

MINISTÉRIO DA SAÚDE

VIGILÂNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI

DIRETRIZES TÉCNICAS

Brasília DF 2024



MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente

Departamento de Doenças Transmissíveis

VIGILÂNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI

DIRETRIZES TÉCNICAS

Brasília DF 2024



1995 Ministério da Saúde.



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde: bvsmms.saude.gov.br.

Tiragem: 1ª edição – 1995 – Controle da Esquistossomose: diretrizes técnicas
2ª edição – 1998 – Controle da Esquistossomose: diretrizes técnicas
3ª edição – 2011 – Vigilância e Controle da Esquistossomose: diretrizes técnicas
4ª edição – 2014
1ª edição – 2024 – versão eletrônica

Elaboração, edição e distribuição:

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Departamento de Doenças Transmissíveis
Coordenação-Geral de Vigilância da Hanseníase e Doenças em Eliminação
SRTVN, quadra 701, via W5 Norte, lote D, Ed. PO 700, 6º andar
CEP: 70719-040 – Brasília/DF
Site: <https://www.saude.gov.br>
E-mail: cghde@saude.gov.br

Ministra de Estado da Saúde:

Nísia Verônica Trindade Lima

Secretária de Vigilância em Saúde e Ambiente:

Ethel Leonor Noia Maciel

Coordenação-Geral:

Alda Maria da Cruz – DEDT/SVSA/MS
Ciro Martins Gomes – CGHDE/DEDT/SVSA/MS
Jurema Guerrieri Brandão – CGHDE/DEDT/SVSA/MS

Elaboração:

Ana Lucia Coutinho Domingues – UFPE
Cristina Toscano Fonseca – IRR/Fiocruz Minas
Deiviane Aparecida Calegar – SVSA/MS
Elainne Christine de Souza Gomes – IAM/Fiocruz Pernambuco
Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra – UFC
Matheus Oliveira de Almeida – HAOC
Reagan Nzundu Boigny – SVSA/MS
Ricardo Riccio Oliveira – IGM/Fiocruz Bahia
Roberta Lima Caldeira – IRR/Fiocruz Minas

Sebastian Vernal – HAOC

Sérgio Murilo Coelho de Andrade – SVSA/MS

Coordenação-executiva:

Ana Paula Neves M. de Pinho – HAOC
Kátia Cristina Camonda Braz – HAOC
Haliton Alves de Oliveira Junior – HAOC
Natalia Fernandes de Andrade – SVSA/MS

Revisão técnica:

Ângela Maria da Silva – UFS
Carlos Graeff Teixeira – Ufes
Cristiano Lara Massara – IRR/Fiocruz Minas
Léo Heller – IRR/Fiocruz Minas

Colaboração:

Sandra Maria Barbosa Durães
Gustavo Laine Araújo de Oliveira

Diagramação:

Fred Lobo – CGEVSA/Daevs/SVSA

Editoração técnico-científica:

Camila Pinto Damasceno – CGEVSA/Daevs/SVSA
Natália Peixoto Lima – CGEVSA/Daevs/SVSA
Paola Marchesini – CGEVSA/Daevs/SVSA

Normalização:

Delano de Aquino Silva – Editora MS/CGDI

Revisão textual:

Khamila Silva – Editora MS/CGDI
Tamires Felipe Alcântara – Editora MS/CGDI

Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. Vigilância da esquistossomose mansoni : diretrizes técnicas [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2024. 116 p. : il.

1ª edição eletrônica com atualizações da 4ª edição impressa de 2014.

Modo de acesso: World Wide Web:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf_1ed.pdf

ISBN 978-65-5993-678-6

1. Esquistossomose mansoni. 2. Vigilância em saúde. 3. Doenças negligenciadas. I. Título.

CDU 616.993.122

Catálogo na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2024/0208

Título para indexação:

Schistosomiasis mansoni surveillance: technical guidelines

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Expectativa de vida do <i>S. mansoni</i> , nas suas diferentes fases do ciclo biológico.....	29
Quadro 2 – Dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais em pacientes com esquistossomose aguda grave.....	35
Quadro 3 – Variantes clínico-evolutivas da forma hepatoesplênica.....	38
Quadro 4 – Características clínicas, bioquímicas/hematológicas, hemodinâmicas, ultrassonográficas, à ressonância magnética e anatomopatológicas da esquistossomose hepatoesplênica compensada.....	39
Quadro 5 – Principais características da forma hepatoesplênica descompensada.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – População examinada, portadores de infecção, percentual de positividade e tratamentos realizados para esquistossomose – Brasil, 1990 a 2022.....	15
Tabela 2 – Taxa de internação hospitalar por esquistossomose, por 100 mil habitantes – Brasil, 1990 a 2022.....	16
Tabela 3 – Taxa de mortalidade por esquistossomose, por 100 mil habitantes – Brasil, 1990 a 2022.....	17
Tabela 4 – Tratamento para criança de 4 a 15 anos (60 mg/kg).....	55
Tabela 5 – Tratamento para adultos (50 mg/kg).....	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação da expansão da esquistossomose no Brasil.....	10
Figura 2 – Linha do tempo do PCE.....	12
Figura 3 – Distribuição da esquistossomose de acordo com as áreas de endemicidade – Brasil, 2019.....	19
Figura 4 – Casal de <i>S. mansoni</i> acasalado, mostrando a fêmea no canal ginecóforo do macho.....	23
Figura 5 – Ovos maduros de <i>S. mansoni</i>	24
Figura 6 – Miracídio de <i>S. mansoni</i>	25
Figura 7 – Cercárias de <i>S. mansoni</i>	26
Figura 8 – Ciclo biológico do <i>S. mansoni</i>	27

Figura 9 – Coleções hídricas, possíveis habitats de caramujos transmissores	30
Figura 10 – Distribuição espacial histórica da <i>B. glabrata</i> no Brasil	31
Figura 11 – Distribuição espacial histórica da <i>B. straminea</i> no Brasil.....	32
Figura 12 – Distribuição espacial histórica da <i>B. tenagophila</i> no Brasil.....	33
Figura 13 – Dermatite cercariana	35
Figura 14 – Adolescente e adulto com formas hepatoesplênicas.....	40
Figura 15 – Fígado apresentando fibrose de Symmers	41
Figura 16 – Paciente com forma hepatoesplênica descompensada.....	42
Figura 17 – Hipertensão pulmonar – radiografia de tórax.....	44
Figura 18 – Alargamento do cone medular em paciente com mielorradiculopatia esquistossomótica.....	45
Figura 19 – Fibrose periportal muito avançada visualizada no exame de ultrassonografia, padrão F	52
Figura 20 – Fluxograma da remessa dos dados do Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose nas três esferas: municipal, estadual e federal.....	69
Figura 21 – Fluxograma com estratégias de busca ativa distintas para localidades endêmicas com diferentes perfis epidemiológicos	74
Figura 22 – Fluxograma demonstrando o esquema de diagnóstico e tratamento de casos suspeitos em áreas indenes sem potencial de transmissão	77
Figura 23 – Fluxograma demonstrando o esquema de busca de casos e tratamento dos casos positivos em áreas vulneráveis	78

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Importância da esquistossomose como problema de saúde pública	10
1.2 Histórico do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose	11
2 A INFECÇÃO E A DOENÇA	14
2.1 Descrição.....	14
2.2 Epidemiologia	14
2.2.1 A importância da esquistossomose	16
2.2.2 Distribuição geográfica.....	18
2.3 A expansão da esquistossomose para novas áreas	20
2.3.1 A expansão nas áreas de modificação ambiental, desenvolvimento econômico e regiões de ecoturismo.....	20
2.3.2 A expansão para áreas urbanas.....	22
2.4 <i>Schistosoma mansoni</i> , hospedeiros e ciclo biológico	23
2.4.1 <i>Schistosoma mansoni</i> (<i>S. mansoni</i>)	23
2.4.2 Ciclo biológico	26
2.4.3 Hospedeiros	29
3 FASES E FORMAS CLÍNICAS	34
3.1 Fase inicial	34
3.1.1 Formas agudas.....	34
3.2 Fase tardia	36
3.2.1 Formas crônicas.....	36
3.2.2 Forma hepatointestinal.....	36
3.2.3 Forma hepática.....	37
3.2.4 Forma hepatoesplênica.....	37
3.2.5 Forma hepatoesplênica compensada	39
3.2.6 Forma hepatoesplênica descompensada.....	41
3.3 Outras formas clínicas e complicações.....	43
3.3.1 Forma vasculopulmonar	43

3.3.2 Hipertensão pulmonar	43
3.3.3 Glomerulopatia	44
3.3.4 Forma neurológica.....	45
3.3.5 Outras localizações.....	46
3.3.6 Pseudoneoplásica.....	46
3.3.7 Doença linfoproliferativa e outros tumores.....	46
3.4 Doenças associadas que modificam o curso da esquistossomose.....	47
3.4.1 Enterobacteriose prolongada.....	47
3.4.2 Abscesso hepático.....	47
3.4.3 Esquistossomose em imunocomprometidos.....	47
3.4.4 Outras hepatopatias.....	48
3.5 Diagnóstico clínico diferencial	48
4 DIAGNÓSTICO LABORATORIAL E POR IMAGEM	49
4.1 Métodos diretos	49
4.1.1 Pesquisa de ovos de <i>S. mansoni</i> nas fezes.....	49
4.1.2 Pesquisa de antígeno circulante do parasito	50
4.2 Métodos indiretos.....	50
4.3 Diagnóstico por imagem	51
4.3.1 Ultrassonografia do abdômen.....	51
4.3.2 Radiografia do tórax em PA e perfil.....	52
4.3.3 Endoscopia digestiva alta	52
4.3.4 Ressonância magnética.....	53
4.3.5 Ecodopplercardiografia.....	53
5 TRATAMENTO	54
5.1 Tratamento medicamentoso das formas crônicas.....	54
5.1.1 Praziquantel	54
5.1.2 Avaliação pós-tratamento	56
5.2 Tratamento da esquistossomose aguda.....	56
5.3 Tratamento de outras formas clínicas	56
5.4 Tratamento das varizes do esôfago (farmacológico, endoscópico e cirúrgico)	57

5.5 Tratamento cirúrgico.....	57
5.5.1 Tratamento cirúrgico na vigência da hemorragia.....	57
5.5.2 Tratamento cirúrgico eletivo após a interrupção do sangramento.....	58
5.5.3 Tratamento cirúrgico preventivo.....	58
5.5.4 Escolha do procedimento cirúrgico quando indicado.....	59
5.6 Transplante hepático.....	59
6 MEDIDAS DE SANEAMENTO.....	60
6.1 Saneamento básico.....	60
6.2 Institucionalização.....	61
7 EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA O CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE.....	62
7.1 Atividades de educação e saúde na comunidade.....	63
7.2 Atividades de educação e saúde nas escolas.....	63
7.3 Educação continuada dos profissionais de saúde para atuar no Programa de Controle da Esquistossomose – PCE.....	64
8 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, CONTROLE E ELIMINAÇÃO DA ESQUISTOSSOMOSE COMO PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA.....	66
8.1 Reconhecimento geográfico.....	67
8.2 Definição de caso de esquistossomose.....	67
8.2.1 Caso suspeito.....	67
8.2.2 Caso confirmado.....	67
8.3 Notificação.....	67
8.3.1 Sistema de informação do PCE para as áreas endêmicas – SISPCE.....	68
8.3.2 Fluxo de dados do sistema.....	68
8.4 Investigação.....	70
8.5 Medidas para o enfrentamento da transmissão/doença.....	70
8.5.1 Conduta frente a um surto.....	70
8.6 Classificação das áreas de transmissão.....	71
8.6.1 Área endêmica.....	71
8.6.2 Área indene.....	71
8.6.3 Área vulnerável.....	72

8.7 Atividades de controle.....	72
8.7.1 Atividades de controle em áreas endêmicas	73
8.7.2 Atividades de controle em área de foco	76
8.7.3 Atividades de controle em área indene	77
8.7.4 Atividades de controle em área vulnerável.....	78
8.8 A esquistossomose na Rede de Atenção Básica	79
8.9 Controle dos hospedeiros intermediários.....	80
8.10 Métodos de controle ambiental nos criadouros	80
9 INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E OPERACIONAIS DO PCE	81
9.1 Indicadores relacionados à coproscopia	81
9.1.1 Indicadores operacionais	81
9.1.2 Indicadores epidemiológicos.....	81
9.2 Indicadores relacionados à morbidade e à mortalidade.....	83
9.2.1 Indicadores epidemiológicos.....	83
9.3 Indicadores relacionados ao tratamento	83
9.3.1 Indicadores operacionais.....	83
9.3.2 Indicadores epidemiológicos.....	84
9.4 Indicadores relacionados aos hospedeiros intermediários	85
REFERÊNCIAS.....	86
ANEXOS.....	95
Anexo A – Diagnóstico laboratorial.....	96
Anexo B – Sensibilidade e especificidade dos testes diagnósticos para esquistossomose	98
Anexo C – Técnicas malacológicas.....	99
Anexo D – Ficha de investigação – Sinan.....	107
Anexo E – Formulário PCE-101 – Diário de coproscopia e tratamento.....	108
Anexo F – Formulário PCE-102 – Diário de Malacologia.....	109
Anexo G – Formulário PCE-102A – Cadastro de coleções hídricas.....	110
Anexo H – Formulário PCE-103 – Potencial de transmissão	111
Anexo I – Formulário PCE-104 – Etiqueta (imprime a numeração de amostras).....	112
Anexo J – Formulário PCE-108 – Casos detectados na rede básica em áreas endêmicas	113

INTRODUÇÃO

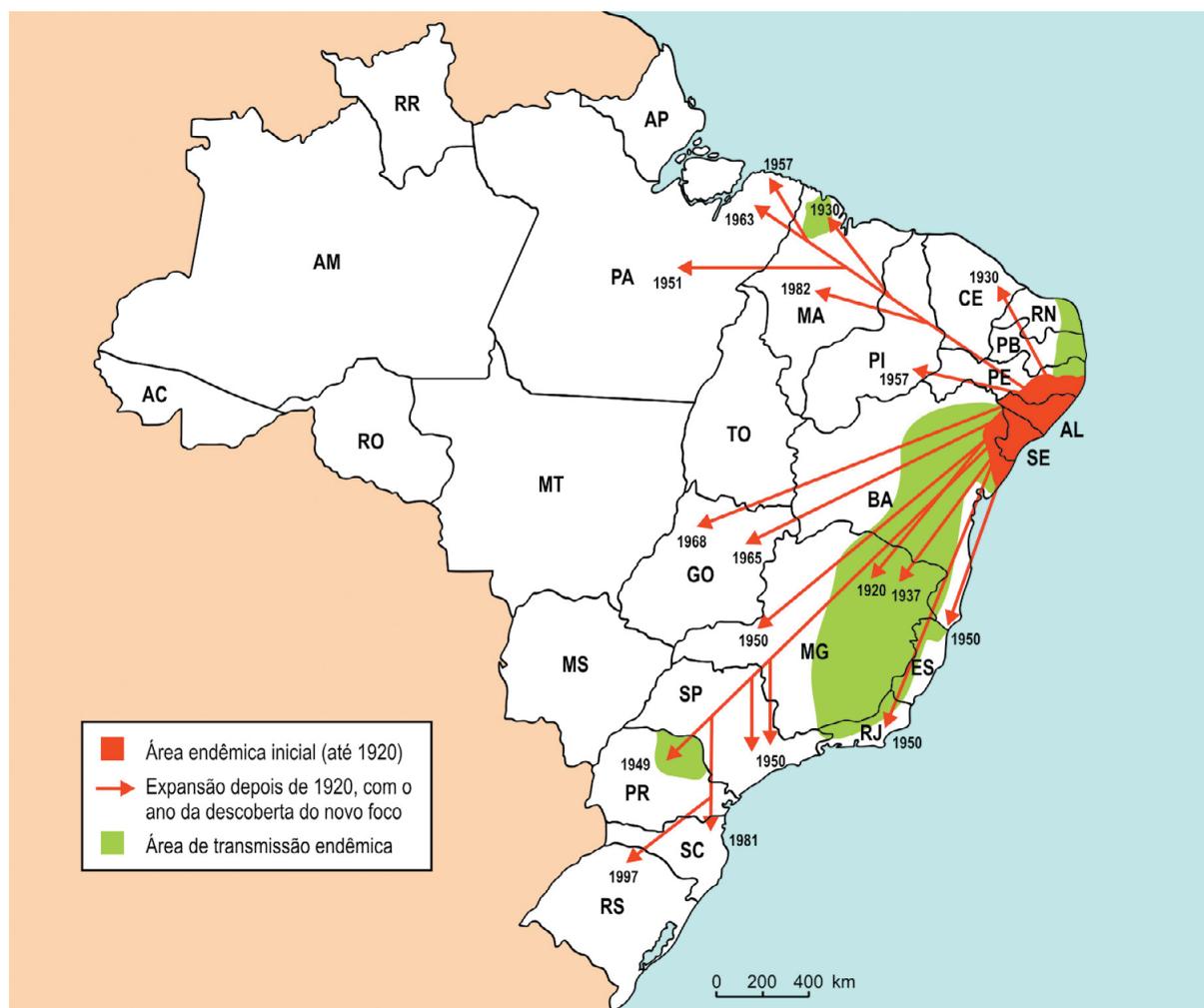


As esquistossomoses originaram-se nas bacias do Rio Nilo, na África, e do Rio Yangtze, na Ásia. Ovos de *Schistosoma* foram encontrados em vísceras de múmias egípcias cuja origem remonta a 1.250 a.C., conforme comprovou Ruffer, em 1910. Igualmente, existem relatos de que na cidade de Cehang-Iha, na China, foram encontrados ovos de *Schistosoma japonicum* em cadáver de cerca de 2 mil anos. O parasito foi descrito pela primeira vez em 1852, no Cairo, por Theodor Bilharz, passando a ser conhecido como “esquistossomos”, e a denominação de “bilharziose” ou “bilharzíase” como sinônimo para esquistossomose.

Atualmente, são conhecidas seis espécies que parasitam o homem, sendo estas: *S. mansoni*, *S. japonicum*, *S. haematobium*, *S. intercalatum*, *S. mekongi* e *S. malayensis*. Dessas espécies, somente o *S. mansoni* existe nas Américas do Sul e Central. As outras espécies não são aqui encontradas devido à inexistência de hospedeiros intermediários (caramujos) suscetíveis à infecção, por isso não trataremos delas neste manual.

A introdução da esquistossomose no Brasil deu-se por meio de pessoas escravizadas originárias da costa ocidental da África, que ingressaram no País principalmente pelos portos de Recife e Salvador para trabalharem nas lavouras de cana-de-açúcar. Dos portos de entrada, a doença expandiu-se inicialmente pelo nordeste brasileiro, formando extensa área de transmissão entre os estados do Rio Grande do Norte e a Bahia. No século XVIII, com o início do ciclo do ouro e diamante e com o declínio da produção açucareira no Nordeste, um fluxo migratório intenso introduziu a endemia em Minas Gerais (Figura 1). Uma vez introduzida em nosso território, encontrou condições favoráveis à transmissão, constituindo hoje, pela sua magnitude e transcendência, importante problema de saúde pública, especialmente nas Regiões Nordeste e Sudeste do País.

Figura 1 – Representação da expansão da esquistossomose no Brasil



Fonte: Brasil (1998), com adaptações feitas por Heloisa M. N. Diniz.

1.1 Importância da esquistossomose como problema de saúde pública

A esquistossomose ainda é considerada um grave problema de saúde pública no Brasil porque acomete milhões de pessoas e, apesar da redução de sua prevalência em nível nacional, ainda provoca um número expressivo de formas graves e óbitos. Além disso, as precárias condições de habitação e de saneamento e os baixos níveis socioeconômicos e educacionais na periferia de áreas urbanas favorecem o surgimento de focos de transmissão. Tal cenário propicia o deslocamento espacial da doença de áreas rurais às periferias de centros urbanos.

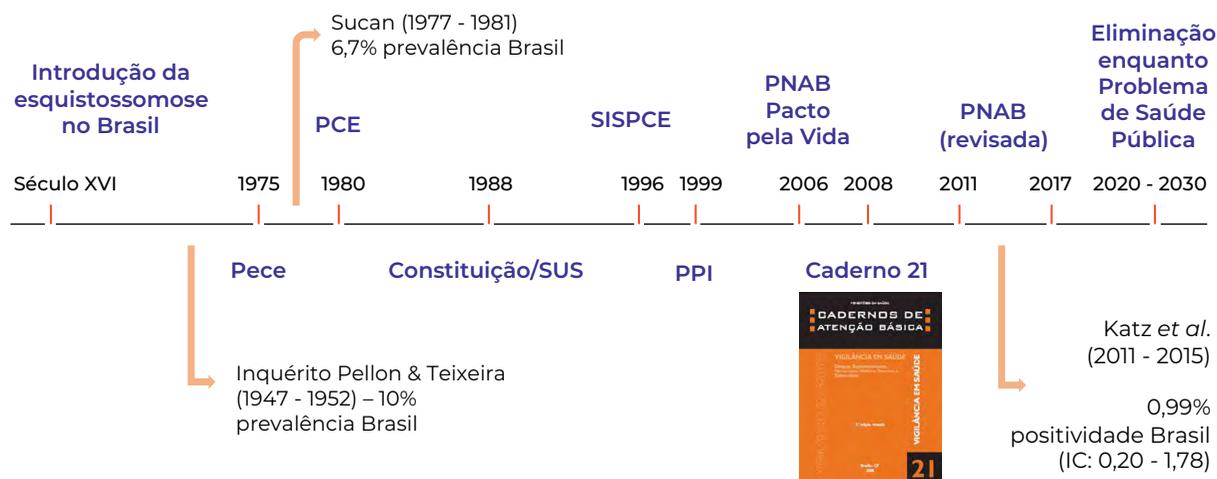
A redução da morbimortalidade da esquistossomose requer a detecção precoce e o pronto tratamento de todos os portadores para evitar a cronicidade da doença e as lesões irreversíveis causadas especialmente no fígado. A detecção e o tratamento dos portadores objetivam, também, reduzir a expansão geográfica da esquistossomose. No entanto, um dos fatores que dificultam a identificação dos casos é o fato de muitas pessoas infectadas não terem sintomas ou sinais da doença, fazendo com que a infecção evolua de maneira silenciosa até o desenvolvimento das formas graves.

Atualmente, o Brasil encontra-se na lista de signatários da Organização Mundial da Saúde (OMS) para a Eliminação da Esquistossomose como Problema de Saúde Pública até 2030. Isso significa reduzir a menos de 1% o número de infectados com carga parasitária intensa (≥ 400 ovos por grama de fezes – OPG), que resulta nas formas graves da doença. Para alcançar esse objetivo, o Ministério da Saúde do Brasil implantará um Plano de Eliminação da Esquistossomose (PEE), que deverá ter como frentes de atuação: diagnóstico precoce e tratamento de todos os casos; saneamento básico em localidades prioritárias como medida central para o controle da transmissão; educação integral em saúde voltada para escolas e para comunidade; capacitação dos profissionais da Atenção Básica à Saúde (ABS) para execução do PEE nesse nível de assistência, incluindo as ações de diagnóstico, tratamento, monitoramento e vigilância em saúde; vigilância malacológica e ambiental; e acompanhamento e avaliação das ações.

1.2 Histórico do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose

Desde sua entrada no Brasil, no século XVI, até a descoberta do seu agente etiológico, a partir dos trabalhos de Pirajá da Silva (1908), as manifestações clínicas da esquistossomose, bem como sua prevalência no Brasil, eram praticamente desconhecidas. Apenas com a publicação dos resultados do primeiro inquérito coproscópico de âmbito nacional (1947 a 1952), coordenado pelos sanitaristas Pellon e Teixeira, da Divisão de Organização Sanitária (DOS) do Ministério da Educação e Saúde, foi possível mapear a doença e tomar conhecimento de que a esquistossomose tinha uma prevalência de 10% no País, e em alguns estados do Nordeste atingia prevalências acima de 20%. Diante desses graves cenários epidemiológicos, em 1975 a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (Sucam) criou o Programa Especial de Controle da Esquistossomose (Pece), o qual é uma versão inicial do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE). Pela primeira vez, a esquistossomose foi tratada com prioridade correspondente à sua importância médico-social. A Figura 2 demonstra o histórico do PCE.

Figura 2 – Linha do tempo do PCE



Fonte: elaborado pela autora Elaine Gomes.

No período de 1975-1977, o Pece realizou o segundo inquérito coproscópico nacional, que demonstrou manutenção de altas prevalências (prevalência nacional de 6,7%), principalmente em estados do Nordeste. Com base nesses resultados, o Pece perdeu seu caráter “especial”, que denotava sua temporalidade, e passou a ser um programa regular do Ministério da Saúde, o PCE. As ações do programa foram focadas inicialmente no combate ao caramujo vetor com aplicação massiva de moluscicida (niclosamida). No entanto, essa medida rapidamente se mostrou ineficaz, com resultados temporários e com grande prejuízo para a fauna aquática. Por outro lado, ações voltadas para o controle da morbidade pelo tratamento – inicialmente com a droga oxamniquina, e posteriormente com o praziquantel – mostraram-se mais eficientes dentro do PCE.

A promulgação da Constituição de 1988, possibilitou a criação, em 1990, do Sistema Único de Saúde (SUS), que tem como um dos seus princípios doutrinários a descentralização da gestão da saúde, que passa a ser responsabilidade dos estados e dos municípios. A descentralização das ações de vigilância e controle da esquistossomose começou em 1993, com o apoio e os recursos do Projeto de Controle de Doenças Endêmicas no Nordeste (PCDEN), ampliando a participação dos municípios e a cobertura do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose. Antes da criação do SUS, o PCE contava com recursos exclusivos do governo federal para realizar os inquéritos coproscópicos e as demais ações. Uma vez instalado o SUS, todos os recursos do PCE foram redistribuídos, inclusive os humanos, que eram gerenciados pela esfera federal, e passaram a estar sob a responsabilidade dos gestores municipais.

Em 1996, o PCE passa a contar com um sistema de informação em saúde próprio, o Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (SISPCE), criado com o objetivo de registrar e monitorar as ações de controle e vigilância realizadas pelo programa no âmbito do diagnóstico coproscópico e malacológico. As ações do programa passaram a ser pactuadas entre municípios, estados e governo federal pela Programação Pactuada Integrada (PPI) em 1999. A PPI visava ao planejamento e à execução de ações do PCE, com base em metas que deveriam ser cumpridas e registradas no SISPCE, para que recursos financeiros fossem repassados para o PCE. Em 2006, foi criada a Política Nacional de Atenção Básica (Pnab) e, em 2008, o Ministério da Saúde publicou o *Cadernos de Atenção Básica – n.º 21 (Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose)* que determina que as ações do PCE devem ser desenvolvidas dentro da ABS. A Pnab vem passando por inúmeras atualizações ao longo do tempo, mas a recomendação determinada no Caderno n.º 21 permanece. No entanto, a ABS enfrenta alguns obstáculos para a plena implementação do PCE entre suas ações e, para solucionar esse problema, é necessário investir em treinamentos e capacitações das equipes de saúde e na reestruturação do fluxo de trabalho e do registro das informações do PCE dentro da ABS pela modernização e adequação do SISPCE à lógica territorial da ABS.

Desde 1976, a implementação de medidas regulares de controle da esquistossomose no Brasil apresenta impacto sobre a taxa de positividade e a intensidade das infecções humanas, diminuindo a frequência de formas hepatoesplênicas e o número de óbitos. Após a queda inicial de positividade, a doença ajustou-se a um novo nível endêmico, resistindo às ações convencionais de controle, notadamente ao tratamento. Este novo cenário epidemiológico é confirmado pela manutenção de níveis estáveis de mortalidade ao longo das últimas décadas. Portanto as diretrizes contidas neste volume visam orientar as ações do PCE com o objetivo de conferir sustentabilidade às ações de vigilância e controle, e prevenir o retrocesso à situação anterior. Nesse sentido, a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA) tem como compromisso a normatização e o apoio técnico para que tais medidas sejam implementadas nas áreas endêmicas para esquistossomose em todo o Brasil.

2.1 Descrição

A esquistossomose, também conhecida como xistose, xistosa, doença dos caramujos e barriga-d'água, é causada por helmintos, popularmente conhecido como vermes, do gênero *Schistosoma*, que têm como hospedeiros intermediários caramujos de água doce do gênero *Biomphalaria*, e pode evoluir desde formas assintomáticas até formas clínicas extremamente graves.

Os vermes alojam-se e vivem vários anos nos vasos mesentéricos de seus hospedeiros definitivos nas suas formas adultas, resultando na produção dos ovos. Alguns deles são eliminados com as fezes, promovendo a perpetuação do ciclo vital do parasito. Os ovos retidos nos tecidos produzem inflamação granulomatosa e conseqüente processo de reparação com fibrose cicatricial.

2.2 Epidemiologia

No período de 2000 a 2020, uma média anual de 71.665 pessoas portadoras de *S. mansoni* foram identificadas por meio de inquéritos coproscópicos. No mesmo período, o percentual de positividade média anual foi de 4,3% (Tabela 1). Destaca-se que o indicador de percentual de positividade não reflete necessariamente a prevalência, na medida em que não utiliza como denominador a totalidade da população sob risco ou uma parcela representativa desta. Dessa forma, o percentual de positividade pode ser considerado apenas como uma aproximação da prevalência, especialmente em populações menores, como as que estão representadas na maioria das localidades trabalhadas pelo PCE. Pode-se observar na Tabela 1 que o número de tratamentos realizados normalmente é maior que o número de portadores de *S. mansoni*. Isso ocorre porque, em algumas situações em que o percentual de positividade é de 15% a 25% e/ou maior que 25%, os tratamentos são administrados também para todos os conviventes e todos da localidade, respectivamente.

Tabela 1 – População examinada, portadores de infecção, percentual de positividade e tratamentos realizados para esquistossomose – Brasil, 1990 a 2022

Ano	População examinada (hab.)	Portadores de <i>S. Mansoni</i> (n.º)	Percentual de positividade (%)	Tratamentos realizados (n.º)
1990	1.802.675	150.934	8,4	195.430
1991	1.900.761	134.103	7,1	164.576
1992	2.353.970	203.207	8,6	253.666
1993	2.354.390	274.084	11,6	316.077
1994	2.559.051	283.369	11,1	321.203
1995	2.715.259	300.484	11,1	322.666
1996	2.718.164	245.401	9,0	261.533
1997	2.791.831	290.031	10,4	287.131
1998	2.163.354	183.374	8,5	195.402
1999	2.095.765	177.146	8,5	170.580
2000	1.364.240	90.580	6,6	92.351
2001	1.443.906	103.333	7,1	99.249
2002	2.146.424	156.732	7,3	148.04
2003	2.179.457	152.982	7,0	145.625
2004	2.055.144	129.744	6,3	119.782
2005	2.229.407	137.733	6,1	126.921
2006	2.371.016	141.017	5,9	129.865
2007	2.312.661	134.165	5,8	128.185
2008	1.609.649	98.522	6,1	87.396
2009	1.511.043	74.721	4,9	67.987
2010	1.290.372	66.779	5,2	58.215
2011	1.035.492	50.603	4,9	39.884
2012	1.528.864	47.519	3,1	33.887
2013	1.996.646	40.957	2,1	32.304
2014	1.416.017	37.295	2,2	30.723
2015	1.460.746	35.788	2,0	28.712
2016	794.385	18.571	1,8	14.374
2017	1.006.467	23.373	1,9	18.856
2018	895.070	19.372	1,7	14.932
2019	962.210	19.958	1,8	16.899
2020	354.852	6.753	1,5	5.235
2021	498.477	10.423	1,6	8.201
2022	558.996	9.157	1,2	6.719

Fonte: Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (SISPCE/SVSA/MS).

2.2.1 A importância da esquistossomose

Entre as parasitoses que afetam o homem, a esquistossomose é uma das mais disseminadas no mundo. De acordo com a OMS, ocupa o segundo lugar depois da malária, por sua importância e repercussão socioeconômica. É uma das doenças de maior prevalência entre aquelas veiculadas pela água. Nos países em desenvolvimento, representa um dos principais riscos à saúde das populações rurais e das periferias das cidades.

A OMS estima que as esquistossomoses afetam 200 milhões de pessoas e representam ameaça para mais de 600 milhões de indivíduos que vivem em áreas de risco. A esquistossomose ocorre de forma endêmica em 54 países. Em 1990, a OMS estimou uma perda de 4,5 milhões de DALYs (*disability-adjusted life years*) pela esquistossomose no mundo. Esse indicador mede a morbimortalidade, levando em conta os anos de vida perdidos ajustados pela incapacidade ou os anos de vida potencialmente perdidos por morte prematura devido à doença.

O número de internação e óbitos no Brasil por esquistossomose e suas respectivas taxas estão dispostos nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 – Taxa de internação hospitalar por esquistossomose, por 100 mil habitantes – Brasil, 1990 a 2022

Ano	População (hab.)	Internação por esquistossomose (n.º)	Taxa (por 100 mil hab.)
1990	144.090.756	3.080	2,1
1991	146.825.475	3.293	2,2
1992	148.684.120	3.329	2,2
1993	151.556.521	3.322	2,2
1994	153.726.463	2.926	1,9
1995	155.822.296	2.105	1,4
1996	157.070.163	1.656	1,1
1997	159.636.297	1.522	1,0
1998	161.790.182	1.314	0,8
1999	163.947.436	1.344	0,8
2000	169.799.170	1.322	0,8
2001	172.385.776	1.267	0,7
2002	174.632.932	1.105	0,6
2003	176.876.251	1.017	0,6
2004	179.108.251	859	0,5
2005	184.184.074	890	0,5
2006	186.022.071	757	0,4
2007	189.335.187	722	0,4

Continua

Conclusão

Ano	População (hab.)	Internação por esquistossomose (n.º)	Taxa (por 100 mil hab.)
2008	189.612.814	415	0,2
2009	191.481.045	366	0,2
2010	185.712.713	483	0,1
2011	192.376.496	240	0,1
2012	193.976.530	218	0,1
2013	200.004.188	159	0,1
2014	201.717.541	175	0,1
2015	203.475.683	192	0,1
2016	205.156.587	204	0,1
2017	206.804.741	187	0,1
2018	208.494.900	190	0,1
2019	210.147.125	202	0,1
2020	211.755.692	107	0,0
2021	213.317.639	117	0,0
2022	214.828.540	160	0,1

Fonte: Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS).

No Brasil, a extensa distribuição geográfica da esquistossomose, por si só, ajuda a dimensionar a magnitude desse problema de saúde pública. Além disso, a ocorrência de formas graves e óbitos faz da esquistossomose uma das parasitoses de maior transcendência. A morbidade da esquistossomose representa grande dano à saúde da população, à sua qualidade de vida, além de perdas de natureza econômica.

Tabela 3 – Taxa de mortalidade por esquistossomose, por 100 mil habitantes – Brasil, 1990 a 2022

Ano	População (hab.)	Óbito (n.º)	Taxa (por 100 mil hab.)
1990	144.090.756	550	0,4
1991	146.825.475	553	0,4
1992	148.684.120	551	0,4
1993	151.556.521	586	0,4
1994	153.726.463	588	0,4
1995	155.822.296	608	0,4
1996	157.070.163	450	0,3
1997	159.636.297	505	0,3
1998	161.790.182	479	0,3

Continua

Ano	População (hab.)	Óbito (n.º)	Taxa (por 100 mil hab.)
1999	163.947.436	446	0,3
2000	169.799.170	484	0,3
2001	172.385.776	583	0,3
2002	174.633.932	568	0,3
2003	176.876.251	464	0,3
2004	184.184.074	519	0,3
2005	186.020.071	514	0,3
2006	189.335.187	556	0,3
2007	189.335.187	534	0,3
2008	189.612.814	541	0,3
2009	191.481.045	498	0,3
2010	185.712.713	514	0,3
2011	192.376.496	546	0,3
2012	193.976.530	488	0,2
2013	200.004.188	468	0,2
2014	201.717.541	480	0,2
2015	203.475.683	461	0,2
2016	205.156.587	509	0,2
2017	206.804.741	543	0,3
2018	208.494.900	542	0,3
2019	210.147.125	462	0,2
2020	211.755.692	482	0,2
2021	213.317.639	416	0,2
2022	214.828.540	390	0,2

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

2.2.2 Distribuição geográfica

Nas Américas, há áreas endêmicas no Brasil, no Suriname, na Venezuela e nas Ilhas do Caribe. Desses países, o Brasil é o que possui a maior área endêmica, onde a migração de pessoas originárias de áreas endêmicas, entre elas portadores de *S. mansoni*, para áreas até então indenes, em busca de melhores condições de vida, tem contribuído para a dispersão da doença. Essas pessoas foram aos poucos formando pequenos núcleos populacionais, nos quais as condições sanitárias precárias favoreciam o contato de fezes das pessoas parasitadas com os hospedeiros intermediários suscetíveis.

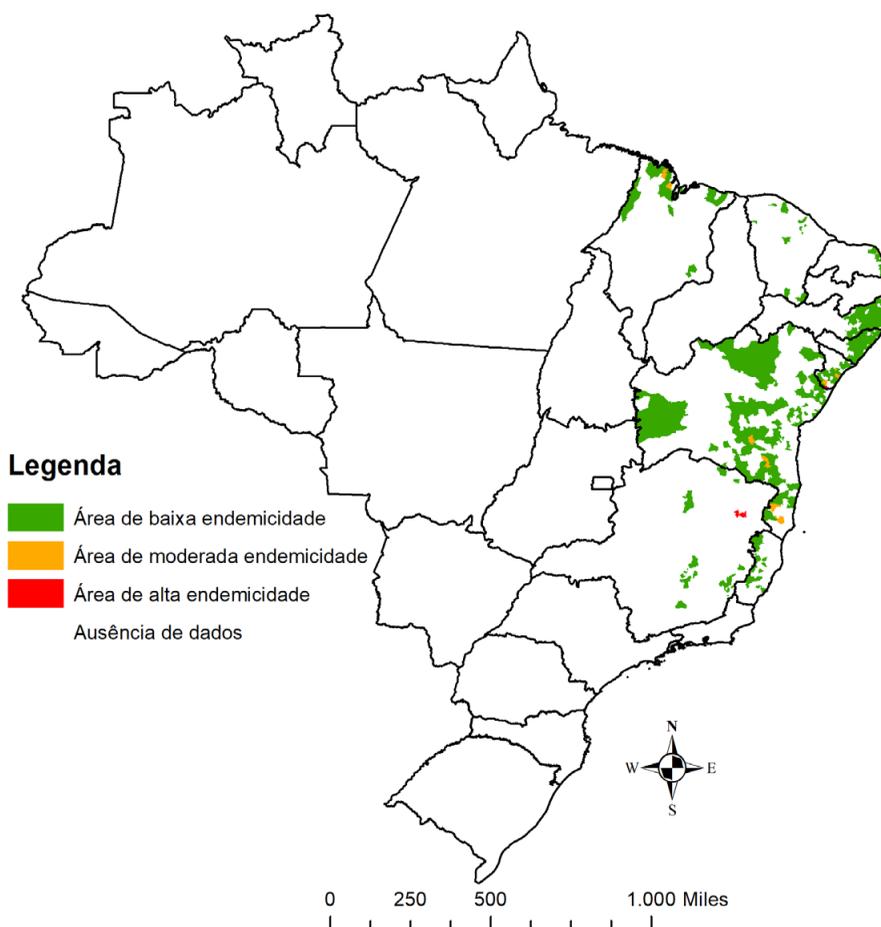
Atualmente, a esquistossomose distribui-se mais intensamente numa faixa de terras contínuas e contíguas ao longo de quase toda a costa litorânea da Região Nordeste, a partir do Rio Grande do Norte em direção ao Sul, incluídas as zonas quentes e úmidas dos estados

da Paraíba, de Pernambuco, Alagoas, Sergipe, do Maranhão e da Bahia, onde se interioriza alcançando Minas Gerais, no Sudeste, seguindo o trajeto de importantes bacias hidrográficas.

A Figura 3 demonstra a distribuição da esquistossomose no Brasil de acordo com as áreas de endemicidade. As áreas de endemicidade foram classificadas da seguinte forma:

- Área de baixa endemicidade: positividade <10% e menos que 1% de infecção intensa (≥ 400 OPG).
- Área de moderada endemicidade: positividade $\geq 10\%$ e menos que 1% de infecção intensa (≥ 400 OPG).
- Área de alta endemicidade: positividade $\geq 10\%$ e percentual de infecção intensa (≥ 400 OPG) maior ou igual a 1%.

Figura 3 – Distribuição da esquistossomose de acordo com as áreas de endemicidade – Brasil, 2019



Fonte: Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (SISPCE/SVS/MS). Dados acessados em: 28/11/2023.

2.3 A expansão da esquistossomose para novas áreas

2.3.1 A expansão nas áreas de modificação ambiental, desenvolvimento econômico e regiões de ecoturismo

Entre as doenças mais comuns disseminadas em decorrência de projetos hidrelétricos, estão aquelas transmitidas por vetores que proliferam na água, as de veiculação hídrica e as predispostas pela migração.

Um dos efeitos danosos mais frequentes à saúde é o aumento da prevalência da esquistossomose nas áreas próximas a represas e reservatórios. A literatura internacional refere que o aumento da esquistossomose foi observado em muitas represas em outros continentes, como a represa de Aswan, no Egito, Selingue, em Mali, na África Subsaariana, e na represa de Três Gorges, na China. Na Costa do Marfim, com a construção da represa Kossou, ocorreu aumento na prevalência da esquistossomose causada pelo *S. haematobium*. No Brasil, o impacto da construção de barragens em relação à esquistossomose se limitava à introdução de hospedeiros intermediários. É o caso da ocorrência de *B. straminea* em alguns reservatórios de usinas hidrelétricas da bacia do Rio Tocantins, como os das usinas de Serra da Mesa, Cana Brava, São Salvador e Peixe Angical, nos estados de Goiás e Tocantins.

Entre outros empreendimentos relacionados à introdução e à expansão da esquistossomose no Brasil, destacam-se: criação de novas fronteiras agrícolas (introdução da lavoura cafeeira no norte do Paraná, na década de 1940); construção de novas rodovias (foco na cidade de Picos/PI); construção de centros industriais (foco no município de Esteio/RS, em 1997); sistemas de irrigação (sistemas pequenos de irrigação; por exemplo, no foco de Caatinga do Moura, na Bahia, e em sistemas extensos como no Vale do Paraíba, em São Paulo).

As modificações ambientais causadas por grandes empreendimentos da agroindústria ou hídricos podem gerar ou agravar os problemas de saúde pública. Esse tipo de empreendimento resulta na migração e no assentamento de grande contingente de pessoas, inclusive oriundas das áreas endêmicas da doença. Existe o risco de introdução da esquistossomose na área, se houver a presença do hospedeiro intermediário do *S. mansoni* ou se este for introduzido na área.

Os surtos de casos agudos da esquistossomose podem ocorrer com a criação de áreas de veraneio em regiões com saneamento básico precário (Lagoa do Abais, em Estância/SE, e em várias praias no litoral de Pernambuco); de turismo rural (Região Metropolitana de Belo Horizonte e da Zona da Mata Pernambucana), ecoturismo e práticas esportivas aquáticas (pescaria, canoagem, escalada de cachoeiras, entre outras).

Mais recentemente, a transmissão da esquistossomose decorrente de atividades de ecoturismo tem se destacado no Brasil, principalmente por sua associação com manifestações graves da fase aguda da doença. O ecoturismo é um segmento de atividades turísticas que têm como foco a apreciação e a preservação da natureza e da cultura local. Isso inclui visitas a áreas naturais como florestas, praias, montanhas e rios. O ecoturismo no Brasil também engloba atividades como trilhas, a pé ou de bicicleta, observação de aves, mergulho em áreas marinhas protegidas, entre outras práticas que

buscam minimizar o impacto ambiental e valorizar a riqueza natural e cultural do País. Tais atividades aumentam as chances de contato com coleções hídras que porventura estejam colonizadas por caramujos infectados, e, conseqüentemente, aumentam também as chances de se infectar pelo *S. mansoni*. Como, na maioria das vezes, os praticantes de ecoturismo não são provenientes de áreas endêmicas em esquistossomose, eles são susceptíveis ao desenvolvimento de formas graves da doença, especialmente na fase aguda, incluindo manifestações neurológicas.

Além do ecoturismo, é importante ter atenção especial à expansão imobiliária que ocorre em algumas regiões do Brasil, ocupando áreas verdes e de preservação. Tal cenário amplia o contato desses novos moradores às coleções hídras que podem ser foco de transmissão. Deve-se ressaltar que, desde 1986, a legislação brasileira exige a realização de estudos prévios para a implementação de grandes projetos, tal como a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) – e o seu respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA) –, visando minimizar os danos ambientais.

As atividades necessárias para evitar a introdução da esquistossomose nessas áreas podem variar de acordo com as condições locais e o estágio em que se encontra o projeto (planejamento, construção ou operação). Recomenda-se a execução das seguintes medidas básicas:

- Realização de exame de triagem durante a admissão de todos os trabalhadores e na população da área de influência do empreendimento e tratamento dos casos positivos.
- Tratamento e verificação de cura de todos os portadores diagnosticados.
- Reconhecimento geográfico e cadastramento de todas as coleções hídras na área do empreendimento.
- Vigilância dos hospedeiros intermediários, incluindo coleta semestral, identificação das espécies de caramujos encontrados e pesquisa de larvas de *S. mansoni*.
- Treinamento de profissionais da área de saúde dos municípios do entorno do empreendimento, visando capacitá-los para a prevenção, a busca ativa, o diagnóstico e o tratamento de portadores de esquistossomose e para o monitoramento das populações dos caramujos.
- Uso de sistemas de irrigação por aspersão e os de canais fechados. Nos de canais abertos, a limpeza da vegetação é importante para aumentar a velocidade da água, diminuir as fontes de alimentação e impedir o refúgio dos caramujos.
- Saneamento domiciliar e ambiental nos acampamentos onde os trabalhadores e suas famílias ficarão hospedados, a fim de não poluírem e contaminarem as coleções hídras existentes na área.
- Orientação aos turistas e aos agentes de viagens acerca do risco de transmissão e das formas de prevenção da esquistossomose nas regiões a serem visitadas.

2.3.2 A expansão para áreas urbanas

Conhecida como uma endemia rural, a esquistossomose há décadas vem se expandindo para áreas urbanas, impulsionada pelo fluxo migratório de pessoas infectadas, oriundas de áreas rurais endêmicas para a doença, que partem em busca de melhores condições de vida. Essas populações, quando se instalam em áreas periféricas da cidade, carecem de infraestrutura urbana, habitacional e sanitária. Quando nesse ambiente existem criadouros do caramujo vetor da esquistossomose, o início de um novo ciclo de transmissão pode se instalar em poucos meses. Este cenário já foi amplamente reportado na literatura científica e nas manchetes de jornal em várias regiões do País. No entanto, sua gravidade parece estar invisibilizada frente a tantos problemas enfrentados pelas populações que vivem nessas áreas de baixa infraestrutura urbana e de rede de saneamento da cidade.

A dinâmica de transmissão urbana difere da rural, que acontece, normalmente, quando o indivíduo entra em contato com focos de transmissão perenes (rios, açudes, barreiros) ao desenvolver atividades laborais (agricultura, pesca, atividades domésticas) e de lazer. Na transmissão urbana, o contato ocorre acidentalmente, quando o indivíduo transita em ruas alagadas que funcionam como criadouros temporários para o caramujo vetor e focos de transmissão da doença. Esses caramujos também podem ser encontrados em valas de drenagem, esgotos a céu aberto, fossas, poças-d'água e em qualquer coleção hídrica presente nas ruas não asfaltadas das periferias da cidade. Portanto a clássica pergunta realizada durante a anamnese do paciente para investigar exposição ao parasito, "Você já tomou banho de rio?", já não se aplica a este novo cenário para transmissão.

Este panoramase agrava durante os períodos de chuva, quando extensas áreas são inundadas, propiciando a expansão dos focos de transmissão e o contato involuntário da população com essas águas servidas, ao terem que sair de casa para realizar suas atividades cotidianas (ir ao trabalho, escola). As chuvas e inundações facilitam a dispersão dos caramujos para novas áreas e o surgimento de novos focos de transmissão, inclusive em áreas peridomiciliares nas quais os indivíduos se expõem diariamente ao saírem de suas residências. Nesse panorama, as ações de controle da doença precisam ser ajustadas, pois as que são utilizadas na rotina para o controle da doença acabam não surtindo o efeito desejado. Nesse sentido, pode-se exemplificar: a impossibilidade de evitar o contato com focos de transmissão da doença, mesmo sabendo dos riscos de exposição; o monitoramento dos criadouros de caramujos, uma vez que estes se deslocam para novas áreas e são afetados de forma mais intensa por variações climáticas e ambientais; os indivíduos residentes nessas localidades, mesmo tratadas, estão expostos a reinfeções cotidianamente.

Portanto o manejo ambiental é imprescindível para se obter sucesso no controle da transmissão em áreas urbanas. Ações como aterramento ou pavimentação de ruas reduzem consideravelmente os criadouros do caramujo vetor; medidas de saneamento domiciliares, como a construção de fossas, reduzem as fontes de infecção do vetor; e ações de drenagem de águas pluviais podem minimizar os riscos de inundações e empoçamento, com consequente contato acidental com focos de transmissão. É preciso dar visibilidade a essa forma de expansão da doença para que as medidas de controle possam mitigar a transmissão urbana, que expõe a população ao risco de adquirir esquistossomose.

2.4 Schistosoma mansoni, hospedeiros e ciclo biológico

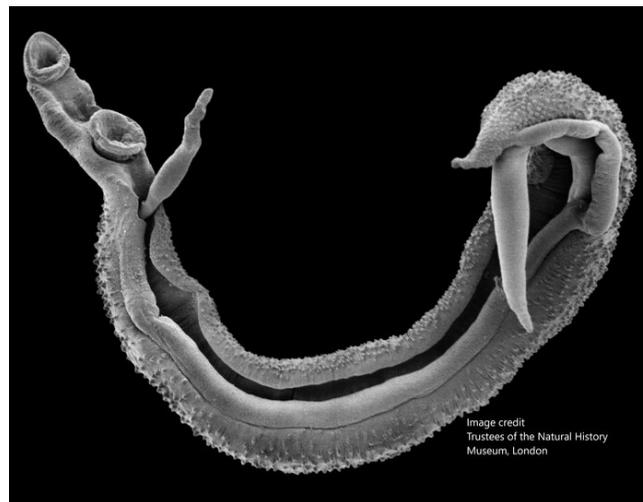
2.4.1 Schistosoma mansoni (S. mansoni)

Os agentes causadores da esquistossomose são os platelmintos (vermes achatados), da classe dos trematódeos (de forma foliácea), família Schistosomatidae, que apresenta como característica a existência de sexos separados, com nítido dimorfismo sexual.

2.4.1.1 Verme adulto

Schistosoma mansoni, na fase adulta, é um verme que habita e parasita particularmente as veias mesentéricas superiores e inferiores, do plexo hemorroidário e mesmo da porção intra-hepática da veia porta. O macho apresenta cor esbranquiçada ou leitosa. Já a fêmea, por causa da ingestão de sangue, não fica branca como o macho e adquire uma coloração escura no tubo digestivo. No interior desses vasos, encontram-se geralmente o macho e a fêmea, acasalados (Figura 4). A fêmea aloja-se no canal ginecóforo do macho e, por ser mais longa, ultrapassa-o para diante ou para trás e recurva-se em uma ou duas flexões. Geralmente, esses vermes realizam migrações dentro do mesmo vaso ou de um para outro, por anastomoses.

Figura 4 – Casal de *S. mansoni* acasalado, mostrando a fêmea no canal ginecóforo do macho



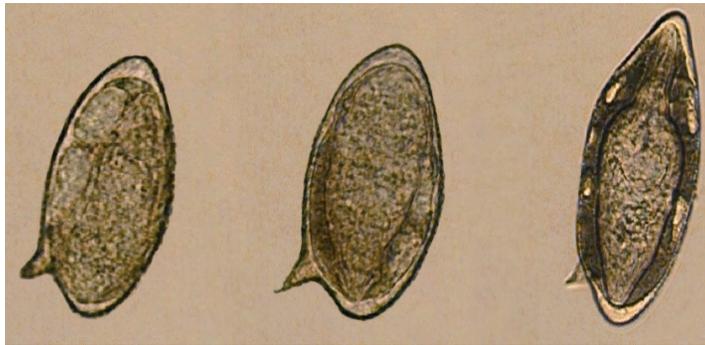
Fonte: Trustee of the Natural History Museum, London.

O macho mede em torno de 1 cm de comprimento e é achatado, porém, devido ao enrolamento ventral de suas bordas corporais para formar o canal ginecóforo, adquire um aspecto cilíndrico. A fêmea, mais fina que o macho, tem um comprimento de aproximadamente 1,5 cm e é perfeitamente cilíndrica, com as extremidades afiladas. Uma vez instalada no canal ginecóforo do macho, é facilmente fecundada e inicia a postura dos ovos no interior das vênulas da submucosa intestinal.

2.4.1.2 Ovos

Os ovos (Figura 5), quando maduros, medem cerca de 150 x 60 micrômetros e têm formato oval, apresentando na sua parte mais larga um espículo lateral voltado para trás. Por ocasião da postura, os ovos contêm o embrião ainda em formação. Somente depois de decorridos seis a sete dias, o miracídio torna-se maduro, sendo liberado junto com as fezes (no interior dos ovos). O tempo de vida dos ovos maduros nos tecidos é de aproximadamente 20 dias, morrendo o miracídio caso a expulsão pelas fezes não ocorra.

Figura 5 – Ovos maduros de *S. mansoni*

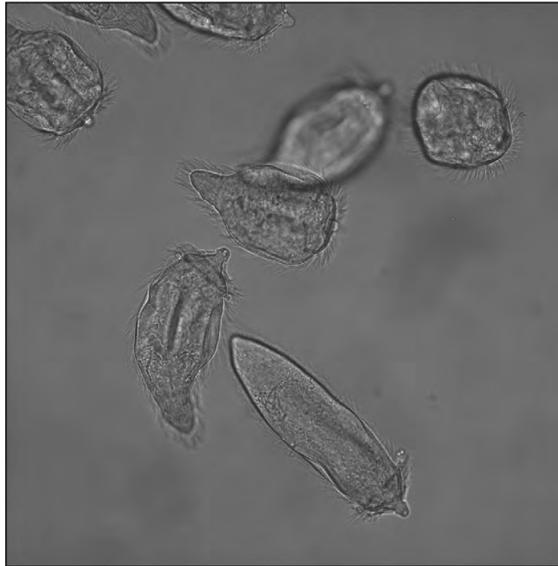


Fonte: José Roberto Machado e Silva – Uerj, Renata Heisler Neves e Delir Corrêa Gomes – IOC (2008).

2.4.1.3 Miracídio

O miracídio (Figura 6), que representa a primeira forma larvária do *S. mansoni*, sobrevive até 24 horas na água, porém ele está viável por até 8 horas, sendo a penetração no caramujo mais efetiva nas primeiras 3 horas. Tem a forma cilindrocônica e mede cerca de 160 a 180 micrômetros. É um organismo móvel, graças aos numerosos cílios que revestem sua delgada cutícula e ao seu sistema muscular. Na água, nadam ativamente em busca do hospedeiro intermediário, atraídos por moléculas liberadas pelo caramujo (quimiotaxia). A penetração do miracídio no interior do caramujo hospedeiro intermediário ocorre devido à atividade de substâncias histolíticas que são secretadas por suas glândulas cefálicas.

Figura 6 – Miracídio de *S. mansoni*



Fonte: Paulo Marcos Zech Coelho – Fiocruz Minas (2008).

2.4.1.4 Esporocisto

Após 48 horas da penetração no caramujo, o miracídio perde a mobilidade e se transforma em esporocisto primário, cujas células germinativas se multiplicam e dão origem a esporocistos secundários no 14º dia após a penetração.

2.4.1.5 Cercária

As cercárias têm aproximadamente 0,51 micrômetro, com cauda bifurcada e menor que o corpo (Figura 7), e movimentam-se ativamente em forma de oito. Da quarta à sétima semana da penetração do miracídio, o caramujo começa a liberar cercárias. Cada miracídio pode gerar até 300 mil cercárias. A liberação das cercárias é influenciada pela luz solar e pela temperatura da água. Colocando-se um caramujo infectado num recipiente com água à temperatura de 25°C a 30°C e expondo-o à luz solar direta ou artificial, observa-se que, em poucos minutos, as cercárias são liberadas na água e nadam ativamente. Na natureza, essa liberação ocorre geralmente no horário entre 11 e 15 horas, período em que a luminosidade e a temperatura são as mais adequadas para a ocorrência do fenômeno.

Figura 7 – Cercárias de *S. mansoni*



Fonte: Alan Lane de Melo – UFMG (2008).

2.4.2 Ciclo biológico

2.4.2.1 Período de incubação no hospedeiro definitivo

Corresponde à fase de penetração das cercárias, seu desenvolvimento, até a instalação dos vermes adultos no interior do hospedeiro definitivo, com duração de duas a seis semanas. Nesse período, em raras ocasiões, há o relato de sintomas como perda ou diminuição da força física, perda excessiva de peso, dor de cabeça, mal-estar e náusea.

2.4.2.2 Período de transmissibilidade

A transmissão de *S. mansoni* não ocorre por meio do contato direto, homem doente-homem suscetível. Também não ocorre “autoinfecção”, como em outras verminoses. *Schistosoma mansoni*, para ser transmitido, necessita, obrigatoriamente, sair do hospedeiro definitivo (homem), passar por ciclo complementar no interior do hospedeiro intermediário (caramujo), para que então se torne novamente infectante para o homem.

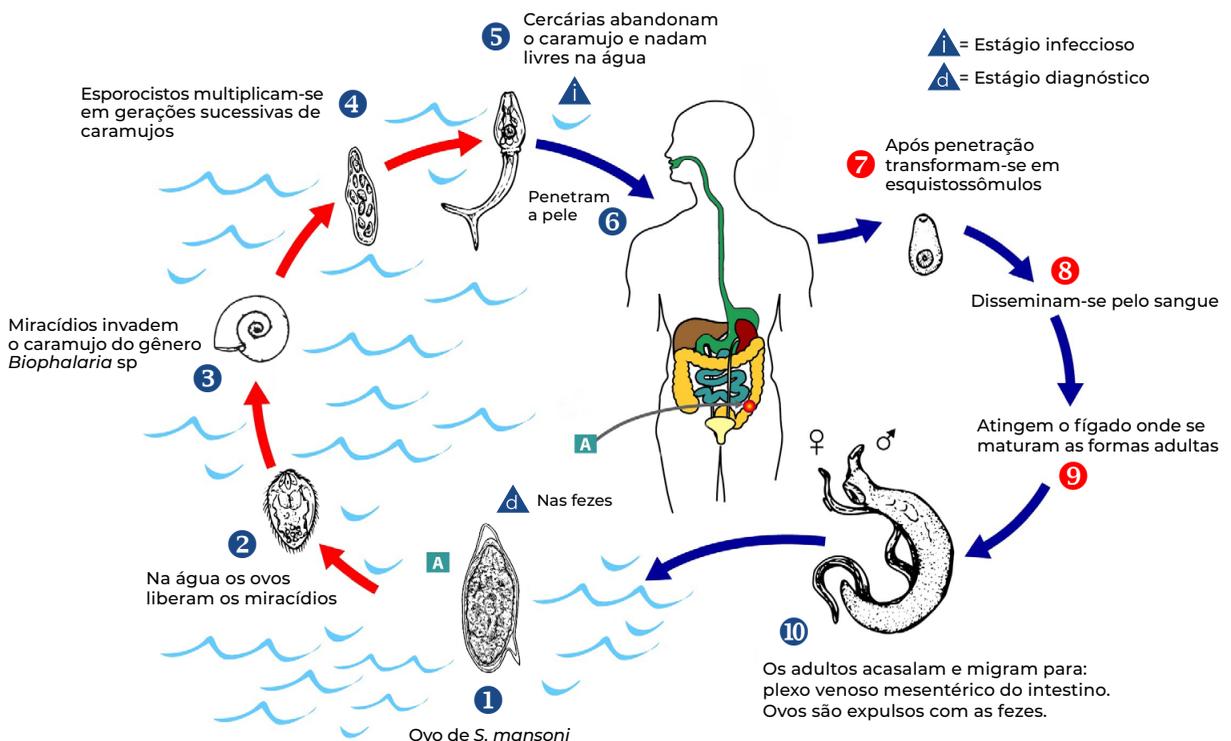
Para os fins a que se destina este documento, considera-se o período de transmissibilidade a passagem do *S. mansoni* entre o homem e o ambiente. O homem infectado pode eliminar ovos viáveis a partir de 45 dias após a penetração da cercária e por um período de até 10 anos, podendo chegar até a mais de 20 anos, caso não seja tratado. Quanto aos hospedeiros intermediários, começam a eliminar cercárias após quatro a sete semanas da infecção pelos miracídeos, e assim se mantêm por vários meses.

2.4.2.3 Mecanismo de transmissão

A esquistossomose é doença de veiculação hídrica cuja transmissão ocorre quando o indivíduo suscetível entra em contato com água doce onde existem cercárias de *S. mansoni* livres. Em síntese, os seguintes elementos estão envolvidos na cadeia de transmissão (Figura 8):

- Agente etiológico: *S. mansoni*.
- Hospedeiro definitivo: homem (mais importante do ponto de vista epidemiológico).
- Hospedeiros intermediários: caramujos de água doce – *Biomphalaria glabrata*, *B. straminea*, e *B. tenagophila*.
- Fonte de infecção: hospedeiros definitivos, quando eliminando ovos viáveis de *S. mansoni*.
- Via de eliminação: fezes.
- Forma infectante para hospedeiros intermediários: miracídio.
- Forma infectante para os hospedeiros definitivos: fase larvária do *S. mansoni*, denominada cercária.
- Porta de entrada no hospedeiro definitivo: pele e mucosa dos hospedeiros definitivos.

Figura 8 – Ciclo biológico do *S. mansoni*



Fonte: adaptado do Centers for Disease Control and Prevention (CDC).

A cercária, ao penetrar ativamente na pele do homem, produz uma irritação de intensidade variável de indivíduo para indivíduo (dermatite cercariana). O processo de penetração do corpo da cercária dura normalmente de 2 a 15 minutos.

Durante o processo de penetração, a cercária perde a cauda e se transforma em esquistossômulos. Estes caem na circulação sanguínea e/ou linfática, atingem a circulação venosa e vão ao coração e aos pulmões. Retornam posteriormente ao coração, de onde são lançados pelas artérias aos pontos mais diversos do organismo, sendo o fígado o órgão preferencial de localização do parasita. No fígado, essas formas jovens se diferenciam sexualmente e crescem, alimentando-se de sangue. Ainda imaturos, os parasitos migram para a veia porta, passando daí às veias mesentéricas, onde completam sua evolução. A partir de 27 dias da penetração das cercárias, após a migração dos esquistossomos para as veias mesentéricas, inicia-se, geralmente, o acasalamento.

Os vermes adultos localizam-se no fígado e nos ramos terminais das veias mesentéricas, daí migram para as vênulas da submucosa intestinal, onde se dará a postura dos ovos. A migração dos ovos do vaso para a luz intestinal provoca micro-hemorragias e áreas de inflamação responsáveis pelo aparecimento de diarreia mucossanguinolenta e de outros distúrbios gastrointestinais. Uma fêmea de *S. mansoni* produz cerca de 300 ovos diariamente, dos quais cerca da metade é eliminada nas fezes. Os ovos que não conseguem alcançar a luz intestinal por ficarem retidos nos tecidos, preferencialmente no fígado e nos intestinos, são os responsáveis pela formação de granulomas que, no fígado, podem ocluir, total ou parcialmente, a passagem do sangue e, juntamente com a fibrose periportal, vão ocasionar as manifestações das formas mais graves da doença.

A maioria dos ovos encontrados nas fezes contém embriões maduros. A sobrevivência dos miracídeos dentro dos ovos que permanecem nas fezes é de apenas quatro a cinco dias. Os ovos necessitam do contato com a água para continuarem sua evolução. A exposição direta das fezes ao sol provoca a morte dos miracídeos dentro de 48 horas. Se o bolo fecal for conservado úmido e ao abrigo da luz solar direta, esses ovos ainda permanecem viáveis por alguns dias, podendo ser carregados por algum veículo (chuva e animais, por exemplo) para alguma coleção hídrica. Depois que a água penetra por osmose no ovo e rompe sua casca, o miracídio movimenta-se ativamente em busca do caramujo hospedeiro intermediário.

A expectativa de vida do *S. mansoni*, nas suas diferentes fases do ciclo biológico, é descrita no Quadro 1.

Quadro 1 – Expectativa de vida do *S. mansoni*, nas suas diferentes fases do ciclo biológico

Fases	Duração e evolução
Ovo imaturo	Até seis dias para maturação.
Ovo maduro	Dentro do hospedeiro, até 20 dias.
Miracídio	Dentro do ovo, em fezes sólidas, sem exposição direta à luz, até cinco dias. Depois da eclosão do miracídio, no meio aquoso, com temperatura adequada, até 24 horas. Entre 24°C e 28°C, cerca de metade morre nas primeiras 8 horas de vida livre e o restante entre 8 e 12 horas. Dentro do caramujo, 48 horas, até se transformar em esporocisto primário.
Esporocisto primário	Cerca de duas semanas até se transformar em esporocisto filho, também chamado esporocisto secundário. Resultam, aproximadamente, de cada esporocisto primário 20 a 40 esporocistos secundários.
Esporocisto secundário	Três a quatro semanas até a formação das cercárias. Esporocistos secundários, após produzirem cercárias por um tempo, podem voltar a formar novas gerações de esporocistos capazes de retomar a produção de novas cercárias. E esse processo pode levar até mais de oito meses.
Cercária	Até dois dias na água, embora a infectividade caia rapidamente após algumas horas. Leva de 2 a 15 minutos para completar a penetração da pele.
Esquistossômulo	A cercária transforma-se em esquistossômulo após a penetração na pele, perdendo a cauda nessa passagem. Em 27 dias, os esquistossômulos podem transformar-se em vermes adultos.
Vermes adultos	Vivem acasalados e a postura pode começar após o 30º dia da penetração da cercária e, a partir do 40º dia, podem ser encontrados ovos nas fezes. A sobrevivência é, em média, de 5 anos, embora existam relatos de pacientes eliminando ovos até 30 anos após sair da área endêmica.

Fonte: Rey (2001); Prata (1987), com adaptações.

2.4.3 Hospedeiros

2.4.3.1 Definitivo e reservatórios

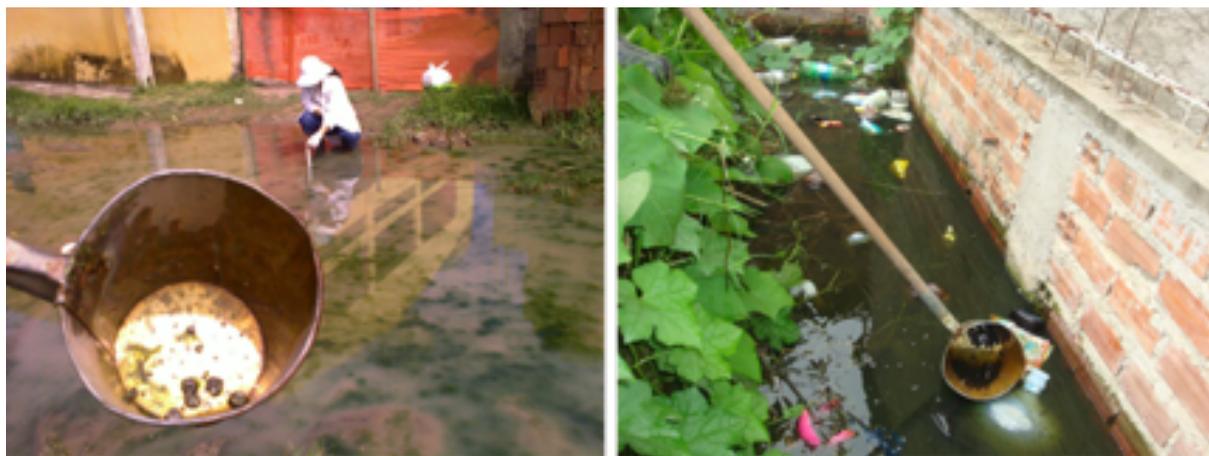
A infecção natural por *S. mansoni* foi observada em alguns animais, tais como roedores (*Nectomys squamipes*), marsupiais (*Didelphis marsupialis*) e ruminantes. Entretanto, o homem é o hospedeiro definitivo de maior importância epidemiológica no Brasil.

2.4.3.2 Hospedeiros intermediários

Os hospedeiros intermediários naturais do *S. mansoni* no Brasil pertencem à família Planorbidae, gastrópodes pulmonados límnicos que habitam preferencialmente coleções hídricas lânticas. São eles: *B. glabrata*; *B. tenagophila*; *B. straminea*. Outras três espécies, *B. peregrina*, *B. amazonica* e *B. cousini*, são consideradas hospedeiras em potencial desse trematódeo, por terem sido infectadas experimentalmente. As espécies *B. schrammi*; *B. intermedia*; *B. oligoza*; *B. occidentalis*; *B. kuhniiana*; e *B. tenagophila guaibensis* não são transmissoras de *S. mansoni*.

De um modo geral, os caramujos são encontrados em coleções de água doce com velocidade inferior a 30 cm/s, com presença de vegetação, tais como: córregos, lagoas, pântanos, remansos de rios, margens de reservatórios, poça-d'água, ou coleções artificiais (valas de irrigação e drenagem, pequenos açudes, caixas-d'água etc.) (Figura 9).

Figura 9 – Coleções hídricas, possíveis habitats de caramujos transmissores

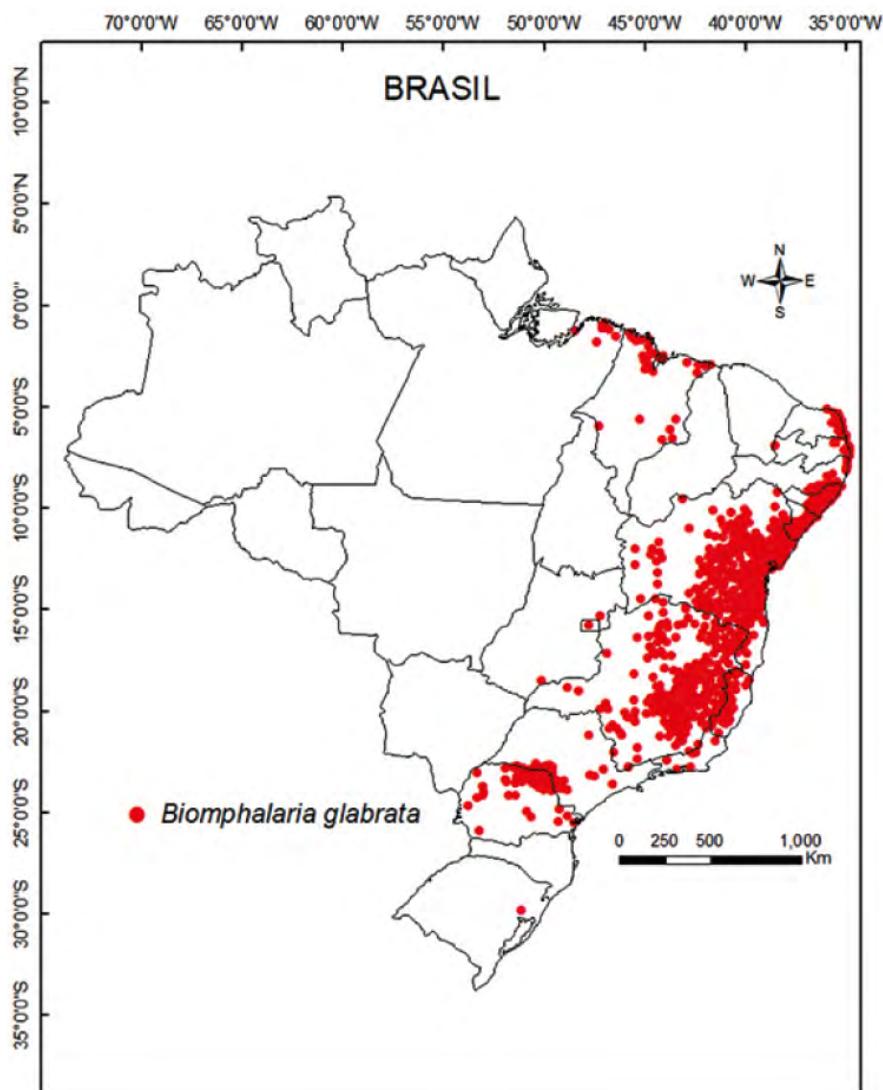


Fonte: elaborado pela autora, Roberta Lima Caldeira.

Em resposta às condições desfavoráveis do ambiente, como mudanças drásticas de temperatura, inundações ou dessecação rápida da coleção hídrica, as espécies de *Biomphalaria* desenvolveram inúmeros mecanismos de sobrevivência e escape. Em condições adversas, um ou poucos indivíduos podem utilizar o mecanismo de auto-fecundação, dando início a uma nova população. Um único indivíduo pode gerar, ao final de três meses, cerca de 10 milhões de descendentes, com possibilidade de promover, em pouco tempo, um rápido repovoamento dos criadouros. Os caramujos são ovíparos e a postura geralmente se realiza à noite, sendo os ovos dispostos em cápsulas transparentes sobre diferentes substratos submersos.

Biomphalaria glabrata é a mais importante espécie hospedeira intermediária do *S. mansoni* nas Américas, por apresentar altos níveis de infecção e ter sua distribuição no Brasil quase sempre associada à ocorrência da esquistossomose. Sua presença foi notificada em 16 estados brasileiros (Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo e Sergipe), além do Distrito Federal, e em 881 municípios, em uma área delimitada pelos paralelos 00° 53' S (Quatipuru/PA) e 29° 51' S (Esteio/RS) e o 53° 44' S (Toledo/PR) e a linha costeira (Figura 10).

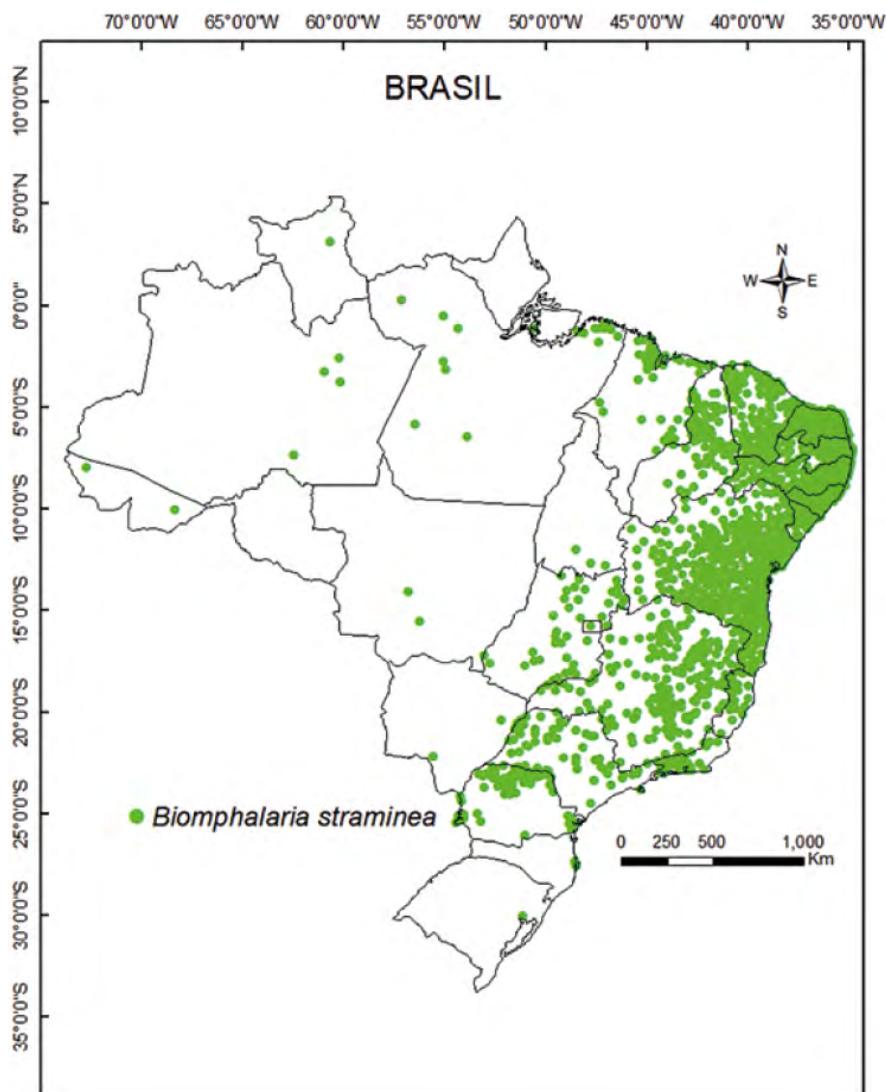
Figura 10 – Distribuição espacial histórica da *B. glabrata* no Brasil



Fonte: Carvalho (2020).

Biomphalaria straminea é a espécie mais bem-sucedida e adaptada às variações climáticas, sendo encontrada em quase todas as bacias hidrográficas do País. É muito menos suscetível que *B. glabrata*, entretanto essa espécie possui a distribuição mais abrangente entre as demais, sendo responsável pela manutenção de taxas de infecção humana superiores a 50% em algumas localidades do Nordeste brasileiro. A presença de *B. straminea* foi registrada em 1.586 municípios, distribuídos por 24 estados brasileiros (Acre, Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe, Tocantins e Roraima) (Figura 11). Até o momento, não foi notificada apenas nos estados do Amapá e de Rondônia.

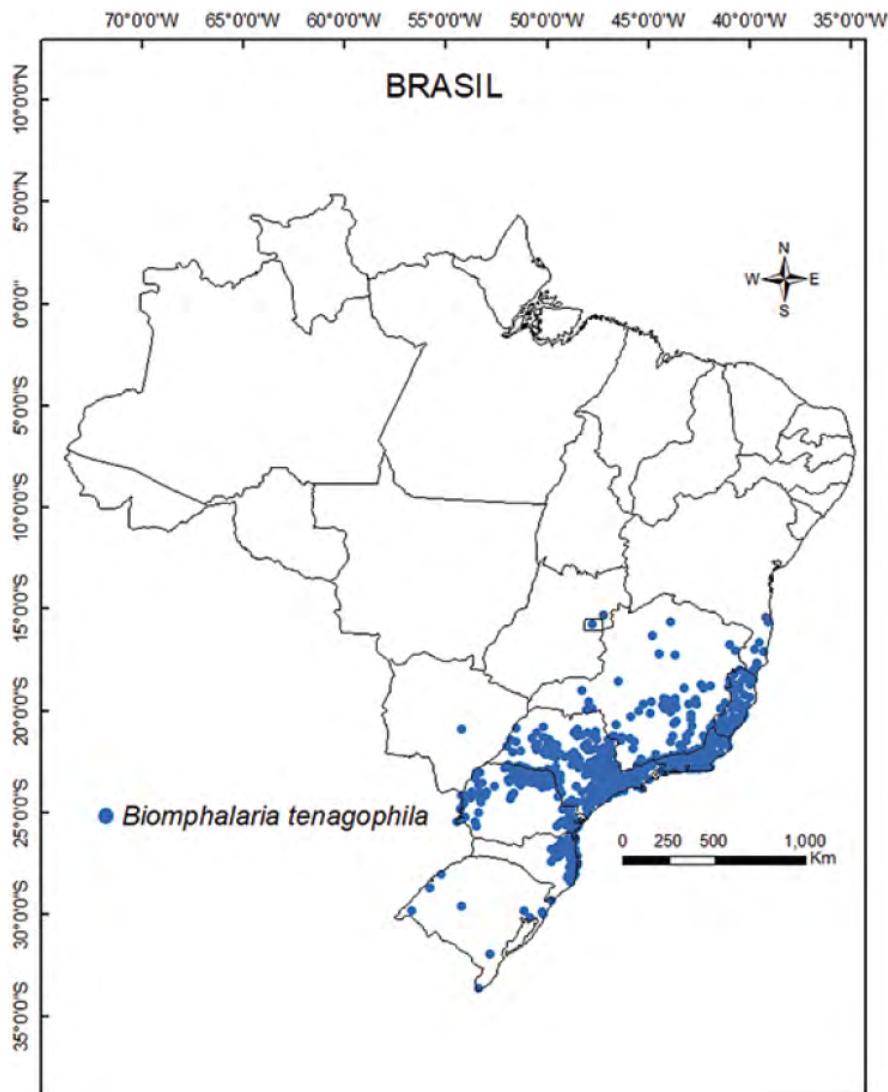
Figura 11 – Distribuição espacial histórica da *B. straminea* no Brasil



Fonte: Carvalho (2020).

Biomphalaria tenagophila tem importância epidemiológica na transmissão do *S. mansoni* nos estados das Regiões Sul e Sudeste. A espécie é responsável pela maioria dos casos autóctones de esquistossomose no estado de São Paulo e pelos focos da doença no estado de Santa Catarina. Foi notificada em 603 municípios de 11 estados brasileiros (Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Pará), além do Distrito Federal, em um quadrante delimitado pelos paralelos 01° 27' e 33° 41' S, pelo meridiano 48° 30' W e a linha litorânea (Figura 12). A espécie é encontrada numa faixa litorânea, de forma quase contínua, a partir do sul do estado da Bahia até o estado do Rio Grande do Sul. Em 2023, foi registrada a presença dessa espécie em Belém, estado do Pará, sendo o registro mais ao norte do Brasil.

Figura 12 – Distribuição espacial histórica da *B. tenagophila* no Brasil



Fonte: adaptado de Carvalho (2020).

O Anexo C (Técnicas malacológicas”) mostra as principais características das conchas das três espécies. O documento publicado pelo Ministério da Saúde: *Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica – Diretrizes Técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose* (2008) fornece informações mais detalhadas acerca dos hospedeiros intermediários da esquistossomose no País. Esse manual pode ser acessado em https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_moluscos_import_epidemi_2ed.pdf.

A evolução clínica da esquistossomose depende da resposta do hospedeiro à invasão, ao desenvolvimento e à postura de ovos do verme. São muitas as possibilidades de classificação da doença, e cada uma segue critérios que interessam ou convêm ao grupo que vai utilizá-la. Para este documento, será adotada a classificação proposta por consenso entre os especialistas, reunidos em Porto Alegre, durante o 44º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, em março de 2008. Essa classificação contempla uma escala crescente de gravidade, de modo a facilitar estudos de morbidade e epidemiológicos para o estabelecimento das bases referenciais para o controle da doença.

3.1 Fase inicial

A fase inicial começa logo após o contato com as cercárias. Depois da penetração, observa-se um infiltrado de células polimorfonucleares ao redor dos parasitos e nas proximidades dos vasos. Mais tarde, surgem linfócitos e macrófagos. Nessa fase, as manifestações alérgicas predominam; são mais intensas nos indivíduos hipersensíveis e nas reinfecções. Além das alterações dermatológicas, ocorrem também manifestações gerais, devido às alterações em outros tecidos e órgãos.

3.1.1 Formas agudas

a) Assintomática

Em geral, em áreas endêmicas, o primeiro contato com o parasito ocorre na infância. Na maioria dos portadores, a doença é assintomática ou passa despercebida, podendo ser confundida com outras doenças dessa fase. Geralmente, é diagnosticada por alterações encontradas nos exames laboratoriais de rotina (eosinofilia e ovos viáveis de *S. mansoni* nas fezes) em pessoas que procuram assistência médica por outro motivo.

b) Sintomática

Entre os sinais e sintomas apresentados durante a fase aguda da esquistossomose, logo após o contato infectante, estão as manifestações pruriginosas na pele, de duração geralmente transitória, que cedem quase sempre espontaneamente. Essa manifestação clínica, conhecida como dermatite cercariana (Figura 13), decorre da morte de cercárias que penetraram na pele e dura, em geral, 24 a 72 horas (podendo estender-se por até 15 dias). Caracteriza-se por micropápulas eritematosas e pruriginosas semelhantes às picadas de inseto e eczema de contato. O diagnóstico é difícil, pois os sintomas são inespecíficos. A história epidemiológica e os achados clínicos são muito importantes para o diagnóstico.

Figura 13 – Dermatite cercariana



Fonte: Lambertucci, J.R. – UFMG (2006).

Dependendo do número de parasitos e da sensibilidade do paciente, um quadro descrito como forma toxêmica, ou febre de Katayama, pode ser desenvolvido, geralmente em indivíduos que têm o primeiro contato com a doença. Os sintomas surgem em torno de três a quatro semanas após a infecção e incluem: mal-estar, febre, calafrios, diminuição do apetite, perda de peso, tosse seca, sudorese, dores musculares, dor torácica, dor na região do fígado ou do intestino, diarreia, cefaleia e prostração, linfadenopatia com menor frequência, entre outros. A intensidade dos sintomas aumenta entre a quinta e a sexta semana, coincidindo com o início da postura de ovos. O doente apresenta-se abatido, podendo manifestar hepatomegalia e esplenomegalia dolorosas, taquicardia e hipotensão arterial. O achado laboratorial de eosinofilia elevada (acima de 1.000 células/mm³) é bastante sugestivo quando associado a dados epidemiológicos (Quadro 2).

Quadro 2 – Dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais em pacientes com esquistossomose aguda grave

História de contato com águas de região endêmica nos últimos 60 dias.

Outras pessoas podem apresentar quadro clínico semelhante, porque o banho em coleções hídricas é, em geral, um comportamento grupal.

Febre, diarreia mucossanguinolenta, dor abdominal, hepato e/ou esplenomegalia, tosse seca, urticária.

Eosinofilia (acima de 1.000 células/mm³).

Elevação das enzimas hepáticas pode ocorrer (fosfatase alcalina, GGT, transaminases).

Ovos viáveis de *S. mansoni* nas fezes (após 45 dias do contato).

Biópsia hepática: granuloma na fase necrótico-exsudativa.

Sorologia positiva após a quarta semana (ELISA).

Fonte: Ministério da Saúde, 2024.

O diagnóstico só se define a partir de 45 dias do contato infectante, quando se evidenciam ovos viáveis do verme nas fezes ou quando a biópsia hepática revela o característico granuloma esquistossomótico na fase necrótico-exsudativa. As dosagens das enzimas hepáticas (fosfatase alcalina, gama glutamil transferase e aminotransaminases) podem se elevar no soro. Os sintomas e sinais clínicos podem persistir por mais de 90 dias e a doença enquadrar-se na definição de febre de origem indeterminada. Há, geralmente, remissão espontânea do quadro clínico nos casos não tratados. Entretanto, mesmo que haja remissão dos sintomas, é importante a realização do tratamento nesses casos.

A eosinofilia marcada (>1.000 células/mm³) sugere o diagnóstico e, mesmo após o tratamento, a eosinofilia pode persistir, com redução gradativa por um período de seis meses. O ultrassom do abdômen pode mostrar hepatoesplenomegalia inespecífica e a presença de linfonodos periportais. Há um caso relatado na literatura de nódulos no fígado identificados ao ultrassom e na tomografia computadorizada do fígado; achados semelhantes foram observados durante a laparoscopia. A melhora clínica é anunciada pela normalização da temperatura corporal e pelo desaparecimento dos sintomas digestivos. O fígado e o baço diminuem de tamanho progressivamente. Há pacientes que podem apresentar pericardite ao ecocardiograma.

3.2 Fase tardia

3.2.1 Formas crônicas

Os indivíduos que evoluem das formas agudas para as formas crônicas geralmente apresentam modulação satisfatória do granuloma, isto é, o granuloma necrótico-exsudativo da forma aguda transforma-se em um granuloma produtivo com menor número de células inflamatórias, sem área de necrose em torno dos ovos e maior deposição de fibras colágenas (o granuloma pequeno provocaria menor dano aos hepatócitos). Alguns autores acreditam que os indivíduos que modulam mal, ou seja, aqueles que mantêm granulomas grandes, são os que evoluirão para a forma hepatoesplênica da doença.

3.2.2 Forma hepatointestinal

As pessoas que vivem em áreas endêmicas geralmente apresentam a forma hepatointestinal, e algumas dessas formas evoluem para a hepatoesplênica. A forma denominada anteriormente como intestinal está englobada dentro da forma hepatointestinal, pois todos os pacientes, mesmo os oligossintomáticos, sem fígado palpável e sem fibrose periportal, já têm granulomas hepáticos. O ultrassom do abdômen ajuda pouco na definição das formas hepatointestinais, mas a presença de espessamento periportal pode sugerir progressão para a forma hepatoesplênica. Apenas um terço dos pacientes de forma hepatointestinal pode apresentar fibrose periportal leve, periférica, na ultrassonografia do abdômen.

Em geral, nesta forma da doença, as pessoas não apresentam sintomas e o diagnóstico torna-se acidental, quando o microscopista se depara com a presença de ovos viáveis de *S. mansoni* no exame de fezes rotineiro. Nas pessoas com queixas clínicas, a sintomatologia é variável e inespecífica: desânimo, indisposição para o trabalho, tonturas e cefaleia. Os sintomas digestivos podem predominar: sensação de plenitude, flatulência, dor epigástrica e diminuição do apetite. Observam-se surtos diarreicos e, por vezes, disenteriformes, intercalados com constipação intestinal crônica. Esse quadro clínico, exceto pela presença de sangue nas fezes, não difere do encontrado em pessoas sem esquistossomose, mas com a presença de parasitoses intestinais.

No exame físico, observa-se dor à palpação dos cólons, fígado palpável entre dois e seis centímetros do rebordo costal direito, de consistência aumentada e, às vezes, com a superfície irregular e hipertrofia do lobo esquerdo. O baço, por definição, não é palpável. As provas de função hepática mantêm-se dentro de valores normais. A biópsia hepática raramente fornece informações. O exame retossigmoidoscópico revela mucosa congesta, granulosa, com pequenas ulcerações e, no exame de fragmentos de tecido retirados por biópsia, encontram-se com frequência ovos viáveis de *S. mansoni*.

3.2.3 Forma hepática

Nesta forma clínica, existe fibrose hepática sem hipertensão portal e sem esplenomegalia. A apresentação clínica desses doentes pode ser assintomática ou com sintomas da forma hepatointestinal. Ao exame físico, o fígado é palpável e endurecido, à semelhança do que acontece na forma hepatoesplênica. Na ultrassonografia, verifica-se a presença de fibrose hepática, moderada ou intensa, e espessamento de parede da vesícula biliar. Nessa forma clínica, o paciente não apresenta varizes de esôfago e sangramento decorrente da ruptura de varizes.

3.2.4 Forma hepatoesplênica

A esquistossomose hepatoesplênica apresenta-se de várias formas: compensada, descompensada ou complicada. Dados obtidos em inquéritos epidemiológicos revelam que essas formas são encontradas em áreas de média/alta endemicidade, em indivíduos que apresentam altas cargas parasitárias. No Quadro 3, descrevem-se as variantes clínico-evolutivas da forma hepatoesplênica.

Quadro 3 – Variantes clínico-evolutivas da forma hepatoesplênica

Forma hepatoesplênica compensada	Sem hipertensão portal (geralmente em crianças) Com hipertensão portal: <ul style="list-style-type: none">■ sem hemorragia digestiva■ com hemorragia digestiva Com hipoevolutismo Com hiperesplenismo
Forma hepatoesplênica descompensada	Com ascite Com icterícia Com encefalopatia
Forma hepatoesplênica complicada	Com outras formas clínicas da doença: <ul style="list-style-type: none">■ com formas vasculopulmonares■ com glomerulopatia Com outras hepatopatias: <ul style="list-style-type: none">■ com hepatite crônica ativa■ com cirrose■ com trombose portal Com outras doenças: <ul style="list-style-type: none">■ com infecções por enterobactérias

Fonte: Ministério da Saúde, 2024.

O diagnóstico da forma hepatoesplênica, em paciente internado em hospital bem aparelhado, que possui serviços de diagnóstico por imagem, não é difícil. Por outro lado, diagnosticar a forma hepatoesplênica em um indivíduo que mora em área endêmica (baseando-se na presença de baço palpável e ovos do verme nas fezes) representa um problema. Uma parte desses indivíduos pode apresentar aumento do baço decorrente de outras doenças, dificultando o diagnóstico diferencial.

A ultrassonografia permite melhorar a acurácia diagnóstica do exame clínico. Em uma área endêmica para esquistossomose, utilizando-se a combinação da palpação abdominal com resultados ultrassonográficos, quatro grupos de indivíduos foram identificados:

1. Baço palpável, espessamento periportal intenso e hipertensão portal ao ultrassom.
2. Espessamento periportal intenso e hipertensão portal ao ultrassom, sem baço palpável (forma hepática).
3. Baço palpável com espessamento periportal leve a moderado.
4. Baço palpável e fígado com aspecto normal ao ultrassom.

As implicações desses achados sugerem duas situações: a morbidade da esquistossomose em áreas endêmicas é superestimada (nem todo baço palpável em área endêmica é causado pela esquistossomose); ou os estudos epidemiológicos e imunológicos conduzidos em áreas endêmicas devem ser reavaliados dentro dessa nova definição da forma hepatoesplênica no campo.

As doenças mais frequentemente consideradas no diagnóstico diferencial da esquistossomose hepatoesplênica são: calazar, esplenomegalia tropical (ou esplenomegalia hiper-reativa da malária), leucemia, linfoma, cirrose de Laennec ou cirrose pós-necrótica e síndromes semelhantes à mononucleose.

3.2.5 Forma hepatoesplênica compensada

Esta forma representa o modelo da esquistossomose hepática avançada, tendo como substrato anatômico a fibrose de Symmers. No Quadro 4, resumem-se as principais características clínicas, hemodinâmicas, bioquímicas/hematológicas, de imagens e anatomopatológicas da esquistossomose hepatoesplênica compensada.

Quadro 4 – Características clínicas, bioquímicas/hematológicas, hemodinâmicas, ultrassonográficas, à ressonância magnética e anatomopatológicas da esquistossomose hepatoesplênica compensada

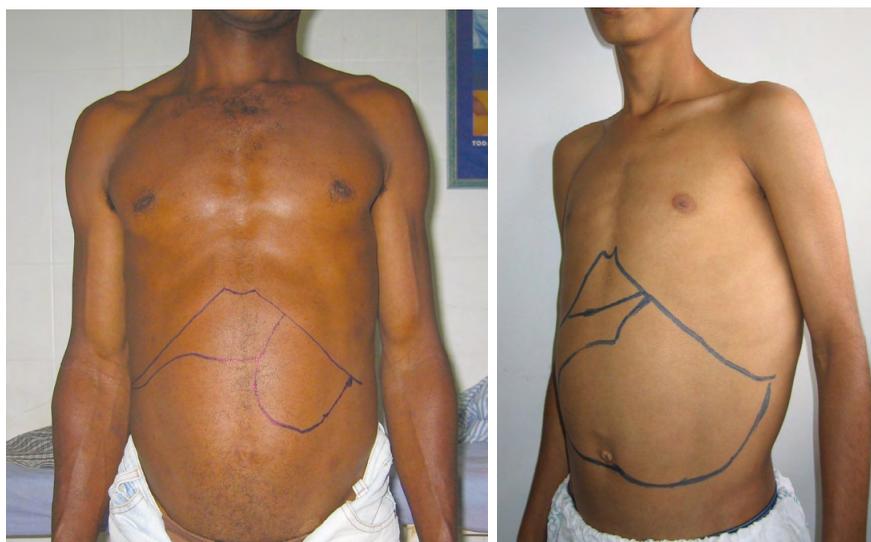
Características clínicas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prevalência maior entre 10 e 50 anos de idade; estado geral regular ou bom. ■ Presença de hepatoesplenomegalia (excluir outras causas); hemorragia digestiva alta. ■ Ausência de sinais ou sintomas de insuficiência hepática; hipoevolutismo nos jovens.
Características bioquímicas e hematológicas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Testes de função hepática normais; hipergamaglobulinemia (aumento da fração IgG); anemia normocítica ou microcítica e hipocrômica, leucopenia, trombocitopenia (hiperesplenismo).
Características hemodinâmicas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pressão sinusoidal normal ou levemente aumentada; pressões esplênica e portal direta aumentadas. ■ Alterações esplenoportográficas intra-hepáticas peculiares; fluxo hepático normal ou levemente diminuído.
Características ultrassonográficas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fibrose periportal característica; fibrose da parede da vesícula biliar; aumento do lobo esquerdo do fígado; esplenomegalia. ■ Aumento do calibre das veias esplênicas e porta; presença de colaterais no sistema porta.
Alterações à ressonância magnética	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intensidade aumentada do sinal nas áreas de fibrose; retardo da excreção do contraste nas áreas de fibrose; espessamento nítido da parede da vesícula biliar; identificação dos vasos do sistema porta e de colaterais (excluídas outras doenças hepáticas).
Características anatomopatológicas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intensa fibrose portal do tipo Symmers; moderada atividade inflamatória. ■ Boa preservação das células hepáticas; conservação da estrutura lobular.

Fonte: Ministério da Saúde, 2024.

A característica fundamental dessa forma é a presença de hipertensão portal, levando à esplenomegalia e ao aparecimento de varizes do esôfago. Os pacientes costumam apresentar sinais e sintomas gerais inespecíficos, como dores abdominais atípicas, alterações do hábito intestinal e sensação de peso ou desconforto no hipocôndrio esquerdo, pelo crescimento do baço. Às vezes, o primeiro sinal de descompensação da doença é a hemorragia digestiva com a presença de hematêmese e/ou melena.

Ao exame físico, o fígado encontra-se aumentado de tamanho, com predomínio do lobo esquerdo, enquanto o baço aumentado mostra-se endurecido e indolor à palpação. A forma hepatoesplênica inicia-se na adolescência e na fase adulta jovem (Figura 14).

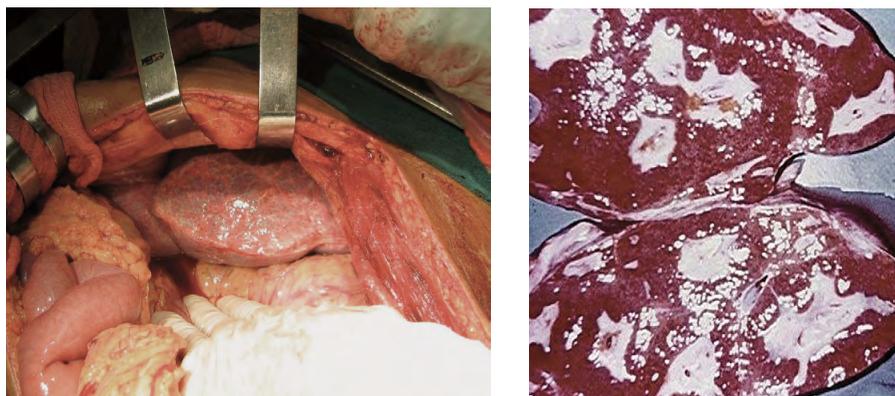
Figura 14 – Adolescente e adulto com formas hepatoesplênicas



Fonte: Lambertucci, J. R. – UFMG (2006).

Na faixa etária dos 10 aos 14 anos, 50% dos pacientes não apresentam hipertensão portal e a esplenomegalia resulta, provavelmente, de hiperplasia linforreticular. Nos adultos, a hipertensão portal constitui a expressão fisiopatológica dominante, e 30% a 40% deles apresentam hemorragia digestiva oriunda de rotura de varizes esofagogástricas ou gastropatia da hipertensão portal e, mais raramente, gastrite erosiva por medicamentos. O fígado apresenta aspecto nodular e, ao exame anatomopatológico, evidencia-se a típica fibrose de Symmers (Figura 15).

Figura 15 – Fígado apresentando fibrose de Symmers



Fonte: Lambertucci, J. R. – UFMG (2006).

O estado funcional do fígado encontra-se preservado, sem evidências de insuficiência hepática. A anemia, a leucopenia e a plaquetopenia, em combinações variáveis, secundárias ao hiperesplenismo, quando presentes, não devem preocupar o médico, já que, em geral, não há repercussão clínica. A anemia por perda de sangue (hemorragia digestiva, parasitoses intestinais associadas) deve ser adequadamente tratada.

As varizes esofágicas, geralmente localizadas no terço médio e inferior do esôfago, merecem ser pesquisadas pela endoscopia digestiva. A endoscopia permite o diagnóstico diferencial entre os sangramentos de origem varicosa e/ou gastropatia da hipertensão portal e os provocados por gastrite erosiva.

3.2.6 Forma hepatoesplênica descompensada

Esta forma da doença se caracteriza por diminuição acentuada do estado funcional do fígado. A descompensação relaciona-se à ação de vários fatores, tais como os surtos de hemorragia digestiva e a consequente isquemia hepática e fatores associados (doença hepática gordurosa por diabetes, obesidade, hepatite viral, alcoolismo). No Quadro 5, resumem-se as principais características da forma hepatoesplênica descompensada (Figura 16).

Quadro 5 – Principais características da forma hepatoesplênica descompensada

Os pacientes, em geral, têm mais de 50 anos.

O fígado é menor do que o encontrado na forma compensada.

Associação com outros fatores etiológicos (doença hepática gordurosa, hepatite viral, alcoolismo).

Hemorragia digestiva alta é comum.

Presença de sinais e sintomas de insuficiência hepática: ascite, icterícia, aranhas vasculares, coma, sintomas neuropsíquicos, quando associada a outras hepatopatias.

Estado geral precário.

Alterações bioquímicas evidentes: diminuição da albumina sérica, aumento das bilirrubinas e da amônia sérica.

Presença frequente de trombose portal ao ultrassom.

Fluxo hepático reduzido.

Inflamação crônica ativa com invasão do parênquima hepático.

Fibrose septal, proliferação de ductos biliares.

Cirrose pós-necrótica focal.

Fonte: Ministério da Saúde, 2024.

Figura 16 – Paciente com forma hepatoesplênica descompensada



Fonte: Lambertucci, J. R. – UFMG (2006).

A ascite inscreve-se entre as manifestações mais comuns de descompensação no paciente esquistossomótico, com frequência iniciando-se após episódio de hemorragia digestiva alta. A icterícia pode ser encontrada em alguns casos, e, quando presente, deve-se suspeitar de associação com hepatite viral, infecções bacterianas associadas, alcoolismo ou hiperesplenismo com hemólise. Os sintomas e sinais de encefalopatia hepática geralmente surgem após sangramentos digestivos e, quando presentes, respondem ao tratamento adequado ou evoluem para o coma hepático e a morte.

3.3 Outras formas clínicas e complicações

3.3.1 Forma vasculopulmonar

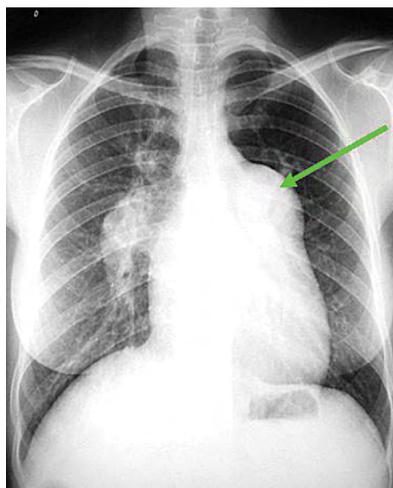
As duas formas clínicas mais importantes são a forma hipertensiva e a cianótica. A primeira, mais frequentemente associada à forma hepatoesplênica da esquistossomose, pode ser encontrada, raramente, na forma hepatointestinal. Cerca de 10% dos pacientes com hipertensão portal apresentam também hipertensão pulmonar; nesses casos, as cirurgias que se baseiam no desvio de sangue do sistema portal são contraindicadas, pois podem agravar a hipertensão pulmonar pelo aumento do fluxo sanguíneo para a veia cava inferior.

3.3.2 Hipertensão pulmonar

A hipertensão pulmonar ocorre por obstrução vascular, provocada por ovos, vermes mortos e/ou vasculite pulmonar por imunocomplexos. Sabe-se hoje que fatores genéticos também estão envolvidos no desencadeamento dessa síndrome. Os sintomas (dispneia e tonturas de esforço) e sinais clínicos caracterizam a síndrome do *cor pulmonale*. Observa-se síncope de esforço nos casos mais graves, impulsão na região mesogástrica e sinais de insuficiência cardíaca. O eletrocardiograma e o ecodopplercardiograma confirmam a sobrecarga direita e mostram a pressão pulmonar acima de 25 mm de Hg. O aspecto da radiografia do tórax (Figura 17) pode ser normal ou evidenciar abaulamento do arco médio (às vezes, aneurismático), hilos densos e, menos frequentemente, micronodulação pulmonar (a tomografia computadorizada, às vezes, revela alterações não identificadas pela radiografia de tórax padrão). A confirmação diagnóstica é feita pelo cateterismo cardíaco (pressão média da artéria pulmonar maior que 25 mmHg em repouso, com pressão pré-capilar menor que 15 mmHg).

A forma cianótica, hoje chamada de síndrome hepatopulmonar, é de pior prognóstico e encontra-se associada à forma hepatoesplênica. É definida pela presença de doença hepática crônica ou hipertensão portal, associada à presença de dilatações vasculares intrapulmonares (Dvip), relacionadas ao aumento do gradiente alvéolo pulmonar de oxigênio. O seu diagnóstico é muito frequente em pacientes cirróticos em lista de transplante, por ter relação com a intensidade da insuficiência hepática e da hipertensão portal. Em raros casos, observou-se cianose, com baqueteamento digital, em pacientes com hipertensão portal esquistossomótica e sem hipertensão pulmonar.

Figura 17 – Hipertensão pulmonar – radiografia de tórax



Fonte: Lambertucci, J. R. – UFMG (2006).

3.3.3 Glomerulopatia

O acometimento do rim ocorre em 10% a 15% dos pacientes com a forma hepatoesplênica da doença. A síndrome nefrótica é a apresentação clínica mais comum. Trata-se de uma complicação causada por imunocomplexos. Estudos mais recentes têm demonstrado lesões glomerulares em indivíduos com esquistossomose hepatointestinal. Suspeita-se do acometimento renal pela presença de hematúria, proteinúria, sem leucocitúria, no sumário de urina.

Quando a lesão renal está definitivamente instalada, o quadro histológico predominante é a clássica glomerulonefrite membranoproliferativa (mesangiocapilar), com acentuação lobular. O segundo tipo histológico mais encontrado é a esclerose glomerular focal. O curso evolutivo da lesão renal causada pela esquistossomose não se modifica com os esquemas terapêuticos propostos (esquistossomicidas isoladamente ou associados a imunossupressores). O dano renal mostra-se progressivo e a doença evolui para a insuficiência renal. O tratamento da esquistossomose não parece agravar a glomerulonefrite, justificando-se o emprego de esquistossomicidas na tentativa de eliminar a constante produção de antígenos parasitários.

A doença renal encontrada na salmonelose prolongada difere, sob vários aspectos, da observada na esquistossomose hepatoesplênica. Na salmonelose de curso prolongado, a apresentação clínica mais comum é a síndrome nefrítica; as lesões renais são a glomerulopatia proliferativa focal, mesangioproliferativa e proliferativa difusa (endocapilar). Essas lesões, ao contrário das observadas na esquistossomose hepatoesplênica, são reversíveis após o tratamento com antibióticos e esquistossomicidas e decorrem da deposição glomerular de imunocomplexos formados com antígenos bacterianos.

3.3.4 Forma neurológica

As lesões do sistema nervoso central decorrem da presença de ovos e de granulomas esquistossomóticos nesse sistema. Ao que parece, os vermes e/ou ovos migram para as veias espinhais e cerebrais durante a fase aguda ou pelo fluxo venoso retrógrado, que liga o sistema venoso portal a esses vasos, conhecido como Plexo de Batson, ou de embolizações arteriais e venosas decorrentes da hipertensão portal. Como os ovos do *S. mansoni* são maiores e têm o espículo lateral, o local mais acometido é a parte mais baixa da medula espinhal. A lesão mais frequente na esquistossomose é a mielite transversa.

A mielite transversa é inexplicavelmente rara na forma hepatoesplênica e comum na forma hepatointestinal e na fase aguda. O diagnóstico correto depende de manter alto nível de suspeição clínica para esquistossomose em qualquer paciente de área endêmica, ou que teve contato recente com águas doces provenientes de zonas suspeitas de *S. mansoni*, com sintomas ou sinais de compressão da medula espinhal. A pesquisa de anticorpos no líquido tem importância no diagnóstico. A ressonância magnética facilita o diagnóstico dessa forma clínica da esquistossomose (captação heterogênea do contraste em extensões variadas da medula, às vezes com envolvimento das raízes nervosas) (Figura 18).

Figura 18 – Alargamento do cone medular em paciente com mielorradiculopatia esquistossomótica



Fonte: Lambertucci, J. R. – UFMG (2006).

Os patologistas, em estudos de necrópsias, encontram ovos de *S. mansoni* no cérebro com grande frequência. As manifestações clínicas nos pacientes são pobres, mas casos de epilepsia, acidente vascular cerebral e tumores cerebrais já foram descritos na literatura. O diagnóstico e o tratamento, nesses casos, são geralmente cirúrgicos.

A forma neurológica, pela sua importância clínica e epidemiológica, foi objeto de uma publicação específica do Ministério da Saúde denominada *Guia de Vigilância Epidemiológica e Controle da Mielorradiculopatia Esquistossomótica*, que pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde (BVS MS): https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0061_M.pdf.

3.3.5 Outras localizações

São formas que aparecem com menos frequência. As mais importantes localizações encontram-se nos órgãos genitais femininos, testículos, pele, retina, tireoide e coração, podendo aparecer em qualquer órgão ou tecido do corpo humano.

3.3.6 Pseudoneoplásica

A esquistossomose pode provocar tumores que parecem neoplasias. As formações tumorais são ocasionadas pela reação tecidual exacerbada em torno de ovos ou vermes adultos. Localizam-se no intestino grosso, com predominância no cólon descendente, no sigmoide e, com menor frequência, no íleo terminal e no intestino delgado. Esses tumores podem ser muito grandes e envolver outros órgãos ou situar-se nos mesos e epíplons. Os localizados no intestino, quando diagnosticados, devem ser submetidos a tratamento clínico, todavia, em alguns casos, deverá ser indicada a remoção cirúrgica. Podem ser encontrados também em outros órgãos, dificultando ainda mais o diagnóstico e o tratamento.

Nos indivíduos com polipose intestinal esquistossomótica, a sintomatologia intestinal mostra-se exuberante, com diarreia, enterorragia, síndrome de enteropatia perdedora de proteínas, edema, hipoalbuminemia, emagrecimento e anemia. O diagnóstico diferencial com neoplasias dos cólons se impõe. Essa apresentação é incomum no Brasil, mas é descrita com maior frequência no Egito.

3.3.7 Doença linfoproliferativa e outros tumores

Os linfomas esplênicos foram vistos complicando a esquistossomose hepatoesplênica. Foram observados em oito portadores de esquistossomose avançada, o que corresponde a um índice de 0,9%, num grupo de 863 esplenectomias pesquisadas. Todos os casos, exceto um, ocorreram em mulheres, sendo a maioria com mais de 40 anos. Os linfomas foram de tipo nodular, não Hodgkin, mas necessitam ser reclassificados de acordo com critérios mais precisos e com tecnologia atual.

Outras séries de casos semelhantes, inclusive com a predominância do sexo feminino, foram publicadas por Paes & Marigo em 1981. Sabe-se que a possibilidade de um linfoma surgir em outras condições de esplenomegalia parasitária crônica foi comprovada em casos de malária crônica ocorridos na África. Em 2006, Ferraz e cols., relataram 6 novos casos (2,36%) de linfoma de baço em 254 pacientes submetidos a esplenectomia, em Pernambuco, dos quais todos ocorreram no sexo feminino.

A esquistossomose japônica, comumente encontrada na Ásia oriental, é associada com maior incidência de câncer de fígado e de colón; e a hematóbica, com câncer de bexiga. Evidências dessas associações com a esquistossomose são escassas. Porém, em 2016, foram publicados dois casos de câncer colorretal (CCR) em pacientes jovens, nos quais havia ovos de *S. mansoni*. Posteriormente, foi feito um estudo das interações por CCR, nos municípios do estado de Pernambuco, com e sem esquistossomose, encontrando-se correlação estatisticamente significativa com um *odds ratio* (OR) de 2,6 para CCR, com intervalo de confiança de 95% de 2,5 a 2,8.

Em relação ao câncer de fígado (CHC) e esquistossomose, foram identificados, entre 170 pacientes submetidos a transplante de fígado para tratamento de CHC entre 1999 e 2016, seis casos (3,5%) de esquistossomose como único agente etiológico. O estudo dos explantes encontrou apenas fibrose periportal tipo Symmers, sendo afastadas outras condições, como cirrose e vírus.

3.4 Doenças associadas que modificam o curso da esquistossomose

3.4.1 Enterobacteriose prolongada

Há associação da esquistossomose com bactérias Gram-negativas, em especial as do gênero *Salmonella*. As bactérias são encontradas associadas à esquistossomose e produzem doença febril prolongada peculiar e conspícua. Acomete, preferencialmente, jovens entre 10 e 30 anos. Os pacientes queixam-se de fadiga, perda de peso e febre. A presença de hepatoesplenomegalia é evidenciada na maioria dos casos, entretanto a doença também já foi descrita em indivíduos com a forma hepatointestinal. Sintomas como edema e a presença de petéquias em membros inferiores são frequentes, enquanto prostração e delírio não costumam ocorrer. A doença assemelha-se mais ao calazar do que à febre tifoide. Atualmente, esses casos ocorrem mais raramente.

As bactérias são facilmente identificadas quando o sangue é semeado em meio de cultura. Em 25% dos casos, elas também podem ser recuperadas nas coproculturas e uroculturas. O tratamento deve ser baseado no antibiograma. Em uma etapa subsequente, o tratamento da esquistossomose poderá ser feito com praziquantel. Nos casos de menor gravidade, o uso do esquistossomicida é suficiente para a cura de ambas as infecções, com eficácia em torno de 90%.

3.4.2 Abscesso hepático

Abscesso piogênico do fígado causado pelo *Staphylococcus aureus*, na esquistossomose aguda, foi encontrado no Brasil. A biópsia hepática cirúrgica em duas crianças com abscesso piogênico revelou a presença de granulomas hiperérgicos característicos da fase aguda da esquistossomose. Após o tratamento, que incluiu drenagem cirúrgica, antibióticos e oxamniquina, as crianças ficaram curadas.

3.4.3 Esquistossomose em imunocomprometidos

Cresce a cada dia o número de indivíduos imunossuprimidos por medicamentos (quimioterapia antitumoral, outros fármacos imunossupressores, como a ciclosporina e os corticosteroides, transplantados, entre outros) e doenças que causam imunodepressão (aids, neoplasias, insuficiência renal). No hospedeiro imunocomprometido, há alterações na apresentação clínica, nos vários aspectos patológicos e na abordagem terapêutica das doenças infecciosas associadas.

Nesse cenário, novos aspectos merecem atenção: possibilidade de hepatite tóxica na ausência de granuloma, redução da eliminação de ovos nas fezes por diminuição da resposta inflamatória, disseminação de ovos por vários tecidos, diminuição da eficácia

terapêutica dos esquistossomicidas. Nos pós-transplante de fígado, ou de outros órgãos, observamos uma disseminação maior dos ovos pelos tecidos, necessitando repetir o tratamento com praziquantel um mês após a primeira dose.

3.4.4 Outras hepatopatias

O agravamento da esquistossomose por associação com as hepatites virais B e C é controverso. Para alguns autores, a evolução das hepatites segue seu próprio curso natural, independentemente da esquistossomose, enquanto, para outros, a associação das hepatites virais B e C pode agravar a esquistossomose, causando mais precocemente insuficiência hepática, ascite, icterícia, hipertensão portal e varizes do esôfago com sangramento. Felizmente, dispõe-se atualmente de medicamentos mais eficientes, liberados pelo SUS, para tratamento das hepatites. Por isso, essas associações estão ficando cada dia menos frequentes.

3.5 Diagnóstico clínico diferencial

Em função das manifestações diferentes que ocorrem durante sua evolução, a esquistossomose pode ser confundida com diversas doenças:

- Dermatite cercariana: o quadro clínico da dermatite cercariana pode ser confundido com manifestações exantemáticas, como dermatite por larvas de helmintos (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis*) ou por produtos químicos lançados nos rios, ou, ainda, por cercárias de parasitos de aves.
- Esquistossomose aguda: o diagnóstico diferencial deve ser feito com outras doenças infecciosas agudas, tais como febre tifoide, malária, hepatites virais (A e B, nas formas anictéricas), estromboloidíase, amebíase, mononucleose, tuberculose miliar e ancilostomose aguda, brucelose e doença de Chagas aguda.
- Esquistossomose crônica: nessa fase, a doença pode ser confundida com outras parasitoses intestinais, além de outras doenças do aparelho digestivo, afecções que cursam com hepatoesplenomegalia como: calazar, leucemia, linfomas, hepatoma, salmonelose prolongada, forma hiper-reativa da malária (esplenomegalia tropical) e cirrose.

Como a esquistossomose em suas diversas formas clínicas se assemelha a muitas outras doenças, os exames laboratoriais são importantes ferramentas de apoio ao diagnóstico, e seus resultados devem ser interpretados em associação com a história do doente e o fato de ser originário, haver vivido ou estado em região reconhecidamente endêmica.

Para efeito didático, podem-se categorizar os métodos de diagnóstico laboratorial em diretos e indiretos.

4.1 Métodos diretos

Consistem na visualização ou na demonstração da presença: (i) de ovos de *S. mansoni* nas fezes ou tecidos; (ii) de antígenos circulantes do parasito na urina ou no sangue; (iii) de DNA do parasito nas fezes, sangue ou urina.

4.1.1 Pesquisa de ovos de *S. mansoni* nas fezes

- **Técnica de Kato-Katz:** é a técnica mais utilizada pelos programas de controle e recomendada pela OMS e pelo Ministério da Saúde do Brasil, para inquéritos coproscópicos em áreas endêmicas. Além da visualização dos ovos, permite que seja feita a contagem destes por grama de fezes, fornecendo um indicador quantitativo para avaliar a intensidade da infecção e o impacto das medidas de controle da doença. Em áreas endêmicas de baixa e moderada endemicidade, o uso desta técnica apresenta limitações para detecção dos casos de infecção, visto sua baixa sensibilidade para detectar infecções leves. Nesses casos, recomenda-se que a técnica de Kato-Katz seja realizada com seis lâminas de uma mesma amostra e, quando possível, com o uso de três amostras de fezes coletadas em dias alternados, realizando a leitura de duas lâminas de cada amostra. Pode também identificar ovos de outros helmintos. Uma descrição detalhada da técnica pode ser encontrada no Anexo A deste manual.
- **Técnica de sedimentação por centrifugação com dupla filtração:** esta técnica detecta ovos e larvas de helmintos e cistos de protozoários. As amostras coletadas são adicionadas a uma solução fixadora presente nos tubos de coleta e podem ser armazenadas por até 30 dias. À suspensão de fezes homogeneizada é adicionado detergente neutro e acetato de etila. A suspensão é submetida à filtração e à centrifugação, e o sedimento é analisado no microscópio de luz. A realização desta técnica com três amostras de fezes aumenta a chance de detecção de ovos em portadores da infecção.

- **Técnica de sedimentação espontânea, ou de Lutz, também conhecida por Hoffman, Pons e Janer (HPJ):** permite a identificação dos ovos e sua diferenciação em viáveis ou não. É excelente método qualitativo de diagnóstico, porém não permite a quantificação da intensidade da infecção medida pela contagem dos ovos encontrados numa determinada quantidade de fezes. Essa técnica é utilizada em alguns laboratórios de análises clínicas.

Os valores de sensibilidade dos testes parasitológicos de fezes variam de acordo com a intensidade da infecção e com o número de lâminas e amostras analisadas. Um quadro com os valores de sensibilidade dos testes pode ser encontrado no Anexo B deste manual.

4.1.2 Pesquisa de antígeno circulante do parasito

Antígenos regurgitados pelo parasito na corrente sanguínea podem ser capturados por anticorpos monoclonais, e sua captura indica a presença da infecção. O uso desses antígenos como marcadores de infecção ativa tem enorme potencial, visto que, após o tratamento, seus níveis caem significativamente.

Um teste comercial no formato de teste rápido ou POC (do inglês, *point of care*, usado para “testes realizados próximo ao local de cuidado do paciente”) foi desenvolvido para detectar, na urina de pacientes, a presença do antígeno catódico circulante. Esse teste foi avaliado no Brasil e resultados apontaram problemas na reprodutibilidade entre lotes, resultados falso-positivos e baixa sensibilidade para detecção de infecções leves. Sua produção foi descontinuada no Brasil.

Outro tipo de método direto de diagnósticos é a biópsia de tecidos. As biópsias são exames invasivos raramente utilizados no diagnóstico da esquistossomose. Devem ser realizados apenas em casos muito específicos de doença grave e quando demais exames clínicos, de imagem e laboratoriais não permitem um diagnóstico conclusivo, ou a critério médico.

4.2 Métodos indiretos

Os métodos indiretos são baseados, principalmente, na detecção de anticorpos (imunoglobulinas) produzidos pelos portadores em resposta à infecção pelo parasito. Atualmente, os métodos ensaio imunoenzimático (ELISA) e imunofluorescência (IF) são utilizados para diagnóstico da esquistossomose.

- **ELISA:** os testes de ELISA comercialmente disponíveis baseiam-se na detecção da interação de anticorpos do soro com extratos antigênicos obtidos de vermes adultos ou de ovos do parasito imobilizados na placa de poliestireno. Resultados falso-positivos podem ser observados devido à persistência de anticorpos após cura ou reatividade cruzada de anticorpos produzidos em resposta a outras infecções, como as provocadas por helmintos e protozoários, especialmente por *Plasmodium* spp. Portanto, na região amazônica onde a esquistossomose também estiver presente, o diagnóstico diferencial dessas infecções deve ser considerado.

- IF: os testes de IF indireta baseiam-se na detecção da ligação de anticorpos em secções congeladas de vermes adultos machos. A detecção da ligação antígeno-anticorpo é realizada por um agente de detecção fluorescente. Um número limitado de amostras pode ser analisado por vez, e a leitura e a interpretação do resultado são realizadas por um microscopista, tendo como referência padrões de fluorescência (microscopia específica) visualizados em testes-controle positivos e negativos. Assim como o ELISA, esses testes podem apresentar reatividade cruzada de anticorpos produzidos em resposta a infecções por outros helmintos como *Echinococcus granulosus*, que devem ser consideradas no diagnóstico diferencial.

Os testes indiretos para detecção de anticorpos apresentam sensibilidade e especificidade variável de acordo com o antígeno utilizado, o anticorpo detectado, a população estudada e o teste de referência utilizado. Um quadro com os valores de sensibilidade e especificidade dos testes pode ser encontrado no Anexo B deste manual.

Os métodos indiretos de detecção de anticorpos podem ser úteis como triagem inicial nas áreas de baixa endemicidade, na vigilância epidemiologia de áreas vulneráveis, e no apoio ao diagnóstico clínico.

4.3 Diagnóstico por imagem

4.3.1 Ultrassonografia do abdômen

Nos últimos 20 anos, a ultrassonografia (USG) tem comprovado o seu valor no diagnóstico e no acompanhamento da fibrose periportal da esquistossomose. O aspecto do fígado nas formas graves da doença pode mostrar a característica da fibrose em volta da veia, apresentando maior sensibilidade do que uma biópsia hepática percutânea. A USG informa ainda sobre o tamanho do fígado e do baço e sobre o calibre dos vasos portais (Figura 19). Revela-se também importante na exclusão ou confirmação de outras doenças intra-abdominais que entram no diagnóstico diferencial da esquistossomose hepatoesplênica. Para os indivíduos com a forma hepatointestinal, a USG não apresenta contribuição diagnóstica relevante, apesar de um terço dos pacientes já poderem apresentar uma fibrose periportal leve e periférica. Já nas formas hepática e hepatoesplênica, precisa-se da USG porque, se não houver fibrose periportal, moderada ou avançada, associada ao quadro, o diagnóstico de esquistossomose hepatoesplênica ou hepática deve ser excluído.

Figura 19 – Fibrose periportal muito avançada visualizada no exame de ultrassonografia, padrão F



Fonte: Ana Lúcia C. Domingues (acervo pessoal).

A OMS reuniu, em algumas ocasiões, especialistas em USG de indivíduos portadores de esquistossomose para elaborar classificações das alterações observadas nos três tipos de esquistossomose: mansônica, hematóbica e japônica. O objetivo foi criar protocolos de estudos em áreas endêmicas para que os estudos pudessem ser comparáveis. Para a esquistossomose mansônica, o último protocolo foi elaborado em 1996, em Niamey, Nigéria, sendo chamado de Protocolo de Niamey. Esse protocolo foi revisto em Belo Horizonte, e é utilizado atualmente com lâminas ou padrões preestabelecidos de textura hepática chamados de padrões de imagem que vão da letra A (fígado normal) até a F (fibrose muito avançada).

4.3.2 Radiografia do tórax em PA e perfil

A radiografia do tórax em PA e perfil é importante para diagnosticar a hipertensão arterial pulmonar consequente da arterite pulmonar esquistossomótica.

4.3.3 Endoscopia digestiva alta

Esse exame é utilizado no diagnóstico e no tratamento das varizes gastroesofágicas resultantes da hipertensão portal na esquistossomose hepatoesplênica.

4.3.4 Ressonância magnética

Trata-se de um exame radiológico de grande importância no diagnóstico da mielopatia esquistossomótica. Está sendo utilizado também para o diagnóstico da fibrose periportal na forma hepatoesplênica. Nesse contexto, é uma técnica bastante sensível, porém tem custo muito elevado e aparelhagem muito complexa para uso em regiões endêmicas.

4.3.5 Ecodopplercardiografia

É o exame de escolha na avaliação inicial da hipertensão pulmonar esquistossomótica.

O tratamento da esquistossomose sem lesões avançadas consiste na utilização de medicamento específico para a eliminação da infecção.

5.1 Tratamento medicamentoso das formas crônicas

5.1.1 Praziquantel

É um derivado pirazino-isoquinoleínico, do grupo dos tioxantônicos, que oferece larga margem de segurança para o tratamento da esquistossomose. Foi introduzido, em 1996, na rotina do PCE e atualmente é o único medicamento utilizado.

É apresentado em comprimidos de 600 mg e administrado por via oral, após uma refeição, em dose única de 50 mg/kg de peso para adultos e de 60 mg/kg de peso para crianças (Tabelas 4 e 5). O índice de cura aproxima-se de 80% para os adultos e de 70% para as crianças. Os efeitos adversos são leves e transitórios, não existindo evidências de que provoque lesões tóxicas graves no fígado ou em outros órgãos. Entre os efeitos adversos, destacam-se: gosto metálico na boca, dor abdominal, diarreia, perda ou diminuição da força física, dor de cabeça, vômitos e tonturas. Mais raramente, os pacientes podem apresentar febre, reações urticariformes e, em situações extremamente raras, reação sistêmica mais grave, como anafilaxia em resposta ao uso da droga.

É o medicamento de escolha para o tratamento da esquistossomose em todas as suas formas clínicas, respeitados os casos de contraindicação formal, referidos adiante. Atualmente, é o único medicamento utilizado pelos programas de controle da esquistossomose no mundo. É empregado em tratamentos em larga escala, com segurança e bons resultados.

Até o momento, não houve relato de aparecimento de cepas resistentes a esse medicamento em áreas endêmicas no Brasil, todavia recomenda-se que seja dada especial atenção aos pacientes que tenham sido tratados várias vezes e não tenham se curado. Esses casos devem ser notificados à gerência do PCE.

Tabela 4 – Tratamento para criança de 4 a 15 anos (60 mg/kg)

Peso corporal (kg)	Dosagem (n.º de comprimidos)
10 a 12	1,0
13 a 16	1,5
17 a 20	2,0
21 a 25	2,5
26 a 30	3,0
31 a 35	3,5
36 a 40	4,0
41 a 45	4,5
46 a 50	5,0
51 a 55	5,5
56 a 60	6,0

Fonte: Brasil (1998), com adaptações.

Observação: criança menores de 4 anos e/ou com menos de 10 kg de peso corporal devem receber tratamento de acordo com uma criteriosa avaliação médica.

Tabela 5 – Tratamento para adultos (50 mg/kg)

Peso corporal (kg)	Dosagem (n.º de comprimidos)
27 a 32	2,5
33 a 38	3,0
39 a 44	3,5
45 a 50	4,0
51 a 56	4,5
57 a 62	5,0
63 a 68	5,5
69 a 74	6,0
75 a 80	6,5
>80	7,0

Fonte: Brasil (1998), com adaptações.

Observação: idosos maiores de 70 anos devem ser tratados com supervisão médica. Recomenda-se fazer avaliação médica, haja vista as possíveis contraindicações e riscos que possam existir.

5.1.2 Avaliação pós-tratamento

Para avaliar se ocorreu a cura parasitológica após o tratamento, deve ser realizado diagnóstico parasitológico pela técnica de Kato-Katz em três amostras de fezes coletadas em dias alternados, sendo a primeira amostra coletada 40 dias após o tratamento. Casos positivos devem ser tratados novamente, seguindo o mesmo protocolo.

5.2 Tratamento da esquistossomose aguda

Nos casos de esquistossomose aguda menos grave, sem comprometimento pulmonar importante, nem cerebral ou medular, o uso da prednisona deve ser iniciado simultaneamente com o praziquantel, na dose de 0,5 mg/kg/dia, podendo ser estendido por mais três dias. Nos casos de falha, o tratamento deverá ser repetido após a interrupção do corticoide a partir de um mês após o primeiro tratamento.

Em pacientes com esquistossomose aguda grave, o tratamento deve ser iniciado com a prednisona (1 mg/kg de peso/dia), seguido do tratamento com o praziquantel 24 a 48 horas após o início do tratamento com corticosteroides. Na semana seguinte, a dose de corticosteroides deve ser reduzida para 0,5 mg/kg de peso/dia e para 0,25 mg/kg de peso na terceira semana.

Caso haja comprometimento medular, a dose deve ser 1 mg/kg/dia durante 60 dias, com redução da dose até alcançar 40 mg/kg/dia por mais quatro meses. Após esse tempo, a dose deve ser reduzida gradativamente, até suspensão total. A pulsoterapia com 3 g (1 g/dia) de metilprednisolona por três dias é uma melhor opção para esses casos, e a manutenção com prednisona deve ser feita com 40 mg/dia até o tempo de seis meses.

5.3 Tratamento de outras formas clínicas

Nos pacientes em que há envolvimento da medula espinhal (mielopatia esquistossomótica), a associação de esquistossomicida e esteroides mostra-se eficaz na maioria dos casos. A pulsoterapia com 3 g (1 g/dia) de metilprednisolona por três dias é uma melhor opção para esses casos, sendo que a manutenção com prednisona deve ser feita com 40 mg/dia até o tempo de seis meses. A terapia com corticosteroides (prednisolona – 1 g/dia, por cinco dias) também é utilizada. Os corticosteroides devem ser mantidos por vários meses após a melhora clínica, e cumpre proceder à sua retirada lentamente.

Os indivíduos com a forma hepatoesplênica avançada com hipertensão portal ou pulmonar podem desenvolver hepatite ou pneumonite em decorrência da embolia de vermes mortos após o tratamento esquistossomicida. A reação inflamatória em torno dos vermes embolizados no fígado provoca aumento da pressão portal, podendo levar à hemorragia por ruptura das varizes do esôfago ou no pulmão, provocando *cor pulmonale* agudo. Há evidências de que o uso de corticosteroides, começando um dia antes do esquistossomicida e mantido por pelo menos sete dias após o tratamento, evita o aumento da pressão e suas complicações consequentes.

5.4 Tratamento das varizes do esôfago (farmacológico, endoscópico e cirúrgico)

Quando o paciente procura atendimento na vigência do sangramento ou com varizes de esôfago de grande calibre, o tratamento pode ser feito com ligadura elástica das varizes, mais usado atualmente, ou escleroterapia endoscópica. Todo paciente que está apresentando hemorragia digestiva alta, hematêmese, deve ser encaminhado para atendimento em serviço de emergência.

Na emergência, as condutas iniciais do paciente, por meio de hidratação com coloides, transfusão sanguínea, se necessário, são as mesmas de qualquer paciente com doença hepática crônica e visam estabilizar as condições clínicas. Faz-se, na emergência, infusão de drogas vasopressoras, como a terlipressina (mais usada) e a somatostatina. Se a hemorragia persistir, pode ser empregado o tamponamento por balão gastroesofágico. O uso do balão pode precipitar complicações e há alto índice de ressangramento após a sua retirada, mas o seu valor, em mãos experientes, é reconhecido e objetiva estancar a hemorragia até que o paciente possa receber tratamento endoscópico ou cirúrgico.

Após o controle do sangramento, o uso de betabloqueadores parece proteger os cirróticos com hipertensão portal e varizes do esôfago de recidivas hemorrágicas durante a fase que precede o tratamento cirúrgico definitivo, ou mesmo em casos em que o tratamento cirúrgico não é indicado. Atualmente, são utilizados tanto o propranolol na dosagem inicial de 40 mg de 12/12 horas quanto o carvedilol 3,25 mg 12/12 horas, e ambas as drogas estão disponíveis no SUS. Este último vem mostrando mais benefícios em cirróticos, no sentido de evitar a descompensação clínica e a mortalidade no uso em longo prazo. Um único estudo em pacientes esquistossomóticos não mostrou diferenças entre essas duas drogas, embora mais estudos com maior número de pacientes e maior tempo de seguimento sejam necessários.

Se, apesar do tratamento farmacológico ou endoscópico, o sangramento persistir, deve-se considerar o tratamento cirúrgico.

5.5 Tratamento cirúrgico

A hemorragia das varizes esofagogástricas, na ausência de resultados satisfatórios do tratamento farmacológico ou endoscópico (ligadura elástica das varizes), é o principal motivo pelo qual se indica o tratamento cirúrgico em pacientes com hipertensão portal esquistossomótica.

5.5.1 Tratamento cirúrgico na vigência da hemorragia

Nos pacientes com função hepática preservada, geralmente a hemorragia cessa espontaneamente ou após tratamento clínico, em mais de 90% dos casos. Nesses pacientes, a mortalidade cirúrgica na vigência da hemorragia pode chegar a 13%. A cirurgia programada em centros qualificados, após o controle do sangramento, também pode apresentar mortalidade, em frequência mais baixa. Assim, a cirurgia deve ser protelada até que as boas condições clínicas do paciente sejam restabelecidas, o que ocorre cerca de 15 dias após a interrupção do episódio hemorrágico.

5.5.2 Tratamento cirúrgico eletivo após a interrupção do sangramento

Como a incidência de recidiva mostra-se alta, a indicação do tratamento cirúrgico eletivo deve ser avaliada assim que houver a recuperação clínica. Procure, entretanto, responder às seguintes questões:

- Há outras causas de hemorragia digestiva?
- Há varizes gástricas de grosso calibre?
- As varizes apresentam sinais de sangramento iminente?
- Há algum fator que contribui para o aumento do risco cirúrgico? (Idade, cardiopatia, hipertensão pulmonar, diabetes descompensada.)
- O paciente concorda prontamente com a operação?

Os pacientes devem ser avaliados individualmente. O tratamento cirúrgico pode ser protelado naqueles que apresentaram apenas um episódio de hemorragia; naqueles em que não foi possível caracterizar a origem do sangramento; quando as varizes são pequenas e localizadas apenas no esôfago e sem evidência de sangramento iminente; e quando os pacientes residem em localidades que possuem assistência médica adequada. Já os pacientes que apresentam varizes gástricas de grosso calibre, varizes esofágicas de grosso calibre e com sinais de sangramento iminente e que não responderam ao tratamento endoscópico (recidivaram rapidamente) devem ser encaminhados para o tratamento cirúrgico.

5.5.3 Tratamento cirúrgico preventivo

O tratamento cirúrgico preventivo foi muito empregado no passado. Hoje, conhecendo-se melhor a história natural da hipertensão portal esquistossomótica, a evolução dos pacientes no pós-operatório e o caráter paliativo da maioria das operações, a tendência é pelo abandono dessa conduta.

Assim, o tratamento cirúrgico deve ser considerado nas seguintes situações:

- Recidiva precoce de varizes com sinais de sangramento iminente à endoscopia.
- Varizes gástricas e esofágicas volumosas em pacientes que residem fora dos grandes centros médicos.
- Varizes gástricas volumosas persistentes após tratamento endoscópico.
- Hiperesplenismo com manifestação clínica incapacitante.

Nas demais condições, os pacientes devem ser avaliados anualmente e, em caso de evolução desfavorável, indica-se o tratamento cirúrgico.

5.5.4 Escolha do procedimento cirúrgico quando indicado

O tratamento cirúrgico da hipertensão portal tem sido realizado por intermédio de múltiplos procedimentos, agrupados em dois princípios básicos: os que atuam indiretamente nas varizes pela diminuição da pressão sanguínea do sistema porta e do território esofagogástrico, por ligaduras arteriais, anastomoses porto-sistêmicas clássicas e seletivas; e os que atuam diretamente nas varizes, interrompendo o fluxo de sangue, denominados genericamente de desconexões ázigo-portais.

A melhor cirurgia para o tratamento da esquistossomose hepatoesplênica com hipertensão portal é a desconexão ázigo-portal com esplenectomia (Dape), mais realizada no sul do País. A escola pernambucana simplificou a Dape realizando esplenectomia, desvascularização da grande curvatura do estômago com ligadura da veia gástrica esquerda associado à esclerose endoscópica pós-operatória. A cirurgia fica mais simples, mas se obtêm os mesmos percentuais de recidiva hemorrágica.

Todos os tipos de anastomoses portossistêmicas totais devem ser evitados em pacientes com hipertensão portal de qualquer etiologia, principalmente na esquistossomose, pela grande incidência de encefalopatia hepática no pós-operatório, e insuficiência hepática tardia, que ocorre pelo desvio do fluxo portal ao fígado, com essas cirurgias.

5.6 Transplante hepático

Não é indicado para tratamento de pacientes esquistossomóticos, exceto se o paciente está com forma clínica descompensada ou quando tem doença hepática associada. Está indicado na presença de insuficiência hepática avançada, forma descompensada da doença em que prevalecem a ascite e a encefalopatia. Na esquistossomose compensada, não tem indicação.

6.1 Saneamento básico

O saneamento básico, ao atingir níveis de salubridade para proteger e melhorar as condições de vida da população, tem efeito duradouro e eficaz no controle da esquistossomose, mesmo em localidades com baixa prevalência, havendo irrefutáveis comprovações de seu efeito no controle de outras doenças associadas à água e aos esgotos, como doenças diarreicas; hepatites; arboviroses como dengue, Zika e chikungunya; giardíase e diferentes helmintoses.

As principais medidas de saneamento básico que devem ser consideradas para o controle da esquistossomose, após minuciosa avaliação das condições socioambientais da localidade afetada, são:

- Abastecimento de água para consumo humano, com fornecimento de água em quantidade suficiente e com qualidade que atenda aos padrões de potabilidade.
- Esgotamento sanitário, seja com solução estática ou dinâmica, nesse caso prevendo-se tratamento de esgotos adequados para o controle do patógeno e cuja operação e manutenção estejam ao alcance da comunidade e dos prestadores de serviço.
- Melhoria das condições sanitárias intradomiciliares.
- Coleta e disposição adequada de resíduos sólidos, quando pertinentes.
- Drenagem das águas pluviais, quando pertinente.

Para o controle da esquistossomose, intervenções adequadas em esgotamento sanitário podem claramente contribuir para introduzir uma barreira no ciclo de transmissão da doença ao eliminar o contato dos miracídios com o hospedeiro intermediário. Por outro lado, é indispensável que a implementação das intervenções considere o contexto local, as medidas de tratamento e a disposição dos esgotos que efetivamente removam os ovos e os miracídios presentes e assegurem a sustentabilidade na operação do sistema.

Melhorias no abastecimento de água, por sua vez, podem ser muito efetivas na eliminação de necessidades de contato das populações com coleções de água. A melhoria das práticas de higiene, tanto pessoais, religiosas, recreativas quanto domésticas, pode ter efeito geral sobre a transmissão da esquistossomose e de diversas outras doenças relacionadas à água.

Na seleção das localidades a serem priorizadas para o recebimento de ações de saneamento básico, é importante aplicar uma perspectiva de bacia hidrográfica, podendo ser necessário implementar ações não apenas nas localidades endêmicas, mas também naquelas contíguas, que compartilham da mesma bacia hidrográfica e sejam epidemiologicamente importantes.

Em situações de aumento dos fluxos migratórios, decorrentes de projetos de desenvolvimento, como irrigação, barragens e obras de mineração, as ações de saneamento básico devem ser devidamente planejadas e concomitantemente implantadas. Nesses casos, deve-se avaliar o risco de introdução da esquistossomose e viabilizar as medidas ambientais preventivas necessárias.

6.2 Institucionalização

Deve existir interlocução efetiva e permanente com o Ministério das Cidades, a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) e a Secretaria de Saúde Indígena do Ministério da Saúde (Sesai/MS), tendo em vista o papel desses órgãos na implementação do Programa Saneamento Brasil Rural, inclusive em áreas indígenas. Secretarias municipais e os prestadores de serviços de saneamento também devem ser envolvidos na discussão, na avaliação, no planejamento e na execução de ações de saneamento, incluindo soluções voltadas para a área rural. Como estratégia de saúde pública e fortalecimento do SUS, a Atenção Básica deve buscar alinhamento e ações em conjunto com o MS e a Funasa, compreendendo que o saneamento básico é uma forma de promoção da saúde.

Dentro da perspectiva de pactuação, os municípios devem ser encorajados a destinar recursos para o saneamento, com auxílio do MS, do Ministério das Cidades, além do apoio da Funasa, principalmente aqueles municípios considerados prioritários do ponto de vista epidemiológico (prevalência alta ou persistente, localidades hiperendêmicas, portadores com alta carga parasitária, áreas com perfil socioeconômico e ambiental mais vulnerável, incluindo a presença de altas taxas de infecção natural de *Biomphalaria* spp.).

As intervenções estruturais devem considerar a realidade sanitária de cada área, já que o País tem condições muito heterogêneas, e o que funciona em um local pode não funcionar em outro. O principal critério usado para priorizar as intervenções é a prevalência/taxa de positividade da esquistossomose e de outras doenças redutíveis pelo saneamento, em particular na implementação do Programa Nacional de Saneamento Rural.

EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA O CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE

7

As ações de educação em saúde para a prevenção e/ou o controle da esquistossomose e de outras doenças infecciosas e parasitárias associadas e perpetuadoras da pobreza requerem o envolvimento das comunidades das áreas endêmicas. O modo de vida das populações, bem como suas práticas e atitudes, tem que ser conhecido para que as ações tenham êxito e alcancem o objetivo proposto. Por essa razão, as ações de promoção da saúde, prevenção e controle de doenças devem ser desenvolvidas em nível municipal, junto às medidas de saneamento básico que têm caráter preventivo e duradouro.

A definição dos problemas e das prioridades de cada região, as atividades de saúde a serem organizadas e o apoio necessário dependem do conhecimento das estruturas de saúde local. Por isso, as ações educativas devem ser desenvolvidas como estratégia de saúde pública, respeitando-se as peculiaridades locais. Deve-se partir do princípio de que as mudanças comportamentais não podem ser impostas por meio de intervenções verticais, mas podem ser adequadas como fruto da compreensão dos fatores de riscos associada às mudanças estruturais (saneamento e abastecimento de água nas residências, alternativas de lazer, atividades culturais etc.) no local onde vivem.

A elaboração das ações educativas em saúde deve ser coordenada com os gestores da saúde, desenvolvidas pelas equipes de saúde da Atenção Básica, envolvendo vários setores do município e pessoas-chave da comunidade. Considerando a importância das crianças e adolescentes no ciclo de transmissão da doença, o envolvimento das escolas é imprescindível. Para isso, é fundamental que os professores, como membros integrantes da comunidade, tenham conhecimento da doença, estejam capacitados e comprometidos com as ações de educação em saúde. O envolvimento articulado dos profissionais de saúde e educação contribui para a continuidade e a sustentabilidade das ações.

Os profissionais da saúde e professores estão em contato permanente com grupos vulneráveis e devem ser as principais fontes de informações atualizadas e corretas para a população. Por isso, devem ter acesso a cursos de capacitação sobre a endemia, para que estejam aptos a identificar os determinantes socioambientais envolvidos na transmissão no local onde vivem e atuam, e a promover as ações educativas junto aos grupos-alvo. Recomenda-se fortemente a promoção de cursos, dirigidos para profissionais com diferentes níveis de escolaridade, inclusive na modalidade Ensino a Distância (EAD), pois oferece flexibilidade aos alunos e facilita o processo do ensino/aprendizagem. Tais cursos devem abordar diferentes aspectos da transmissão, do diagnóstico e tratamento, do manejo clínico e epidemiológico da doença, para qualificar os profissionais que trabalham nas unidades de saúde da família e demais profissionais.

Seguem algumas sugestões de atividades de educação em saúde, com foco na esquistossomose, que podem ser desenvolvidas no nível da comunidade e no ambiente escolar pelos profissionais capacitados.

7.1 Atividades de educação e saúde na comunidade

Uma vez capacitados, os profissionais de saúde, incluindo os agentes comunitários de saúde (ACS), devem promover atividades para informar e favorecer debates sobre a doença, abordando os fatores envolvidos na transmissão local, na prevenção e nas ações de controle, viáveis no contexto local. É desejável que a comunidade seja envolvida por meio de atividades que promovam reflexões sobre os fatores socioeconômicos, culturais e ambientais que afetam a saúde e condicionam a transmissão da doença em seu ambiente. Em geral, as pessoas estão sensibilizadas para a informação no momento em que precisam dela e/ou que conhecem o seu status de doença, o que resulta em maior motivação para aprender sobre sua saúde.

A experiência sugere que o envolvimento de pessoas-chave da comunidade, comprometidas com o seu fazer profissional e com a população, é imprescindível para garantir a continuidade e a sustentabilidade das ações de educação em saúde. Tais atividades devem incentivar a participação da população, contribuindo para maior esclarecimento do tema e preparando-a para reivindicar, junto aos governantes e líderes locais nos Conselhos Municipais de Saúde, que priorizem ações de saneamento básico. As seguintes atividades podem ser realizadas:

- Disponibilização vídeos educativos em aplicativos de celulares e/ou exposição em espaços comunitários (salas de espera nas Unidades Básicas de Saúde – UBS, associação de moradores, feiras comunitárias, igrejas etc.), com informações básicas, conteúdo claro e de fácil compreensão.
- Distribuição de materiais impressos (folhetos, cartilhas, pôsteres etc.), em ambientes comunitários e visitas residenciais, realizada pelos ACS, que devem explicitar de forma breve e clara o conteúdo.
- Promoção de roda de conversa sobre o tema com portadores da doença, a fim de trocar experiências e identificar histórias comuns e possíveis soluções.
- Promoção de eventos públicos em espaços de amplo acesso da comunidade, como o “Dia X da Xistose”.

7.2 Atividades de educação e saúde nas escolas

Ao mesmo tempo em que a comunidade é envolvida em debates sobre a saúde, as equipes de saúde podem fortalecer esse movimento buscando parceria das equipes de educação para abordar no ambiente escolar os problemas que acometem a comunidade. No caso da esquistossomose, as crianças e os jovens são particularmente importantes no ciclo de transmissão do parasito.

As atividades educativas na escola podem abordar o tema da esquistossomose associado à educação ambiental. Alunos e professores podem auxiliar no debate sobre os problemas ambientais e de saúde, além de fortalecer a formação da consciência ambiental nas crianças. A esquistossomose pode ser associada e incluída no tema da água, imprescindível para o debate, já que nas áreas endêmicas isso é vital para o controle da doença.

Seria recomendável reforçar que a qualidade da água e o saneamento são fundamentais para a saúde, e que o acesso adequado a ambos previne várias doenças. Além disso, esse movimento na escola também abre a oportunidade para reforçar que o acesso à água e ao saneamento é um direito que a população tem aos serviços públicos que transcendem a questão da doença.

Tais atividades nas escolas devem incentivar a participação das famílias, ampliando o leque de possibilidades para esclarecimentos e debates sobre os problemas de saúde da comunidade. As seguintes atividades podem ser realizadas no ambiente escolar pelos professores e demais profissionais da educação:

- Desenvolvimento de projetos sobre o tema no contexto de diferentes disciplinas (ciências, geografia, português, educação artística, matemática, história, informática etc.), empregando o uso de recursos audiovisuais, internet e outras ferramentas que estimulem a curiosidade e motivem o aprendizado.
- Emprego de diferentes recursos pedagógicos para que os alunos lidem com o tema, tais como trabalhos em grupos, aulas de laboratório e de campo (que incluem visitas às coleções hídricas para observação dos caramujos transmissores e das condições ambientais que favorecem a transmissão).
- Desenvolvimento de feiras temáticas nas escolas a partir dos projetos desenvolvidos com professores e alunos, convidando os profissionais de saúde locais para participarem dos projetos e da feira.
- Promoção de palestras dos profissionais de saúde no ambiente escolar sobre a endemia, informando os percentuais de positividade nas localidades e incentivando a adesão ao diagnóstico e ao tratamento.
- Expansão das feiras de ciências “Dia X da Xistose” para um espaço público, envolvendo a escola, a comunidade e as equipes de saúde local.

7.3 Educação continuada dos profissionais de saúde para atuar no Programa de Controle da Esquistossomose – PCE

As atividades de educação em saúde devem contemplar todos os atores envolvidos nas ações de controle da esquistossomose, incluindo os profissionais que atuam na linha de frente, diagnosticando, tratando e monitorando os indivíduos doentes e expostos ao risco de infecção em áreas endêmicas. É comum um indivíduo procurar uma Unidade Básica de Saúde com sintomas da doença, e até mesmo com diagnóstico confirmado, e ser encaminhado para serviços especializados na atenção secundária ou terciária, pois o profissional não sabe como manejar e tratar o caso.

Isso não ocorre ao acaso, é mais um reflexo do que representa estar na lista das doenças tropicais negligenciadas (DTN). A formação dos profissionais de saúde no que tange as DTN é comprometida, uma vez que os currículos acadêmicos têm se tornado deficientes na abordagem a tais doenças como a esquistossomose. Isso possibilita situações nas quais o profissional de saúde, mesmo oriundo de área endêmica para doença, acabe não recebendo a formação acadêmica para o enfrentamento da esquistossomose. Nesse contexto, é imprescindível que esses profissionais, principalmente aqueles que atuam na Atenção Básica, possam ter acesso a cursos de capacitação para atuarem nas ações do PCE. Pensando nisso, o Ministério da Saúde, em parceria com a Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS), oferece curso gratuito para autoformação de todos esses profissionais (médico, enfermeiro, técnico de enfermagem, agente comunitário de saúde e agente de combate às endemias). Para realizar o curso, basta acessar <https://www.unasus.gov.br/cursos/curso/45403>, além da página do MS para obter conteúdos atualizados: <https://bvsmms.saude.gov.br/>.

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, CONTROLE E ELIMINAÇÃO DA ESQUISTOSSOMOSE COMO PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA

8

A vigilância epidemiológica (VE) da esquistossomose objetiva mapear e identificar precocemente as condições que favorecem a ocorrência da doença e a instalação de focos de transmissão. Entre os desafios que devem ser considerados nessa vigilância, destacam-se:

- Grande área geográfica de distribuição dos caramujos hospedeiros intermediários.
- Movimentos migratórios, de caráter transitório ou permanente, de pessoas oriundas das áreas endêmicas.
- Deficiência de saneamento domiciliar e ambiental.
- Ausência de ações de educação em saúde nas populações sob risco de transmissão.

Nas áreas endêmicas, onde a transmissão da doença está estabelecida, as condições que favorecem a ocorrência da doença são mais conhecidas, mas, como são dinâmicas, precisam também ser monitoradas para adequar, quando necessário, as estratégias para o controle e/ou a eliminação. Nessas áreas, a VE objetiva também:

- Reduzir a ocorrência de formas graves e óbitos.
- Reduzir a incidência e a prevalência da infecção.
- Indicar medidas para reduzir a expansão da endemia.

Para o cumprimento desses objetivos, nas áreas endêmicas, independentemente da extensão da área de transmissão e da prevalência da infecção, faz-se necessária a realização de busca ativa e o tratamento oportuno dos casos. Os exames coprocópicos continuam tendo papel importante para monitorar a ocorrência de casos com cargas parasitárias elevadas, visando à atenção especial a esses pacientes para evitar que desenvolvam formas graves e para interromper o ciclo de transmissão.

Adicionalmente, o monitoramento de casos com cargas parasitárias elevadas também é útil para orientação das medidas de controle a serem empregadas na localidade. A redução da prevalência da infecção e a utilização de medidas que impeçam a expansão da endemia devem ser as metas perseguidas, mediante o tratamento do maior número possível de casos nas áreas endêmicas. Nessas áreas, especial atenção deve ser dada às localidades com prevalências elevadas e com altas taxas de casos, com elevada carga parasitária e com condições de saneamento inadequadas e propícias à manutenção do ciclo de transmissão da doença.

8.1 Reconhecimento geográfico

O SISPCE permite o georreferenciamento desde que haja o registro das coordenadas por localidade. É possível a utilização do TabWin para construir mapas temáticos e gráficos com integração com outras bases de dados como o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações Hospitalares (SIH).

Na preparação do georreferenciamento, em geral, dá-se ênfase à localização de coleções hídricas e, em particular, daquelas que servem de criadouros de caramujos, as quais deverão ser destacadas e classificadas, integrando as condições de abastecimento de água e de saneamento básico em cada local.

8.2 Definição de caso de esquistossomose

8.2.1 Caso suspeito

Indivíduo com quadro clínico sugestivo das formas aguda e crônica ou assintomático, com história de contato com águas doces que tenham ou não a presença de caramujos hospedeiros intermediários do *S. mansoni*.

8.2.2 Caso confirmado

Todo indivíduo que apresente ovos de *S. mansoni* em amostras de fezes, tecidos ou outros materiais orgânicos e/ou formas agudas ou graves de esquistossomose: hepatoesplênica, abscesso hepático, enterobacteriose associada, ginecológica, pseudotumor intestinal e outras formas ectópicas.

8.3 Notificação

A esquistossomose é doença de notificação compulsória nas áreas não endêmicas, conforme a Portaria n.º 217, de 1º de março de 2023, da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente do Ministério da Saúde. Entretanto todas as formas graves, independentemente da área, devem ser notificadas.

Todos os casos de esquistossomose diagnosticados nas áreas indenes e vulneráveis, bem como nas áreas com focos dos estados do Ceará, Pará, Piauí, Rio de Janeiro, de São Paulo, do Paraná, de Santa Catarina, Goiás, do Rio Grande do Sul e Distrito Federal, devem ser notificados. Os casos notificados deverão ser investigados utilizando-se a ficha específica de investigação de caso de esquistossomose do Sistema de Agravos de Notificação (Sinan-Net) (Anexo D).

A investigação visa identificar se o caso é autóctone ou importado em relação ao município onde foi investigado. Se o caso for considerado autóctone, significa que a área em que ocorreu não é mais indene, ficando caracterizada a descoberta de um novo foco de transmissão, cuja extensão dependerá da descoberta de outros casos e da distribuição geográfica desses casos.

Nas áreas endêmicas, é utilizado o SISPCE para os registros de dados operacionais dos inquéritos coproscópicos, epidemiológicos e de malacologia.

8.3.1 Sistema de informação do PCE para as áreas endêmicas – SISPCE

O processo de informatização do PCE teve início a partir da publicação da Portaria n.º 977, de 25 de novembro de 1994, quando foi constituída a comissão executiva encarregada de informatizar os dados das seguintes doenças: esquistossomose, doença de Chagas, endemias focais (peste, tracoma, filariose, oncocercose e bócio endêmico), febre amarela, dengue, leishmaniose e malária.

O sistema foi implantado a partir de julho de 1995, em Minas Gerais, e nos demais estados (Bahia, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo) a partir de 1996. Inicialmente, era operado nos distritos sanitários e nas coordenações regionais da Funasa. Com a descentralização das ações de vigilância e controle de doenças, as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde passaram a ser responsáveis pela gestão e operação das atividades do sistema. Os formulários de campo foram readequados para permitir o registro informatizado das ações de vigilância e controle no SISPCE:

- PCE-101 – Diário de Coproscopia e Tratamento (Anexo E).
- PCE-102 – Diário de Malacologia (Anexo F).
- PCE-102-A – Cadastro de Coleções Hídricas (Anexo G).
- PCE 103 – Potencial de Transmissão (Anexo H).
- PCE-104 – Etiqueta (imprime a numeração de amostras) (Anexo I).
- PCE-108 – Casos Detectados na Rede Básica em Áreas Endêmicas (Anexo J).

Observação: o formulário PCE-103 – Potencial de Transmissão – serve para auxiliar na tomada de decisão para tratar ou não uma coleção hídrica e não é digitado no sistema.

Os seguintes dados, entre outros, podem ser obtidos por meio do SISPCE:

- Relacionados à coproscopia: municípios pesquisados, exames coproscópicos realizados, percentual de localidades por faixa de positividade, número de portadores por carga parasitária (1 a 4 ovos, 5 a 16 ovos, e 17 ou mais ovos), número de positivos para outros helmintos, número de portadores de *S. mansoni* tratados.
- Relacionados à malacologia: número de criadouros pesquisados, número de caramujos examinados e positivos por espécie e tipos de coleções hídricas pesquisadas.

8.3.2 Fluxo de dados do sistema

Os registros das atividades desenvolvidas na rotina do PCE são realizados por localidade, consolidados nos municípios (Secretaria Municipal de Saúde) e repassados para as instâncias regionais e centrais das Secretarias Estaduais de Saúde. Do nível estadual, os

dados consolidados são enviados para a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, conforme demonstrado na Figura 20. A análise e a divulgação dos dados devem ser realizadas em todas as instâncias.

Figura 20 – Fluxograma da remessa dos dados do Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose nas três esferas: municipal, estadual e federal



Fonte: elaborado pelo autor, Ricardo Riccio.

Os dados operacionais estão disponíveis para acesso público na internet, na página do Ministério da Saúde por meio do TabNet, no endereço: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinan/pce/cnv/pce.def>.

8.4 Investigação

1. A investigação consiste na obtenção detalhada de dados do caso, mediante o preenchimento da Ficha de Investigação do Sinan (Anexo D), com o objetivo de determinar o(s) local(is) de risco e onde, possivelmente, ocorreu a transmissão da doença, com vistas ao direcionamento das ações de vigilância epidemiológica e ambiental. A investigação deve ser realizada em todos os casos notificados nas áreas indenes. Nas áreas focais, em vias de eliminação, e nas áreas endêmicas, somente os casos de formas graves devem ser investigados. O processo de investigação deve seguir os seguintes passos:
2. Roteiro da investigação epidemiológica – identificação do paciente: preencher todos os campos dos itens da Ficha de Investigação do Sinan relativos aos dados gerais, à notificação individual e aos dados de residência.
 - a) Coleta de dados clínicos e epidemiológicos, com o objetivo de:
 - b) confirmar a suspeita diagnóstica: coletar dados da história e manifestações clínicas;
 - c) identificar a área de transmissão: verificar o local de procedência do doente, efetuar exame coproscópico dos conviventes e pesquisar (coletar e examinar) os caramujos (hospedeiros intermediários) nas coleções hídricas existentes;
 - d) determinar a extensão da área de transmissão: observar as condições locais que favorecem a instalação de focos de transmissão da doença:
 - i. a distribuição geográfica dos caramujos hospedeiros intermediários: *B. glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila*;
 - ii. os movimentos migratórios de caráter transitório ou permanente de pessoas oriundas das áreas endêmicas;
 - iii. tanto em áreas rurais quanto urbanas, a investigação deve ser conduzida para identificar os locais de transmissão visando à eliminação dos fatores de risco.

8.5 Medidas para o enfrentamento da transmissão/doença

Para reduzir a morbidade da esquistossomose, a principal medida é a identificação precoce e o tratamento oportuno dos portadores de *S. mansoni*. Para a redução da prevalência da doença ou a eliminação da transmissão de forma duradoura e sustentável, são necessárias medidas complementares como ações de educação em saúde, saneamento ambiental e controle de hospedeiros intermediários por intervenções ambientais.

8.5.1 Conduta frente a um surto

A ocorrência de surtos de esquistossomose é rara e, geralmente, só acontece quando grupos (escolares, recrutas, turistas, praticantes de esportes radicais etc.), residentes em área indene, viajam para uma área endêmica e entram em contato com coleções hídricas contaminadas com *Biomphalarias* infectadas e desenvolvem a forma aguda da doença.

Nesses casos, todo o grupo deve ser examinado por meio de exames de fezes; e os casos positivos e/ou aqueles com sintomatologia compatível, mesmo que sem exame de fezes positivo, devem ser tratados e acompanhados.

8.6 Classificação das áreas de transmissão

A classificação das áreas de acordo com risco de transmissão é pré-requisito para estabelecer objetivos, prioridades e a adequada implementação das ações de vigilância e controle. Essas áreas são classificadas em:

- Área endêmica
 - » Área de foco
- Área indene
- Área vulnerável

8.6.1 Área endêmica

A área endêmica corresponde a um conjunto de localidades onde a transmissão da esquistossomose está estabelecida. Nessa área, a ocorrência da doença obedece a um padrão epidemiológico decorrente da combinação de características ambientais relacionadas ao agente etiológico e aos hospedeiros (intermediário e definitivo). Essas características também condicionam as variações espaciais e/ou temporais observadas no padrão de transmissão da endemia. De acordo com as recomendações da OMS, as áreas endêmicas serão classificadas como:

- Área de baixa endemicidade: positividade <10% e menos que 1% de infecção intensa (≥ 400 ovos/grama de fezes – OPG).
- Área de moderada endemicidade: positividade $\geq 10\%$ e menos que 1% de infecção intensa (≥ 400 OPG).
- Área de alta endemicidade: positividade $\geq 10\%$ e percentual de infecção intensa (≥ 400 OPG) maior ou igual a 1%.

Já a área de foco é uma área endêmica circunscrita dentro de uma área até então indene, em geral como consequência de alterações ambientais ou socioeconômicas que tornaram possível o estabelecimento da transmissão da doença. Pode ser classificada em ativa (com transmissão) ou inativa (transmissão interrompida). Áreas endêmicas podem ser reduzidas a áreas de focos, como resultado de medidas adequadas.

8.6.2 Área indene

É aquela em que não há registro de transmissão da esquistossomose. O objetivo do programa na área indene é manter a vigilância epidemiológica (notificação, investigação e tratamento de casos), eficiente e eficaz, impedindo o estabelecimento da transmissão da esquistossomose.

A área indene pode ser classificada em duas categorias:

1. Área indene com potencial de transmissão

É aquela que, embora livre de transmissão, abriga populações de caramujos hospedeiros intermediários de *S. mansoni*. As áreas com potencial de transmissão são, portanto, áreas receptivas ao processo de transmissão de esquistossomose.

2. Área indene sem potencial de transmissão

É aquela em que, comprovadamente, não existe a presença de espécies de caramujos com importância epidemiológica na transmissão da esquistossomose.

8.6.3 Área vulnerável

É a área originalmente indene, com presença de hospedeiro intermediário, na qual modificações ambientais, produzidas natural ou artificialmente, possibilitam o assentamento de populações e indivíduos infectados, tornando provável o estabelecimento da transmissão.

8.7 Atividades de controle

A metodologia utilizada para a redução do percentual de positividade da esquistossomose varia de acordo com a área e os níveis de transmissão da doença e deve incluir ações orientadas para:

- Delimitar áreas endêmicas e focais.
- Identificar e monitorar áreas vulneráveis.
- Diagnosticar e tratar precocemente populações humanas parasitadas.
- Investigar e classificar casos da doença.
- Reduzir a densidade populacional de caramujos em criadouros de importância epidemiológica.
- Implantar sistemas de eliminação de dejetos e abastecimento de água.
- Promover ações de educação em saúde.
- Fomentar a participação da comunidade na luta contra a doença.

Para que sejam atingidos os objetivos gerais definidos para as áreas abarcadas pelo programa, estão indicadas as ações discriminadas a seguir, cuja adoção deverá ser precedida de análise epidemiológica que justifique eventuais ajustes às realidades locais. A instituição e a implementação de um programa de vigilância e controle da esquistossomose passam por diferentes etapas, ou fases, que guardam estreita relação tanto com a evolução da endemia quanto com a operacionalização das ações de controle.

8.7.1 Atividades de controle em áreas endêmicas

O objetivo principal é a eliminação da doença como problema de saúde pública nas áreas endêmicas, o que significa menos de 1% de infecção intensa (≥ 400 ovos por grama de fezes).

Outros objetivos do programa na área endêmica são:

- Prevenir a ocorrência de formas graves de esquistossomose.
- Reduzir a proporção de exames positivos, por localidade, a níveis inferiores a 5%.
- Evitar a dispersão da endemia.

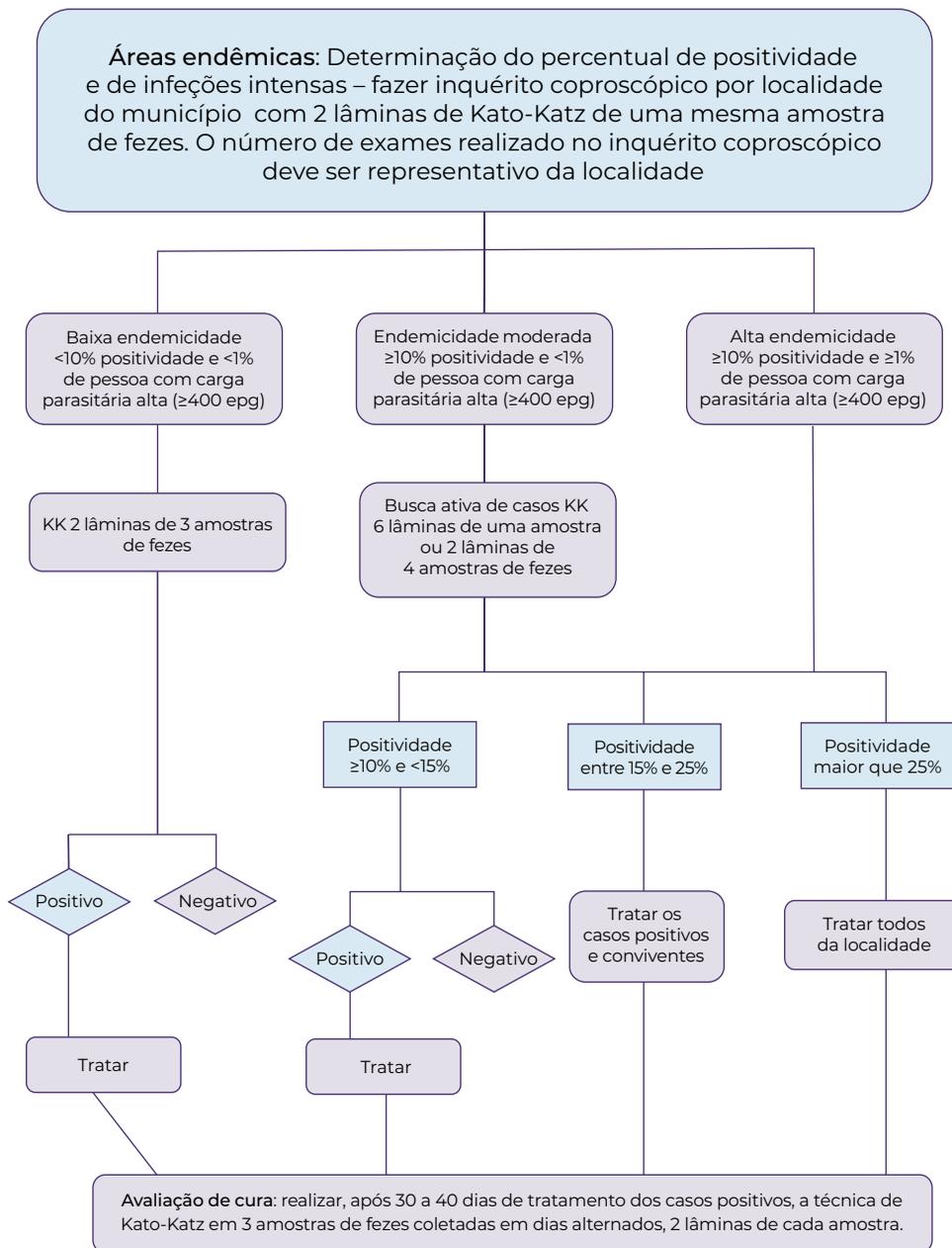
Na rotina do programa, os inquéritos coproscópicos são de fundamental importância na avaliação do impacto das ações. A frequência de realização dos inquéritos na área endêmica, bem como sua abrangência, é determinada em função da situação epidemiológica de cada região ou município, e pode variar de acordo com a evolução do programa de controle e do seu impacto sobre a doença. Durante os inquéritos coproscópicos, serão tratados todos os portadores detectados, buscando alcançar cobertura de tratamentos superiores a 80% e observando-se rigorosamente não apenas a posologia, mas também as contra-indicações definidas para o medicamento em uso. O tratamento dos portadores deve ser feito conforme o protocolo estabelecido neste manual.

Após a delimitação da área de trabalho, faz-se o primeiro inquérito coproscópico, também conhecido como Levantamento Inicial (LI), cujo objetivo é determinar a positividade da endemia num primeiro momento, e serve como base para o planejamento e a avaliação de impacto das ações. É indicado que, a partir dessa diretriz, que funcionará como um marco temporal, esse inquérito coproscópico inicial seja feito com o emprego da técnica Kato-Katz quantitativo, a fim de se conhecer as cargas parasitárias originalmente presentes na população da seguinte maneira:

- Deve-se fazer o exame pela técnica de Kato-Katz. Para isso, deve ser utilizada uma amostra de fezes (recebida no pote coletor) e dividi-la em duas subamostras a partir da placa quantificadora de kit. Ou seja, totalizando duas lâminas a partir de uma amostra.

A partir do levantamento inicial, uma vez que o perfil da área endêmica influencia diretamente a sensibilidade e a especificidade dos testes de diagnóstico disponíveis, recomenda-se o uso de estratégias de busca ativa distintas para áreas endêmicas com diferentes perfis epidemiológicos (Figura 21).

Figura 21 – Fluxograma com estratégias de busca ativa distintas para localidades endêmicas com diferentes perfis epidemiológicos



Fonte: elaborado pelo autor, Ricardo Riccio.

Observação: para determinação do percentual de positividade e de infecções intensas, deve ser realizado o inquérito coproscópico por localidade do município com duas lâminas de Kato-Katz de uma mesma amostra de fezes. O número de exames realizados no inquérito deve ser representativo da localidade.

Em áreas caracterizadas como de baixa endemicidade – positividade <10% e menos que 1% de infecção intensa (≥400 OPG) –, recomenda-se a realização do teste de Kato-Katz em três amostras de fezes coletadas em dias alternados, com leitura de duas lâminas de cada amostra de fezes.

Em áreas caracterizadas como de endemicidade moderada – positividade $\geq 10\%$ e percentual de infecção intensa (≥ 400 OPG) maior ou igual a 1% –, recomenda-se a realização do teste de Kato-Katz com leitura de seis lâminas de uma única amostra de fezes ou, quando possível, utilizando três amostras de fezes coletadas em dias alternados, com leitura de duas lâminas de cada amostra.

Em áreas caracterizadas como de alta endemicidade – positividade $\geq 10\%$ e mais que 1% de infecção intensa (≥ 400 OPG) –, deve-se realizar a busca ativa de casos pelo exame de Kato-Katz com leitura de duas lâminas de uma mesma amostra até que se verifique alteração do perfil epidemiológico que justifique mudança na estratégia de busca ativa de casos.

Todos os casos positivos para presença de ovos do parasito devem ser tratados e a avaliação de cura deve ser realizada após 30 a 40 dias do tratamento pela técnica de Kato-Katz em três amostras de fezes coletadas em dias alternados, com a leitura de duas lâminas de cada amostra.

Para conferir sustentabilidade às ações, deve-se, ainda, implementar ações de:

- Educação em saúde e mobilização comunitária: precede e acompanha todas as atividades para a redução do percentual de positividade e eliminação.
- Controle de caramujos (hospedeiros intermediários): adotar medidas de saneamento ambiental.
- Melhorias sanitárias domiciliares e ambientais.

Após a realização do levantamento inicial, pode-se fixar a periodicidade dos inquéritos ou avaliações subsequentes a cada dois anos, em média. Em área urbana, sugere-se a realização de inquéritos em escolares. Em área rural, a investigação deve incluir toda a população, priorizando aqueles entre 6 e 15 anos.

As ações devem ser priorizadas nas localidades com proporção de exames positivos superior a 25%, considerando que nessas áreas a frequência da forma hepatoesplênica é maior. A abrangência do inquérito coproscópico deve ser avaliada a cada ciclo de trabalho, no sentido de excluir dele as localidades com proporção de exames positivos inferiores a 5%. Os critérios para fazer a exclusão são:

- Resultado do inquérito coproscópico: localidades com proporção de exames positivos menores que 5%.
- Número de ciclos de trabalhos: pelo menos dois ciclos (inclusive LI), consecutivos, com os resultados acima apontados.
- Pesquisa malacológica: a ausência de caramujo hospedeiro intermediário eliminando cercárias de *S. mansoni* reforça a decisão pela exclusão.
- Positividade em localidades vizinhas: uma localidade somente será excluída do inquérito coproscópico quando não for contínua, ou contígua, às localidades com 25% ou mais proporção de exames positivos.

Atendidos esses critérios, as localidades são cadastradas como em “fase de vigilância” e serão acompanhadas por inquéritos coprológicos a cada quatro anos, na população de crianças em idade escolar (6 a 15 anos). Nesse intervalo, a identificação de novos casos pela rede básica de saúde obriga a investigação e a reavaliação da situação epidemiológica da localidade.

Destaca-se que, em todo município endêmico, devem constar ações do PCE do plano municipal de saúde.

8.7.2 Atividades de controle em área de foco

Objetiva-se na área de foco:

- Conter a expansão do foco inicial.
- Interromper a transmissão da doença.

A notificação de caso(s) de esquistossomose na área indene exige imediata investigação dele(s), a fim de que sejam deflagradas ações dirigidas para a interrupção da transmissão. Caracterizada a autoctonia dos casos, a delimitação do foco será feita mediante inquérito coproscópico censitário inicial e levantamento malacológico. Na fase inicial da transmissão, deve ser desencadeado intenso esforço multi-institucional, ações contínuas, ou, no mínimo, a cada seis meses, entre as áreas de saúde, habitação e saneamento dos diferentes níveis municipal, estadual e federal, com vistas à extinção do foco. Avaliações posteriores da dinâmica de transmissão poderão indicar mudanças no intervalo das intervenções.

Os focos inativos deverão ser tratados como áreas vulneráveis, conforme descrito a seguir. Esses focos serão considerados área indene somente quando forem certificados por uma comissão oficial. Já as ações desenvolvidas para o controle da esquistossomose nas áreas de focos ativos serão realizadas de acordo com o grau de endemicidade, conforme descrito anteriormente.

Cumpra-se seguir as normas de avaliação e monitoramento, pois essas ações são necessárias para a interrupção da transmissão. Os ajustes metodológicos e/ou operacionais são necessários à consecução desse objetivo e requerem adequação e capacidade de resposta rápida pelo programa diante de novas situações. Nas áreas focais podem ocorrer também casos de formas graves da esquistossomose. A avaliação do impacto das ações do programa deve ser feita a partir dos dados operacionais e mediante o monitoramento e o controle de casos, inclusive aqueles de formas graves e óbitos.

À medida que o índice de positividade for decrescendo e a área de transmissão diminuindo, o objetivo passa a ser a eliminação da doença. Por esse motivo, todos os casos diagnosticados serão investigados, para localizar e eliminar os focos de transmissão. Para isso, o programa, além das ações recomendadas, buscará apoio intra e extrainstitucional, dando ênfase à viabilização de obras de engenharia sanitária. Nas situações em que o objetivo do programa é a interrupção da transmissão, os inquéritos não devem ser interrompidos, mas sim redimensionados em relação à extensão da área trabalhada e à frequência dos ciclos de acordo com os dados epidemiológicos.

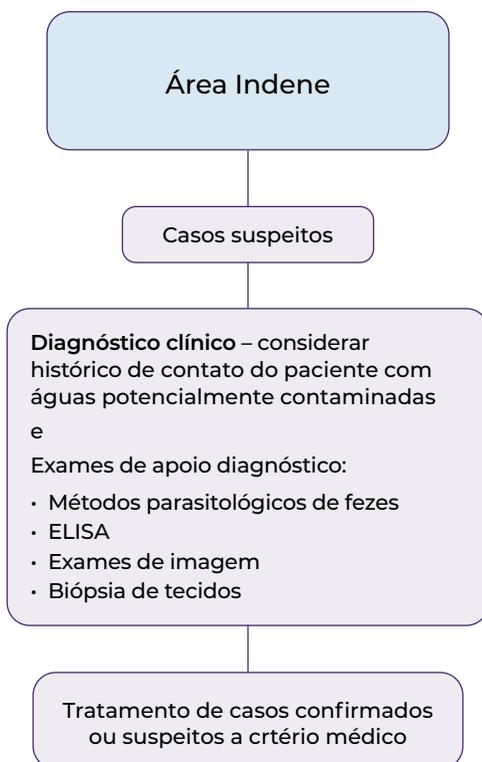
8.7.3 Atividades de controle em área indene

A inexistência de registro de transmissão da esquistossomose não exclui as áreas indenes das ações de prevenção e controle da endemia. O primeiro passo para a definição dessas ações, e sua implementação de modo racional, consiste no mapeamento das áreas indenes com potencial de transmissão. Para tanto, são fundamentais as atividades de malacologia, com permanente atualização das cartas planorbídicas.

De maneira geral, as áreas indenes não são objeto de inquéritos coproscópicos. Contudo, diante de elementos que sugiram o estabelecimento de transmissão dentro dos seus limites, pode ser necessária a realização de inquéritos coproscópicos por amostragem, semelhantemente àqueles executados para delimitação epidemiológica das áreas endêmicas.

Em áreas indenes, o diagnóstico, a investigação de casos e o tratamento devem ser realizados pela rede dos serviços permanentes de saúde. O diagnóstico da doença é realizado de modo clínico-epidemiológico, com o apoio do diagnóstico laboratorial (testes parasitológicos e/ou sorológicos) e de imagem. O tratamento dos casos suspeitos deve ser realizado a critério do médico (Figura 22).

Figura 22 – Fluxograma demonstrando o esquema de diagnóstico e tratamento de casos suspeitos em áreas indenes sem potencial de transmissão



Fonte: elaborado pelo autor, Ricardo Riccio.

Tendo em conta que os casos detectados em áreas indenes são importados e, em geral, pouco frequentes, é importante tentar criar mecanismos que possibilitem o exame coproscópico de todo o grupo familiar (ou acompanhantes) e o tratamento de eventuais positivos. É fundamental, para fins de monitoramento da endemia, que a notificação dos casos descobertos nas áreas indenes seja feita sistematicamente ao Programa Nacional de Controle, via Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde. No controle de caramujos (hospedeiros intermediários), devem-se observar as orientações e as recomendações feitas para as áreas vulneráveis. A realização de obras de saneamento e abastecimento de água em áreas indenes deve priorizar aquelas localidades natural ou artificialmente vulneráveis.

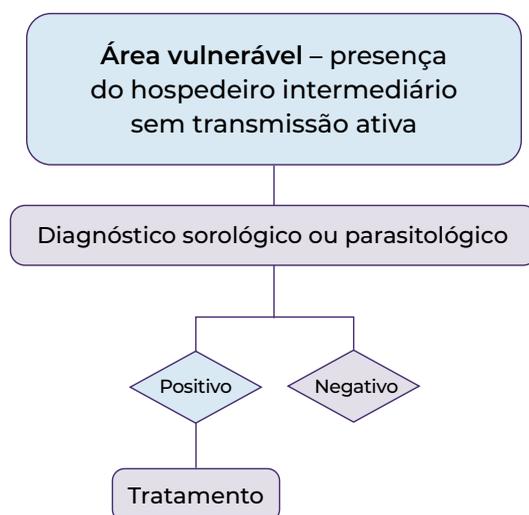
Em função da limitação dos recursos disponíveis e da necessidade de potencialização das medidas de controle, as ações educativas em áreas indenes devem ser concentradas nas localidades em que a vigilância epidemiológica detecte incrementos significativos do número de portadores. Apesar de não haver um indicador específico para definir o que é um aumento significativo, este pode ser percebido por meio do acompanhamento do número de casos, podendo ser utilizado o diagrama de controle. O trabalho deverá atingir tanto os migrantes quanto a população nativa.

8.7.4 Atividades de controle em área vulnerável

O objetivo do programa na área vulnerável é prevenir o estabelecimento da transmissão. A estratégia do controle da esquistossomose nessa área inclui a identificação e o monitoramento de fluxos migratórios e de projetos de desenvolvimento, em especial aqueles que envolvem a exploração de recursos hídricos, como hidroelétricas e projetos de irrigação.

Nessas áreas, a busca de casos de esquistossomose pode ser feita por inquéritos sorológicos ou parasitológicos. Nos casos suspeitos, sorologicamente positivos, recomenda-se tratamento a critério médico (Figura 23).

Figura 23 – Fluxograma demonstrando o esquema de busca de casos e tratamento dos casos positivos em áreas vulneráveis



Fonte: elaborado pelo autor, Ricardo Riccio.

A investigação epidemiológica de casos será realizada semelhantemente à adotada para o restante da área indene. Em áreas vulneráveis, é necessário cadastrar as coleções hídricas e realizar levantamentos malacológicos com periodicidade semestral, como medida complementar de vigilância de novos focos. Esses caramujos deverão ser examinados para identificação da espécie e possível liberação de cercárias, bem como para verificação da susceptibilidade dos caramujos à infecção pelo miracídio de *S. mansoni* originário de diversas regiões geográficas. Para detalhes, veja a diretriz de *Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica*: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_moluscos_import_epidemio_2ed.pdf.

O fluxo migratório para áreas vulneráveis associa-se a projetos de desenvolvimento econômico ou ocorre espontaneamente, catalisado por outros fatores. No primeiro caso, o planejamento e a execução das ações de controle são mais fáceis, enquanto, no segundo, as dificuldades são maiores.

Nos fluxos migratórios associados a projetos de desenvolvimento, sobre os quais se tem controle relativo, as ações preventivas precisam ser planejadas e iniciadas no momento da elaboração do projeto, com responsabilidade das empresas. Nessa ocasião, estudos epidemiológicos devem ser efetuados para avaliar a magnitude do risco de introdução da esquistossomose e viabilizar ações preventivas em relação à endemia, incluindo obras de tratamento de dejetos e de abastecimento de água que atenda toda a população migrante, desde as fases iniciais.

As atividades educativas e de mobilização da comunidade deverão ser conduzidas nas áreas vulneráveis, conforme a orientação indicada para as áreas endêmicas.

8.8 A esquistossomose na Rede de Atenção Básica

É prioridade da atual política do Ministério da Saúde que os profissionais da Atenção Básica/Saúde da Família e da Vigilância em Saúde atuem no controle da esquistossomose, de forma integrada e respeitando as especificidades de cada profissional, especialmente o trabalho do agente comunitário de saúde (ACS) e do agente de combate às endemias (ACE). O objetivo dessa integração é potencializar o trabalho, evitando a duplicidade das ações que, embora distintas, complementam-se.

As atribuições dos profissionais da Atenção Básica/Saúde da Família e dos ACEs, focadas no controle e na vigilância da esquistossomose, já estão definidas e descritas no manual denominado *Cadernos de Atenção Básica – Vigilância em Saúde, n.º 21* (2008), disponível em: www.saude.gov.br/dab.

Os procedimentos de tratamento e controle de cura devem ser realizados pela Rede de Atenção Primária à Saúde ou outras Unidades de Atenção à Saúde, de acordo com a estrutura local. Onde não houver cobertura de equipes de Saúde da Família (eSF), os tratamentos podem ser ministrados por ACEs ou agentes que desempenhem essas atividades, mas com outras denominações, desde que vinculados a uma Unidade de Saúde Municipal.

8.9 Controle dos hospedeiros intermediários

O controle do hospedeiro intermediário deve ser realizado por intervenção ambiental, devendo ser precedido de contato com a representação do órgão ambiental competente na região para ser dada ciência das ações a serem desenvolvidas, de acordo com a legislação estadual ou federal pertinente.

Apesar de já ter sido utilizada no controle de moluscos, o uso do moluscicida niclosamida é desaconselhável, devido à sua toxicidade. De fato, diversos estudos recentes demonstram que a niclosamida interfere no desenvolvimento do peixe-zebra (*Danio rerio*) por vários mecanismos, sendo relatada ação disruptiva sobre: (1) a formação de microtúbulos e motilidade celular; (2) a tradução de mRNA materno, resultando em atraso no desenvolvimento embrionário; (3) o metabolismo lipídico; e (4) potencial ação no sistema endócrino.

8.10 Métodos de controle ambiental nos criadouros

Como métodos de controle físico nos criadouros, considera-se o manejo ambiental, a partir de medidas como:

- Retificação, revestimento ou canalização de cursos de água, visando aumentar a velocidade da água e dificultar a fixação dos hospedeiros intermediários. Tal medida deve ser planejada para minimizar os impactos ambientais.
- Limpeza e remoção periódica da vegetação aquática rasteira nas margens dos cursos de água.
- Aterramento ou drenagem de locais onde ocorra empocamento de água e seja ambiente propício à proliferação de caramujos.
- Quando o contato com o curso de água se dá para fins de travessia, deve ser considerada a construção de pontes, ou outras medidas que evitem o contato com a água.

INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E OPERACIONAIS DO PCE

9

O Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose recomenda indicadores epidemiológicos e operacionais para análise dos dados do programa, para monitorar as ações de vigilância e controle, e para subsidiar avaliação de impacto sobre a transmissão. Para situações especiais, tais como surtos, pesquisas e estudos dirigidos, outros indicadores poderão ser considerados.

9.1 Indicadores relacionados à coproscopia

9.1.1 Indicadores operacionais

- Percentual de municípios (ou localidades) com coproscopia realizada (PMCR): é o número de municípios pesquisados com coproscopia a cada ano dividido pelo total de municípios programados (municípios ou localidades endêmicas que devem realizar inquérito coproscópico) no mesmo período para a atividade de coproscopia.

$$\text{PMCR} = \frac{\text{N.º de municípios (ou localidades) com coproscopia realizada em um ano} \times 100}{\text{Total de municípios (ou localidades) programados com coproscopia no mesmo período}}$$

- Percentual de exames coproscópicos realizados (PECR): é o número de exames coproscópicos realizados em um ano dividido pelo total de exames coproscópicos programados no mesmo período.

$$\text{PECR} = \frac{\text{N.º de exames coproscópicos realizados em um ano} \times 100}{\text{Total de exames programados no mesmo período}}$$

9.1.2 Indicadores epidemiológicos

- Prevalência da infecção esquistossomótica (PIE): é o número de pessoas com esquistossomose na população trabalhada (estadual, municipal ou da localidade), em um determinado período (preferencialmente um ano), dividido pelo número de pessoas nessa mesma população, no mesmo período. O cálculo da prevalência só pode ser feito após a investigação de toda a população ou em amostras representativas (quando 80% ou mais dos residentes da localidade são examinados) desta.

$$PIE = \frac{\text{População com esquistossomose em um ano} \times 100}{\text{População total}}$$

- Percentual de positividade (PP) para esquistossomose: é a proporção de pessoas com esquistossomose no período de um ano em relação ao total de pessoas examinadas, no mesmo período em um determinado território (país, estado, município ou localidade). Este índice não deve ser usado como taxa de prevalência. Não se recomenda o uso deste indicador quando o total de pessoas examinadas é menor que dez.

$$PP = \frac{\text{N.º de pessoas com esquistossomose em um ano} \times 100}{\text{Total de pessoas examinadas no mesmo período}}$$

- Proporção de infectados (PI) com baixa, média e alta quantidade de ovos: é a proporção de pessoas positivas por faixas de número de ovos encontrados na lâmina em relação ao total da população examinada. É estimada de acordo com as seguintes classes de número de ovos por lâmina: 1 a 4 (baixa = PI-baixa), 5 a 16 (média = PI-média), ≥ 17 (alta = PI-alta). Pode ser apresentada por faixa etária ou outras categorias. O PCE utiliza no denominador o total da população examinada.

$$PI\text{-baixa} = \frac{\text{N.º de pessoas com 1 a 4 ovos na lâmina} \times 100}{\text{Total de pessoas examinadas}}$$

$$PI\text{-média} = \frac{\text{N.º de pessoas com 5 a 16 ovos na lâmina} \times 100}{\text{Total de pessoas examinadas}}$$

$$PI\text{-alta} = \frac{\text{N.º de pessoas com 17 ou mais ovos na lâmina} \times 100}{\text{Total de pessoas examinadas}}$$

- Percentual de localidades (PL) por faixa de positividade: alta, sendo $\geq 10\%$ e $< 1\%$ ou mais de infecção intensa (≥ 400 OPG); média, sendo $\geq 10\%$ e $< 1\%$ de infecção intensa (≥ 400 OPG); baixa, sendo $< 10\%$ e $< 1\%$ de infecção intensa (≥ 400 OPG): é a proporção de localidades por faixa de positividade especificada em relação ao total de localidades trabalhadas. Recomenda-se o uso deste indicador quando pelo menos 80% das localidades dos municípios foram trabalhadas.

$$PL\text{-baixa} = \frac{\text{N.º de localidades com positividade } < 10\% \text{ e } < 1\% \text{ de infecção intensa } (\geq 400 \text{ OPG}) \times 100}{\text{Total de localidades trabalhadas}}$$

$$\text{PL-média} = \frac{\text{N.º de localidades com positividade } \geq 10\% \text{ e } < 1\% \text{ de infecção intensa} \\ (\geq 400 \text{ OPG}) \times 100}{\text{Total de localidades trabalhadas}}$$

$$\text{PL-alta} = \frac{\text{N.º de localidades com positividade } \geq 10\% \text{ e } 1\% \text{ ou mais de infecção intensa} \\ (\geq 400 \text{ OPG}) \times 100}{\text{Total de localidades trabalhadas}}$$

9.2 Indicadores relacionados à morbidade e à mortalidade

9.2.1 Indicadores epidemiológicos

- Taxa de internação por esquistossomose (TIE): é o número de internações hospitalares por esquistossomose pagas pelo SUS dividido pelo número de pessoas da população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

É útil quando utilizado para analisar indiretamente a tendência de variação temporal da morbidade no País e nas unidades da Federação.

$$\text{TIE} = \frac{\text{N.º de pacientes com esquistossomose hospitalizados no ano} \times 100.000}{\text{População total no mesmo período}}$$

- Taxa de mortalidade por esquistossomose (TME): é o número de óbitos por esquistossomose dividido pelo número de pessoas da população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

É útil quando utilizado para analisar indiretamente a tendência de variação temporal da mortalidade no País e nas unidades da Federação.

$$\text{TME} = \frac{\text{N.º total de óbitos por esquistossomose no ano} \times 100.000}{\text{População total no mesmo período}}$$

9.3 Indicadores relacionados ao tratamento

9.3.1 Indicadores operacionais

- Percentual de tratamento (PT): é o número de pessoas tratadas em um ano dividido pelo total de tratamentos programados no mesmo período. A programação será feita de acordo com os indicadores locais da doença.

$$\text{PT} = \frac{\text{N.º de pessoas tratadas no ano} \times 100}{\text{Total de tratamentos programados no mesmo período}}$$

- Percentual de pendência ao tratamento (PPT): é o número de pessoas não medicadas em um ano dividido pelo total de pessoas com diagnóstico de esquistossomose.

$$\text{PPT} = \frac{\text{N.º de pessoas não tratadas no ano} \times 100}{\text{Total de pessoas positivas no mesmo período}}$$

- Percentual de pendência ao tratamento por recusa (PPTR): é o número de pessoas que recusaram o tratamento dividido pelo número total de pessoas com diagnóstico de esquistossomose.

$$\text{PPTR} = \frac{\text{N.º de pessoas não tratadas por recusa no ano} \times 100}{\text{Total de pessoas positivas no mesmo período}}$$

- Percentual de pendência ao tratamento por contraindicação (PPTCI): é o número de pessoas que não foram medicadas por apresentarem contraindicação no momento dividido pelo número de pessoas com diagnóstico de esquistossomose.

$$\text{PPTCI} = \frac{\text{N.º de pessoas não tratadas por contraindicação no ano} \times 100}{\text{Total de pessoas positivas no mesmo período}}$$

- Percentual de pendência ao tratamento por ausência (PPTA): é o número de pessoas que não foram medicadas por estarem ausentes dividido pelo número de pessoas com diagnóstico de esquistossomose.

$$\text{PPTA} = \frac{\text{N.º de pessoas não tratadas por ausência no ano} \times 100}{\text{Total de pessoas positivas no mesmo período}}$$

- Percentual de amostras não recolhidas (PANR): é o número de recipientes não devolvidos, ou devolvidos sem amostra de fezes, dividido pelo número de recipientes distribuídos por ano, em determinado espaço geográfico.

$$\text{PANR} = \frac{\text{N.º de amostras não recolhidas no ano} \times 100}{\text{Total de recipientes distribuídos no mesmo período}}$$

9.3.2 Indicadores epidemiológicos

- Percentual de negatificação (PN) do exame de fezes (“cura”): é o número de pessoas com exame positivo que foram tratadas e não apresentaram ovos nos exames de controle de “cura” dividido pelo número de pessoas positivas, tratadas e submetidas aos exames de controle. Devem-se declarar a técnica empregada como diagnóstico, o período transcorrido para o diagnóstico de controle de cura depois do tratamento e o número de amostras examinadas. O PCE estabelece exames de verificação de cura parasitológica 40 dias após o tratamento, pela técnica de Kato-Katz, em 3 amostras de fezes coletadas em dias alternados.

$$PN = \frac{\text{N.º de pessoas positivas, tratadas e sem ovos nos exames de controle} \times 100}{\text{N.º de pessoas positivas, tratadas e submetidas a exames de controle}}$$

9.4 Indicadores relacionados aos hospedeiros intermediários

Indicadores operacionais

- Percentual de criadouros pesquisados (PCP): é a proporção de criadouros pesquisados em um ano em relação ao total de criadouros programados no mesmo período. Toda coleção hídrica que ofereça condições de abrigar qualquer espécie de caramujo pode ser considerada um criadouro. Já o criadouro de importância epidemiológica é aquele que reúne condições ecológicas que favorecem a existência de caramujos transmissores e ainda funciona para a comunidade como fonte de água para consumo, local para banho e lavagem de roupa e fonte de renda.

$$PCP = \frac{\text{N.º de criadouros pesquisados no ano} \times 100}{\text{Total de criadouros programados no mesmo período}}$$

Este indicador demonstra se as ações de monitoramento estão sendo realizadas de acordo com o pactuado.

- Percentual de caramujos positivos (PMP) ou taxa de infecção: é o número de caramujos identificados por espécie (Bg = *B. glabrata*; Bs = *B. straminea*; Bt = *B. tenagophila*), positivos para *S. mansoni* nos criadouros de uma localidade, dividido pelo total de caramujos examinados da mesma espécie.

$$PMP = \frac{\text{N.º de caramujos identificados (Bg ou Bs ou Bt) positivos} \times 100}{\text{Total de caramujos (Bg ou Bs ou Bt) examinados}}$$

Este indicador demonstra se as ações de saneamento, controle ambiental e controle de caramujos estão sendo efetivas na redução da taxa de infecção dos caramujos.

- Percentual de focos de transmissão ativos (PFA): é o número de focos de transmissão positivos no monitoramento anual em relação aos focos de transmissão inicialmente identificados no marco zero das ações.

$$PFA = \frac{\text{N.º de focos de transmissão com detecção de } S. mansoni \times 100}{\text{Total de focos identificados no marco zero das ações}}$$

Este indicador demonstra se as ações de saneamento, controle ambiental e controle de caramujos estão sendo efetivas na eliminação de focos de transmissão de esquistossomose.

A cada ciclo de monitoramento, além da detecção de *S. mansoni*, deve ser feita a identificação específica dos caramujos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. F. G. *et al.* (ed.). DNA Repair Defect and RAS Mutation in Two Patients With *Schistosoma mansoni*-Associated Colorectal Cancer: Carcinogenesis Steps or Mere Coincidence? **JCO Glob. Oncol.**, v. 3, n. 4, p. 423-426, 2016.
- ALMEIDA, G. F. G. *et al.* Proxy analysis of hospital admissions due to colorectal cancer and *Schistosoma mansoni* incidence. **Revista Brasileira de Oncologia Clínica**, n. 14, p. 1-4, 2018.
- ALMEIDA, M. P. O modelo. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE, 6., 1977, Brasília. **Anais [...]**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1977. p. 267-284.
- AMARAL, R. S.; PORTO, M. A. S. Evolução e situação atual do controle da esquistossomose no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, n. 27, p. 73-90, out./dez. 1994. Suplemento 3.
- ANDRADE, Z. A.; ABREU, W. N. Follicular lymphomas of the spleen in patients with hepatosplenic Schistosomiasis. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Mclean, Va., US, v. 20, p. 237-243, 1971.
- BARATA, C. H.; PINTO-SILVA, R. A.; LAMBERTUCCI, J. R. Abdominal ultrasound in acute schistosomiasis. **British Journal of Radiology**, [s. l.], v. 72, p. 930-933, 1999.
- BARBOSA, M. M. *et al.* Endomyocardial fibrosis and cardiomyopathy in an area endemic for schistosomiasis. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Mclean, Va., US, v. 58, p. 26-27, 1998.
- BARSOUM, R. S.; BASSILY, S.; BALIGH, O. K. Renal disease in hepatosplenic schistosomiasis: a clinicopathological study. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, [s. l.], v. 71, p. 387-391, 1977.
- BEZERRA, A.; GARCIA, P. B. Conversando com os agentes. **Cadernos de Educação**, Rio de Janeiro, n. 3, p. 9-31, 1986.
- BILHARZ, T. Fernere Mittheilungen uber *Distomum haematobium*: Zeitsch Wiss Zool. In: PRATA, A. **A biopsia retal na esquistossomose mansoni**: bases e aplicações no diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Tesis S. N. E. S., 1957. p. 454-456.
- BOLOGNESI, M. *et al.* Duplex Doppler sonographic evaluation of splanchnic and renal effects of single agent and combined therapy with nadolol and isosorbide-5-monitrate in cirrhotic patients. **Journal Ultrasound Medicine**, [s. l.], v. 13, p. 945-952, 1994.

BRAGA, B. P.; DA COSTA JUNIOR, L. B.; LAMBERTUCCI, J. R. Magnetic resonance imaging of cerebellar schistosomiasis mansoni. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 5, p. 635-636, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Controle da esquistossomose**: diretrizes técnicas. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica da Mielorradiculopatia Esquistossomótica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância em saúde**: volume 2. 6. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023a. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_v2_6ed.pdf. Acesso em: 1 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias**: guia de bolso. 5. ed. ampl. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2005a. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_bolso_5ed2.pdf. Acesso em: 8 mar. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações Hospitalares - SIH do SUS**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010a. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nruf.def>. Acesso em: 8 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica**: diretrizes técnicas. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008a. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_moluscos_import_epidemio_2ed.pdf. Acesso em: 2 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. . Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 217, de 1º de março de 2023**. Altera o Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017, para substituir o agravo “Acidente de trabalho: grave, fatal e em crianças e adolescentes” por “Acidente de Trabalho” na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos em de saúde pública, nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023b. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2023/prt0217_02_03_2023.html. Acesso em: 4 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010b. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinan/pce/cnv/pcebr.def>. Acesso em: 8 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010c. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em: 8 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Vigilância em Saúde**: Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose. 2. ed. rev. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008b.

CARVALHO, O. S. *et al.* **Moluscos hospedeiros intermediários de Schistosoma Mansoni.** Belo Horizonte: Instituto René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, 2020.

CARVALHO, O. S. *et al.* **Moluscos brasileiros de importância médica.** Belo Horizonte: Fiocruz, Centro de Pesquisa René Rachou, 2008.

CARVALHO, O. S.; CALDEIRA, R. L. **Identificação morfológica de Biomphalaria glabrata, B. tenagophila e B. straminea, hospedeiros intermediários do Schistosoma mansoni.** Belo Horizonte: Centro de Pesquisa René Rachou/Fiocruz, 2004. 1 CD (Série esquistossomose, n. 6).

CESMELI, E.; VOGELAERS, D.; VOET, D. Ultrasound and CT changes of liver parenchyma in acute schistosomiasis. **British Journal of Radiology**, [s. l.], v. 70, p. 758-760, 1997.

CHEN, M. G.; MOTT, K. E. Progress in assessment of morbidity due to Schistosoma mansoni infection. **Tropical Diseases Bulletin**, [s. l.] v. 85, p. R1-R56, 1998.

CHITSULO, L. *et al.* The global status of schistosomiasis and its control. **Acta Tropica**, [s. l.], v. 77, p. 41-51, 2000.

COELHO, P. M.; JURBERG, A. D.; OLIVEIRA, A. A.; KATZ, N. Use of a saline gradient for the diagnosis of schistosomiasis. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 104, n. 5, p. 720-723, 2009.

CONTANDRIOPOULOS, A. P. *et al.* A avaliação na área da Saúde: conceitos e métodos. In: HARTZ, Z. M. A. (org.). **Avaliação em saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. p. 29-47.

COSTA, D. P. P.; DA BARBOSA, F. S. A esquistossomose e o Nordeste semi-árido: I - o estudo preliminar. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 153-159, 1985.

COURA, J. R.; AMARAL, R. S. Epidemiological and control aspects of schistosomiasis in Brazil endemic areas. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 99, p. 13-19, 2004. Supl. 1.

DE ABREU, E. S. *et al.* Carvedilol as secondary prophylaxis for variceal bleeding in hepatosplenic schistosomiasis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 116, n. 7, p. 663-667, 2022.

DOENHOFF, M. J. *et al.* The immune dependence of chemotherapy. **Parasitology Today**, [s. l.], v. 7, p. 16-18, 1991.

DONABEDIAN, A. **The definition of quality and approaches to its assessment:** explorations in quality assessment and monitoring. Ann Arbor: Health Administration Press, 1980. v. 1.

ENK, M. J. *et al.* A combined strategy to improve the control of schistosomiasis in areas of low prevalence. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Mclean, Va., US, v. 78, p. 140-146, 2008.

FAVRE, T. C.; MASSARA, C. L.; BECK, L. C. N. H.; CABELLO, R. K. S. A.; PIERI, O. S. Adherence to diagnosis followed by selective treatment of schistosomiasis mansoni and related knowledge among schoolchildren in an endemic area of Minas Gerais, Brazil, prior to and after the implementation of educational actions. **Parasite Epidemiology and Control**, v. 13, e00208, 2021.

FELDMEIER, H. *et al.* Genital manifestations of schistosomiasis mansoni in women: important but neglected. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 93, p. 127-133, 1998.

FERRAZ, A. A. B. *et al.* Linfoma em pacientes com a forma hepatoesplênica da esquistossomose mansônica. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 43, n. 2, p. 85-88, 2006.

FILGUEIRA, N. A.; SARAIVA, C. M. A.; JUCÁ, N. T.; BEZERRA, M. F.; LACERDA, C. M. Schistosomal liver fibrosis and hepatocellular carcinoma cases series of patients submitted to liver transplantation. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 22, n. 4, p. 352-354, 2018.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. São Paulo: Paz e Terra, 1979.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Centro de Pesquisa René Rachou. **Reunião Técnica sobre o PCE**. Belo Horizonte: Fiocruz, fev. 1993.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Recomendações dos membros do Programa de Pesquisa Translacional em Esquistossomose da Fundação Oswaldo Cruz (Fio-Schisto) para o controle e eliminação da esquistossomose humana no Brasil**. Belo Horizonte: Fiocruz, 2022. (Série Esquistossomose, n.19).

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar**. Organizado por Omar dos Santos Carvalho, Paulo Marcos Zech Coelho e Henrique Lenzi. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.

GARCIA, P. B. Saber popular/educação popular. **Cadernos de Educação**, [s. l.], n. 3, p. 33-62, 1986.

GERSPACHER-LARA, R. *et al.* Ultrasonography of periportal fibrosis in schistosomiasis mansoni in Brazil. **Trans Royal Society Tropical Medicine Hygiene**, [s. l.], v. 91, p. 307-309, 1997.

GERSPACHER-LARA, R. *et al.* Splenic palpation for the evaluation of morbidity due to schistosomiasis mansoni. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 93, p. 67-71, 1998.

GHAFFAR, Y. A. *et al.* The impact of endemic schistosomiasis on acute viral hepatitis. **American Journal of Tropical Medicine Hygiene**, [s. l.], v. 45, p. 743-750, 1991

GOMES, E. C. S. *et al.* Urban schistosomiasis: An ecological study describing a new challenge to the control of this neglected tropical disease. **Lancet Regional Health – Americas**, v. 14, n. 8, p. 100144, 2021.

GOMES, E. C. S.; DOMINGUES, A. L. C.; BARBOSA, C. S. **Esquistossomose: manejo clínico e epidemiológico na atenção básica**. Recife: Pernambuco, 2017.

GOVEIA, C. O.; CALDEIRA, R. L.; BARATA, R. R.; LEMOS, P. S.; NUNES, M. R. T.; DIAS, I. H.L.; ENK, M. J. First report of *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835) (Gastropoda/Planorbidae) in Pará State, Amazon region of Brazil. **Experimental Parasitology**, [s. l.], v. 247, p. 108482, 2023.

GRAEFF-TEIXEIRA, C. *et al.* Identification of a transmission focus of *Schistosoma mansoni* in the Southernmost Brazilian State, Rio Grande do Sul. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 94, p. 9-10, 1999.

GRAEFF-TEIXEIRA, C. *et al.* Low specificity of point-of-care circulating cathodic antigen (POCCCA) diagnostic test in a non-endemic area for schistosomiasis mansoni in Brazil. **Acta Tropica**, v. 217, p. 105863, 2021.

GUIMARÃES, A. C. Situação atual dos conhecimentos sobre o envolvimento cardiopulmonar na esquistossomose mansônica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 38, p. 301-309, 1982.

HARTZ, Z. M. A. (org.). **Avaliação em Saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1997.

JURBERG, A. D.; OLIVEIRA, A. A.; LENZI, H. L.; COELHO, P. M. A new miracidia hatching device for diagnosing schistosomiasis. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 103, n. 1, p. 112-114, 2008.

KATZ, N.; CHAVES, A.; PELLEGRINO, J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique in schistosomiasis mansoni. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 14, n. 6, p. 397-400, 1972.

KATZ, N.; PEIXOTO, S. V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 33, p. 303-308, 2000.

KATZ, N. Schistosomiasis control in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 93, p.33-35, 1998. Supl. 1.

LAMBERTUCCI, J. R.; BARATA, C. H.; RAYES, A. A. M. Unusual manifestations of acute schistosomiasis. **Arquivo Brasileiro de Medicina**, [s. l.], v. 70, p. 445-449, 1996.

LAMBERTUCCI, J. R.; DA SILVA, C. H.; GERSPACHER-LARA, R.; BARATA, C. H. Acute Manson's schistosomiasis: sonographic features. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine Hygiene**, [s. l.], v. 88, p. 76-77, 1994.

LAMBERTUCCI, J. R.; SERUFO, J. C. Esquistossomose mansônica. *In*: GAYOTTO, L. C. C.; ALVES, V. A. F. (ed.). **Doenças do fígado e vias biliares**. São Paulo: Atheneu, 2001, p. 815-835.

LAMBERTUCCI, J. R.; VOIETA, I.; SILVEIRA, I. dos S. Cerebral schistosomiasis mansoni. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** [s. l.], v. 41, n. 6, p. 693-694, 2008.

LEBREC, D. Long-term management of variceal bleeding: the place of pharmacotherapy. **World Journal of Surgery**, [s. l.], v. 40, p. 229-232, 1994.

LEBREC, D. Pharmacological treatment of portal hypertension: present and future. **Journal Hepatology**, [s. l.], v. 28, p. 896-907, 1998.

MARTINELLI, R. *et al.* Clinical course of focal segmental glomerulosclerosis associated with hepatosplenic schistosomiasis mansoni. **Nephron Journal**, [s. l.], v. 69, p. 131-134, 1995.

MARTINELLI, R.; PEREIRA, L. J.; BRITO, E.; ROCHA, H. Renal involvement in prolonged Salmonella bacteremia: the role of schistosomal glomerulopathy. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 34, p. 193-198, 1998.

MASSARA, C. L. *et al.* Evaluation of an improved approach using residences of schistosomiasis-positive school children to identify carriers in an area of low endemicity. **American Journal of Tropical Medicine & Higiene**, [s. l.], v. 74, n. 3, p. 495-499, 2006.

MASSARA, C. L.; SCHALL, V. T. A Pedagogical Approach of Schistosomiasis – An Experience in Health Education in Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 99, p. 113-119, 2004. Supl. 1.

MENEZES, M. J. R. **Avaliação do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Esquistossomose no estado da Bahia**. 2005. 174 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fiocruz, Rio de Janeiro, 2005.

MESQUITA, S. G. *et al.* Assessment of the accuracy of 11 different diagnostic tests for the detection of Schistosomiasis mansoni in individuals from a Brazilian area of low endemicity using latent class analysis. **Frontiers in Microbiology**, [s. l.], v. 13, p. 1048457, 2022.

MODHA, J. *et al.* Immune-dependence of schistosomicidal chemotherapy: an ultrastructural study of adult S. mansoni worms treated with praziquantel. **Parasite Immunology**, [s. l.], v. 12, p. 321- 334, 1990.

MOHAMED, A. R. S.; MOHAMED, A. A. K.; YASAWY, M. I. Schistosomal colonic disease. **Gut Journal**, [s. l.], v. 31, p. 439-442, 1990.

NEVES, J. *et al.* Ischemic colitis (necrotizing colitis, pseudomembranous colitis) in acute schistosomiasis mansoni: report of two cases. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine Hygiene**, [s. l.], v. 87, p. 449-452, 1993.

NEVES, J.; MARTINS, N. R. L. L. Long duration of septicemic salmonellosis: 35 cases with 12 implicated species of Salmonella. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine Hygiene**, [s. l.], v. 61, p. 541-552, 1967.

OLIVEIRA, F. A. Z. *et al.* Grandes represas e seu impacto em Saúde Pública: efeito montante. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 576-578, 2006.

OLIVEIRA, W. J. *et al.* Evaluation of diagnostic methods for the detection of intestinal schistosomiasis in endemic areas with low parasite loads: Saline gradient, Helmintex, Kato-Katz and rapid urine test. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 12, n. 2, e0006232, 2018.

PAES, R. A. P.; MARIGO, C. Linfoma follicular gigante e esquistossomose mansônica. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 23, p. 287-292, 1981.

PARAENSE, W. L. Estado atual da sistemática dos planorbídeos brasileiros. **Arquivo do Museu Nacional do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 55, p. 105-128, 1975.

PARAENSE, W. L. *Biomphalaria tenagophila guaibensis* spp n. from Southern Brazil and Uruguay (Pulmonata: Planorbidae). I. Morphology. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 4, p. 465- 469, 1984.

PELLON A. B., TEIXEIRA, I. Distribuição da Esquistossomose Mansônica no Brasil. Rio de Janeiro, **Divisão de Organização Sanitária do Ministério da Saúde**, 1950.

PELLON, A. B.; TEIXEIRA, I. O inquérito helmintológico escolar em cinco estados das regiões Leste, Sul e Centro-Oeste. Ministério da Educação e Saúde, Departamento Nacional de Saúde, Divisão de Organização Sanitária. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE, 11., 1953, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: [s. n.], 1953.

PETROIANU, A. Surgical treatment of portal hypertension in schistosomiasis mansoni. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 36, p. 253-265, 2003.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1988.

PITELLA, J. E. H. Neuroschistosomiasis. **Brain Pathology**, [s. l.], v. 7, p. 649-662, 1997.

PRATA, A.; BINA, J. C. Development of the hepatosplenic form of schistosomiasis: a study of 20 patients observed during a 5-year period. **Gazeta Médica da Bahia**, [s. l.], n. 68, p. 49-60, 1968.

PRATA. A. Esquistossomose mansoni. *In*: VERONESI, R. **Doenças infecciosas e parasitárias**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. p. 838-855.

RABELLO, A. L. T.; ROCHA, R. S.; DE OLIVEIRA, J. P. M.; KATZ, N.; LAMBERTUCCI, J. R. Stool examination and rectal biopsy in the diagnosis and evaluation of therapy of schistosomiasis mansoni. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 601-608, 1992.

RAMOS, L. M. D. S.; DA SILVA-PEREIRA, R. A.; OLIVEIRA, E.; FONSECA, C. T.; GRAEFF-TEIXEIRA, C. A review of serological tests available in Brazil for intestinal schistosomiasis diagnosis. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, [s. l.], v. 118, e230236, 2023.

REY, L. **Dicionário de termos técnicos de medicina e saúde**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

REY, L. **Parasitologia, schistosoma e esquistossomíase: epidemiologia e controle**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

REY, L. **Schistosoma e esquistossomose: epidemiologia e controle**. *In*: PARASITOLOGIA. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 456-476.

REZENDE, S. A.; LAMBERTUCCI, J. R.; GOES, A. M. Role of immune complexes from patients with different clinical forms of schistosomiasis in the modulation of in vitro granuloma reaction. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 92, p. 683-687, 1997.

RIKKERS, L. F. The changing spectrum of treatment for variceal bleeding. **Annals of Surgery**, [s. l.], v. 228, p. 536-546, 1998.

ROCHA, M. O. C. *et al.* Gastrointestinal manifestations of the initial phase of schistosomiasis mansoni. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, [s. l.], v. 89, p. 271-278, 1995.

ROGERS, C. R. The necessary and sufficient conditions for therapeutic personality change. **Journal of Consulting Psychology**, [s. l.], v. 21, 95-101, 1957.

ROUQUAYAROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.

SAMBON, L. W. Descriptions of some new species of animal parasites. **Proceedings of the Zoological Society**, London, p. 282-283, 1907.

SAY, T. Account of two new genera, and several new species, of fresh water and land shells. **Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 276-284, 1818.

SCHEICH, E. L. *et al.* The WHO ultrasonography protocol for assessing hepatic morbidity due to *Schistosoma mansoni*. Acceptance and evolution over 12 years. **Parasitology Research**, [s. l.], v. 113, p. 3915-3925, 2014.

SCHMAUZ, R.; MUGERWA, J. W.; WRIGHT, D. H. The distribution of non-Burkitt, non-Hodgkin's lymphomas in Uganda in relation of malarial endemicity. **International Journal of Cancer**, [s. l.], v. 5, p. 650-653, 1990.

SHAHI, H. M.; SARIN, S. K. Prevention of first variceal bleed: an appraisal of current therapies. **The American Journal of Gastroenterology**, [s. l.], v. 93, p. 2348-2358, 1998.

SILVA, L. C. *et al.* Schistosomal myeloradiculopathy. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s. l.], v. 37, p. 261-272, 2004.

SILVA, L. C.; KILL, C. M.; LAMBERTUCCI, J. R. Cervical spinal Cord schistosomiasis. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s. l.], v. 35, p. 543-544, 2002.

SILVA-MORAES, V.; SHOLLENBERGER, L. M.; SIQUEIRA, L. M. V.; CASTRO-BORGES, W.; HARN, D. A.; GRENFELL, R. F. Q. *et al.* Diagnosis of *Schistosoma mansoni* infections: what are the choices in Brazilian low-endemic areas? **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 114, e180478, 2019.

SIQUEIRA, E. S. *et al.* Band ligation or sclerotherapy as endoscopic treatment for oesophageal varices in schistosomotic patients: results of a randomized study. **Hepatobiliary Surgery**, [s. l.], v. 11, p. 27-32, 1998.

SIQUEIRA, L. M. V. *et al.* Evaluation of two coproscopic techniques for the diagnosis of schistosomiasis in a low-transmission area in the state of Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 106, n. 7, p. 844-850, 2011.

STRAUSS, E. *et al.* Hepatitis B virus and mansonic schistosomiasis: a non-specific association. **Hepatology**, [s. l.], v. 8, p. 1330, 1988.

TOLEDO, C. F. *et al.* Esquistossomose mansoni. *In*: MANUAL de doenças do aparelho digestivo, diagnóstico e tratamento, I Fígado. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, 1995. p. 20-27.

VASCONCELOS, G. A. *et al.* Anaphylactic reaction to praziquantel following schistosomiasis treatment. **IJID Regions**, [s. l.], v. 7, p. 268-270, 2023.

VIANA, A. G. *et al.* Discrepancy between batches and impact on the sensitivity of point-of-care circulating cathodic antigen tests for *Schistosoma mansoni* infection. **Acta Tropica**, [s. l.], v. 197, p. 105049, 2019.

VILLANUEVA, C. *et al.* Nadolol plus isosorbide mononitrate compared with sclerotherapy for the prevention of variceal rebleeding. **The New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 334, p. 1624- 1629, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Elimination of schistosomiasis in low transmission areas**: report of the WHO informal consultation: Salvador, Bahia, 18-19 Aug. 2008. Geneva: WHO, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ending the neglect to attain the Sustainable Development Goals**: a road map for neglected tropical diseases 2021-2030. Geneva: WHO, 2020a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Who Guideline on Control and Elimination of Human Schistosomiasis**. Geneva: WHO, 2020b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Prevention and control of Schistosomiasis and Soil-transmitted Helminthiasis**: Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO, 2002. (WHO Technical Report Series, n. 912).

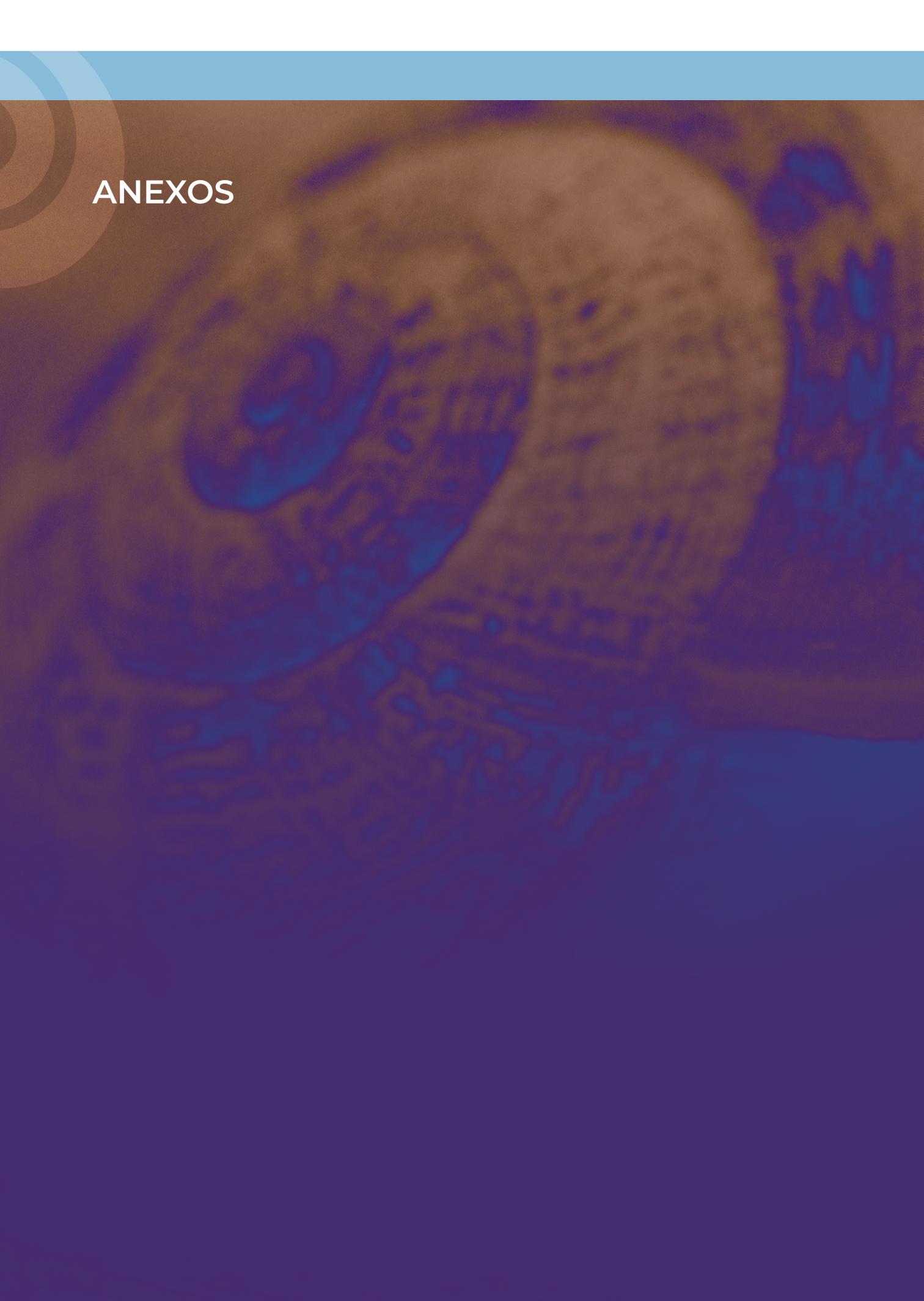
WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the WHO informal consultation: Schistosomiasis in low transmission areas**: control strategies and criteria for elimination. London, 10-13 Apr. 2000. Geneva: WHO, 2001. Document WHO/CDS/CPE/SIP/2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis: progress report. **Weekly Epidemiological Record**, v. 98, n. 51, p. 667-676, 2023a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Schistosomiasis**. Geneva: WHO, 2023b. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/schistosomiasis>. Acesso em: 22 jun. 2024.



ANEXOS



Anexo A – Diagnóstico laboratorial

Comumente, o diagnóstico laboratorial é feito mediante a realização de exame parasitológico de fezes, por meio da técnica Kato-Katz.

1. Material necessário:

Kit Helm Teste (Bio-Manguinhos):

- Lamínula de papel celofane molhável (24 x 30 mm), de espessura média (40 a 50 micra), previamente imersa por 24 horas em solução diafanizadora (incluída no kit) ou solução clareadora de verde malaquita glicerizada (não está incluída no kit; fórmula descrita a seguir). Essa solução de verde malaquita proporciona melhor clarificação da amostra, sendo a mais indicada para o uso em lâminas de Kato-Katz. Antes de usar a lamínula, deve-se deixar escorrer o excesso da solução.
- Tela de nylon com malha, com fio de 0,12 mm, com abertura de 150 a 200 micras.
- Placa de plástico retangular (3 x 4 x 1,37 mm), com orifício central de 6,0 mm de diâmetro.
- Espátula de plástico, com uma das extremidades retangular.
- Papel higiênico, cor branca.
- Lâmina de vidro, sem borda fosca, para microscopia.

2. Técnica:

- Colocar sobre o papel higiênico a amostra de fezes a ser examinada.
- Comprimir a parte superior da amostra de fezes com a tela de nylon.
- Retirar as fezes que passaram para a parte superior da tela e transferi-las, com auxílio da espátula, para o orifício da placa plástico retangular, que deverá estar sobre a lâmina de vidro.
- Após encher completamente o orifício, retirar a placa de plástico cuidadosamente, deixando as fezes sobre a lâmina de vidro.
- Alternativamente, a fim de otimizar o uso das lâminas de vidro, duas porções de fezes retiradas do orifício de plásticos retangulares podem ser colocadas em uma mesma lâmina de vidro (que deve ser sem borda fosca).
- Cobrir as fezes com lamínula de papel celofane embebida em solução clareadora, comprimindo a lâmina, após tê-la invertido, contra uma folha de papel (sulfite ou higiênico).
- Guardar uma hora e examinar a lâmina preparada, no microscópio.

a) Solução de verde malaquita a 3%.

Fórmula:

- Verde malaquita.....3,0 g
- Água destilada.....100,0 ml

Preparo: colocar 50,0 ml de água destilada em um balão volumétrico com capacidade de 100,0 ml. Acrescentar os três gramas de verde malaquita. Homogeneizar a solução. Completar o volume para 100,0 ml. Transferir a solução para um frasco de cor âmbar; rotular; guardar ao abrigo da luz.

b) Solução clareadora de verde malaquita glicerinada.

Fórmula:

Solução de verde malaquita a 3%.....1,0 ml

- Glicerina P.A (glicerol).....50,0 ml
- Água destilada.....50,0 ml

Preparo: retirar 1,0 ml da solução a 3% e acrescentar a glicerina e a água destilada na quantidade de 50,0 ml cada. Homogeneizar; transferir para um frasco de cor âmbar; rotular; guardar ao abrigo da luz.

Anexo B – Sensibilidade e especificidade dos testes diagnósticos para esquistossomose

Quadro 1 – Sensibilidade das técnicas parasitológicas de detecção de ovos nas fezes

Técnica	Número de amostras de fezes analisadas	Sensibilidade
Kato-Katz	1*	22,2% a 56,4%
	2#	56,5%
	3#	51,4% a 66,7%
	4#	65,9%
	5#	67,3%
	6#	70%
Sedimentação por centrifugação	3	44,4%
Lutz/HPJ	1#	42,9%
	2#	53%
	3#	61,2%
	4#	61,9%
	5#	63,9%
	6#	66%

Fonte: elaboração própria.

* Uma a seis lâminas por amostra.

Duas lâminas por amostra.

Quadro 2 – Sensibilidade e especificidade dos testes sorológicos para detecção de anticorpos contra o parasito

Teste	Antígeno	Classe de anticorpo detectado	Sensibilidade	Especificidade
ELISA	Antígeno de verme adulto	IgM	92% a 98%	80% a 97%
	Antígeno de ovos do parasito	IgG	73% a 100%	66% a 100%
Imunofluorescência indireta	Secções de vermes adultos machos	IgM	91%	62% a 98%
	Secções de vermes adultos machos	IgG	95%	99% a 100%

Fonte: elaboração própria.

Anexo C – Técnicas malacológicas

Coleta de caramujos de água doce

A coleção hídrica deve ser escolhida pelos agentes de endemias, considerando os prováveis focos de transmissão de *S. mansoni*, bem como o histórico de contato humano na coleção hídrica. Escolhido o ponto de coleta, deve-se preencher a ficha 102A – Cadastro das Coleções Hídricas.

A coleta dos caramujos é realizada utilizando uma concha de captura (Figura 1) que deve ser raspada na margem da coleção hídrica, especialmente em locais com vegetação. A cada “conchada”, deve-se verificar se existem moluscos na concha, observando atentamente a vegetação que foi recolhida. Os moluscos encontrados devem ser cuidadosamente transferidos para sacos plásticos sem água, que devem ser codificados conforme o número da coleção hídrica. Finalizada a coleta, deve-se preencher o formulário PCE 102 (Anexo F – Diário de Malacologia).

Figura 1 – Concha perfurada para coleta de moluscos aquáticos



Fonte: Carvalho & Caldeira (2004).

Os moluscos capturados, quando chegarem ao laboratório, devem ser cuidadosamente contabilizados e separados por tipos. Em seguida, cada tipo (Figura 1) deve ser transferido para recipientes devidamente rotulados com o número da coleção hídrica, contendo água desclorada ou filtrada até o momento do exame, para verificação da presença de cercária, preferencialmente no dia seguinte à coleta.

Exame dos moluscos para verificação de cercárias

Podem ser realizados dois tipos de exames para verificação de cercárias: por estímulo luminoso ou por esmagamento entre placas de vidro.

1. Estímulo luminoso (Figura 2):

- Individualizar cada molusco em um frasco de vidro transparente, com aproximadamente 4 ml de água desclorada ou filtrada.
- Expor os frascos com os moluscos à luz de lâmpadas incandescentes (60W) a uma distância de 30 cm, durante quatro horas.

- Retornar o molusco para o recipiente anterior e levar o frasco contendo água ao microscópio estereoscópico (aumento de 8 vezes).
- Observar na água formas larvais (cercárias).
- Contabilizar o número de caramujos que estão eliminando cercária de *S. mansoni*.
- Os caramujos que não eliminarem cercárias devem ser submetidos ao esmagamento entre placas de vidro.

Figura 2 – Estímulo luminoso de moluscos para liberação de cercárias

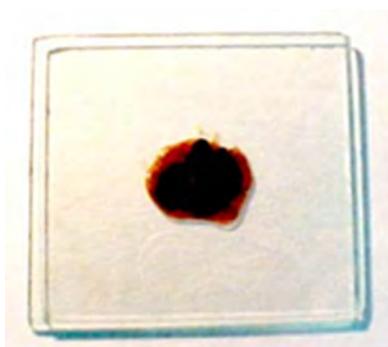


Fonte: Carvalho & Caldeira (2004).

3. Esmagamento dos moluscos entre placas de vidro (Figura 3):

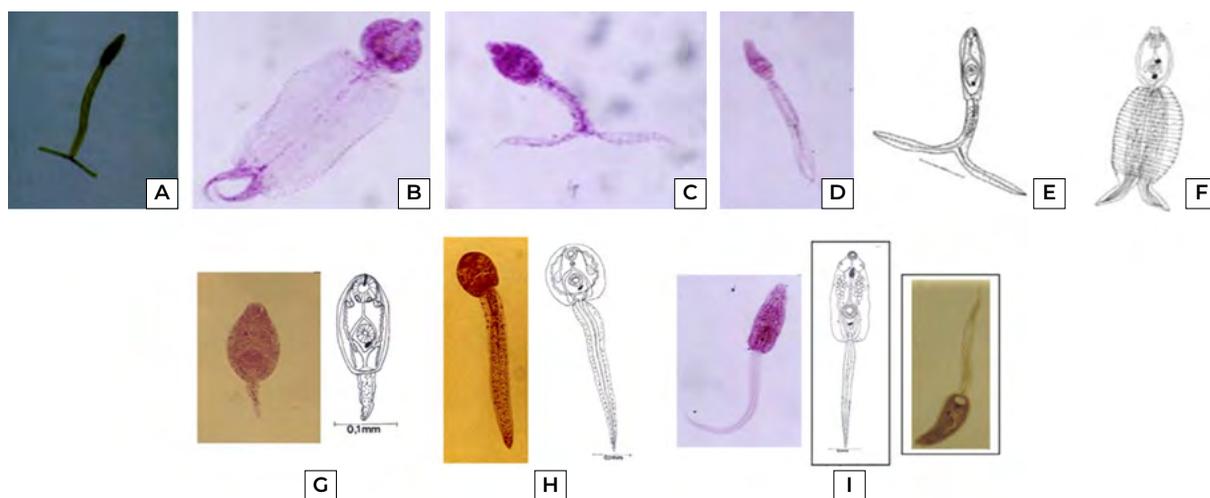
- Colocar os moluscos enfileirados numa placa de vidro com uma distância de aproximadamente 4 cm entre eles.
- Cobrir esses moluscos com outra placa de vidro.
- Apertar as placas uma contra a outra, delicadamente, observando o extravasamento da hemolinfa.
- Levar as placas, uma sobre a outra, para o microscópio estereoscópico (aumento de 8 vezes) e observar na hemolinfa formas larvais (cercárias) (Figura 4).
- Contabilizar o número de caramujos que estão eliminando cercária de *S. mansoni*.
- Observação: calcular a taxa de infecção (número de caramujos infectado/número de moluscos expostos x 100), considerar o caramujo que liberou cercária por estímulo luminoso e o que eliminou por esmagamento.

Figura 3 – Esmagamento do molusco entre placas de vidro



Fonte: Carvalho & Caldeira (2004).

Figura 4 – Imagem de diferentes cercárias: de A até F, cauda bifurcada; G até I, cauda simples. A) Cercária de Schistosomatidae, mas não de *S. mansoni*; B a F) cercárias de Strigeidae; xífidiocercária; H) cercária gimnocéfala; I) cercária equinóstoma (escalas: 0,1 mm)

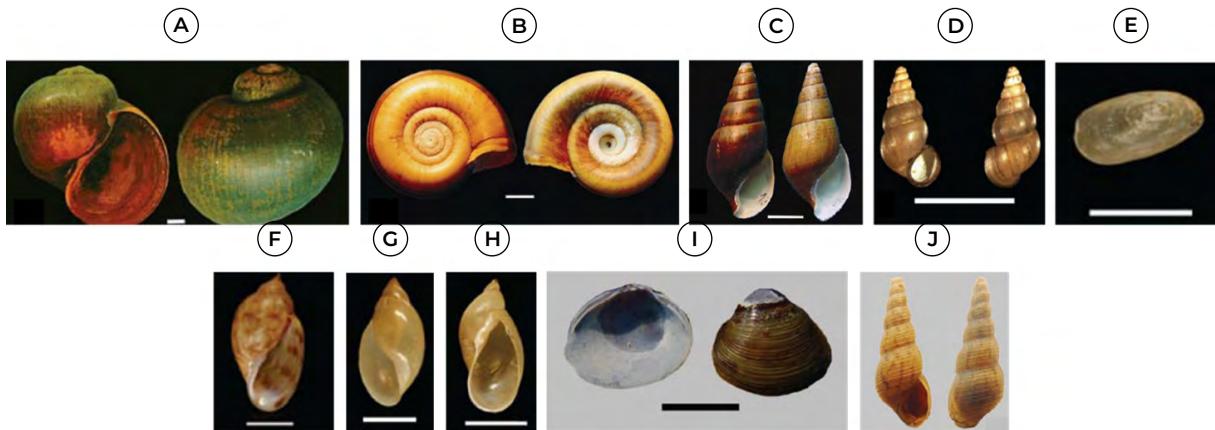


Fonte: *Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica: diretrizes técnicas* (2008).

Espécies de moluscos de água doce

Diferentes espécies de moluscos podem ser encontradas nas coleções de água doce. Para a esquistossomose mansoni, apenas os do gênero *Biomphalaria* tem importância. Na Figura 5, podem-se observar os possíveis moluscos encontrados nos ambientes de água doce, podendo apresentar duas conchas unidas (Figura 5i), ou apenas uma sem enrolamento (Figura 5e), ou apenas uma concha com enrolamento planispiral (Figuras 5a, 5c, 5d, 5f, 5g, 5h e 5j). Porém apenas algumas espécies do gênero *Biomphalaria* (Figuras 6, 7, e 8) podem ser hospedeiras intermediárias do *S. mansoni*.

Figura 5 – Outros moluscos. A) *Pomacea insularum*, escala: 5 mm; B) *Marisa planogyra*, escala: 5 mm; C) *Aylacostoma* sp. escala: 5 mm; D) *Idiopyrgus* sp. escala: 5 mm; E) *Limnoperna fortunei*, escala: 10 mm; F) *Lymnaeidae*, escala 5 mm; G) *Physidae*, escala 5 mm; H) *Pseudosuccinea columela*, escala 5 mm; I) *Corbicula* sp., escala: 10 mm; J) *Melanoides tuberculatus*, escala: 10 mm



Fonte: *Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica: diretrizes técnicas* (2008).

As principais características das três espécies hospedeiras intermediárias do *S. mansoni* estão descritas a seguir:

1. *Biomphalaria glabrata*:

- Concha grande e lisa (Figura 6).
- Diâmetro: aproximadamente 40 mm.
- Giros arredondados, aumentando gradativamente o seu diâmetro.
- Cor escura/marrom.
- Lado direito: côncavo, com o giro central profundo.
- Perfil: abertura oval com diâmetro de aproximadamente 11 mm.
- Lado esquerdo formando uma concavidade rasa.

Figura 6 – Morfologia da concha de *Biomphalaria glabrata*



Fonte: Carvalho & Caldeira (2004).

2. *Biomphalaria straminea*:

- Concha pequena, com os lados umbilicados (Figura 7).
- Diâmetro: aproximadamente 16,5 mm.
- Giros arredondados, aumentando rapidamente o seu diâmetro.
- Lado direito: côncavo ou aplanado, com o giro central profundo.
- Perfil: abertura oval ou arredondada, com diâmetro de aproximadamente 6 mm.
- Lado esquerdo: concavidade geralmente maior que no lado direito.

Figura 7 – Morfologia da concha de *Biomphalaria straminea*



Fonte: Carvalho & Caldeira (2004).

3. *Biomphalaria tenagophila*:

- Concha grande, apresentando uma “quilha” (carena) em ambos os lados (Figura 8).
- Diâmetro: aproximadamente 35 mm.
- Giros carenados: mais acentuadamente à esquerda, aumentando lentamente o seu diâmetro.
- Lado direito: desde muito côncavo até quase plano, com o giro central profundo.
- Perfil: abertura oval ou arredondada, com diâmetro de aproximadamente 6 mm.
- Lado esquerdo: concavidade geralmente maior que no lado direito.

Figura 8 – Morfologia da concha da *Biomphalaria tenagophila*



Fonte: Carvalho & Caldeira (2004).

Embalagem e transporte dos moluscos

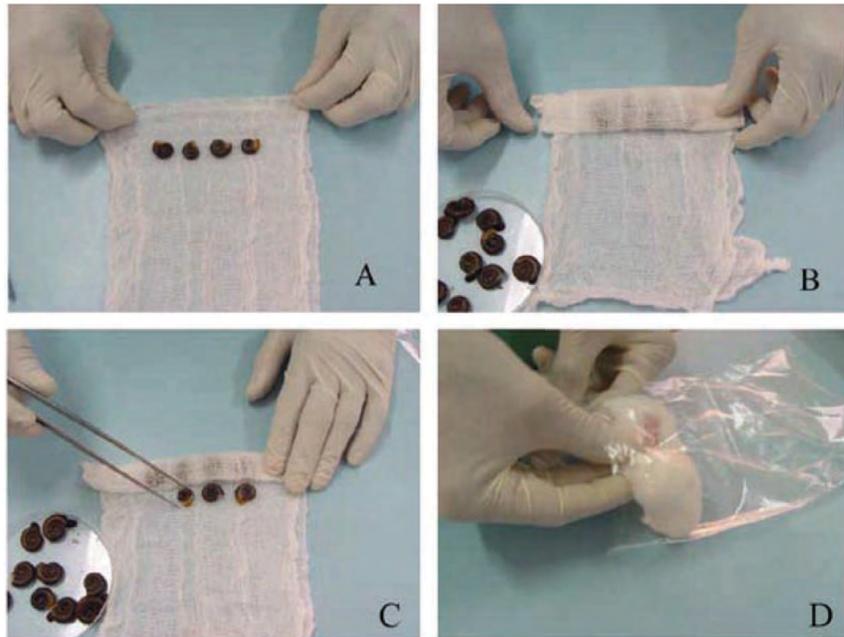
Em situações nas quais a realização dos exames e a identificação específica do hospedeiro intermediário pelos agentes comunitários de endemia (ACEs) e/ou agentes comunitários de saúde (ACS) forem inviáveis, os caramujos devem ser enviados para os laboratórios de referência devidamente embalados, juntamente com a cópia da ficha 102A.

Considerando as dificuldades encontradas em relação ao transporte de moluscos no Brasil, recomenda-se que seja elaborada legislação específica para o transporte de material biológico que tenha importância para a saúde pública, facilitando assim o acesso aos laboratórios de referência.

Para a remessa de caramujos vivos destinados à identificação e ao exame de infecção por *S. mansoni*, propõe-se que seja adotada a técnica que se segue, desenvolvida por W. L. Paraense:

1. É fundamental que se verifique se todos os caramujos estão vivos antes que sejam embalados (Figura 9); para isso, eles devem ser colocados numa fina lâmina de água e observados quanto à sua movimentação.
2. Umedeça com água um pedaço de gaze de algodão (de 30 cm a 50 cm de comprimento x 20 cm de largura), espremendo-o muito bem, de modo que fique levemente úmida. Esse detalhe é muito importante, pois o excesso de água mata os caramujos por asfixia, uma vez que respiram o ar atmosférico, por serem pulmonados.
3. Estenda a gaze sobre uma superfície plana e coloque os caramujos transversalmente e enfileirados (Figura 9A), de modo que fiquem distantes uns dos outros. Tal distância dependerá do tamanho do exemplar, sendo 1 cm para os menores (por exemplo: *Drepanotrema*) e 2 cm para os maiores (*Biomphalaria*). Nenhum exemplar deve ser colocado nas margens da gaze, as quais devem ter cerca de 3 cm livres, para facilitar o fechamento do cilindro.

Figura 9 – Etapas da embalagem de moluscos límnicos para remessa



Fonte: *Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica: diretrizes técnicas* (2008).

4. Uma vez que a fileira esteja pronta, a gaze deve ser dobrada sobre os caramujos (Figura 9b). Outros exemplares devem ser acondicionados sobre a gaze, e novas fileiras devem ser organizadas usando-se a mesma metodologia (Figura 9c). Dessa forma, gradativamente, os caramujos vão sendo organizados em fileiras, entre as dobras da gaze. Entre a última fileira de caramujos e a margem superior da gaze, deve existir uma distância capaz de envolver todo o cilindro. Para se formar o cilindro, as margens direita e esquerda devem ser dobradas e, em seguida, a margem superior deve envolver todo o material, evitando-se que os exemplares consigam sair do cilindro.
5. Caso haja muitos exemplares em uma única amostra, vários cilindros devem ser formados, para garantir a sobrevivência dos caramujos. Cada amostra deve ser colocada em um saco plástico capaz de envolver todo o cilindro (Figura 9d), evitando-se que a gaze perca a umidade. A identificação de cada amostra (com o nome da localidade, o tipo de criadouro, o nome do coletor, a data da coleta etc.) deve ser colocada dentro do saco plástico, distante da gaze, com o uso de dois sacos plásticos ou de dobras no plástico, evitando-se o contato.
6. O material deve ser colocado em uma caixa resistente, tipo papelão duro, plástico, madeira (Figura 10), envolta em pedaços de bolinhas de papel-toalha ou isopor para evitar qualquer colisão com as laterais da caixa e possíveis danos ao molusco.

Figura 10 – Embalagem de moluscos: caixa contendo o molusco acondicionado



Fonte: Carvalho & Caldeira (2004).

7. A caixa não deve ser perfurada nem submetida à refrigeração durante o transporte.
8. Evite a exposição do material a moscas durante todo o procedimento de embalagem, pois esses insetos depositam seus ovos nos tecidos dos moluscos, e as larvas se alimentam destes, levando-os à morte. A longevidade dos moluscos sob essas circunstâncias dependerá de vários fatores, tais como a espécie em questão (exemplares de *Pomacea* têm maior resistência, podendo sobreviver por várias semanas ou meses, desde que bem embalados) e a presença de formas larvais de trematódeos, pois os exemplares parasitados morrem mais facilmente. Esse método não é recomendado para exemplares de ancilídeos, os quais devem ser transportados com uma película de água do criadouro, em frascos hermeticamente fechados.

Em situações em que o envio dos caramujos para os laboratórios de referência não for imediato, os moluscos devem ser colocados vivos em etanol 70% em recipientes com tampa que vede bem. Cada recipiente deve conter moluscos do mesmo ponto de coleta. A quantidade de etanol deve ser três vezes o volume de molusco. Caso seja necessário, deve-se dividir a quantidade dos moluscos do mesmo ponto de coleta em dois recipientes e, assim que possível, enviar para os laboratórios de referência, juntamente com a cópia da ficha 102A, em frascos hermeticamente fechados. Nesses casos, somente serão realizadas análises moleculares, tanto para a identificação da espécie do caramujo quanto para a detecção de *S. mansoni*.

Nos casos da detecção molecular de *S. mansoni*, devem-se utilizar os caramujos em grupo (*pool*). Sugere-se grupo (*pool*) de no mínimo 10 e no máximo 20 caramujos do mesmo ponto de coleta.

Para informações mais detalhadas sobre as técnicas malacológicas, o fluxograma das atividades e o preenchimento dos formulários 102, 102A e 103, consultar a 2ª edição da publicação *Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE) do Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose* da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde.

Anexo D – Ficha de investigação – Sinan

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO		N°	
SINAN					
ESQUISTOSSOMOSE					
CASO CONFIRMADO: todo indivíduo residente ou procedente de área endêmica para esquistossomose, com quadro clínico sugestivo das formas aguda ou crônicas de esquistossomose, história de contato com águas onde existe o caramujo eliminando cercárias, e que apresente ovos viáveis de <i>Schistosoma mansoni</i> nas fezes.					
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação		2 - Individual		
	2 Agravado/doença		Código (CID10)	3 Data da Notificação	
	ESQUISTOSSOMOSE		B 65.9		
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)		
6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data dos Primeiros Sintomas		
Notificação Individual	8 Nome do Paciente			9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade	11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	12 Gestante	13 Raça/Cor	
	14 Escolaridade				
	15 Número do Cartão SUS				
	16 Nome da mãe				
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito	
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)		
	24 Geo campo 1		25 Geo campo 2		
	26 Ponto de Referência		27 CEP		
	28 (DDD) Telefone		29 Zona	30 País (se residente fora do Brasil)	
	Dados Complementares do Caso				
Ant. Epid.	31 Data da Investigação		32 Ocupação		
	Dados do Laboratório	33 Data da Coprocopia	34 Análise Quantitativa	35 Análise Qualitativa	
36 OUTROS		37 Outros exames (especificar)			
Tratamento	38 Fez Tratamento?		39 Data do Tratamento		
	40 Caso não tenha feito tratamento, qual o motivo?		41 Resultado de Análise de Verificação de Cura		
Conclusão	42 Data do Resultado da 3ª amostra				
	43 Especificar Forma Clínica				
	44 O caso é autóctone do município de residência?				
	47 Município		48 Distrito		
Investigador	50 Nome da Propriedade (se área rural)		51 Nome da Coleção Hídrica		
	52 Doença Relacionada ao Trabalho		53 Evolução do Caso		
	54 Data do Óbito		55 Data do Encerramento		
	Nome		Função		
Esquistossomose		Sinan NET		Assinatura	
				Cód. da Unid. de Saúde	
				SVS 29/08/2006	

Anexo E – Formulário PCE-101 – Diário de coproscofia e tratamento



PCE - PROGRAMA DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE

DIÁRIO DE COPROSCOPIA E TRATAMENTO



05 Município		06 Nº e Nome da Localidade		01 Controle		02 UF		03 Regional de Saúde		04 Folha			
09 Fase		10 Data Coproscofia		11 Data Laboratório		12 Data tratamento		13 Coproscofia		14 Tratamento			
1-UIT, 2-AVR		Nº		Nº		Nº		1- Inq. Censitário		2- Inq. de população (Coletivo)			
3-VIG								busca passiva		positivos 3-positivos comentários			
15 Nº Quarteirão		16 nº casa		17 Situação da Casa		18 Nº prontuário		19 Nº de residentes		20 Nome dos residentes			
21 Idade/ Data nascimento		22 Sexo		23 Nº amostra ou Nº cartão SUS		24 Amostra recolhida?		25 S.m. Nº ovos		26-27 Tach Anc			
28-29 Tach Anc		30-31 TT EV SS HN EH EC IB EM GL		32-33 Med. S.m.		34-35 Quantidade Consumida		36-37 Med. S.m.		38-39 Peso (kg) outro			
40-41 Com. a tratar		42-43 Medic. Helminto		44-45 Motivo não tratamento									
01													
02													
03													
04													
05													
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
46 Matrícula/Nome Ag. de saúde (distribuição/coleta recipiente)		47 Matrícula/Nome do técnico do laboratório		48 Matrícula/Nome Ag. Saúde que efetuou o tratamento		49 Matrícula/Nome do supervisor							
Situação da Casa Onormal, 1-nova, 2-demolida, 3-desabitada, 4-fechada, 5-nova desabitada, 6-nova fechada, 7-Reclusa		Medicamento 1-Mansil capsula, 2-Mansil Xarope, 3-Praziquantel, 4-Praziquantel Xarope, 5-Albendazol, 6-Mebendazol, 7-Talibendazol, 8-Ivermectina, 9-Tinidazol, 10-Metronidazol, 11-Secnidazol, 99-não tratado		Contra-Indicação 1-cardíaco, 2-comulções, 3-grávida, 4-febri, 5-outras, 6-recusa, 7-ausente, 8-amanterramento		50 - Legenda S.m. - Schistosoma mansoni ASC - Ascaris lumbricoides ANC - Ancilostomídeos TAE - Taenia sp		TT - Trichuris trichiura EV - Enterobius vermicularis SS - Strongyloides stercoralis HN - Hymenolepis nana		51 - Abreviações EH - Entamoeba histolytica EC - Entamoeba coli IB - Iodamoeba bütschlii EM - Endolimax nana		GL - Giardia Lamblia	

Anexo G – Formulário PCE-102A – Cadastro de coleções hídricas

PCE - PROGRAMA DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE								
IDENTIFICAÇÃO DE COLEÇÕES HÍDRICAS						01 UF		
02 Município								
03 Nº coleção hídrica			04 Condição 1-Perene <input type="checkbox"/> 2-Temporária <input type="checkbox"/>			05 Tipo da Coleção Hídrica B-brejo, L-lago, açude E-escavação V-vala, valeta R-rio, riacho, córrego O-outros <input type="checkbox"/>		
LOCALIDADES QUE TÊM LIGAÇÃO COM A COLEÇÃO HÍDRICA								
06 Código e nome da localidade						07 Categoria		
08 Código e nome da localidade						09 Categoria		
10 Código e nome da localidade						11 Categoria		
ESTAÇÕES			ESTAÇÕES			ESTAÇÕES		
12	13	14	12	13	14	12	13	14
Número	Latitude	Longitude	Número	Latitude	Longitude	Número	Latitude	Longitude
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
15 Data			16 Matrícula/Nome Ag. de saúde responsável pelo registro			17 Supervisor		

PCE - 102a 17/07/2014 v2

Anexo I – Formulário PCE-104 – Etiqueta (imprime a numeração de amostras)

SUS Sistema Único de Saúde

PCE-Programa de Controle da Esquistossomose

Etiqueta1 030000001	Etiqueta2 030000001
------------------------	------------------------

Nome

PCE-104

EDIÇÃO DE 1998

Elaboração:

Afonso Diniz Costa Passos

Antônio Carlos Silveira

João Pequeno Madruga

José Teixeira França da Silva

Marcos Antônio Soares Porto

Maria Aparecida H. T. de Oliveira

Maristela dos Reis Luz Alves

Paulo César da Silva

Ronaldo Santos do Amaral

Ubiracy Guida

Colaboração

Ana Lúcia Teles Rabello

Everaldo Resende Silva

Manoel Renato Machado

Maria José Timbó

EDIÇÃO DE 2011

Coordenação e elaboração:

Jeann Marie da Rocha Marcelino – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)

Maria José Rodrigues de Menezes – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)

Ronaldo Santos do Amaral – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)

Elaboração:

Comitê técnico assessor do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose

Aline Kelen Vesely Reis – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)

Aluizio Rosa Prata – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

André Jean Deberdt – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – MMA

Carlos Graeff Teixeira – Pontifícia Universidade Católica/RS

Carlos Maurício de Figueiredo Antunes – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Cleudson Nery de Castro – Universidade de Brasília (UnB)

Constança Simões Barbosa – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães/Fiocruz/PE

Eduardo Hage Carmo – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)

Everaldo Resende Silva – Fundação Nacional de Saúde/BSB

Hélio Tadashi Yamada – Fundação Nacional de Saúde/MG

José Roberto Lambertucci – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

José Rodrigues Coura – Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz/RJ

Lauda Baptista Barbosa B. de Melo – Departamento de Atenção Básica (DAB/SAS/MS)
Naftale Katz – Centro de Pesquisa René Rachou/Fiocruz/MG
Omar dos Santos Carvalho – Centro de Pesquisa René Rachou/Fiocruz/MG
Otávio Sarmiento Pieri – Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz/RJ
Sandra Costa Drummond – Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES/MG)
Silvana Carvalho Thiengo – Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz/RJ
Valquíria de Lima Soares – Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas (SES/AL)
Virgínia Torres Schall – Centro de Pesquisa René Rachou/Fiocruz/MG

Colaboração:

Aécio Meireles de Sousa Dantas Filho – Secretaria de Estado da Saúde da Bahia (Sesab)
Álvaro Luiz Marinho Castro – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)
Edenice Reis Silveira – Departamento de Atenção Básica (DAB/SAS/MS)
Gilmara Lima Nascimento – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)
João Batista Furtado Vieira – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)
Marcos Takashi Obara – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)
Patrícia Ganzenmuller Moza – Secretaria de Estado da Saúde do Rio de Janeiro (SES/RJ)
Tibério César de Moraes Dantas – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)
Zilton de Araújo Andrade – Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz/Fiocruz/BA

EDIÇÃO DE 2014

Coordenação:

Claudio Maierovitch Pessanha Henriques – Devep/SVS/MS
Jarbas Barbosa da Silva Jr – SVS/MS
Rosa Castália França Ribeiro Soares – CGHDE/Devop/SVS/MS

Organização:

Álvaro Luiz Marinho de Castro – CGHDE/Devop/SVS/MS
Jeann Marie da Rocha Marcelino – CGHDE/Devop/SVS/MS
Maria José Rodrigues de Menezes – CGHDE/Devop/SVS/MS

Colaboração:

Aline Vesely Reis – Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS/MS
Aluizio Rosa Prata – Universidade Federal do Triângulo Mineiro – *In memorian*
André Jean Deberdt – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – MMA
Carlos Graeff Teixeira – Pontifícia Universidade Católica/RS
Carlos Maurício de Figueiredo Antunes – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Cleudson Nery de Castro – Universidade de Brasília (UnB)
Constança Simões Barbosa – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães/Fiocruz/PE

Eduardo Hage Carmo – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)
Everaldo Resende Silva – Fundação Nacional de Saúde/BSB
Hélio Tadashi Yamada – Fundação Nacional de Saúde/MG
José Roberto Lambertucci – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
José Rodrigues Coura – Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz/RJ
Karina Silva Fiorillo – CGHDE/Devep/SVS/MS
Lauda Baptista Barbosa B. de Melo – Departamento de Atenção Básica (DAB/SAS/MS)
Naftale Katz – Centro de Pesquisa René Rachou/Fiocruz/MG
Omar dos Santos Carvalho – Centro de Pesquisa René Rachou/Fiocruz/MG
Otávio Sarmiento Pieri – Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz/RJ
Ronaldo Guilherme Carvalho Scholte – CGHDE/Devep/SVS/MS
Ronaldo Santos do Amaral – Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)
Sandra Costa Drummond – Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES/MG)
Silvana Carvalho Thiengo – Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz/RJ
Valquíria de Lima Soares – Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas (SES/AL)
Virgínia Torres Schall – Centro de Pesquisa René Rachou/Fiocruz/MG

Conte-nos o que pensa sobre esta publicação. **Clique aqui** e responda a pesquisa.

Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde
bvsm.s.saude.gov.br



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

Governo
Federal