1,35%
PIEIDADE	4	2	3	2	3	14	18,91%
PRAZERES	1	-	1	2	1	5	6,76%
SANTO ALEIXO	1	1	1	1	-	4	5,41%
SOCORRO	1	-	1	-	1	3	4,05%
SUCUPIRA	3	-	-	1	-	4	5,41%
ZUMBI DO PACHECO	1	1	2	1	-	5	6,76%
Total	19	15	16	13	11	74	100%

Fonte: SMS/SVS/GVE/CASSI/SIM - Jaboatão

A taxa de mortalidade foi avaliada segundo o parâmetro análise espacial por bairro de residência, de um total de 74 pessoas. Nota-se a prevalência de óbitos no bairro Piedade, com um total de 18,91%.

6 DISCUSSÃO

A esquistossomose é uma doença negligenciada diretamente relacionada às condições de vida, acometendo as populações mais vulneráveis, que acabam sendo expostas à contaminação devido ao próprio estilo de vida, na qual podemos citar um inadequado saneamento básico e a baixa situação econômica e financeira. Ao analisar os resultados obtidos, nota-se a presença de casos de óbitos por esquistossomose no Município de Jaboatão dos Guararapes, embora seja uma doença com tratamento e diagnóstico bem estabelecido, mas que pode levar ao óbito nas suas formas mais graves devido à falta de assistência adequada (DA SILVA, et al, 2019).

Assim como outras doenças negligenciadas que afetam as populações de baixa renda, a esquistossomose, não possui apoio e apresenta poucos investimentos da indústria farmacêutica para produção de medicamentos que auxiliariam no controle da infecção, isto pelo fato de não ser tão rentável e não gerar lucros grandes para essas empresas, além do menor investimento também em pesquisas. Como consequência, a população que vive sob precárias condições e que não possuem acesso adequado aos serviços de saúde, é a mais afetada, pois fica suscetível à infecção, assim como sem o diagnóstico e o tratamento rápido e correto, acabam levando a cronificação da esquistossomose, agravando o quadro, podendo chegar ao óbito.

Segundo Silva e colaboradores (2019) no período de 2011 a 2019 em Pernambuco ocorreram 1522 óbitos por esquistossomose registrados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), com uma média de 169 óbitos por ano, observando uma manutenção do padrão de endemicidade da doença no estado. Em Jaboatão dos Guararapes, considerado no estudo como município não prioritário, houve 121 casos de morte por esquistossomose. Este dado, entra em concordância com o atual estudo, total de 74 casos de óbitos, visto que foi analisado um período maior, no total 5 anos.

Um estudo de casos no período de 2008-2009, realizado por Silva e Domingues (2011), identificou 159 pacientes hospitalizados apresentando a forma clínica grave da esquistossomose (hepatoesplênica), sendo 60,3% deles com mais de 50 anos de idade, com uma elevação da incidência em indivíduos vindos de Recife e sua região metropolitana com 20,1%, com destaque maior a Jaboatão dos

Guararapes com 11,9%. Na investigação feita por Oliveira et al (2018) constatou-se que as formas clínicas da doença, só aparecem nos sistemas de informações em saúde quando os indivíduos falecem e são registrados no SIM. Portanto, a informação é um agente importante nas ações de vigilância em saúde, que busca diminuir os óbitos ocorridos pelas formas graves de esquistossomose. Visto isso, Oliveira e colaboradores (2018) destacam a importância da identificação e notificação dos casos de esquistossomose pela rede de saúde em tempo certo, pois assim minimizam as chances de o indivíduo evoluir para óbito.

Cardoso e Gomides (2020) mostraram em seu estudo a importância das variáveis sociodemográficas (sexo, faixa etária, escolaridade, bairro de residência, raça/cor) na persistência de doenças infecto-parasitárias em uma determinada população, sendo assim, importante caracterizar cada variável para melhor compreensão das causas em uma doença.

Analisando os resultados de acordo com o parâmetro faixa etária realizados somente no período de 2017-2021 (tabela 3), notamos que ocorreu uma discreta prevalência na população dos 60-69 anos (31,08%), o que corrobora com os dados Silva et al (2019) Destaca-se a superioridade de casos de óbitos nas faixas etárias mais elevadas, reflexo das próprias condições biológicas que podem levar à morte, especialmente após a cronificação de suas formas mais graves, além do fato das populações jovens terem maior participação nas ações de educação em saúde e nos tratamentos coletivos, o que justifica o menor risco de infecção e cronificação da doença.

Ao observar o parâmetro sexo (tabela 1), vimos de acordo com os resultados, 51,35% de casos no sexo masculino, um discreto aumento comparado ao sexo feminino. Segundo estudos de Gomes et al (2016) houve a prevalência de casos de esquistossomose nos indivíduos do sexo masculino no município de Jaboatão dos Guararapes no período de 2011-2013, o que converge com os estudos realizados por Guedes na cidade de Nossa Senhora do Socorro, em Sergipe durante 2001-2006 (2012). Outro estudo, realizado por Cardoso et al (2021) no estado de Minas Gerais entre os anos de 2011 e 2020 demonstrou que indivíduos do sexo masculino apresentam 1,4 vezes mais chances de desenvolver a forma hepatoesplênica; e 1,5 vezes mais chances de óbitos por esquistossomose. De acordo com Gomes et al (2016), isto pode ser justificado pelo acesso à serviços de saúde, pois homens tendem a procurar menos as ações preventivas, por vezes

direcionadas apenas para mulheres ou realizadas nos horários quando eles trabalham. Ademais, Melo et al (2018) cita a relação com a ocupação e a tendência em realizar atividades de lazer como pesca e nado em águas suspeitas e contaminadas.

Com relação à raça/cor (figura 2) a taxa de mortalidade mostrou entre os números de óbitos, a raça parda como sendo superiores às demais com um total de 45 casos de óbitos durante o período analisado, em consonância com o estudo de Silva et al que apresentou uma prevalência da raça parda com 62% (947) em Pernambuco no período de 2011-2019. Segundo Melo et al (2018) o elemento-chave para prevalência em pardos, se deve ao fator socioeconômico, pois os indivíduos deste grupo étnico são mais desprovidos de renda e anos de estudo, assim como habitam locais com maior insalubridade ambiental. Contudo, vale ressaltar, que de acordo com o censo de 2010, a maior parte da população brasileira se autodeclarou parda, podendo ser um dos motivos para o acometimento maior neste grupo étnico.

Foi realizada uma análise de casos de mortes de acordo com a escolaridade (tabela 4), destacando um total de 31,08% de óbitos nos indivíduos com escolaridade de 1-3 anos. Sendo notório a predominância de casos e óbitos por esquistossomose na população com baixo nível de escolaridade. Estudos feitos por Silva et al (2019) comprovam os maiores índices na população com menos instrução escolar, com 27,7% dos indivíduos analfabetos, seguido de 33,3% de indivíduos com 1 a 4 anos de estudos. Em consonância com estudos de Oliveira et al (2018) realizados em Recife nos anos de 2005-2013 que demonstraram uma superioridade de casos de mortes na população analfabeta (41,5%) e na população apenas com ensino fundamental (45,4%). Apresentando ser uma população menos favorecida, sem e/ou com pouco acesso à educação.

Foi realizada uma análise espacial por bairro de residência (tabela 5) para obter as taxas de mortalidade por esquistossomose, sendo analisados os seguintes bairros: Bairro da Jangada, Cajueiro seco, Candeias, Cavaleiro, Curado, Jardim Jordão e Piedade. Demonstra-se de acordo com a tabela 5 maior número de casos no bairro de Piedade (18,91%). Estudos feitos por Souza et al (2008) apresentam um inquérito malacológico em criadouros permanentes e temporários de *Biomphalaria glabrata* no Bairro de Piedade e a presença de indivíduos parasitados por *Schistosoma mansoni*. Devido a proximidade a Lagoa Olho D'Água, o bairro é constantemente afetado pelas enchentes, levando ao acúmulo de água nos

criadouros temporários, ocasionando o aumento da população dos moluscos, hospedeiros intermediários da esquistossomose, e conseqüente aumento no número de casos notificados.

A partir das análises estatísticas e os resultados obtidos no presente estudo, não é possível gerar um perfil epidemiológico claro dos casos de óbitos notificados no município de Jaboatão dos Guararapes no período de 2017-2021. Nota-se que no intervalo de estudo não há uma mudança e variação no comportamento da mortalidade, mostrando apenas pequenas alterações entre os anos analisados. Entretanto, pôde-se gerar um perfil epidemiológico ao analisar os números absolutos, na qual podemos destacar a prevalência de mortalidade na população com uma maior faixa etária, discreto aumento no sexo masculino, pardos como grupo étnico mais prevalente e especialmente indivíduos com baixa escolaridade. Como limitações do estudo, destaca-se a falta de levantamento de dados de óbitos nas variáveis faixa etária e bairro de residência em determinados anos do estudo.

Espera-se que esta pesquisa seja utilizada para estudos futuros, como uma forma de contribuição no conhecimento sobre a temática, e geração de maiores perspectivas para melhoria nos casos de infecção e de mortalidade na esquistossomose.

7 CONCLUSÃO

Através do presente estudo, conseguiu-se gerar um perfil dos casos de óbitos notificados no município, cujo pudemos observar o maior acometimento na população mais idosa, do sexo masculino, com baixo nível de instrução escolar e prevalente no grupo étnico pardos. Além disso, foi possível notar que não houve mudanças no comportamento da mortalidade, com discretas variações no período de estudo. Acerca da distribuição espacial, observamos uma maior prevalência no bairro de Piedade.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Zilton A.; BINA, José Carlos. A patologia da forma hepato-esplênica da esquistossomose mansoni em sua forma avançada (estudo de 232 necrópsias completas). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 78, p. 285-305, 1983.

BEZERRA, Alexandre Sérgio de Araújo et al. Avaliação hepática e esplênica por ressonância magnética em pacientes portadores de esquistossomose mansônica crônica. **Radiologia Brasileira**, v. 37, p. 313-321, 2004.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7ªed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Situação epidemiológica da esquistossomose mansoni no Brasil, 2010 a 2022. **Boletim epidemiológico**, v. 53 n. 43, Nov 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no43>. Acesso em: 25 nov. 2022

BRENER, Zigman et al. Valor do método de Hoffman, Pons e Janer no diagnóstico da Esquistossomose mansoni. 1957.

BRITO, Maria Isabelle Barbosa da Silva; SILVA, Maria Beatriz Araújo; QUININO, Louisiana Regadas de Macedo. Situação epidemiológica e controle da esquistossomose em Pernambuco: estudo descritivo, 2010-2016. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, 2020.

CARDOSO, Daniel Madeira et al. Aspectos espaciais, sociodemográficos, clínicos e temporais da esquistossomose no estado de Minas Gerais entre os anos de 2011 e. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 78130-78143, 2021.

CARDOSO, Daniel Madeira; GOMIDES, Thalisson Artur Ribeiro. Contexto clínico-epidemiológico dos casos de hanseníase notificados em Governador Valadares, Minas Gerais-Brasil, entre 2015 e 2019. **Saúde (Santa Maria)**, v. 46, n. 2, 2020.

COSTA NETO, Sócrates Fraga Da et al. Caracterização das alterações bioquímicas e histológicas hepáticas de *Nectomys squamipes* Brants 1827 (Rodentia: Sigmodontinae) encontrados naturalmente infectados por *Schistosoma mansoni* em área endêmica no município de Sumidouro, RJ. 2012.

CRUZ, José Icaro Nunes; DE OLIVEIRA SALAZAR, Gabriela; LA CORTE, Roseli. Retrocesso do Programa de Controle da Esquistossomose no estado de maior prevalência da doença no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 11, p. 9-9, 2020.

DA SILVA, Edvania Maria et al. MORTALIDADE POR ESQUISTOSSOMOSE MANSONI NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO 2011 A 2019. **Práticas e Cuidado: Revista de Saúde Coletiva**, v. 2, p. e11210-e11210, 2021.

DA SILVA, Lidiane Gouveia et al. Novas abordagens no diagnóstico laboratorial da esquistossomose: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e50311730405-e50311730405, 2022.

DE ANDRADE, Sâmia Moreira et al. Perfil epidemiológico dos casos de Esquistossomose no Brasil entre os anos de 2010 a 2017. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. e511111133834-e511111133834, 2022.

DE OLIVEIRA DINIZ, Elaine Ferreira; MILHOMEM, Valdeni Pinheiro; SALES, Orcelia Pereira. ANÁLISE DE OCORRÊNCIAS DA ESQUISTOSSOMOSE NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO TOCANTINS NO PERÍODO DE 2007 E 2017. **Multidebates**, v. 5, n. 2, p. 139-152, 2021.

DE OLIVEIRA, Emília Carolle Azevedo et al. Incompletude dos óbitos por esquistossomose no sistema de informação sobre mortalidade em Pernambuco, 2000-2014. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 8, n. 3, p. 343-353, 2019.

DE OLIVEIRA, Warllem Junio. Análise e comparação da sensibilidade e especificidade entre diferentes métodos de diagnóstico para *Schistosoma mansoni*: gradiente salino, Helmintex®, centrífugo-sedimentação, kato-katz e teste rápido urina (POC-CCA). 2015.

DOS SANTOS CARVALHO, Omar; COELHO, Paulo Marcos Zech; LENZI, Henrique Leonel (Ed.). **Schistosoma mansoni & Esquistossomose: uma visão multidisciplinar**. SciELO-Editora FIOCRUZ, 2008. 46 p.

DOS SANTOS SOUSA, Darlesson Geovani et al. Desafios e perspectivas do diagnóstico da esquistossomose mansônica no Brasil: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 3, p. e6430-e6430, 2021.

ESQUISTOSSOMOSE MANSONI. Saúde Itajaí, 2017. Disponível em: <https://saude.itajai.sc.gov.br/d/94>. Acesso em: 31/08/2022.

ESQUISTOSSOMOSE. Governo Federal, 16 de nov. de 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/esquistossomose> 1#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20Esquistossomose%3F,pelos%20vermes%20c ausadores%20da%20esquistossomose. Acesso em: 31/08/2022.

FERREIRA, Israel de Lucena Martins; TABOSA, Tiago Silva Pessoa. Mortalidade por esquistossomose no Brasil: 1980-2003. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 36, n. 1, 2007.

GALVÃO, Aline Favre et al. **Impacto do tratamento com praziquantel na infecção por *Schistosoma mansoni* em adolescentes do município de São Lourenço da Mata, área endêmica da esquistossomose em Pernambuco**. 2010. Tese de Doutorado.

GOMES, Ana Clarissa Luna et al. Prevalência e carga parasitária da esquistossomose mansônica antes e depois do tratamento coletivo em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 243-250, 2016.

GOMES, Gustavo Mendonça Ataíde et al. Avaliação dos diversos métodos diagnósticos para esquistossomose em regiões endêmicas desassistidas brasileiras: um olhar para Alagoas. **Brazilian Applied Science Review**, v. 3, n. 5, p. 2005-2019, 2019.

GUEDES, Simone Alves Garcez et al. Prevalência de esquistossomose mansônica na cidade de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe, 2001-2006. **Ideias e Inovação-Lato Sensu**, v. 1, n. 1, p. 41-48, 2012.

IRMÃO, José Jenivaldo Melo et al. A esquistossomose sob o olhar do infectado: percepções, conhecimento e sintomatologia. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.

JABOATÃO DOS GURARAPES É DESTAQUE NEGATIVO EM SANEAMENTO NO BRASIL. *Jornal Digital*, 24 de jun. de 2019. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/canal/cidades/geral/noticia/2019/07/24/jaboatao-dos-guararapes-e-destaque-negativo-em-saneamento-no-brasil-383940.php>

KASTNER, M. R. Q.; KOHN, A.; TEIXEIRA, E. D.; PITANGA, L. C. Estudo morfológico do *Schistosoma mansoni* (Sambon, 1907) encontrado na espécie humana. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.9, n.5, p.247-261, 1975.

KATZ, Naftale; ALMEIDA, Karina. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 1, p. 38-43, 2003.

KATZ, Naftale. A descoberta da esquistossomose no Brasil. **Gazeta Médica da Bahia**, n. 2, 2009.

MELO, Andrea Gomes Santana de et al. Esquistossomose mansônica em famílias de trabalhadores da pesca de área endêmica de Alagoas. **Escola Anna Nery**, v. 23, 2018.

NASCIMENTO, Gilmara Lima. Formas graves da esquistossomose mansoni: carga epidemiológica e custos no Brasil em 2010. 2013.

OLIVEIRA, Emília Carolle Azevedo de et al. Investigação sobre os casos e óbitos por esquistossomose na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil, 2005-2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, 2018.

OLIVEIRA, Maria Luiza Villarino de et al. Projeto de Intervenção da Esquistossomose Mansônica em Sotave I e II, localidade do Município de Jaboatão dos Guararapes-PE. 2012.

PEIXINHO, Eleonora L.; ANDRÉ, Sumaia B.; BINA, José Carlos. Sintomatologia intestinal na fase crônica da esquistossomose mansoni. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 19, p. 27-30, 1986.

PIMENTA, Dener Pádua et al. Avaliação de diferentes metodologias para o diagnóstico parasitológico da esquistossomose mansoni. 2014.

PINTO, Luiz Eduardo Café Cardoso et al. Esquistossomose Pseudotumoral Mimetizando Recidiva de Câncer de Pênis: Um Relato de Caso e Revisão de Literatura. **Revista Científica Hospital Santa Izabel**, v. 5, n. 4, p. 207-211, 2021.

PIRES, Fernando Dias de Ávila. Esquistossomose mansônica: dinâmica da transmissão. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 82, p. 135-137, 1987.

SAUCHA, Camylla Veloso Valença; SILVA, José Alexandre Menezes da; AMORIM, Liliane Barbosa. Condições de saneamento básico em áreas hiperendêmicas para esquistossomose no estado de Pernambuco em 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 497-506, 2015.

SILVA, Anna Carla Alberto da et al. Alterações locomotoras e reprodutivas em *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818)(MOLLUSCA: PLANORBIDAE) hospedeiro intermediário de *Schistosoma mansoni* SAMBON, 1907 (TREMATODA: SCHISTOSOMATIDAE) sob condições de estresse. 2016.

SILVA, Paula Carolina Valença; DOMINGUES, Ana Lúcia Coutinho. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose hepatoesplênica no Estado de Pernambuco, Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 3, p. 327-336, 2011.

SILVA, Petronildo Bezerra da et al. Aspectos físico-químicos e biológicos relacionados à ocorrência de *Biomphalaria glabrata* em focos litorâneos da esquistossomose em Pernambuco. **Química Nova**, v. 29, p. 901-906, 2006.

SOUZA, Felipe Pereira Carlos de et al. Esquistossomose mansônica: aspectos gerais, imunologia, patogênese e história natural. **Rev Bras Clin Med**, v. 9, n. 4, p. 300-7, 2011.

SOUZA, Marco Antônio Andrade de et al. Criadouros de *Biomphalaria*, temporários e permanentes, em Jaboatão dos Guararapes, PE. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, p. 252-256, 2008.

TAVARES, Harley Souza; CAVALCANTI, Maria da Conceição Monteiro. **Saneamento Básico: considerações sobre as limitações e problemas encontrados no município de Jaboatão dos Guararapes-PE**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso.

TERRA, Márcia Regina et al. Levantamento Epidemiológico de Esquistossomose Mansoni em Londrina-PR. **Revista Uningá**, v. 55, n. 3, p. 208-217, 2018.

VIGILÂNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI. Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf.

VITORINO, Rodrigo Roger et al. Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle. **Rev Soc Bras Clin Med**, v. 10, n. 1, p. 39-45, 2012.

ZICKER, Fábio; KATZ, Naftale; WOLF, Josef. Avaliação do teste de eclosão de miracídeos na esquistossomose mansônica. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, 19(3); 202-207, maio-junho, 1977.

ANEXOS

ANEXO A

Carta de anuência do Município



SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO DO SUS
GERÊNCIA DE GESTÃO DA EDUCAÇÃO NA SAÚDE
COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO NA SAÚDE

Anuência nº 45/2022

Jaboatão dos Guararapes, 20 de setembro de 2022.

CARTA DE ANUÊNCIA

Autorizo a pesquisadora responsável, Francisca Janaína Soares Rocha e a aluna Juliana Tiemi Oikawa, a realizarem o projeto de pesquisa intitulado "MORTALIDADE POR ESQUITOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES NO PERÍODO DE 2017-2021" sob o parecer técnico de Camila Brito – Gerência de Vigilância Epidemiológica – Secretaria de Saúde do Jaboatão dos Guararapes.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento dos requisitos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e suas complementares por parte dos pesquisadores, comprometendo-se a utilizar os dados da pesquisa exclusivamente para fins científicos. Assim, devem manter o sigilo e garantir que não haverá qualquer prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, bem como não haverá nenhuma despesa para o Município decorrente da pesquisa.

Antes de iniciar a coleta de dados, o pesquisador deve apresentar o parecer consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP e, em caso de não cumprimento dos itens acima, haverá a liberdade de se retirar esta anuência a qualquer momento da pesquisa.

Zelma Pessoa
Secretaria Municipal de Saúde
M. 11/2022
Zelma Pessoa

Zelma de Fátima Chaves Pessoa
Secretária Municipal de Saúde