

MINISTÉRIO DA SAÚDE

VIGILÂNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI

Diretrizes Técnicas

4ª edição



**VIGILÂNCIA DA
ESQUISTOSSOMOSE MANSONI**
Diretrizes técnicas

4ª edição

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis

VIGILÂNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI

Diretrizes técnicas

4ª edição

Brasília – DF
2014

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: <www.saude.gov.br/bvs>.

Tiragem: 4ª edição – 2014 – 10.000 exemplares

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

Elaboração, distribuição e informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Vigilância em Saúde

Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis

Coordenação Geral de Doenças em Eliminação

Setor Comercial Sul, Quadra 4, Bloco A, Edifício Principal, 3º andar

CEP: 70304-000 – Brasília/DF

Sítio: www.saude.gov.br/svs

E-mail: cghde@saude.gov.br

Coordenação:

Claudio Maierovitch Pessanha Henriques – DEVEP/SVS/MS

Jarbas Barbosa da Silva Jr – SVS/MS

Rosa Castália França Ribeiro Soares – CGHDE/DEVEP/SVS/MS

Organização:

Álvaro Luiz Marinho de Castro – CGHDE/DEVEP/SVS/MS

Jeann Marie da Rocha Marcelino – CGHDE/DEVEP/SVS/MS

Maria José Rodrigues de Menezes – CGHDE/DEVEP/SVS/MS

Colaboração:

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

Aluizio Rosa Prata – Universidade Federal do Triângulo Mineiro –

In memoriam

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/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 – SES/MG

Silvana Carvalho Thiengo – Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz/RJ

Valquíria de Lima Soares – Secretaria de Estado da Saúde – SES/AL

Virgínia Torres Schall – Centro de Pesquisa René Rachou/Fiocruz/MG

Fotos:

Acervo da Universidade Federal da Bahia

Alan Lane de Melo – UFMG

Constança Simões Barbosa – Fiocruz/PE

Delir Corrêa Gomes – IOC/Fiocruz

Francisco Cecílio Viana

Héilton Barros

José Roberto Lambertucci – UFMG

José Roberto Machado e Silva – UERJ

Paulo Marcos Zech Coelho – CPqRR/Fiocruz

Renata Heisler Neves – IOC/Fiocruz

Secretaria de Estado da Saúde da Bahia

Produção editorial:

Capa e diagramação: Fred Lobo – Nucom/SVS

Normalização: Daniela Ferreira Barros da Silva – Editora MS/CGDI

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Vigilância da Esquistossomose Mansoní : diretrizes técnicas / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 4. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 144 p. : il.

Titulo da 3ª edição: Vigilância e Controle da Esquistossomose: diretrizes técnicas
ISBN 978-85-334-2152-3

1. Esquistossomose – epidemiologia. 2. Esquistossomose – complicações. 3. Vigilância em saúde. 4. Saúde pública. I. Título.

CDU 616.993.122

Catálogo na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2014/0157

Títulos para indexação:

Em inglês: Surveillance of Schistosomiasis Mansoní: technical guidelines.

Em espanhol: Vigilancia de la Esquistosomiasis Mansoní: directrices técnicas.

Dedicatória

Esta publicação é dedicada ao pesquisador brasileiro Manoel Augusto Pirajá da Silva, que descobriu e identificou o *Schistosoma mansoni*, agente etiológico da esquistossomose mansoni, em 1908, no estado da Bahia. Em agosto de 2008 comemorou-se o centenário da publicação do primeiro trabalho produzido por Pirajá da Silva sobre esquistossomose.



Fonte: Acervo da UFBA.

Sumário

APRESENTAÇÃO | 11

1 INTRODUÇÃO | 13

1.1 Importância da esquistossomose como problema de saúde pública | 15

1.2 Histórico do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose | 16

2 A INFECÇÃO E A DOENÇA | 19

2.1 Descrição | 19

2.2 Epidemiologia | 19

2.2.1 Magnitude e transcendência | 21

2.2.2 Distribuição geográfica | 24

2.3 Agente etiológico e ciclo biológico | 26

2.3.1 Hospedeiro definitivo e reservatórios | 30

2.3.2 Hospedeiros intermediários | 31

2.3.3 Período de incubação | 39

2.3.4 Período de transmissibilidade | 39

2.3.5 Mecanismo de transmissão | 39

2.3.6 Suscetibilidade e resistência | 41

3 FASES E FORMAS CLÍNICAS | 43

3.1 Classificação da esquistossomose mansoni | 43

3.1.1 Fase inicial | 44

3.1.2 Formas agudas | 44

3.2 Fase tardia | 46

3.2.1 Formas crônicas | 46

3.2.2 Forma hepatointestinal | 47

3.2.3 Forma hepática | 47

3.2.4 Forma hepatoesplênica | 48

3.2.5 Forma hepatoesplênica compensada | 49

3.2.6 Forma hepatoesplênica descompensada | 52

3.3 Outras formas clínicas e complicações | 53

3.3.1 Forma vasculopulmonar | 53

3.3.2 Hipertensão pulmonar | 53

3.3.3 Glomerulopatia | 54

3.3.4 Forma neurológica | 55

3.3.5 Outras localizações | 56

3.3.6 Pseudoneoplásica | 56

3.3.7 Doença linfoproliferativa | 57

3.4 Doenças associadas que modificam o curso da esquistossomose mansoni | 57

3.4.1 Salmonelose prolongada | 57

3.4.2 Abscesso hepático | 58

3.4.3 Esquistossomose em imunocomprometidos | 58

3.4.4 Outras hepatopatias | 58

3.5 Diagnóstico diferencial | 59

4 DIAGNÓSTICO | 61

4.1 Métodos diretos | 61

4.1.1 Pesquisa de ovos de *S. mansoni* nas fezes | 61

4.1.2 Pesquisa de antígeno circulante do parasita | 62

4.1.3 Outros métodos diretos | 62

4.2 Métodos indiretos | 63

4.2.1 Reação de ELISA | 63

4.2.2 Reação periovular | 63

4.2.3 Intradermorreação | 64

4.2.4 Outros recursos diagnósticos em desenvolvimento | 64

4.3 Diagnóstico por Imagem | 64

4.3.1 Ultrassonografia do abdômen | 64

4.3.2 Radiografia do tórax em PA e perfil | 65

4.3.3 Endoscopia digestiva alta | 65

4.3.4 Ressonância magnética | 66

4.3.5 Eco-doppler-cardiografia | 66

5 TRATAMENTO | 67

5.1 Tratamento medicamentoso das formas crônicas | 67

5.1.1 Praziquantel | 67

5.1.2 Oxamniquina | 68

5.1.3 Contraindicações do praziquantel e oxamniquina | 68

5.1.4 Controle de cura | 68

5.2 Tratamento da esquistossomose aguda | 68

5.3 Tratamento de outras formas clínicas | 71

5.4 Tratamento das varizes do esôfago (farmacológico, endoscópico e cirúrgico) | 71

5.5 Tratamento cirúrgico | 72

5.5.1 Tratamento cirúrgico na vigência da hemorragia | 72

5.5.2 Tratamento cirúrgico eletivo após a interrupção do sangramento | 72

5.5.3 Tratamento cirúrgico preventivo | 73

5.5.4 Escolha do procedimento cirúrgico quando indicado | 73

5.6 Transplante hepático | 73

6 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, CONTROLE E INTERRUPTÃO DA TRANSMISSÃO | 75

6.1 Definição de caso de esquistossomose | 76

6.2 Notificação | 77

6.2.1 Sistema de informação do PCE para as áreas endêmicas – SISPCE | 77

6.2.2 Fluxo de dados do sistema | 78

6.3 Investigação | 80

6.3.1 Conduta frente a um surto | 81

6.4 Medidas para o enfrentamento | 81

6.5 Classificação das áreas de transmissão | 82

6.5.1 Área Endêmica | 82

6.5.2 Área de Foco | 83

6.5.3 Área Indene | 85

6.5.4 Área Vulnerável | 86

6.6 Atividades de controle | 87

6.6.1 Reconhecimento geográfico | 88

6.6.2 Inquérito coproscópico | 89

6.6.3 Informações a serem prestadas aos portadores tratados | 90

6.6.4 Informações a serem prestadas aos portadores não tratados | 90

6.7 Interrupção na transmissão de esquistossomose | 91

6.8 A esquistossomose na rede de Atenção Básica | 92

6.9 Controle dos hospedeiros intermediários | 93

7 MEDIDAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL | 95

8 A EXPANSÃO DA ESQUISTOSSOMOSE NAS ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO | 97

9 EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO COMUNITÁRIA | 99

9.1 Estratégias educativas e sugestões para a prevenção e controle da esquistossomose | 100

9.2 Estratégias e recomendações para a escola | 101

9.3 O papel educativo do profissional de saúde | 105

9.4 Exigências para a produção de materiais de divulgação na área da saúde | 107

10 AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DE VIGILÂNCIA E CONTROLE | 109

10.1 Conceitos importantes | 109

10.2 Tipos de avaliação | 110

10.2.1 Monitoramento | 111

10.2.2 Importância do monitoramento e da avaliação para o PCE | 111

10.3 A avaliação epidemiológica | 112

11 INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E OPERACIONAIS DO PCE | 113

11.1 Indicadores relacionados à coproscopia | 113

11.1.1 Indicadores operacionais | 113

11.1.2 Indicadores epidemiológicos | 113

11.2 Indicadores relacionados à morbidade e à mortalidade | 115

11.2.1 Indicadores epidemiológicos | 115

11.3 Indicadores relacionados ao tratamento | 115

11.3.1 Indicadores operacionais | 115

11.3.2 Indicadores epidemiológicos | 117

11.4 Indicadores relacionados aos hospedeiros intermediários | 117

11.4.1 Indicadores operacionais | 117

REFERÊNCIAS | 119

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA | 121

GLOSSÁRIO | 125

ANEXOS | 127

ANEXO A – Distribuição geográfica da esquistossomose mansoni no mundo | 129

ANEXO B – Diagnóstico laboratorial em campo | 130

ANEXO C – Subsídios para planejamento das atividades de campo | 132

ANEXO D – Ficha de investigação – Sinan | 134

ANEXO E – Formulário PCE-101 – Diário de Coproscopia e Tratamento | 135

ANEXO F – Formulário PCE-102 – Diário de Malacologia | 136

ANEXO G – Formulário PCE-102A – Cadastro de Coleções Hídricas | 137

ANEXO H – Formulário PCE-103 – Potencial de Transmissão | 138

ANEXO I – Formulário PCE-104 – Etiqueta (imprime a numeração de amostras) | 139

ANEXO J – Formulário PCE-108 – Casos Detectados na Rede Básica em Áreas Endêmicas | 140

APRESENTAÇÃO

Esta publicação destina-se aos profissionais de saúde envolvidos com as atividades de vigilância epidemiológica da esquistossomose mansoni no País. Foi elaborado com o objetivo de subsidiar o planejamento e a operacionalização das ações do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose. Com isso, pretende-se garantir o mínimo de homogeneidade nas ações de vigilância de modo a permitir análises e avaliações comparativas no tempo e no espaço; contribuir para a implementação das ações do programa nas diferentes unidades gestoras do programa nas esferas municipal, estadual e federal.

Considerando a vasta dimensão geográfica do Brasil, a grande diversidade de situações ecológicas, sócioeconômicas e culturais que repercutem na epidemiologia e na dinâmica da sua transmissão, a esquistossomose está associada às condições ambientais e sanitárias deficitárias, ainda presentes em diversas localidades do País. Espera-se que essas diretrizes adaptadas às condições locais possam subsidiar a redução dos casos da doença e sua eliminação no País.

Este manual, fruto de um trabalho coletivo de técnicos do programa e especialistas, é uma revisão e atualização profunda da segunda edição, produzida em 1998. Isso se fez necessário em função das mudanças epidemiológicas e da produção de novos conhecimentos sobre a esquistossomose ocorridas ao longo desses 15 anos.

Secretaria de Vigilância em Saúde
Ministério da Saúde

As esquistossomoses originaram-se nas bacias dos rios Nilo, na África, e do 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-lha, na China, foram encontrados ovos de *Schistosoma japonicum* em cadáver de cerca de 2.000 anos.

Em 1852, no Cairo, Theodor Bilharz identificou em necropsia pela primeira vez, em veias mesentéricas, os vermes que ficaram conhecidos como “esquistossomos”. Daí a denominação de “bilharziose” ou “bilharzíase” como sinonímia para esquistossomose.

Em 1904, Katsurada descobriu e descreveu pela primeira vez os vermes adultos da espécie conhecida como *S. japonicum*. Somente em 1907 ficou evidente (pelos trabalhos de Sambon (1907) e Manson e Pirajá da Silva (1908) que os vermes descritos por Bilharz compreendiam, na realidade, duas espécies distintas, tanto em morfologia quanto na sua patogenicidade: o *S. haematobium*, com ovos de espícula terminal e que afetam preferencialmente o trato urinário e o *S. mansoni* (SAMBON, 1907), cujos ovos têm espícula lateral e que se alojam em vasos sanguíneos do trato digestivo. Atualmente são conhecidas mais três espécies que afetam o homem: o *S. intercalatum*, descrito em 1934, o *S. mekongi*, em 1978 e o *S. malayensis*, em 1986.

Desses pontos de origem, as esquistossomoses mansoni, hematobia e japônica foram dispersadas para outros continentes, à medida que os meios de transporte foram se desenvolvendo e permitindo grandes fluxos migratórios.

Das seis espécies de *Schistosoma* que parasitam o homem, somente o *S. mansoni* existe nas Américas do Sul e Central. Nesse continente, o comércio de escravos é considerado como o principal fator responsável pela introdução da doença. As outras espécies não são aqui encontradas devido à inexistência de hospedeiros intermediários (caramujos) suscetíveis à infecção e por isso delas não trataremos neste manual.

A introdução da esquistossomose no Brasil se deu por meio do tráfico de escravos originários 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 se expandiu 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 o declínio da produção açucareira no Nordeste, um fluxo migratório intenso introduziu a endemia em

- existência de portadores que, mesmo quando afastados dos focos de transmissão, são capazes de continuar excretando ovos por mais de 20 anos;
- caráter crônico e insidioso da doença, que faz com que frequentemente os pacientes não busquem tratamento;
- ampla distribuição dos hospedeiros intermediários;
- facilidade de contrair a infecção;
- precariedade do saneamento nas áreas rurais e na periferia das cidades, possibilitando a contaminação das coleções hídricas, amplamente utilizadas pela população mais pobre.

Os recursos hídricos, indispensáveis ao desenvolvimento agrícola, contribuem para a propagação da esquistossomose no País. Contudo, são os fluxos migratórios, e principalmente os hábitos de vida do homem, que podem propiciar novos e amplos *habitat* para os moluscos hospedeiros, favorecendo, além disso, o contato estreito e frequente da população humana com a água contaminada.

1.1 Importância da esquistossomose como problema de saúde pública

A esquistossomose é endêmica em vasta extensão do território nacional, considerada ainda um grave problema de saúde pública no Brasil porque acomete milhões de pessoas, provocando um número expressivo de formas graves e óbitos.

Ela ocorre nas localidades sem saneamento ou com saneamento básico inadequado, sendo adquirida através da pele e mucosas em consequência do contato humano com águas contendo formas infectantes do *S. mansoni*. A transmissão da doença depende da presença do homem infectado, excretando ovos do helminto pelas fezes, e dos caramujos aquáticos, que atuam como hospedeiros intermediários, liberando larvas infectantes do verme nas coleções hídricas utilizadas pelos seres humanos.

Outros fatores, além do saneamento, atuam como condicionantes e contribuem para a ocorrência da esquistossomose numa localidade. Entre esses, destacam-se: o nível socioeconômico, ocupação, lazer, grau de educação e informação da população exposta ao risco da doença. Esses fatores se relacionam e favorecem a transmissão da doença, em maior ou menor intensidade, de acordo com a realidade local.

Devido à complexidade do mecanismo de transmissão da esquistossomose e diversidade dos fatores condicionantes, o controle da doença depende de várias ações preventivas: a) diagnóstico precoce e tratamento oportuno; b) vigilância e controle dos hospedeiros intermediários; c) ações educativas em saúde; d) ações de saneamento para modificação das condições domiciliares e ambientais favoráveis à transmissão.

Tais ações devem ser executadas de forma integrada como parte de um programa regular de controle. O controle duradouro e sustentável da esquistossomose depende da implementação de políticas públicas que melhorem as condições de vida das populações. Para tanto, os gestores municipais do Sistema Único de Saúde – SUS, responsáveis pela execução das ações de vigilância e controle da esquistossomose, devem buscar, em articulação com outros setores governamentais, a melhoria de vida das populações, mediante ações de educação e de intervenção no meio ambiente.

A redução da morbimortalidade da esquistossomose requer a detecção precoce e pronto tratamento de todos os portadores para evitar que a ação patogênica acumulativa dos ovos do *S. mansoni* provoque alterações nos órgãos afetados, especialmente fígado, resultando na hipertensão portal e outras formas graves da doença. A detecção e tratamento dos portadores objetivam também reduzir a expansão geográfica da esquistossomose.

Uma das dificuldades para detecção precoce dos portadores do *S. mansoni* é que a infecção pode evoluir de maneira silenciosa até a instalação das formas graves da doença. Cabe aos municípios realizar regularmente busca ativa e tratamento dos portadores, por longo prazo, em média em ciclos bienais, para manter a prevalência baixa e reduzir o aparecimento das formas graves. A busca ativa dos portadores só deverá ser reduzida ou interrompida quando as medidas permanentes de controle eliminarem a transmissão.

Os portadores sintomáticos com doença grave, na fase aguda ou crônica, e os casos de formas ectópicas, por exemplo, de esquistossomose medular, chegam por demanda passiva no serviço de saúde e devem ter acesso aos cuidados médicos e aos diagnósticos na rede de atenção básica e serviços especializados. Após o diagnóstico, esses casos devem ser notificados e investigados, pois funcionam como marcadores de áreas endêmicas críticas, que necessitam de atenção prioritária com ações integradas. Essas ações devem ser planejadas e desenvolvidas com a participação de outras áreas sociais e governamentais, como saneamento, educação, turismo, meio ambiente e Ministério Público.

1.2 Histórico do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose

Desde o primeiro trabalho publicado, em 1908, por Pirajá da Silva, dois marcos históricos importantes na luta contra a esquistossomose no Brasil foram a realização do primeiro inquérito coprológico de âmbito nacional, no período de 1947 a 1952, coordenado pelos sanitaristas Pelon e Teixeira, da Divisão de Organização Sanitária – DOS do Ministério da Educação e Saúde, que permitiu o mapeamento da doença no País, e a criação, em 1975, na Superintendência de Campanhas de Saúde Pública – Sucam, do Programa Especial de Controle da Esquistossomose – Pece. Pela primeira vez, a esquistossomose foi tratada com prioridade correspondente a sua importância médico-social.

A descentralização das ações de vigilância e controle da esquistossomose começou em 1993, com o apoio e 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 demais ações. Uma vez instalado o SUS, todos os recursos do PCE, inclusive os humanos, que eram gerenciados pela esfera federal, foram redistribuídos e estão sob a responsabilidade dos gestores municipais. As ações de vigilância epidemiológica e de controle da esquistossomose devem estar inseridas na rotina da Atenção Básica – AB. Mesmo com a mudança do modelo, a insuficiência de recursos permanece, dificultando o cumprimento dos objetivos do programa.

Desde 1976, a implementação de medidas regulares de controle da esquistossomose no Brasil teve impacto sobre a prevalência 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 se ajustou a um novo nível endêmico, resistindo às ações convencionais de controle, notadamente ao tratamento. Esse desafio reforça a necessidade da intensificação das ações de saneamento, maior flexibilidade do programa, bem como integração de suas atividades à rede de atenção básica. Alcançar esses objetivos confere sustentabilidade às ações de vigilância e controle e previne o retrocesso à situação anterior.

No âmbito federal, cabe à Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS a normatização, o fornecimento dos insumos estratégicos, o apoio técnico e financeiro, com base nos instrumentos de pactuação com estados e municípios, e condicionados à apresentação regular dos relatórios estatísticos, análises e avaliações das ações desenvolvidas pelo PCE nos estados e Distrito Federal.

A instituição e manutenção de um programa regular de controle tem contribuído para diminuir os casos da doença por meio do diagnóstico precoce e do tratamento oportuno de milhares de portadores de *S. mansoni*, especialmente os casos de forma grave (hepatoesplênica), mas não tem sido suficiente para impedir o aparecimento de novos casos e novas áreas endêmicas.

2.1 Descrição

A esquistossomose mansoni é uma doença infecto parasitária provocada por vermes do gênero *Schistosoma*, que têm como hospedeiros intermediários caramujos de água doce do gênero *Bimphalaria*, e que pode evoluir desde formas assintomáticas até formas clínicas extremamente graves.

Também conhecida como Bilharziose, Xistose, Xistosa, Doença dos Caramujos, Barriga d'Água, Doença de Manson-Pirajá da Silva e outras designações menos usuais, é decorrente da presença de vermes que se alojam e vivem nos vasos mesentéricos durante vários anos nas suas formas adultas e diferenciadas sexualmente. Uma vez que as formas adultas estejam alojadas, inicia-se a oviposição. Alguns desses ovos são expelidos do organismo juntamente com as fezes, promovendo assim a perpetuação do ciclo vital do parasita, sempre que condições ambientais favoráveis estiverem presentes. Os ovos não eliminados produzem minúsculos granulomas e nódulos cicatriciais nos órgãos em que se depositam, geralmente nas paredes do intestino ou no fígado, podendo originar formas ectópicas em qualquer órgão ou tecido do organismo humano.

A sintomatologia apresentada depende da localização, da quantidade do parasita nos diferentes órgãos, das reações do organismo humano e da resposta ao tratamento. Na maioria dos casos de infecção esquistossomótica os efeitos patológicos mais importantes são observados na fase crônica da doença, quando pode haver comprometimento hepático e conseqüente hipertensão portal. Entretanto, na forma inicial pode haver conseqüências graves como paraplegia ou morte.

2.2 Epidemiologia

No período de 2003 a 2012, a média de portadores de *S. mansoni* identificados por meio de inquéritos coproscópicos foi de 101.293. De 2000 a 2003 o percentual de positividade situou-se na média de 7,0%. A partir de 2004 esse percentual decresceu gradativamente e alcançou 4,5% em 2012 (Tabela 1). Destaque-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; 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.

As maiores prevalências da esquistossomose são encontradas nas regiões Nordeste e Sudeste do País.

Tabela 1 – População examinada, portadores de infecção, percentual de positividade e tratamentos realizados para esquistossomose – Brasil, 1975 a 2012

Ano	População examinada	Portadores de <i>S. mansoni</i>	Percentual de positividade (%)	Tratamentos realizados
1975	855.921	46.331	5,4	11.580
1976	1.018.496	51.718	5,1	8.760
1977	443.591	103.409	23,3	285.370
1978	626.697	86.111	13,7	1.098.309
1979	663.429	59.905	9,0	1.640.191
1980	1.684.615	164.860	9,8	1.296.703
1981	1.840.626	172.242	9,4	978.358
1982	1.732.907	136.882	7,9	777.617
1983	2.096.268	184.149	8,8	811.112
1984	2.347.810	198.025	8,4	834.588
1985	2.697.910	223.609	8,3	700.975
1986	1.878.728	138.481	7,4	407.354
1987	1.406.844	90.001	6,4	208.322
1988	1.363.606	82.962	6,1	145.600
1989	1.395.202	76.412	5,5	150.821
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	589.906	26.667	4,5	16.047

Fonte: Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose – SISPCE/SVS/MS.

2.2.1 Magnitude e transcendência

Entre as parasitoses que afetam o homem, a esquistossomose é uma das mais disseminadas no mundo. De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS, ocupa o segundo lugar depois da malária, pela 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 mansonii ocorre em 54 países endêmicos.

Em 1990, a OMS estimou uma perda de 4,5 milhões de DALYs (*Disability-adjusted life years*)¹ 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.

¹ Em português: Anos de vida perdidos, ajustados por incapacidade

Tabela 2 – Taxa de internação hospitalar por esquistossomose, por 100 mil habitantes – Brasil, 1984 a 2012

Ano	População	Internação por esquistossomose	Taxa
1984	129.025.577	1.483	1,2
1985	131.639.272	1.279	1,0
1986	134.228.492	1.587	1,2
1987	136.780.739	2.706	2,0
1988	139.280.140	3.497	2,5
1989	141.714.953	3.107	2,2
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
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

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

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

Tabela 3 – Taxa de mortalidade por esquistossomose, por 100 mil habitantes – Brasil, 1977 a 2012

Ano	População	Óbito	Taxa
1977	109.984.679	740	0,7
1978	112.757.285	763	0,7
1979	114.651.243	818	0,7
1980	119.011.052	834	0,7
1981	121.154.159	759	0,6
1982	123.774.229	696	0,6
1983	126.403.352	705	0,6
1984	129.025.577	697	0,5
1985	131.639.272	673	0,5
1986	134.228.492	701	0,5
1987	136.780.739	670	0,5
1988	139.280.140	724	0,5
1989	141.714.953	589	0,4
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
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	524	0,3
2012	193.976.530	426	0,2

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.

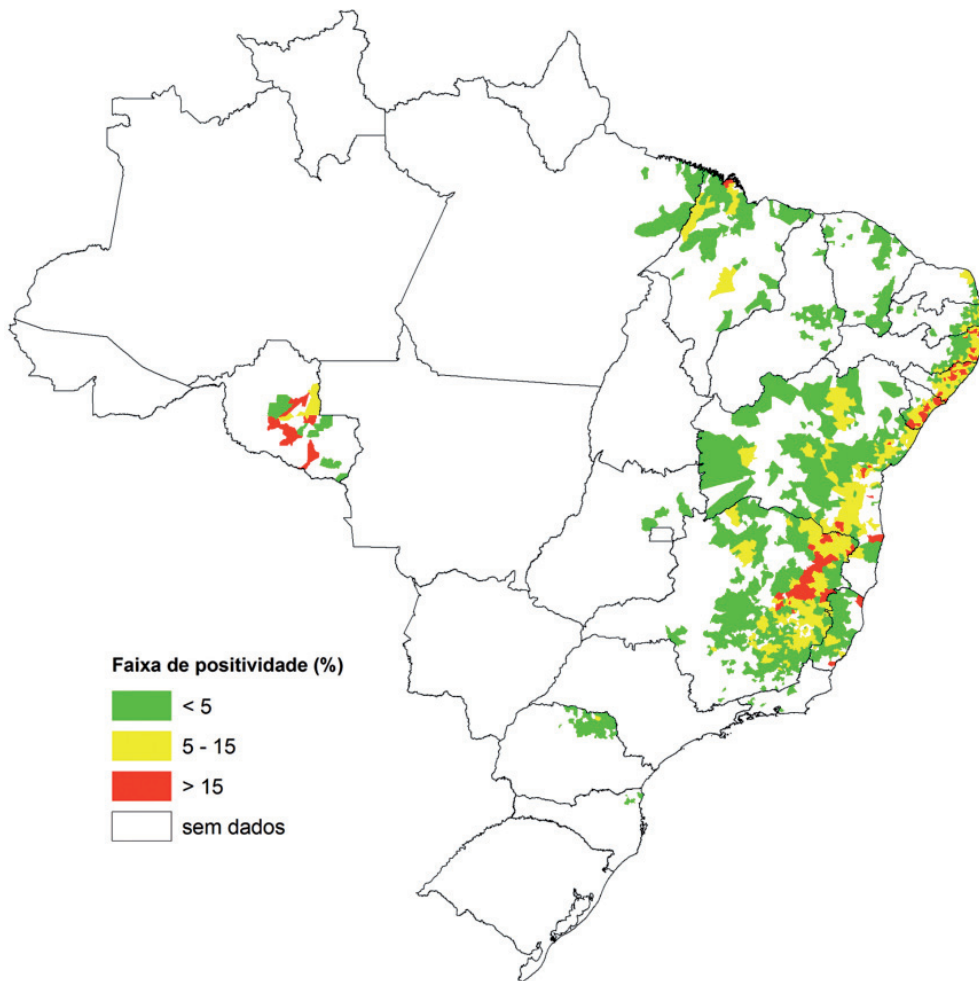
2.2.2 Distribuição geográfica

Nas Américas encontram-se áreas endêmicas no Brasil, Suriname, Venezuela e Ilhas do Caribe. Destes 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. Estas 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, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, onde se interioriza alcançando Minas Gerais, no Sudeste, seguindo o trajeto de importantes bacias hidrográficas.

De forma localizada está presente nos estados do Ceará, Piauí e Maranhão, no Nordeste; Pará, na região Norte; Goiás e Distrito Federal, no Centro-Oeste; Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro, no Sudeste; Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, na Região Sul. No total, existem 19 Unidades Federadas com transmissão. O foco mais recente foi detectado, em 1997, no município de Esteio, no Rio Grande do Sul (Figura 2).

Figura 2 – Distribuição da esquistossomose segundo percentual de positividade em inquéritos coprocópicos – Brasil, 2012



Fonte: Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose – SISPCE/SVS/MS.

2.3 Agente etiológico e ciclo biológico

Os agentes causadores da esquistossomose são 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.

O *S. mansoni* é um verme de cor esbranquiçada ou leitosa, que é habitualmente hospede das vênulas tributárias do sistema porta, particularmente das veias mesentéricas superiores e inferiores, do plexo hemorroidário e mesmo da porção intra-hepática da veia porta. No interior desses vasos, encontram-se geralmente o macho e a fêmea, acasalados (Figura 3). A fêmea aloja-se no canal ginecóforo do macho e, por ser mais longa, ultrapassa-o para diante ou para trás e se recurva em uma ou duas flexões. Geralmente esses vermes realizam migrações dentro do mesmo vaso ou de um para outro, através de anastomoses.

Figura 3 – Casal de *S. mansoni*, mostrando a fêmea do verme no canal ginecóforo do macho



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

O macho, isoladamente, mede entre 6,5 mm e 12 mm 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 aproximadamente duas vezes maior (cerca de 15 mm) 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.

Os ovos (Figura 4) quando maduros medem cerca de 150 micrômetros de comprimento por 60 micrômetros de largura 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. O tempo de vida dos ovos maduros nos tecidos é de aproximadamente 20 dias, morrendo o miracídio caso a expulsão pelas fezes não ocorra.

A maioria dos ovos encontrados nas fezes contém embriões maduros. A sobrevivência dos miracídios 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 miracídios 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 (a chuva, 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.

Figura 4 – Ovos de *S. mansoni*

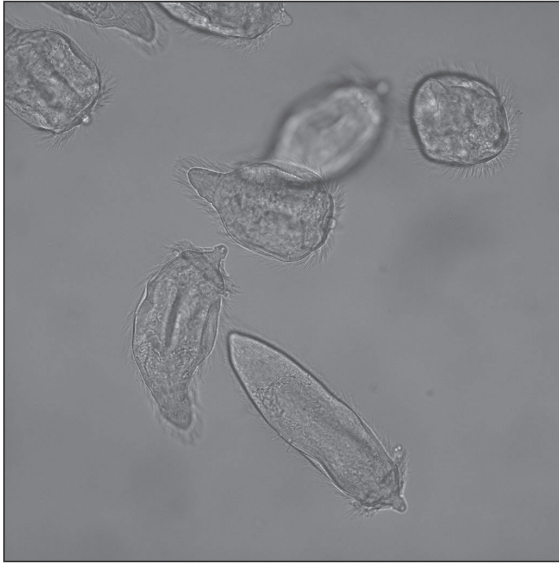


Fonte: José Roberto Machado e Silva – UERJ, Renata Heisler Neves e Delir Corrêa Gomes – IOC (2008).

O miracídio (Figura 5), que representa a primeira forma larvária do *S. mansoni*, sobrevive até 24 horas na água, se as condições de temperatura forem adequadas. É um organismo móvel, graças aos numerosos cílios que revestem sua delgada cutícula e ao seu sistema muscular.

A penetração do miracídio no interior do molusco hospedeiro intermediário ocorre devido à atividade de substâncias histolíticas que são secretadas por suas glândulas cefálicas. Após 48 horas, o miracídio perde a mobilidade e se transforma em esporocisto primário, cujas células germinativas se multiplicam e dão origem a esporocistos secundários. Após quatro a sete semanas da infecção, o molusco começa a liberar cercárias (Figuras 6a e 6b). Cada miracídio pode gerar até 300.000 cercárias.

Figura 5 – Miracídio



Fonte: Paulo Marcos Zech Coelho – CPqRR (2008).

Figuras 6a e 6b – Cercárias de *Schistosoma mansoni*



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

A liberação das cercárias é influenciada pela luz solar e temperatura da água. Colocando-se um planorbídeo infectado num recipiente com água à temperatura de 25°C a 30°C e expondo-se este à luz solar direta ou artificial, observa-se em poucos minutos as cercárias sendo liberadas na água e nadando ativamente. Na natureza, essa eclosão ocorre geralmente entre 11 e 15 horas, período em que a luminosidade e a temperatura são as mais adequadas para a ocorrência do fenômeno.

É sob a forma de cercárias (chamadas furcocercárias, por apresentarem a cauda bifurcada) que o *S. mansoni* infecta o hospedeiro definitivo, seja ele o homem ou qualquer vertebrado suscetível. Em laboratório, a longevidade das cercárias é de aproximadamente dois dias. Na natureza sua sobrevivência é menor e a infectividade diminui progressivamente durante o tempo em que permanecem livres.

Ao penetrar ativamente na pele do homem, por meio de ação combinada da secreção lítica das glândulas anteriores e dos movimentos vibratórios, sobretudo da cauda, a cercária produz uma irritação de intensidade variável de indivíduo para indivíduo (urticária e exsudato pápulo-eritematoso em alguns casos). O processo de penetração do corpo da cercária, ou raramente da cercária inteira, dura normalmente de dois a 15 minutos.

Uma vez nos tecidos do hospedeiro definitivo, as cercárias perdem a cauda e se transformam em esquistossômulos. Estes caem na circulação sanguínea e/ou linfática, atingem a circulação venosa, vão ao coração e aos pulmões, onde permanecem algum tempo e podem causar certas alterações mórbidas. Retornam posteriormente ao coração, de onde são lançados através das artérias aos pontos mais diversos do organismo, sendo o fígado o órgão preferencial de localização do parasita. No fígado, estas formas jovens se diferenciam sexualmente e crescem, alimentando-se de sangue. Ainda imaturos, os parasitas migram para a veia porta, passando daí às suas tributárias 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 se localizam no fígado e nos ramos terminais das veias mesentéricas, daí migram para as vênulas da submucosa intestinal, onde se darão as posturas dos ovos, por meio de uma série de contrações musculares. 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 fígado e 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 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	<ul style="list-style-type: none"> Até seis dias para maturação.
Ovo maduro	<ul style="list-style-type: none"> Dentro do hospedeiro, até 20 dias.
Miracídio	<ul style="list-style-type: none"> Dentro do ovo, em fezes sólidas, sem exposição direta à luz, até cinco dias. Depois da eclosão do ovo, no meio aquoso, com temperatura adequada, até 24 horas. Entre 24°C e 28°C cerca de metade morre nas primeiras oito horas de vida livre e os restantes entre oito e 12 horas. Dentro do molusco, 48 horas, até se transformar em esporocisto primário.
Esporocisto primário	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Três a quatro semanas até a formação das cercárias. Esporocistos secundários, depois de produzirem cercárias por um tempo, podem voltar a formar novas gerações de esporocistos capazes de retomar a produção de novas cercárias. E este processo pode levar até mais de oito meses.
Cercária	<ul style="list-style-type: none"> Até dois dias na água, embora a infectividade caia rapidamente após algumas horas. Leva de dois a 15 minutos para completar a penetração da pele.
Esquistossômulo	<ul style="list-style-type: none"> Em 27 dias, depois da penetração na pele, pode transformar-se em verme adulto; a postura pode começar após o 30º dia e, a partir do 40º dia, podem ser encontrados ovos nas fezes.
Verme adulto	<ul style="list-style-type: none"> Vive em média cinco anos, embora existam relatos de pacientes eliminando ovos até 30 anos depois de sair da área endêmica.

Fonte: (REY, 2001; PRATA, 1987, com adaptações).

2.3.1 Hospedeiro definitivo e reservatórios

A infecção natural por *Schistosoma 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.

2.3.2 Hospedeiros intermediários

Os hospedeiros intermediários naturais do *S. mansoni* no Brasil pertencem à família *Planorbidae*, gastrópodes pulmonados límnicos que habitam preferencialmente coleções hídricas lânticas. Nesta família apenas o gênero *Biomphalaria* (Figura 9) possui importância epidemiológica por incluir as três espécies encontradas naturalmente infectadas por *S. mansoni*: *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818); *Biomphalaria tenagophila* (D'orbigny, 1835); *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848). Outras três espécies, *Biomphalaria peregrina* (D'orbigny, 1835), *Biomphalaria amazonica* (Paraense, 1966) e *Biomphalaria cousini* (Paraense, 1966), são consideradas hospedeiras em potencial deste trematódeo, por terem sido infectadas experimentalmente. As outras espécies são: *Biomphalaria schrammi* (Crosse, 1864); *Biomphalaria intermedia* (Paraense; Deslandes, 1962); *Biomphalaria oligoza* (Paraense, 1975); *Biomphalaria occidentalis* (Paraense, 1981); *Biomphalaria kuhniiana* (Clessin, 1883). E finalmente a *Biomphalaria tenagophila guaibensis* (Paraense, 1984), que constitui uma subespécie do gênero.

Conhecidos desde o período Jurássico (aproximadamente 140 milhões de anos), esses moluscos sobreviveram a diversas pressões ambientais e ocupam atualmente grandes extensões territoriais, entre as latitudes 70°N e 40°S, desde o nível do mar até 4.280 m de altitude (Lago Titicaca, Peru). De um modo geral são encontrados em pequenas coleções de água doce com velocidade inferior a 30 cm/s, mas podem também ocorrer em córregos, lagoas, pântanos, remansos de rios, margens de reservatórios ou coleções artificiais (valas de irrigação e drenagem, pequenos açudes, caixas d'água etc.) (Figuras 7a e 7b). A presença de vegetação vertical ou flutuante é indispensável tanto para alimentação e abrigo dos animais quanto para o suporte para as desovas, que são depositadas sempre na parte submersa. Entre os mecanismos de dispersão dos moluscos, considerados mais importantes, estão o transporte das desovas ou mesmo de moluscos através de aves, peixes e plantas aquáticas. A retirada e o transporte de areia das margens de coleções hídricas com moluscos e as cheias provocadas pelas chuvas são também mecanismos de dispersão. Alguns exemplares podem migrar contra a correnteza, ocupando lentamente outros criadouros a montante das colônias originais.

Figuras 7a e 7b – Coleções hídricas



a



b

Fonte: (BRASIL, 2008).

Em resposta às condições desfavoráveis do ambiente, como mudanças drásticas de temperatura, inundações ou dessecação rápida da coleção hídrica, as bionfalárias desenvolveram inúmeros mecanismos de sobrevivência e escape, tais como: anidrobiose, enterramento, diapausa e quiescência. O primeiro ocorre quando o processo de dessecação acontece de forma lenta, mas progressiva, como é comum em grande parte do Nordeste brasileiro, onde os caramujos podem sobreviver por mais de seis meses, embora ocorra sempre uma alta taxa de mortalidade. Enterramento é o fenômeno pelo qual o caramujo se enterra no solo de ambientes aquáticos temporários, como poças d'água formadas por fortes chuvas ou inundações, as quais vão secando lentamente. Esse comportamento parece estar relacionado a hábitos de nutrição ou de proteção, ou mesmo a ambos, podendo ainda coincidir com a aplicação de moluscicida. Diapausa é conhecida como uma parada brusca no desenvolvimento, controlada por fatores internos, mesmo quando as condições do meio são favoráveis. Quiescência é determinada diretamente por condições desfavoráveis do meio, manifestando-se na forma de parada do desenvolvimento, induzida pela elevação (estivação), ou pela redução da temperatura a um nível tal que faz cessar todo desenvolvimento (hibernação). Os caramujos em estado de dormência podem albergar formas imaturas de *Schistosoma mansoni*, que retomam seu desenvolvimento quando o hospedeiro retorna à atividade.

A diapausa é relativamente comum em populações de *B. glabrata* em áreas sujeitas a secas sazonais, ocorrendo principalmente na fase pré-adulta. Modificações morfológicas, como o espessamento da concha e a formação de lamelas próximas à abertura, são associadas à persistência em sair da água e à dormência prolongada. Tais caramujos podem se antecipar à estação seca, emigrando da água e permanecendo em estado de dormência sob condições microclimáticas favoráveis até o retorno das condições propícias. Como a aplicação de moluscicidas no meio aquático não atinge os moluscos em diapausa, estes podem repovoar os criadouros ao retornarem à atividade.

O mecanismo reprodutivo das bionfalárias desempenha papel fundamental no êxito biológico alcançado pelo grupo. Apesar de serem hermafroditas, em condições favoráveis há predominância de fecundação cruzada, ou seja, durante a cópula um indivíduo atua como fêmea e o outro como macho. Em condições adversas, um ou poucos indivíduos podem utilizar o mecanismo de autofecundação, dando início a uma nova população. Um único indivíduo é capaz de gerar, ao final de três meses, cerca de 10 milhões de descendentes, com possibilidade de promover em pouco tempo, um rápido repovoamento dos criadouros. São ovíparos e a postura se realiza geralmente à noite, sendo os ovos dispostos em cápsulas transparentes sobre diferentes substratos submersos. O número de ovos postos de cada vez, bem como o número de posturas, varia dependendo de diversos fatores, tanto biológicos quanto ambientais. O tempo entre a postura e a eclosão da forma jovem está em torno de 10 dias, enquanto o período de ovo a ovo é de aproximadamente 60 dias.

A sobrevivência das bionfalárias no meio natural geralmente não ultrapassa um ano. A manutenção das populações nos criadouros decorre principalmente da eficiente estratégia reprodutiva, a qual está subordinada a diversos fatores ambientais e biológicos, que influenciam a fecundidade, a postura e a viabilidade dos ovos. Quando infectados pelas formas jovens do *S. mansoni* (miracídeos), os caramujos têm a sua sobrevivência encurtada, devido à espoliação parasitária e às lesões causadas nos tecidos pelo desenvolvimento das larvas até a liberação das cercárias. O ovo-teste e a glândula digestiva são as áreas mais lesadas pelas larvas e adquirem uma coloração esbranquiçada nos indivíduos muito infectados, diferindo da coloração esverdeada desses órgãos, nos animais sadios.

A *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 801 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 8).

Figura 8 – Distribuição espacial da *Biomphalaria glabrata* no Brasil



Fonte: (CARVALHO; CALDEIRA, 2004).

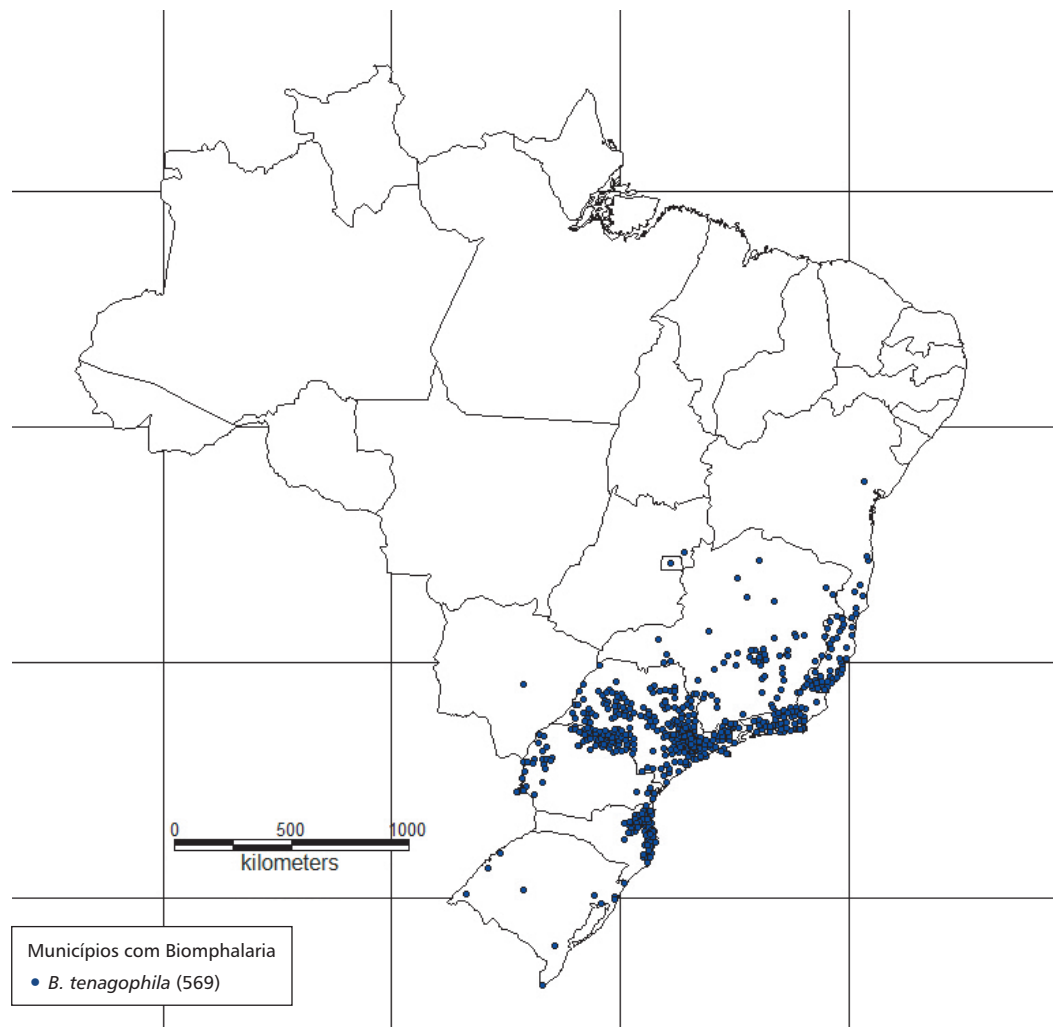
Biomphalaria straminea é a espécie mais bem-sucedida e adaptada às variações climáticas, sendo encontrada em quase todas as bacias hidrográficas do País. É muito menos suscetível que *B. glabrata*, entretanto, esta espécie possui a distribuição mais abrangente entre as demais, sendo responsável pela manutenção de taxas de infecção humana superiores a 50% em algumas localidades do Nordeste brasileiro. A presença de *B. straminea* foi registrada em 1.280 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 9). Até o momento não foi notificada, apenas, nos estados do Amapá e Rondônia.

Figura 9 – Distribuição espacial da *Biomphalaria straminea* no Brasil

Fonte: (CARVALHO; CALDEIRA, 2004).

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 562 municípios de 10 estados brasileiros (Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo) além do Distrito Federal, em um quadrante delimitado pelos paralelos 10° 12' e 33° 41' S, pelo meridiano 57° 05' W e a linha litorânea (Figura 10). 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.

Figura 10 – Distribuição espacial da *Biomphalaria tenagophila* no Brasil



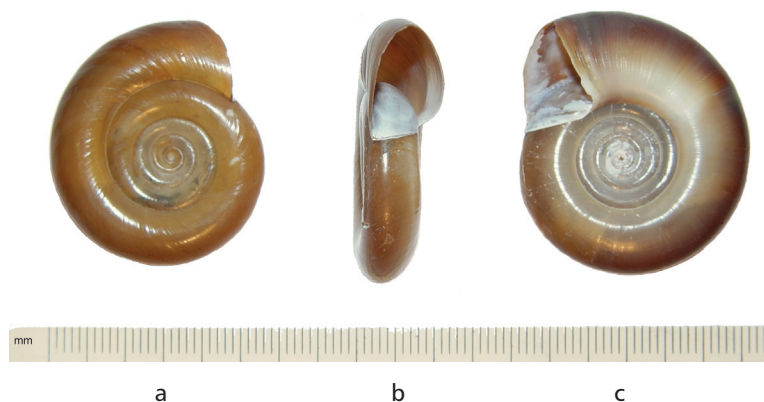
Fonte: (CARVALHO; CALDEIRA, 2004).

As figuras 11, 12 e 13 mostram as principais características das conchas das três espécies. O documento editado pelo Ministério da Saúde: *Vigilância e Controle de Moluscos de importância epidemiológica – Diretrizes Técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose, 2008*, fornece informação mais detalhada sobre a biologia, comportamento, distribuição geográfica, técnicas e controle dos planorbídeos hospedeiros intermediários da esquistossomose no País. Esse manual pode ser acessado em <www.saude.gov.br/svs>.

1. *Biomphalaria glabrata* – características gerais

- concha grande e lisa;
- 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 (CARVALHO *et al.*, 2005).

Figura 11 – Morfologia da concha de *Biomphalaria glabrata*, hospedeiros intermediários do *S. mansoni*

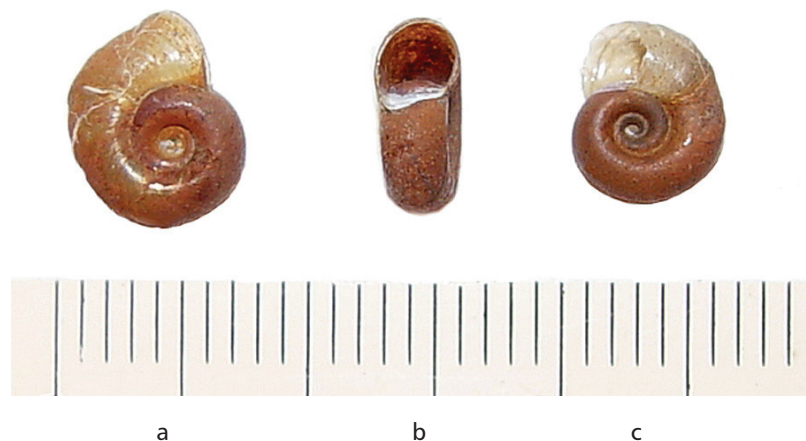


Fonte: (BRASIL, 2008).

2. *Biomphalaria straminea* – características gerais

- concha pequena, com os lados umbilicados;
- 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 12 – Morfologia da concha de *Biomphalaria straminea*, hospedeiro intermediário do *S. mansoni*



Fonte: (BRASIL, 2008).

3. *Biomphalaria tenagophila* – características gerais

- concha grande, apresentando uma “quilha” (carena) em ambos os lados;
- 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 13 – Morfologia da concha da *Biomphalaria tenagophila*, hospedeiro intermediário do *S. mansoni*



Fonte: (CARVALHO et al., 2005).

2.3.3 Período de incubação

Sabe-se que o período de incubação é de duas a seis semanas após a infecção e compreende desde a penetração das cercárias até o aparecimento dos primeiros sintomas. Corresponde à fase de penetração das cercárias, seu desenvolvimento, até a instalação dos vermes adultos no interior do hospedeiro definitivo. Neste período, em raras ocasiões, há o relato de sintomas tipo astenia, cefaleia, anorexia, mal-estar e náusea.

2.3.4 Período de transmissibilidade

A transmissão da esquistossomose não ocorre por meio do contato direto, homem doente – homem suscetível. Também não ocorre “autoinfecção”, como na estrogiloidíase e em outras verminoses.

O esquistossoma, para ser transmitido, necessita, obrigatoriamente, sair do hospedeiro definitivo (homem), passar por ciclo complementar no interior de um hospedeiro intermediário (caramujo), para que então se torne novamente infectante para o homem.

Para os fins a que se destina este documento, considera-se aqui o período de transmissibilidade a passagem do esquistossoma entre o homem e o ambiente. O homem infectado pode eliminar ovos viáveis por seis a 10 anos, podendo chegar até a mais de 20 anos.

Quanto aos hospedeiros intermediários, começam a eliminar cercárias após quatro a sete semanas da infecção pelos miracídios, e assim se mantêm por vários meses.

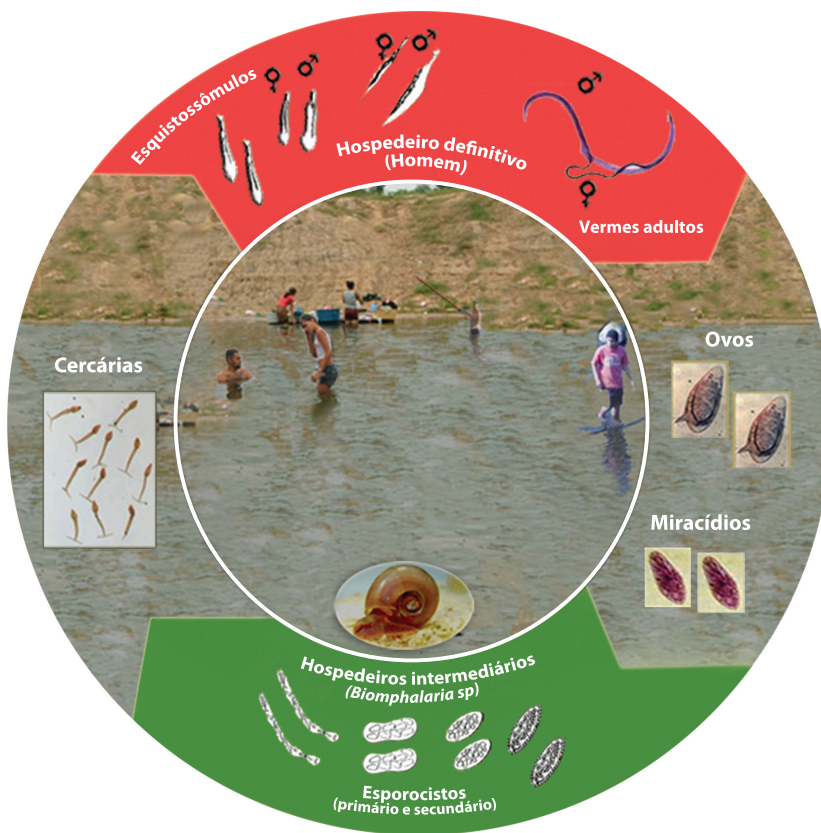
2.3.5 Mecanismo de transmissão

A esquistossomose é doença de veiculação hídrica cuja transmissão ocorre quando o indivíduo suscetível entra em contato com águas onde existem cercárias livres. Em síntese, são os seguintes os elementos envolvidos na cadeia de transmissão:

- agente etiológico: *Schistosoma mansoni* (Sambon, 1907);
- hospedeiro definitivo: homem (mais importante do ponto de vista epidemiológico);
- hospedeiros intermediários: caramujos de água doce – *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818), *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848), e *Biomphalaria tenagophila* (Orbigny, 1835);
- fonte de infecção: hospedeiros definitivos, quando eliminando ovos viáveis de *S. mansoni*;
- via de eliminação: fezes;
- veículo de contaminação para os hospedeiros intermediários: água contaminada com larvas de *S. mansoni*, na fase denominada miracídio;

- forma infectante para hospedeiros intermediários: miracídio;
- forma infectante para os hospedeiros definitivos: fase larvária do *S. mansoni*, denominada cercária;
- veículo de contaminação para os hospedeiros definitivos: água contendo cercária;
- porta de entrada: pele e mucosa dos hospedeiros definitivos.

Figura 14 – Ciclo biológico do *S. mansoni*



Fonte: (CARVALHO et al., 2008).

2.3.6 Suscetibilidade e resistência

Embora com variações individuais, a suscetibilidade ao verme é geral. Portanto, qualquer pessoa, independentemente da idade, sexo ou grupo étnico, uma vez entrando em contato com as cercárias, pode vir a contrair a infecção.

Embora ainda não perfeitamente esclarecida quanto ao seu mecanismo, existem evidências de que certo grau de resistência à esquistossomose se faz presente na maioria dos indivíduos que a ela se expõe em áreas hiperendêmicas. Essa resistência, em grau variável, faria com que grande parte das pessoas continuamente expostas não desenvolva infecções com grandes cargas parasitárias, sendo por isso reduzido o número de indivíduos com manifestações clínicas severas, em relação ao total de portadores.

A evolução clínica da esquistossomose mansoni depende da resposta do hospedeiro à invasão, ao desenvolvimento e à oviposição 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 Manual de Diretrizes Técnicas do PCE, 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 Classificação da esquistossomose mansoni

1. Fase Inicial:

Formas agudas:

- a) assintomática;
- b) sintomática.

2. Fase Tardia:

Formas crônicas – de acordo com o órgão mais acometido:

- a) hepatointestinal;
- b) hepática: fibrose periportal sem esplenomegalia;
- c) hepatoesplênica: fibrose periportal com esplenomegalia;
- d) formas complicadas:
 - i. vasculopulmonar;
 - ii. glomerulopatia;
 - iii. neurológica;
 - iv. outras localizações: olho, pele, urogenital etc.;
 - v. pseudoneoplásica;
 - vi. doença linfoproliferativa.

3. Doenças associadas que modificam o curso da esquistossomose:

- a) salmonelose prolongada;
- b) abscesso hepático;
- c) em imunossuprimidos (Aids, HTLV, uso de imunossupressores etc.);
- d) outras hepatopatias: virais, alcoólica etc.

3.1.1 Fase inicial

A fase inicial começa logo após o contato com as cercárias. Depois da penetração, observa-se infiltrado de 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.

3.1.2 Formas agudas

- a) Assintomática

Em geral, o primeiro contato com os hospedeiros intermediários da esquistossomose ocorre na infância. Na maioria dos portadores, a doença é assintomática ou passa despercebida, podendo ser confundida com outras doenças desta fase. Geralmente, é diagnosticada nas 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

Logo após o contato infectante, alguns indivíduos queixam-se de manifestações pruriginosas na pele, de duração geralmente transitória, que cedem quase sempre espontaneamente. Esta manifestação clínica, conhecida como dermatite cercariana (Figura 15), 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 a 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 15 – Dermatite cercariana



Foto: 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. Os sintomas surgem cerca de três a quatro semanas após a contaminação e incluem: linfadenopatia, mal-estar, febre, hiporexia, tosse seca, sudorese, dores musculares, dor na região do fígado ou do intestino, diarreia, cefaleia e prostração, entre outros. A intensidade dos sintomas aumenta entre a quinta e a sexta semana, coincidindo com o início da oviposição. O doente apresenta-se abatido, com hepatomegalia e esplenomegalia dolorosas, taquicardia e hipotensão arterial. O achado laboratorial de eosinofilia elevada é bastante sugestivo, quando associado a dados epidemiológicos (Quadro 2).

Quadro 2 – Dados clínicos, epidemiológicos e de laboratório 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 e edema facial
Eosinofilia
Elevação das enzimas hepáticas (fosfatase alcalina, GGT, transaminases)
Ultrassonografia do abdômen: hepatoesplenomegalia e linfonodos portais característicos
Ovos viáveis de <i>S. mansoni</i> nas fezes
Biópsia hepática: granuloma na fase necrótico-exsudativa
Sorologia sugestiva (ELISA com KLH*, IgA anti-SEA)

Fonte: Ministério da Saúde.

*KLH: "keyhole limpet hemocyanin" (hemocianina do caramujo *Megathura crenulata*), SEA: "soluble egg antigen" (antígeno solúvel do ovo).

O diagnóstico clínico só se define a partir de 45 dias do banho 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 provas de função hepática (fosfatase alcalina, gama glutamil transferase e transaminases) encontram-se elevadas no soro como regra geral. 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.

A doença raramente mata. A eosinofilia marcada (> 1000 cels/mm³) sugere o diagnóstico. O ultrassom do abdômen mostra hepatoesplenomegalia inespecífica e a presença de linfonodos periportais sugestivos. 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 o desaparecimento dos sintomas digestivos. O fígado e o baço diminuem de tamanho progressivamente.

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. O ultrassom do abdômen ajuda pouco na definição das formas hepatointestinais, mas a presença de espessamento periportal pode sugerir progressão para a forma hepatoesplênica.

Em geral, nesta forma da doença as pessoas não apresentam sintomas e o diagnóstico torna-se acidental, quando o médico 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, cefaleia e sintomas distônicos. Os sintomas digestivos podem predominar: sensação de plenitude, flatulência, dor epigástrica e hiporexia. 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 outras parasitoses intestinais.

No exame físico, tem sido observado 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 se mantêm 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. 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 até 10% dos indivíduos podem apresentar essa forma clínica em áreas de alta endemicidade. 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 – sem hemorragia digestiva – com hemorragia digestiva Com hipoevolutismo
Forma hepatoesplênica descompensada	Com ascite Com icterícia Com encefalopatia
Forma hepatoesplênica complicada	Com outras formas clínicas da doença – com formas vasculopulmonares – com glomerulopatia Com outras hepatopatias – com hepatite crônica ativa – com cirrose – com trombose portal Com outras doenças – com infecções por enterobactérias

Fonte: Ministério da Saúde.

O diagnóstico da forma hepatoesplênica em paciente internado em hospital bem aparelhado 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. Um percentual desses indivíduos apresenta 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 são de duas ordens: a) a morbidade da esquistossomose em áreas endêmicas tem sido superestimada (nem todo baço palpável em área endêmica é causado pela esquistossomose);

b) 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	Prevalência maior entre 10 e 30 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	Testes de função hepática normais Hipergamaglobulinemia (aumento da fração IgG) Anemia normocítica ou microcítica e hipocrômica, leucopenia, trombocitopenia
Características hemodinâmicas	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	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	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	Intensa fibrose portal do tipo Symmers Moderada atividade inflamatória Boa preservação das células hepáticas Conservação da estrutura lobular

Fonte: Ministério da Saúde.

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, por causa do 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 predomina nos adolescentes e adultos jovens (Figura 16a e 16b).

Figuras 16a e 16b – Adolescente e adulto com formas hepatoesplênicas

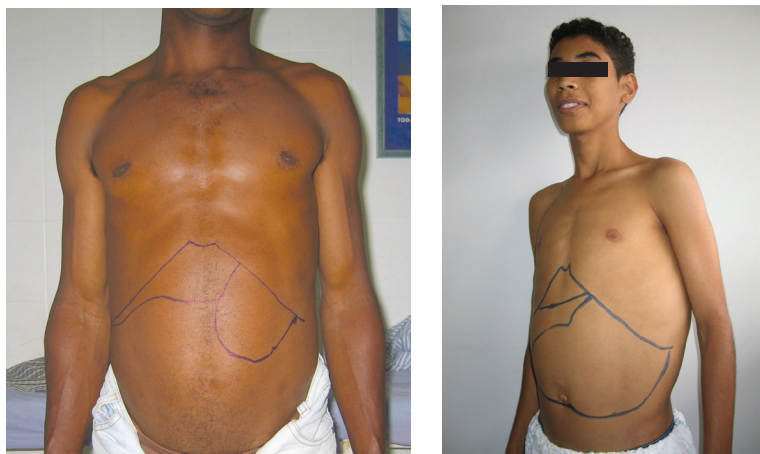


Foto: Lambertucci, J.R, UFMG, 2006.

Na faixa etária dos cinco 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 gastrite erosiva por medicamentos. O fígado apresenta aspecto nodular e, ao exame anátomo-patológico, evidencia-se a típica fibrose de Symmers (Figuras 17 e 18).

Figuras 17 e 18 – Fígado apresentando Fibrose de Symmers

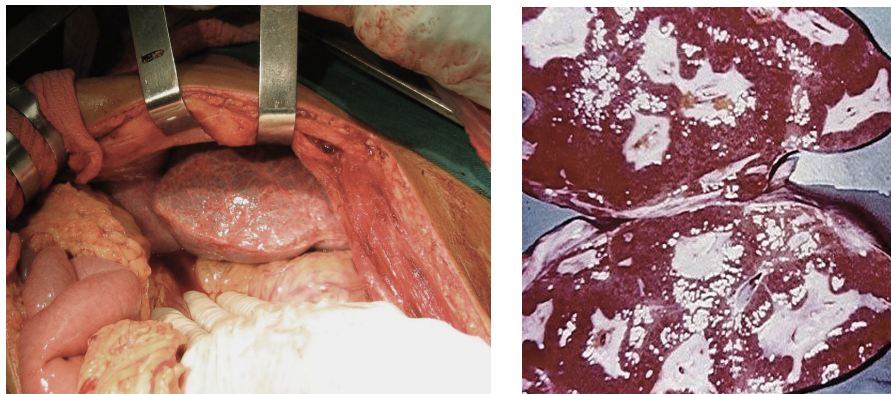


Foto: Lambertucci, J.R, UFMG (2006).

O estado funcional do fígado encontra-se preservado, sem evidências de insuficiência hepática. A anemia, leucopenia e plaquetopenia, em combinações variáveis, secundárias ao hiperesplenismo, quando presentes, não devem preocupar o médico; 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 (Figura 19). A endoscopia permite o diagnóstico diferencial entre os sangramentos de origem varicosa e os provocados por gastrite erosiva. A esplenoportografia para a avaliação dos vasos portais vem sendo substituída pela ultrassonografia. Quando realizada neste estágio da doença, observam-se a presença de reversão do fluxo sanguíneo nos ramos radiculares e a formação precoce de grossas e extensas dilatações varicosas gástricas e esofágicas.

Figura 19 – Varizes do esôfago



Foto: Lambertucci, J.R, UFMG (2006).

3.2.6 Forma hepatoesplênica descompensada

Esta forma da doença caracteriza-se 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 consequente isquemia hepática e fatores associados (hepatite viral, alcoolismo). No Quadro 5, resumem-se as principais características da forma hepatoesplênica descompensada.

Quadro 5 – Principais características da forma hepatoesplênica descompensada

Os pacientes em geral têm mais de 30 anos de idade
O fígado é menor do que o encontrado na forma compensada
Associação com outros fatores etiológicos (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.

Figura 20 – Paciente com forma hepatoesplênica descompensada



Foto: Lambertucci, J.R, UFMG (2006).

A ascite inscreve-se entre as manifestações mais comuns de descompensação no esquistossomótico, com frequência iniciando-se após episódio de hemorragia digestiva alta. A icterícia pode ser encontrada em alguns casos; 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 estão contraindicadas, pois podem agravar a hipertensão pulmonar pelo aumento do fluxo sanguíneo para a veia cava inferior.

3.3.2 Hipertensão pulmonar

Há hipertensão pulmonar por obstrução vascular, provocada por ovos, vermes mortos e/ou vasculite pulmonar por imunocomplexos. Os sintomas e sinais clínicos caracterizam a síndrome do *cor pulmonale*. Observam-se síncope de esforço, hiperfonese de P2, impulsão na região mesogástrica e sinais de insuficiência cardíaca. O eletrocardiograma e o eco-doppler-cardiograma confirmam a sobrecarga direita e mostram a pressão pulmonar acima de 20 mm de Hg. O aspecto da radiografia do tórax (Figura 21) 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 aos raios x de tórax padrão).

A forma cianótica, de pior prognóstico, encontra-se associada à forma hepatoesplênica (as derivações porta-pulmonares parecem explicar o achado). Em raros casos, observou-se cianose, com baqueteamento digital, em pacientes com hipertensão portal e sem hipertensão pulmonar.

Figura 21 – Hipertensão pulmonar – raios x de tórax

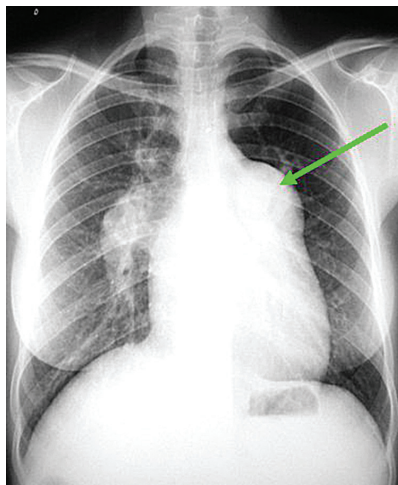


Foto: Lambertucci, J.R, UFMG (2006).

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.

Quando definitivamente instalada a lesão renal, 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 migram para os vasos que nutrem as células do sistema nervoso e aí depositam os ovos. A lesão mais frequente na esquistossomose mansônica é a mielite transversa.

A mielite transversa é inexplicavelmente rara na forma hepatoesplênica e comum na forma intestinal e na fase aguda. O diagnóstico correto depende de manter alto nível de suspeição clínica para esquistossomose em qualquer paciente com sintomas ou sinais de compressão da medula espinhal. A pesquisa de anticorpos no liquor possui importância no diagnóstico. A ressonância magnética tem facilitado o diagnóstico dessa forma clínica da esquistossomose (captação heterogênea do contraste em extensões variadas da medula, às vezes, com envolvimento das raízes nervosas) (Figura 22). O tratamento precoce com corticoesteroides e esquistossomicidas mostra-se eficaz na maioria dos casos. O tratamento com corticoesteroides deve ser mantido por vários meses após a melhora clínica.

Figura 22 – Alargamento do cone medular em paciente com mieloradiculopatia esquistossomótica



Foto: Lambertucci, J.R, UFMG (2006).

Figura 23 – Paciente com forma neurológica



Foto: 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*, a qual pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde: <www.saude.gov.br/bvs>.

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 situarem-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 tem sido descrita com maior frequência no Egito.

3.3.7 Doença linfoproliferativa

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, a maioria com mais de 40 anos de idade. 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.

3.4 Doenças associadas que modificam o curso da esquistossomose mansonii

3.4.1 Salmonelose prolongada

Há associação da esquistossomose com bactérias Gram negativas, em especial as do gênero *Salmonella*. As salmonelas têm sido encontradas associadas à esquistossomose mansônica e produzindo 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 já foi descrita em indivíduos com a forma hepatointestinal. Edema e a presença de petéquias em membros inferiores são frequentes. Prostração e delírio não ocorrem. A doença se assemelha mais ao calazar do que à febre tifoide.

As salmonelas 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.

A salmonelose septicêmica prolongada deve ser tratada com antibióticos de reconhecida ação antissalmonela, como a associação sulfametoxazol-trimetoprima, a ciprofloxacina e o cloranfenicol. Em uma etapa subsequente, o tratamento da esquistossomose poderá ser feito com praziquantel ou oxamniquina. 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 antilástica, outros fármacos imunossupressores, como a ciclosporina e os corticoesteroides, 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.

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, independente da esquistossomose, enquanto que, 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.

3.5 Diagnóstico diferencial

A esquistossomose pode ser confundida com diversas doenças, em função das manifestações diferentes que ocorrem durante sua evolução.

1. **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*, *Ancilostoma brasiliensis*) ou por produtos químicos lançados nos rios ou, ainda, por cercárias de parasitas de aves.
2. **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), estrongiloidíase, amebíase, mononucleose, tuberculose miliar e ancilostomose aguda, brucelose e doença de Chagas aguda.
3. **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, o diagnóstico de certeza só é feito por meio de exames laboratoriais. A história do doente mais o fato de ser originário ou haver vivido em região reconhecidamente endêmica orientam o diagnóstico. Contudo, apenas o laboratório poderá confirmar se é caso de esquistossomose.

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 de ovos de *S. mansoni* nas fezes ou tecidos ou de antígenos circulantes do parasito.

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

1. **Técnica de Kato-Katz:** é a técnica mais utilizada pelos programas de controle e recomendada pela Organização Mundial da Saúde. Além da visualização dos ovos, permite que seja feita a contagem destes por grama de fezes, fornecendo um indicador quantitativo para se avaliar a intensidade da infecção. É o método de escolha para inquéritos coproscópicos de rotina e em investigações epidemiológicas. Em áreas onde a carga parasitária são baixas recomenda-se o uso de três amostras, com duas lâminas cada uma.
2. **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. É a técnica mais utilizada nos laboratórios de análises clínicas.
3. **Técnica da eclosão dos miracídios:** consiste em colocar amostra de fezes em recipiente transparente próprio (Kitasato com braço lateral), contendo água morna e, expondo-se este recipiente à luz solar (ou a outra fonte luminosa). Depois de algum tempo, em caixa escura onde

o braço lateral receberá a luz, a olho nu ou com o auxílio de uma lupa de mão, pode-se ver os miracídios saídos dos ovos que porventura existam na amostra. O procedimento é demorado, exige água em boas condições e técnicos que saibam diferenciar miracídios de protozoários de vida livre.

4.1.2 Pesquisa de antígeno circulante do parasita

ELISA de captura: este teste, embora imunológico, é considerado método de diagnóstico direto porque evidencia a presença de antígeno circulante secretado pelo verme adulto. A técnica de Elisa de captura utiliza anticorpo monoclonal e apresenta especificidade de 100%, sensibilidade de 75 a 90% (dependendo da prevalência) e eficiência diagnóstica de 92%. Tem a desvantagem de ser muito trabalhoso e ter baixa sensibilidade para os casos com pequenas cargas parasitárias e especialmente de variabilidade de desempenho.

4.1.3 Outros métodos diretos

1. **Biópsia retal:** consiste na retirada de fragmentos da mucosa retal e seu exame, para a detecção de ovos em seus diferentes estágios evolutivos. Permite a contagem e classificação dos ovos encontrados no fragmento da mucosa biopsiado que têm o nome de oograma. O resultado do oograma pode ser qualitativo e/ou quantitativo quando expresso em ovos/grama de tecido retal biopsiado. A biópsia retal também é empregada quando se deseja fazer a avaliação de eficácia de algum novo medicamento anti-esquistossomótico, através do acompanhamento de oogramas seriados. O portador com exame de fezes negativo pode ter a biópsia retal positiva e vice-versa. O exame é cruento e de difícil aceitação pela população, em geral.
2. **Biópsia hepática:** dentre as biópsias para o diagnóstico da esquistossomose é a mais comum. É recurso que só deve ser utilizado quando a doença se apresenta clinicamente grave e quando os meios diagnósticos já mencionados não permitiram a confirmação da esquistossomose ou a sua diferenciação de outras hepatopatias. É realizado através do exame de fragmento de fígado, o qual pode ser obtido cirurgicamente ou mediante punção com agulha adequada, guiada por ultra-som. O diagnóstico de certeza é feito pelo achado de ovos ou de granulomas periovulares no material examinado. Na fase aguda é o método diagnóstico definitivo da infecção e se presta também para o diagnóstico diferencial de outras hepatopatias difusas (e.g., hepatites virais, hepatite alcoólica).
3. **Outras biópsias:** a biópsia de outros sítios (exemplo: pulmão, medula espinhal, pele, testículos, ovário, cérebro, pólipos intestinais) representa, com frequência, a única forma de definir o diagnóstico nesses órgãos.

- 4. Outros métodos de alta sensibilidade em desenvolvimento:** detecção de ácidos nucleicos (PCR) nas fezes, métodos de isolamento de ovos de *S. mansoni* nas fezes pela interação com microesferas (Helmintex).

4.2 Métodos indiretos

Os métodos indiretos são baseados em mecanismos imunológicos, envolvendo reação de antígeno-anticorpo e que têm aplicação quase sempre em inquéritos epidemiológicos, acompanhados ou não de exames de fezes. Às vezes são também usados em casos clínicos isolados, de difícil diagnóstico, pelos métodos diretos tradicionais. Estes métodos, quando positivos, não indicam obrigatoriamente infecção ativa, pois a positividade, devido a presença de anticorpos, pode permanecer por muitos anos, mesmo após a cura da infecção. Esses métodos são pouco usados nos serviços de rotina devido à complexidade da execução e a exigência de equipamentos sofisticados. Vencidos esses obstáculos, eles poderão ser úteis em complementação aos exames parasitológicos notadamente nas áreas de baixa prevalência e cargas parasitárias pequenas para aumentar a detecção de portadores falsos negativos pelo exame de fezes.

Atualmente, os seguintes métodos indiretos, baseados em mecanismos imunológicos, são utilizados para diagnóstico da esquistossomose: ensaio imuno enzimático (ELISA), imunofluorescência (IF), reação peri-ovular (RPOV). Dentre estes métodos destacam-se os seguintes:

4.2.1 Reação de ELISA

São empregadas placas de poliestireno com antígenos solúveis adsorvidos para identificação de anticorpos IgG, IgM e IgA. IgG pode permanecer detectável por longo tempo mesmo após a cura parasitológica. Esse diagnóstico isolado não é confirmatório e pode ser usado de forma complementar.

4.2.2 Reação periovular

A incubação dos ovos de *S. mansoni* com soro de paciente com esquistossomose provoca reação de precipitação hialina ao redor da casca de formação globular ou alongada. Esta técnica tem alta sensibilidade e especificidade, porém é laboriosa. A positividade é maior em doentes crônicos que em agudos e desaparece em torno de oito meses após a cura da infecção.

4.2.3 Intradermorreação

Já foi muito usada em inquéritos epidemiológicos, não sendo recomendado seu uso atualmente. A reação positiva não informa sobre a atividade da doença. Os indivíduos curados mantêm a reação positiva por tempo indefinido. O teste positivo não autoriza o tratamento da esquistossomose.

4.2.4 Outros recursos diagnósticos em desenvolvimento

Marcadores de inflamação (citocinas, quimiocinas), marcadores de colágeno no soro e urina.

4.3 Diagnóstico por Imagem

4.3.1 Ultrassonografia do abdômen

A ultrassonografia é um método diagnóstico por imagem – desenvolvido nas duas últimas décadas – que apresenta extensa aplicação no diagnóstico das doenças intra-abdominais. Nos últimos 10 anos vários estudos têm comprovado o seu valor no diagnóstico da forma hepatoesplênica da esquistossomose mansônica. O aspecto do fígado nas formas graves mostra-se característico da fibrose de Symmers, encontrada na esquistossomose apresentando maior sensibilidade do que uma biópsia hepática percutânea. O ultrassom informa ainda sobre o tamanho do fígado e do baço e sobre o calibre dos vasos portais (Figura 24). 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 o ultra-som não apresenta contribuição diagnóstica.

Figura 24 – Fibrose periportal visualizada no exame de ultrassonografia

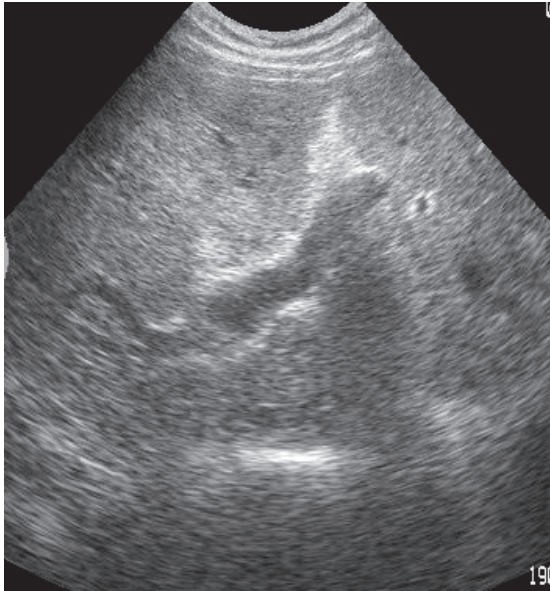


Foto: Lambertucci, J.R, UFMG (2006).

4.3.2 Radiografia do tórax em PA e perfil

Importante para diagnosticar a hipertensão arterial pulmonar consequente da arterite pulmonar esquistossomótica.

4.3.3 Endoscopia digestiva alta

Utilizada no diagnóstico e tratamento das varizes gastroesofágicas resultantes da hipertensão portal na esquistossomose hepatoesplênica.

4.3.4 Ressonância magnética

Exame radiológico de grande importância no diagnóstico da mielopatia esquistossomótica. Está sendo avaliada para o diagnóstico da fibrose periportal na forma hepatoesplênica.

4.3.5 Eco-doppler-cardiografia

Exame de escolha na avaliação da hipertensão pulmonar esquistossomótica.

O tratamento da esquistossomose sem lesões avançadas consiste na utilização de medicamentos específicos para a cura da infecção. Cumpre estabelecer logo no início dois diagnósticos: o da atividade parasitária por métodos laboratoriais e o da forma clínica da doença.

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. Em relação à oxamniquina, que era o medicamento até então usado no PCE, observa-se que o praziquantel apresenta: 1. efeitos adversos, manifestação de toxicidade e eficácia terapêutica semelhantes; 2. mesma facilidade de apresentação; 3. custo significativamente mais baixo.

É apresentado em comprimidos de 600 mg e administrado por via oral, em dose única de 50 mg/kg de peso para adultos e de 60 mg/kg de peso para crianças, e é administrado após uma refeição (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 esses, destacam-se: gosto metálico na boca, dor abdominal, diarreia, astenia, cefaleia e tonturas. Mais raramente, os pacientes podem apresentar febre e reações urticariformes. É o medicamento de eleição 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.

5.1.2 Oxamniquina

Entre as décadas de 1970 e 1990, utilizou-se este derivado tetraidroquinoleínico dos tioxantônico, disponível sob duas apresentações comerciais: cápsulas com 250 mg de sal ativo e solução contendo 50 mg/ml, para uso pediátrico. As doses recomendadas são de 20 mg/kg para crianças e de 15 mg/kg para adultos, tomadas de uma só vez cerca de uma hora após a refeição (Tabelas 6 e 7). O índice de cura é semelhante ao do praziquantel. Recomenda-se ainda que a pessoa permaneça em repouso por pelo menos três horas após a ingestão do medicamento, prevenindo, assim, o aparecimento de náuseas e tonturas, que podem molestar o paciente. Entre os efeitos adversos, merecem referência a sonolência, as tonturas e, em menor número de casos, a alucinação e a convulsão.

5.1.3 Contraindicações do praziquantel e oxamniquina

De maneira geral, consideram-se contraindicações para uso de quaisquer medicamentos que compõem o arsenal terapêutico antiesquistossomótico: a insuficiência hepática e a insuficiência renal ou outras situações graves de descompensação clínica, a critério médico. Não se recomenda o tratamento durante a gravidez e em crianças menores de dois anos. Embora já tenham sido tratados mais de 50 milhões de pacientes em todo o mundo, não existe nenhum relato de caso fatal associado ao tratamento.

5.1.4 Controle de cura

Para avaliar a cura parasitológica, devem ser realizados três exames de fezes no quarto mês após o tratamento. A biópsia retal negativa para ovos vivos entre o quarto e o sexto mês após o tratamento também se revela confiável na confirmação da cura parasitológica.

5.2 Tratamento da esquistossomose aguda

Nos pacientes com esquistossomose aguda grave, o tratamento deve ser iniciado com a prednisona (1mg/kg de peso/dia). O paciente recebe o esquistossomicida (oxamniquina ou praziquantel) 24 a 48 horas depois. Na semana seguinte, a dose de corticosteroides é reduzida para 0,5 mg/kg de peso/dia e para 0,25 mg/kg de peso na terceira semana. O uso associado de prednisona aumenta a eficácia terapêutica da oxamniquina, reduz o tempo de internação e a duração dos sinais e sintomas da doença. Com a associação praziquantel-corticoide, ao contrário, há diminuição da eficácia terapêutica. Nos casos de falha, o tratamento deverá ser repetido com o mesmo esquistossomicida (após a interrupção do corticoide) a partir de um mês após o primeiro tratamento.

Tabelas 4 e 5 – Tratamento da esquistossomose mansonii:
Praziquantel – 600 mg, comprimido

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

Peso corporal (kg)	Dosagem (nº de comprimidos)
13 - 16	1,5
17 - 20	2,0
21 - 25	2,5
26 - 30	3,0
31 - 35	3,5
36 - 40	4,0
41 - 45	4,5
46 - 50	5,0
51 - 55	5,5
56 - 60	6,0

Fonte: (BRASIL, 1998, com adaptações).

Observação: criança < de 2 (dois) anos e/ou < 10kg de peso corporal, a avaliação médica deve ser criteriosa, haja vista as possíveis contraindicações que possam existir (risco/benefícios).

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

Peso corporal (kg)	Dosagem (nº de comprimidos)
27 - 32	2,5
33 - 38	3,0
39 - 44	3,5
45 - 50	4,0
51 - 56	4,5
57 - 62	5,0
63 - 68	5,5
69 - 74	6,0
75 - 80	6,5
> 80	7,0

Fonte: (BRASIL, 1998, com adaptações).

Observação: em maiores de 70 (setenta) anos, é necessária criteriosa avaliação médica, haja vista as possíveis contraindicações que possam existir (risco/benefícios).

Tabelas 6 e 7 – Tratamento da esquistossomose mansoni:
Oxamniquina, suspensão e cápsulas

Tabela 6 – Tratamento com Oxamniquina, suspensão – 1 ml = 50 mg e cápsulas de 250 mg
Criança até 15 anos

Peso corporal (kg)	Dosagem suspensão (ml)	Nº de cápsulas
10 - 11	4	-
12 - 13	5	-
14 - 16	6	-
17 - 18	7	-
19 - 20	8	-
21 - 23	9 ou	2
24 - 25	10 ou	2
26 - 27	11 ou	2
28 - 29	12 ou	2
30 - 31	13 ou	2
32 - 33	14 ou	3
34 - 35	15 ou	3
36 - 43	-	3
44 - 54	-	4
55 - 60	-	5

Fonte: (BRASIL, 1998, com adaptações).

Tabela 7 – Tratamento com Oxamniquina, cápsula 250 mg
Adulto (15mg/kg)

Peso corporal (kg)	Dosagem (nº de cápsulas)
26 - 37	2
38 - 54	3
55 - 71	4
> 71	5

Fonte: (BRASIL, 1998, com adaptações).

Observação: em maiores de 70 (setenta) anos é necessária criteriosa avaliação médica, haja vista as possíveis contraindicações que possam existir (risco/benefícios).

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. Com frequência, a pulsoterapia com corticoesteroides (prednisolona – 1 grama por dia, por cinco dias) tem sido utilizada. Os corticoesteroides 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 ou escleroterapia endoscópica.

As condutas iniciais visam estabilizar as condições clínicas do paciente, por meio de hidratação, transfusão sanguínea e correção de distúrbios eletrolíticos. Se a hemorragia persistir, podem ser empregados o tamponamento por balão gastroesofágico e a terapia com drogas do tipo vasopressina (infusão EV contínua de 0,4 a 0,8 UI/min) e, mais recentemente, a somatostatina. O uso do balão pode precipitar complicações e alto índice de ressangramento após a sua retirada, mas o seu valor, em mãos experientes, é reconhecido; objetiva estancar a hemorragia até que o paciente possa receber tratamento endoscópico ou cirúrgico.

O uso de betabloqueadores associados ou não aos vasodilatadores parece proteger os cirróticos com hipertensão portal e varizes do esôfago de recidivas hemorrágicas durante a fase que precede o tratamento cirúrgico definitivo ou em casos em que o tratamento cirúrgico não se mostra possível. Não há estudos em esquistossomóticos, mas é possível que resultados semelhantes sejam encontrados nesses casos. O nadolol, na dose única de 80 mg por dia, associado ao mononitrato de isossorbida, em doses de até 40mg duas vezes ao dia, tem sido preconizado para evitar novos sangramentos em pacientes com varizes do esôfago após escleroterapia. Nesse mister, tem-se mostrado superior à

repetição da esclerose das varizes. O efeito benéfico da associação deve-se à diminuição do gradiente de pressão venosa hepática e, conseqüentemente, da pressão nas varizes esofágicas.

Se, apesar do tratamento farmacológico ou endoscópico, o sangramento persiste, deve-se considerar o tratamento cirúrgico; nesses casos, a hemorragia, com frequência, origina-se das varizes gástricas, para as quais a escleroterapia não encontra indicação.

5.5 Tratamento cirúrgico

A hemorragia das varizes esofagogástricas, na ausência de resultados satisfatórios do tratamento farmacológico ou endoscópico, 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. 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:

1. Há outras causas de hemorragia digestiva?
2. Há varizes gástricas?
3. As varizes apresentam sinais de sangramento iminente?
4. Há algum fator que contribui para o aumento do risco cirúrgico?
5. 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; quando os pacientes residem em localidades que possuem assistência médica adequada. Já os pacientes que apresentam varizes gástricas, varizes esofágicas de grosso calibre e com sinais de sangramento iminente, 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. A mortalidade na vigência do primeiro sangramento digestivo, entretanto, permanece elevada.

Assim, o tratamento cirúrgico deve ser considerado nas seguintes situações: 1. varizes com sinais de sangramento iminente à endoscopia; 2. varizes gástricas e esofágicas volumosas em pacientes que residem fora dos grandes centros médicos; 3. varizes gástricas volumosas persistentes após escleroterapia das varizes esofágicas; 4. 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, que são agrupados em dois princípios básicos: 1. os que atuam indiretamente nas varizes pela diminuição da pressão sanguínea do sistema porta e do território esofagogástrico, através de ligaduras arteriais, anastomoses porto-sistêmicas clássicas e seletivas; 2. os que atuam diretamente nas varizes, interrompendo o fluxo de sangue através delas, denominados genericamente desconexões ázigo portais.

A melhor cirurgia para o tratamento da esquistossomose hepatoesplênica com hipertensão portal é a desconexão ázigo portal com esplenectomia. A cirurgia pode ser complementada com escleroterapia de varizes do esôfago no pós-operatório, quando necessário.

Todos os tipos de anastomoses portossistêmicas totais devem ser evitados em pacientes com hipertensão portal de qualquer etiologia.

5.6 Transplante hepático

É o único tratamento que atua na causa da hipertensão portal quando a sua etiologia é hepática. Está indicado na presença de insuficiência hepática avançada (*Child B e C*) em que prevalecem a ascite e a encefalopatia. Os resultados são muito superiores aos obtidos com os procedimentos cirúrgicos que atuam sobre as varizes, alterando significativamente o prognóstico desses pacientes.

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, CONTROLE E INTERRUÇÃO DA TRANSMISSÃO

6

A Vigilância Epidemiológica – VE da esquistossomose objetiva identificar precocemente as condições que favorecem a ocorrência de casos e a instalação de focos de transmissão da doença.

Dentre essas condições, destacam-se:

- a grande área geográfica de distribuição dos caramujos hospedeiros intermediários;
- os movimentos migratórios, de caráter transitório ou permanente, de pessoas oriundas das áreas endêmicas;
- deficiência de saneamento domiciliar e ambiental;
- deficiência de educação em saúde das populações sob risco de transmissão da esquistossomose.

Nas áreas indenes estas condições devem ser permanentemente monitoradas. Ao mesmo tempo, os casos importados das áreas endêmicas devem ser detectados e tratados precocemente para evitar a introdução de focos novos da doença. Por esse motivo, nas áreas indenes a esquistossomose é de notificação compulsória, devendo ser observadas as normas estaduais e municipais. Consequentemente, todos os casos de esquistossomose detectados na área indene devem ser notificados imediatamente no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan.

A investigação visa identificar se o caso é autóctone ou importado em relação ao município onde ele foi investigado. Se o caso for considerado autóctone significa que a área em que ele ocorreu não é mais indene, ficando caracterizado a descoberta de um foco novo de transmissão cuja extensão dependerá da descoberta de outros casos e da distribuição geográfica dos mesmos. Dessa forma, a eliminação do foco passa a ser o objetivo das atividades do PCE. Todo caso investigado deve ser submetido à verificação de cura parasitológica com três exames de fezes no quarto mês após o tratamento. A biopsia retal negativa para ovos vivos entre o quarto e sexto mês após o tratamento também é confiável na confirmação da cura parasitológica.

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

- reduzir a ocorrência de formas graves e óbitos;
- reduzir a prevalência da infecção; e
- indicar medidas para reduzir a expansão da endemia

Para o cumprimento desses objetivos, nas áreas endêmicas, independente da extensão da área de transmissão e da prevalência da infecção, faz-se necessária a realização de busca ativa, por meio de inquéritos coproscópicos e tratamento oportuno dos casos. Os resultados dos exames coproscópicos devem ser monitorados permanentemente para identificação dos casos com cargas parasitárias elevadas, visando atenção especial a esses pacientes para evitar que eles desenvolvam formas graves. 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, em especial, aquelas com valores iguais, ou superiores a 25% reconhecidas, tradicionalmente, como geradoras mais frequentes de formas graves.

A investigação e a verificação de cura de casos de esquistossomose aplicam-se na área endêmica quando da ocorrência de surtos. Este é um evento raro e acontece, geralmente, quando grupos de pessoas (escolares, recrutas, turistas, praticantes de esportes radicais, etc.) residentes em áreas endêmicas viajam para uma área endêmica e entram em contato com coleções hídricas com caramujos eliminando cercarias de *Schistosoma mansoni*. Geralmente esses indivíduos desenvolvem a forma aguda da doença. Todo o grupo deve ser submetido a exames de fezes, investigados, tratados e acompanhados para verificação da cura parasitológica.

6.1 Definição de caso de esquistossomose

1. *Caso suspeito*

Indivíduo residente e/ou procedente de área endêmica com quadro clínico sugestivo das formas: aguda, crônicas ou assintomáticas, com história de contato com as coleções de águas onde existam caramujos eliminando cercarias. Todo suspeito deve ser submetido a exame parasitológico de fezes.

2. *Caso confirmado*

Todo indivíduo que apresente ovos de *Schistosoma mansoni* em amostras de fezes, tecidos ou outros materiais orgânicos e/ou forma graves de esquistossomose: aguda, hepatoesplênica, abscesso hepático, enterobacteriose associada, ginecológica, pseudo-tumoral intestinal e outras formas ectópicas.

A realização de biópsia retal ou hepática, quando indicada, pode auxiliar na confirmação do diagnóstico, embora seja mais indicada na rotina, a repetição de vários exames de fezes. Todo caso confirmado deve ser tratado, a não ser que haja contraindicação médica.

3. Caso descartado

Caso que não atenda a definição de caso confirmado.

6.2 Notificação

É doença de notificação compulsória nas áreas não endêmicas, conforme a Portaria nº 1.271 de 06 de junho de 2014, da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde. Entretanto, é recomendável que todas as formas graves, na área endêmica, sejam notificadas.

Todos os casos de esquistossomose diagnosticados nas áreas indenes e vulneráveis, bem como nas áreas com focos dos Estados do Pará, Piauí, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Goiás, 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).

Nas áreas endêmicas é utilizado o Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose - SISPCE, para os registros de dados operacionais dos inquéritos coproscópicos, epidemiológicos e de malacologia.

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

O processo de informatização do PCE teve início a partir da publicação da portaria nº 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 1995 em Minas Gerais e nos demais Estados: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Goiás, Pará e Distrito Federal, a partir de 1996. Inicialmente era operado nos Distritos Sanitários e 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).

OBS.: 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.

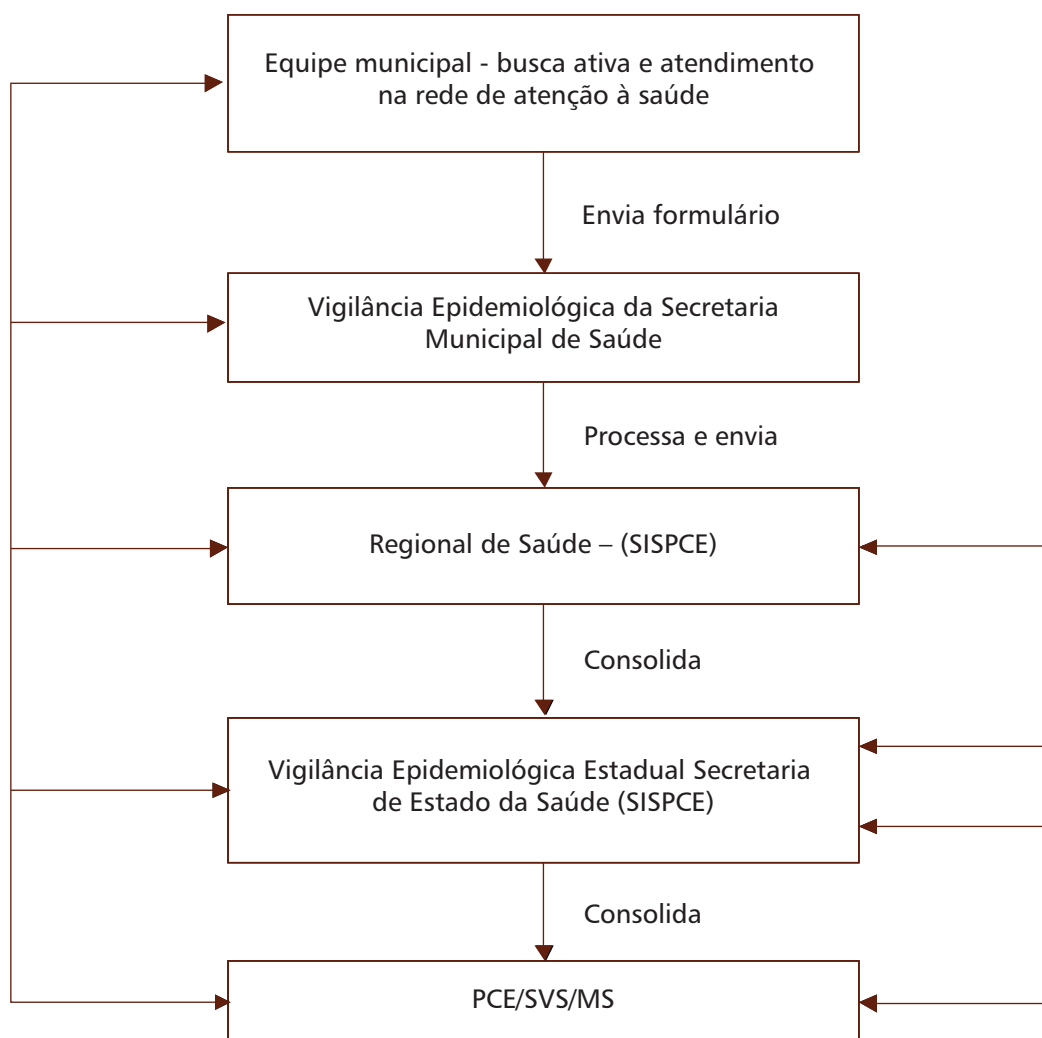
Os seguintes dados, entre outros, podem ser obtidos por meio do SISPCE:

- Relacionados à coproscopia: municípios pesquisados, exames coproscópicos realizados, percentual de localidades por faixa de positividade, número de portadores por carga parasitária (1-4 ovos, 5-16 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 e tratados, número de caramujos examinados e positivos por espécie e tipos de coleções hídricas pesquisadas.

6.2.2 Fluxo de dados do sistema

Os registros das atividades desenvolvidas na rotina do PCE são realizados por localidade e 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. A análise e divulgação dos dados devem ser realizadas em todas as instâncias.

Figura 25 – Fluxograma da remessa dos dados do Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose nas três esferas: municipal, estadual e federal



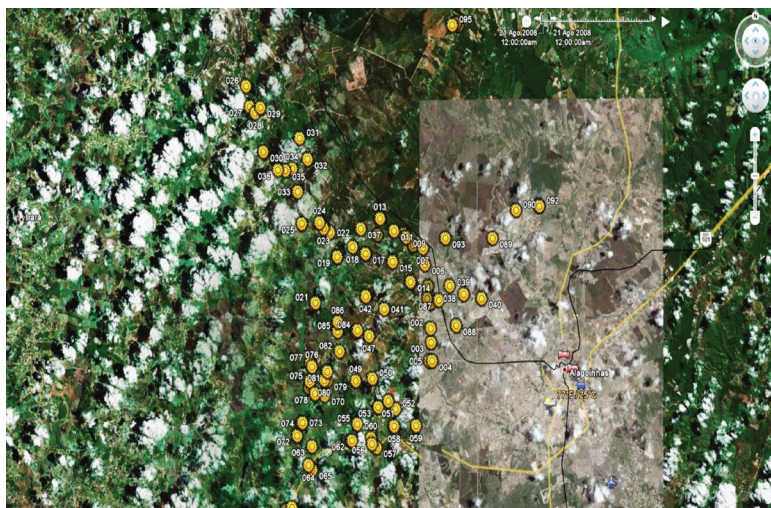
Fonte: (MENEZES, M.J.R., 2005).

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>>.

O SISPCE permite o georreferenciamento (Figura 26) 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 SINAN, SIM e SIH.

Figura 26 – Localidades georreferenciadas: Município de Aramari – BA



Fonte: Secretaria de Saúde da Bahia (SESAB).

6.3 Investigação

Consiste na obtenção detalhada de dados do caso, mediante o preenchimento da Ficha de Investigação – Esquistossomose (Anexo D), com o objetivo, de determinar o (s) local (ais) de risco e onde, possivelmente, ocorreu a transmissão do caso, 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.

1. *Roteiro da investigação epidemiológica:* identificação do paciente: preencher todos os campos dos itens da Ficha de Investigação Esquistossomose do Sinan, relativos aos dados gerais, notificação individual e dados de residência.

2. Coleta de dados clínicos e epidemiológicos

- a) *Para confirmar a suspeita diagnóstica:* anotar, na Ficha de Investigação, dados da história e manifestações clínicas.
- b) *Para identificação da área de transmissão:* verificar o local de procedência do doente, efetuar exame coprocópico dos conviventes e pesquisar os caramujos (hospedeiros intermediários) nas coleções hídricas existentes.
- c) *Para determinação da 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.

6.3.1 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 infectadas com cercárias e desenvolvem a forma aguda da doença. Nesses casos, todo o grupo deve ser examinado por meio de exames de fezes; investigado e os casos positivos tratados e acompanhados para verificação de cura.

6.4 Medidas para o enfrentamento

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 educação em saúde, saneamento ambiental

e controle de hospedeiros intermediários são medidas essenciais. Nas áreas de foco, o objetivo deve ser a interrupção da transmissão incluindo a eliminação da doença. Nas áreas endêmicas de grande extensão, a eliminação da transmissão requer a melhoria das condições de vida da população.

6.5 Classificação das áreas de transmissão

A classificação das áreas de acordo com o risco de transmissão é pré-requisito para o estabelecimento de 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.

6.5.1 Área Endêmica

A Área endêmica corresponde a um conjunto de localidades contínuas ou contíguas em que 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. Os objetivos do programa na área endêmica são:

1. prevenir a ocorrência de formas graves de esquistossomose;
2. reduzir a proporção de exames positivos, por localidade, a níveis inferiores a 5%;
3. evitar a dispersão da endemia.

Para tanto, a estratégia de tratamento a ser utilizada tem por base o percentual de positividade encontrado na localidade após a realização de inquéritos censitários bianuais ou anuais na população e tratamento dos portadores diagnosticados, a cada 2 (dois) anos, até a interrupção da transmissão, conforme os critérios apresentados no quadro.

Quadro 6 – Estratégia de tratamento para portadores de *S. mansoni*, segundo percentual de positividade

Percentual de positividade	Estratégia de tratamento
Menor que 15%	Tratar somente os indivíduos com exame parasitológico de fezes positivo
Entre 15% e 25%	Tratar os indivíduos com exame parasitológico de fezes positivo e os conviventes
Maior que 25%	Tratar todos os indivíduos da localidade (coletivo)

Fonte: Ministério da Saúde.

Para dar sustentabilidade às ações deve-se ainda, implementar medidas 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 prioritariamente medidas de saneamento ambiental. Estas medidas podem ser associadas ao uso de moluscidas, quando indicado.
- Melhorias sanitárias domiciliares e ambientais.

6.5.2 Área de Foco

O foco é uma área endêmica circunscrita dentro de uma área até então indene, em geral, como consequência de alterações ambientais ou sócio-econômicas que tornaram possível o estabelecimento da transmissão da doença. Pode ser classificado em ativo (com transmissão) ou inativo (transmissão interrompida).

Áreas endêmicas podem ser reduzidas a áreas de focos, como resultado de medidas adequadas. Objetiva-se na área de foco:

1. conter a expansão do foco inicial;
2. interromper a transmissão da doença.

A notificação de caso(s) de esquistossomose na área indene exige imediata investigação do(s) mesmo(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 multiinstitucional, 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. Esses focos serão considerados como área indene somente quando for certificado por uma comissão oficial.

Nas localidades com alta proporção de exames positivos (maior ou igual a 25%), as ações desenvolvidas para o controle da esquistossomose se assemelham àquelas executadas nas áreas endêmicas.

Em localidades de média e baixa proporção de exames positivos (inferior a 25%), as ações de controle devem enfatizar as seguintes condutas:

- diagnosticar, notificar, investigar e tratar os casos;
- levantamento de possíveis casos entre os conviventes no domicílio;
- Inquérito coproscópico censitário e tratamento de todos os portadores, a cada 2 (dois) anos, até a interrupção da transmissão;
- controle de caramujos (hospedeiros intermediários): adotar prioritariamente medidas de saneamento ambiental. Estas medidas podem ser associadas ao uso de moluscicidas.
- melhorias sanitárias domiciliares e ambientais;
- educação em saúde e mobilização comunitária: precede e acompanha todas as atividades de controle.

Cumpra 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 também mediante o monitoramento e controle de casos, inclusive de casos 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 extra institucional, 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, e sim redimensionados em relação à extensão da área trabalhada e frequência dos ciclos de acordo com os dados epidemiológicos.

6.5.3 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 se classificada em duas categorias:

1. *Área Indene com Potencial de Transmissão*

É aquela que, embora livre de transmissão, abriga populações de caramujos suscetíveis ao *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 planorbídeos de espécies de importância epidemiológica na transmissão da esquistossomose.

A inexistência de registro de transmissão da esquistossomose não exclui as áreas indenens 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 indenens com potencial de transmissão. Para tanto, é fundamental as atividades de malacologia, com permanente atualização das cartas planorbídicas.

De maneira geral, as áreas indenens 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, de modo semelhante àqueles executados para delimitação epidemiológica das áreas endêmicas.

Nas áreas indenens, o diagnóstico, a investigação de casos, o tratamento e a verificação de cura devem ser realizados pela rede dos serviços permanentes de saúde. Nessas áreas, em especial onde houver potencial de transmissão, nenhum caso diagnosticado deverá deixar de ser tratado, a menos que exista contraindicação formal. A investigação epidemiológica também deverá ser realizada em todos os casos, de modo a identificar a origem provável dos mesmos.

Considerando a necessidade de se esgotar completamente toda fonte de infecção detectada, torna-se imprescindível a realização de controle de cura dos casos tratados, que deverão ser submetidos a novos exames coprocópicos no quarto mês após o tratamento.

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 coprocópico de todo o grupo familiar e 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) observar as orientações e recomendações feitas para as áreas vulneráveis.

A realização de obras de saneamento e abastecimento de água em áreas indenes deve priorizar aquelas localidades tornadas 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 naquelas localidades em que a vigilância epidemiológica detecte incrementos significativos do número de portadores. O trabalho deverá atingir tanto os migrantes quanto a população nativa.

6.5.4 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. 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 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. Quando grupos de pessoas se estabelecem nessas áreas deve ser realizado o exame de todos os migrantes, seguido de tratamento dos casos positivos.

Para o diagnóstico serão examinadas duas amostras com duas lâminas de Kato-Katz por pessoa, com intervalo de até uma semana. Recomenda-se a utilização de métodos sorológicos para aumentar a sensibilidade. Nos casos sorologicamente positivos, deve-se repetir até seis exames coproscópicos para confirmação de infecção ativa.

A investigação epidemiológica de casos e o controle de cura serão realizados de modo semelhante ao adotado para o restante da área indene.

Em áreas vulneráveis, é necessário cadastrar as coleções hídricas e realizar levantamento malacológico com periodicidade semestral, como medida complementar de vigilância de novos focos. Estes caramujos deverão ser examinados para identificação da espécie e possível liberação de cercarias, bem como verificar susceptibilidade dos caramujos; infecção pelo miracídio de *S. mansoni* originário de diversas regiões geográficas. Para detalhes, veja o Manual de Malacologia.

O fluxo migratório para áreas indenes associa-se a projetos de desenvolvimento econômico ou ocorre espontaneamente, catalisado por outros fatores. No primeiro caso, o planejamento e 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 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 a 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.

6.6 Atividades de controle

A metodologia utilizada para a redução do percentual de positividade da esquistossomose varia de acordo com a área e 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 a educação em saúde;
- fomentar a participação da comunidade na luta contra a doença.

Para que sejam atingidos os objetivos gerais definidos para as áreas alcançadas pelo programa, estão indicadas as ações a seguir discriminadas, cuja adoção deverá ser precedida de análise epidemiológica que justifique eventuais ajustes às realidades locais.

A instituição e 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.

De início, em áreas ainda não cobertas pelas ações de controle, deve ser feita a delimitação, mediante o reconhecimento geográfico, e a classificação das áreas de trabalho, de acordo com os dados do Levantamento Inicial (LI). O LI permite dimensionar a importância da esquistossomose para viabilizar o planejamento e a execução das atividades de vigilância e controle.

De um modo geral, a delimitação epidemiológica das áreas endêmicas foi realizada na vigência do Programa Especial de Controle da Esquistossomose (PECE). Contudo, onde ainda se fizer necessário esse tipo de trabalho, o mesmo poderá ser conduzido mediante inquéritos coproscópicos que reflitam a realidade da população. É importante levantar toda a informação necessária para mapear a distribuição da doença (registros de morbidade, dados geográficos, distribuição da população humana e dos hospedeiros intermediários, etc).

6.6.1 Reconhecimento geográfico

As casas, estradas, caminhos, limites e outros pontos de referência devem ser assinalados em croquis para orientar o deslocamento das equipes de trabalho. Na preparação dos croquis, dá-se ênfase à localização de coleções hídricas em geral e, em particular, daquelas que servem de criadouros de caramujos, as quais deverão ser destacadas e classificadas. Devem ser elaborados mapas de localidades e de conjunto do município e o levantamento das condições de abastecimento de água e de saneamento básico. Quando possível, o RG deverá empregar recursos de georeferenciamento (GPS e mapas eletrônicos).

6.6.2 Inquérito coproscópico

Após a delimitação da área de trabalho, faz-se o primeiro inquérito coproscópico, também conhecido como Levantamento Inicial - LI. Seu objetivo é determinar a positividade da endemia num primeiro momento, e serve como base para o planejamento e avaliação de impacto das ações. É indicado que esse inquérito coproscópico inicial seja feito com o emprego do método Kato-Katz quantitativo, a fim de se conhecer as cargas parasitárias originalmente presentes na população.

Na rotina do programa, os inquéritos coproscópicos periódicos têm por finalidade acompanhar a evolução da doença nos municípios e localidades trabalhados, e identificar aquelas pessoas que devem ser tratadas. Os inquéritos coproscópicos são também de fundamental importância na avaliação do impacto das ações, ainda mais quando o método diagnóstico utilizado permite a quantificação das cargas parasitárias presentes na população.

A frequência de realização dos inquéritos na área endêmica, bem como sua abrangência são determinadas em função da situação epidemiológica de cada região ou município, pode variar de acordo com a evolução do programa de controle e do seu impacto sobre a doença.

Após a realização do levantamento inicial pode-se fixar a periodicidade dos inquéritos ou avaliações subsequentes, a cada 2 (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 a população entre 6 e 15 anos.

As ações devem ser priorizadas nas localidades com proporção de exames positivos superior a 25%, considerando que nestas 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 do mesmo as localidades com proporção de exames positivos inferior a 5%. Os critérios para se fazer a exclusão são:

1. resultado do inquérito coproscópico – localidades com proporção de exames positivos menor que 5%;
2. número de ciclos de trabalhos – pelo menos dois ciclos (inclusive LI), consecutivos, com os resultados acima apontados;
3. pesquisa malacológica – a ausência de caramujo hospedeiro intermediário eliminando cercarias de *S. mansoni* reforça a decisão pela exclusão;

4. positividade em localidades vizinhas – uma localidade somente será excluída do inquérito coproscópico quando não for contínua ou contígua a localidades com 25% ou mais proporção de exames positivos.

Atendidos estes critérios, as localidades são cadastradas como em “fase de vigilância” e serão acompanhadas por inquéritos coprológicos a cada 4 anos, na população de crianças em idade escolar (6 a 15 anos). Neste intervalo, a identificação de novos casos pela rede básica de saúde obriga a investigação e reavaliação da situação epidemiológica da localidade.

Durante os inquéritos coproscópicos, serão tratados todos os portadores detectados, buscando-se alcançar cobertura de tratamentos superiores a 80%, e observando-se rigorosamente, não apenas a posologia, mas também as contraindicações definidas para o medicamento em uso. O tratamento dos portadores deve ser feito de acordo com o protocolo estabelecido neste manual.

6.6.3 Informações a serem prestadas aos portadores tratados

1. Como ocorre a transmissão da doença: frequentando coleções d’água, onde existam caramujos infectados;
2. Como se evita a doença: não frequentando essas coleções d’água suspeitas;
3. O medicamento cura a esquistossomose com uma única dose, mas não cura outras verminoses e nem impede que a pessoa volte a se reinfectar com cercárias do *S. mansoni* – caso torne a frequentar os locais de transmissão.

6.6.4 Informações a serem prestadas aos portadores não tratados

1. Caso de contraindicação temporária: orientar tão logo desapareça a causa atual de contraindicação que ele poderá comparecer a uma Unidade de Saúde para realizar o tratamento;
2. Caso dos idosos (mais de 70 anos), crianças pequenas (menos de 2 anos) e gestantes devem comparecer com brevidade a uma Unidade de Saúde para consulta médica e o tratamento específico;
3. Casos graves também devem ser orientados para procurar imediatamente atendimento médico para tratamento adequado.

6.7 Interrupção da transmissão da esquistossomose

O Brasil é signatário da Resolução WHA65-21, da Organização Mundial da Saúde que propõe a eliminação da transmissão da esquistossomose.

Desta forma, a partir de 2011 o programa brasileiro passa a ter como objetivo principal a eliminação da doença como problema de saúde pública nas áreas endêmicas, o que significa a redução do número de casos a níveis aceitáveis (menores que 5%). Nas áreas de baixa endemicidade o objetivo é a interrupção da transmissão, o que significa a não existência de casos, mesmo que persistam as causas que podem potencialmente produzi-la, no caso a presença dos caramujos, hospedeiros intermediários.

No Brasil, a maioria dos municípios endêmicos apresenta percentual de positividade menor que 5%. Entretanto, a possibilidade da interrupção da transmissão da esquistossomose na maioria dos estados endêmicos, com grande número de municípios endêmicos e a vasta área de transmissão necessita de uma intervenção que contemple a implementação de todas as medidas para impedir a transmissão.

Atualmente, a interrupção da transmissão pode ser considerada factível, devido a baixa prevalência (<1%) em um pequeno número de municípios endêmicos, nos Estados do Piauí (um município), Rio Grande do Sul (um município), Goiás (um município), Santa Catarina (três municípios) e no Distrito Federal (um município).

A eliminação da Transmissão é definida, pela OMS, como incidência zero (ausência de casos autóctones) e ausência de evidência de infecção em caramujos sentinelas ou coletados por cinco anos. Os trabalhos objetivando a eliminação da transmissão devem estar baseados em um sistema de vigilância epidemiológica com busca ativa de casos com uso de métodos de diagnóstico coproscópicos, sorológicos e outros disponíveis, tratamento preventivo coletivo, além de intervenções no meio ambiente para interromper o ciclo de transmissão. Nas áreas endêmicas podem ser alvo da intervenção as crianças em idade escolar, os adultos que vivem em áreas de risco ou toda a população.

Segundo a OMS, o período total de trabalho para interrupção da transmissão pode requerer mais de 20 anos de vigilância e intervenção, com cooperação Inter setorial, até que a eliminação seja conseguida. Durante esse tempo, se fará monitoramento da transmissão nos hospedeiros definitivos (homem) e intermediários (caramujos).

Após a certificação da eliminação a vigilância continuará por, pelo menos, mais dez anos, começando com vigilância ativa da infecção em humanos e caramujos, continuando com vigilância passiva com notificação compulsória de casos suspeitos e investigação.

6.8 A esquistossomose na rede de Atenção Básica

Atenção Básica é o primeiro nível de atenção do sistema de saúde e caracteriza-se por um conjunto de ações, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação e manutenção da saúde. A Política Nacional de Atenção Básica, Portaria GM/MS 648, de março de 2006, recomenda o parâmetro de uma equipe da Saúde da Família – ESF responsável no máximo por 4.000 habitantes, sendo a média de 3.000 habitantes; um Agente Comunitário de Saúde - ACS responsável no máximo por 750 pessoas e de 12 ACS por equipe.

Em 1994, o Ministério da Saúde adotou a Estratégia da Saúde da Família como prioritária para a organização da Atenção Básica e estruturação do sistema de saúde. Essa estratégia trabalha com práticas interdisciplinares desenvolvidas por equipes que se responsabilizam pela saúde da população da sua área de abrangência, considerando a realidade local e as diferentes necessidades dos grupos populacionais.

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 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 se complementam.

As atribuições dos profissionais da Atenção Básica/Saúde da Família e dos Agentes de Combate às Endemias – ACE (Esquistossomose) focadas no Controle e Vigilância da esquistossomose já estão definidas e descritas no manual denominado “Cadernos de Atenção Básica – Vigilância em Saúde, nº 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 Agentes de Combate de Endemias - ACE ou agentes que desempenhem essas atividades, mas, com outras denominações, desde que vinculados a uma Unidade de Saúde Municipal.

6.9 Controle dos hospedeiros intermediários

A aplicação de métodos químicos no controle de planorbídeos é recomendada como medida auxiliar em localidades onde haja foco de importância epidemiológica e quando obras de engenharia sanitária não são viáveis (ver formulário PCE 103 – Potencial de transmissão - anexo H).

A aplicação do moluscicida nos criadouros deve ser programada de modo a coincidir com o período de menor densidade populacional dos planorbídeos. O fato de o hospedeiro intermediário ser um dos elos mais resistentes na cadeia de transmissão, e levando-se em conta a agressão provocada pelos moluscicidas químicos à flora e fauna aquáticas, é imprescindível o conhecimento da dinâmica populacional dos caramujos, de modo que a aplicação do moluscicida tenha o máximo de eficácia. A aplicação de moluscicida deverá ser concomitante ao tratamento clínico.

Em áreas sujeitas a inundações, e conseqüente dispersão dos planorbídeos a aplicação do moluscicida deve ser realizada tão logo as águas atinjam novamente os níveis normais.

A investigação epidemiológica pode determinar a necessidade de controle ou eliminação de determinada população de moluscos. (Figura 27) O Artigo 37 da Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (lei de Crimes Ambientais) institui que o abate de espécimes da fauna não pode ser considerado crime, quando os espécimes em questão forem declarados nocivos pelo órgão competente, de acordo com a Instrução Normativa do IBAMA nº. 141 de 19 de dezembro de 2006.

Qualquer intervenção no meio ambiente deve ser precedida por contato com a representação do órgão ambiental competente na região para que seja dada ciência das ações a serem desenvolvidas, de acordo com a legislação estadual ou federal pertinente.

Figura 27 – Coleta de moluscos no ambiente



Foto: Constança Simões Barbosa, Fiocruz-PE (2010).

MEDIDAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL

O saneamento ambiental visa atingir níveis de salubridade para proteger e melhorar as condições de vida das populações urbanas e rurais. Inclui o abastecimento d'água potável, coleta e disposição sanitária dos resíduos líquidos e sólidos, uso e ocupação adequada do solo, drenagem, controle de vetores e reservatórios de doenças transmissíveis.

No controle da esquistossomose, o saneamento ambiental cria condições que reduzem a proliferação e a contaminação dos hospedeiros intermediários, com conseqüente diminuição do contato do homem com o agente patogênico.

As principais medidas de saneamento ambiental que devem ser consideradas para o controle da esquistossomose são:

- aterro, drenagem ou retificação de coleções hídricas;
- revestimento e canalização de cursos d'água;
- limpeza e remoção das vegetações marginal e flutuante;
- abastecimento de água para consumo humano;
- esgotamento sanitário;
- controle do represamento de águas;
- correção de sistemas de irrigação;
- melhoria da infraestrutura sanitária;
- instalações hidrossanitárias domiciliares.

A seleção dessas medidas deve levar em conta os condicionantes locais e regionais quanto ao uso das coleções hídricas e costumes da população. a medida selecionada deve ser aquela que provoque o menor impacto negativo no meio ambiente, observando-se a legislação ambiental em vigor.

É importante salientar que pequenas obras de saneamento ambiental, como o aterro, a drenagem e a retificação de coleções hídricas podem representar a solução permanente para o controle da esquistossomose em uma determinada localidade. Essas medidas devem ser selecionadas por critérios epidemiológicos e sua implementação, viabilizada por meio da pactuação entre diferentes órgãos do governo.

Na escolha dos municípios onde serão aplicadas medidas de saneamento ambiental, devem ser observados os seguintes critérios de priorização:

1. ter localidades com proporção de exames positivos igual ou maior que 25%;
2. ter localidades onde a continuidade das ações de quimioterapia e controle de caramujos, associadas às ações de mobilização comunitária, foi insuficiente para manter o controle da endemia;
3. ter serviços municipais de água e esgoto estruturados, de forma a assegurar a operação e manutenção dos sistemas a serem implantados ou projetos com propostas de sustentabilidade;
4. aplicar ações em áreas contíguas às trabalhadas, epidemiologicamente importantes;
5. dar continuidade às ações de saneamento iniciadas e não concluídas.

Ressalta-se que a implantação de sistemas de abastecimento de água e soluções coletivas para esgotamento sanitário tem restrições legais que impedem a implementação das referidas ações em áreas privadas, tais como sítios, fazendas, usinas e engenhos. Nestas áreas, o proprietário deve ser orientado quanto às medidas de controle indicadas.

Nos fluxos migratórios associados a projetos de desenvolvimento (irrigação, construção de usinas hidrelétricas, entre outros), o ideal é que as ações preventivas sejam iniciadas no momento da elaboração do projeto. Nesses casos, deve-se avaliar o risco de introdução da esquistossomose e viabilizar medidas preventivas como obras de eliminação de dejetos e de abastecimento de água que atendam à população migrante.

Todas essas ações devem ser executadas mediante conjugação de esforços e recursos das esferas federal, estadual e municipal de governo, conforme preconizado pelo Sistema Único de Saúde – SUS.

A EXPANSÃO DA ESQUISTOSSOMOSE NAS ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO



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 à saúde mais frequentes é o aumento da prevalência da esquistossomose nas áreas próximas às 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 o aumento na prevalência da esquistossomose (forma urinária) causada pelo *Schistosoma haematobium*.

No Brasil, entre os empreendimentos relacionados à introdução e expansão da esquistossomose 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/Piauí); 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 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 *Schistosoma mansoni*.

Por enquanto, no Brasil, o impacto da construção de barragens em relação à esquistossomose tem se limitado 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.

Nesse contexto, a transposição do rio São Francisco para o Nordeste setentrional poderá contribuir para a dispersão dos hospedeiros intermediários e, conseqüentemente, da esquistossomose. Os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco deverão receber águas transpostas do rio São Francisco. No Ceará, por exemplo, onde não há registro de *B. glabrata*, essa espécie poderá ser introduzida.

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 algumas praias no litoral de Pernambuco); de turismo rural (região metropolitana de Belo Horizonte), ecoturismo e práticas esportivas aquáticas (pescaria, canoagem, escalada de cachoeiras, entre outras).

Deve-se ressaltar que, desde 1986, a legislação brasileira exige a realização de estudos prévios para a implementação de grandes projetos, tais como a Avaliação de Impacto Ambiental AIA – e o seu respectivo relatório 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:

1. realização de exame parasitológico de fezes durante a admissão de todos os trabalhadores e também na população da área de influência do empreendimento;
2. tratamento e verificação de cura de todos os portadores diagnosticados;
3. reconhecimento geográfico e cadastramento de todas as coleções hídricas na área do empreendimento;
4. vigilância dos hospedeiros intermediários, incluindo coleta semestral, identificação das espécies de caramujos encontrados e pesquisa de larvas de *S. mansoni*;
5. treinamento de profissionais da área de saúde dos municípios do entorno do empreendimento, visando capacitá-los para a prevenção, busca ativa, diagnóstico e tratamento de portadores de esquistossomose e para o monitoramento das populações dos moluscos;
6. 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;
7. saneamento domiciliar e ambiental nos acampamentos onde os trabalhadores e suas famílias ficarão hospedados, a fim de não poluírem as coleções hídricas existentes na área;
8. orientação aos turistas e agentes de viagens sobre o risco de ocorrência e as formas de prevenção da esquistossomose nas regiões a serem visitadas.

As doenças endêmicas estão relacionadas aos modos de viver, às práticas e às atitudes das populações, assim, o seu controle requer o envolvimento da comunidade. Nesse sentido, o papel da Educação e Saúde – ES como fator de prevenção e controle de doenças é consenso no âmbito do SUS. As metodologias da ES concretizam essas necessidades e sensibilizam para o compromisso com novas práticas de participação e controle social.

O objetivo da ES não se restringe a transmitir conhecimentos, mas, sim, a compreender as concepções de vida da população, entender a forma como ela aceita e interpreta o mundo e propor estratégias de prevenção e controle das doenças. Portanto, a ES tem que se basear nos contatos pessoais e na elaboração de programas coordenados com outras entidades – instituições governamentais, escolas, igrejas e organizações sociais.

É importante considerar o papel do profissional de saúde, o qual deve ser também um educador, para que estabeleça vínculos e comunicação dialógica em sua interação com os membros da comunidade. O profissional de saúde precisa perceber e compreender as forças sociais como fatores determinantes da doença. É importante que ele mobilize as pessoas para participarem das atividades de prevenção e controle, incluindo planejamento, execução e avaliação. A formação de grupos para a discussão dos problemas locais e coletivos favorece a mudança da mentalidade e o surgimento de aspirações de promoção da saúde pela comunidade.

Não existem métodos padronizados para as ações de ES, pois a educação é um processo social que requer adequação ao contexto local. Cada situação deve ser enfrentada com uma atitude experimental e a avaliação deve ser um processo constante e a base a partir da qual se podem planejar e reorientar as ações quando necessário.

O componente de ES nos programas de controle de esquistossomose tem que promover a integração com projetos nos âmbitos federal, estadual e municipal, visando melhorar as condições sociais da população sob risco. A seguir são apresentadas, de modo resumido, algumas estratégias educativas e sugestões para a prevenção e controle da esquistossomose.

9.1 Estratégias educativas e sugestões para a prevenção e controle da esquistossomose

1. A partir do diagnóstico situacional realizado pela equipe de saúde, o educador em saúde deve participar das negociações para alocação de recursos e instalação do PCE, em conjunto com o sistema local de saúde, rede de ensino, associações comunitárias e empreendedores, antes da implantação das ações educativas;
2. reforçar a participação das equipes de atenção básica na execução das ações de ES;
3. incentivar a participação comunitária em todas as fases de controle, partindo da análise das relações de produção e das relações do homem com o ambiente, de modo a estabelecer um projeto comunitário e político-participativo;
4. estimular a integração dos diversos níveis da comunidade: decisório (governantes), executivo (profissionais de saúde, professores, pesquisadores, líderes de comunidade) e participativo (a população);
5. ressaltar a representatividade da comunidade nos conselhos municipais e locais de saúde (CMS e CLS), como instância legítima para planejamento, execução e avaliação das ações de ES;
6. assegurar a participação e o envolvimento de pessoas-chave da comunidade, comprometidas com o seu fazer profissional e com a população e que possam garantir a continuidade e sustentabilidade das ações de ES;
7. promover reflexões sobre os fatores socioeconômicos e culturais que afetam a saúde e condicionam o bem-estar da população;
8. auxiliar as pessoas a compreenderem que o seu próprio comportamento pode ser um fator facilitador na transmissão da esquistossomose;
9. aplicar novas abordagens ou estratégias de ensino, como relacionar conteúdos de modo interdisciplinar, enfatizando a participação dos estudantes e professores no caso das escolas e da população nas abordagens comunitárias e valorizando a construção do saber através da experiência;
10. considerar que o processo educativo não é apenas para aquisição de habilidades, mas uma construção de relações afetivas, valorização de si, respeito aos outros e responsabilidade social e ecológica;

11. é função da ES incentivar o empoderamento dos profissionais de saúde e da educação envolvidos nos programas de saúde, de modo a obter melhoria material do ambiente de trabalho, o que irá repercutir nos programas de controle.

9.2 Estratégias e recomendações para a escola

Considerando a importância das crianças e jovens no ciclo de transmissão da esquistossomose, o PCE deve estar presente nas escolas. Estudos recentes mostram que os escolares positivos podem ser indicadores da prevalência da esquistossomose em certas comunidades. Além disso, a escola reúne representantes de toda a comunidade e pode ser ponto central para as medidas de controle. Realizar os exames de fezes dos escolares é um ponto de partida para identificar os positivos e, através deles, evidenciar as áreas da comunidade mais afetadas pela doença. A partir daí, as famílias dos escolares positivos e sua vizinhança podem ser motivados a participar do programa, favorecendo o diagnóstico parasitológico e a participação nas ações educativas.

Figura 28 – Crianças com cartilhas sobre esquistossomose



Foto: Francisco Cecílio Viana.

A ES nas escolas deve estar associada à educação ambiental. Trazer a discussão da saúde e das questões ambientais para dentro das salas de aula é uma prática incentivada nas escolas brasileiras. Dessa forma, alunos e professores podem ajudar e muito no debate sobre os problemas ambientais e de saúde, além de fortalecer a formação da consciência das crianças sobre essas questões.

Incluir o tema esquistossomose associado ao tema da água para esse debate é imprescindível. Em se tratando de áreas endêmicas, isso é vital para o controle da doença. Ao abordar a esquistossomose, o foco recai na qualidade da água, no saneamento, o que é fundamental para a saúde. Trata-se aqui de oportunidade educativa propícia ao debate sobre os direitos aos serviços públicos e ao exercício da cidadania, transcendendo a questão da doença.

Assim, os profissionais de saúde devem trabalhar em parceria com as escolas. Incluímos aqui sugestões de atividades que permitem estimular tais parcerias:

1. Desenvolver projetos nas escolas sobre o tema esquistossomose e água.

Objetivos:

- a) propiciar aos alunos momentos de reflexões sobre a importância da água em sua vida, conscientizando-os dos cuidados que isso requer;
- b) focalizar a esquistossomose e outras doenças veiculadas pela água e formas de controle das mesmas, envolvendo direitos aos serviços públicos e participação coletiva e individual na manutenção da qualidade da água.

A ideia é desenvolver projetos em várias etapas a partir de situações-problema criadas em parceria com os alunos, levando em consideração a realidade dos estudantes, com a qual os projetos devem ser contextualizados.

Procedimentos:

- a) os projetos podem envolver as aulas de diversas disciplinas, como: ciências, geografia, redação, educação artística, informática etc.;
- b) diversos recursos podem ser usados, como: pesquisas, aulas de campo e laboratório, visitas a estações de tratamento de água e esgoto, visitas a áreas onde possam ser vistos os moluscos vetores da doença, uso de recursos audiovisuais, internet, entre outros. Convidar os profissionais de Saúde locais para participar dos projetos é uma alternativa importante. O período de realização dos projetos pode ser semestral ou anual. As apresentações dos trabalhos e projetos devem ser feitas com a participação dos demais colegas da escola e dos familiares dos alunos. Isso pode acontecer na semana de jogos interclasses ou em feiras de ciências.

Desenvolvimento:

- a) Listar alguns problemas e situações relacionados aos alunos para a escolha dos temas dos projetos. Exemplos:
 - i. A água é fator determinante em sua vida?
 - ii. Quais os agentes e fontes poluidoras da água?

- iii. Quais as formas de tratamento da água utilizadas em sua cidade?
 - iv. O que ocorre com o esgoto em sua cidade ou estado?
 - v. Quais as doenças que podem ser veiculadas pela água?
 - vi. Como controlar a transmissão dessas doenças?
 - vii. Uma delas é a esquistossomose, como ela é transmitida?
 - viii. Em seu bairro ou cidade há pessoas com essa doença? Como pegaram a doença?
 - ix. Como a escola pode colaborar para controlar a esquistossomose?
- b) Propor o levantamento de histórias de vida. O que cada um de nós tem a ver com a questão da água e das doenças veiculadas por ela?
- i. O foco de atenção é o próprio aluno. Tentar fazer com que ele descubra qual a relação que seus familiares e ele mesmo têm com a água e o risco da esquistossomose em sua região.
 - ii. Descobrir em sua família ou vizinhança alguém que já teve ou tem esquistossomose e entrevistar a pessoa.
 - iii. Descobrir se sua família já viveu problemas de doenças veiculadas pela água e como foi que aconteceu.
- c) Fazer pesquisa histórica e política sobre o lugar onde vivem (centrando nas questões de produtividade, economia, saúde, tratamento e distribuição de água, saneamento, serviços de saúde locais). Exemplos de atividades:
- i. Consultar jornais, revistas, rádios e imprensa em geral sobre os problemas de água e de esquistossomose na região.
 - ii. Consultar políticos, líderes comunitários, parentes, trabalhadores ou profissionais de saúde para descobrir os problemas da comunidade local.
 - iii. Realizar um trabalho sobre o tema: Água sem tratamento adequado é foco de doenças.

- d) Incentivar os escolares a produzir um material inédito a partir das experiências coletadas por eles nas tarefas acima sugeridas. Exemplos:
 - i. Escrever uma redação contando a sua experiência e sua história com a água, incluindo as de seus familiares (pais, avós etc.).
 - ii. Realizar pesquisa em grupo sobre a água e a saúde em sua comunidade.
 - iii. Elaborar uma cartilha coletivamente, desenhando e incluindo fotos trazidas pelos escolares para ilustrar.
 - iv. Organizar uma feira de ciências na escola apresentando os trabalhos dos escolares e montando peças de teatro, contação de histórias, maquetes etc. Convidar os familiares para visitar a feira e compartilhar as informações sobre os temas trabalhados.
- e) Quando os alunos terminarem cada etapa, fazer relatórios de análise dos dados coletados, os quais, após a conclusão de todos os dados, serão analisados para que possam responder às questões principais do projeto, por exemplo:
 - i. Como preservar a água do nosso planeta para nos mantermos vivos?
 - ii. Como controlar as doenças transmitidas pela água, entre elas a esquistossomose?
- f) Em todo o processo, para que a educação científica torne-se valiosa, é fundamental que o professor esteja atento às seguintes atitudes:
 - i. observar a realidade dos alunos (aspectos sociais, econômicos e culturais) e o conhecimento previamente construído, como pré-requisitos para trabalhar os novos conteúdos;
 - ii. aprender a escutar os alunos e estimular um diálogo com e entre eles, oferecendo oportunidades para a troca de experiências de vida entre os colegas, assim como para a sua criatividade;
 - iii. estimular a participação das famílias, envolvendo a comunidade do entorno da escola;
 - iv. transformar a sala de aula, a escola e a natureza em laboratório para observação e coleta de dados, através dos quais possam ser geradas situações de aprendizagem e projetos integradores na escola;

- v. favorecer o desenvolvimento de atividades que estimulem o aluno a: observar, analisar, medir, comunicar, classificar, propor, prever, no sentido de introduzir as bases para a compreensão e aquisição dos processos relativos aos métodos científicos, os quais podem levar a criança a criar, descobrir, transformar, criticar e ultrapassar falsas crenças e erros conceituais, superando a memorização e aprendizagem passiva.

9.3 O papel educativo do profissional de saúde

De acordo com o SUS, as ações de promoção da saúde, prevenção e controle de doenças devem ser desenvolvidas em nível municipal (Constituição Brasileira de 1988). Mas sem informação sobre os lugares onde os profissionais de saúde trabalham os esforços e a dedicação ficam desperdiçados. A definição dos problemas e das prioridades de cada região, assim como as atividades de saúde a serem organizadas e o apoio que será necessário, depende fundamentalmente do conhecimento das estruturas de saúde local. Por isso, a melhor estratégia para as ações educativas em saúde deve ser desenvolvida com base nos municípios e nas comunidades.

Figuras 29a e 29b – Profissionais de saúde atuando na escola



Fotos: Héilton Barros.

O papel dos profissionais de saúde não é apenas o de vigilância e tratamento das doenças, mas o de informar e mobilizar a população. Ambientes como postos de saúde, salas de espera de consultórios e laboratórios são apropriados para ações de Educação em Saúde. Em geral, as pessoas estão sensibilizadas para a informação no momento que precisam dela, o que resulta em maior motivação para aprender sobre sua saúde. Isso envolve refletir sobre o significado de seus comportamentos e estilos de vida, como acelerar a recuperação, evitar recorrência, restabelecer seus objetivos de vida e tornarem-se mais produtivos e saudáveis.

Algumas das estratégias favoráveis são: instalação de vídeos educativos sobre saúde na sala de espera, com debates orientados pelo profissional de saúde, que auxiliam a compreender a doença e estimulam a prevenção; distribuição de materiais educativos, à disposição nas salas de espera; realização de palestra de paciente que transmite bom exemplo etc.

Os profissionais de saúde podem também exercer ações específicas em relação ao controle da esquistossomose, como:

1. incentivar a participação da população para pressionar os governantes e líderes locais, no sentido de construir redes de abastecimento de água potável e saneamento básico;
2. implementar esses procedimentos com a participação de indivíduos e grupos sociais conscientes das razões, importância e limitações dos mesmos;
3. orientar a população para o exercício permanente de ações em suas comunidades, propriedades, casas, vizinhança, tais como:
 - a) evitar que poças de águas se formem em torno de habitações, pois os caramujos conseguem viver nelas e as pessoas, sobretudo as crianças, podem facilmente se contaminar;
 - b) limpar os leitos dos riachos e das valas para aumentar a velocidade e a força das águas e, assim, dificultar a fixação dos caramujos nas margens e no fundo desses locais;
 - c) evitar que restos de comidas, inclusive de animais, e de outros produtos ricos em matérias orgânicas cheguem até as águas, pois servem de alimentos para os caramujos;
 - d) procurar locais distantes das coleções ou cursos de águas para defecar e cobrir as fezes com terra, na ausência de instalações sanitárias;
 - e) usar botas e luvas impermeáveis para diminuir o risco de contrair a esquistossomose, especialmente as pessoas que trabalham dentro de águas suspeitas de contaminação;
 - f) evitar entrar nas águas suspeitas de contaminação em horários mais quentes e de maior luminosidade (entre 9 e 16 horas), reconhecidamente como de maior atividade de transmissão da esquistossomose;
 - g) todo o processo educativo deve ser encaminhado por meio de diálogo que possibilite a busca de alternativas para efetivar as medidas acima referidas.

O profissional de saúde deve implementar estratégias de mobilização comunitária. Os papéis da educação para a saúde e da mobilização comunitária assumem relevância cada vez maior. O conhecimento da dinâmica local da transmissão, na medida em que revele as peculiaridades que, em cada localidade ou município tornam a epidemiologia da doença um caso único, pode enriquecer o processo interativo com a população, facilitando o acesso a dados e informações que darão maior consequência ao envolvimento da comunidade no combate à esquistossomose.

É importante considerar que mobilizar a comunidade não significa apenas envolvê-la diretamente na execução das ações de controle, mas também ampliar seu nível de conscientização, de modo a lhe permitir demandar das autoridades competentes medidas concretas para a solução dos seus problemas.

A criação de materiais educativos é outro ponto importante que faz parte dos processos de educação em saúde e deve ter o compromisso de possibilitar a construção compartilhada de conhecimento, tornando a informação científica acessível à população e considerando o saber da mesma. Esses materiais devem ser facilitadores da promoção do empoderamento individual e coletivo, bem como do desenvolvimento de uma responsabilidade socioecológica que leve à prevenção de doenças, à promoção da saúde e à preservação do ambiente. Devem expressar um saber que contribua para a formação de uma consciência crítica e participação política comprometida com a necessária transformação social para o alcance de maior equidade e justiça social. E é com esse olhar que os materiais devem ser criados, com atenção para a qualidade do conhecimento científico e expressando um compromisso social com a saúde. Alguns pontos são fundamentais para a qualidade dos materiais educativos, como os apontados a seguir.

9.4 Exigências para a produção de materiais de divulgação na área da saúde

- elaborar materiais educativos sobre saúde requer, como ponto de partida, a investigação dos conhecimentos, atitudes, comportamentos e crenças da população, para melhor estabelecer os referenciais de linguagem e conhecimentos prévios;
- envolver, durante o planejamento e desenvolvimento das estratégias e dos materiais, a população desde as primeiras etapas e avaliar sistematicamente com a participação da mesma;
- usar, em se tratando do público infanto-juvenil, linguagem apropriada e desenhos atrativos (inclusive cores, se houver viabilidade financeira), o que favorece a motivação e a construção de conhecimentos nessa fase;
- evitar terminologia técnica (podendo fornecê-la em apêndice para as pessoas que desejarem obter mais conhecimentos);

- evitar desenhos estilizados de parasitas que possam levar a representações equivocadas e pedagogicamente inadequadas. Havendo desenhos, incluir fotografias ou esquemas de imagens reais dos parasitas, fornecendo as medidas exatas ou escalas, para que os alunos saibam como são na realidade. Quando houver possibilidade, o ideal é montar um laboratório na escola ou no serviço de saúde, contendo lâminas e frascos com os parasitas fixados, para observação, o que é altamente motivador e educativo para as pessoas;
- estimular as pessoas por diversos meios, de modo que a informação seja acessada por vários sentidos (visão, audição, tato), usando textos literários, músicas, desenhos, dramatização, modelagem etc.;
- usar *clippings* da mídia televisiva, vídeos ou DVDs com personagens com os quais as pessoas se identifiquem, em cenas da vida cotidiana que exemplifiquem atitudes de prevenção, material que pode ser discutido em sala de aula;
- considerar que a educação em saúde deve ser um processo continuado e os temas relevantes para a comunidade devem ser tratados nas escolas, ano a ano, com níveis crescentes de informação e integração a outros conteúdos;
- considerar que as pessoas se beneficiam mais de experiências concretas e de meios e estratégias pedagógicas que integrem aspectos cognitivos e afetivos;
- considerar que o sucesso de qualquer estratégia e material educativo requer habilitação por parte dos professores e profissionais de saúde, de modo a desenvolver e avaliar a efetividade dos projetos e programas, incluindo as diferenças regionais e o contexto específico onde trabalham.

Este capítulo objetiva institucionalizar a avaliação do PCE na rotina do sistema municipal de saúde, com vistas à melhoria do programa. Espera-se que os gestores da saúde no nível local realizem e garantam a implantação ou implementação dessas ações de maneira planejada e articulada, em todos os níveis de atenção à saúde.

As avaliações de programas começaram a ser praticadas pelo sistema educacional no século XIX, na Inglaterra e nos Estados Unidos. No século seguinte, destaca-se a obra de Avedis Donabedian que desenvolveu uma linha de trabalho voltada para qualidade do serviço de saúde.

10.1 Conceitos importantes

Avaliação é uma coleta rigorosa de informações sobre as atividades, as características e os resultados de um programa, que determina seu mérito ou valor; utiliza métodos científicos; é usada para melhorar o programa e subsidiar decisões gerenciais mais adequadas à realidade de cada localidade. Ela deve ser pensada desde o momento do planejamento e executada de forma contínua ao longo de toda implementação do programa.

A avaliação é um procedimento crítico-reflexivo, contínuo e sistemático desenvolvido sobre as práticas e os processos de trabalho dos serviços de saúde.

No campo da avaliação, o modelo mais utilizado é o proposto por Donabedian baseado na teoria dos sistemas em que se consideram três elementos: estrutura, processo e resultados.

A *avaliação de estrutura* refere-se às características relativamente estáveis, como condições físicas, organizacionais, equipamentos e recursos humanos.

Na *avaliação de processo*, analisa-se a prática da atenção à saúde e isso se refere fundamentalmente ao que fazem os profissionais de saúde do ponto de vista técnico e administrativo. O processo reflete a qualidade da atenção à saúde. Várias técnicas de coleta de dados podem ser utilizadas na avaliação de processo.

- Coleta de dados diretamente da equipe de saúde e outros participantes, por meio de grupos focais, informantes-chave, entrevistas e questionários.
- Coleta de dados a partir das atividades de rotina do programa, de registros da participação em reuniões técnicas, de conselhos comunitários, de atas ou relatórios de gestão municipal e estadual.

Na *avaliação de resultado*, analisa-se a eficácia da atividade, da intervenção ou do programa, quanto ao alcance dos seus objetivos finais, do cumprimento de diretrizes ou instrumentos normativos e das expectativas da comunidade. A apreciação dos resultados é feita comparando-se os índices dos resultados obtidos com critérios e com normas de resultados esperados.

Para cada componente de estrutura, de processo e de resultado deve ser construído um conjunto de atributos: eficácia, efetividade, eficiência, otimização, aceitabilidade, legitimidade e equidade.

A *eficácia* refere-se à capacidade do programa ou da intervenção, na sua forma mais perfeita, de contribuir para a melhoria das condições de saúde. A eficácia é medida pela relação entre os resultados obtidos e os esperados.

A *efetividade* é a habilidade do programa ou da intervenção produzir resultados em condições ideais.

A *eficiência* é a capacidade de se alcançar os resultados propostos com o menor custo possível.

A *otimização* é a mais favorável relação entre custos e benefícios.

A *aceitabilidade* é a conformidade com as preferências do usuário no que concerne à acessibilidade, à relação entre profissionais de saúde e usuários, aos efeitos e ao custo do serviço prestado.

A *legitimidade* é a conformidade da intervenção com as preferências sociais, em relação aos outros atributos mencionados.

A *equidade* refere-se à igualdade na distribuição do cuidado e de seus efeitos sobre a saúde.

10.2 Tipos de avaliação

1. *Avaliação normativa* – Atividade que consiste em fazer um julgamento sobre uma intervenção, comparando os recursos empregados e sua organização (estrutura), os serviços ou bens produzidos (processos) e os resultados obtidos, com critérios e normas. Este tipo de avaliação é o mais utilizado.

2. *Pesquisa avaliativa* – É um procedimento que consiste em fazer um julgamento de uma intervenção usando métodos científicos.
3. *Análise estratégica* – Analisa a adequação estratégica entre a intervenção e a situação-problema que originou a intervenção.
4. *Análise de intervenção* – Examina a relação entre os objetivos da intervenção e os meios empregados.
5. *Análise de produtividade* – Estuda o modo como os recursos são usados para produzir serviços.
6. *Análise de intervenção* – Estuda a relação que existe entre os objetivos da intervenção e os meios empregados.

10.2.1 Monitoramento

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, “monitoramento é o contínuo acompanhamento das atividades de forma a garantir que as mesmas sejam desenvolvidas de acordo com o planejado”. (WHO, 1989). Pode ser entendido como parte do processo avaliativo.

O monitoramento envolve coleta, processamento e análise sistemática e periódica de informações e indicadores de saúde selecionados com o objetivo de observar se as atividades e ações estão sendo executadas conforme o planejado e se apresentam os resultados esperados.

10.2.2 Importância do monitoramento e da avaliação para o PCE

O monitoramento e a avaliação como instrumento de gestão constituem uma ferramenta de apoio ao processo decisório e devem ser incorporados às práticas de saúde para que possam subsidiar e reorientar as atividades dos programas.

O Sistema de Informações do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose e outros sistemas de informações de saúde desempenham papel relevante para o programa, pois munidos das informações sobre a doença, os estados e municípios terão condições de adotar, de forma ágil, medidas de controle, planejamento de ações de promoção, proteção e recuperação da saúde.

10.3 A avaliação epidemiológica

Para avaliar o PCE no sistema local de saúde, devem ser observados os seguintes itens:

1. selecionar os indicadores mais apropriados, conforme os objetivos do programa;
2. quantificar as metas a serem alcançadas com referência aos indicadores selecionados;
3. coletar as informações epidemiológicas necessárias;
4. comparar os resultados alcançados com as metas estabelecidas;
5. revisar as estratégias reformulando o plano de trabalho do serviço, se necessário.

Nesse processo, a contribuição da epidemiologia ocorre desde a seleção e construção dos indicadores até a análise do impacto das ações desencadeadas a partir do plano de trabalho, e visa estabelecer a efetividade e a eficiência do programa.

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.

11.1 Indicadores relacionados à coproscopia

11.1.1 Indicadores operacionais

1. *Percentual de municípios (ou localidades) com coproscopia realizada*: é o número de municípios pesquisados com coproscopia a cada ano dividido pelo total de municípios programados no mesmo período para a atividade de coproscopia.

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

2. *Percentual de exames coproscópicos realizados*: é o número de exames coproscópicos realizados em um ano dividido pelo total de exames coproscópicos programados no mesmo período.

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

11.1.2 Indicadores epidemiológicos

1. *Prevalência da infecção esquistossomótica*: é o número de pessoas com esquistossomose na população, em um determinado período de tempo (preferencialmente um ano) dividido pelo número de pessoas nesta mesma população, no mesmo período de tempo. O cálculo da prevalência só pode ser feito após a investigação de toda a população sob risco ou em amostras representativas desta.

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

2. *Percentual de positividade para esquistossomose*: é a proporção de pessoas com esquistossomose no período de um ano, em relação ao total de pessoas *examinadas*, no mesmo período. 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 do que dez.

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

3. *Intensidade de infecção*: é a média geométrica de ovos por grama de fezes entre os positivos ou entre os examinados.
4. *Proporção de infectados 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: 1-4 (baixa = PI-baixa), 5-16 (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.

$$\text{PI-baixa} = \frac{\text{Nº de pessoas com 1-4 ovos na lâmina}}{\text{Total de pessoas examinadas}} \times 100$$

$$\text{PI-média} = \frac{\text{Nº de pessoas com 5-16 ovos na lâmina}}{\text{Total de pessoas examinadas}} \times 100$$

$$\text{PI-alta} = \frac{\text{Nº de pessoas com 17 ou mais ovos na lâmina}}{\text{Total de pessoas examinadas}} \times 100$$

5. *Percentual de localidades por faixa de positividade* - alta ($\geq 25\%$), média (5% - $< 25\%$), baixa ($< 5\%$): 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.

$$\text{PL-baixa} = \frac{\text{Nº de localidades com positividade } < 5\%}{\text{Total de localidades trabalhadas}} \times 100$$

$$\text{PL-média} = \frac{\text{Nº de localidades com positividade } <25\% \text{ e } \geq 5\%}{\text{Total de localidades trabalhadas}} \times 100$$

$$\text{PL-alta} = \frac{\text{Nº de localidades com positividade } \geq 25\%}{\text{Total de localidades trabalhadas}} \times 100$$

11.2 Indicadores relacionados à morbidade e à mortalidade

11.2.1 Indicadores epidemiológicos

1. *Taxa de internação por esquistossomose*: é o número de internações hospitalares por esquistossomose pagas pelo Sistema Único de Saúde – 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.

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

2. *Taxa de mortalidade por esquistossomose*: 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.

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

11.3 Indicadores relacionados ao tratamento

11.3.1 Indicadores operacionais

1. *Percentual de tratamento*: 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.

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

2. *Percentual de pendência ao tratamento:* é o número de pessoas não medicadas em um ano dividido pelo total de pessoas com diagnóstico de esquistossomose.

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

3. *Percentual de pendência ao tratamento por recusa:* é o número de pessoas que recusaram o tratamento dividido pelo número total de pessoas com diagnóstico de esquistossomose.

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

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

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

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

$$TPTA = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pessoas não tratadas por ausência no ano}}{\text{Total de pessoas positivas no mesmo período}} \times 100$$

6. *Percentual de amostras não recolhidas:* 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.

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

11.3.2 Indicadores epidemiológicos

Percentual de negatificação 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. Deverá ser declarada a técnica empregada como diagnóstico, o período transcorrido depois do tratamento e o número de amostras examinadas. O PCE estabelece exames de verificação de cura parasitológica no quarto mês após o tratamento, pelo exame de três amostras de fezes em dias diferentes.

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

11.4 Indicadores relacionados aos hospedeiros intermediários

11.4.1 Indicadores operacionais

1. *Percentual de criadouros pesquisados*: é a proporção de criadouros pesquisados em um ano, em relação ao total de criadouros programados no mesmo período.

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

2. *Percentual de criadouros tratados com moluscicida*: é o número de criadouros de importância epidemiológica (CIE) submetidos à aplicação de moluscicida em uma área geográfica, possuindo localidades com prevalência $\geq 25\%$ no ano, dividido pelo total de CIE existentes naquela área, no mesmo período. Ver, no Manual de Malacologia ou no glossário desta Norma Técnica, os critérios que definem os criadouros de importância epidemiológica.

$$PCTM = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de CIE tratados com moluscicida em uma área no ano}}{\text{Total de CIE existentes na área, no mesmo período}} \times 100$$

3. *Percentual de caramujos positivos*: é o número de caramujos identificado 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.

$$PCP = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de caramujos (Bg ou Bs ou Bt) positivos}}{\text{Total de caramujos (Bg ou Bs ou Bt) examinados}} \times 100$$

REFERÊNCIAS

BILHARZ, T. Fernere Mittheilungen uber Distomum haematobium: Zeitsch Wiss Zool. In: PRATA, A. **A biopisia retal na esquistossomose mansoni**: bases e aplicações no diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Tesis S. N. E. S., 1957. p. 454-456.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações Hospitalares - SIH do SUS**. Brasília, 2010. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em: 7 dez. 2012.

_____. **Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM**. Brasília, 2010. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em: 7 dez. 2012.

_____. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinan/pce/cnv/pce.def>>. Acesso em: 10 dez. 2011.

_____. Departamento de Atenção Básica. **Vigilância em Saúde: Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose**. 2. ed. rev. Brasília, 2008b. (Caderno de Atenção Básica, n. 21). Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcad21.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2011.

_____. Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose – PCE. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica**: diretrizes técnicas. Brasília, 2008a. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_moluscos_import_epidemio_2ed.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2011.

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

_____. **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.

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, 6).

CNPQ. **Epidemiologia e controle da esquistossomose no Nordeste semi-árido**. Brasília, 1978.

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.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Controle da esquistossomose**: diretrizes técnicas. Brasília, 1998.

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

- 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.
- 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.
- PAES, R. A. P.; MARIGO, C. Linfoma foliolar 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.
- _____. *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.
- PRATA, A. Esquistossomose mansoni. In: VERONESI, R. **Doenças infecciosas e parasitárias**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. p. 838-855.
- REY, L. **Parasitologia, schistosoma e esquistossomíase: epidemiologia e controle**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- _____. Schistosoma e esquistossomose: epidemiologia e controle. In: _____. **Parasitologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 456-476.
- 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.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Elimination of schistosomiasis in low transmission areas: Report of the WHO informal consultation**. Salvador, Bahia, 18-19 Aug. 2008. Geneva, 2009.
- _____. **Prevention and control of Schistosomiasis and Soil-transmitted Helminthiasis: Report of a WHO Expert Committee**. Geneva, 2002. (WHO Technical Report Series, 912).
- _____. **Report of the WHO informal consultation: Schistosomiasis in low transmission areas: control strategies and criteria for elimination**. London, 10-13 Apr. 2000. Geneva, 2001. (document WHO/CDS/CPE/SIP/2001)
- _____. Schistosomiasis and soil-transmitted helminth infections. **The Weekly Epidemiological Record**, [S. l.], v. 76, p. 73-76, 2001.
- _____. **Schistosomiasis**. 2002. Disponível em: <www.who.int/ctd/schisto/epidemio.htm>. Acesso em: 22 June 2002.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALMEIDA, M. P. O modelo. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE, 6., 1977, Brasília. **Anais...**, p. 267-284. Brasília: Ministério da Saúde, 1977.
- 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.
- 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. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 5. ed. ampl. Brasília, 2005a. Disponível em: <www.saude.gov.br/svs>. Acesso em: 8 mar. 2012.
- _____. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 6. ed. Brasília, 2005b. Disponível em: <www.saude.gov.br/svs>. Acesso em: 14 fev. 2012.
- _____. **Guia de Vigilância Epidemiológica da Mielorradiculopatia Esquistossomótica**. Brasília, 2006.

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

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. Te global status of schistosomiasis and its control. **Acta Tropica**, [S. l.], v. 77, p. 41-51, 2000.

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.

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.

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

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.

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.

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

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 fbrosis in schistosomiasis mansoni in Brazil. **Trans Royal Society Tropical Medicine Hygiene**, [S. l.], v. 91, p. 307-309, 1997.

_____. 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. Te impact of endemic schistosomiasis on acute viral hepatitis. **American Journal of Tropical Medicine Hygiene**, [S. l.], v. 45, p. 743-750, 1991.

GRAEFF-TEIXEIRA, C. et al. Identifcation 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.

GUIMARÃES, A. C. Situação atual dos conhecimentos sobre o envolvimento cárdio-pulmonar 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.

- 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.
- _____. 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.
- LEBREC, D. Long-term management of variceal bleeding: the place of pharmaco-therapy. **World Journal of Surgery**, [S. l.], v. 40, p. 229-232, 1994.
- _____. 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 hepato-splenic schistosomiasis mansoni. **Nephron Journal**, [S. l.], v. 69, p. 131-134, 1995.
- _____. 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.
- 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 septicaemic 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.
- PELLON, A. B.; TEIXEIRA, I. Distribuição geográfica da esquistossomose mansônica no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO E SAÚDE, 8., 1950, Ministério da Saúde, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 1950.
- 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.
- REY, L. **Dicionário de termos técnicos de medicina e saúde**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

GLOSSÁRIO

Anidrobiose: interrupção no desenvolvimento deflagrada por dessecação lenta e progressiva (cf. diapausa e quiescência).

Criadouro de importância epidemiológica (CIE): é aquele que reúne condições ecológicas que favorecem a existência de moluscos transmissores e ainda serve à comunidade, sob formas diversas: fonte de água para consumo, local para banho, lavagem de roupa, fonte de renda (pesca e agricultura). A utilização da água pode determinar a potencialidade na transmissão da esquistossomose.

Diapausa: parada brusca no desenvolvimento, mesmo na ausência de condições desfavoráveis (cf. anidrobiose e quiescência).

Eclusão: é a abertura natural de um ovo incubado fora do corpo da mãe, uma vez completado o desenvolvimento embrionário.

Hermafrodita: organismo que possui órgãos reprodutores masculinos e femininos.

Jurássico: o segundo dos três períodos geológicos da era Mesozoica, o qual ocorreu aproximadamente entre 200 a 144 milhões de anos.

Lêntico: ambiente que se refere à água parada ou a organismo que vive em água parada, com movimento lento ou estagnado, incluindo lagos e charcos.

Levantamento malacológico: mapeamento das áreas de risco para transmissão da esquistossomose mansoni.

Levantamento inicial (LI): é o primeiro levantamento coproscópico realizado no município.

Límnico: relativo às águas continentais.

Moluscicida: são substâncias químicas (pesticidas) usadas no controle de moluscos, como as lesmas e caracóis. Esses produtos geralmente incluem metaldeído, metiocarbe e sulfato de alumínio, e devem ser usados com cautela para não causar danos a outros seres que não são alvo de sua aplicação.

Planorbídeo: caramujo de água doce; molusco pulmonado da classe Gastropoda.

Pródromos: sintomas indicativos do início de uma doença.

Quiescência: interrupção no desenvolvimento determinada por aumento (estivação) ou diminuição (hibernação) da temperatura (cf. anidrobiose e diapausa).

Vetor: organismo que carrega ou transmite um agente patogênico.

ANEXOS

ANEXO A – Distribuição geográfica da esquistossomose mansoni no mundo

América do Sul

Brasil
Suriname
Venezuela

Caribe

Antigua
Guadalupe
Martinica
Porto Rico
República Dominicana
Santa Lúcia

Mediterrâneo Oriental

Arábia Saudita
Egito
Iêmen
Líbia
Omã
Somália
Sudão

África

África do Sul
Angola
Benin
Botsuana
Burkina Faso
Burundi
Camarões
Congo
Costa do Marfim
Chade
Etiópia
Gabão
Gambia
Gana
Guiné
Guiné-Bissau
Libéria
Madagascar
Moçambique
Malauí
Mali
Namíbia
Niger
Nigéria
República Centro Africano
Ruanda
Senegal
Serra Leoa
Suazilândia
Tanzânia
Togo
Uganda
Zaire
Zâmbia
Zimbábue
Quênia

ANEXO B – Diagnóstico laboratorial em campo

Comumente, o diagnóstico laboratorial em campo é feito mediante a realização de exame parasitológico de fezes por meio do método Kato-Katz.

1. Material necessário:

- lâmina de vidro para microscopia;
- lâminula de papel celofane molhável (24 x 30 mm), de espessura média (40 a 50 micra), previamente imerso por 24 horas em solução clareadora de verde malaquita glicerizada. Antes de usar a lâmina, deixar escorrer o excesso da solução clareadora;
- tela de nylon com malha, com fio de 0,12 mm com abertura de 150 a 200 micras;
- 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.

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 de plástico retangular que deverá estar sobre a lâmina de vidro;
- após encher completamente o orifício, retirar o plástico cuidadosamente, deixando as fezes sobre a lâmina de vidro;
- cobrir as fezes com lamínula apropriada, comprimindo a lâmina, após tê-la invertido, contra uma folha de papel absorvente (higiênico);
- aguardar 1 hora e examinar a lâmina preparada, no microscópio.

- a) Preparo da solução de verde malaquita a 3%.

Fórmula:

- verde malaquita3,0 g;
- água destilada100,0 ml.

Colocar 50,0 ml de água destilada em um balão volumétrico com capacidade de 100,0 ml.

Acrescentar os três gramas de verde malaquita. Homogenizar 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) Preparo da solução clareadora de verde malaquita glicerinada.

Fórmula:

- solução de verde malaquita a 3%.....1,0 ml;
- glicerina P.A (glicerol).....50 ml;
- água destilada50 ml.

Preparo da solução de verde malaquita glicerinada

Retirar 1,0 ml da solução à 3% e acrescentar a glicerina e a água destilada na quantidade de 50,0 ml cada.

- homogenizar;
- transferir para um frasco de cor âmbar;
- rotular;
- guardar ao abrigo da luz.

ANEXO C – Subsídios para planejamento das atividades de campo

Considerações gerais

Para o planejamento das atividades de campo do PCE, é necessário dispor de croquis de cada localidade e de mapas, sempre que possível georreferenciados, de conjunto dos municípios. Nos croquis de localidades devem constar os criadouros de planorbídeos. Nos mapas de conjunto constam as localidades delimitadas com o número de casas e as distâncias aproximadas entre as localidades. Nos mapas dos municípios devem ficar delimitadas as áreas endêmicas, os focos, os projetos de irrigação e as áreas indenidas.

Estabelecimento de metas

Em *coproscopia*, a meta é o número de exames de fezes. A coproscopia poderá incidir sobre os seguintes grupos populacionais:

- criança em idade escolar (6 a 15 anos), que corresponde a cerca da 15% a 20% da população;
- toda a população (censo), considerando-se satisfatório quando 80% desta se submete ao exame parasitológico de fezes;
- outras faixas de idade, por amostragem.

Em *tratamento*, a meta é o número de tratamentos calculados para uma área. Para o seu cálculo, toma-se como base a positividade do ciclo anterior do município ou do seu vizinho ou mesmo do estado como um todo.

Em *malacologia*, é o número de criadouros de maior importância epidemiológica, situados em núcleos de localidades onde a situação da transmissão (alta prevalência ou transmissão focal cuja eliminação é factível) indicar o levantamento epidemiológico e tratamento com moluscicida. Esse número equivale aproximadamente a 10% dos criadouros existentes. A frequência do trabalho corresponde à mesma periodicidade dos ciclos de tratamento. A melhor oportunidade para a aplicação do moluscicida é fazê-la coincidir, ou anteceder em dez dias, com o tratamento dos portadores.

Cálculo de pessoal e insumos

A equipe de trabalho é quase sempre composta, por um laboratorista, um auxiliar de laboratório e três agentes de saúde, além de motorista e de responsável pela turma de operação. Cada cinco equipes fica sob a responsabilidade de um supervisor de área e cada dez supervisores sob o comando de um supervisor geral.

A produção média esperada dos componentes da equipe é a seguinte:

- *laboratorista*: 50 exames/dia;
- *agente de Saúde* (com atividade de distribuição e coleta dos recipientes mais a medicação de portadores) *em área urbana*: 120 recipientes/dia; *em área rural*, 80 recipientes/dia.

É importante registrar que os valores aqui definidos, em particular aqueles que dizem respeito à produtividade, podem variar de estado para estado, ou mesmo de um município para outro, dependendo das características da região, da demografia e de outras condições de operação.

A confecção dos itinerários deve ser tarefa do supervisor. Prevê-se a localização dos laboratoristas o mais perto possível da área de trabalho da equipe.

Para o cálculo do material e a sua listagem, as suas divisões de consumo, permanente e de aquisição local ou central, verificar instruções sobre o assunto.



A base de cálculo para os principais materiais utilizados nos programas são:

- recipientes para coleta de fezes (120% do número de exames previstos);
- lâmina de vidro (25% do número de exames previstos);
- glicerina (1 litro/4 mil lâminas);
- verde malaquita (1g/10 mil lâminas);
- papel celofane (1 folha/800 exames);
- tela de nylon (1 m²/800 exames);
- oxamniquine (4 cápsulas x 70% dos tratamentos previstos e 12 ml de xarope x 30% dos tratamentos previstos).
- praziquantel (4,75 comprimidos x número de doentes previstos a tratar).

ANEXO D – Ficha de investigação – Sinan

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº
FICHA DE INVESTIGAÇÃO 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 Schistosoma mansoni nas fezes.				
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual
	2	Agravado/doença		ESQUISTOSSOMOSE
	3	Código (CID10)	Data da Notificação	
Dados Gerais	4	UF	5	Município de Notificação
	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código (IBGE)
	7	Data dos Primeiros Sintomas		
Notificação Individual	8	Nome do Paciente		
	9	Data de Nascimento		
	10	(ou) Idade	11	Sexo M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> 1 - Ignorado <input type="checkbox"/>
	12	Gestante	1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9-Ignorado	
	13	Raça/Cor		
Dados de Residência	14	Escolaridade		
	15	Número do Cartão SUS		
	16	Nome da mãe		
	17	UF	18	Município de Residência
	19	Código (IBGE)		Distrito
Dados de Residência	20	Bairro		21
	22	Número		23
	24	Geo campo 1		
	25	Geo campo 2		26
	27	CEP		
Dados Complementares do Caso	28	(DDD) Telefone		29
	30	Pais (se residente fora do Brasil)		
	31	Data da Investigação		32
	33	Data da Coproscopia		34
	35	Análise Qualitativa		
Dados de Laboratório	36	OUTROS		
	37	Outros exames (especificar)		
	38	Fez Tratamento?		39
Tratamento	40	Caso não tenha feito tratamento, qual o motivo?		41
	42	Data do Resultado da 3ª amostra		
	43	Especificar Forma Clínica		
Conclusão	44	Local Provável de Infecção		
	45	UF	46	
	47	Município		48
	49	Bairro		
	50	Nome da Propriedade (se área rural)		51
Investigador	52	Doença Relacionada ao Trabalho		
	53	Evolução do Caso		54
	55	Data do Encerramento		
Município/Unidade de Saúde		Função		Assinatura
Esquistossomose		Sinan NET		SVS 29/08/2006

ANEXO E – Formulário PCE-101 – Diário de Coproscopia e Tratamento
(Versão atualizada em 13/10/2010), anexo

DIÁRIO DE COPROSCOPIA E TRATAMENTO

05 Município		06 Nº e Nome da Localidade		07 Categoria da Localidade		08 Micro área		09 UF		10 Regional de Saúde		11 Folha	
01 Controle		02 UF		03 Regional de Saúde		04 UF		05 Município		06 Nº e Nome da Localidade		07 Categoria da Localidade	
12 Data tratamento		13 Coproscopia		14 Tratamento		15 Total da população (Coletivo)		16 Positivos		17 Positivos		18 Convênientes	
1- Inq. Censitário		2- Inq. por amostragem		3- Inq. por amostragem		4- Inq. por amostragem		5- Inq. por amostragem		6- Inq. por amostragem		7- Inq. por amostragem	
19 Nº de residentes		20 Nome dos residentes		21 Idade (Data nascimento)		22 Sexo		23 Nº de visitas ao Núcleo SUS		24 Amostragem		25 S.m. Nº ovos	
26 Asc		27 Asc		28 Asc		29 Asc		30 Asc		31 Asc		32 Asc	
33 Asc		34 Asc		35 Asc		36 Asc		37 Asc		38 Asc		39 Asc	
40 Asc		41 Asc		42 Asc		43 Asc		44 Asc		45 Asc		46 Asc	
47 Asc		48 Asc		49 Asc		50 Asc		51 Asc		52 Asc		53 Asc	
54 Asc		55 Asc		56 Asc		57 Asc		58 Asc		59 Asc		60 Asc	
61 Asc		62 Asc		63 Asc		64 Asc		65 Asc		66 Asc		67 Asc	
68 Asc		69 Asc		70 Asc		71 Asc		72 Asc		73 Asc		74 Asc	
75 Asc		76 Asc		77 Asc		78 Asc		79 Asc		80 Asc		81 Asc	
82 Asc		83 Asc		84 Asc		85 Asc		86 Asc		87 Asc		88 Asc	
89 Asc		90 Asc		91 Asc		92 Asc		93 Asc		94 Asc		95 Asc	
96 Asc		97 Asc		98 Asc		99 Asc		100 Asc		101 Asc		102 Asc	
103 Asc		104 Asc		105 Asc		106 Asc		107 Asc		108 Asc		109 Asc	
110 Asc		111 Asc		112 Asc		113 Asc		114 Asc		115 Asc		116 Asc	
117 Asc		118 Asc		119 Asc		120 Asc		121 Asc		122 Asc		123 Asc	
124 Asc		125 Asc		126 Asc		127 Asc		128 Asc		129 Asc		130 Asc	
131 Asc		132 Asc		133 Asc		134 Asc		135 Asc		136 Asc		137 Asc	
138 Asc		139 Asc		140 Asc		141 Asc		142 Asc		143 Asc		144 Asc	
145 Asc		146 Asc		147 Asc		148 Asc		149 Asc		150 Asc		151 Asc	
152 Asc		153 Asc		154 Asc		155 Asc		156 Asc		157 Asc		158 Asc	
159 Asc		160 Asc		161 Asc		162 Asc		163 Asc		164 Asc		165 Asc	
166 Asc		167 Asc		168 Asc		169 Asc		170 Asc		171 Asc		172 Asc	
173 Asc		174 Asc		175 Asc		176 Asc		177 Asc		178 Asc		179 Asc	
180 Asc		181 Asc		182 Asc		183 Asc		184 Asc		185 Asc		186 Asc	
187 Asc		188 Asc		189 Asc		190 Asc		191 Asc		192 Asc		193 Asc	
194 Asc		195 Asc		196 Asc		197 Asc		198 Asc		199 Asc		200 Asc	
201 Asc		202 Asc		203 Asc		204 Asc		205 Asc		206 Asc		207 Asc	
208 Asc		209 Asc		210 Asc		211 Asc		212 Asc		213 Asc		214 Asc	
215 Asc		216 Asc		217 Asc		218 Asc		219 Asc		220 Asc		221 Asc	
222 Asc		223 Asc		224 Asc		225 Asc		226 Asc		227 Asc		228 Asc	
229 Asc		230 Asc		231 Asc		232 Asc		233 Asc		234 Asc		235 Asc	
236 Asc		237 Asc		238 Asc		239 Asc		240 Asc		241 Asc		242 Asc	
243 Asc		244 Asc		245 Asc		246 Asc		247 Asc		248 Asc		249 Asc	
250 Asc		251 Asc		252 Asc		253 Asc		254 Asc		255 Asc		256 Asc	
257 Asc		258 Asc		259 Asc		260 Asc		261 Asc		262 Asc		263 Asc	
264 Asc		265 Asc		266 Asc		267 Asc		268 Asc		269 Asc		270 Asc	
271 Asc		272 Asc		273 Asc		274 Asc		275 Asc		276 Asc		277 Asc	
278 Asc		279 Asc		280 Asc		281 Asc		282 Asc		283 Asc		284 Asc	
285 Asc		286 Asc		287 Asc		288 Asc		289 Asc		290 Asc		291 Asc	
292 Asc		293 Asc		294 Asc		295 Asc		296 Asc		297 Asc		298 Asc	
299 Asc		300 Asc		301 Asc		302 Asc		303 Asc		304 Asc		305 Asc	
306 Asc		307 Asc		308 Asc		309 Asc		310 Asc		311 Asc		312 Asc	
313 Asc		314 Asc		315 Asc		316 Asc		317 Asc		318 Asc		319 Asc	
320 Asc		321 Asc		322 Asc		323 Asc		324 Asc		325 Asc		326 Asc	
327 Asc		328 Asc		329 Asc		330 Asc		331 Asc		332 Asc		333 Asc	
334 Asc		335 Asc		336 Asc		337 Asc		338 Asc		339 Asc		340 Asc	
341 Asc		342 Asc		343 Asc		344 Asc		345 Asc		346 Asc		347 Asc	
348 Asc		349 Asc		350 Asc		351 Asc		352 Asc		353 Asc		354 Asc	
355 Asc		356 Asc		357 Asc		358 Asc		359 Asc		360 Asc		361 Asc	
362 Asc		363 Asc		364 Asc		365 Asc		366 Asc		367 Asc		368 Asc	
369 Asc		370 Asc		371 Asc		372 Asc		373 Asc		374 Asc		375 Asc	
376 Asc		377 Asc		378 Asc		379 Asc		380 Asc		381 Asc		382 Asc	
383 Asc		384 Asc		385 Asc		386 Asc		387 Asc		388 Asc		389 Asc	
390 Asc		391 Asc		392 Asc		393 Asc		394 Asc		395 Asc		396 Asc	
397 Asc		398 Asc		399 Asc		400 Asc		401 Asc		402 Asc		403 Asc	
404 Asc		405 Asc		406 Asc		407 Asc		408 Asc		409 Asc		410 Asc	
411 Asc		412 Asc		413 Asc		414 Asc		415 Asc		416 Asc		417 Asc	
418 Asc		419 Asc		420 Asc		421 Asc		422 Asc		423 Asc		424 Asc	
425 Asc		426 Asc		427 Asc		428 Asc		429 Asc		430 Asc		431 Asc	
432 Asc		433 Asc		434 Asc		435 Asc		436 Asc		437 Asc		438 Asc	
439 Asc		440 Asc		441 Asc		442 Asc		443 Asc		444 Asc		445 Asc	
446 Asc		447 Asc		448 Asc		449 Asc		450 Asc		451 Asc		452 Asc	
453 Asc		454 Asc		455 Asc		456 Asc		457 Asc		458 Asc		459 Asc	
460 Asc		461 Asc		462 Asc		463 Asc		464 Asc		465 Asc		466 Asc	
467 Asc		468 Asc		469 Asc		470 Asc		471 Asc		472 Asc		473 Asc	
474 Asc		475 Asc		476 Asc		477 Asc		478 Asc		479 Asc		480 Asc	
481 Asc		482 Asc		483 Asc		484 Asc		485 Asc		486 Asc		487 Asc	
488 Asc		489 Asc		490 Asc		491 Asc		492 Asc		493 Asc		494 Asc	
495 Asc		496 Asc		497 Asc		498 Asc		499 Asc		500 Asc		501 Asc	
502 Asc		503 Asc		504 Asc		505 Asc		506 Asc		507 Asc		508 Asc	
509 Asc		510 Asc		511 Asc		512 Asc		513 Asc		514 Asc		515 Asc	
516 Asc		517 Asc		518 Asc		519 Asc		520 Asc		521 Asc		522 Asc	
523 Asc		524 Asc		525 Asc		526 Asc		527 Asc		528 Asc		529 Asc	
530 Asc		531 Asc		532 Asc		533 Asc		534 Asc		535 Asc		536 Asc	
537 Asc		538 Asc		539 Asc		540 Asc		541 Asc		542 Asc		543 Asc	
544 Asc		545 Asc		546 Asc		547 Asc		548 Asc		549 Asc		550 Asc	
551 Asc		552 Asc		553 Asc		554 Asc		555 Asc		556 Asc		557 Asc	
558 Asc		559 Asc		560 Asc		561 Asc		562 Asc		563 Asc		564 Asc	

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		05 Tipo da Coleção Hídrica						
	1-Perene 2-Temporária <input type="checkbox"/>		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)

The image shows a circular form for sample labeling. At the top center is the SUS logo, which consists of a black cross with the letters 'SUS' to its left and the text 'Sistema Único de Saúde' to its right. Below the logo, the text 'PCE-Programa de Controle da Esquistossomose' is centered. Underneath this, there are two rectangular boxes side-by-side. The left box is labeled 'Etiqueta1' and contains the number '030000001'. The right box is labeled 'Etiqueta2' and also contains the number '030000001'. Below these boxes, the word 'Nome' is written, followed by a large, empty space for writing the name. At the bottom center of the circle, the text 'PCE-104' is printed.

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 – SES/MG
Silvana Carvalho Thiengo – Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz/RJ
Valquíria de Lima Soares – Secretaria de Estado da Saúde – 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 – 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



Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde
www.saude.gov.br/bvs



Ministério da
Saúde