



# **Controle da Esquistossomose**

## **Diretrizes Técnicas**

# **Controle da Esquistossomose**

**Diretrizes Técnicas**

**Brasília, 1998**

© 1995. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

1995 – 1ª edição

1998 – 2ª edição

Tiragem: 20.000 exemplares

Editor

Gerência Técnica de Editoração da

Coordenação de Comunicação, Educação e Documentação - COMED/ASPLAN Setor de Autarquias Sul,  
Quadra 04, Bloco N, Sala 514

70058-902 - Brasília - DF

Distribuição e Informação

Gerência Técnica de Esquistossomose. Coordenação de Controle de Doenças Transmissíveis por Vetores.  
Departamento de Operações. Fundação Nacional de Saúde.

Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bloco N, 7º andar

Telefone: (061) 321.7282

70058-902 - Brasília/DF

Impresso no Brasil / Printed in Brasil

ISBN: 85-7346-028-8

### **Ficha Catalográfica**

Controle da esquistossomose: diretrizes técnicas/elaborado por Afonso Diniz Costa  
Passos... [et ali. 2. ED. - Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional de  
Saúde, 1998.

70 p.: il

1. Esquistossomose. I. Passos, Afonso Diniz Costa. II. Ministério  
da Saúde. III. Fundação Nacional de Saúde.

<b>1. Apresentação</b> .....	05
<b>2. Introdução</b> .....	07
<b>3. A Doença</b> .....	11
3.1. Descrição .....	11
3.2. Epidemiologia .....	11
3.2.1. Agente Etiológico e Ciclo Evolutivo .....	11
3.2.2. Reservatórios / Hospedeiros Intermediários .....	20
3.2.3. Mecanismo de Transmissão .....	25
3.2.4. Período de Incubação .....	26
3.2.5. Período de Transmissibilidade .....	26
3.2.6. Suscetibilidade e Resistência .....	27
3.2.7. Distribuição Geográfica .....	27
3.2.8. Magnitude e Transcendência .....	28
3.3. Sintomatologia e Formas Clínicas .....	28
3.3.1. Fase Aguda ou Toxêmica - Tipo 0 .....	28
3.3.2. Fase Crônica .....	29
3.3.2.1. Forma Intestinal - Tipo I .....	29
3.3.2.2. Forma Hepatointestinal - Tipo II .....	30
3.3.2.3. Forma Hepatoesplênica - Tipo III .....	30
3.3.2.4. Forma Hepatoesplênica Descompensada - Tipo IV .....	30
3.3.3. Outras Formas Clínicas .....	31
3.4. Diagnóstico Laboratorial .....	31
3.4.1. Métodos Diretos .....	31
3.4.1.1. Pesquisa de Ovos de Schistosoma nas Fezes .....	31
3.4.1.2. Biópsia Retal .....	32
3.4.1.3. Biópsia Hepática .....	32
3.4.1.4. Eclosão de Miracídeos .....	32
3.4.1.5. Pesquisa de Antígenos Circulantes por Elisa de Captura .....	32
3.4.2. Métodos Indiretos .....	33
3.4.2.1. Intradermorreação .....	33
3.4.2.2. Outros Métodos Indiretos .....	33
3.5. Tratamento .....	34
3.5.1. Medicamentos Atualmente em Uso .....	35
3.5.2. Tratamento Cirúrgico .....	36
<b>4. O Controle</b> .....	39
4.1. Atividades .....	39
4.1.1. Dimensionamento do Problema Esquistossomótico e Objetivos do Controle.....	39
4.1.2. Atividades de Controle e Avaliação .....	42
4.1.3. Controle na Área Endêmica .....	43

4.1.4 Controle em Áreas de Foco .....	49
4.1.5 Controle em Áreas Vulneráveis .....	50
4.1.6 Controle na Area Indene .....	52
4.1.7 Vigilância Epidemiológica .....	53

## **Anexos**

Anexo 1 - Distribuição Geográfica da Esquistossomose Mansoní no Mundo .....	57
Anexo 2 - Morbimortalidade da Esquistossomose no Brasil .....	58
Anexo 3 - Diagnóstico Laboratorial em Campo .....	59
Anexo 4 - Recomendações para Pessoal de Campo sobre Tratamento .....	60
Anexo 5 - Planejamento das Ações de Controle .....	62
Anexo 6 - Avaliação e Acompanhamento das Ações Controle .....	63

<b>Bibliografia</b> .....	69
---------------------------	----

# 1. Apresentação

---

Este documento é destinado a profissionais de saúde envolvidos com as atividades de controle da esquistossomose no país. Dele se espera sirva como guia para o planejamento, operacionalização, controle e avaliação das ações.

Não sendo possível estabelecer normas rígidas para um país com as dimensões do Brasil, em função da grande diversidade de situações epidemiológicas existentes, e que decorrem de peculiaridades locais no que respeita à transmissão (ecológicas, sócio-econômicas e culturais, entre outras), pretende-se aqui oferecer um balizamento mínimo, que garanta homogeneidade às ações de controle, suficiente para o acompanhamento, análise e avaliação dos resultados em bases seguras.

A própria dinamicidade do processo saúde-doença e, especialmente, quando dependente de condições ambientais precárias, como no caso da esquistossomose, determina que nenhuma norma para o controle tenha caráter definitivo. À medida que as relações do homem com o ambiente são alteradas e, à medida que novos conhecimentos são produzidos, essas normas devem ser revistas. É o que se espera seja feito. Para isso é indispensável que o pessoal de execução tenha na sua prática cotidiana essa perspectiva.



## 2. Introdução

---

As esquistossomoses originaram-se nas bacias dos rios Nilo, na África, e o Yangtze, na Ásia. Ovos de *Schistosomas* 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.

Desses pontos de origem, as esquistossomoses mansônica, hematóbica e japônica foram dispersadas pelos outros continentes, à medida em que os meios de transporte foram se desenvolvendo e permitindo grandes fluxos migratórios. Hoje estas espécies apresentam larga distribuição, na África e no Oriente próximo. Para as Américas, o tráfico de escravos é considerado como o principal fator responsável pela disseminação da doença.

De todas as espécies de *Schistosoma* que parasitam o homem, somente a *mansoni* existe na América. Pelos conhecimentos atualmente disponíveis sobre o ciclo vital dos parasitas e sua distribuição geográfica no mundo, sabe-se que as outras espécies não são aqui encontradas devido à inexistência de hospedeiros suscetíveis à infecção.

Em 1852, no Cairo, Theodore Bilharz, ao fazer necropsia, encontrou, pela primeira vez, em veias mesentéricas, os vermes que ficaram conhecidos como "esquistossomos". Deve-se a este fato 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 foi que Manson, com a colaboração do brasileiro Pirajá da Silva, demonstrou à comunidade científica mundial que os vermes descritos por Bilharz um século antes, compreendiam na realidade duas espécies distintas, tanto em morfologia como na sua patogenicidade: o *S. haematobium*, com ovos de espícula terminal e que afetam preferencialmente o trato urinário; e o *S. mansoni*, cujos ovos têm espícula lateral e que se alojam em vasos sanguíneos do trato digestivo. Atualmente conhece-se mais três espécies que afetam o homem: *S. intercalatum* descrito em 1934, *S. mekongi*, em 1978 e o *S. bovis*, em 1986.

Desde a descoberta de Pirajá da Silva, os marcos históricos mais importantes na luta contra a esquistossomose no Brasil foram a realização do primeiro inquérito coprológico de âmbito nacional, no período de 1947 a 1952, conduzido pelos sanitaristas Pelon & 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), quando o controle desta endemia foi tratado com prioridade correspondente a sua importância médico-social.

Desde quando conhecida no país, a esquistossomose se expandiu amplamente em função de movimentos migratórios em direção às áreas com precárias condições de saneamento básico. A propagação da doença foi e é facilitada pela:



- Longevidade dos vermes adultos, que têm vida média de cinco anos, podendo chegar a várias décadas;
- Grande capacidade de postura das fêmeas, com uma média de 100 a 300 ovos por dia;
- 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 durante muito tempo os pacientes não busquem tratamento;
- Ampla distribuição dos hospedeiros intermediários.

A exploração de recursos hídricos, ainda que indispensável ao desenvolvimento industrial e agrícola, tem também contribuído em grande medida para a propagação da esquistossomose no país, desde que determina fluxos migratórios mais ou menos intensos, e que podem propiciar novos e amplos *habitat* para os moluscos hospedeiros, favorecendo, além disso, o contato estreito e freqüente da população humana com a água contaminada.

Acredita-se que a introdução da esquistossomose no Brasil se deu através do tráfico de escravos originários da costa ocidental da África, que ingressaram no país pelos portos de Recife e Salvador, e que foram ocupados como mão de obra em lavouras de cana de açúcar. A partir daí, a doença se expandiu pelos outros estados do nordeste brasileiro, formando extensa área de transmissão entre o Rio Grande do Norte e a Bahia, alcançando parte do estado de Minas Gerais. Esta área constitui aquela originalmente endêmica para a esquistossomose no país (figura 1a). A instituição e manutenção de um programa regular de controle têm contido uma maior expansão da doença pelo diagnóstico e tratamento de milhares de portadores. A atual área endêmica, segundo o grau de endemicidade, é apresentada na figura 1b.

## Representação Esquemática da Expansão da Esquistossomose Mansoni - Brasil - 1997 -

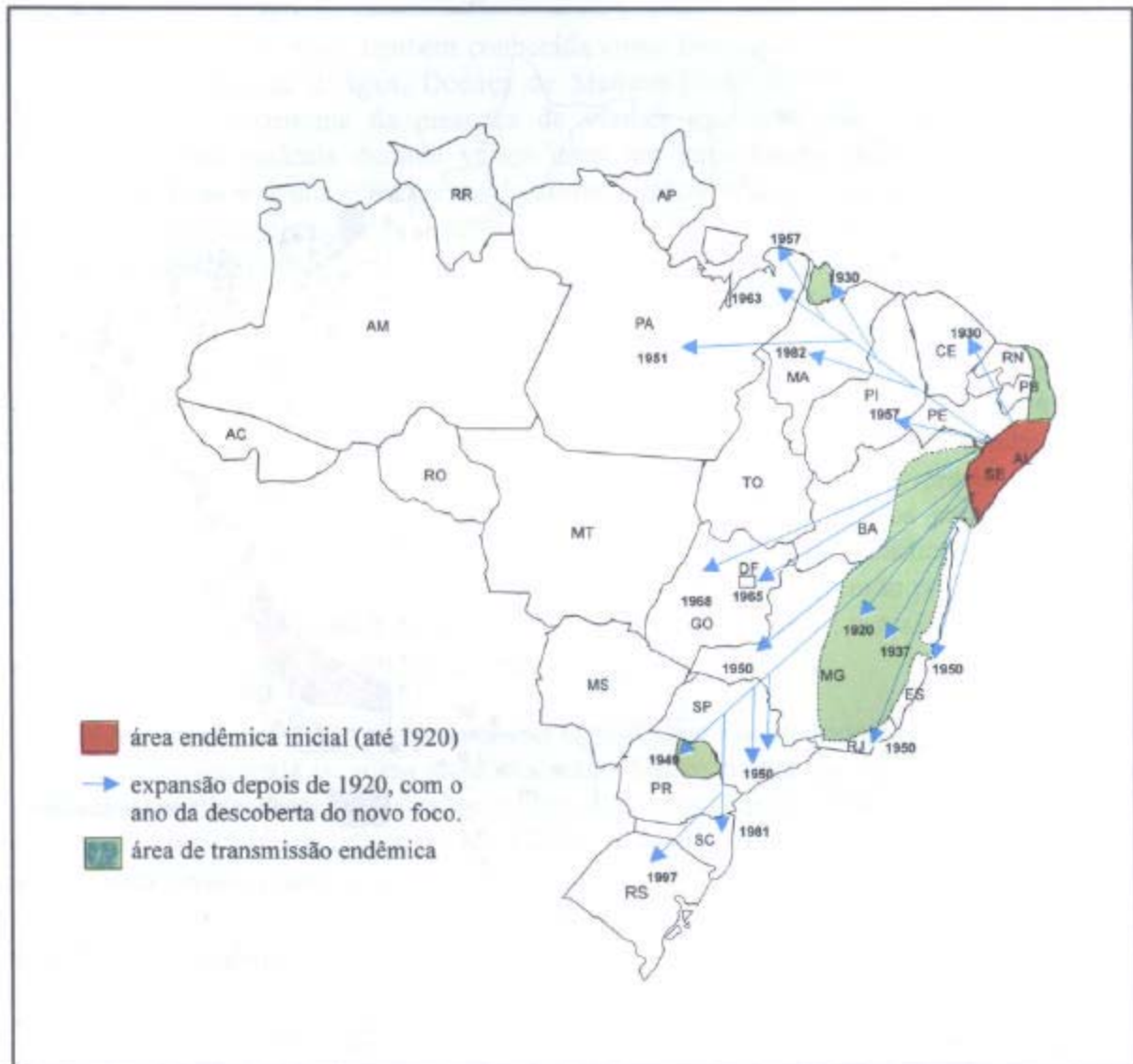


Figura 1 a

## Áreas Endêmicas e Focais da Esquistossomose Mansônica - Brasil 1996 -

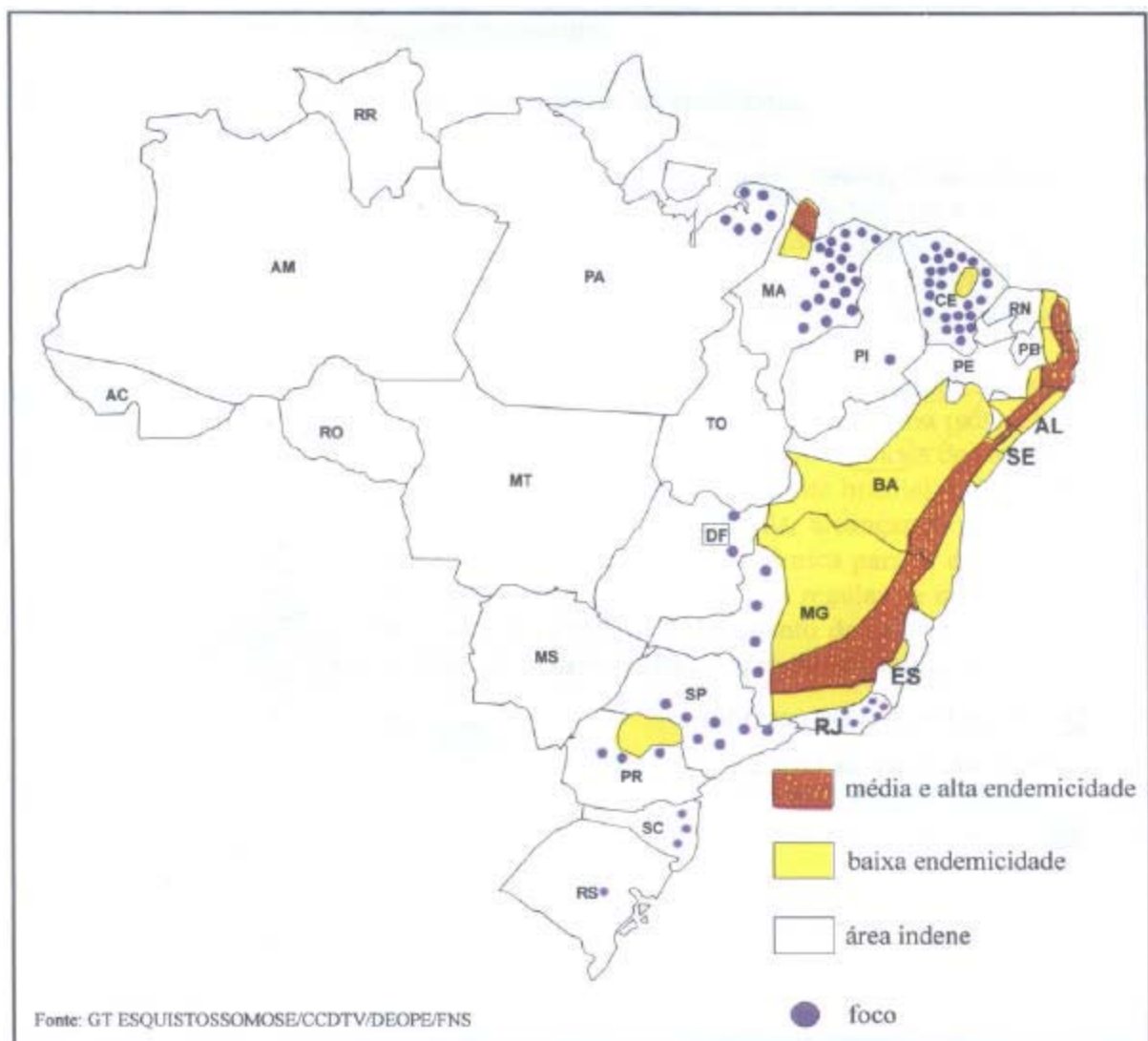


Figura 1b

As "esquistossomoses" são infecções provocadas por vermes do gênero *Schistosoma*, que têm como hospedeiros intermediários caramujos de água doce, e que podem evoluir desde formas assintomáticas até formas clínicas extremamente graves.

### 3.1. Descrição

A Esquistossomose, 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 e/ou vesicais durante vários anos nas suas formas adultas e diferenciadas sexualmente. Uma vez que o verme esteja alojado, inicia-se a postura de ovos. Parte desses ovos é expelida do organismo juntamente com as fezes ou urina, promovendo assim a perpetuação do ciclo vital do parasita, sempre que condições ambientais favoráveis estiverem presentes. A parte dos ovos não eliminada produz minúsculos granulomas e nódulos cicatriciais nos órgãos em que se depositam, geralmente nas paredes do intestino ou do fígado.

A sintomatologia apresentada pelo homem depende da localização do parasita em seu organismo. O *Schistosoma mansoni* e o *Schistosoma japonicum* produzem principalmente manifestações intestinais, enquanto que o *Schistosoma haematobium* provoca sintomas urinários. Em todos os casos de infecção esquistossomótica os efeitos patológicos mais importantes são observados na fase crônica da doença. Na parasitose do aparelho gastrointestinal há comprometimento hepático e conseqüente hipertensão portal. Na do trato urinário, a obstrução vesical, aliada a infecções bacterianas repetidas, tem sido apontada como provável causa de câncer da bexiga.

No Brasil, até o momento, apenas a esquistossomose mansoni foi encontrada e está completamente adaptada ao nosso meio. As outras formas da doença aqui diagnosticadas não passaram de achados fortuitos de casos importados, e seus agentes etiológicos, por não terem encontrado condições propícias à perpetuação e transmissão, não oferecem maiores riscos. A esquistossomose mansoni porém, uma vez introduzida em nosso território, encontrou condições favoráveis à transmissão, constituindo hoje, pela sua magnitude e transcendência, importante problema de saúde pública, especialmente nas regiões nordeste e sudeste do país.

### 3.2. Epidemiologia

#### 3.2.1. Agente Etiológico e Ciclo Evolutivo

Os vermes causadores da esquistossomose pertencem ao ramo dos Platelminhos (vermes achatados), classe dos Trematódeos (de forma foliácea), onde todos os integrantes são hermafroditas, excetuando-se os do gênero *Schistosoma*.

Na família *Schistosomidae*, que apresenta como característica a existência de sexos separados, com nítido dimorfismo sexual, o único gênero de interesse médico é o *Schistosoma*. Deste, seis espécies parasitam o homem, de forma eventual ou sistemática. As espécies de *S. mansoni*, *S. haematobium* e *S. japonicum* são as que mais se adaptaram ao

parasitismo humano. *O S. bovis* é um parasita de bovinos que, ocasionalmente, pode atingir o homem. As espécies *S. mekongi* e *S. intercalatum* também já foram encontradas parasitando a espécie humana.

*Schistosoma mansoni*, Sambon, 1907

A espécie *Schistosoma mansoni* foi determinada por Sambon em 1907, baseado na morfologia dos ovos, sendo os caracteres do verme adulto descritos posteriormente por Silva.

É verme de cor esbranquiçada ou leitosa, que é habitualmente hóspede das vênulas tributárias do sistema porta, particularmente das mesentéricas superior e inferior 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. 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 estes vermes realizam migrações dentro do mesmo vaso ou de um para outro, através de anastomoses.

O macho, isoladamente, mede entre 6,5 a 12 mm de comprimento e é achatado (Figura 2a e 2b), 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, integrantes do plexo hemorroidário, para onde o casal de vermes costuma migrar por ocasião da postura.

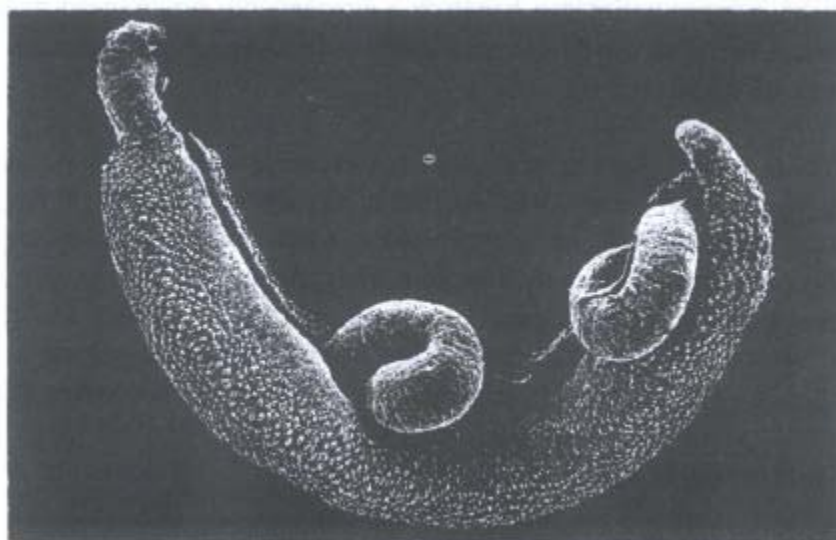


Figura 2a - Microfotografia de um casal de *S. mansoni*, mostrando verme fêmea no casulo do macho. Do livro de Thedon Bilharz e a Bilharziose, distribuído pela Bayer do Brasil, 1988.

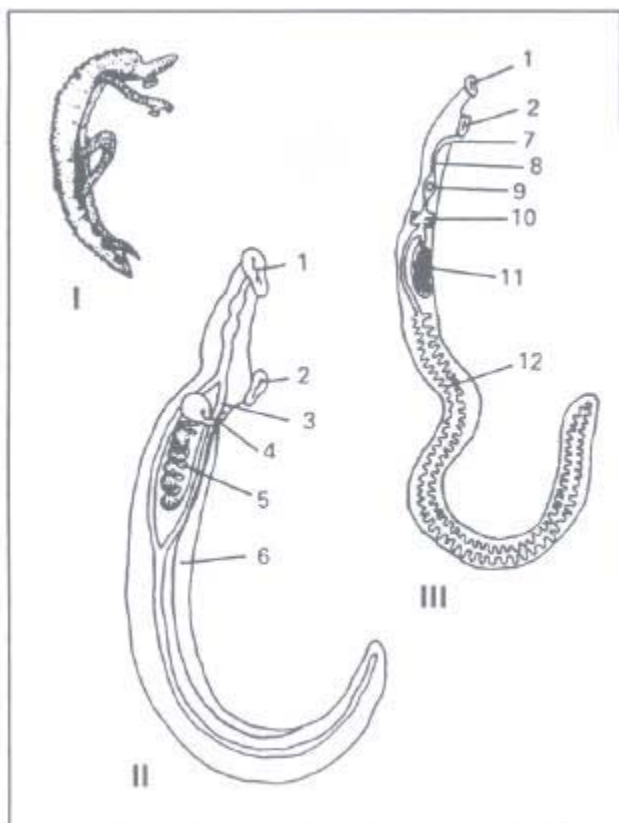


Figura 2b - Aspectos dos Vermes Adultos do *S. Mansoni*

- I - Casal em cópula; II - macho; III - fêmea;  
 1) Ventosa oral, 2) ventosa ventral;  
 3) ceco ramificado;  
 4) poro genital; 5) testículos; 6) Canal ginecóforo;  
 7) vulva;  
 8) útero; 9) ovo, 10) oótipo; 11) ovário; 12) glândulas vitelinas.

Os ovos (Figuras 3a e 3b) medem cerca de 150 micras de comprimento por 60 micras de largura e têm o formato oval, apresentando na sua parte mais larga um espículo voltado para trás. Por ocasião da postura, os ovos contêm o embrião ainda em formação. Somente depois de decorridos 6 a 7 dias, o miracídio torna-se maduro e apto para eclodir. A expectativa de vida dos ovos maduros segundo Rey é de aproximadamente 20 dias, morrendo o miracídio caso a expulsão não se complete dentro de três ou quatro semanas, após a oviposição. Geralmente, por ocasião da eliminação dos ovos nas fezes, a maior parte deles contêm embriões maduros. Ao serem examinados nas fezes, por possuírem invólucro transparente, deixam ver o embrião (miracídio) no seu interior. A sobrevivência dos miracídios dentro dos ovos que permanecem nas fezes é de apenas quatro a cinco dias. A exposição direta das fezes ao sol provoca a morte das larvas dentro de 48 horas. Os ovos do *S. mansoni* necessitam, portanto, do contato com a água para continuarem sua evolução. Se o bolo fecal for conservado úmido e ao abrigo da luz solar direta, esses ovos ainda permanecem viáveis por alguns dias, podendo ser carreados por algum veículo (a chuva, por exemplo) para algum curso d'água. O miracídio, depois que a água penetra por osmose no ovo, rompe sua casca e movimentam-se ativamente em busca do caramujo hospedeiro intermediário.

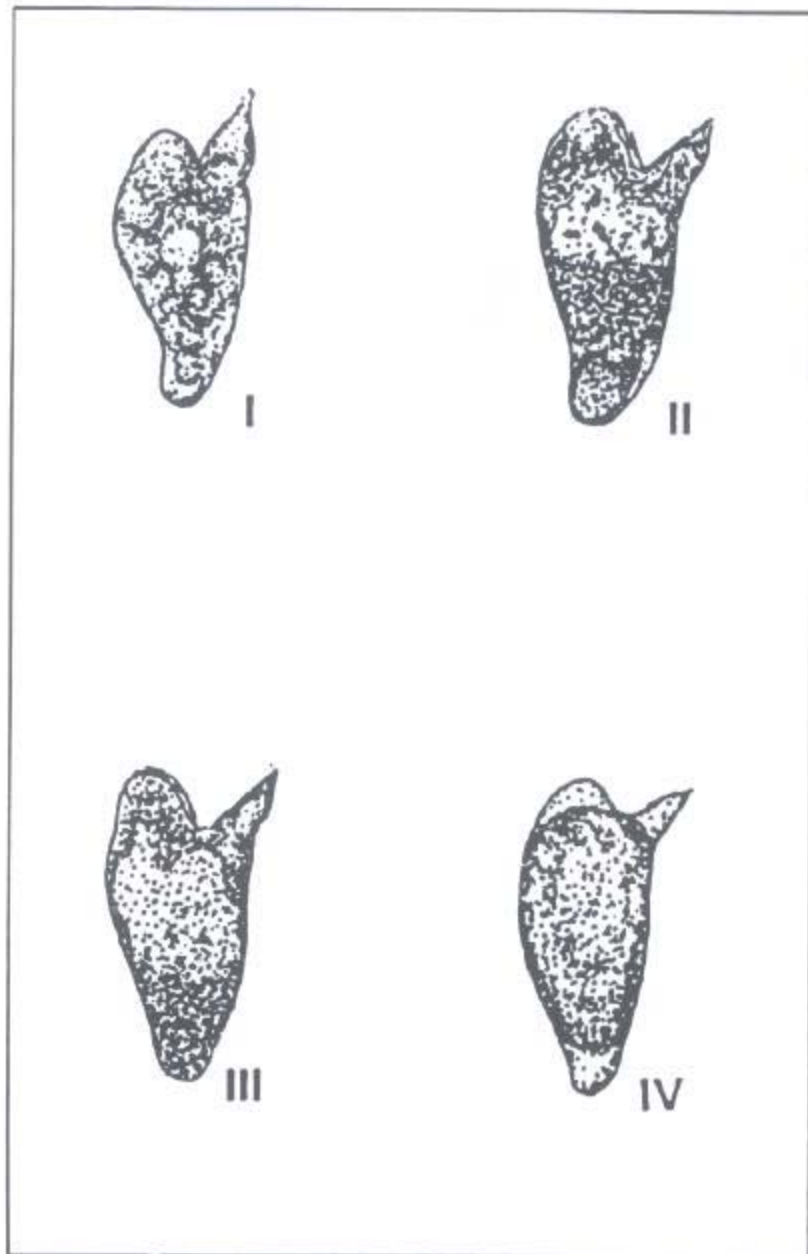


Figura 3a - *S. mansoni* - Ovos

I - 1º Estágio; II - 2º estágio; III - 3º Estágio; IV - 4º Estágio.

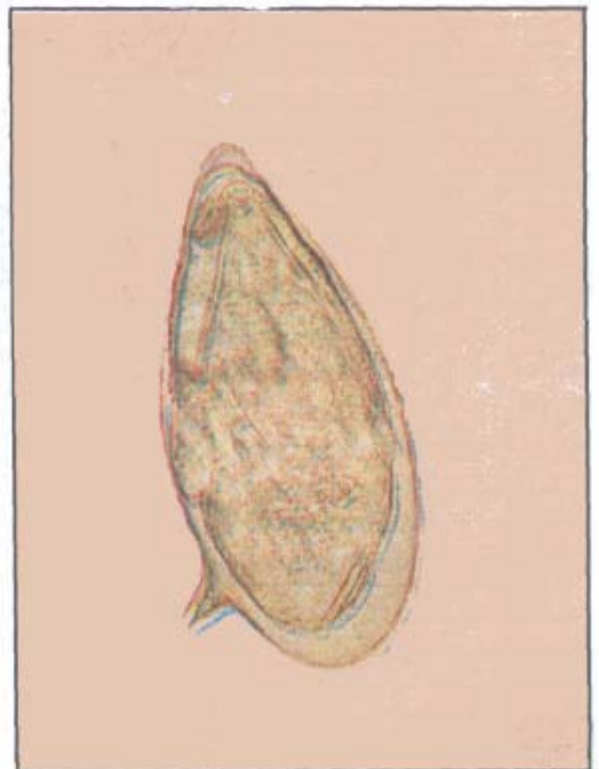
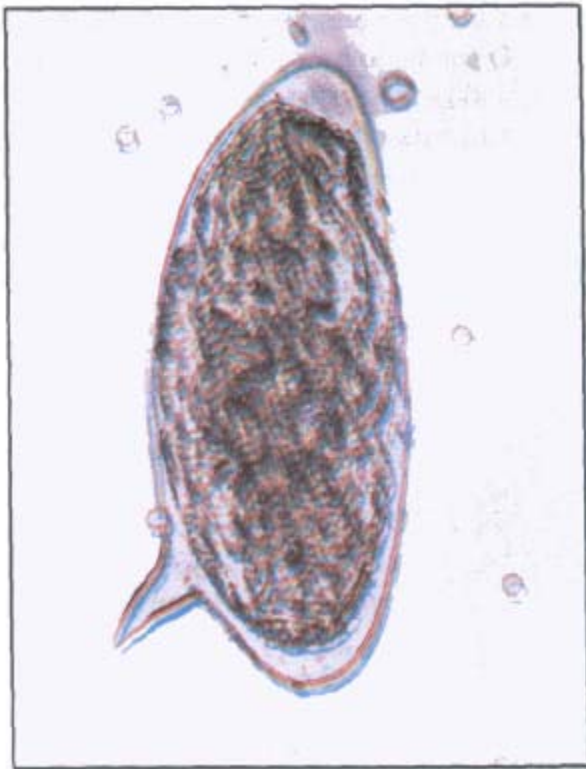


Fig. 3b - Ovos de *Schistosoma mansoni* (Hoffman - ATLAS OF HUMAN PARASITOLOGY - Second edition, 1984. LAWRENCE R. ASH AND THOMAS C. ORIHEL)



O *Schistosoma mansoni* é um verme heteroxeno, isto é, necessita de dois hospedeiros de espécies diferentes (um vertebrado e outro invertebrado) para completar o seu ciclo evolutivo. O homem constitui, em condições naturais, o principal hospedeiro definitivo, onde ocorre o ciclo sexuado. No entanto, já se observou na natureza o parasitismo por este helminto em várias espécies de animais silvestres e domésticos. O caramujo hospedeiro intermediário é um produto aquático da família *Planorbidae*, incluindo no gênero *Biomphalaria*, cujo "habitat" natural são os cursos de água de pouca ou nenhuma correnteza, lagos de pequeno porte, brejos, valetas de irrigação, hortas e outros.

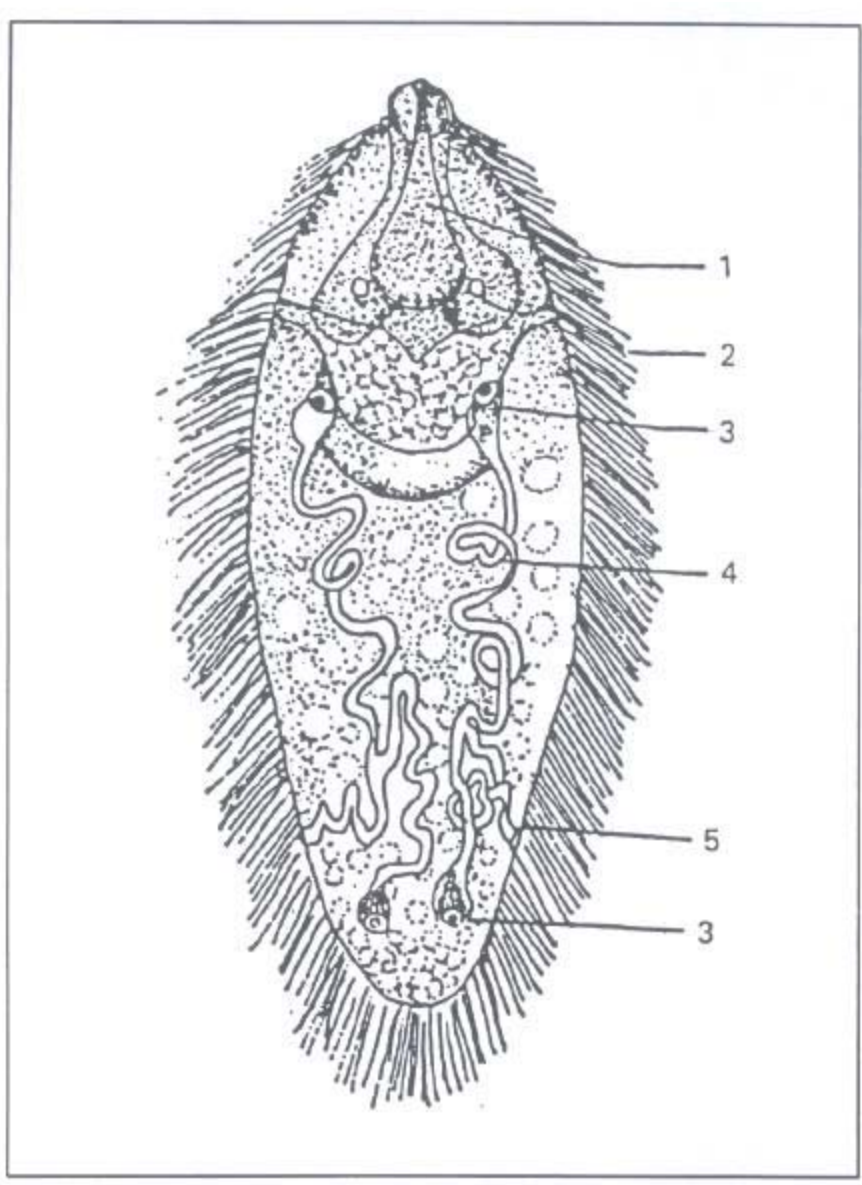


Figura 4 = *S. mansoni* - Miracídio.

- 1) glândulas de penetração; 2) glândulas adesivas;
- 3) células em flama; 4) túbulos excretores; 5) poro excretor.

O miracídio, que representa a primeira forma larvária do *Schistosoma mansoni*, sobrevive até 24 horas em meio aquoso, se as condições de temperatura forem adequadas. É um organismo muito móvel, graças aos numerosos cílios que lhe revestem a delgada cutícula e ao seu sistema muscular. Quando ocorre a penetração do miracídio no interior do molusco.

hospedeiro intermediário, devido à atividade de substâncias histolíticas que são secretadas por suas glândulas cefálicas, após 48 horas, este perde a mobilidade e se transforma num esporocisto primário. Esta forma se nutre através de osmose e dá condições para as suas células germinativas (em número de 50 a 100) começarem a formação dos esporocistos secundários. Cada célula germinativa dará origem a quatro esporocistos secundários. Finalmente, após 04 a 07 semanas da infecção do molusco, este começa a liberar as cercárias (Figura 5), aos milhares. Sabe-se que o número de cercárias oriundas de um único miracídio pode ser de até 300.000 ou mais.

A liberação das cercárias é sensivelmente influenciada pela luz solar e pela temperatura da água. Colocando-se um planorbídeo infectado num recipiente transparente, com água à temperatura de 25 a 30 graus *celsius*, e expondo-se este à luz solar direta, observa-se, daí a poucos minutos, as cercárias sendo liberadas na água e nadando ativamente. Na natureza, essa liberação ocorre geralmente entre 11 e 17 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 *Schistosoma mansoni* infecta o hospedeiro definitivo, seja ele o homem ou qualquer vertebrado suscetível. A longevidade das cercárias é de aproximadamente dois dias. Sua infectividade, porém, diminui progressivamente durante o tempo em que permanecem livres, a partir do momento da eliminação.

Penetrando ativamente na pele do homem, por meio de ação combinada da secreção lítica das glândulas anteriores e dos movimentos vibratórios intensos, sobretudo da cauda da larva, a cercária produz uma irritação de intensidade variável de indivíduo para indivíduo (urticária + exsudato pápulo-eritematoso em alguns casos). O processo de penetração do corpo da cercária, ou mais raramente da cercária inteira, dura normalmente de 2 a 15 minutos. Uma vez nos tecidos do hospedeiro definitivo, as cercárias perdem a cauda e se transformam em esquistossômulos. Estes, por mecanismos ainda mal definidos, 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. Retomam posteriormente ao coração, de onde são lançados através das artérias aos pontos mais diversos do organismo, constituindo-se o fígado no 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 (Figura 6 e Quadro 1). A partir da terceira semana da penetração das cercárias, após a migração dos esquistossomos para as veias mesentéricas, inicia-se, geralmente, o acasalamento. Os esquistossomos adultos se localizam no fígado e nos ramos terminais das veias mesentéricas onde se darão as posturas. Por ocasião da postura, as fêmeas abandonam o macho e, por meio de uma série de contrações musculares, eliminam o ovo.

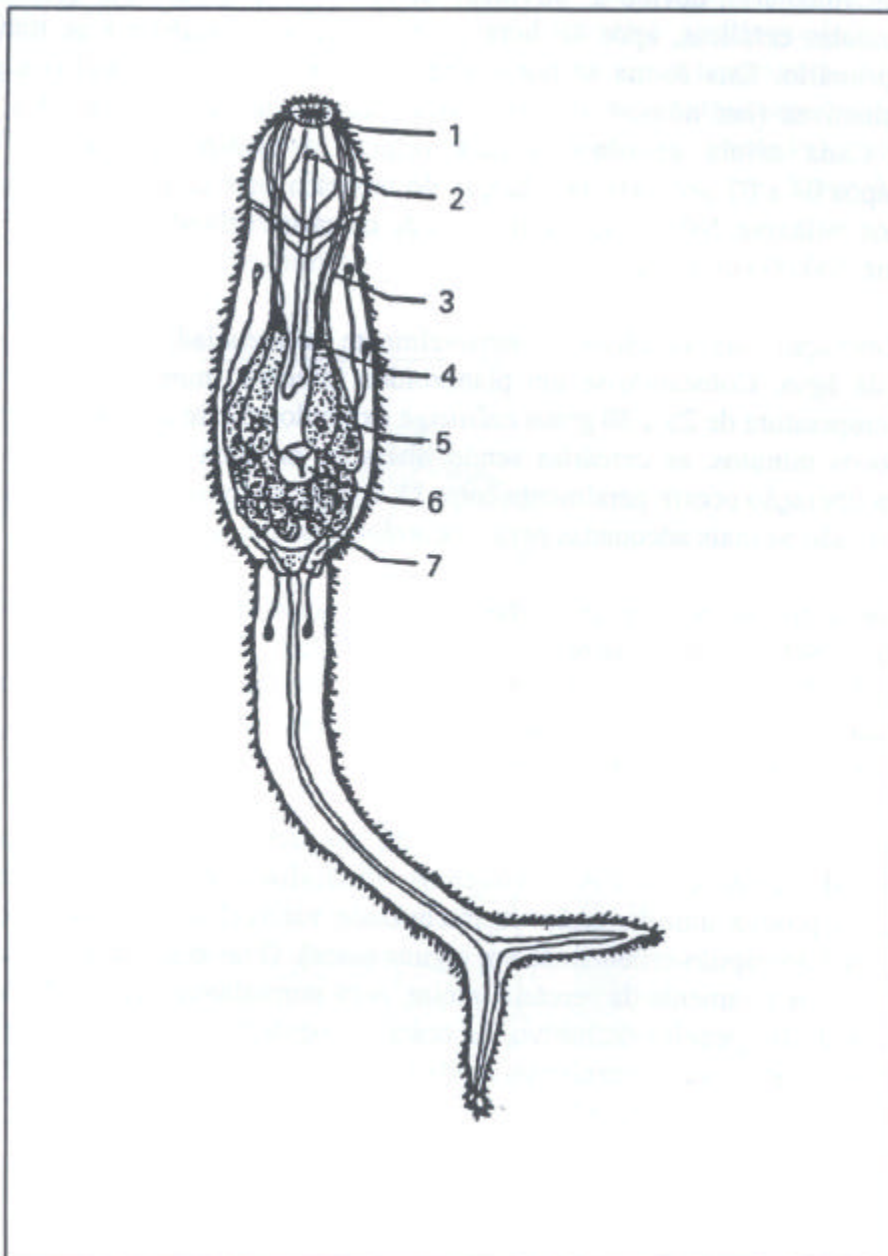


Figura 5 - *S. mansoni* - Cercária

- 1) ventosa oral; 2) poro oral; 3) ductos das glândulas de penetração; 4) ceco;  
5) glândulas de penetração; 6) ventosa ventral; 7) primórdio genital.

Ainda imaturos, os ovos, por mecanismos não totalmente esclarecidos, migram da luz do vaso para a luz intestinal, provocando assim micro-hemorragias e áreas de inflamação responsáveis pelo aparecimento de diarreia muco-sangüinolenta e de outros distúrbios gastrointestinais. Uma fêmea de *S. mansoni* produz cerca de 300 ovos diários, dos quais apenas 25 a 35% são eliminados nas fezes. Os ovos que não conseguem alcançar a luz intestinal por ficarem retidos nos tecidos ou porque foram depositados em vasos de outros órgãos (como o fígado), e também aqueles que refluem passivamente para o parênquima hepático, são os responsáveis pela formação de microgranulomas que posteriormente terminarão por ocluir, total ou parcialmente, a passagem do sangue, ocasionando então toda a sintomatologia da doença em suas formas mais graves.

Durante o processo de migração dos ovos (cerca de uma semana) a maturação dos mesmos é ultimada. Organiza-se então no seu interior, o embrião, que é denominado de miracídio, iniciando-se então, novo ciclo.

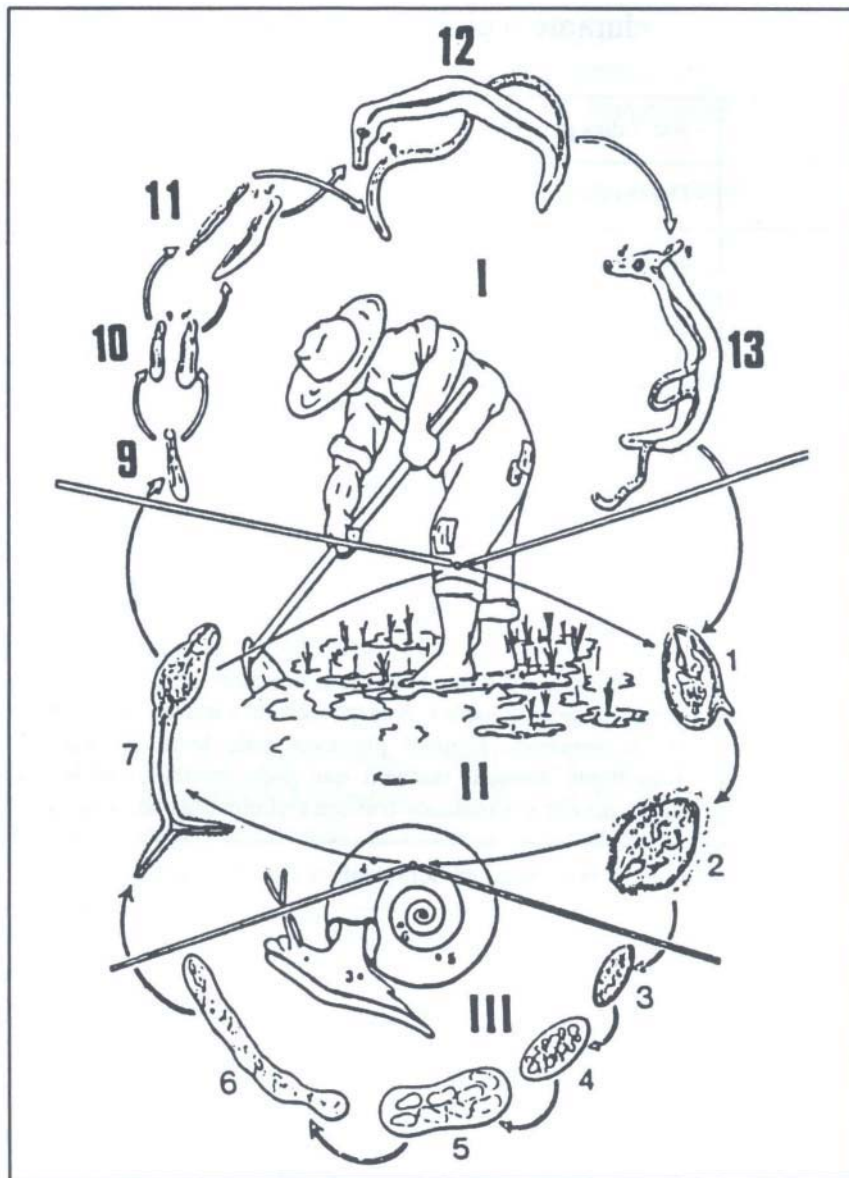


Figura 6 - Ciclo Biológico do *S. mansoni* (segundo S. B. Pessoa, in Parasitologia Médica)

- I. Penetração ativa da cercária no homem através da pele, quando em contato com a água infectada, desenvolvimento dos trematódeos no organismo do homem, acasalamento e postura.
- II. Os ovos nas fezes humanas dão saída aos miracídios, quando em contato com a água.
- III. Infecção dos planorbídeos, formação dos esporocistos e das cercárias, que fecham o ciclo, uma vez penetradas no homem. 1. Ovos com esporão lateral; 2. Miracídio, 3,4,5 e 6 Várias fases do desenvolvimento do esporocisto; 7 Cercária, que penetra no organismo e dá 9,10 e 11. Esquistossômulos. 12 Vermes adultos. 13 Vermes e acasalados.

## Quadro 1

### Expectativa de vida do *S. mansoni*, nas suas diferentes fases durante o ciclo biológico

Ovo imaturo	- Até 7 dias para maturação.
Ovo maduro	- Dentro do hospedeiro, até 20 dias.
Miracídio	- Dentro do ovo, em fezes sólida, sem exposição direta à luz, até 5 dias. - Depois da eclosão do ovo, no meio aquoso, com temperatura adequada, até 24 horas. Segundo Rey entre 24 e 28°C cerca de metade morre nas primeiras 08 horas de vida livre e os restantes entre 8 e 12 horas.
Esporocisto primário	- Cerca de 2 semanas até se transformar em esporocisto-filhos, também chamado esporocisto-secundário. Resultam, aproximadamente, de cada esporocisto-primário 20 a 40 esporocistos-secundários.
Esporocisto secundário	- 3 a 4 semanas até a formação das cercárias. Segundo Rey, esporocistos secundário depois de produzirem cercárias por um tempo, podem voltar a formar novas gerações de esporocistos capazes de retomar a produção de novas cercárias. E neste processo pode levar até mais de 08 meses. É importante destacar também que cada miracídio pode gerar até 300.000 cercárias e que o molusco começa a eliminá-las por volta da quinta semana.
Cercária	- Até 2 dias na água, embora a infectividade caia rapidamente.
Cercária	- 2 a 15 minutos para penetrar na pele, segundo Prata.
Esquistossômulo	- Segundo Prata, em 27 dias, depois da penetração na pele, pode transformar-se em verme adulto; a postura pode começar no 30º dia e a partir do 40º dia, podem ser encontrados ovos nas fezes, recomeçando o ciclo
Verme adulto	- Pode viver de 6 a 10 anos, segundo Rey. Embora existam relatos de pacientes eliminando ovos até 30 anos depois de sair da área endêmica.

Fonte: REY, L.; PRATA, A.

#### 3.2.2 Reservatórios/ Hospedeiros Intermediários

Foi já comprovada a presença de infecção natural por *Schistosoma mansoni* em alguns animais, como em roedores (rato da cana de açúcar), marsupiais (gambá) e ruminantes (boi). No entanto, ainda não foi definitivamente demonstrado que sejam capazes de manter o ciclo vital do parasita indefinidamente, na ausência do homem. É a espécie humana a que melhor funciona como reservatório natural da infecção.

Os moluscos de água doce que funcionam como hospedeiros intermediários fazem parte também deste ciclo, sendo indispensável sua presença para que se feche a cadeia de transmissão da doença.

No Brasil, interessa-nos o estudo de três espécies planorbídicas em particular, todas pertencentes ao gênero *Biomphalaria*, que se constituem nos hospedeiros intermediários encontrados naturalmente infectados: *B. glabrata* (Say, 1818), *B. tenagophila* (Orbigny, 1835) e *B. straminea* (Dunker, 1848). Existem ainda outras sete espécies planorbídicas já identificadas no país: *B. peregrina* (Orbigny, 1835), *B. schramni* (Crossé, 1864), *B. intermedia* (Paraense e Deslandes, 1962), *B. amazonica* (Paraense, 1956), *B. oligoza* (Paraense, 1975), *B. occidentalis* (Paraense, 1981) e *B. kuhniana* (Clessim, 1883).

Contudo, nenhuma destas últimas espécies foi encontrada naturalmente infectada pelo *Schistosoma mansoni*.

Das espécies que têm importância epidemiológica, a *B. glabrata* é a primeira. É encontrada nos estados do Pará, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, norte do Paraná, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Rio Grande do Sul e Sergipe.

A *B. straminea* é encontrada desde a região amazônica até o sul do Brasil, sendo aquela mais largamente disseminada em todo o território do país. Constitui o único transmissor da esquistossomose nas regiões semi-áridas do nordeste (caatinga). Está presente nos estados do Acre, Alagoas, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Sergipe e Tocantins.

Na região sul, em áreas com distribuição menos extensas, encontra-se a *B. tenagophila*. Em certas regiões dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo esta espécie é a principal responsável pela transmissão da doença. Além desses dois estados encontra-se ainda na Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Sergipe.

As figuras 7, 7a e 7b mostram as principais características morfológicas destas três espécies. Documento editado pela FNS ("Controle da Esquistossomose - Operações de Malacologia - Normas Técnicas", 1995) fornece informação mais detalhada sobre a biologia, comportamento e controle dos planorbídeos hospedeiros intermediários da esquistossomose no país.

**Figura 7 - Hospedeiros Intermediários do *S. mansoni***  
**1. *Biomphalaria glabrata***

**Características Gerais**

Concha grande e lisa.

Diâmetro = +- 40mm

Giros arredondados, aumentando gradativamente o seu diâmetro.

Cor escura/marrom

**Lado Direito**



Côncavo ou aplanado, com o giro central profundo.



Abertura oval ou arredondada, com Diâmetro = +- 6mm.

**Perfil**



Concavidade geralmente maior que no lado direito.

**Lado Esquerdo**

**Figura 7a Hospedeiro Intermediário do *S. mansoni*  
2. *Biomphalaria straminea***

**Características Gerais**

Concha pequena, com os lados umbilicados.

Diâmetro = +- 16,5 mm

Giros arredondados, aumentando rapidamente o seu diâmetro.

Cor clara (palha)

**Lado Direito**



Côncavo ou aplanado, com o giro central profundo.



Abertura oval ou arredondada, com Diâmetro = +- 6mm.

**Perfil**

**Lado Esquerdo**



Concavidade geralmente maior que no lado direito.



**Figura 7b - Hospedeiro Intermediário do *S. mansoni***  
**3. *Biomphalaria tenagophila***

**Características Gerais**

Concha grande, apresentando uma "quilha" (carena) em ambos os lados.

Diâmetro = +- 35 mm

Giros carenados, mais acentuadamente à esquerda, aumentando lentamente o seu diâmetro.

Cor escura (negra)

**Lado Direito**



Desde muito Côncavo até quase plano, com o giro central profundo..



Abertura oval ou arredondada, com Diâmetro = +- 6mm.

**Perfil**



Concavidade geralmente maior que no lado direito.

**Lado Esquerdo**

O estudo do "habitat" natural desses planorbídeos, bem como seu comportamento frente às alterações climáticas, reveste-se de especial importância quando se tem como meta o controle da transmissão da doença.

Comumente os caramujos são encontrados em pequenas coleções de água doce, tanto naturais (córregos, riachos, lagoas, pântanos e outras), como artificiais (valetas para irrigação, pequenos açudes e outras), recobertas por abundante vegetação, necessária à alimentação e indispensável à proteção dos ovos, que são depositados sob folhagens aquáticas.

No meio natural, e excluídos os fatores nocivos fortuitos (predadores, mudanças bruscas de temperatura, entre outros), a sobrevivência dos planorbídeos não ultrapassa em geral um ano. Sua persistência nos focos decorre do ritmo da multiplicação, que depende por sua vez de diversos fatores ecológicos intrínsecos que influenciam a fecundidade, a postura e a viabilidade dos ovos.

Uma característica muito importante desses caramujos é sua resistência à dessecação lenta. Se retirados da água e expostos a uma rápida dessecação, sucumbem em poucos dias. No entanto, se a dessecação se processar lentamente (caso típico da maioria dos criadouros naturais do nordeste brasileiro), podem sobreviver por mais de 6 meses, embora exista sempre uma alta taxa de mortalidade.

Quando os planorbídeos são infectados pelas formas jovens do *Schistosoma mansoni* (miracídeos), a sua sobrevivência é encurtada, possivelmente devido às lesões causadas nos tecidos quando da liberação das cercárias.

Os planorbídeos são hermafroditas e neles se observam tanto a autofecundação como a fecundação cruzada. São também ovíparos e sua postura se realiza geralmente à noite, sendo os ovos dispostos sobre diferentes substratos, via de regra submersos. O número de ovos postos de cada vez, bem como o número de posturas, sofrem variações que dependem de diversos fatores, tanto ambientais como biológicos. Em média, são 100 a 200 ovos em cada postura. O tempo entre a postura e a eclosão da forma jovem está em torno de 10 dias e, até que complete sua evolução e inicie a oviposição, geralmente decorrem aproximadamente 110 dias (variando entre 55 e 200 dias, segundo Rey)

### 3.2.3 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*;
- hospedeiro definitivo: homem (comprovado), animais (possivelmente);
- 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;
- hospedeiros intermediários: caramujos de água doce - *B. glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila*;

- 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.

É muito comum a idéia de que o caramujo, hospedeiro intermediário, também funcione como "vetor" da esquistossomose. Os vetores são elementos que participam ativamente na transmissão de uma doença. Na malária, na febre amarela e na leishmaniose, por exemplo, além de parte do ciclo biológico do microorganismo ocorrer no interior dos mosquitos, há participação ativa destes, quando picam o homem para se alimentarem do sangue periférico, tanto para adquirir como para transmitir a infecção. No caso da esquistossomose isso não ocorre. O molusco hospedeiro é por isso chamado também de "hospedeiro intercalado", simplesmente abrigando a transformação dos miracídios em cercárias e nunca praticando a "vetoração" dos mesmos. É o próprio hospedeiro definitivo, no caso o homem, quem propicia tanto a infecção do caramujo quanto a sua própria infecção posterior, pelas cercárias.

#### 3.2.4. Período de Incubação

No caso de portadores residentes em áreas endêmicas, as manifestações agudas da doença passam quase sempre despercebidas. Sabe-se que o período de incubação é de 1 a 2 meses e compreende desde a penetração das cercárias até o aparecimento dos primeiros sintomas. Neste período, somente em raras ocasiões, há o relato de pródromos tipo astenia, cefaléia, anorexia, mal estar e náusea.

O período de incubação corresponde à fase de penetração das cercárias, seu desenvolvimento, até a instalação dos vermes adultos no interior do hospedeiro definitivo. Logo após sua penetração, as cercárias se dirigem aos vasos linfáticos e sanguíneos, auxiliados pelos movimentos do corpo e por substâncias líticas que secretam. Cerca de um dia após, elas já podem ser encontradas no pulmão sob a forma de esquistossômulos. Após 9 dias encontram-se esquistossômulos no fígado, alimentando-se de sangue. Decorridos cerca de 27 dias já existem vermes acasalados e a postura pode começar no trigésimo dia, inicialmente com uns poucos ovos, e nos dois ou três dias seguintes a postura atinge as "cifras normais".

O início dos sintomas da fase aguda coincide com a eliminação dos primeiros ovos. Antes do quadragésimo dia não são encontrados nas fezes.

#### 3.2.5. Período de Transmissibilidade

A transmissão da esquistossomose não se faz através do contato direto, homem doente - homem suscetível. Também não ocorre "auto-infecção", como na enterobiose e em outras verminoses.

*O Schistosoma mansoni*, para ser transmitido, necessita, obrigatoriamente, sair do hospedeiro definitivo, passar por ciclo complementar no interior de um hospedeiro intermediário, para que então se tome novamente infectante para o homem.

Portanto, para os fins a que se destina este documento, considera-se aqui a transmissibilidade da doença entre o homem e o ambiente. De acordo com esse enfoque,

assume-se que o homem infectado "transmite" a doença, em média por cinco anos, podendo chegar até mais de 20 anos.

Quanto aos hospedeiros intermediários, começam a eliminar cercárias após 4 a 7 semanas da infecção pelos miracídeos, e assim se mantêm por vários meses.

### 3.2.6. Suscetibilidade e Resistência

As observações até o momento indicam que a suscetibilidade ao verme é geral. Sendo assim, qualquer pessoa, independentemente de idade, sexo ou cor, uma vez entrando em contato com as cercárias, pode vir a contrair a doença.

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

### 3.2.7. Distribuição Geográfica

As esquistossomoses constituem doenças largamente difundidas no mundo. A forma japônica está disseminada em grande parte do continente asiático, sendo importante problema de saúde pública em países como a China e Filipinas. A forma hematóbica ocorre na África e no Oriente Médio. A esquistossomose mansoni, porém, é a única que existe no continente americano, sendo também encontrada na África e no Oriente Médio. (anexo 1)

Na América do Sul temos áreas endêmicas assinaladas no Brasil, Suriname e Venezuela. Destes países, o Brasil é o que tem maior e mais importante área endêmica, estendendo-se atualmente numa faixa de terras contínuas e contíguas ao longo de quase toda a costa litorânea com penetração para o interior, seguindo o trajeto de importantes bacias hidrográficas.

Esta área se estende a partir do Rio Grande do Norte em direção ao sul, incluindo as zonas quentes e úmidas dos estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, todos na região nordeste. Avança pelo estado de Minas Gerais, onde já se encontra largamente disseminada e, daí, alcança os estados vizinhos do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

Nos estados do Pará, Maranhão, Piauí e Ceará há transmissão, mas não em grandes áreas contíguas. Aí a distribuição é predominantemente focal.

A migração de nordestinos em busca de melhores condições de vida levou grandes contingentes de pessoas originárias de áreas endêmicas, entre eles grande número de portadores da parasitose a se fixarem em zonas até então indenes, como a baixada santista, em São Paulo, o norte do Paraná e Santa Catarina. Estas pessoas foram aos poucos formando pequenos núcleos populacionais, onde as condições sanitárias eram precárias, favorecendo o contato de fezes de indivíduos parasitados com hospedeiros intermediários suscetíveis.

Também por isso a doença se implantou em focos na região Centro-Oeste, em áreas localizadas no Distrito Federal e em Goiás.

### 3.2.8. Magnitude e Transcendência

Entre as parasitoses que afetam o homem, a esquistossomose é uma das mais difundidas no mundo. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), ocupa o segundo lugar depois da malária, pela sua importância e repercussão sócio-econômica.

É uma das doenças de maior prevalência entre aquelas veiculadas pela água e, nos países em desenvolvimento, representa um dos principais riscos para as populações rurais.

Atualmente, a OMS estima que a esquistossomose afete 200 milhões de pessoas e que represente ameaça para mais de 600 milhões de indivíduos que vivem em áreas de risco nos 74 países endêmicos.

No Brasil a larga distribuição geográfica da esquistossomose mansoni por si só dimensiona a magnitude da doença. Por outro lado, a ocorrência de formas clínicas graves na população exposta a repetidas reinfecções e, então, sujeita ao desenvolvimento de altas cargas parasitárias, fazem da esquistossomose uma das parasitoses de maior transcendência.

Estudos de morbimortalidade, apesar da reserva com que devem ser vistos pela precariedade do sistema de vigilância epidemiológica e da sub-enumeração e sub-registros de dados de mortalidade, além da própria precariedade do sistema de atenção à saúde, confirmam a magnitude e transcendência da esquistossomose (anexo 2).

É por isso imprescindível a manutenção de ações de controle regulares em áreas endêmicas, com vistas, de início, a impedir a evolução para as formas graves da esquistossomose, uma vez que essas representam grandes perdas, também de natureza econômica.

### 3.3. Sintomatologia e Formas Clínicas

Todo potencial patogênico do verme pode ser dimensionado pelas manifestações clínicas que determina, adiante descritas. O completo conhecimento da evolução da doença serve, ao lado de suas características epidemiológicas, para o estabelecimento de bases referenciais para o seu controle.

A classificação da esquistossomose, de acordo com suas várias formas clínicas, de modo a se obter uma escala crescente de gravidade para estudos de morbidade, é ainda assunto bastante controverso. São muitas as possibilidades, e cada classificação segue critérios que interessam, ou mais convém, a cada estudo em particular. Pelo seu didatismo, e por ser largamente utilizada em nosso meio, foi aqui adotada a classificação proposta por Pessoa (1953) (figura 8).

#### 3.3.1. Fase Aguda ou Toxêmica - Tipo O

Coincidindo com a penetração da cercária na pele, pode haver intenso prurido local, seguido de exantema pápulo-eritematoso. Cerca de 1 a 2 meses após pode haver o aparecimento de sintomas inespecíficos como febre, cefaléia, anorexia, náusea, astenia, mialgia, tosse e diarreia. O fígado e o baço aumentam discretamente de volume e o indivíduo apresenta um sensível comprometimento de todo o seu estado geral, podendo, em alguns casos, chegar ao óbito. Toda essa exuberante sintomatologia é muito difícil de ser encontrada

nos habitantes das zonas endêmicas. Esses indivíduos, desde a infância em contato com a doença, desenvolvem certa resistência e, neles, a fase aguda passa quase sempre despercebida, com manifestações leves de diarreia e urticária.

### 3.3.2. Fase Crônica

Uma vez instalada nos vasos mesentéricos do hospedeiro humano, após a fase toxêmica inicial, dependendo do comprometimento de outras estruturas e órgãos (fígado, baço, pulmões e esôfago, principalmente), a esquistossomose pode apresentar distintas manifestações de doença. Desses órgãos, o fígado é o mais freqüentemente comprometido, sendo que, além dos ovos, formas adultas e imaturas dos próprios vermes são ali encontradas. Dependendo da maior ou menor suscetibilidade do indivíduo e da intensidade da infestação, na fase crônica podem ocorrer as formas clínicas seguintes:






<p><b>Tipo 0 -</b> <i>Toxêmica.</i> Manifestações cutâneas do tipo urticária. Surto febril, fenômenos pulmonares e outras manifestações alérgicas. Pode-se encontrar diarreia e hipotensão. <i>Laboratório.</i> Exame de fezes negativo. Leucocitose e acentuada eosinofilia. <i>Intradermorreação.</i> Positiva na fase final deste tipo.</p>	
<p><b>Tipo I -</b> <i>Intestinal, incluindo os assintomáticos.</i> Diarreia com ou sem expulsão de fezes mucossanguinolentas. Dor abdominal e no hipocôndrio direito. Dor à palpação cecal. Fígado e baço não palpáveis. São incluídos aqui os casos aparentemente assintomáticos. <i>Laboratório.</i> Exame de fezes positivo. Número de leucócitos normal ou, em alguns casos, um pouco aumentado. Eosinofilia. Intradermorreação - positiva.</p>	 <p><b>TIPO I</b> Intestinal, incluindo os assintomáticos</p>
<p><b>Tipo II -</b> <i>Hepatointestinal.</i> Sintomas intestinais semelhantes aos do Tipo I. Maior percentagem de casos com diarreia e epigastralgia. Fígado aumentado de volume; baço não palpável. <i>Laboratório.</i> Exame de fezes positivo; eosinofilia como o Tipo I. Intradermorreação - positiva.</p>	 <p><b>TIPO II</b> Hepatointestinal Fígado aumentado</p>
<p><b>Tipo III -</b> <i>Hepatopulmônico.</i> Fase de cirrose compensada. Além da sintomatologia intestinal apresentam fígado aumentado de volume, com tendência aos grandes fígados. Baço palpável, sem tendência aos grandes baços. Estado geral deficiente. <i>Laboratório.</i> Exame de fezes pode ser negativo. Deve-se então praticar biópsia retal. <i>Intradermorreação.</i> positiva. Eosinofilia. Anemia moderada.</p>	 <p><b>TIPO III</b> Hepatopulmônico (Cirrose compensada) Fígado muito aumentado Baço, em geral, pouco aumentado</p>
<p><b>Tipo IV -</b> <i>Hepatopulmônico.</i> Fase de cirrose descompensada. Grandes esplenomegalias; em geral, baços palpáveis até ou além da cicatriz umbilical, fígado pequeno contraído ou também hepatomegalia. Em geral, ascite, hematemese ou circulação colateral. Perturbações freqüentes do aparelho respiratório. Magreza, desnutrição acentuada. <i>Laboratório.</i> Exame de fezes pode ser negativo. Deve-se então praticar biópsia retal. Tendência à leucopenia; anemia acentuada; eosinofilia, menos acentuada que nos outros tipos. Intradermorreação - positiva.</p>	 <p><b>TIPO IV</b> Hepatopulmônico - Cirrose descompensada Grande esplenomegalia Fígado, em geral, pequeno, contraído. Ascite - Circulação colat. Hematemese</p>

Figura 8 - Classificação das Formas Clínicas da Esquistossomose, segundo S. B. Pessoa, 1953

#### 3.3.2.1 Forma Intestinal - Tipo I

É a mais comumente encontrada. O paciente tem diarreias repetidas que podem ser do tipo mucossanguinolenta ou não. O fígado e o baço não são palpáveis, muito embora exista, freqüentemente, queixa de dor abdominal no hipocôndrio direito. Incluem-se aqui também os casos assintomáticos.

### 3.3.2.2. Forma Hepatointestinal - Tipo II

Os sintomas intestinais são semelhantes aos descritos para a forma intestinal, sendo porém mais freqüentes os casos com diarreia e epigastralgia. O fígado encontra-se já aumentado de volume e, à palpação, pode ser percebida a presença de nodulações grosseiras de tamanhos variáveis, causadas por grossas áreas de fibrose do tecido hepático. O baço não é palpável.

### 3.3.2.3. Forma Hepatoesplênica - Tipo III

O estado geral comprometido, com fígado e baço palpáveis, caracteriza esta fase da doença. As lesões perivasculares intra-hepáticas já são em número e extensão suficientes para causar transtorno na circulação porta. Algum grau de hipertensão já se manifesta, tanto que a esplenomegalia deve-se muito mais à congestão passiva do baço do que às lesões esquistossomóticas propriamente ditas. Pode haver indícios da formação de circulação colateral e de varizes esofagianas.

### 3.3.2.4. Forma Hepatoesplênica Descompensada-Tipo IV

Sob esta denominação são agrupadas todas as formas graves da esquistossomose, quando presentes grandes esplenomegalias, com baço em geral palpável até, ou além, da cicatriz umbilical. O fígado pode ser pequeno, contraído pela fibrose peri-vascular, ou ainda apresentar-se volumoso. Em geral, observa-se ascite e circulação colateral, com hematêmese (vômitos de sangue) freqüente, evidenciando quadro terminal da doença. Nestas formas graves podem ser encontradas também sérias perturbações respiratórias, desnutrição acentuada, e mesmo caquexia . (Figura 9).



Figura 9 - Forma hepatoesplênica descompensada

### 3.3.3. Outras Formas Clínicas

#### a) **Forma nervosa**

Entre as outras formas clínicas da esquistossomose, é a mais comum e causa maior incapacidade do que se pensava, especialmente entre migrantes que se instalam em áreas endêmicas para esquistossomose mansoni. É freqüente o comprometimento medular. A paraplegia é de instalação rápida, com distúrbios esfinterianos, alterações sensitivas e aumento de células e de proteínas no líquido.

#### b) **Forma Pseudo-neoplásica ou tumoral**

A sintomatologia obstrutiva ou de compressão, o aspecto granuloso e a consistência dura das lesões simulam uma neoplasia. Localizam-se freqüentemente no intestino ou peritônio. Os pacientes podem apresentar distúrbios de trânsito intestinal, e caso o tumor cresça para a luz intestinal, pode haver oclusão.

#### c) **Associações mórbidas**

Mais de vinte espécies de Salmonela podem se associar aos esquistossomas, produzindo quadro clínico caracterizado, principalmente, por febre prolongada, diarreia, emagrecimento, dores abdominais, palidez, edema e petéquias de membros inferiores (salmonelose septicêmica prolongada).

Outras associações mórbidas têm sido descritas como aquelas entre *S. mansoni* e *E. coli*, e também com hepatite viral.

### 3.4. Diagnóstico laboratorial

Como a esquistossomose em suas diversas formas clínicas se assemelha a muitas outras doenças, o diagnóstico de certeza só é feito através 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 é que poderá confirmar tratar-se de caso de esquistossomose.

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

#### 3.4.1. Métodos Diretos

Consistem na visualização ou na demonstração da presença de ovos de *Schistosoma mansoni* nas fezes ou tecidos.

##### 3.4.1.1. Pesquisa de ovos de Schistosoma nas fezes

A técnica mais comumente empregada é a da sedimentação espontânea (Hoffman, Pons e Janer), que 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 mediante a contagem dos ovos encontrados numa determinada quantidade de fezes.



Quando importa dispor dessa informação, utilizam-se técnicas quantitativas como as de Bell, Stoll, Simões Barbosa e Kato. Atualmente, o método de Kato quantitativo (mais conhecido por método de Kato-Katz, por ter sido este último quem introduziu a modificação que simplificou o método, permitindo a quantificação de ovos por grama de fezes) é aquele de escolha para inquéritos coproscópicos de rotina e em investigações epidemiológicas. A própria Organização Mundial de Saúde recomenda seu uso nessas situações, em função das facilidades operacionais que oferece e de ser um método com boa sensibilidade e especificidade.

#### 3.4.1.2. Biópsia Retal

Consiste na retirada de fragmentos da mucosa retal e seu exame, para a detecção de ovos em seus diferentes estágios evolutivos. A contagem e classificação dos ovos encontrados na biópsia retal têm o nome de oograma. O resultado do oograma é expresso em ovos/grama de tecido retal biopsiado. Os ovos são classificados em vivos (imaturos ou maduros) ou mortos (mortos recentemente, calcificados ou granulomas).

Por ser exame que requer instrumental mais sofisticado em ambiente hospitalar, além de pessoal especializado para executá-lo, só é realizado na investigação de casos suspeitos, quando repetidos exames parasitológicos de fezes resultaram negativos. Também é empregado quando se deseja fazer a avaliação de eficácia de algum novo medicamento antiesquistossomótico, através do acompanhamento de oogramas seriados.

O oograma também permite avaliar a intensidade da infecção.

#### 3.4.1.3. Biópsia Hepática

É recurso que pode ser utilizado quando a doença se apresenta clinicamente grave e quando os meios diagnósticos já mencionados não servem à 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. O diagnóstico de certeza é feito pelo achado de ovos ou de granulomas periovulares no material examinado.

#### 3.4.1.4. Eclosão de Miracídios

Consiste em colocar amostra de fezes em recipiente transparente, contendo água a determinada temperatura e, expondo-se este recipiente à luz solar (ou a outra fonte luminosa), pode-se observar, depois de algum tempo, a olho nu ou com o auxílio de uma lupa, a eclosão dos miracídios dos ovos que porventura existam na amostra. O método foi descrito pela primeira vez por Fulleborn em 1921, sendo que, posteriormente, outros pesquisadores aperfeiçoaram e simplificaram sua metodologia inicial. No Brasil, experiências neste sentido foram desenvolvidas com relativo sucesso em algumas regionais da Fundação Nacional de Saúde.

#### 3.4.1.5. Pesquisa de Antígenos Circulantes por Elisa de Captura

Este teste, embora imunológico, é considerado método de diagnóstico direto porque pesquisa 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%.

#### 3.4.2. 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 pode permanecer por muitos anos, mesmo após a cura da infecção.

##### 3.4.2.1. Intradermorreação

Foi o método indireto mais largamente empregado. A técnica consiste na inoculação, por via intradérmica, de pequena quantidade (0,05ml) de solução composta por água e extrato de vermes adultos ou cercárias ou de órgãos de planorbídeos infectados pelo *Schistosoma mansoni*. Após 15 minutos procede-se a leitura da pápula formada no local, considerando-se a reação como positiva quando igual ou maior que 1 centímetro quadrado. Para adultos, a sensibilidade deste método é de cerca de 90%, com especificidade também bastante satisfatória, sendo inferior a 5% o percentual de falsos positivos. Seu uso, porém, foi limitado com a constatação de que é muito pouco sensível em crianças de baixa idade e, então, de pouca utilidade na determinação da prevalência da esquistossomose. Como se trata de reação baseada na resposta imunológica do hospedeiro, também não serve para avaliação terapêutica ou para o estabelecimento de critérios de cura, pois permanece positiva muito tempo, após a cura aparente da infecção. Pode ainda apresentar reações cruzadas com outros helmintos como *Ascaris sp*, ancilostomídeos e *Strongyloides stercoralis*. O relato da ocorrência de danos tissulares no local da inoculação limitou ainda mais seu uso em inquéritos epidemiológicos, ao menos até que se disponha de antígenos mais seguros e que não ocasionem esse tipo de dano ao paciente.

Pode-se ainda citar os seguintes métodos indiretos, que são baseados em mecanismos imunológicos, e utilizados para diagnóstico da esquistossomose: imunofluorescência, hemaglutinação, floculação (ou precipitação) peri-ovular, reação de precipitação, reação de fixação de complemento e reação cercariana de Vogel-Minning. Destes todos, os dois primeiros são os que apresentam maior sensibilidade e que são utilizados com relativa frequência em estudos clínicos ou experimentais, quando se pretende detectar a presença de antígenos esquistossomóticos em diversos tecidos do organismo (rins, pulmões, fígado, baço, etc.).

##### 3.4.2.2. Outros Métodos Indiretos

Também podem ser citados como métodos indiretos não relacionados com mecanismos imunológicos, aqueles que mostram, por meio de imagens, alterações anatômicas produzidas pela esquistossomose, dentre eles:

**a) Ultra-sonografia do abdômen** - este exame detecta alterações hepáticas que são patognomônicas da esquistossomose hepatoesplênica - EHE. A sensibilidade nestes casos é superior a 70%. Esta técnica diagnóstica tem sido usada em trabalhos de

campo para levantamento epidemiológico da EHE, através de aparelho portátil de Ultra-som;

- b) **Esplenoportografia transparietal:** é útil para diferenciar a EHE da cirrose. Na EHE a circulação portal intra-hepática é abundante e o tronco esplenoportal é maior que na cirrose;
- c) **Radiografia do tórax em PA e perfil:** importante para diagnosticar a hipertensão arterial pulmonar conseqüente da arterite pulmonar esquistossomótica;
- d) **Endoscopia digestiva alta:** utilizada no diagnóstico e tratamento das varizes gastroesofágicas resultantes da hipertensão portal na EHE.

### 3.5. Tratamento

A localização intravascular do *S. mansoni* constitui sério obstáculo a ser transposto. Sabe-se também que o verme, mesmo depois de morto, continua alojado no interior dos vasos e tecidos, permanecendo nocivo ao organismo do hospedeiro por mais algum tempo.

Ainda que se disponha atualmente de medicamentos de baixa toxicidade, como o oxamniquine e o praziquantel, existem condições que contra-indicam seu uso e que devem ser respeitadas. Muitas vezes, diante do risco de possíveis reações de hipersensibilidade em indivíduos debilitados, é preferível protelar por algum tempo o tratamento específico a correr o risco de ter o quadro clínico agravado pela ação da droga. E, por isso, de grande importância em áreas onde se faz a medicação humana em larga escala, a manutenção e controle de atividades de quimioterapia e, inclusive, reavaliações daquelas pessoas, de início, descartadas para o tratamento.

Algumas vezes, paciente que se julgou sem condições para o tratamento específico, poderá ser submetido a ele, sem maiores problemas, depois de receber cuidados gerais que melhorem seu estado físico.

Está contra-indicada, no entanto, a utilização sem acompanhamento médico das drogas que compõem o arsenal terapêutico anti-esquistossomótico, nos seguintes casos:

- gestação (contra-indicação absoluta até o 3º mês);
- desnutrição ou anemia acentuada;
- infecções agudas ou crônicas intercorrentes;
- insuficiência hepática grave (fase descompensada da forma hepato-esplênica);
- insuficiência renal ou cardíaca descompensada;
- estados de hipersensibilidade e doenças do colágeno;
- história de epilepsia (convulsão) ou de doença mental (com uso de medicamentos anti-convulsivantes ou neurolépticos);
- qualquer doença associada que seja mais grave ou incapacitante do que a própria esquistossomose.

### Medicamentos já Utilizados no Controle da Esquistossomose:

Período	Órgão Responsável pela Execução do Serviço	Medicação Usada no Tratamento Humano
1948-1952	Divisão de Organização Sanitária (dos) do Ministério de Educação e Saúde	Tártaro Emético Tartarato de Antimônio
1952-1954	Serviço Nacional de Malária (SNI)	Fuadina Triostib Astibam Antiomalin
1954-1971	Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) e Instituto Nacional de Endemias Rurais (INERu)	Fuadina Niridazol Hycantone
1971-1996	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUGAM até 1990) e Fundação Nacional de Saúde.	Oxamniquine (a partir de 1975) Praziquantel (a partir de 1996)

#### 3.5.1. Medicamentos Atualmente em Uso

##### a) Oxamniquine

A partir de 1970, passou-se a utilizar mais este derivado tioxantônico, recém sintetizado, e que finalmente parecia ser a droga ideal para tratar a esquistossomose, com efeitos colaterais sensivelmente reduzidos, a pequenas manifestações de intolerância gástrica e raríssimos casos de convulsões que podem ser previstos e tratados sem maiores conseqüências. A oxamniquine, comercializada como Mansil, é atualmente, uma das drogas de eleição para o tratamento específico da esquistossomose.

O oxamniquine é, portanto, um composto não antimonial (derivado hidroquinoleinico dos tioxantônicos), que oferece larga margem de segurança para tratamentos em massa, como os que vinham sendo desenvolvidos no país.

Inicialmente, foi utilizada em injeções intramusculares, em dose única, porém, logo descobriu-se ser igualmente ativa e eficaz quando tomada também em dose única por via oral.

É disponível atualmente sob duas apresentações comerciais: cápsulas com 250mg de sal ativo e solução contendo 50mg/ml, para uso pediátrico. A dose recomendada é de 20mg/Kg para crianças e 15mg/Kg para adultos, tomados de uma só vez cerca de uma hora após uma refeição. Recomenda-se ainda que a pessoa permaneça em repouso por pelo menos três horas após a ingestão da droga, prevenindo assim o aparecimento de náuseas e tonturas, que podem molestar o paciente.

## **b) Praziquantel**

Desenvolvido mais recentemente, é também medicamento não antimonial do grupo dos tioxantônicos, que oferece larga margem de segurança para o tratamento da esquistossomose. Apresentado em tabletes de 600 mg, é administrado por via oral, em dose única de 50mg/Kg de peso para adultos e 60 mg/Kg de peso para crianças. Os efeitos colaterais são leves, semelhantes aos do Oxamniquine, não existindo igualmente evidências de que provoque lesões tóxicas graves no fígado ou em outros órgãos. Em alguns países, como China e Egito, está sendo empregado em tratamentos em massa, com resultados satisfatórios. A exemplo da oxamniquine, é droga de eleição para o tratamento da esquistossomose em todas as suas formas clínicas, respeitados os casos de contra-indicação formal, já referidos.

## **c) Outros Fármacos (Metrifonate, Amoscanate)**

Até o momento não existe disponibilidade de outra opção terapêutica que substitua com vantagens a oxamniquine e o praziquantel, drogas que combinam uma elevada eficácia com uma grande margem de segurança.

### 3.5.2. Tratamento Cirúrgico

Vale ainda fazer referência aos casos mais graves de esquistossomose, que exigem intervenção cirúrgica no abrandamento das manifestações da doença. Diante de quadros clínicos dominados pela hipertensão portal, a esplenectomia (retirada do baço) combinada com anastomose porto-cava (desvio da circulação venosa do fígado congesto, que a dificulta, fazendo com que o sangue passe diretamente para a veia cava inferior) diminuem os efeitos da hipertensão portal sobre o equilíbrio hemodinâmico do "paciente.

Em casos com varizes esofagianas rotas, com graves episódios de hematemese (vômito de sangue), a cirurgia de urgência para ligadura desses vasos pode ser o único recurso para evitar o óbito. Outra possibilidade de tratamento cirúrgico consiste na retirada dos vermes adultos do interior dos vasos do sistema porta, usando-se para isto uma bomba de sucção e de pressão entre a veia porta e outra veia, estabelecendo-se circulação extra-corpórea e fazendo com que o sangue bombeado passe por filtro que fará a retenção dos vermes.

Todas essas técnicas visam apenas atenuar a sintomatologia, tendo por isso indicação e êxito relativos na maior parte dos casos.

### Tabela para Tratamento da Esquistossomose Mansonii

#### Oxamniquine cápsula - 250 mg

ADULTO (15 mg/kg)	Tabela I
PESO CORPORAL (kg)	DOSAGEM (n° de cápsulas)
26 - 37	2
38 - 54	3
55 - 71	4
> 71	5

**Observação:** > 70 anos, encaminhar para o médico

### Tabela para Tratamento da Esquistossomose Mansonii

#### Oxamniquine suspensão -1ml= 50 mg

CRIANÇA ATÉ 15 ANOS (20 mg/kg)	Tabela II
PESO CORPORAL (kg)	DOSAGEM (ml)
10-11	4
12-13	5
14-16	6
17-18	7
19-20	8
21-23	9
24-25	10
26-27	11
28-29	12
30-31	13
32-33	14
34-35	15

**Observação:** crianças < 2 anos de idade e/ou < 10 kg de peso corporal, encaminhar ao médico.

### Tabela para Tratamento da Esquistossomose Mansonii

#### Praziquantel comprimido 600 mg

ADULTO (50mg/kg)	Tabela III
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

Observação: > 70 anos, encaminhar para o médico

### Tabela para Tratamento da Esquistossomose Mansonii

#### Praziquantel comprimido - 600 mg

CRIANÇA ATÉ 15 ANOS (60 mg/kg)	Tabela IV
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

Observação: Criança < 13 kg encaminhar para o médico

A implementação, desde 1976, de medidas regulares de controle da esquistossomose no Brasil, teve um impacto incontestável, não só sobre a prevalência da doença no conjunto da área endêmica trabalhada, como também, a julgar pelos dados disponíveis, sobre a intensidade das infecções humanas. Como resultado disso, tomou-se altamente improvável, em muitas áreas, a ocorrência de casos graves da doença e/ou de óbitos dela decorrentes. Na esteira dos êxitos obtidos, surgiram, contudo, novos desafios, dos quais o mais importante talvez seja aquele representado pelos municípios e localidades onde, após a queda inicial de positividade, a doença se ajustou a um novo nível endêmico, resistindo, a partir daí, às ações convencionais de controle, notadamente à quimioterapia. O enfrentamento desse desafio, que está a exigir maior flexibilidade do programa, bem como a integração de suas ações ao Sistema Único de Saúde, é, portanto, uma das prioridades atuais. Alcançar essa meta é fundamental para conferir sustentabilidade às ações de controle, evitando que soluções de continuidade nas atividades verticalizadas resultem na rápida deterioração da situação atual.

### 4.1 Atividades

A instituição e implementação de um programa de 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.

#### 4.1.1 Dimensionamento do Problema Esquistossomótico e Objetivos do Controle

De início, em áreas ainda não cobertas pelas ações de controle, deve ser feita a delimitação e a classificação das áreas de trabalho, aportando elementos que permitam uma avaliação preliminar da magnitude do problema representado pela endemia esquistossomótica, visando fornecer subsídios para viabilizar a decisão política de se adotar um programa de controle da doença. De modo que, decidida a implementação do programa, faz-se necessário um conjunto de providências anteriores à deflagração das operações de controle propriamente ditas. Esse conjunto de medidas, compreendem:

##### a) Reconhecimento geográfico

Durante o reconhecimento geográfico, as localidades que serão objeto das ações de controle, com suas casas, estradas, caminhos, limites, etc., são assinaladas em croquis, que orientarão 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 reconhecidos todos os municípios a trabalhar, elaborando-se mapas de localidades e de conjunto, e coletando-se informações sobre as condições de abastecimento de água e de saneamento básico (existência de fossas, sistema de esgotos, coleta e destinação de lixo, etc.).



## **b) Inquérito. coproscópico**

Após a delimitação da área de trabalho, faz-se inquérito coproscópico amostrai. É também conhecido como Levantamento Coproscópico 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 de controle. É desejável 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.

O tratamento específico deverá ser administrado a todos os casos positivos para esquistossomose, diagnosticados através do inquérito amostrai

## **c) Classificação de áreas**

As atividades de controle da esquistossomose até aqui desenvolvidas permitiram definir uma classificação das áreas de transmissão, baseada na extensão territorial em que há transmissão.

A classificação das áreas abrangidas pelo programa de controle é pré-requisito para o correto estabelecimento de objetivos e a adequada implementação das ações de combate à esquistossomose. Também é imprescindível a definição de prioridades de trabalho. A classificação a seguir apresentada se reveste de caráter eminentemente prático, fundamentando-se na evolução histórica e na epidemiologia da esquistossomose. Deste modo, para os propósitos do programa de controle, as áreas de trabalho podem ser assim classificadas:

### **1) Área Endêmica**

Corresponde a um conjunto de localidades contínuas e contíguas em que a transmissão da esquistossomose está plenamente estabelecida. Na área endêmica, a ocorrência da doença obedece a um padrão epidemiológico decorrente da combinação de características ambientais, e outras, relacionadas ao agente etiológico e aos hospedeiros (intermediário e definitivo). É importante mencionar que variações espaciais e/ou temporais observadas no padrão de transmissão da endemia são também condicionadas por modificações ambientais, climáticas, sócio-econômicas, culturais e outras.

Denomina-se área endêmica **primária**, aquele segmento da área endêmica representado por espaços geográficos onde a esquistossomose está presente desde os tempos da colonização, ou em que não há como situar historicamente a ocorrência dos primeiros casos da doença. Exemplos de áreas endêmicas primárias são encontradas nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. Em oposição, área endêmica **secundária** é toda aquela conseqüente da expansão da doença, a partir da área endêmica primária.

### **2) Área de Foco**

É aquela surgida no interior de área até então indene, em geral como conseqüência de alterações ambientais ou sócio-econômicas que tornaram possível o estabelecimento da transmissão da doença. A área de foco é, em princípio, circunscrita, e o foco pode ser classificado, segundo a dinâmica de transmissão, em **ativo** ou **inativo**. Por outro lado, a

esquistossomose em área endêmica pode vir a ser focalizada como resultado das atividades de controle. Neste caso, os objetivos do programa de controle passam a ser aqueles correspondentes aos de uma área focal.

### **3) Área Vulnerável**

É a área originalmente indene na qual modificações ambientais produzidas natural ou artificialmente possibilitam o assentamento de populações e indivíduos infectados, tornando provável, ou mesmo iminente, o estabelecimento da transmissão da esquistossomose, se nada for feito para impedir essa ocorrência.

### **4) Área Indene**

É aquela em que não há registro de transmissão da esquistossomose. Para fins de racionalização das ações de prevenção e controle, é de fundamental importância classificar a área indene em duas categorias principais:

#### **4.1) 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.

#### **4.2) 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.

### **d) Objetivos**

Os objetivos gerais do programa de controle da esquistossomose, segundo a área de trabalho, podem ser assim resumidos:

#### **1) Áreas endêmicas**

- Prevenir a ocorrência de formas graves de esquistossomose, reduzindo, nas localidades da área, a morbimortalidade a ela associada;
- Reduzir, a níveis inferiores a 25%, a positividade nas localidades abrangidas pelo programa;
- Evitar a dispersão da endemia.

#### **2) Áreas de foco**

- Conter a expansão do foco inicial e interromper a transmissão da doença.

### 3) Áreas vulneráveis

- Mediante as Ações de Vigilância Epidemiológica, monitorar as modificações ambientais ou sócio-econômicas, acompanhando os movimentos populacionais a elas associados, de modo a inviabilizar o estabelecimento da transmissão.

### 4) Áreas endêmicas

- manter integração com os serviços locais de saúde para tornar a vigilância epidemiológica (notificação, investigação e tratamento de casos), eficiente e eficaz, impedindo o estabelecimento da transmissão da esquistossomose.

### e) Metodologia

A metodologia utilizada para controlar a 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 planorbídeos em criadouros de importância epidemiológica;
- Implantar sistemas simplificados de eliminação de dejetos e abastecimento de água;
- Promover a educação para a 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, sempre que possível, precedida de análise epidemiológica que justifique eventuais ajustes às realidades locais.

#### 4.1.2 Atividades de Controle e Avaliação

Após a realização do inquérito amostral, se os resultados encontrados forem significativos, passam a ser realizados exames coproscópicos censitários e a serem desenvolvidas as atividades de controle propriamente ditas:

#### a) Ações periódicas e sincronizadas de diagnóstico e tratamento precoces:

A quimioterapia deverá ser administrada, a partir dos inquéritos censitários por localidade, de acordo com a prevalência encontrada:

- Prevalência menor que 25% - tratamento somente dos positivos
- Prevalência igual ou maior que 25% e menor que 50% - tratamento de positivos e conviventes no domicílio, com registro de caso positivo;
- Prevalência igual e superior a 50% - tratamento de toda a população da localidade.

**b) Pesquisa de caramujos (hospedeiros intermediários) e controle de caramujos com medidas de saneamento ambiental e/ou moluscocidas :** visa a redução da densidade populacional de planorbídeos, em criadouros de importância epidemiológica.

- Controle de caramujos com medidas de saneamento ambiental: prioritariamente deve ser intervenção a seguir em todas as localidades com transmissão de esquistossomose, independentemente do nível de prevalência, com a participação de órgãos municipais e da comunidade local. As medidas de saneamento ambiental incluem:

1. Aterro de coleções hídricas;
2. Drenagem ou retificação de leitos d'água;
3. Canalização de coleções hídricas ;
4. Limpeza e remoção da vegetação das coleções hídricas.

- Controle de caramujos com moluscocidas: é recomendado para localidades com prevalência igual ou superior a 25%, quando as obras de engenharia sanitária não forem viáveis.

**c) Implantação de sistemas simplificados de eliminação de dejetos e abastecimento de água:** prioritariamente deve ser feita em localidades com prevalência igual ou superior a 25%.

**d) Educação para a saúde e mobilização comunitária:** deve preceder e acompanhar todas as atividades de controle.

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

Após sucessivas avaliações dos resultados obtidos com as ações de controle, o serviço local de epidemiologia decidirá sobre quando e sob que condições poderão ser suspensas as medidas regulares e sistemáticas de controle. A partir de então, os serviços básicos de saúde locais deverão assumir a maior parte dos encargos da **vigilância epidemiológica**, em caráter permanente.

#### 4.1.3 Controle na Área Endêmica

##### **a) Delimitação epidemiológica**

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 por amostragem, utilizando-se métodos estatísticos que, efetivamente, confirmam representatividade à amostra.

A fim de conceder maior racionalidade ao trabalho de delimitação, é imprescindível levantar toda a informação que facilite mapear a distribuição da doença (registros de morbidade, dados geográficos, distribuição da população humana e dos hospedeiros intermediários, etc).

#### **b) Inquéritos coproscópicos**

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 de controle; ainda mais quando o método diagnóstico utilizado permite a quantificação das cargas parasitárias presentes na população.

É importante registrar que, tradicionalmente, o Programa de Controle da Esquistossomose no Brasil utiliza o método diagnóstico de Kato-Katz (quantitativo).

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, podendo, portanto, variar de acordo com a evolução do programa de controle e do seu impacto sobre a doença.

Após a realização do levantamento inicial (inquérito censitário que se segue à delimitação da área endêmica) pode-se fixar a periodicidade dos inquéritos ou avaliações subsequentes, a cada 02 (dois) anos.

É importante destacar que durante todas as etapas, independente do índice de positividade, o Programa de Controle da Esquistossomose deve atuar em parceria com as instituições de saúde locais.

Naqueles municípios com localidades positivas e prevalência superior a 25% a adesão ao programa é maior porque a gravidade da doença é sentida com mais clareza. Neste caso, o trabalho em conjunto, ao otimizar os recursos, previne solução de continuidade, ou alargamento dos ciclos de trabalho, possibilitando maior impacto nos níveis endêmicos.

Nos municípios com positividade inferior a 25%, e onde o total de localidades negativas e de positividade inferior a 5% atingir 50% do total de localidades, o objetivo do trabalho em parceria deve ser implantar um Sistema de Vigilância para que a avaliação dessas localidades (negativas e as com positividade < 5%) passe a ser feita a partir de casos detectados nos serviços permanentes de saúde.

Portanto, a abrangência do inquérito coproscópico deve ser avaliada a cada ciclo de trabalho no sentido de excluir do mesmo as localidades com positividade inferior a 5%, passando-as para as atividades de vigilância epidemiológica. Os critérios para se fazer a exclusão são:

- 1) Resultado do inquérito coproscópico-localidades negativas ou com positividade < 5%.
- 2) Número de ciclos de trabalhos - pelo menos 02 ciclos (inclusive LI), consecutivos, com os resultados acima apontados.
- 3) Pesquisa malacológica - a ausência de hospedeiro intermediário reforça a decisão pela exclusão.
- 4) Positividade em localidades vizinhas - uma localidade, somente será excluída do inquérito coproscópico quando não forem contínuas ou contíguas a localidades com 25% ou mais de índice de positividade.

### **c) Quimioterapia**

Durante os inquéritos coproscópicos, serão tratados todos os positivos, buscando-se alcançar cobertura de tratamentos superiores a 80%, e observando-se rigorosamente, não apenas a posologia, mas também as contra-indicações definidas para o medicamento em uso.

O tratamento deverá ser administrado de acordo com a prevalência encontrada na localidade:

- Prevalência menor que 25% - tratamento somente dos casos positivos.
- Prevalência igual ou superior a 25% e menor que 50% - tratamento dos casos positivos e conviventes no domicílio com registro de casos positivos.
- Prevalência igual ou superior a 50% - tratamento de toda a população da localidade.

O tratamento de populações inteiras, sem diagnóstico individual prévio (tratamento em massa ou coletivo), já não é indicado na rotina do programa. Tal procedimento, amplamente utilizado até 1989, vem sendo gradualmente substituído pelo tratamento seletivo da população.

A adoção do tratamento seletivo encontra respaldo na marcante redução da positividade da esquistossomose na maioria dos estados trabalhados pelo programa de controle.

A utilização de inquéritos censitários, se por um lado aumenta os custos com o diagnóstico, por outro lado reduz substancialmente o custo com o tratamento. Ademais, o tratamento dirigido aos portadores contribui para reduzir os atuais níveis de recusa à medicação.

### **d) Controle de planorbídeos**

Tradicionalmente, o Programa de Controle da Esquistossomose tem utilizado métodos químicos de controle de planorbídeos. Recomendado em localidades com prevalência igual ou superior a 25%, quando obras de engenharia sanitária não são viáveis.

Considerando, porém, o fato de ser o hospedeiro intermediário o elo mais resistente na cadeia de transmissão, e tendo em conta a agressão provocada contra a flora e a fauna

aquáticas pelos moluscicidas químicos, além de sua pouca utilidade em áreas de baixa endemicidade. Considera-se imprescindível o conhecimento da dinâmica populacional dos caramujos, de modo que a aplicação do moluscicida tenha o máximo de eficácia.

Deve ser mencionado que, desde os tempos do **PECE**, vem sendo reiterada a afirmação de que, isoladamente, nenhuma das ações de controle poderá produzir resultados duradouros. Somente sua adequação à realidade local, associada a uma perfeita coordenação da execução, poderá surtir efeitos a serem consolidados durante um longo período de vigilância. No caso do tratamento dos criadouros, tem sido enfatizada a importância de se programar a aplicação do moluscicida de modo a fazê-la coincidir com o período de menor densidade populacional dos planorbídeos.

Quanto à associação com a quimioterapia, busca-se potencializar seus efeitos preconizando-se a administração da oxamniquine conforme posologia estabelecida, em uma só dose, e a toda a população a tratar, dentro de um período máximo de 10 dias, e logo que a densidade de planorbídeos tenha caído a menos de 1% de densidade pré-existente no período de menor risco.

Em áreas sujeitas a inundações, acarretando dispersão dos planorbídeos, a quimioterapia será feita no instante em que a inundação atingir o nível máximo, quando a mortalidade dos caramujos é maior. Já a aplicação do moluscicida dar-se-á tão pronto as águas atinjam novamente os níveis normais, quando a capacidade de transmissão aumenta devido às maiores concentrações dos elementos envolvidos na cadeia epidemiológica.

#### **e) Medidas de saneamento ambiental**

Saneamento Ambiental é o conjunto de ações que tem por objetivo alcançar níveis de salubridade ambiental por meio do abastecimento d'água potável, coleta e disposição sanitária dos resíduos líquidos e sólidos, promoção e disciplina sanitária do uso e ocupação do poço, drenagem urbana, controle de vetores e reservatórios de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida, tanto nos centros urbanos, quanto nas comunidades rurais mais carentes.

Para o controle da esquistossomose, as medidas de saneamento ambiental devem ser tomadas em todas as localidades, independente do nível de prevalência, com a participação de órgãos municipais e comunidade local.

O saneamento ambiental aplicado ao controle da esquistossomose tem como objetivos:

- 1) maximizar as condições naturais adversas à proliferação e ao desenvolvimento dos hospedeiros intermediários (caramujos do gênero *Biomphalaria*);
- 2) reduzir a possibilidade de contato do homem com o agente patógeno.

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

- Aterro de coleções hídricas
- Drenagem ou retificação de leitos

- Revestimento e canalização de cursos d'água
- Limpeza e remoção da vegetação domiciliar e/ou flutuante
- Abastecimento de água
- Esgotamento sanitário
- Controle do represamento de águas
- Correção de sistemas de irrigação
- Melhoria da infra-estrutura sanitária.

Atualmente, com o crescimento da consciência ambiental da população e mediante as objeções da sociedade às iniciativas de controle da endemia, fundamentadas exclusivamente em métodos químicos, o saneamento ambiental passa a representar e a ser reconhecido como o método mais potente e o único capaz de promover a interrupção da transmissão da esquistossomose, em caráter permanente.

A seleção da forma de intervenção de saneamento a ser utilizada deve levar em conta os condicionantes locais e regionais, especialmente no que diz respeito aos usos, e costumes, pela população das coleções de água. Outro aspecto a considerar é o impacto sobre o meio ambiente que a ação de saneamento ambiental provocará, de maneira a selecionar aquela que minimize os efeitos negativos.

À medida que o programa evolui, torna-se mais importante o aprimoramento qualitativo das ações de controle da esquistossomose. A experiência acumulada ao longo dos anos, ressalta, de modo contundente, o fato de que o valor das medidas de controle varia grandemente com as características locais da transmissão. Isto significa dizer que o peso relativo de uma obra de saneamento, por exemplo, no controle da esquistossomose, não é o mesmo para todas as localidades. Disto resulta a necessidade de que, como ocorre com as outras medidas de controle, as ações de saneamento sejam planejadas segundo critérios epidemiológicos. Assim, será possível potencializar o impacto do programa; notadamente naquelas localidades em que as medidas convencionais se mostram insuficientes para reduzir as altas taxas de morbidade.

É importante salientar que pequenas obras de engenharia sanitária, como o aterro, a drenagem e a retificação de criadouros de caramujos podem, em muitos casos, representar a solução definitiva para o problema da esquistossomose em uma determinada localidade. E, então, fundamental que medidas dessa natureza sejam epidemiologicamente identificadas e sua implementação viabilizada através da ação pactuada de órgãos das diferentes esferas do governo. De fato, no contexto do SUS, torna-se imprescindível a racionalização do uso dos recursos das esferas municipal, estadual e federal de governo, de modo a dar solução aos problemas de saúde que atingem a sociedade. No que diz respeito aos órgãos não pertencentes ao setor, é importante ter em conta que a negociação, via Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, com os serviços de esgotos e de abastecimento de água, serviços de limpeza urbana, secretarias de obras, entre outras, poderá também contribuir significativamente para melhorar o desempenho do programa e, conseqüentemente, a qualidade de vida da população.

No intuito de objetivar os critérios para eleição das localidades a serem trabalhadas no âmbito do programa de controle da esquistossomose e, especialmente, dos projetos de saneamento rural e melhorias sanitárias domiciliares, é importante observar os seguintes aspectos:



- 1) A programação de trabalho em saneamento, anualmente elaborada, deve concentrar os recursos disponíveis para as ações de saneamento em localidades de elevada prevalência de esquistossomose (= ou > 25%), selecionadas em conjunto pelas áreas técnicas de controle da esquistossomose e saneamento;
- 2) A seleção das localidades deverá levar em consideração os seguintes critérios:
  - a existência de unidades operacionais do setor de saneamento (Companhia Estadual, Autarquia ou Departamento Municipal e Oficinas de Saneamento) nas proximidades da região a ser trabalhada. É interessante que se priorize a área rural de municípios onde já existam autarquias municipais estruturadas, de forma a assegurar a operação e manutenção dos serviços;
  - a continuidade das localidades selecionadas de forma a minimizar os riscos de reinfestação;
  - no que se refere à implantação de sistemas de abastecimento de água e soluções coletivas para esgotamento sanitário, é importante observar as restrições legais que impedem a construção das referidas redes em áreas privadas, tais como sítios, fazendas, usinas e engenhos;
  - a continuidade das ações de saneamento iniciadas e não concluídas, nos municípios que desenvolvem programas sociais promovidos pelo Governo Federal e que estejam incluídas em áreas de elevada prevalência para esquistossomose;
  - priorizar localidades em que a utilização continuada das ações de quimioterapia e controle de caramujos, associada às ações de mobilização comunitária, não foram suficientes para manter o controle desta endemia.

Na figura 10 podem ser vistos trabalhadores municipais, que foram capacitados com assessoria técnica da FNS, em plena atividade de produção de peças sanitárias pré-moldadas em uma oficina de saneamento.



Fig. 10 - Oficina de Saneamento - Santa Inês/BA - Produção de Peças Pré-moldadas

Já na figura 11 é mostrado um módulo sanitário completo.



Fig. 11 - Módulo Sanitário - Vila Castelo Branco/Itaquara/BA

#### **f) Educação para a saúde e mobilização comunitária**

No estágio atual do programa de controle, os papéis da educação para a saúde e da mobilização comunitária assumem relevância cada vez maior.

Não são poucos os municípios e localidades trabalhados, onde se conseguiu uma redução significativa na positividade da esquistossomose, esbarrando-se em seguida em um patamar endêmico além do qual as ações convencionais de controle, em especial a quimioterapia, têm esgotada a sua capacidade de resolução.

Nessas localidades e municípios, o equilíbrio artificialmente conseguido é extremamente frágil, e sua manutenção exige um esforço contínuo. De fato, dependendo do potencial de transmissão presente, quaisquer soluções de continuidade no programa podem resultar no rápido retorno da positividade aos níveis originais. Nas localidades e municípios onde esse fenômeno acontece, são as características locais da transmissão da endemia, assim como a falta de flexibilidade para adequar as ações de controle à realidade local, que levam a esse impasse observado. Fica claro, portanto que, como acontece com as ações de saneamento, a educação em saúde e a mobilização comunitária, já antes importantes no conjunto da área endêmica, passam a ter um papel de destaque no contexto dos novos desafios engendrados pela própria evolução do programa.

O quadro atual aponta para uma renovação nas ações aqui mencionadas, que devem ser, em primeiro lugar, executadas em perfeita sintonia com as demais ações de controle e, em segundo lugar, que sejam realizadas em sintonia com a realidade local. O primeiro passo para atingir esse objetivo é fazer com que o planejamento dessas ações seja norteado epidemiologicamente. O conhecimento da dinâmica local da transmissão, na medida em que revele, caso a caso, aquelas peculiaridades que, em cada localidade ou município, tornam a

epidemiologia da doença um caso único, enriquecerá 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 o seu nível de conscientização, de modo a lhe permitir demandar das autoridades competentes medidas concretas para a solução dos seus problemas.

Como acontece com o saneamento, a perspectiva do envolvimento de órgãos intra e extra setoriais no processo de educação para a saúde e mobilização comunitária, torna-se mais palpável com a criação e fortalecimento do Sistema Único de Saúde e o estabelecimento de direção única em cada esfera de governo. Assim, na atual conjuntura, abrem-se novas possibilidades de atuação conjunta de diferentes entidades e instituições das esferas municipal, estadual e federal; possibilidades que exigem pronta identificação.

#### 4.1.4 Controle em Áreas de Foco

##### **a) Delimitação epidemiológica**

A suspeita de ocorrência de um foco em área indene exigirá a confirmação e imediata delimitação do mesmo, a fim de que sejam deflagradas ações dirigidas para a interrupção da transmissão esquistossomótica. Evidente que a hipótese da ocorrência de transmissão há que ser fundamentada em dados da realidade objetiva. Assim, torna-se imprescindível que os casos presumivelmente autóctones sejam cuidadosamente investigados, de modo a corroborar, ou se for o caso, negar a suposição de autoctonia. É preciso ter em mente que, embora o foco, por definição, somente possa surgir em área indene com potencial de transmissão, teoricamente a suspeita de um foco pode recair sobre área indene inicialmente classificada como sem potencial de transmissão. Essa possibilidade é maior quando: 1º) a classificação da área tiver ocorrido muito antes, tendo como referencial uma carta planorbídica que desde então não foi atualizada; 2º) o conceito de área for aplicado ao nível de localidade.

Caracterizada a autoctonia dos casos detectados, a delimitação do foco será feita mediante inquérito coproscópio por amostragem, conforme indicado para as áreas endêmicas. Cabe enfatizar a importância do levantamento malacológico para atualização da carta planorbídica e, quando for o caso, reclassificação de áreas.

##### **b) Inquéritos coproscópicos**

Para as áreas de foco, recomenda-se que, após a realização do primeiro inquérito censitário, cuja execução deve ocorrer imediatamente após o término da delimitação, as avaliações subsequentes sejam feitas em ciclos bienais.

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

Nas áreas de foco com localidades de média e baixa prevalência (inferior a 25%), as ações de controle devem passar à fase de vigilância epidemiológica, com a participação da rede básica de saúde. A vigilância epidemiológica consiste na seguinte conduta:

- Diagnosticar, notificar, investigar, e tratar os novos casos;
  - Levantamento de possíveis casos entre os conviventes no domicílio;
  - Inquérito coproscópico censitário e tratamento de todos os portadores,, a cada 04 (quatro) anos, até a interrupção da transmissão.
- c) **Controle de caramujos ( hospedeiros intermediários):** Prioritariamente devem ser adotadas medidas de saneamento ambiental com o objetivo de erradicação da esquistossomose, nas áreas de foco. Estas medidas de saneamento ambiental podem ser associadas ao uso de moluscocidas.
- d) **Melhorias sanitárias domiciliares** - Devem ser realizadas visando a erradicação da esquistossomose.
- e) **Educação sanitária e mobilização comunitária:** Deve preceder e acompanhar todas as atividades de controle.

O acompanhamento e a avaliação dessas ações e dos seus resultados exigem muito rigor; não apenas porque aqui o objetivo é a interrupção de transmissão, mas também porque os ajustes metodológicos e/ou operacionais necessários à consecução desse objetivo irão requerer maior flexibilidade e velocidade de resposta do programa diante de novas situações. Por sua vez, a maior flexibilidade e velocidade de resposta são funções de competência dos mecanismos de acompanhamento, avaliação e controle do programa.

#### 4.1.5 Controle em Áreas Vulneráveis

##### a) Delimitação epidemiológica

A vigilância epidemiológica implementada nas áreas indenes, aliada a um sistemático rastreamento de fluxos migratórios e de projetos de desenvolvimento, em especial daqueles envolvendo a exploração de recursos hídricos, permitirá identificar e delimitar precocemente as áreas indenes nas quais o risco de introdução da esquistossomose foi ou está sendo maior.

##### b) Inquéritos coproscópicos

Em geral, não se torna necessária a realização de inquéritos sistemáticos e periódicos nessas áreas, porquanto não existe a transmissão da doença. Quando, porém, ocorrem situações em que grupos significativos de pessoas se estabelecem mais ou menos simultaneamente na(s) localidade(s) considerada(s), tornar-se-á necessário o exame censitário de todos os migrantes. Nesse caso, serão examinadas duas lâminas de Kato-Katz (quantitativo) por pessoa, com intervalo de uma semana.

##### c) Diagnóstico, investigação, tratamento e controle de cura

As áreas vulneráveis apresentam uma característica que as diferenciam substancialmente do conjunto das áreas indenes. Enquanto nestas últimas os casos importados estão, em geral, separados no espaço e no tempo, nas primeiras, grupos consideráveis de portadores podem se instalar simultaneamente em áreas circunscritas, freqüentemente em condições sanitárias precárias, incrementando significativamente o risco de estabelecimento

da transmissão. Este fato exige que a rotina de detecção de casos, nas áreas vulneráveis, seja despojada do caráter eminentemente passivo observado no restante das áreas endêmicas. Aqui, torna-se crucial a criação de mecanismos que permitam fazer a triagem de todas as pessoas que cheguem à área. E isso, praticamente no momento de sua chegada. Da mesma forma, o tratamento dos portadores deverá ser imediato.

Nas áreas vulneráveis, quando houver indicação epidemiológica e/ou operacional, poderá se fazer necessário o uso limitado do tratamento em massa, com medicação de toda a população recém-chegada, caso os inquéritos coproscópicos por amostragem resultem em positividade igual ou superior a 50%.

A vigilância epidemiológica na área vulnerável deve contar com a participação da rede básica de saúde para o diagnóstico e tratamento de todos os portadores.

A investigação de todos os casos é imprescindível para definir a área de origem destes, pois a detecção de pelo menos um caso autóctone para esquistossomose, transforma esta área vulnerável, até então, em área de transmissão ( endêmica ou focal).

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

**d) Controle de caramujos (hospedeiros intermediários):**

Em áreas vulneráveis devem ser realizadas pesquisas periódicas de caramujos, em coleções hídricas, como medida complementar de vigilância de novos focos. Estes caramujos deverão ser examinados para classificação de gênero e espécie, assim como para observar a possível liberação de cercárias.

**e) Saneamento ambiental**

O fluxo migratório para áreas endêmicas, tanto pode estar associado a projetos de desenvolvimento econômico, sendo, portanto, na maioria dos casos, controlado; como pode ocorrer espontaneamente, catalisado por outros fatores. No primeiro caso, torna-se muito mais fácil o planejamento e execução das ações de controle; enquanto que, no segundo, as dificuldades são bem maiores.

Nos fluxos migratórios associados a projetos de desenvolvimento, e sobre os quais se tem um controle relativo, o ideal é que as ações preventivas sejam iniciadas no momento da elaboração do projeto. Nessa ocasião, estudos epidemiológicos devem ser efetuados para avaliar a magnitude do risco de introdução da esquistossomose e viabilizar a criação de um componente de atenção à saúde, no qual estejam previstas ações preventivas em relação à endemia. Este componente deve prever a implantação de obras simplificadas de eliminação de dejetos e de abastecimento de água que atendam a toda a população migrante, desde as fases iniciais de implantação do projeto.

Como indicado para as áreas endêmicas, a alternativa de envolvimento de órgãos intra e extra setoriais deve ser amplamente explorada.

## **f) Educação para a saúde e mobilização comunitária**

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

### 4.1.6 Controle na Área Indene

#### **a) Delimitação epidemiológica**

A inexistência de registro de transmissão da esquistossomose não exclui as áreas indenes das ações de prevenção e controle da endemia. Se há um objetivo definido para essas áreas, qual seja, o de impedir o estabelecimento da transmissão, deve haver, conseqüentemente, um conjunto de medidas orientadas para a consecução desse objetivo. O primeiro passo para a definição dessas medidas e sua implementação de modo racional consiste no mapeamento das áreas indenes com potencial de transmissão.

Para tanto, é fundamental o concurso da malacologia, com permanente atualização das cartas planorbídicas.

#### **b) Inquéritos coproscópicos**

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

#### **c) Diagnóstico, investigação, tratamento e controle de cura**

Nas áreas indenes, o diagnóstico, a investigação de casos, o tratamento e o controle 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 contra-indicação 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 coproscópicos aos 3 e 6 meses após o tratamento.

Tendo em conta que os casos detectados em áreas indenes são importados e, em geral, pouco freqüentes, é importante tentar criar mecanismos que possibilitem o exame coproscópico de todo o grupo familiar e tratamento de eventuais positivos.

É fundamental, para fins de monitoramento da endemia esquistossomótica, que a notificação dos casos descobertos nas áreas indenes seja feita sistematicamente ao Programa Nacional de Controle, via Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde.

**d) Controle de caramujos (hospedeiros intermediários):** Observar as orientações e recomendações feitas para áreas vulneráveis.

### **e) Saneamento ambiental**

Na perspectiva do programa de controle, a realização de obras de saneamento e abastecimento de água em áreas indenes deve priorizar aquelas localidades tomadas natural ou artificialmente vulneráveis.

### **f) Educação para a saúde e mobilização comunitária**

Em função da limitação dos recursos disponíveis e da necessidade de potencialização das ações de controle, as ações educativas em áreas indenes devem ser concentradas naquelas localidades em que a vigilância epidemiológica detecte incrementos significativos na massa crítica de portadores. O trabalho deverá atingir tanto os migrantes quanto a população nativa.

#### **4.1.7 Vigilância Epidemiológica**

Uma localidade passa a ser submetida a vigilância epidemiológica de esquistossomose quando as atividades nelas desenvolvidas são geradas a partir de casos detectados nos serviços locais de saúde.

#### **a) Vigilância nas áreas indenes e vulneráveis**

Nas áreas indenes e vulneráveis a vigilância epidemiológica deve ser implementada com o propósito de impedir o estabelecimento da transmissão da esquistossomose. Portanto, nessas áreas, interessa a vigilância de todos os casos, independentemente da forma clínica da doença.

#### **b) Vigilância nas áreas focais e endêmicas, submetidas à intervenção ativa**

Nas áreas focais e endêmicas submetidas à intervenção ativa, a vigilância epidemiológica será exercida, inicialmente, a partir dos casos de formas graves da esquistossomose atendidos na rede permanente de saúde. Nessas áreas, o propósito da vigilância epidemiológica é o de avaliar o impacto das ações de controle mediante o monitoramento das formas graves e óbitos. Como a esquistossomose é uma doença de evolução crônica, esse impacto só é melhor avaliado com análise de séries históricas. Os casos internados de esquistossomose podem ser conhecidos através da SÍNTESE, que é um sistema de informação criado desde a década de 80 e que está disponível no DATASUS/FNS. Por outro lado, séries históricas de óbitos por esquistossomose, desde 1977 estão disponíveis no Sistema de Informação de Mortalidade - SIM, do CENEPI/FNS.

#### **• Conduta nas áreas que apresentam formas clínicas graves:**

Ainda nas áreas endêmicas e focais, vale destacar que os casos detectados nos inquéritos coproscópicos que resultarem em lâminas com 05 (cinco) ou mais ovos, indicativos de infecção moderada ou intensa, após tratamento deverão ser encaminhados para unidades de referência clínica identificados pelo PCE, para que possam ser devidamente investigados e acompanhados. Caracterizado que se trata de forma grave de esquistossomose o caso deverá ser, obrigatoriamente, notificado. As unidades de referência devem ser centros de pesquisa, hospitais universitários e outros, que disponham de especialistas para dar atenção adequada a esses pacientes.

• **Conduta nas áreas que não apresentam casos com formas clínicas graves:**

Nas áreas focais e endêmicas, os casos que não vierem a ser classificados como graves só serão objeto de vigilância epidemiológica nas localidades que forem excluídas dos inquéritos coproscópicos, de acordo com os critérios já mencionados. Nessa situação, o primeiro passo deverá ser relacionar os serviços de saúde locais que funcionarão como uma rede de unidades sentinelas para detecção e notificação dos casos. A condição necessária para a seleção dessas unidades é que elas atendam à população de risco e que disponham de laboratórios para fazer o diagnóstico parasitológico de esquistossomose.

• **Conduta nas áreas em que ocorre a redução da prevalência:**

Nas localidades sob vigilância epidemiológica, mesmo aquelas situadas nas áreas endêmicas, à medida em que o índice de positividade for sendo reduzido e a endemia focalizando, o objetivo do PCE passa a ser o de interromper a transmissão da doença. Por esse motivo, todos os casos detectados deverão ser investigados, objetivando localizar e eliminar os focos de transmissão. Para isso o programa deve empregar todas as ações possíveis, buscando apoio intra e extra-institucional, dando ênfase à viabilização de obras de engenharia sanitária. Nas situações em que o objetivo da programa é a interrupção da transmissão, os inquéritos nas áreas de vigilância não devem ser interrompidos, e sim serem espaçados para um intervalo de 2 em 2 anos. O resultado negativo de dois inquéritos coproscópicos censitários sucessivos comprovará a eliminação de um foco.

**c) Notificação dos casos de esquistossomose**

Os casos detectados pelos serviços locais de saúde das áreas sob vigilância deverão ser notificados, semanalmente, ao PCE, utilizando-se para isso a ficha de notificação do Sistema de Informação de Agravos Notificáveis (SINAN), do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE), do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI).

**d) Investigação dos casos de esquistossomose**

Os casos notificados deverão ser investigados pelo PCE, utilizando-se a ficha específica de investigação de caso de esquistossomose. Durante as investigações, deverão ser examinados os colaterais do caso. Os casos positivos deverão ser tratados e submetidos à verificação de cura parasitológica aos 90 e 180 dias após o primeiro tratamento. Cada amostra de fezes, inclusive dos colaterais, deverão ser submetidas a dois métodos de exame coproscópico: o Kato-Katz (que permite a contagem de ovos) e um dos métodos de sedimentação espontânea (Hoffman, Pons e Janer), para verificar se os ovos são viáveis ou não. Os casos positivos resultantes das investigações realizadas pelo PCE nas áreas de vigilância deverão ser notificados, semanalmente, ao SINAN.

**e) O Papel do SUS no controle da esquistossomose:**

As atribuições dos níveis municipal, estadual e federal do Sistema Único de Saúde (SUS) estão definidas em lei e consta do Guia de Vigilância Epidemiológica da Fundação Nacional de Saúde/CENEPI. A meta a ser perseguida é que os níveis de saúde municipal e estadual se fortaleçam e assumam plenamente suas funções. Entretanto, o SNVE está passando por profunda reorganização operacional a fim de se adequar aos princípios da descentralização definidos no SUS. Durante esse processo, nas situações indicadas aos níveis



locais e que estes não possam atuar na vigilância epidemiológica da esquistossomose, o PCE deverá fazê-lo para evitar solução de continuidade nas ações do programa. Superadas as dificuldades, os níveis locais de saúde deverão assumir a maior parte das ações de vigilância epidemiológica, em caráter permanente.

• **Atribuições da rede básica de saúde:**

1. Proceder aos exames de fezes dos suspeitos;
2. Tratar os casos confirmados laboratorialmente;
3. Tratar os casos eventualmente confirmados pelo PCE;
4. Convocar os familiares dos casos a comparecerem à Unidade de Saúde para realização de exame parasitológico de fezes;
5. Preencher a ficha de investigação epidemiológica de cada caso, fazendo ao final a classificação provisória em autóctone ou não. O preenchimento acurado do formulário é muito importante, principalmente quanto às informações que possibilitem estabelecer o local onde ocorreu a transmissão;
6. Preencher e manter sob sua guarda o formulário de controle do doente devidamente atualizado;
7. Proceder a comprovação de distribuição do medicamento através de formulário próprio do PCE.

• **Atribuições do programa de controle da esquistossomose:**

1. Treinar, quando solicitado, os laboratoristas das Unidades de Saúde nas técnicas para exame parasitológico de fezes;
2. Fornecer o medicamento na quantidade suficiente para atender a demanda das Unidades de Saúde;
3. Fornecer os formulários utilizados no PCE de acordo com as necessidades mensais das Unidades de Saúde;
4. Recolher mensalmente as investigações epidemiológicas realizadas em poder das Unidades de Saúde;
5. Encaminhar para as Unidades de Saúde os novos casos, ou suspeitos;
6. Realizar inquéritos especiais para diagnóstico e tratamento em massa nas populações com alta prevalência.

**Anexo 1**  
**Distribuição Geográfica da Esquistossomose**  
**Mansoni no Mundo**

**AMÉRICA DO SUL**

**BRASIL**  
SURINAME  
VENEZUELA

**CARIBE**

ANTIGUA  
GUADALUPE  
MARTINICA  
PORTO RICO  
REPÚBLICA DOMINICANA  
SANTA LÚCIA

**ÁFRICA**

ÁFRICA DO SUL  
ANGOLA  
BENIN  
BOTSUANA  
BURKINA FASO  
BURUNDI  
CAMARÕES  
CHADE  
CONGO  
COSTA DO MARFIM  
ETIÓPIA  
GABÃO  
GAMBIA  
GANA  
GUINÉ  
GUINÉ-BISSAU  
LIBÉRIA  
MADAGASCAR  
MALAUI  
MALI

**ÁFRICA (Continuação)**

MOÇAMBIQUE  
NAMÍBIA  
NIGER  
NIGÉRIA  
QUÊNIA  
REPÚBLICA CENTRO AFRICANO  
RUANDA  
SENEGAL  
SERRA LEOA  
SUAZILÂNDIA  
TANZÂNIA  
TOGO  
UGANDA  
ZAIRE  
ZÂMBIA  
ZIMBABUE

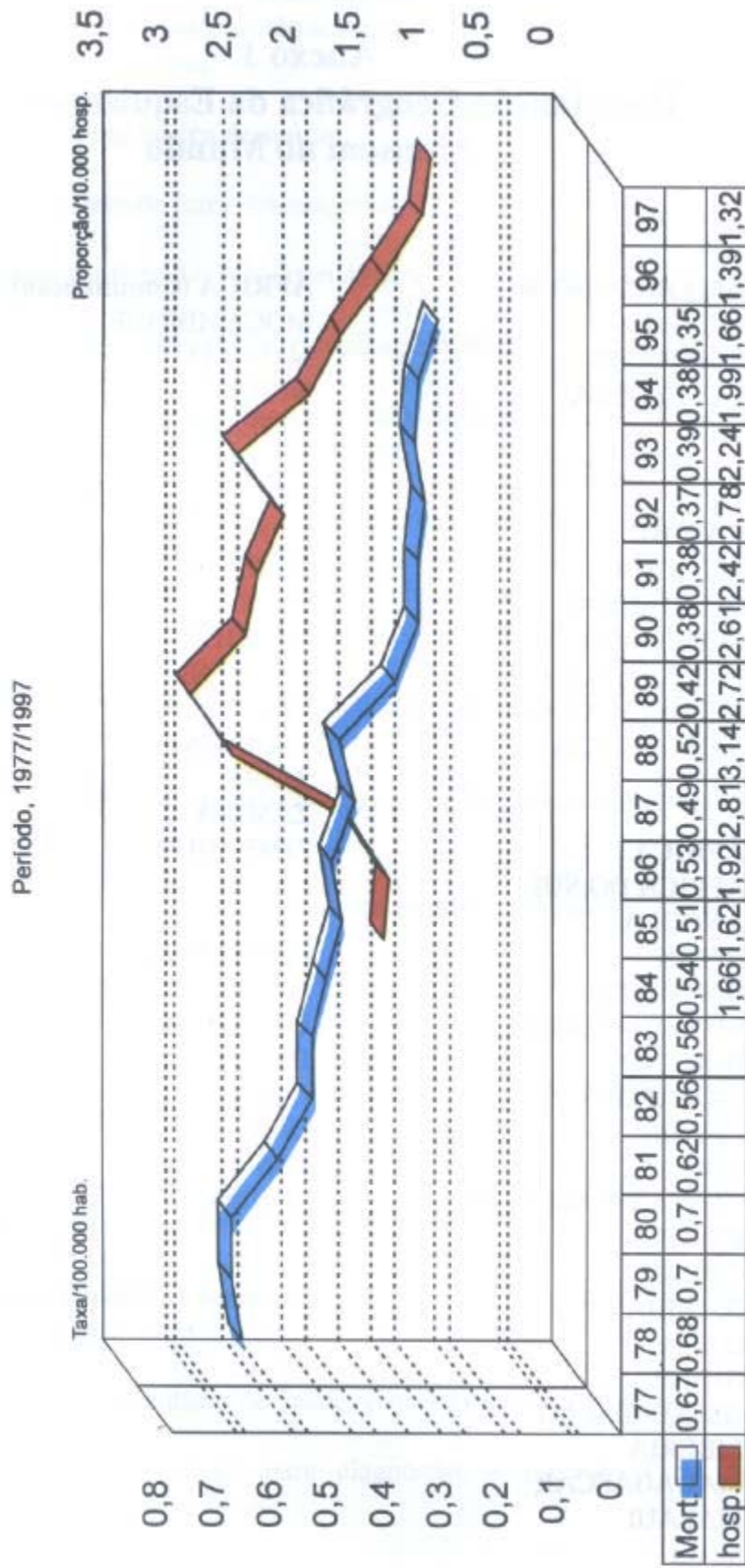
**MEDITERRÂNEO ORIENTAL**

ARÁBIA SAUDITA  
EGITO  
IEMEN  
LÍBIA  
OMÃ  
SOMÁLIA  
SUDÃO

## Anexo 2

### Morbimortalidade da Esquistossomose no Brasil

#### ESQUISTOSSOMOSE NO BRASIL, TAXA DE MORTALIDADE E PROPORÇÃO DE INTERNAÇÃO



FONTE: MS/FNS/SIM/SINTESE  
Obs.: hosp. '97 dados parciais até agosto

ANO

TMPH1

## Anexo 3

### Diagnóstico Laboratorial em Campo

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

#### a) Material necessário:

- Lâmina de vidro para microscopia
- Lâmina de papel celofane molhável (24 x 30mm), de espessura média (40 a 50 micra), previamente imerso por 24 horas em solução embebedoura de verde malaquita. Antes de usar a lâmina, deixar escorrer o excesso da solução embebedoura
- Tela de nylon com malha, com fio de 0,12 mm com abertura de 150 a 200µ
- Plástico retangular (3 x 4 x 1,37mm) com orifício central de 6mm de diâmetro.
- Espátula de plástico com uma das extremidades retangular
- Papel higiênico

#### b) Técnica

- Colocar sobre 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 transferir as fezes com auxílio do palito 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 a 2 horas e examinar a lâmina preparada ao microscópio.
- 1) Preparo da solução de verde malaquita a 3% ou azul de metileno a 3%. Pesar 3 gramas de verde malaquita e dissolvê-las em 100 ml de água destilada. Colocar a solução acima **num** frasco, preferentemente de cor escura.
- 2) Preparo da solução **embebedoura** de verde malaquita.

#### Fórmula:

- Solução de verde **malaquita** a 3% ..... 1ml
- Glicerina (Glicerol) ..... 100ml
- Água destilada ..... **100ml**

#### Preparo:

Retirar 1ml de solução acima e juntar a Glicerina **mais água destilada** na quantidade de 100ml cada.

## **Anexo 4**

### **Recomendações para Pessoal de Campo Sobre o Tratamento**

Desde o surgimento de drogas relativamente seguras e eficazes contra o *S. mansoni*, o tratamento adquiriu significativa importância como medida de controle.

Mesmo antes de ser vencida a barreira da excessiva toxicidade das drogas esquistossomicidas, a preocupação com os danos sistêmicos causados pelo verme morto no interior dos vasos e tecidos do hospedeiro, originou sérias dúvidas quanto ao benefício final obtido com o tratamento.

Atualmente já não existe essa dúvida. Sabe-se que o corpo do verme morto é apenas temporariamente nocivo e capaz de produzir reações indesejáveis. Uma seleção criteriosa dos pacientes a serem tratados eliminará o risco de se provocar danos sérios à saúde do hospedeiro.

#### **a) Mecanismos de ação das drogas anti-esquistossomóticas**

Muito embora pouco se saiba a respeito do mecanismo intrínseco da ação tóxica das drogas sobre os vermes, é fato que a postura de ovos se interrompe após a absorção do medicamento.

Outro fato observado foi o desacasalamento dos vermes sob a ação dos medicamentos. Parece haver uma perda de força que torna o macho incapaz de reter a fêmea no seu canal ginecóforo. Essa perda de força também faz com que os vermes não consigam mais se manter nas paredes dos vasos, sendo gradativamente arrastados pela corrente sanguínea até o fígado, indo parar nas mais finas ramificações do sistema porta intra-hepático.

A morte sobrevém numa segunda fase, depois dos vermes passarem algum tempo imobilizados e enfraquecidos pela ação da droga dentro do fígado. Depois de mortos, sofrem um processo degenerativo que termina com sua fagocitose (absorção) gradativa, provocada pela reação dos tecidos em volta.

Felizmente é uma percentagem muito pequena de tratados que desenvolvem reação desfavorável. Respeitadas as contra-indicações formais já citadas, assegura-se que não se terá mais do que algumas manifestações benignas como urticária, anorexia passageira, náusea, vômito, etc., como consequência da terapêutica específica anti-esquistossomótica na quase totalidade dos casos.

De um modo geral, podemos dizer que, atualmente, os efeitos benéficos do tratamento específico realizado criteriosamente são altamente positivos, superando de muito as pequenas manifestações adversas que ocorrem rotineiramente e que são contornáveis e/ou tratáveis sem maiores problemas. Dentre esses aspectos favoráveis, ressaltamos o desaparecimento ou a evidente melhora de toda a sintomatologia e da hepatoesplenomegalia.

## **b) Drogas atualmente utilizadas**

Praticamente já não se usam drogas como os antimoniais, o niridazol e o hycantone no tratamento da esquistossomose.

Por outro lado o oltipraz e o amoscanate, não foram aprovados e não chegaram a ser comercializados.

Hoje estão sendo usados em larga escala a oxamniquine, seguido pelo praziquantel .

## **c) Informações a serem prestadas aos portadores tratados**

- Como ocorre a transmissão da doença (freqüentando coleções d'água, onde existam caramujos);
- Como se evita a doença (não freqüentando essas coleções d'água suspeitas);
- O medicamento cura a esquistossomose com uma única dose, mas não cura outras verminoses e nem impede que a pessoa volte a se reinfestar com cercárias do *S. mansoni* - caso torne a freqüentar os locais de transmissão contaminados.

## **d) Ao portador não medicado**

1. Caso de contra-indicação temporária: que tão logo desapareça a causa atual de contra-indicação, ele poderá comparecer a uma Unidade de Saúde e receber o medicamento;
2. Caso dos idosos (mais de 70 anos) e crianças pequenas (menos de 2 anos), que devem comparecer logo a uma Unidade de Saúde para receber a medicação após consulta médica;
3. Casos graves também devem ser orientados para procurar imediatamente atendimento médico para tratamento adequado.

## **e) Medidas adotadas no caso de reações colaterais**

No caso da ocorrência de sintomas como náuseas e vômitos, aconselha-se o uso de medicamentos anti-eméticos como metoclopramida, nas dosagens seguintes:

- crianças de 5 - 12 anos: 10 a 15 gotas
- adultos (acima de 12 anos): 24 a 30 gotas / 1 comprimido
- caso ocorram tonturas, moleza, zonzzeiras e esfriamento das extremidades, recomendar ao paciente que baixe a cabeça e faça inspirações profundas.
- no caso de ocorrerem reações mais sérias, **transportar o paciente para o serviço médico mais próximo e pelo meio de transporte mais rápido disponível.**

## **Anexo 5**

### **Planejamento das Ações de Controle**

#### **Considerações Gerais**

Para o planejamento das Operações de Campo do PCE é necessário se dispor de croquis de cada localidade e de mapas de conjunto dos municípios. Nos croquis de localidades, de áreas com prevalência acima de 25%, 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, estão separadas as áreas endêmicas, os focos, os projetos de irrigação e as áreas indenens.

#### **Estabelecimento de Metas**

Em **coproscopia**: o número de exames de fezes pretendido para uma área, a fim de determinar a prevalência, para identificar portadores ou a intensidade da infecção, é a meta a ser alcançada.

A coproscopia poderá incidir sobre os seguintes grupos populacionais:

- grupo etário de 7 a 14 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**: o número de tratamentos calculados para uma área é a meta. 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**: o número de avaliações e aplicações de moluscicidas em coleções hídricas se calcula com base no número de criadouros de maior importância epidemiológica, situados em núcleos de localidades onde a prevalência é superior a 25%. Esse número equivale aproximadamente a 10% dos criadouros existentes. A frequência do trabalho corresponde a mesma periodicidade dos ciclos de tratamento. A melhor oportunidade para a aplicação do moluscicida é fazê-la coincidir ou anteceder em 10 dias ao tratamento dos portadores.

## **Anexo 6**

### **Avaliação e Acompanhamento das Ações de Controle**

#### **Cálculo de pessoal e insumos**

A equipe de trabalho é quase sempre composta, por 1 (um) laboratorista, 1 (um) auxiliar de laboratório e 3 (três) agentes de saúde, além de motorista e de responsável pela turma de operação. Cada 5 (cinco) equipes fica sob a supervisão de um inspetor de área e, cada 10 (dez) inspetores sob o comando de inspetor/ 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 inspetor. 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 / 4.000 lâminas);
- verde malaquita (1g / 10.000 lâminas);
- papel celofane (1 folha / 800 exames);
- tela de nylon ( 1 m<sup>2</sup> / 800 exames);



- oxamniquine (04 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 à tratar).

### **Avaliação Acompanhamento das Ações de Controle**

Os indicadores enumerados a seguir são recomendados para descrever uma situação existente em relação à esquistossomose, monitorizar a implementação das ações de controle e avaliar o impacto dessas ações sobre a transmissão da doença.

#### **a) Indicadores relacionados com a coproscopia**

1. **Percentual de Municípios pesquisados com coproscopia:** é a proporção de Municípios pesquisados com coproscopia em um determinado período em relação ao total de Municípios programados no mesmo período para a atividade de coproscopia.

$$\text{PMPC} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Municípios pesquisados em coproscopia em um período}}{\text{Total de Municípios programados em coproscopia no mesmo período}} \times 100$$

2. **Percentual de exames coproscópicos realizados:** é a proporção de exames coproscópicos realizados em um período em relação ao total de exames coproscópicos programados no mesmo período.

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

3. **Percentual de localidades por faixa de positividade (>50%, 25 até <50%, 5 até <25%, 0,1 até <5%) :** é a proporção de localidades por faixa de positividade especificada em relação ao total de localidades positivas.

$$\text{PLP} > 50\% = \frac{\text{N}^\circ \text{ de localidades positivas } >50\%}{\text{Total de localidades positivas}} \times 100$$

4. **Prevalência de infecção esquistossomótica:** é a proporção da população com esquistossomose em relação à população total em risco, isto é, a proporção de pessoas com ovos de **Schistosoma mansoni** nas fezes em relação ao total de pessoas em risco.

$$\text{PIE} = \frac{\text{População com ovos de S.m. nas fezes}}{\text{População total em risco}} \times 100$$

5. **Percentual de positividade de portadores de Esquistossomose:** é a proporção de pessoas com ovos de *S. mansoni* nas fezes em relação ao total de pessoas examinadas. Nem sempre o total de pessoas examinadas corresponde ao total de pessoas em risco residente em uma localidade ou mesmo a uma amostra representativa.

$$\text{PP} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pessoas com ovos de S.m. nas fezes}}{\text{Total de pessoas examinadas}} \times 100$$

6. **Intensidade de infecção:** é estimada de acordo com as classes de número de ovos de *S. mansoni* por lâmina de fezes (1-4, 5-16, > ou = 17), podendo ser apresentado por faixa etária e risco. É a proporção de pessoas positivas por faixa de número de ovos na lâmina especificada em relação ao total da população em risco. O PCE costuma usar no denominador populações examinadas.

$$\text{II 1-4} = \frac{\text{Número de pessoas com 1-4 ovos de S.m. na lâmina}}{\text{Total de pessoas em risco}} \times 100$$

$$\text{II 5-16} = \frac{\text{Número de pessoas com 5-16 ovos de S.m. na lâmina}}{\text{Total de pessoas em risco}} \times 100$$

$$\text{II } \geq 17 = \frac{\text{Número de pessoas com 17 ou + ovos de S.m. na lâmina}}{\text{Total de pessoas em risco}} \times 100$$

7. **Incidência de infecção esquistossomótica:** é a proporção de pessoas que nunca foram infectadas e tornam-se infectadas (casos novos), durante um determinado período de tempo. Difícil de ser calculada em se tratando de doença crônica. Pode ser aplicada nos episódios raros de surtos agudos da esquistossomose.

$$\text{IIE} = \frac{\text{Casos novos de esquistossomose ocorridos em um período tempo especificado}}{\text{População total em risco}} \times 100$$

#### b) Indicadores relacionados com a morbidade e mortalidade

1. **Proporção de internação por esquistossomose:** é calculada a partir do registro de pacientes hospitalizados com o diagnóstico de esquistossomose. Este índice não representa toda a população. Pacientes internados geralmente são oriundos de localidades próximas ao hospital e privilegiados econômica e socialmente. É útil quando utilizado por período longo de anos para analisar tendência. Estes dados não provêm do PCE por isso o indicador avalia o programa de forma indireta e neutra.

$$\text{TIE} = \frac{\text{Número de pacientes com esquistossomose hospitalizados em um ano}}{\text{Total de pacientes (todas as causas) internados no mesmo ano}} \times 10.000$$

2. **Prevalência de hepatoesplenomegalia:** calcula-se geralmente em relação às crianças com idade escolar. Deve ser determinada a presença ou ausência de malária. O diagnóstico da EHE atualmente pode ser feito com o uso de ultra-sonografia abdominal, inclusive em campo com uso de aparelho portátil de ultra-som.

$$\text{PHEM} = \frac{\text{Número de crianças em idade escolar com hepatoesplenomegalia}}{\text{Total de crianças em idade escolar em risco}} \times 100$$

3. **Taxa de mortalidade por esquistossomose:** é calculada a partir de atestados de óbitos cuja estatística é publicada pelo Ministério da Saúde. Analisada por longo período indica a tendência da esquistossomose. Como seu cálculo é feito a partir de dados que não provêm do PCE, avalia o impacto das ações do programa de forma indireta e neutra.

$$\text{TME} = \frac{\text{Número total de óbitos por esquistossomose em um ano}}{\text{População total no mesmo ano}} \times 100.000$$

### c) Indicadores relacionados com a quimioterapia

1. **Taxa de tratamento (ou taxa de participação):** é a proporção de pessoas que tenham recebido o tratamento em relação aos tratamentos programados.

$$\text{TT} = \frac{\text{Número de tratamentos realizados}}{\text{Total de tratamentos programados}} \times 100$$

2. **Taxa de pendência ao tratamento:** é a proporção de pessoas não medicadas em relação ao total de pessoas com tratamentos indicados.

$$\text{TPT} = \frac{\text{Número de pessoas não tratadas}}{\text{Total de pessoas com tratamento indicado}} \times 100$$

3. **Taxa de pendência ao tratamento por recusa:** é a proporção de pessoas que tinham tratamentos indicados e não foram medicadas por recusa.

$$\text{TPTR} = \frac{\text{Número de pessoas não tratadas por recusa}}{\text{Total de pessoas com tratamento indicado}} \times 100$$

4. **Taxa de pendência ao tratamento por contra-indicação:** é a proporção de pessoas que tinham tratamentos indicados e não foram medicadas por apresentarem contra-indicação no momento.

$$\text{TPTCI} = \frac{\text{Número de pessoas não tratadas por contra-indicação}}{\text{Total de pessoas com tratamento indicado}} \times 100$$

5. **Taxa de pendência ao tratamento por ausência:** é a proporção de pessoas que tinham tratamentos indicados e não foram tratadas porque não foram encontradas para receber o tratamento.

$$\text{TPTA} = \frac{\text{Número de pessoas não tratadas por ausência}}{\text{Total de pessoas com tratamento indicado}} \times 100$$

6. **Taxa de cura parasitológica ( ou taxa negativa de ovos):** é a proporção de pessoas infectadas que foram tratadas e que não apresentam ovos de *S. mansoni* nos exames de controle (verificação de cura parasitológica). Deverá ser declarada a técnica empregada para o diagnóstico, o período transcorrido depois do tratamento e o número de amostras examinadas. O PCE estabelece exames de verificação de cura parasitológica aos 90 e 180 dias depois do tratamento, com dois exames, um pelo método Kato-Katz e outro pela técnica de sedimentação para as áreas em vigilância epidemiológica.

$$\text{TCP} = \frac{\text{Número de pessoas tratadas e sem ovos de } S. \text{ mansoni nos exames de controle}}{\text{Número de pessoas tratadas submetidas exames de controle}} \times 100$$

7. **Taxa de reinfeção :** é a proporção de pessoas que não tiveram exames positivos quando examinadas três meses após o tratamento, e que se comprovou infectadas em exames subsequentes, seis ou mais meses após. Esta medida deve ser apresentada de acordo com as classes de contagem de ovos. Deverá ser declarado o período transcorrido entre os exames.

$$\text{TR} = \frac{\text{Número de pessoas negativas no 1º exame de controle (três meses após o tratamento) e positivas no 2º (6 meses após o tratamento)}}{\text{Total de pessoas positivas e tratadas}} \times 100$$

#### d) Indicadores relacionados com a malacologia

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

$$\text{PCP} = \frac{\text{Número de criadouros pesquisados em um período}}{\text{Total de criadouros programados no mesmo período}} \times 100$$

2. **Percentual de criadouros de importância epidemiológica (CIE) tratados em área com prevalência maior ou igual a 25%:** é a proporção de CIE tratados em relação ao total de CIE existente em área com prevalência maior ou igual a 25%.

$$\text{PCIET} = \frac{\text{Número de CIE tratados}}{\text{Total de CIE existentes na área com prevalência maior ou igual a 25\%}} \times 100$$

3. **Percentual de CIE tratados com produto químico:** é a proporção de CIE tratados com produto químico em relação ao total de CIE tratados.

$$\text{PCIETPQ} = \frac{\text{Número de CIE tratados com produto químico}}{\text{Total de CIE tratados}} \times 100$$

4. **Percentual de CIE tratados com medidas de saneamento:** é a proporção de CIE tratados com medidas de saneamento em relação ao total de CIE tratados.

$$\text{PCIETMS} = \frac{\text{Número de CIE tratados com medidas de saneamento}}{\text{Total de CIE tratados}} \times 100$$

5. **Percentual de caramujos positivos:** é a proporção de caramujos (especificados por espécie) positivos para *S. mansoni* entre o total de caramujos examinados.

$$\text{PCP} = \frac{\text{Número de caramujos (Bg, Bs, Bt) positivos para S.m.}}{\text{Total de caramujos (Bg, Bs, Bt) examinados.}} \times 100$$

1. CENTRO DE PESQUISAS RENÉ RACHOU. *Reunião Técnica sobre o PCE*. Belo Horizonte, fevereiro: 1993.(falta nº de páginas)
2. CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. *Epidemiologia e Controle da Esquistossomose no Nordeste Semi Árido*. Brasília: 1978.
3. COUTINHO A. *Esquistossomose mansoni [S.l. :] [19..1*
4. CUNHA, A.S. et al - *Esquistossomose mansoni*. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1970.
5. DOBROVOLNY C. et al. *Manual para aplicação de moluscicida*. Rio de Janeiro, 1956.
6. FARIAS G. S. *Endemias rurais: métodos de trabalhos adotados pelo DNERu*. Rio de Janeiro, 1968.
7. LIESE B. Organização dos Programas de Controle da Esquistossomose, *Parasitology Today*, v.2, nº 12, p. 339-345, 1986.
8. MINISTÉRIO DA SAÚDE, *Normas gerais para o Programa de Controle da Esquistossomose* Brasília: SUCAM.. 1987.
9. *Manual do guarda de esquistossomose* Instruções para coproscopia e medicação. Brasília: SUCAM, 1988.
10. \_\_\_\_\_ . *Manual de terapêutica da esquistossomose* Brasília: SUCAM, 1988.
11. \_\_\_\_\_ . *Esquistossomose mansônica\_* guia de texto. Brasília: SUCAN, 1988.
12. MOTT K. E. Esquistossomose: seu controle na atenção primária de saúde, *World Health Forum*, v. 5 nº 3:p. 221-225, 1984.
13. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, . *Control de la esquistosomiassis* Informe de un Comité de Expertos de la OMS. Genebra, 1985. 126 p..(Série de informes técnicos, 728).
14. . *The Control of Schistossomiasis: Second Report of the WHO Expert Committee*. Geneve: 1993. 86 p. (WHO Technical Report Series, 830)
15. PORTO M. *Avanços na Descentralização no Controle de Endemias: \_marcos* técnicos e legais para a descentralização do controle das endemias. 1994. 6p.
16. PRATA A. *Esquistossomose mansoni*, In: Veronesi, R. *Doenças infecciosas e parasitárias*. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. 1230p. p.838-855.
17. TOLEDO CF, LOBATO LC, BORGES D.V. *Esquistossomose mansoni*, In: *Manual de doenças do aparelho digestivo, diagnóstico e tratamento, I Fígado*. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, 1995, 44p 20-27p.

## **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 Rabelo

Everaldo Resende Silva

Maria José Timbó

Manoel Renato Machado

Sandra Costa Drummond







**Ministério  
da  
Saúde**