

MÁRCIA DE FÁTIMA MACIEL DE ROJAS

ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NA ÁREA
METROPOLITANA DE BELÉM: A EXPERIÊNCIA DO
AMBULATÓRIO DO NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL-UFPA

BELEM/PA
2003

98115

MÁRCIA DE FÁTIMA MACIEL DE ROJAS

**ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NA ÁREA
METROPOLITANA DE BELÉM: A EXPERIÊNCIA DO
AMBULATÓRIO DO NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL-UFPA**

BELÉM/PA

2003

MÁRCIA DE FÁTIMA MACIEL DE ROJAS

**ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NA ÁREA
METROPOLITANA DE BELÉM: A EXPERIÊNCIA DO
AMBULATÓRIO DO NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL-UFPA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Clínica de Doenças Tropicais.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Marinete Marins Póvoa

Co-orientadora: Prof^ª Msc. Cléa de Nazaré
Carneiro Bichara

BELÉM/PA

2003

619.553072115
R741 e
DIS

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R741

Rojas, Márcia de Fátima Maciel de
Esquistossomose mansônica na área metropolitana de
Belém: a experiência do ambulatório do Núcleo de Medicina
Tropical-UFPA/Márcia de Fátima Maciel de Rojas – 2003.

102f.: il.; 30cm.

Dissertação (Mestrado em Clínica de Doenças Tropicais)
Núcleo de Medicina Tropical, Universidade Federal do
Pará, Belém, 2003.

Bibliografia: F. 73-87.

1. Esquistossomose – Belém (PA). 2. Schistosoma
mansoni – Belém (PA). I. Universidade Federal do Pará. II
Título.

CDD 614.553098115

Catalogação: Maria das Graças Campos Sampaio
Bibliotecária – CRB 2112

MÁRCIA DE FÁTIMA MACIEL DE ROJAS

**ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NA ÁREA
METROPOLITANA DE BELÉM: A EXPERIÊNCIA DO
AMBULATÓRIO DO NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL-UFPA**

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Marinete Marins Póvoa (Orientadora) - IEC

Prof. Dr. Cláudio Sérgio Amorim (Titular) – CCS/UFPA

Prof.^a Dra. Edna Aoba Yassui Ishikawa (Titular) - NMT/UFPA

Prof. Dr. José Luis Fernandes Vieira (Titular) – CCS/UFPA

Prof.^a Dra. Marúcia Irena Amorim (Suplente) – UNAMA

Julgado em 23/12/2003

Conceito: Excelente

BELÉM/PA

2003

“Os pescadores sabem que o mar é perigoso; e a tormenta, terrível. Mas este conhecimento não os impede de lançar-se ao mar!”

VAN GOGH

DEDICATÓRIA

A DEUS.

A minha mãe, meus irmãos e meu filho.

A amiga Cléa Bichara pelo apoio incondicional.

A todos que de alguma forma contribuíram para esta obra.

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo maravilhoso dom da VIDA.

À minha família pela paciência que tiveram durante a realização desta.

À Dra. Marinete Marins Póvoa pela confiança em mim depositada.

À querida mestra e amiga Cléa Carneiro Bichara pelo apoio e incentivo.

Ao amigo e colega Marcelo Taveira por sua ajuda e receptividade.

Ao meu primo Márcio T. Leite pelo apoio na finalização desta obra.

Aos professores e funcionários do curso de Mestrado em Medicina Tropical, que contribuíram de forma positiva com seus conhecimentos.

A Universidade Federal do Pará e ao Núcleo de Medicina Tropical.

SUMÁRIO

EPÍGRAFE	i
DEDICATÓRIA	ii
AGRADECIMENTOS	iii
LISTA DE FIGURAS E TABELAS	vi
LISTA DE ABREVIATURAS	vii
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
1 INTRODUÇÃO	11
1.1 CICLO EVOLUTIVO	13
1.2 EPIDEMIOLOGIA	14
1.2.1 No Mundo	14
1.2.2 Nas Américas	15
1.2.3 No Brasil	17
1.2.4 Na Amazônia	20
1.3 PLANORBÍDEOS VETORES	24
1.4 DESCRIÇÃO DOS FOCOS	29
1.5 CARACTERÍSTICAS HIDROGRÁFICAS DA AMAZÔNIA	31
1.5.1 Características Hidrográficas de Belém	32
1.6 PATOGENIA	34
1.7 IMUNOLOGIA	37
1.8 ASPECTOS CLÍNICOS E LABORATORIAIS	39

1.8.1 Diagnóstico	42
1.9 TERAPÊUTICA E PROFILAXIA	43
1.10 JUSTIFICATIVA	44
1.11 OBJETIVOS	46
1.11.1 Geral	46
1.11.2 Específicos	46
2 CASUÍSTICA E MÉTODOS	47
2.1 TIPO E PERÍODO DO ESTUDO	47
2.2 ÁREA DE ESTUDO	47
2.3 AMOSTRA	48
2.4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	48
2.5 EXAME PARASITOLÓGICO DAS FEZES	48
2.6 FICHA EPIDEMIOLÓGICA	49
2.7 EXAME CLÍNICO	49
2.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA	50
3 RESULTADOS	51
4 DISCUSSÃO	62
5 CONCLUSÕES	71
REFERÊNCIAS	72
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1	Ciclo evolutivo do <i>S. mansoni</i> (Fernandes, 1999)	14
Figura 2	Áreas endêmicas de esquistossomose no mundo (WHO, 2000)	16
Figura 3	Áreas endêmicas e focais da esquistossomose mansônica no Brasil (Brasil, 2002)	19
Figura 4	Área endêmica de esquistossomose mansônica na Amazônia – São Luís-MA/Belém-PA (Paraense, Souza & Braun, 1984).	22
Figura 5	Focos de Esquistossomose no Pará	25
Figura 6	Carta Planorbídica de Belém-PA (FNS <i>apud</i> Bichara <i>et al.</i> , 1997)	29
Tabela 1	Estimativa do nº de portadores da esquistossomose mansônica por Estado brasileiro, 1997.	20
Tabela 2	Índice de positividade de esquistossomose mansônica, de acordo com sexo e faixa etária, de pacientes, atendidos no ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical/UFPA, no período de 1997 a 2001.	53
Tabela 3	Distribuição da esquistossomose mansônica, por bairro de procedência, na área metropolitana de Belém/PA, de pacientes atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, no período de 1997 a 2001.	55
Tabela 4	Carga parasitária (em nº ovos/g de fezes) dos pacientes com esquistossomose mansônica, atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, Belém/PA, no período de 1997 a 2001	55
Tabela 5	Ocupação dos pacientes com esquistossomose mansônica,	58

atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, no período de 1997 a 2001.

Tabela 6	Escolaridade dos pacientes com esquistossomose mansônica, atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, no período de 1997 a 2001.	59
Tabela 7	Formas clínicas de esquistossomose mansônica apresentadas pelos pacientes atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, no período de 1997 a 2001.	61
Tabela 8	Classificação epidemiológica dos casos de esquistossomose mansônica, de acordo com o local de aquisição da doença, dos pacientes atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, no período de 1997 a 2001.	62

LISTA DE ABREVIATURAS

SNC	Sistema Nervoso Central
WHO	World Health Organization
FNS	Fundação Nacional de Saúde
NMT	Núcleo de Medicina Tropical
UFPA	Universidade Federal do Pará
IEC	Instituto Evandro Chagas
FAT	Forma Aguda Toxêmica
FHI	Forma Hepatointestinal
FHE	Forma Hepatoesplênica
CP	Carga Parasitária
FE	Faixa etária
DA	Distrito Administrativo
DAMOS	Distrito Administrativo de Mosqueiro
DAOUT	Distrito Administrativo de Outeiro
DAICO	Distrito Administrativo de Icoaraci
DABEN	Distrito Administrativo do Bengui
DAENT	Distrito Administrativo do Entroncamento
DASAC	Distrito Administrativo da Sacramenta
DABEL	Distrito Administrativo de Belém
DAGUA	Distrito Administrativo do Guamá
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EM	Esquistossomose Mansônica

RESUMO

Foram estudados 408 pacientes, portadores de esquistossomose mansônica, atendidos no ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, na área metropolitana de Belém, no período de 1997 a 1999 (retrospectivamente) e de 2000 a 2001 (prospectivamente). Estes foram divididos em dois grupos: grupo I, constituído de 105 pacientes da demanda espontânea do ambulatório, e grupo II, constituído de 303 pacientes triados pela Fundação Nacional de Saúde (FNS), por inquérito coproscópico. A análise estatística revelou não haver diferenças entre os grupos, para as variáveis estudadas (sexo, faixa etária, procedência, carga parasitária, ocupação, escolaridade, forma clínica e classificação epidemiológica do caso). Assim, em ambos os grupos, observou-se o seguinte perfil clínico epidemiológico: ser da faixa etária entre 10 a 19 anos, sexo masculino, morador do bairro do Telégrafo, apresentar carga parasitária inferior a 200 ovos/g de fezes, ser estudante, de baixa escolaridade e apresentar a forma clínica intestinal. Os principais fatores de risco observados foram as condições de moradia em áreas alagadiças, o saneamento básico precário, associados ao baixo nível socioeconômico e educacional da população. A área é de baixa endemicidade, porém é um problema de saúde pública concentrado em áreas focais, atingindo principalmente as comunidades menos assistidas e apresentando alta autoctonia. A baixa endemicidade, apesar do intenso processo migratório e da presença de planorbídeos vetores na região é explicada por fatores limitantes ao avanço desta endemia, tais como o grande volume dos rios, a forte correnteza e o pH ácido de suas águas.

ABSTRACT

Four hundred eight patients with schistosomiasis *mansoni* were studied. This study was carried out at the ambulatory of the Núcleo de Medicina Tropical/UFPA, in Belém city, during the period from 1997 through 1999 (retrospectively) and from 2000 through 2001 (prospectively). Which were divided in two groups: group I, including 105 patients from ambulatory free attendance, and group II including 303 patients tried by Fundação Nacional de Saúde (FNS), for coproscopic investigation. The statistical analysis showed that there weren't differences between the groups into the variables studied (gender, age, procedence, occupation, educational level, load parasitic eggs, clinic form and epidemiologic classification's case). So, in both groups we're observed the follow clinical and epidemiological profile: to be between 10 through 19 years old, male, dwelled in the Telegrafo's district, to have load parasitic eggs, bellow of 200 eggs/g of stool, to be by student, low knowledge's level, and intestinal clinic form. The first of all the risk's factors observed were the worse conditions of residence, precarious basic sanitation, associated the low level economic social and education of population. The area's endemicity is low but it's a public health problem localized into the focal areas, reaching mainly the poor communities and a presented high autochthony. The endemicity low level in spite of migratory continues process and the planorbideos vectors's presence in the region can be justified by the limitant factors to the advanced this endemy, such as rivers's big volume, strong stream and acid pH of their waters.

1 INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica é uma infecção parasitária endêmica, com manifestações sistêmicas, que acomete homens e mulheres em qualquer faixa etária, com apresentações clínicas variáveis, desde casos assintomáticos até formas viscerais descompensadas. Tem como agente etiológico um trematódeo, denominado de *Schistosoma mansoni* por Sambon em 1907 (Alvim & Alvim, 1989), cujo principal hospedeiro definitivo é o homem, e como hospedeiros intermediários os planorbídeos da família Planorbidae, do gênero *Biomphalaria* (Prata, 1991). No Brasil, três moluscos são hospedeiros comprovados do *S. mansoni*: *B. glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophyla* (Prata, 1996).

Esta doença originou-se na África Central disseminando-se para o norte do continente seguindo as correntes migratórias ao longo do vale do Nilo. Ovos do *S. mansoni* foram encontrados em vísceras de múmias egípcias cuja época remonta a 1250 a.C., dados estes comprovados por Ruffer em 1910 (Brasil, 1995).

É uma das parasitoses mais difundidas no mundo e de maior prevalência entre aquelas veiculadas pela água nos países em desenvolvimento (Loureiro, 1989). A esquistossomose mansônica é também denominada Xistose, Bilharziose, Barriga d'água ou Doença de Manson-Pirajá da Silva. Sabe-se que cerca de 200 milhões de indivíduos estão infectados por todo mundo, prevalecendo em 76 países tropicais do planeta (Zhou *et al.*, 1998).

O impacto atual da esquistossomose mansônica pode ser vislumbrado pelas cifras desta enfermidade: estima-se que 500 a 600 milhões de pessoas habitam em áreas de risco para aquisição da doença responsável por aproximadamente 500 mil óbitos

anuais, e que representa após a malária, a moléstia parasitária de maior impacto no mundo (Farinazzo *et al.*, 1997).

A esquistossomose chegou ao Brasil, inicialmente pelos portos de Salvador e Recife, com o comércio de escravos oriundos de países africanos onde a doença era endêmica (Meira, 1991). Os fatores mais importantes relacionados ao problema da expansão da doença foram as migrações internas, a presença de caramujos potencialmente transmissores, a ausência de infra-estrutura sanitária adequada na maioria do território nacional, a educação sanitária precária ou inexistente e a disseminação de espécies de *Biomphalaria* susceptíveis (Meira, 1991; Amaral & Porto, 1994; Melo & Coelho, 2000).

As condições de trabalho dos escravos africanos nas plantações de cana e posteriormente nas minas de ouro e diamantes explicam, em grande parte, o processo de endemização da esquistossomose no Brasil. As longas jornadas de trabalho, a presença do caramujo, as populações e seus hábitos de defecação próxima a rios e riachos, favoreceram a transmissão da esquistossomose (Coimbra Jr. & Engel, 1982).

A esquistossomose originalmente limitada às planícies costeiras das regiões nordeste e leste do Brasil se expandiu para o interior do país, seguindo a rota da busca do ouro, em função dos ciclos econômicos da borracha, café e abertura de novas fronteiras agrícolas. Foram assim, criadas as condições para que esta endemia passasse a estar presente na vida, doença e morte de aproximadamente 10% da população de brasileiros, pertencentes, em geral, as classes sociais desfavorecidas, trabalhadores rurais assalariados temporários, parceiros, meieiros, etc., que representam a população rural brasileira, residentes em áreas com características semifeudais (Coimbra Jr. & Engel, 1982).

1.1 CICLO EVOLUTIVO

O *Schistosoma mansoni* apresenta um complexo ciclo biológico, representa uma notável interação adaptativa entre o parasito e seus hospedeiros intermediário e definitivo com o ambiente natural onde o ciclo ocorre (Melo & Coelho, 2000).

O ciclo evolutivo se inicia com a eliminação dos ovos de *S. mansoni* nas fezes de portadores. Os ovos embrionados, em água limpa e sob condições adequadas de luminosidade e temperatura (28°C), sofrem ecdise com liberação dos miracídios. O miracídio ao libertar-se do ovo nada ativamente à procura do molusco planorbídeo. Inicia-se assim a fase evolutiva do parasito que ocorre no caramujo do gênero *Biomphalaria*, hospedeiro intermediário. Dois dias após a penetração o miracídio transforma-se em esporocisto primário, perdendo sua movimentação e iniciando o crescimento. A partir do quarto dia começam a aparecer os esporocistos secundários, e a partir do 18º dia as formações das cercárias. Ao se libertarem do molusco as cercárias nadam ativamente à procura do hospedeiro definitivo. Ao o encontrarem inicia-se a segunda fase evolutiva do helminto, atravessando a pele, perdem a cauda e transforma-se em esquistossômulos, estes seguem pela via sangüínea ou linfática, sendo conduzidos ao coração e pulmões, onde se alimentam e crescem. Posteriormente dirige-se ao fígado, onde no sistema porta atinge sua maturidade sexual, então migram para os ramos terminais das veias mesentéricas, principalmente do reto e do cólon. Iniciam a postura dos ovos, após a ruptura dos capilares da parede intestinal atingem a luz do intestino e são carreados para o meio externo juntamente com a matéria fecal, reiniciando o ciclo (Tonelli *et al.*, 2000). (Fig. 1)

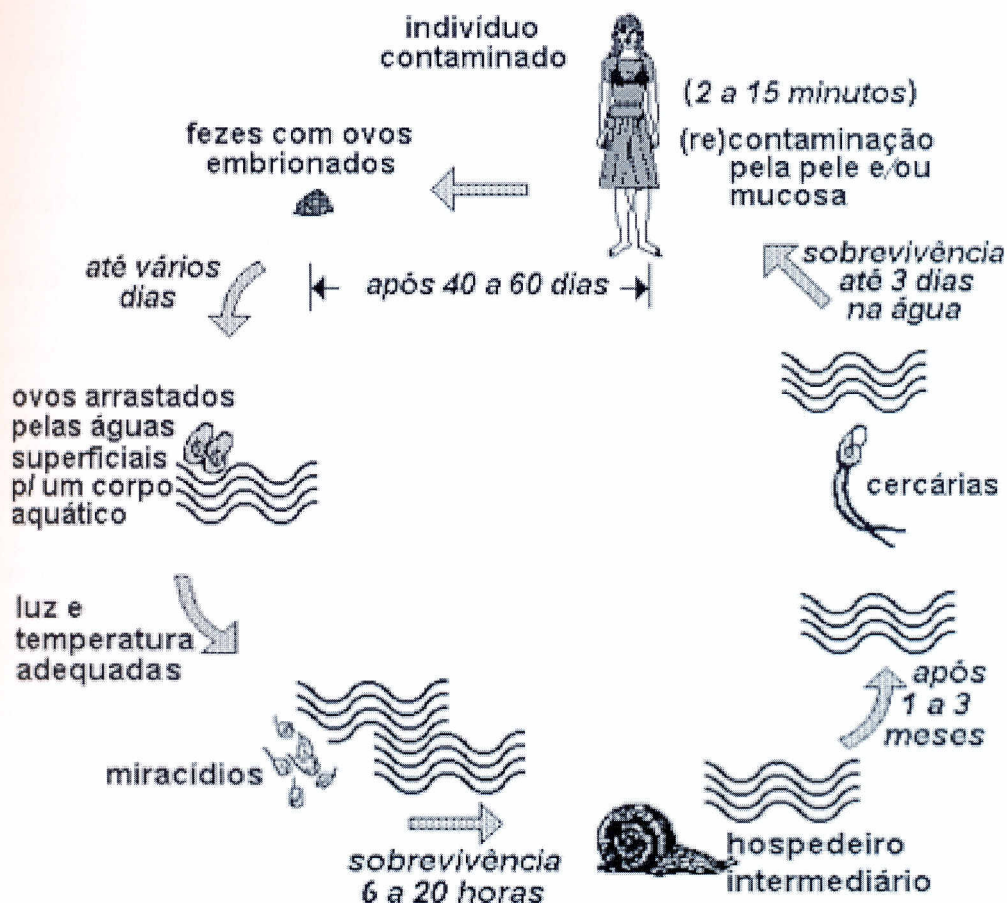


Fig. 1 – Ciclo evolutivo do *S. mansoni* (Fernandes, 1999)

1.2 EPIDEMIOLOGIA

1.2.1 No Mundo

A esquistossomose é atualmente endêmica em 76 países do globo terrestre (Zhou *et al.*, 1998), sendo a infecção pelo *Schistosoma mansoni* registrada em 53 deles, ocorrendo em diversas regiões, incluindo-se o Caribe e América do Sul (World Health Organization - WHO, 1985). Constituindo-se um grande problema de saúde pública, a doença está associada à pobreza e ao baixo desenvolvimento econômico que gera a

necessidade de utilização de águas naturais contaminadas para o exercício da agricultura, trabalho doméstico e lazer (Katz & Peixoto, 2000).

Estima-se que 200 milhões de pessoas estejam infectadas pelo *S. mansoni* e outras 600 milhões estão sob o risco de se infectarem com uma das cinco espécies que afetam o homem: *Schistosoma haematobium*, *Schistosoma intercalatum*, *Schistosoma japonicum*, *Schistosoma mansoni* e *Schistosoma mekongi* (Katz & Dias, 2001). Cerca de 85% de todos os casos de esquistossomose procedem da África Central. Outras áreas de elevada endemicidade são Yemen e as Ilhas Filipinas. A esquistossomose é, ainda, encontrada em áreas de baixa endemicidade, como ao Norte da África e vários países do Oriente Médio, por exemplo, na República Islâmica do Iran, onde a prevalência foi de 0,03% em 1994. Na Ásia, também é endêmica ao longo do rio Yangtze, na China, com prevalência menor que 0,25% em 1999. No Japão, não há registro de casos autóctones há mais de duas décadas. Entretanto, em áreas restritas ainda encontra-se o hospedeiro intermediário que é susceptível a cepas de *S. japonicum* da China e das Filipinas, de onde, em 1998 migraram cerca de 400.000 pessoas. No Marrocos os índices registrados em 1996 foram de 38%. No Egito atualmente a prevalência não ultrapassou os 10%. Na Arábia Saudita a prevalência em 1990, manteve-se abaixo de 1% (WHO, 2000). (Fig.2)

1. 2. 2 Nas Américas

No Continente Americano a esquistossomose está presente nas Antilhas, Venezuela, Suriname e Brasil. O *S. mansoni* é a única espécie que encontra condições de adaptação nas Américas (Amaral & Porto, 1994; Prata, 1996).

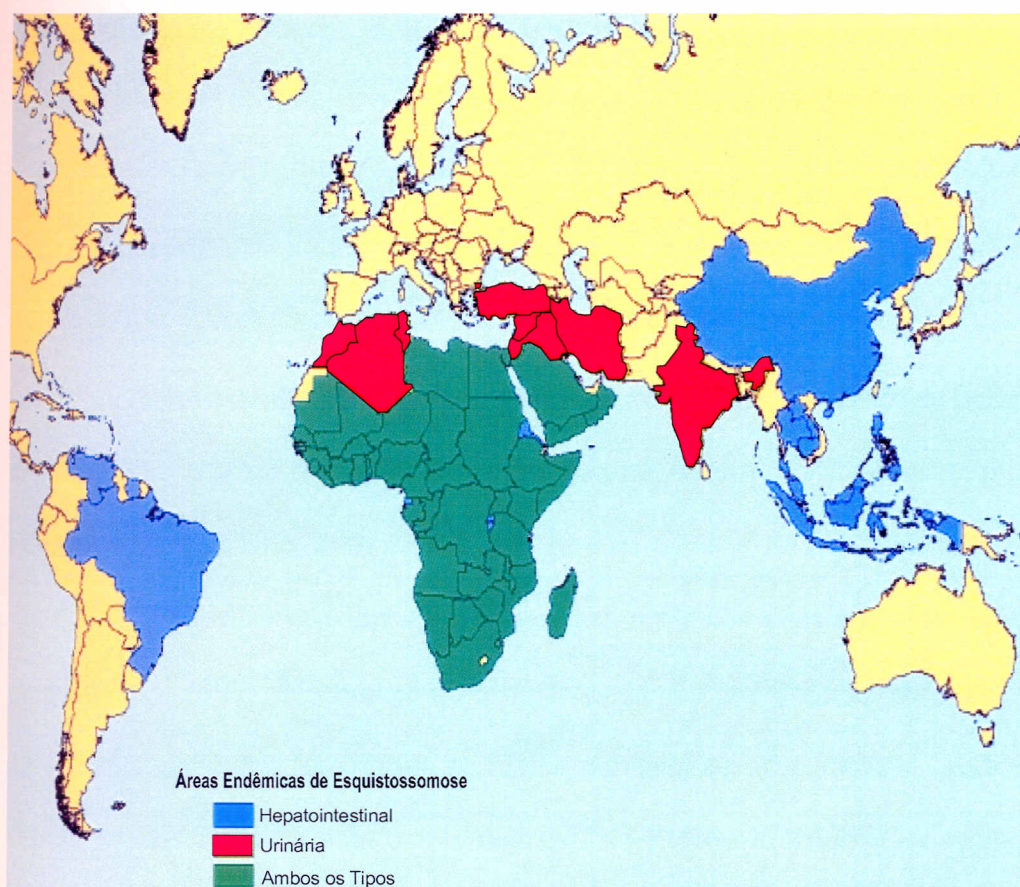


Fig. 2 – Áreas endêmicas de esquistossomose no mundo (WHO, 2000).

Nas Ilhas do Caribe, a esquistossomose representou um grande problema de saúde pública, mas após vários anos de esforços para controle, a transmissão cessou ou foi reduzida para um nível muito baixo em muitas áreas. Nas ilhas, a prevalência variou da seguinte forma: em Guadalupe após 1998 a prevalência caiu para menos que 1%; na Martinica a partir de 1996 só há casos residuais – um estado típico de transmissão passada; em Porto Rico, registrou-se 0,6% em 1997; em Santa Lúcia observaram-se índices de 4 a 14% em 1981, e na República Dominicana apresentou registros de 7 a 24% no período de 1982-1987, sendo a prevalência atual desconhecida (WHO, 2000). Na Venezuela, são mencionados focos nos Estados de Aragua, Miranda, Miracay,

Caraboleo e Distrito Federal (Prata, 1996). Neste país, a prevalência foi 1,4%, em 1996. Aproximadamente 80% dos indivíduos eliminam menos que 100 ovos/g de fezes e por isso é considerado como área de baixa endemicidade (Noya *et al.*, 1999; 2002).

1. 2. 3 No Brasil

Estima-se que no território brasileiro cerca de 25 milhões de pessoas estão expostas ao risco de infecção (Katz & Peixoto, 2000), existindo 2,5 milhões de infectadas (Katz & Dias, 2001).

O Brasil é considerado um dos maiores focos endêmicos da parasitose no mundo (Raso, 2000). São fatores determinantes de sua importância: a) grande extensão de sua zona endêmica, localizada na região nordeste do país e centro-oeste de Minas Gerais; b) disseminação para outras regiões do território brasileiro, até então indenes, em consequência das correntes migratórias que geralmente se processam sem planejamento; c) precariedade das medidas de controle, que, quando existem, estão dissociadas do contexto social da doença; d) aspectos graves de algumas de suas manifestações clínicas, principalmente a forma hepatoesplênica, com taxas de morbidade e mortalidade elevadas, atingindo, principalmente, adolescentes e adultos jovens em plena fase produtiva de suas vidas (Barbosa, F., 1968; Barbosa, C., 1996; Barreto, 1975; Costa *et al.*, 1996; Santana *et al.*, 1996).

A caracterização e evolução da esquistossomose têm sido estudadas por vários autores em diversas regiões brasileiras, que consideram como úteis para o planejamento do Programa de Controle da Esquistossomose as seguintes informações: a) ocorrência de casos autóctones em regiões onde não se tinha notícia da parasitose; b)

maior prevalência em residentes de zona rural que de zona urbana; c) a faixa etária que apresenta maior número de indivíduos infectados e que eliminam maior quantidade de ovos por grama de fezes está entre 10 a 20 anos de idade; d) o índice de infecção pelo *S. mansoni* e a quantidade de ovos por grama de fezes (opg) por faixa etária é crescente nas primeiras faixas etárias e decrescente a partir dos 20 anos; e) a forma clínica predominante é a intestinal (50-70%), seguida da hepatointestinal (20 a 40%) e da hepatoesplênica (1-10%); f) a forma grave da doença (hepatoesplênica) ocorre mais freqüentemente após os 15 anos de idade; g) a hepatoesplenomegalia está relacionada com uma quantidade maior de ovos de *S. mansoni* nas fezes dos infectados; h) ocorre melhora clínica dos casos submetidos ao tratamento quimioterápico; i) a esquistossomose está relacionada ao analfabetismo, ao maior contingente populacional de migração em uma área geográfica e às condições sócio-econômicas desta população. (Prata, 1992, 1996; Cutrim & N. Filho, 2000; Katz & Peixoto, 2000; Katz & Dias, 2001).

A endemia está presente em 17 das 27 Unidades Federadas (AL, BA, CE, MA, PA, PB, PE, RO, RN, SE, ES, MG, RJ, GO, PR, SC e DF). A positividade oscilou entre valores extremos de 5,08% (1976) a 23,31% (1977). Na década de 1980, manteve-se abaixo de 10%. Elevou-se discretamente entre 1993 e 1995, atingindo valores entre 11% e 12% para retornar a níveis abaixo de 10% em 1996 e 1997. Em 1996, os maiores percentuais foram observados em Alagoas (24,87%), Distrito Federal (18,49%), Pernambuco (18%), Paraíba (10,94%) e Bahia (10,33%), com todos os demais estados mostrando valores inferiores a 10% (Passos & Amaral, 1998) (Fig. 3).

Em 1997, um estudo mostrou a estimativa do número de portadores de esquistossomose mansônica por Estado. Observou-se maior prevalência em Goiás (34,

61%) e Sergipe (23,60%), e menor em Santa Catarina (0,58%) (Katz & Peixoto, 2000).

(Tabela 1)

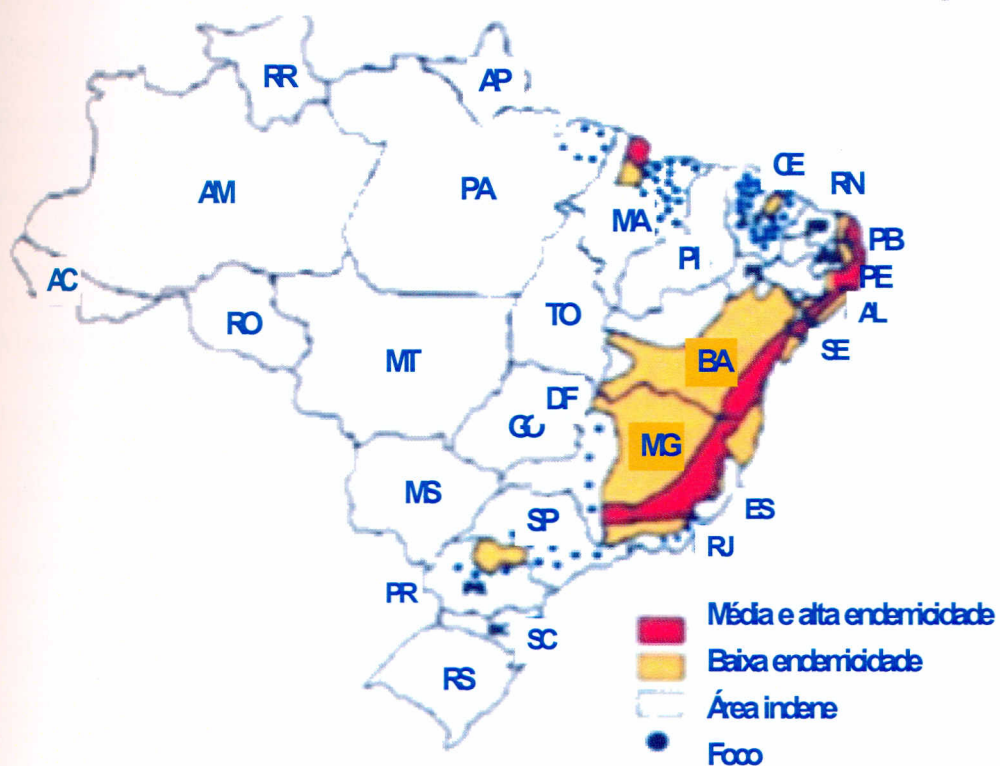


Fig. 3 – Áreas endêmicas e focais da esquistossomose mansônica no Brasil (Brasil, 2002).

Tabela 1 – Estimativa do nº de portadores da esquistossomose mansônica por Estado brasileiro, 1997.

ESTADOS	%
Pará	3,22
Maranhão	6,20
Ceará	4,16
Rio Grande do Norte	5,62
Paraíba	8,98
Pernambuco	17,08
Alagoas	18,18
Sergipe	23,60
Bahia	8,84
Minas Gerais	7,84
Espírito Santo	7,09
Rio de Janeiro	1,14
Paraná	0,77
Santa Catarina	0,58
Goiás	34,61
Distrito Federal	17,57

Fonte: Katz & Peixoto (2000).

1. 2. 4 Na Amazônia

Na Amazônia a esquistossomose começou pelas áreas localizadas próximas ao litoral, pois não havia estradas na região e o transporte de pessoas e mercadorias era realizado somente por via marítima. Entretanto, a partir da década de 70 com a abertura

de estradas como a Pará-Maranhão e, com o fluxo migratório intenso para esta região rica em madeira e ouro, a esquistossomose começou a acometer as comunidades agrícolas e garimpos sem saneamento. A grande área endêmica de esquistossomose na Amazônia Brasileira vai da ilha de São Luís (3 municípios), continua pela baixada ocidental Maranhense (14 municípios), segue pelo litoral norte do Estado do Maranhão (5 municípios), Zona Bragantina-Pará (5 municípios). Compreendendo uma área de mais de 700 km de extensão, que vai de São Luís no Maranhão até Belém no Pará. A existência de hospedeiros intermediários susceptíveis, condições climáticas favoráveis, fluxo migratório contínuo e ausência de saneamento foram e são alguns fatores que contribuíram para a disseminação da doença na Amazônia Brasileira (Cutrim & N. Filho, 2000). (Fig. 4).

Sabe-se que as primeiras referências a casos de infecção pelo *Schistosoma mansoni* no Estado do Pará não foram acompanhadas de investigação epidemiológica que é indispensável para caracterizar sua autoctonia. Mencionando casos observados no Rio de Janeiro, principalmente entre o pessoal naval oriundo de escolas de aprendizes marinheiros do Norte e do Nordeste do país, Lutz em 1919 sugere que “a infecção provavelmente também existia numa lagoa de Óbidos”. Davis em 1934 registrou seis casos entre 1953 amostras de fígado, obtidas por viscerotomia, procedentes do Pará (2 de Belém, 1 de Fordlândia, 1 de Castanhal e 2 de localidades não mencionadas), ressaltando que as poucas amostras positivas, neste Estado, poderiam ter sido tomadas de imigrantes infectados em outras regiões. Em inquérito realizado por Evandro Chagas em 1938, no Pará, utilizando a viscerotomia, verificou-se que os casos positivos provinham do Nordeste do país. Também teve origem nordestina o primeiro caso encontrado no inquérito coproscópico feito por Causey, Costa e Causey em 1947

durante três anos, em Belém. Ainda em material de viscerotomia, Pará em 1949 encontrou 39 amostras positivas entre 19.933 procedentes de 52 municípios paraenses. Os casos positivos estavam distribuídos por 15 municípios: Acará 2, Ananindeua 3, Belém 8, Capanema 3, Castanhal 2, Faro 3, Irituia 3, Itaituba 3, Juriti 1, Marabá 2, Monte Alegre 3, Ourém 2, Portel 1, Santarém 2 e São Caetano de Odivelas 1 (Paraense, 1986).



Fig. 4 – Área endêmica de esquistossomose mansônica na Amazônia – São Luís-MA/Belém-PA (Paraense, Souza & Braun, 1984).

Os primeiros casos autóctones de esquistossomose mansônica registrados na Amazônia teriam sido diagnosticados em 1920 no município de Cururupu no Estado do

Maranhão (Lisboa & Jansen). Atualmente já são 25 municípios do Estado do Maranhão com autoctonia para a esquistossomose mansônica (Cutrim *et al.*, 1996; Cutrim & N. Filho, 2000).

A região do Maranhão considerada endêmica de esquistossomose mansônica constitui-se de localidades que fazem fronteira com o Pará: Turiaçu (Bacuri e Cururupu) e área de vigilância de Turiaçu (municípios de Turiaçu e Santa Helena). Sabe-se que nesta região a população tem a pesca como seu principal meio de subsistência, seguida da caça, lavoura, criação de bovinos e suínos, dando a esquistossomose um caráter profissional (Bichara *et al.*, 1997).

O primeiro registro de casos autóctones no Estado do Pará foi de Machado & Martins (1951), quando médicos do hospital Ford instalados em Fordlândia, localidade situada à margem direita do baixo rio Tapajós, no município de Aveiro (PA), através de inquérito coproscópico encontraram 50 indivíduos infectados, dos quais 30 eram crianças nascidas na localidade, que nunca haviam saído para outras regiões (Paraense, 1986; Malta, 1994). Com a falência da Ford Company, este foco foi posteriormente declarado extinto (Pardal *et al.*, 1976).

Em 1957, outros casos autóctones foram encontrados em Quatipuru, Zona Bragantina (PA), identificando o segundo foco do Estado. Este expandiu para os municípios de Capanema, Bragança e Vizeu. (Mello & Gueiros, 1959).

Finalmente, Galvão (1968) identificou o terceiro foco da endemia na região, ao encontrar ovos de *S. mansoni* nas fezes de três escolares assintomáticos moradores do bairro do Reduto em Belém (PA). Posteriormente, Galvão & Galvão (1971) referiram a existência de 25 casos autóctones em outros bairros de Belém. Em 1980, iniciaram-se as primeiras atividades de controle da esquistossomose no Estado pela

antiga SUCAM (hoje Fundação Nacional de Saúde - FNS), tendo como área de atuação o município de Primavera (PA). Em Belém foram realizados exames coproscópicos em vários bairros, limitando-se ao diagnóstico e tratamento dos casos. Há também registro da doença em Afuá, na Ilha do Marajó e em Altamira (Bichara, 1994).



Fig. 5 – Focos de Esquistossomose no Pará

1.3 PLANORBIDEOS VETORES

Classificação taxonômica: Filo Mollusca, Classe Gastrópoda, Subclasse Pulmonata, ordem Basommatophora, Família Planorbidae, Gênero *Biomphalaria*, espécies *B. glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophyla* (Bezerra, 2000).

Sabe-se que, para o seu desenvolvimento, os moluscos preferem as valas e remansos dos córregos, onde a água é rasa e parada e buscam locais onde há luz solar, estando ausentes onde há correntezas, ondas e enchentes. As estações e as mudanças de clima exercem profundo efeito sobre a vida destes moluscos. Chuvas, níveis de água, grau de umidade atmosférica e temperatura são fatores que condicionam a multiplicação das populações (Barbosa & Barbosa, 1994). A população de moluscos pode ser influenciada negativamente pelo regime de chuvas, como foi observado no Rio de Janeiro, no córrego Pamparrão. A época de estiagem também parece favorecer a ocorrência de infecção, provavelmente devido ao menor volume de água dos córregos, o que proporciona aumento do encontro do parasita com seu hospedeiro intermediário (Giovanelli *et al.*, 2001). A poluição abundante é prejudicial aos caramujos, assim como a acidez e a elevada alcalinidade. Contudo, havendo quantidade insuficiente de algas unicelulares, adapta-se aos reservatórios de pedras ou cimento. Nos períodos estivais, os caramujos podem resistir à dessecação por vários meses podendo ser transportados à distância por mamíferos ou aves. Sua maturidade sexual é alcançada em torno de 40 dias, e tem meia vida de aproximadamente um ano, mas é característica a rapidez com que os sobreviventes repovoam o habitat. Isto é uma das grandes dificuldades em combatê-los (Prata, 1996; Tonelli *et al.*, 2000).

Na Amazônia os caramujos são encontrados com maior frequência nos grandes rios de água branca ou nos lagos de várzea, onde o volume d'água, no entanto, é desfavorável à transmissão. Também, são encontrados em terrenos geologicamente mais antigos, com presença de calcário no subsolo, o qual eleva o pH das águas que aí correm. Esta elevação de pH é favorável à biologia destes vetores, pois o pH inicialmente ácido aproxima-se dos níveis de neutralidade, ideal para a sobrevivência

destes planorbideos. Os focos de Fordlândia e Quatipuru foram relacionados com os depósitos de calcário de Itaituba e da formação geológica Pirabas, respectivamente. Portanto, onde existe calcário na Amazônia – e ele não parece ser abundante na região – haverá condição favorável à instalação de novos focos da parasitose (Fraiha, 1977 Fraiha & Moraes, 1983).

A idéia de que a região Norte caracteriza-se por ausência quase completa de planorbideos em sua fauna, parece não corresponder à realidade, já que novos criadouros vão sendo observados e até mesmo novas espécies são descritas no decorrer dos estudos (Valadão & Andrade, 1991).

A fauna dos planorbideos na bacia hidrográfica amazônica compõe-se, pelo menos, de 14 espécies, 8 das quais pertencentes ao gênero *Biomphalaria*, assim distribuídas: *Biomphalaria amazônica* (Acre, Amazonas e Rondônia), *Biomphalaria occidentalis* (Acre, Amazonas, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), *Biomphalaria oligoza* (Mato Grosso do Sul), *Biomphalaria peregrina* (Distrito Federal, Goiás e Mato Grosso do Sul), *Biomphalaria tenagophila* (Distrito Federal e Goiás), *Biomphalaria schrammi* (Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Pará), estas espécies são consideradas vetoras potenciais na Amazônia; sobressaindo-se *Biomphalaria glabrata* (Distrito federal, Goiás, Maranhão e Pará) como transmissora comprovada e *Biomphalaria straminea* (Acre, amazonas, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato grosso, Mato grosso do Sul, Pará e Roraima) como vetora provável dos focos existentes (Paraense, 1983; Valadão & Andrade, 1991).

O *B. straminea* está amplamente distribuído, com papel de destaque na transmissão da doença na região amazônica, onde, na maioria das áreas é o único transmissor. A existência de *B. glabrata* é de grande importância, por ser a principal

espécie transmissora de *S. mansoni* nas Américas. Sua ocorrência quase sempre está associada a focos bem estabelecidos da doença (Coimbra Jr. & Engel, 1982).

A importância de *Biomphalaria glabrata* como hospedeiro intermediário do *S. mansoni* no Brasil é bastante conhecida, assim como sua alta susceptibilidade e compatibilidade à infecção por este parasita, visto que estes moluscos infectados eliminam maior número de cercárias se comparado a *B. straminea* e *B. tenagophila* (Guimarães *et al.*, 1997).

Quanto ao foco de Belém, desde sua descoberta, a única espécie vetora encontrada, na ocasião, foi a *B. straminea* (Galvão, 1968). Muito abundante por toda a cidade, esta espécie nunca foi encontrada naturalmente infectada pelo *Schistosoma* (Galvão, 1968; Galvão & Galvão, 1971). Também já foi localizada em Altamira e Santarém, no Pará (Fraíha & Moraes, 1983). No último levantamento malacológico de Belém (Carta planorbídica) os dados mostraram a presença de *B. straminea* em 18 bairros da cidade, e *B. glabrata* nos bairros do Telégrafo, Sacramento, Canudos, Terra Firme e Guamá (Bichara *et al.*, 1997; Rodrigues, 1994). (Fig. 6).

A presença de *B. glabrata* é constatada nos arredores de Quatipuru, Pará (Fraíha, 1977), e praticamente em todos os focos de transmissão da Zona Bragantina, como Capanema, Primavera, Bragança e Vizeu, que abrigam numerosos criadouros de *B. glabrata* e *B. straminea* (Rodrigues *et al.*, 1996a).

A espécie *B. amazônica*, descrita por Paraense em 1966, foi pela primeira vez observada em 1964, de material coletado no Igarapé da Cachoeirinha (Manaus) e na Ilha do Careiro, situado na confluência do rio Amazonas com o rio Negro (Pointier *et al.*, 2002). Com base em estudos laboratoriais, é considerada transmissora potencial da doença em sua área de distribuição. (Paraense & Corrêa, 1985). Esta espécie, também,

já foi encontrada em Porto Velho (RO) (Fraiha & Moraes, 1983). Um levantamento da distribuição de planorbídeos, na região norte, revela a presença desta espécie em extensos segmentos ao longo da bacia hidrográfica do rio Amazonas. Ao lado disto, dados experimentais indicam que a *B. amazonica* é susceptível ao *S. mansoni* (taxas de infecção variando entre 48% e 73% de acordo com a cepa do parasita utilizada), sendo considerada um vetor potencial da esquistossomose, com maior susceptibilidade que a própria *B. straminea*. Entretanto, até o momento, não se tem notícia da ocorrência de focos endêmica associados a este caramujo (Valadão & Andrade, 1991).

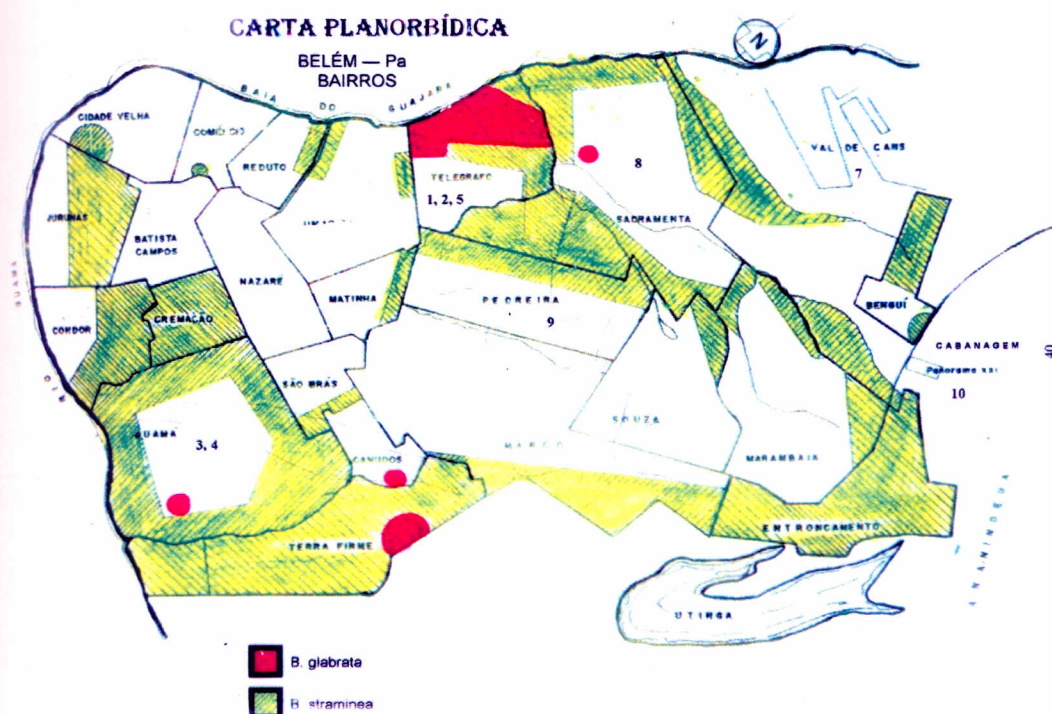


Fig. 6 – Carta Planorbídica de Belém-PA (FNS *apud* Bichara *et al.*, 1997).

A *B. amazônica* mostrou menor índice de infecção, período pré-patente mais longo e menor produção de cercarias em relação à *B. tenagophila*. Estas características parecem indicar que a *B. amazônica* é má hospedeira do *S. mansoni* como a *B. straminea*, porém, apesar disso, esta última é reconhecidamente boa vetora do parasito em áreas hiperendêmicas do nordeste do Brasil (Paraense & Corrêa, 1985). A *B. occidentalis* já foi encontrada no Acre e Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Amazonas (Paraense, 1983).

1.4 DESCRIÇÃO DOS FOCOS

Considera-se foco de esquistossomose mansônica a região surgida no interior de área até então indene, como consequência de alterações ambientais ou socioeconômicas que tornaram possível o estabelecimento da transmissão da doença. É em princípio circunscrita, e o foco pode ser classificado, segundo a dinâmica de transmissão, em ativo ou inativo (Santana *et al.*, 1989).

As necessidades básicas para instalação de um foco de esquistossomose mansônica são a existência de fontes de infecção (homem ou animal parasitado); presença de pelo menos uma das espécies vetoras do gênero *Biomphalaria*; existência de coleções de água doce adequada à vida do molusco e as fases de vida do parasita, e hábitos da população compatíveis ou não com a transmissão e manutenção da doença (condições econômicas, de moradia, de saneamento e outras) (Valadão & Andrade, 1991).

Uma avaliação dos fatores envolvidos no estabelecimento de novos focos da doença deve levar em conta não apenas a existência de hospedeiros intermediários e a

distribuição de suas populações numa dada região, mas também, as condições sócio-econômicas destas localidades que possam favorecer sua instalação e manutenção (Melo & Coelho, 2000).

Atualmente os focos em atividade na região Amazônica restringem-se ao Estado do Pará. Não há relato da instalação da esquistossomose nos demais Estados da região. O foco de maior importância epidemiológica, desta região, é sem dúvida o de Belém, que vem agravando-se com a expansão dos criadouros de *B. glabrata* no bairro do Telégrafo, principal área de transmissão de esquistossomose na capital (Bichara *et al.*, 1991) com índices de infecção de até 22% (Paraense *et al.*, 1984).

A Zona Bragantina é considerada o segundo foco de *S. mansoni* do Pará, identificado por Mello & Gueiros (1959). Sabe-se que a doença foi introduzida nesta região pela corrente migratória de operários nordestinos por suas rodovias. Existem aspectos peculiares da infecção por *S. mansoni* nesta região muito semelhantes aos do Nordeste como a geografia (tipo de solo, pH, vegetação, campos, açudes) e predomínio do *B. glabrata* em algumas localidades. Esta área compreende três regiões hidrográficas (RH) e quatro municípios, assim distribuídos: RH rio Quatipuru – Capanema e Primavera; RH rio Caeté – Bragança; RH rio Piriá – Vizeu (Rodrigues, 1994; Bichara *et al.*, 1997).

A Zona Bragantina é uma região que se caracteriza por ter sido povoada por migrantes nordestinos, a maioria portadora da doença. Estes, atravessando o Rio Gurupi chegam ao Pará em busca de melhores condições de sobrevivência. Os investimentos no Estado que levam à abertura de estradas, desmatamentos e projetos de agricultura, atraem os trabalhadores, que ficam assentados em povoados ou vilarejos sem as mínimas condições de higiene nem saneamento. De acordo com a classificação do

PECE (Programa Especial de Controle da Esquistossomose) esta região detém focos urbanos (Bragança) e rurais (Capanema, Primavera e Vizeu) onde a doença se mantém pelas condições climáticas e a presença do caramujo *B. glabrata*, única espécie encontrada naturalmente infectada (Rodrigues, 1994).

1.5 CARACTERÍSTICAS HIDROGRÁFICAS DA AMAZÔNIA

Vários fatores geográficos influenciam para a ocorrência de doenças infecciosas e parasitárias em uma determinada região. Na Amazônia brasileira, destacam-se o alto índice pluviométrico, a riqueza da floresta com grande diversidade de espécies animais e vegetais, a hidrografia exuberante, a elevada temperatura e umidade do ar e o intenso fluxo migratório de alguns grupos populacionais (Leão, 2000).

A hidrografia de uma região tem fundamental importância para a formação ou não de focos de transmissão ativa da esquistossomose mansônica. Este aspecto está basicamente relacionado à biologia de sobrevivência do hospedeiro intermediário, os moluscos vetores. Estes necessitam de água para sua sobrevivência, com características peculiares, tais como: mansas e rasas, sombreadas e aquecidas, e principalmente pH variando de neutro a ligeiramente alcalino (Katz & Dias, 2001). Estas condições são observadas em áreas restritas da região amazônica, como a Zona Bragantina, Belém e arredores de Itaituba (Bichara *et al.*, 1994).

Hoje, há uma preocupação com as mudanças das características hidrográficas regionais, sob risco de ocupação indevida e desordenada de seu território, que pode promover importantes modificações nos ambientes naturais. As condições

ecológicas dos diversos ambientes limnicos devem ser reavaliadas, assim como, sua relação e repercussões com as populações de planorbídeos (Bichara *et al.*, 2000).

A construção de represas para a obtenção de energia hidroelétrica, como a represa de Samuel, em construção no rio Jamari, próximo a Porto Velho (RO), pode vir a modificar as condições ecológicas dos ambientes aquáticos e promover sua eutrofização, o que poderia ocasionar uma elevação em seu pH (Valadão & Andrade, 1991). Além disso, Goodland & Irwin (1975) advertiram na época para o fato de que os colonos estariam sendo incentivados a colocarem calcário e fertilizantes em suas plantações sem a devida orientação técnica e as chuvas pesadas logo carregariam essas substâncias para os poços criados pelas rodovias e as valetas de drenagem, acelerando a eutrofização e elevando o seu pH, condição, como já citado, favorável à manutenção dos planorbídeos.

1. 5. 1 Características Hidrográficas de Belém

A hidrografia da cidade de Belém é formada pelos rios Pará e Guamá, que ao atravessarem a cidade dão origem a sete bacias distribuídas em canais, igarapés e pequenos lagos. Tais condições representam o elemento fundamental favorável à implantação e proliferação do *S. mansoni* (Bichara, 1995). (Quadro 1)

O processo de crescimento demográfico originou a ocupação das áreas sujeitas a inundações periódicas, quer pelas chuvas, quer pelas marés diárias, impróprias para a urbanização, constituindo as chamadas “baixadas”, representando 40% do solo principal de Belém, seguramente o maior problema existente, atualmente, na cidade (Branco, 1985).

Os bairros do Telégrafo e Sacramento são os mais afetados, pois estão inseridos nas áreas que sofrem interferência da bacia do Una, representando 34% e 22%, respectivamente, das áreas alagáveis de Belém. Grande parte destes bairros não dispõe de rede de esgotos, com águas servidas poluindo diretamente o solo, contaminando as águas superficiais, escoando em sarjetas peridomiciliares e constituindo-se, assim, em perigosos focos de disseminação não só da esquistossomose mansônica como de outras parasitoses intestinais. Estas características fazem destes bairros os de maior prevalência de casos da esquistossomose mansônica, em Belém (Bichara *et al.*, 2000).

Quadro1 – Bacias hidrográficas que atravessam a cidade de Belém.

Bacia	Área Total da Bacia	População Total da Bacia	Densidade Média	Áreas Alagáveis	População Áreas Alagáveis	Volumes Úteis dos Canais	Áreas Alagáveis
Una	3.300	498.032	150	898	134.700	108.000	382
Armas	195	50.808	260	46	11.960	20.500	43
Reduto	79	20.640	260	38	9.880	2.400	19
Tamandaré	193	60.667	314	57	17.898	15.000	29
São José	168	52.808	314	134	42.076	4.800	67
Estrada Nova	796	245.864	308	469	144.542	24.800	273
Tucunduba	1.055	121.881	115	575	66.125	56.400	370
Totais	5.768	1.050.700	182	2.217	428.765	231.900	1.183

Fonte: Branco (1985)

Por outro lado, é importante ressaltar que este panorama vem se modificando nos últimos anos com a conclusão das obras da macrodrenagem na capital paraense (Bichara, 1995).

1.6 PATOGENIA

A patogênese da esquistossomose mansônica, assim como outras doenças infecto-parasitárias é dependente da interação parasito-hospedeiro. Com relação ao *S. mansoni* são importantes a cepa, a fase evolutiva, a intensidade e o número de infecções. Do lado do hospedeiro, participam a carga parasitária adquirida, a idade, o estado nutricional e, sobretudo o perfil imunitário antes, durante e após a infecção – talvez o fator mais importante na determinação e evolução das formas anatomoclínicas (Farinazzo *et al.*, 1997). Sabe-se que existe uma correspondência direta entre a parasitemia (estimada pelo nº de ovos/g de fezes) e a sintomatologia (Melo & Coelho, 2000).

O ovo é o principal fator patogênico na esquistossomose. Dos ovos depositados na parede intestinal, cerca de 30% são eliminados pelas fezes. O restante permanece retido nas paredes do intestino e no parênquima hepático. Alguns são levados pela corrente sanguínea aos pulmões e, com menor frequência, a outros órgãos (Katz & Dias, 2001). Quando este órgão está fora da circulação portomesentérica as lesões que aí se instalam são chamadas ectópicas. Estas se caracterizam, do ponto de vista anatomopatológico, pela presença dos granulomas periovulares ou de ovos isolados, ou seus restos, como ocorre, por exemplo, nas localizações testiculares. Também têm sido encontradas lesões no miocárdio, na medula, na vesícula biliar, no rim, na tireóide, no pâncreas, nos brônquios (veias), no baço, na supra-renal, no duodeno, no estômago e no esôfago (Meira, 1991).

Os ovos maduros vivos são eosinofílicos e podem ser vistos ainda sem apresentar reação periovular, porém antes de morrer produzem reação típica nos tecidos,

a qual constituirá o granuloma esquistossomótico característico. Ao contrário os ovos imaturos vivos são basofílicos e não provocam reação tecidual (Prata, 1996).

As cercárias ao penetrarem a pele humana determinam reação inflamatória localizada, denominada dermatite cercariana, com aparecimento de eritema, edema, pápula e dor. Inicia-se logo após as primeiras horas da exposição às cercárias, sendo mais intensa nos indivíduos expostos às reinfecções (Katz & Dias, 2001).

O *S. mansoni* na sua forma adulta vive no sistema porta, sem ser destruído pelo organismo (Prata, 1996). Após sua maturação, nos ramos intra-hepáticos do sistema porta, os mesmos migram principalmente para a veia mesentérica inferior, ou para outras localizações (ectópicas). Os parasitas adultos vivos não causam lesão de monta, enquanto os mortos podem causar lesões extensas, principalmente no fígado (Melo & Coelho, 2000).

No fígado a lesão característica da esquistossomose hepatoesplênica, denominada de “*pipe clay stem cirrhosis*”, descrita por Symmers em 1904, consiste em fibrose periportal com traves de fibrose que se insinuam entre os lóbulos hepáticos sem desorganizar o parênquima, determinando macroscopicamente peripileflebite e pileflebite granulosa crônica fibrosada, neoformação conjuntivovascular intensa e vasta rede capilar em torno dos ramos portais (Meira, 1991).

Na forma hepatoesplênica da esquistossomose mansônica, o baço está sempre aumentado, endurecido, com cápsula lisa e distendida, resultante de uma proliferação de células esplênicas, tanto na polpa vermelha como na polpa branca, ao que se somam as alterações congestivas determinadas pela hipertensão porta (Andrade, 1991).

Nos pulmões, histologicamente encontram-se lesões de arterite pulmonar esquistossomótica, atingindo as artérias de médio e pequeno calibre. Os ovos do *S. mansoni* ficam encalhados nos ramos finos da artéria pulmonar, provocando reação inflamatória de intensidade variável, havendo uma acentuada proliferação endotelial que acaba por formar lesões vasculares complexas, denominadas angiomatóides. A cianose ocorre pouco no cor pulmonale esquistossomótico, mas, quando está presente, pode depender da insuficiência cardíaca (Meira, 1991).

O intestino, apesar de ser local de passagem e depósito de muitos ovos do helminto durante um tempo prolongado de infecção, as lesões mais importantes a este nível são raras. A fibrose perintestinal resulta da deposição difusa de ovos no tecido adiposo pericolônico e perirretal. Esta fibrose não afeta a camada muscular e não interfere com a motricidade intestinal (Andrade, 1991).

Admite-se que a lesão renal se produza pela deposição de complexos imunes, com envolvimento de antígenos circulantes derivados do parasita adulto, e não dos ovos, determinando glomerulopatia associada à forma hepatoesplênica da doença (Raso, 2000).

Na neuroesquistossomose, as lesões do Sistema Nervoso Central (SNC) dependem basicamente, da presença dos ovos, da resposta imunitária do hospedeiro, da via pela qual o parasita adulto e/ou ovos atingem o SNC e da forma anatomoclínica da doença. Deposição de ovos no tecido nervoso após migração anômala parece ser o principal se não o único mecanismo pelo qual o *S. mansoni* acomete o SNC. O efeito de massa produzido por numerosos ovos e granulomas em áreas circunscritas da medula espinhal e do encéfalo (forma tumoral) explica os sinais e sintomas neurológicos graves observados nestes pacientes: Paraplegia flácida, distúrbios esfínterianos, diminuição da

sensibilidade das cinturas pélvicas para baixo naqueles com comprometimento medular, hipertensão intracraniana e sinais focais naqueles com lesão cerebral. Estes pacientes são quase sempre portadores das formas crônicas intestinais e hepatointestinal, usualmente oligo ou assintomática (Farinazzo *et al.*, 1997).

1.7 IMUNOLOGIA

A forma aguda toxêmica (FAT) da esquistossomose, desde sua manifestação inicial, representada pela dermatite cercariana, até o seu término, seja pela cura ou transição para as formas fundamentais da parasitose, forma intestinal ou hepatointestinal e hepatoesplênica, é considerada como dependente de fatores imunológicos e dos imunocomplexos circulantes (Raso *et al.*, 1986).

As formas intestinais ou a tumoral também têm sido atribuídas à dependência, entre outros fatores, de uma relação entre a reatividade local e sensibilidade geral do organismo. Na forma pulmonar também tem sido considerada uma base alérgica, por serem os ovos escassos nas lesões de arterite pulmonar e cor pulmonale (Meira, 1991).

Existem evidências clínicas e experimentais que falam a favor de agressão imunológica glomerular na esquistossomose mansônica. A existência de lesões renais na fase aguda toxêmica é provavelmente relacionada à formação e deposição de imunocomplexos (Farinazzo *et al.*, 1997).

Os antígenos circulantes derivados do tegumento e do intestino do parasita e de seus ovos são altamente antigênicos, estimulando forte reação humoral e celular (Raso, 2000). A elevação das imunoglobulinas em todas as fases da doença,

especialmente a aguda e hepatoesplênica sugerem a existência da imunidade humoral (Serufo & Lambertucci, 1997). A imunoglobulina é da classe IgG (Meira, 1991), porém outras classes de imunoglobulinas também podem elevar-se, como IgA, IgE e IgM (Raso, 2000).

Sabe-se que nos portadores de esquistossomose, existem três tipos de hipersensibilidade (I, III e IV). No tipo I (ou anafilaxia), a IgE é a responsável pelas manifestações: quadro asmático, edema de Quinck, e reações urticariformes da fase aguda. Nos portadores da forma hepatoesplênica, podem ser evidenciados imunocomplexos (tipo III) nos rins, contendo IgG, IgM e a fração C₃ do complemento. O aparecimento dos imunocomplexos corresponde geralmente a um agravamento da doença, e, em alguns casos raros, pode haver um quadro clínico de glomerulonefrite. No tipo IV (hipersensibilidade tardia) ocorre reação mediada por células imunologicamente competentes, sem relação com os anticorpos circulantes. A base dessa reação é constituída pela formação do “granuloma periovular”, sendo o ovo considerado o principal antígeno. Ressalte-se a ocorrência de depressão da imunidade celular evidenciada por meios de testes cutâneos e da tipagem de linfócitos nos portadores da forma hepatoesplênica, assim como se observou imunodepressão celular na fase aguda e a sua recuperação após o tratamento específico, e nas associações com outros patógenos como a salmonelose septicêmica prolongada (Tonelli *et al.*, 2000).

As teorias que tentam explicar a falta de destruição do parasita pelo sistema imunitário são duas: a teoria de “ganho” e a de “perda”. A primeira, também chamada de mascaramento mostra que durante o desenvolvimento e até se tornarem adultos os esquistossômulos incorporam à sua membrana elementos do hospedeiro (glicolipídeos, imunoglobulinas, triglicerídeos e colesterol) que não sendo reconhecidos como

estranhos, o protegem contra a destruição. A segunda hipótese foi aventada por estudos que mostraram, em cultura, perda da ligação de anticorpos específicos ao parasita recentemente transformado na pele, indicando perda de antígenos dos esquistossômulos à medida que estes se desenvolvem, e, atingindo a idade adulta o *S. mansoni*, mais do que outras espécies que infectam o homem permanece relativamente invulnerável ao ataque imunitário (Raso, 2000).

1.8 ASPECTOS CLÍNICOS E LABORATORIAIS

A esquistossomose mansônica possui expressão clínica multivariada, que depende da fase e dos mecanismos fisiopatogenéticos envolvidos. A classificação adotada foi proposta em 1975 pelos especialistas da Sociedade Brasileira de Hepatologia (Lambertucci & Barraviera, 1994).

A doença apresenta-se sob duas fases: inicial e crônica. A primeira, nas zonas endêmicas, surge sob a forma inaparente. No entanto, nos indivíduos recém-chegados aos focos, a doença pode se manifestar em sua forma aguda ou toxêmica, cursando com febre de elevada intensidade, prostração, mialgia tosse não produtiva, fígado palpável e levemente doloroso, baço discretamente palpável. Nesta forma clínica, deve-se fazer o diagnóstico diferencial com outras infecções intestinais, como febre tifóide, malária ou hepatite viral; a distinção da esquistossomose mansônica com estas patologias pode ser feita pelo achado no sangue periférico de leucocitose e eosinofilia importante (4 a 80%), permitindo fazer o diagnóstico precoce da doença ainda na fase pré-postural (Raso *et al.*, 1986; Pedroso *et al.*, 1988; Katz & Dias, 2001).

Têm-se observado que muitas das vezes a esquistossomose manifesta-se através de formas leves, com diarreia, febrícula, cefaléia, sudorese, astenia, anorexia e

emagrecimento. Muito raramente os pacientes podem desenvolver manifestações clínicas mais graves acompanhadas de icterícia, coma ou abdome agudo (Prata, 1978).

A forma hepatoesplênica é considerada um tipo grave da doença e mais típico. Atinge cerca de até 10% dos pacientes de áreas endêmicas. Têm uma evolução insidiosa (5 a 15 anos). Os pacientes podem permanecer nesta forma estacionária, compensada ou podem agravar para formas descompensadas. O substrato anatômico é a fibrose periportal ou Fibrose de Symmers, podendo ser identificada por histopatologia e ultra-sonografia (Andrade, 1991; Bichara *et al.*, 1994).

Na maioria dos casos, pacientes infectados com *S. mansoni* apresentam associações parasitárias, com a desnutrição e outras condições que dificultam definir a causa dos sintomas. A frequência e a intensidade das queixas dependem, também, da capacidade individual da percepção da doença, o que varia muito de paciente para paciente. A palpação do abdome pode evidenciar dores, rigidez do sigmóide e fígado palpável, de consistência endurecida. Os exames complementares demonstram eosinofilia e, às vezes, anemia. A retossigmoidoscopia da mucosa intestinal de alguns doentes apresenta-se com aspecto granuloso, hiperemiado, frágil e com pontilhado hemorrágico (Prata, 1978; Peixinho & Bina, 1986).

As formas clínicas hepatointestinal e hepatoesplênica são características de regiões hiperendêmicas onde é freqüente o achado de mais de 100 ovos por grama de fezes caracterizando relação entre forma clínica e carga parasitária (Prata, 1996).

A forma hepatoesplênica parece ser mais freqüente no sexo masculino, de acordo com casuística hospitalar. Este fato poderia estar relacionado a maior exposição do homem à infecção; entretanto, os dados de prevalência global da infecção e da carga parasitária não confirmam esta hipótese, não havendo, portanto, uma explicação

convvincente. Outras hipóteses, como a ação de fatores hormonais ou o próprio comportamento imunológico dos indivíduos, interferindo na histogênese das lesões deveriam ser mais bem exploradas (Coura *et al.*, 1982).

Em relação à etnia, as evidências de que o negro apresenta formas menos graves da esquistossomose no Brasil vêm se acumulando desde a sugestão de Cardoso em 1953, até o trabalho de Prata & Schroeder, em 1967, que demonstraram o fato em área de campo. Pensou-se, inicialmente, que este grupo racial fosse menos susceptível à infecção pelo *S. mansoni*. No entanto, diversos outros trabalhos de campo, mostram que isto não ocorre e que tanto a prevalência, como a intensidade da infecção no indivíduo de raça negra, são semelhantes ao que se observa na população em geral. Algumas hipóteses podem ser formuladas para explicar o fenômeno: uma delas seriam fatores de ordem raciais ou genéticos, de um lado, e de outro, fatores fenotípicos devidos à aquisição de resistência e adaptação ao parasitismo pelo longo contacto racial com a esquistossomose, desde os ancestrais africanos (Coura *et al.*, 1982).

Vários trabalhos evidenciam que a faixa etária mais atingida corresponde à idade escolar (7 a 14 anos) tanto em áreas endêmicas, quanto nos focos. Tal é a importância do segmento infanto-juvenil da população, que a faixa etária acima citada foi adotada como parâmetro operacional para as atividades de controle. Deve-se considerar que, nesta faixa etária, não estão bem consolidados os hábitos de higiene e é grande a frequência a rios, lagoas, etc., principalmente em áreas menos desenvolvidas, onde são poucas as opções de lazer. Além disso, os portadores de esquistossomose nesta faixa etária são grandes eliminadores de ovos do *S. mansoni*, muitas vezes sobrepondo as taxas de adultos (Schall *et al.*, 1987).

1. 8. 1 Diagnóstico

O diagnóstico da esquistossomose mansônica pode ser clínico, epidemiológico e laboratorial, sendo o exame coproparasitológico o que oferece o diagnóstico de certeza (Bichara, 1994).

A sintomatologia depende da forma e fase da doença, predominando em mais de 85% dos pacientes sintomáticos relatos de manifestações dispépticas, cólicas abdominais e diarreia com estrias de sangue (Meira, 1991).

Os dados epidemiológicos principais incluem a área de procedência do paciente, relato de migração para áreas endêmicas e contatos com coleções hídricas suspeitas (Bichara, 1995).

A partir das prerrogativas clínico-epidemiológicas, o diagnóstico deve ser complementado por métodos laboratoriais. Nesta investigação incluem-se métodos específicos (diretos e indiretos) e inespecíficos. Como métodos específicos diretos dispõem-se da coproscopia, biópsia retal e histopatológico. Os exames coproscópicos podem ser realizados através de técnicas qualitativas (Hoffman) e quantitativas (Kato-Katz), esta última com muita utilidade no enfoque epidemiológico sobre a intensidade da infecção. O método Kato-Katz (Katz *et al*, 1972), considerado como o de escolha, fornece a carga parasitária, orientando para a classificação da área estudada (Katz & Dias, 2001).

Quando não se evidenciam ovos nas fezes, dispõe-se da biópsia retal, que é de fácil execução, indolor e praticamente isenta de riscos. Embora não seja o método usual, a biópsia de outros órgãos como fígado, pode demonstrar ovos de *S. mansoni*, estes são chamados de métodos diretos (Prata, 1978; Bichara *et al.*, 1997).

Como métodos específicos indiretos tem-se a intradermoreação, e as provas sorológicas, como a fixação do complemento, precipitação, hemaglutinação, imunofluorescência, radioimunoensaio, ELISA, mais recentemente o DOT-ELISA, e o IgG anti-KLH (Katz & Dias, 2001).

A solicitação dos exames inespecíficos depende da forma clínica apresentada pelo paciente, incluindo o hemograma, a velocidade de hemossedimentação, a análise dos elementos anormais do sedimento urinário, as provas de função hepática e renais, entre outras, além dos métodos de imagem, recomendados principalmente na investigação da forma hepatoesplênica, através de endoscopia, ultra-sonografia, tomografia axial computadorizada e exames radiológicos (Tonelli *et al.*, 2000).

1.9 TERAPÊUTICA E PROFILAXIA

As drogas utilizadas no Brasil, em ordem cronológica foram: Niridazol, Antimoniais, Miracil D, Hicantone, Emetina e Diidroemetina, Oltipraz, atualmente usa-se o Praziquantel e o Oxamniquine (Prata, 1991).

No Estado do Pará, utiliza-se, em nível de saúde pública o Oxaminiquine em dose única supervisionada de 15mg/Kg para adultos e 20mg/Kg para crianças até 30kg, por via oral. As medidas cirúrgicas restringem-se as formas graves, que ultimamente são pouco freqüentes, após o controle da morbidade, em larga escala, com a quimioterapia (Bichara *et al.*, 1997).

Entre as medidas empregadas no combate à esquistossomose, o controle da população planorbídea assume relevante importância, concorrendo decididamente para a redução do nível de transmissão. Em linhas gerais a estratégia básica nos programas

de controle, consiste em: a) reduzir consideravelmente ou impedir a transmissão do parasitismo (mediante o uso de moluscicidas, o saneamento ambiental, a educação sanitária, etc.); b) proceder ao tratamento da população parasitada para reduzir drasticamente as fontes de infecção (Rey, 1987).

Os programas de controle das endemias no Brasil, não têm conseguido eficiência nas suas ações, nem mesmo estando instrumentalizados com tecnologias eficazes. Estas intervenções estão centradas no ataque sistemático ao caramujo vetor e ao parasito, num total descompromisso social para com as comunidades assistidas (Barbosa, 1996).

Nos últimos anos, grandes esforços vêm sendo despendidos pelos organismos internacionais e institutos de pesquisa visando à descoberta de uma vacina contra a esquistossomose, que poderia, através da imunização preventiva, impedir que as pessoas se infectassem durante o contato com águas contaminadas, durante a realização de trabalho diário, lazer, manobras militares, etc. No entanto, muitos questionamentos ainda permanecem sem respostas, mostrando a necessidade de mais pesquisas nesta área (Katz, 1999).

1. 10 JUSTIFICATIVA

A esquistossomose é uma das mais preocupantes infecções parasitárias que afligem o homem, sendo a segunda doença de importância em saúde pública nas áreas tropicais e subtropicais depois da malária (Melo *et al.*, 2000; Brasil, 2002).

É subestimada por dois motivos principais: 1) como todas as helmintíases tem ampla distribuição na comunidade, porém a maioria dos pacientes é

oligossintomáticos; 2) os casos graves da doença, em geral surgem após anos de evolução silenciosa (WHO, 1993).

No Pará, desde 1968, quando Galvão documentava o primeiro caso autóctone de esquistossomose na cidade de Belém, revelava seu ceticismo quanto à erradicação da doença, a não ser com a ajuda de medidas de saneamento, como a macrodrenagem das áreas alagadas (Bichara *et al.*, 2000).

Diversos estudos clínico-epidemiológicos vêm sendo abordados sobre o assunto, porém existe carência de informações sobre o perfil clínico regional do paciente esquistossomótico, já que tais publicações têm se detido quase exclusivamente na epidemiologia da doença, fator importante, mas não único no panorama social que representa esta endemia.

Considerando Belém como área de foco ativo com potencial endêmico devido às suas condições topohidrográficas características, tais como, possuir cerca de 40 % de áreas alagáveis, fauna planorbídica, população humana susceptível e saneamento básico precário, são indispensáveis novos estudos que levantem questionamentos sobre o curso clínico, fatores de risco e medidas de controle eficaz desta endemia na capital paraense.

1. 11 OBJETIVOS

1. 11. 1 Geral

Avaliar características clínico-epidemiológicas da esquistossomose mansônica na área metropolitana de Belém, de acordo com a experiência do ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará.

1. 11. 2 Específicos

- a) Definir o perfil epidemiológico da esquistossomose na área metropolitana de Belém, de acordo com as seguintes variáveis: sexo, idade, carga parasitária, condições de moradia e tipo de caso;
- b) Definir forma clínica predominante na área em estudo;
- c) Estabelecer os principais fatores de risco envolvidos

2 CASUÍSTICA E MÉTODOS

2.1 TIPO E PERÍODO DO ESTUDO

Foi realizado no ambulatório do Núcleo Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, referência de esquistossomose no Estado, um estudo aberto, retrospectivo (1997 a 1999) e prospectivo (2000 a 2001).

2.2 ÁREA DE ESTUDO

O projeto foi realizado na área metropolitana de Belém, abrangendo os bairros onde há transmissão ativa de esquistossomose.

Belém, capital do Estado do Pará, está situada a 01°27'20" latitude Sul e 48°30'15" longitude Oeste-Gr, com área territorial de 1.070,1 Km² e população estimada em 1.186.925 habitantes. Apresenta clima quente e úmido, com temperatura média de 25° C e precipitação pluviométrica média anual de 2.834 mm (clima de floresta tropical). Está cercada pelos rios Pará e Guamá, sendo entrecortada por sete bacias, que permitem inundações periódicas em 40% de seu sítio principal; estas áreas estão abaixo da cota de quatro metros e são chamadas "baixadas de Belém". Divide-se em oito distritos administrativos (DA): DAMOS (Mosqueiro), DAOUT (Outeiro), DAICO (Icoaraci), DABEN (Benguí), DAENT (Entroncamento), DASAC (Sacramento), DABEL (Belém), DAGUA (Guamá) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1999).

2.3 AMOSTRA

A amostra foi constituída por 408 pacientes, divididos em dois grupos: Grupo I - formado pela demanda espontânea de 105 pacientes portadores de esquistossomose do ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical-UFPA e Grupo II - formado por 303 pacientes triados pela Fundação Nacional de Saúde (FNS) através de busca ativa, por inquérito coproscópico em áreas suspeitas de transmissão de esquistossomose.

2.4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Na ocasião da primeira consulta, cada paciente recebeu explicações concernentes a finalidade do estudo, a privacidade, o livre consentimento e a liberdade de se retirar em qualquer momento da pesquisa. A inclusão no estudo se deu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo I). Cumprindo as exigências legais, este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, sob o protocolo n. 085/2003-CEP/NMT. (Anexo III)

2.5 EXAME PARASITOLÓGICO DAS FEZES

Nos dois grupos (I e II), as amostras fecais foram processadas pelo método Kato-Katz; considerando-se positivo todo paciente que apresente ovos de *S. mansoni*. Neste método multiplica-se o número de ovos encontrados em 100 campos examinados

por 24, que é o fator de conversão para se obter o número de ovos por grama de fezes (Katz *et al.*, 1972).

2. 6 FICHA EPIDEMIOLOGICA

O Programa de esquistossomose, usando o Sistema de informações de agravos de notificação (Anexo II), distribui ficha individual de investigação, que foi preenchida com dados principais de cada paciente, incluindo: identificação, sexo, faixa etária, grau de instrução, locais de residência, condições de moradia, exame clínico, terapêutica e classificação do caso (autóctone, indeterminado, importado). Considerando: autóctone - o caso que teve origem dentro dos limites do lugar de referência ou sobre investigação; importado - aquele paciente residente na área em estudo, que adquiriu o seu mal em outra região e, indeterminado - aquele paciente procedente e residente em área endêmica, estando acometido por um período superior a 40 dias.

2. 7 EXAME CLÍNICO

A avaliação clínica foi realizada na primeira consulta pesquisando-se os sinais e sintomas apresentados nos últimos seis meses que antecederam o exame: vômitos, diarreia, icterícia, ascite, obstipação, anorexia, dor abdominal, cefaléia, melena e sangue nas fezes. Foram considerados assintomáticos os pacientes que não apresentaram nenhum destes sinais e sintomas. O exame do abdome foi realizado com o paciente em decúbito dorsal e respiração em repouso, utilizando-se para a avaliação de

esplenomegalia a classificação de Hackett, seguindo linhas gerais da classificação de Boyd. Consideram-se variações de esplenomegalia que variam de 0 a 5, sendo considerado baço 0 aquele não palpável, baço 1 quando palpável na margem costal, baço 2 aquele palpável entre a margem costal até a metade da distância da cicatriz umbilical, baço 3 o que se estende até o umbigo, baço 4 quando se estende da cicatriz umbilical até o meio de uma linha horizontal eqüidistante do umbigo e da sínfise púbica, e o baço 5 para aquele que se pode palpar abaixo da linha limitativa do grau 4 (Pessoa & Martins, 1982). Os parâmetros para hepatomegalia foram o apêndice xifóide e a linha mamilar média em relação ao rebordo costal direito, medidos em centímetros.

2.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados foram analisados pelo Teste G, com correção de Williams e correção de Yates, e pelo Teste Kolmogorov-Smirnov, através do programa Bioestat 3.0, com nível de significância de 0,05%.

3 RESULTADOS

Considerando-se que a esquistossomose mansônica (EM) na região apresenta-se com particularidades similares, independente do tipo de busca de casos (ativa ou espontânea), as variáveis epidemiológicas avaliadas serão apresentadas de forma única, independente do grupo analisado.

Entre os 408 pacientes atendidos, predominou a faixa etária de 10 a 19 anos (145 – 35,54%) enquanto que a de menor percentual foi de 40 a 49 anos (28 – 6,86% da amostra. Em relação ao sexo, o masculino foi predominante (278/408 – 68,2%), o que foi estatisticamente significativo (Tabela 2).

Tabela 2 – Índice de positividade de esquistossomose mansônica, de acordo com sexo e faixa etária, de pacientes, atendidos no ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical/UFPA, no período de 1997 a 2001.

Ano	1997				1998				1999				2000				2001				Total		%
Grupos	I		II		I		II		I		II		I		II		I		II		I	II	
Sexo	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F			
F. E.																							
0 - 9	5	1	12	4	1	0	2	0	1	2	2	3	1	1	5	2	3	1	5	1	16	36	12.75
10 -- 19	8	4	32	14	1	2	3	5	2	1	11	4	6	3	19	7	4	1	12	6	32	113	35.54
20 - 29	5	2	16	7	0	0	2	3	3	1	5	1	7	2	13	8	2	3	7	5	25	67	22.55
30 - 39	2	3	8	6	1	0	2	1	2	0	4	2	2	0	5	2	1	1	5	2	12	37	12.01
40 - 49	2	0	4	1	0	0	1	0	1	0	1	2	2	1	5	1	2	0	4	1	8	20	6.86
> 50	3	1	7	2	1	0	1	1	2	1	2	2	2	0	7	3	1	1	3	2	12	30	10.29
Total/Sexo	25	11	79	34	4	2	11	10	11	5	25	14	20	7	54	23	13	7	36	17			
Total/Grupo	36		113		6		21		16		39		27		77		20		53				
Total Geral	149				27				55				104				73				408		100.00

Fonte: Arquivos do ambulatório do NMT / UFPA, 1997 - 2001.

F. E.= Faixa Etária.

Teste G (Yates), G.L.= 1, $p < 0,05$

Quanto ao local de moradia, o bairro do Telégrafo foi o de maior procedência (133 – 32,60%), enquanto que o do Guamá alberga 42 (10,54%), o da Sacramento 34 (8,33%), Val de Cães 28 (6,86%) e Terra Firme 23 (5,64%). Os pacientes procedentes de outros bairros de baixíssima endemicidade somam 91 pacientes (22,30%); os casos importados somaram 50 (12,25 %) e os casos de procedência ignorada foram seis (1,47%) (Tabela 3).

A avaliação da carga parasitária expressa em nº de ovos/g de fezes, mostrou que 354 pacientes (86,76%) eliminava até 200 ovos/g de fezes, 15 de 200 a 400 ovos/g de fezes (3,68%) e somente 1,96% de 500 ou mais ovos/g de fezes. Não foi possível determinar a carga parasitária em 31 (7,60%) dos indivíduos alvos deste estudo (Tabela 4).

Tabela 3 – Distribuição da esquistossomose mansônica, por bairro de procedência, na área metropolitana de Belém/PA, de pacientes atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, no período de 1997 a 2001

Ano	1997		1998		1999		2000		2001		Total		%
Grupos	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Bairros													
Telégrafo	4	32	1	6	3	23	4	32	3	25	15	118	32.60
Guamá	6	13	2	2	0	2	0	8	3	7	11	32	10.54
Sacramenta	0	5	0	1	1	6	1	13	1	6	3	31	8.33
Val de Cães	1	13	0	0	0	3	2	5	1	3	4	24	6.86
Terra Firme	3	14	1	0	0	2	0	2	0	1	4	19	5.64
Outros	8	36	0	8	0	3	8	17	3	8	19	72	22.30
Importados	13	0	2	4	12	0	7	0	9	3	43	7	12.26
Ignorado	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	6	0	1.47
Total	36	113	6	21	16	39	27	77	20	53	105	303	
Total Geral	149		27		55		104		73		408		100.00

Fonte: Arquivos do ambulatório do NMT / UFPA, 1997 - 2001.

Tabela 4 – Carga parasitária (em nº ovos/g de fezes) dos pacientes com esquistossomose mansônica, atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, Belém/PA, no período de 1997 a 2001.

Ano	1997		1998		1999		2000		2001		Total		%	
C. P.	Grupos	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Até 200		26	103	2	19	8	34	27	71	13	51	76	278	86.76
200 - 400		1	7	0	0	1	3	0	3	0	0	2	13	3.68
>500		0	3	0	0	0	0	0	3	0	2	0	8	1.96
Ignorado		9	0	4	2	7	2	0	0	7	0	27	4	7.60
Total		36	113	6	21	16	39	27	77	20	53	105	303	
Total Geral		149		27		55		104		73		408		100.00

Fonte: Arquivos do ambulatório do NMT / UFPA, 1997 - 2001.

C. P. = Carga Parasitária.

Teste G (Yates); G. L. = 1; $p < 0,05$.

No aspecto ocupação, observou-se que a maioria era estudante (189 – 46,32%), o que foi estatisticamente significativo quando comparado com as outras ocupações ($p < 0,05$) (Tabela 5).

Quanto à escolaridade, a Tabela 6 mostra que houve predomínio da categoria do ensino fundamental, totalizando 208 pacientes (50,98%), o que foi estatisticamente significativo, e a menor prevalência foi a do ensino superior com apenas dois pacientes (0,49%).

Tabela 5 - Ocupação dos pacientes com esquistossomose mansônica, atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, no período de 1997 a 2001.

Ano	1997		1998		1999		2000		2001		Total		%
Grupos	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Ocupação													
Estudante	8	69	1	10	2	24	4	37	5	29	20	169	46.32
Doméstica	2	12	0	4	1	5	3	8	1	4	7	33	9.80
Pedreiro	3	7	0	0	0	3	0	6	1	2	4	18	5.39
Outras	23	25	5	7	13	7	20	26	13	18	74	83	38.48
Total	36	113	6	21	16	39	27	77	20	53	105	303	
Total Geral	149		27		55		104		73		408		100.00

Fonte: Arquivos do ambulatório do NMT / UFPA, 1997 - 2001.

Teste G (Yates), G. L.= 1, $p < 0,05$.

Tabela 6 - Escolaridade dos pacientes com esquistossomose mansônica, atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, no período de 1997 a 2001.

2001														
Ano	1997		1998		1999		2000		2001		Total		%	
Escolaridade \ Grupos	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
Analfabeto	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0.74	
Fundamental	8	60	2	8	3	20	11	57	2	37	26	182	50.98	
Médio	2	15	1	5	3	7	1	6	2	8	9	41	12.25	
Superior	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.49	
Ignorada	26	34	3	8	10	12	15	13	16	8	70	75	35.54	
Total	36	113	6	21	16	39	27	77	20	53	105	303		
Total Geral	149		27		55		104		73		408		100.00	

Fonte: Arquivos do ambulatório do NMT / UFPA, 1997 - 2001.

Teste G (Yates); G. L.= 1, p <0,05

A avaliação clínica dos pacientes mostrou que a forma clínica de maior prevalência foi a intestinal (384/408 – 94,12%), o que foi estatisticamente significativo. As outras formas clínicas apresentaram baixa frequência: forma hepatointestinal (3,68%), forma hepatoesplênica (1,23%) e forma medular (0,25%) (Tabela 7).

Na tabela 8, foi observada a classificação epidemiológica dos casos, de acordo com o foco de transmissão da doença, ficando a maioria dos pacientes classificados como autóctones (257/408 – 63,00%), e os demais como indeterminados (101/408 – 24,75%) e importados (50/408 – 12,25%).

Tabela 7 - Formas clínicas de esquistossomose mansônica apresentadas pelos pacientes atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, no período de 1997 a 2001.

Ano	1997		1998		1999		2000		2001		Total		%
	Grupos												
F. C.	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
FAT	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0.74
Intestinal	36	109	6	19	15	38	26	74	16	45	99	285	94.12
FHI	0	1	0	1	0	1	0	1	4	7	4	11	3.68
FHE	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	2	3	1.23
Medular	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.25
Total	36	113	6	21	16	39	27	77	20	53	105	303	
Total Geral	149		27		55		104		73		408		100.00

Fonte: Arquivos do ambulatório do NMT / UFPA, 1997 - 2001.

FAT= Forma aguda toxêmica; FHI= Forma hepatointestinal; FHE= Forma hepatoesplênica.

F. C.= Forma Clínica.

Texte G (Yates), G. L. = 1, $p < 0,05$.

Tabela 8 - Classificação epidemiológica dos casos de esquistossomose mansônica, de acordo com o local de aquisição da doença, dos pacientes atendidos no ambulatório do NMT/UFPA, no período de 1997 a 2001.

Ano	1997		1998		1999		2000		2001		Total		%
	Grupos												
C. E.	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Autóctone	23	90	0	17	2	39	6	46	0	34	31	226	63.00
Importado	13	0	2	4	12	0	7	0	9	3	43	7	12.25
Indeterminado	0	23	4	0	2	0	14	31	11	16	31	70	24.75
Total	36	113	6	21	16	39	27	77	20	53	105	303	
Total Geral	149		27		55		104		73		408		100.00

Fonte: Arquivos do ambulatório do NMT / UFPA, 1997 - 2001.

C. E.= Classificação Epidemiológica.

4 DISCUSSÃO

A EM é uma endemia de múltiplas variáveis epidemiológicas, que podem influenciar na sua forma de apresentação clínica, com maior ou menor gravidade, entre outros aspectos.

No presente estudo verificou-se maior incidência entre 10 a 19 anos (35,54%) e de 20 a 29 anos (22,55%), resultado diferente do encontrado por outros autores regionais, em períodos distintos, que mostraram maior prevalência na faixa etária até 14 anos (Bichara, 1995; Moraes *et al.*, 1996). Lambertucci *et al.* (1996) também obtiveram maior prevalência entre crianças na idade escolar (7 a 12 anos) em área endêmica do nordeste de Minas Gerais. Vários estudos justificam a prevalência maior em crianças e jovens relacionadas às brincadeiras da idade e por considerarem que nesse grupo etário não estão bem consolidados os hábitos de higiene e por fazer uso dos rios, lagoas, etc., principalmente em áreas menos desenvolvidas onde são poucas as opções de lazer (Schall *et al.*, 1987; Bichara *et al.*, 1991; Rocha *et al.*, 2000). Porém, resultados semelhantes ao presente estudo foram observados por Lima e Costa *et al.* (1998) que investigaram a EM em quatro comunidades mineiras, sendo o grupo etário mais atingido o de 10-19 anos. Assim como, na Venezuela, que tem características de baixa endemicidade, foi registrada uma maior prevalência na primeira e segunda década de vida (Noya *et al.*, 2002). (Tabela 2).

Atribui-se este leve deslocamento de faixa etária em Belém, de 7-14 para 10-19 anos, ao impacto das obras de macrodrenagem, que começa a proteger as crianças mais novas devido não haver mais alagamento nas áreas de lazer, o que diminui o contato com coleções hídricas, e, portanto interrompe a transmissão.

Quanto à predominância da EM no sexo masculino observada nesta investigação, também já foi evidenciada por outros autores em diferentes áreas de transmissão. Justificam tal observação por serem os homens mais expostos aos ambientes de transmissão ativa da endemia, pois quando meninos os folguedos da idade, tais como, nadar, pescar e jogar bola próximo aos canais e valas peridomiciliares favorecem a transmissão (Bichara *et al.*, 1991, 1994) e quando adultos, por motivos culturais e de trabalho, se fazem presentes por mais tempo em áreas de campos, plantações e escavações (Amaral & Porto, 1994). Estas observações também foram obtidas na baixada ocidental Maranhense (Cutrim *et al.*, 1996). No Egito, a maior prevalência de EM foi entre meninos, na faixa etária escolar (100%) o que foi atribuída ao contato com a água nos banhos de rios e fatores culturais próprios desta localidade, pois somente meninos freqüentam a escola (Kloos *et al.*, 1998). Entretanto, esta diferença não foi observada em Ponte do Pasmado, município de Itinga, Minas Gerais, por estudo realizado por Rodrigues *et al.* (1995), onde a prevalência para o sexo masculino foi de 51,53% e 49,06% para o sexo feminino. E no Sudão, onde Eltoum *et al.* (1993) não encontrou diferença na prevalência entre meninos e meninas.

A transmissão da EM está intimamente relacionada às condições de vida, moradia e migração dos portadores (Bichara *et al.*, 1996). Bichara *et al.* (1991) mostraram que todos os bairros citados como de procedência apresentavam condições compatíveis com àquelas necessárias à transmissão da EM, como áreas de alagamentos permanentes, esgoto a céu aberto e fossas assépticas, estando todos em áreas consideradas de baixadas e localizados na periferia de Belém. O bairro de maior prevalência foi o Telegráfo, já citado em vários estudos, como uma área de difícil controle e um dos focos ativos mais antigos da capital paraense. Medeiros *et al.* (1991)

realizaram estudo de casos de esquistossomose e sua distribuição nos bairros da cidade de Belém-Pa, durante o período de 1986 a 1990, cujo índice de positividade para o *S. mansoni* foi de 0,67% (2.363/347.791). Verificaram também que o Telégrafo apresentava maior positividade (87,47%). Santos *et al.* (2000) estudaram a infectividade e a patogenicidade de cepas silvestres do parasito em Belém, coletaram caramujos nos bairros do Telégrafo e Sacramento, concluíram que o bairro do Telégrafo é a área na qual a EM pode apresentar maior prevalência devido à alta frequência de moluscos infectados, refletindo o alto risco a que a população desprovida de saneamento básico está exposta. No período de 1984 a 1995, Moraes *et al.* (1996) investigaram a ocorrência de EM em Belém e os métodos de controle utilizados. Avaliaram 801.311 indivíduos e encontraram 7.170 casos positivos (0,89%), sendo a maioria procedente do bairro do Telégrafo (75,8%), o grupo etário mais afetado foi o de 10-14 anos (35%) e o sexo masculino predominante (74,94%). Bichara (1995) realizou estudo dos casos de EM e sua distribuição nos bairros de Belém, no período de 1990 a 1994, com base nos relatórios da ex-FUNASA. Dos 3.500 casos confirmados por exame coproscópico, os bairros de maior incidência foram Telégrafo, Sacramento, Guamá e Terra Firme, sendo o Telégrafo o mais frequente.

Estudo clínico-epidemiológico de Bichara *et al.* (1994) envolvendo 524 escolares no bairro do Telégrafo, mostrou um índice de infecção pelo *S. mansoni* de 2,1%.

As condições precárias de moradia e saneamento básico, relacionadas à maior prevalência da EM foram também assinaladas em localidades do município de Jaboticatubas/MG, com maiores índices para Casa da Telha e Mato Barreiro, 56,67% e

57,14%, respectivamente, e ainda verificaram que o saneamento inexistia em 37,79% dos domicílios (Cury *et al.*, 1994).

Embora a EM na área estudada predomine nos bairros do Telégrafo, Guamá, Sacramento, Val de Cães e Terra Firme, acredita-se que outras áreas também estejam sob risco de transmissão desta doença, por apresentarem as mesmas condições inóspitas de saneamento básico e pela presença de planorbídeos do gênero *Biomphalaria*. Neste aspecto, Andrade *et al.* (1988) realizaram levantamento da EM no Pará entre 1980 a 1986, e concluíram que devido às condições de saneamento precárias nas áreas de foco, são diagnosticados casos em pessoas de diversas regiões do estado.

Barbosa (1995) registrou importantes assertivas em relação aos aspectos sociais-sanitários determinantes da endemia, relatando que a EM está diretamente relacionada às condições de vida de uma comunidade, sendo enfático em ressaltar que os indivíduos que habitam áreas de risco, não estão lá por preferência, mas suas vidas estão diretamente ligadas a fatores históricos, econômicos e políticos.

A carga parasitária é uma das mais importantes variáveis na análise de um foco de EM, visto que tem papel importante na definição da classificação epidemiológica quanto a sua endemicidade (Amaral & Porto, 1994).

O foco de Belém é considerado de baixa endemicidade, com positividade abaixo de 1% e carga parasitária menor que 100 ovos/g de fezes, o que é justificado por tratar-se de um foco novo (30 anos) com predomínio de *B. straminea* e cepa de *S. mansoni* de baixa virulência (Ramos *et al.*, 1997).

A maioria dos pacientes portadores de EM (86,76%) atendidos no ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical/UFPA, no período em avaliação, apresentaram baixa carga parasitária (<200 ovos/g de fezes) confirmando estudos de

outros autores (Bichara, 1995, Bichara *et al.*, 1996; Rodrigues *et al.*, 1996b). Foi realizado levantamento por profissionais do NMT, no estado do Pará para determinar a prevalência da EM entre 1984 e 1994, obtendo-se um índice de positividade de 1,9%, o que permite concluir que esta parasitose é de baixa endemicidade no estado do Pará (*Apud* Bichara *et al.*, 1997). Amaral *et al.* (2000) avaliaram 22 pacientes com esquistossomose mansônica no mesmo ambulatório, entre abril e setembro de 2000, relacionando carga parasitária, eosinofilia sangüínea e forma clínica. Concluíram que a região é compatível com baixa endemicidade (CP<200 ovos/g de fezes) e que a eosinofilia é um importante indicador para o diagnóstico da endemia.

Outros estudos em diferentes localidades obtiveram resultados semelhantes, e de acordo com esta característica classificaram as áreas em focos de baixa endemicidade (Cutrim & Chieffi, 1996; Teles *et al.*, 2002). Noya *et al.* (2002) na Venezuela encontraram 76,3% dos pacientes eliminando menos que 101 ovos/g de fezes e 23,7% de pacientes apresentaram formas moderadas, sem nenhum registro de casos graves, mostrando que a área é também de baixa endemicidade.

Os órgãos governamentais aceitam que a metodologia da busca ativa de casos de EM em áreas de baixa endemicidade pode apresentar falhas, principalmente por problemas de sensibilidade de métodos, baixa carga parasitária e ovoposição intermitente (Ruiz *et al.*, 2002). Pinto *et al.* (1995) e Kanamura *et al.* (1998) afirmaram que na área onde a EM apresenta baixa endemicidade, a falha diagnóstica tende a ocorrer freqüentemente. Assim, os inquéritos coproscópicos de Belém podem não estar refletindo a realidade. Portanto, testes imunológicos, se introduzidos na rotina confirmariam o diagnóstico.

A correlação da transmissão da EM com atividade exercida pelos pacientes, também está na dependência da sua escolaridade e fatores sócios econômicos. Em Belém, Bichara *et al.* (1991) observaram predomínio de casos entre estudantes, afastando a correlação com a atividade profissional. Afirmaram que alguns pacientes poderiam ter adquirido a doença exercendo suas atividades de subsistência (pedreiros, braçais e serviços gerais) em área de risco na transmissão da EM, expondo-se às coleções hídricas contaminadas. Tais achados estão compatíveis com o que foi observado neste estudo, onde também predominou a atividade estudantil (46,32%) grupo com maior permanência em casa, e, portanto com mais contato com águas do peridomicílio.

A escolaridade, como já citado, é uma variável correlacionada com a transmissão da EM. Neste estudo houve predomínio da baixa escolaridade. Tal observação está compatível com dados obtidos por outros autores paraenses, onde também encontraram a predominância de pacientes com baixo nível socioeconômico, baixa escolaridade e desinformação a respeito desta importante endemia (Andrade *et al.*, 1988; Moraes *et al.*, 1996). Prata (1996), não tem dúvida de que esta endemia seja fruto da pobreza e da ignorância, o que corrobora com os resultados deste trabalho.

Quanto à forma clínica em Belém, outros autores já haviam observado o predomínio da forma intestinal, de curso predominantemente oligossintomático, com relato principalmente de dor abdominal e diarreia, relacionado ao poliparasitismo, que é muito freqüente nesses pacientes (Bichara *et al.*, 1991, 1994; Bichara, 1995), o que também aqui foi observado.

Formas graves, também foram diagnosticadas neste estudo (cinco casos da forma hepatoesplênica e um caso da forma medular) em pacientes autóctones. Estas

observações estão compatíveis com dados já observados que mostraram que “formas que fogem as características assintomáticas ou oligossintomáticas começam a aparecer, mesmo em pacientes com carga parasitária variando de 24-96 ovos/g de fezes”, e que este aparecimento é concomitante às áreas de predomínio do *B. glabrata*, totalizando desde formas hepatoesplênicas com hipertensão portal até a formas medulares (neuroesquistossomose) (Ramos *et al*, 1997). Valadão & Milward-de-Andrade (1991), reforçam esta observação quando comentam que o desvio da morbidade em área de baixa endemicidade demonstra expansão dos focos de transmissão e/ou substituição de vetores planorbidicos, *B. straminea* por *B. glabrata*.

Casos autóctones foram prevalentes nesta observação. Entre os casos importados, houve maior número de migrantes maranhenses, o que se justifica por ser a área amazônica do Maranhão também endêmica para a EM, destacando-se as localidades que fazem fronteira ao Pará: área endêmica de Turiaçu (municípios de Bacuri e Cururupu) e área de vigilância de Turiaçu (municípios de Turiaçu e Santa Helena) (Bichara *et al.*, 1997).

A autoctonia da EM na região amazônica é uma realidade, e foi Machado & Martins (1951) que marcaram esta definição. A partir de então, outros estudos e informações pessoais respaldam a existência de focos de transmissão ativa da EM na região, exclusivamente no estado do Pará (Mello & Gueiros, 1959; Galvão, 1968).

Ao ser reconfirmada a autoctonia da EM no estado do Pará, questiona-se porque só o Pará tem focos de transmissão ativa desta doença? Porque a EM não se disseminou por toda a Amazônia?

Considerações importantes foram tecidas por respeitados autores, como Sioli (1953) que para responder estas questões levou em consideração as seguintes

circunstâncias: 1) A população amazônica não tem o hábito de defecar na água como fazem, por exemplo, os nativos da Indonésia; 2) Os ribeirinhos que vivem ao longo do rio Amazonas em geral preferem banhar-se em águas limpas, não tendo por costume usarem àquelas próximas a vegetação da várzea, onde em geral são encontrados planorbídeos; 3) Se um indivíduo portador de esquistossomose mansônica defecar nessas áreas de várzea ainda assim a probabilidade dos moluscos tornarem-se infectados será baixa, devido ao grande volume de água contrastando com o pequeno número de planorbídeos vetores.

O grande volume dos rios da Amazônia e a interferência das placas geológicas que formam seu solo têm influenciado no pH destas águas limitando a instalação e expansão da esquistossomose na região. Todavia, deve-se ficar alerta para as mudanças ambientais de impacto, como a devastação de áreas próximas aos rios e lagos e o uso indiscriminado de fertilizantes, por poderem alterar o pH das águas e propiciarem condições de manutenção dos planorbídeos vetores (Bichara *et al.*, 2000). Os agravamentos sociais das condições de vida e moradia são os principais responsáveis pelo avanço da doença, com a possibilidade de viabilizar a formação de novos focos (Fraiha & Moraes, 1983; Ramos *et al.*, 1997).

Por fim, observou-se que a EM é uma realidade na prática médica na área metropolitana de Belém. Azevedo *et al.* (2000) realizaram estudo retrospectivo de pacientes atendidos no Laboratório de Análises Clínicas do Centro de Ensino Superior do Pará e encontraram 0,2% de 500 indivíduos eliminando ovos de *S. mansoni*. Lima & Macedo (2000) e Silva-Jr *et al.* (2000) ressaltaram a importância da correlação clínico-epidemiológica para o diagnóstico desta em endemia a nível regional.

Como referência no atendimento de EM no Estado, o ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical atendeu cerca de 10.000 pacientes no período entre 1990 a 2001, predominando os casos autóctones, com procedência do bairro do Telégrafo e da Sacramento, sendo a maioria escolar do sexo masculino e o desenvolvimento principalmente, da forma intestinal crônica. Neste serviço desenvolve-se ação primordial do programa de controle à endemia, como assistência médica aos casos confirmados e investigação diagnóstica dos casos epidemiologicamente suspeitos.

5 CONCLUSÕES

Baseados nos resultados encontrados, conclui-se que:

- a) O perfil clínico-epidemiológico da doença é: ser do sexo masculino, ser de faixa etária entre 10 a 19 anos, apresentar carga parasitária menor que 200 ovos/g de fezes, e ser morador de bairros periféricos alagados da área metropolitana de Belém, sendo o do Telégrafo o de maior prevalência.
- b) A forma clínica predominante é a intestinal.
- c) Os fatores de risco são os culturais, as migrações internas, os assentamentos desordenados, e o saneamento básico precário ou inexistente.

REFERÊNCIAS

- ALVIM, A.C., ALVIM, M.A.B. Esquistossomose mansônica: tratamento de crianças e adultos com praziquantel (30 ou 40 mg/kg/dia, por dois dias). **A Folha Médica**, v. 98, n. 4, p. 235-239, abr. 1989.
- AMARAL, L.P.C., ROCHA, C.M.F., SOARES, D.V., ARAÚJO, M.D., RODRIGUES, I.C., PÓVOA, M.M., BICHARA, C.N.C. Correlação entre carga parasitária, eosinofilia sanguínea e forma clínica em pacientes com esquistossomose mansônica procedentes de áreas de baixa endemicidade. **Revista Pará-Médico**, v.7, n.1, p.19, out/2000.
- AMARAL, R. S., PORTO, M.A.S. Evolução e situação atual do controle da esquistossomose no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 27, n. 3, p. 73-90, out. /dez. 1994.
- ANDRADE, R.M.T de, PINTO, V.C. da S., PEREIRA, Z.F. Esquistossomose mansonii no Pará: levantamento estatístico nos anos de 1980-1986. 1988. 30p. Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Pará, Belém, 1988.
- ANDRADE, Z.A. Patologia da forma hepatoesplênica. In: CASTRO, L. de P., ROCHA, P.R.S., CUNHA, A.S. **Tópicos em Gastroenterologia 2 – Gastroenterologia tropical**. Rio de Janeiro, MEDSI, 1991, p.13-25.
- AZEVEDO, H.M.C., BEZERRA, J.M., MACHADO, R.L.D., ESTEVES, N.M.R.S. Enteroparasitoses em pacientes atendidos no Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade de Farmácia do Centro de Ensino Superior do Pará, no período de fevereiro à junho de 2000. **Revista Pará-Médico**, v.7, n.1, out/2000. Suplemento.

- BARBOSA, C.C.G.S. Esquistossomose em Pernambuco: determinantes bio-ecológicos e sócio-culturais em comunidade de pequenos agricultores da zona da mata. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, 1996.
- BARBOSA, F.S. A note on *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) from Manaus, state of Amazonas, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 2, n. 2, p. 77-8, 1968.
- BARBOSA, F.S. Determination and control of schistosomiasis. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.90, n.2, p.155-159, mar/apr, 1995.
- BARBOSA, F.S., BARBOSA, C.S. The bioecology of snail vectors for schistosomiasis in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 10, n. 2, p. 200-209, apr./jun., 1994.
- BARRETO, A.C. Reservoir hosts in schistosomiasis mansoni in Brazil. **Brasília Médica**, v. 11, n. 1 e 2, jan./jun., p. 27-30, 1975.
- BEZERRA, F.S.M. Moluscos transmissores da esquistossomose mansoni. In: NEVES, D. P., MELO, A.L., GENARO, O., LINARDI, P.M. **Parasitologia humana**. 10. Ed., São Paulo, Atheneu, 2000. p. 194-202.
- BICHARA, C.N.C. Aspectos clínicos da esquistossomose mansônica na região Amazônica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 27, n. 4, p. 431, 1994. Suplemento.
- BICHARA, C.N.C. Schistosomiasis urbanization in the Amazon region. I- Historic, clinical and epidemiological aspects. Simpósio Internacional de Esquistossomose, 5. Reunião nacional de esquistossomose, Salvador-BA, 1995. **Resumos**.
- BICHARA, C.N.C., BRAGA, R., CUNHA, W., GOMES, B., NASCIMENTO, C.V., MONTEIRO, A.J., SOUZA, G., RODRIGUES, I. Ecoepidemiologia e manifestações clínicas da esquistossomose mansoni na localidade de Califórnia,

- Capanema, PA. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.29, suplemento I, p.200, 1996.
- BICHARA, C.N.C., CRESCENTE, J.A., DOURADO, H., PEREIRA, K., SOUZA, N., VALLE, S. Aspectos clínicos e epidemiológicos da esquistossomose mansônica em 100 pacientes da periferia de Belém. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESQUISTOSSOMOSE, 1991, Recife; REUNIÃO NACIONAL DE ESQUISTOSSOMOSE, 1991, Recife. **Resumos Recife**: [s.n.], 1991.
- BICHARA, C.N.C., FERRAZ, C.M.G., BEZERRA, E.C., CRESCENTE, J.A., PONTE, L. S., LIMA, S.A. Esquistossomose mansônica: incidência com variáveis clínicas e epidemiológicas, em estudantes de 7 a 15 anos, de uma escola pública de Belém-PA, no período de junho a setembro de 1993. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 27, p. 189, 1994. Suplemento.
- BICHARA, C.N.C., AMARAL, L.P.C., BITAR, D., SPIRIT JR, J., RODRIGUES, I.R.C. Esquistossomose mansônica na Amazônia com ênfase ao foco de Belém. **Revista Paraense de Medicina**, v. 14, n. 1, jan./ abr. 2000
- BICHARA, C.N.C., RODRIGUES, I.R.C., SOARES, I.S. Esquistossomose mansônica. In: LEÃO, R.N.Q. (Coord.). **Doenças infecciosas e parasitárias** - enfoque amazônico. Belém, CEJUP/IEC/UEPA, 1997. p. 687-699.
- BRANCO, S.M. **Parecer técnico sobre disposição de esgotos sanitários nos canais de drenagem das áreas baixas de Belém do Pará**: projeto de saneamento para recuperação das baixadas de Belém. Belém: Companhia de Saneamento do Pará/ Prefeitura Municipal de Belém, 1985. Anexos.
- BRASIL. Ministério da saúde. FUNASA. **Controle da esquistossomose**: diretrizes técnicas. Brasília, 1995.

BRASIL. Ministério da saúde. FUNASA. **Guia de vigilância epidemiológica:** esquistossomose. 2002.

COIMBRA Jr., C.E.A., ENGEL, L.A. Susceptibilidade de *Biomphalaria occidentalis* do Acre e Mato Grosso à infecção pelo *Schistosoma mansoni* e sua implicação na epidemiologia da esquistossomose na Amazônia Ocidental, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 12, n. 4, p. 795-99, 1982.

COSTA, M.F.L., GUERRA, H.L., PIMENTA JR, F.G., FIRMO, J.O.A., UCHOA, E. Avaliação do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE, PCDEN) em municípios situados na bacia do Rio São Francisco; MG, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**: v. 29, n.2, p. 117-128, mar. /abr., 1996.

COURA, J.R., QUEIROZ, G.C., FLORÊNCIO, C.G., ARGENTO, C.A., COUTINHO, S. G., FIGUEIREDO, N., WANKE, B., CAMILLO-COURA, L. Morbidade da esquistossomose mansoni no Brasil. I – Estudo de 4.652 casos observados no Rio de Janeiro de 1960 a 1979. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 77, n. 1, p. 69-88, jan. /mar. 1982.

CURY, G.C., SALLES, P.G. de O., CAMPOS, M., REIS, W., REGO, V.M., ARNDT, A.W., SOUZA FILHO, C.B. de, MOREIRA, H.B., ABREU, M.S. de, LEITE, P.M.G. Prevalência da esquistossomose mansoni e de parasitoses intestinais em escolares da área rural do município de Jaboticatubas, MG, 1992-1993. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.27, n.4, p. 217-220, out/dez, 1994.

CUTRIM, R.N.M., CHIEFFI, P.P. A esquistossomose mansônica na baixada ocidental do Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 29, p.202, 1996, Suplemento.

- CUTRIM, R.N.M., N. FILHO, L.L. Situação atual da esquistossomose mansônica na Amazônia Brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 33, n. 1, p. 380, 2000. Suplemento.
- CUTRIM, R.N.M., SILVA, A.A.M., COURA, J.R. Situação atual da esquistossomose mansônica na Amazônia brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 29, p. 202, 1996, Suplemento I.
- ELTOUM, I.A., SULAIMAN, S.M., ELTURABI, H., MAHGOUB, E., HOMEIDA, M.M.A. Infection with *Schistosoma mansoni* in two different endemic áreas: a comparative population-based study in Elziedab and Gezira-Managil irrigation schemes, Sudan. **Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, n.96, p.100-106, 1993.
- FARINAZZO, R.J.M., BATISTA, R.S., LOPES, F., RAMOS JÚNIOR, A.N., QUINTAS, L.E.M., CORRÊA, A.D. Bases Patológicas da esquistossomose mansoní. **Arq. Bras. Med.**, v. 71, n. 3, p. 107-110, 1997.
- FERNANDES, C. **Esquistossomose mansônica**. Disponível em: < [http:// www. Saneamento 10:hpg.ig.com.br/Esquisto.html](http://www.Saneamento10:hpg.ig.com.br/Esquisto.html)>, 1999. Acesso em 07/11/03.
- FRAIHA, H. Parasitoses. Panorama atual das parasitoses na Amazônia. **Revista da Fundação SESP**, v. 22, n. 1, p. 7-20, 1977.
- _____. _____. In: **Saúde na Amazônia**. São Paulo, ANPES, 1983. p. 51-53.
- GALVÃO, S. S. Esquistossomose em Belém do Pará. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, v. 20, n. ¾, p. 215-24, jul. /dez., 1968.
- GALVÃO, S.S., GALVÃO, C.A.F. Observações em torno dos primeiros casos autóctones de esquistossomose em Belém, tratados pelo etrenol (metanossulfonato

de hycanthone). **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, v. 23, n. ¼, p. 173-77, jul./ago. 1971.

GIOVANELLI, A.; SOARES, M. S.; D' ANDREA, P. S.; GONÇALVES, M. M. L.; REY, L. Abundância e infecção do molusco *Biomphalaria glabrata* pelo *Schistosoma mansoni* no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 6, São Paulo, dez, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttex&pid=S0034-89102001000600005&11...>> acesso em 27/08/03.

GOODLAND, R., IRWIN, H.A. **A Selva Amazônica**: do inferno verde ao deserto vermelho? São Paulo, EDUSP, 1975. (Coleção Reconquista do Brasil, 30).

GUIMARÃES, C.T., SOARES, D. M., ANDRADE, Z.A., SOUZA, C.P. Resistência de *Biomphalaria glabrata* à infecção pelo *Schistosoma mansoni*: variações no período pré-patente e na compatibilidade. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, n. 4, p. 273-278, jul./ago. 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores sociais mínimos - taxas de urbanização. Disponível em: <<http://www.ibge.org/informacoes.estat.htm>>, 1999. Acesso em 09/08/02.

KANAMURA, H.Y., DIAS, L.C. de S., SILVA, R.M. da, GLASSER, C.M., PATUCCI, R.M. de J., VELLOSA, S.A.G., ANTUNES, J.L.F. A comparative epidemiologic study of specific antibodies (IgM and IgA) and parasitological findings in na endemic area of low transmission of schistosoma mansoni. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 40, n.2, p.85-91, mar/apr, 1998.

- KATZ, N. Dificuldades no desenvolvimento de uma vacina para a Esquistossomose mansoni. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32, n. 6, p. 705-711, nov./dez. 1999.
- KATZ, N., CHAVES, A., PELLEGRINO, J. A simple device quantitative stool thick-smear technique in schistosomiasis mansoni. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 14, p. 397-400, 1972.
- KATZ, N., DIAS, L.C.S. Esquistossomose mansônica. In: CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Patologia humana e seus fundamentos gerais**. 2. ed. São Paulo, Atheneu, 2001. p. 212-221.
- KATZ, N., PEIXOTO, S.V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. In: **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 33, n. 3, p. 303-308, mai./jun. 2000.
- KLOOS, H., GAZZINELLI, A., ZUYLE, P.V. Microgeographical patterns of schistosomiasis and water contact behavior; examples from África and Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.93, s. 1, Rio de Janeiro, 1998. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02761998000700006&11.. Acesso em 29/08/2003.
- LAMBERTUCCI, J.R, BARRAVIERA, B. Esquistossomose mansônica: estudo clínico. **Jornal Brasileiro de Medicina**, v. 67, p. 59-100, 1994.
- LAMBERTUCCI, J.R., GERSPACHER-LARA, R., PINTO-SILVA, R.A., BARBOSA, M.M., TEIXEIRA, R., BARBOSA, H.F., SERUFO, J.C., REZENDE, P.F., DRUMMOND, S.C., RAYES, A.A.M. O projeto Queixadinha: a morbidade e o controle da esquistossomose em área endêmica no nordeste Minas Gerais, Brasil.

- Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.29, n.2, p. 127-135, mar/abr, 1996.
- LEÃO, R.N.Q. Panorama geográfico das doenças infecciosas e parasitárias na Amazônia brasileira. **Revista Paraense de Medicina**, v. 14, n. 1, p. 15-27, jan/abr, 2000.
- LIMA E COSTA, M.F.F., ROCHA, R.S., FIRMO, J.O.A., GUERRA, H.L., PASSOS, V.A., KATZ, N. Questionnaires in the screening for *Schistosoma mansoni* infection: a study of socio demographic and water contact variables in four communities in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.40, n.2, p.93-99, mar/apr, 1998.
- LIMA, R.C.S., MACEDO, S.C.O. Esquistossomose mansônica. **Revista Pará-Médico**, v.7, n.1, p.37, out/2000.
- LOUREIRO, S.A. A questão do social na epidemiologia e controle da Esquistossomose mansônica. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 84, out, p. 124, 1989.
- MACHADO, W.G., MARTINS, C. Um foco autóctone de schistosomose no Pará (Nota prévia). **O Hospital**, v.39, p.289-90, 1951.
- MALTA, J. **Esquistossomose mansônica**. Pernambuco, Ed. Universitária – UFPE, 1994. p. 274.
- MEDEIROS, R.P., FERREIRA, A.P.P., NEVES, C. dos S. Esquistossomose mansônica em Belém do Pará no período de 1986 a 1990. 1991. 42p. Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Pará, Belém, 1991.
- MEIRA, J.A. Esquistossomose mansônica. In: MEIRA, D.A. **Clínica de doenças tropicais e infecciosas**. Rio de Janeiro, Interlivros, 1991. p. 401-451.

- MELLO, M.J.P., GUEIROS, Z. M. Novo foco de esquistossomose mansônica na Amazônia (Foco de Quatipuru, Município de Capanema, Estado do Pará). In: JORNADA MÉDICO PARAENSE, 1. Capanema. **Resumos**. Capanema: [s.n.], 1959.
- MELO, A.C.A., SANTOS, M.A.V., SARAIVA, D.L., SILVA, E.O., SHAW, J.J. Perfil isoenzimático de cepas de *Schistosoma mansoni* do Estado do Pará. **Revista Pará-Médico**, v. 7, n.1, p. 38, out/ 2000.
- MELO, A.L., COELHO, P.M.Z. *Schistosoma mansoni* e a doença. In: NEVES, D.P., MELO, A.L., GENARO, O., LINARDI, P.M. **Parasitologia humana**. 10. ed., Atheneu, São Paulo, 2000. p. 174-193.
- MORAES, C.B.P., COSTA, S.C., ANJOS, V.L.R. dos. Ocorrência de esquistossomose mansônica e os métodos de controle aplicados na cidade de Belém do Pará no período de 1984 a 1995. 1996. 58p. Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina . Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Pará, Belém, 1996.
- NOYA, B.A., BALZAN, C., ARTEAGA, C., CESARI, I., NOYA, O. The last fifteen years of schistosomiasis in Venezuela: features and evolution. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 94, n. 2, p. 139-146, mar./abr. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.Br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02761999000200002&h>. Acesso em: 29 ago. 2003.
- NOYA, B.A., RUIZ, R., COLMENARES, C., LOSADA, S., CESARI, I., TORO, J., NOYA, O. Schistosomiasis mansoni in areas of low transmission. Epidemiological characterization of Venezuelan foci. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 97, n. 1, p. 5-10, out. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.Br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762002000100005&h>.

//www.scielo.br/scielophp?script=sci_arttext&pid=S0074-

02762002000900002&li..> Acesso em: 29 ago. 2003.

PARAENSE, W.L. A survey of planorbid molluscs in the Amazonian region of Brazil.

Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 78, n. 3, p. 343-361, jul./set., 1983.

PARAENSE, W.L. A Esquistossomose mansônica no Pará. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Serviços de Saúde Pública. **Instituto Evandro Chagas: 50 anos de contribuição às ciências biológicas e à medicina tropical**. Belém, 1986, v. 1, p. 207-219.

PARAENSE, W.L., CORRÊA, L.R. Further experiments on susceptibility of *Biomphalaria amazonica* to *Schistosoma mansoni*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 80, n. 3, p.259- 262, jul./set. 1985.

PARAENSE, W.L., SOUZA, P.E.P., BRAUN, R.F. Novos focos de transmissão do *Schistosoma mansoni* no Estado do Pará. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 79, n. 3, p. 389-91, jul./set., 1984.

PARDAL, P.P.O., VIANNA, C.M., SANTOS, M.F., SOUZA, I.M. Desativação do foco de esquistossomose no Vale do Tapajós no Estado do Pará. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 12. 1976, Belém. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PARASITOLOGIA, 1. 1976, Belém. **Resumos**. Belém: [s.n.], 1976. Resumo 107.

PASSOS, A.D.C., AMARAL, R.S. Esquistossomose mansônica: aspectos epidemiológicos e de controle. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 31, n. 1, p. 61-74, 1998. Suplemento II.

PEDROSO, E.R.P., GRECO, D.B., ROCHA, M.O., LAMBERTUCCI, J.R., KATZ, N., ROCHA, R.S. Avaliação clínico-patológico de pacientes com esquistossomose

mansoni aguda, toxêmica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 21, p. 63, 1988. Suplemento.

PEIXINHO, E.L., BINA, J.C. Sintomatologia intestinal na fase crônica da esquistossomose mansoni. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 19, n. 1, p. 27-30, 1986.

PESSOA, S.B., MARTINS, A.V. **Parasitologia médica**, 11 ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1982. p. 321.

PINTO, P.L.S., KANAMURA, H.Y., SILVA, R.M., ROSSI, C.N., ANDRADE, H.F., AMATO NETO, V. Dot-ELISA for the detection of IgM and IgG antibodies to *Schistosoma mansoni* worm and egg antigens, associated with egg excretion by patients. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 37, n.2, p.109-115, 1995.

POINTIER, J.P., PARAENSE, W.L., DE JONG, R.J., LOKER, E.S., BARGUES, M.D., MAS-COMA, S.A potential snail host of schistosomiasis in Bolivia: *Biomphalaria amazonica* Paraense, 1966. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 97, n. 6, p. 793-796, sept. 2002.

PRATA, A. Esquistossomose mansoni. In: AMATO NETO, V. **Doenças transmissíveis**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1978. p. 129-140.

_____. In: VERONESI, R. **Doenças infecciosas e parasitárias**. 8. ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1991. p. 838-853.

_____. Influence of the host related factors in the development of the hepatosplenic form of schistosomiasis mansoni. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.87, p.39-44, 1992. Suplemento.

- _____. _____. In: VERONESI, R; FOCACCIA, R. (Ed.). Tratado de infectologia. São Paulo, Atheneu, 1996. p. 1354-1371.
- RAMOS, A.N.N., CARNEIRO FILHO, L.R.D. Esquistossomose mansônica. Apresentação de dez casos autóctones de formas clínicas graves. Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Estadual do Pará. 1997. 56p., Belém-PA, 1997.
- RASO, P. Esquistossomose mansônica. In: BRASILEIRO FILHO, G. BOGLIOLO PATOLOGIA. **Patologias das principais doenças tropicais no Brasil**, 6. ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2000. p. 1186-1207.
- RASO, P., PEDROSO, E., NEVES, J. Patologia da forma aguda toxêmica da esquistossomose mansoní. **Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical**, v. 19, n. 1, p. 45-55, 1986.
- REY, L. Estratégias e métodos de controle da esquistossomose. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 3, n.1, p. 38-55, jan./fev., 1987.
- ROCHA, A.M., CUTRIM, R.N.M., ROCHA, S.C.M., FEITOSA, S.M., CARVALHO, V.C. Fatores de risco para esquistossomose no bairro da vila Embratel, São Luis, MA. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n.33, 2000. Suplemento.
- RODRIGUES, I.C. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose mansônica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 27, n.4, p.433-435, 1994. Suplemento
- RODRIGUES, I.C., BICHARA, C.N.C, SANTOS, M.A.V., SOARES, I.S. In: VERONESI, R; FOCACCIA, R. (Ed.). Tratado de infectologia. São Paulo, Atheneu, 1996a. p. 1504-1507.

- RODRIGUES, I.C., BRAGA, R., PÓVOA, M.M., SANTOS, M.A.V., TRINDADE, S., NASCIMENTO, C.V., MONTEIRO, A.J. de O., SOUZA, G.R. de, BICHARA, C.NC. Inquérito coproscópico na localidade de Califórnia, Capanema-PA: estudo piloto em área focal para esquistossomose mansoni. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n.29, p.204-205, 1996b. Suplemento.
- RODRIGUES, R.N., MURTA, C., TEIXEIRA JUNIOR, M.A.C., CURY, G.C., ROCHA, M.O. da C. Clinical-epidemiologic study of schistosomiasis mansoni in Ponte do Pasmado, a village in the municipality of Itinga, state of Minas Gerais, Brazil, 1992. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.37, n.1, p.81-85, jan/fev, 1995.
- RUIZ, R., CANDIA, P., GARASSINI, M., TOMBAZZI, C., CERTAD, G., BRUCES, A.C., NOYA, B.A. de. Schistosomiasis mansoni in low transmission áreas. Abdominal ultrasound. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.97, p.153-159, 2002. Suplemento.
- SANTANA, H., BASTOS, G., SILVA, A.C. **A esquistossomose em Belém no período de 1984 a 1988**. 1989. 53 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Medicina. Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, Belém, 1989.
- SANTANA, V.S., TEIXEIRA, M.G., SANTOS, C.C.P. Avaliação das ações de controle da infecção esquistossomótica nas localidades de Cachoeira - Bahia, Bacia do Paraguassú 1982-1992. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 29, n. 2, p. 185-195, mai./abr. 1996.
- SANTOS, M.N.F., FURTADO, A.P., SILVA, E.Q., SHAW, J.J., MELO, A.C.A. Infectividade e patogenicidade de cepas silvestres de *Schistosoma mansoni* no Estado do Pará. **Revista Pará-Médico**, v.7, n.1, p.39, out/2000.

SCHALL, V.T., JURBERG, P., ALMEIDA, E.M., CASZ, C., CAVALCANTE, F.G., BAGNO, S. Educação em saúde para alunos de primeiro grau. Avaliação de material para ensino e profilaxia da esquistossomose. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 21, p. 387-404, 1987.

SERUFO, J.C., LAMBERTUCCI, J.R. Esquistossomose e hepatites virais: uma revisão. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 30, n. 4, p. 1 – 15, julho/ago, 1997. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S0037-86821997000400007&li... Acesso em: 6/12/03

SILVA-JUNIOR, M., AMARAL, L.C., NASCIMENTO, D.C., BICHARA, C.N.C. Neuroesquistossomose: relato de um caso. **Revista Pará-Médico**, v.7, n.1, p.20, out/2000.

SIOLI, H. Schistosomiasis and limnology in the Amazon region. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.2, n.4, p.700-7, jul.1953.

TELES, H.M.S., CARVALHO, M.E. de, FERREIRA, C.S., ZACHARIAS, F., LIMA, V. R. de, FADEL, M.L.C. Schistosomiasis mansoni in Bananal (state of São Paulo, Brazil). I. Efficiency of diagnostic and treatment procedures. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.97, p.181-186, 2002. Suplemento.

TONELLI, E., ANDRADE, G.M.Q., CORRÊA-OLIVEIRA, R. In: TONELLI, E., FREIRE, L.M.S. **Doenças infecciosas na infância e adolescência**, 2. ed., São Paulo, MEDSI, v. II, 2000. p. 1384 – 1409.

VALADÃO, R., ANDRADE, R.M. Interações de planorbídeos vetores da esquistossomose mansoni e o problema da expansão de endemia na região amazônica. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 353-8, 1991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Control de la esquistosomiasis**. Geneve, 1985. (Séries de Informes Técnicos, 728).

_____. **The control_of schistosomiasis**. Geneve, 1993. (WHO Technical Report Series, 830).

_____. Report of the WHO Informal Consultation on Schistosomiasis in low transmission areas: control strategies and criteria for elimination. London, 10-13 April 2000. 57 p. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO_CDS_CPE_SIP_2001.1.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2003.

ZHOU, A.G.P.H., ROSS, G.F., HARTEL, A.C., SLEIGH, G.M., WILLIAMS, D.P., McMANUS, X.S., LUO, Y.H., LI, Y.S. Diagnosis of schistosomiasis japonica in Chinese schoolchildren by administration of a questionnaire. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 92, p. 245-250, 1998.

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PROJETO: A esquistossomose mansônica na área metropolitana de Belém: a experiência do ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical/UFPA

A esquistossomose mansônica é uma doença causada por um verme chamado *Schistosoma mansoni*, podendo ser encontrado no interior de caramujos, que vivem nas valas próximas ao domicílio ou em igarapés, podendo contaminar o homem que entra em contato com essas águas. Tanto crianças como adultos podem contrair a doença, que pode levar á sérios problemas de saúde. Na Amazônia a esquistossomose possui características próprias de uma região cortada por rios e onde o parasita encontra condições favoráveis para sua multiplicação. O ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical é referência regional para os pacientes acometidos por esta enfermidade, onde recebem orientações, tratamento e seguimento ambulatorial. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar os pacientes clinica e epidemiologicamente, caracterizando a forma clínica predominante e os principais fatores de risco envolvidos. Serão incluídos nesta pesquisa os pacientes com esquistossomose atendidos neste serviço durante o período de 1997 à 2001, não serão revelados os nomes dos pacientes em momento algum, também não sofrerão nenhum tipo de dano físico ou moral ou psicológico por fazerem parte deste estudo, já que esta pesquisa não envolve experimentos em seres humanos, e certamente resultará em benefícios para toda uma coletividade que sempre procura os serviços profissionais desta instituição. O paciente incluído nesta pesquisa é livre para

sair e/ ou retirar-se dela se julgar necessário, sem prejuízo para a assistência ambulatorial e seu tratamento. O pesquisador se compromete a usar os dados coletados neste ambulatório somente para esta pesquisa.

Belém, dede 2003

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Nome: Marcia de Fátima Maciel de Rojas

End: R. Oliveira Belo. Pass. Brasília nº 11- Umarizal

Fone: (091) 252-2073

Reg. Conselho: CRM-4616/P A

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa, que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios. Declaro ainda que por minha livre vontade, aceito participar da pesquisa cooperando com a coleta de material para exame.

assinatura do paciente

Belém,.....// ...

ANEXO II

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA INDIVIDUAL DE INVESTIGAÇÃO	ESQUISTOSSOMOSE
---	-----------------

DADOS GERAIS	
001- NÚMERO NOTIFICAÇÃO	002- DATA DA NOTIFICAÇÃO: / /
003- SEMANA EPIDEMIOLÓGICA DE NOTIFICAÇÃO	
004- CÓDIGO MUNICÍPIO	005- NOME DO MUNICÍPIO
006- CÓDIGO UNIDADE DE SAÚDE	007- NOME UNIDADE DE SAÚDE

DADOS DO CASO			
008- NOME DO PACIENTE:			
009- DATA NASCIMENTO	010- SEXO 1- MASCULINO 2- FEMININO 9- IGNORADO	011- GRAU INSTRUÇÃO 1- ANALFABETO 2- 1º GRAU 3- 2º GRAU 4- SUPERIOR 9- IGNORADO	009- DATA PRIMEIROS SINTOMAS
013- NATURALIDADE (MUNICÍPIO)	014- NOME DO MUNICÍPIO		
015- OCUPAÇÃO	016- CUTIS 1- BRANCO 2- PRETO 3- PARDO 4- AMARELO		
017- CÓDIGO ETNIA	018- SE INDÍO, ETNIA		
RESIDÊNCIA	019- CÓDIGO MUNICÍPIO	020- NOME DO MUNICÍPIO	
	021- CÓDIGO DO DISTRITO	022- NOME DO DISTRITO	023- ZONA 1- URBANA 2- RURAL
	024- UF		
	025- CÓDIGO DO BAIRRO	026- BAIRRO OU LOCALIDADE	
	027- ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, Nº, APTº)		
	028- PONTO DE REFERENCIA		029- TELEFONE
	030- TEMPO DE MORADIA D- DIAS M- MESES A- ANOS 1- IGNORADO	031- TIPO COLEÇÃO HIDRICA 1- BREJO 2- LAGO 3- ESCAVAÇÃO 4- VALA 5- RIO 9- OUTROS	

032- ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, Nº, APTº)			
033- BAIRRO	034- CEP	035- TELEFONE	
036- CÓDIGO MUNICÍPIO	037- NOME DO MUNICÍPIO	038- UF	
039- TEMPO DE MORADIA D- DIAS M- MESES A- ANOS 1- IGNORADO	040- TIPO COLEÇÃO HIDRICA 1- BREJO 2- LAGO 3- ESCAVAÇÃO 4- VALA 5- RIO 9- OUTROS		
041- ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, Nº, APTº)			
042- BAIRRO	043- CEP	044- TELEFONE	
045- CÓDIGO MUNICÍPIO	046- NOME DO MUNICÍPIO	047- UF	
048- TEMPO DE MORADIA D- DIAS M- MESES A- ANOS 1- IGNORADO	049- TIPO COLEÇÃO HIDRICA 1- BREJO 2- LAGO 3- ESCAVAÇÃO 4- VALA 5- RIO 9- OUTROS		
050- ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, Nº, APTº)			
051- BAIRRO	052- CEP	053- TELEFONE	
054- CÓDIGO MUNICÍPIO	055- NOME DO MUNICÍPIO	056- UF	
057- TEMPO DE MORADIA D- DIAS M- MESES A- ANOS 1- IGNORADO	058- TIPO COLEÇÃO HIDRICA 1- BREJO 2- LAGO 3- ESCAVAÇÃO 4- VALA 5- RIO 9- OUTROS		

LOCAIS DE TRABALHO

059- ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, Nº, APTº)									
060- BAIRRO				061- CEP				062- TELEFONE	
063- CÓDIGO MUNICÍPIO				064- NOME DO MUNICÍPIO				065- UF	
066- TEMPO DE TRABALHO				067- TIPO COLEÇÃO HÍDRICA					
D- DIAS M- MESES A- ANOS I- IGNORADO				1- BREJO 2- LAGO 3- ESCAVAÇÃO 4- VALA 5- RIO 9- OUTROS					
068- MANTÉM CONTATO COM COLEÇÕES HÍDRICAS				069- MOTIVO					
1 SIM 2- NÃO 9- IGNORADO									
070- PERIODICIDADE DA FREQUÊNCIA				071- HORÁRIO					
1 DIÁRIO 2- SEMANAL 9- ESPORÁDICO									
072- ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, Nº, APTº)									
073- BAIRRO				074- CEP				075- TELEFONE	
076- CÓDIGO MUNICÍPIO				077- NOME DO MUNICÍPIO				078- UF	
079- TEMPO DE TRABALHO				080- TIPO COLEÇÃO HÍDRICA					
D- DIAS M- MESES A- ANOS I- IGNORADO				1- BREJO 2- LAGO 3- ESCAVAÇÃO 4- VALA 5- RIO 9- OUTROS					
081- MANTÉM CONTATO COM COLEÇÕES HÍDRICAS				082- MOTIVO					
1 SIM 2- NÃO 9- IGNORADO									
083- PERIODICIDADE DA FREQUÊNCIA				084- HORÁRIO					
1 DIÁRIO 2- SEMANAL 9- ESPORÁDICO									

OUTRAS LOCALIDADES FREQUENTADAS

085- ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, Nº, APTº)									
086- BAIRRO				087- CEP				088- TELEFONE	
089- CÓDIGO MUNICÍPIO				090- NOME DO MUNICÍPIO				091- UF	
092- TEMPO DE TRABALHO				093- TIPO COLEÇÃO HÍDRICA					
D- DIAS M- MESES A- ANOS I- IGNORADO				1- BREJO 2- LAGO 3- ESCAVAÇÃO 4- VALA 5- RIO 9- OUTROS					
094- MANTÉM CONTATO COM COLEÇÕES HÍDRICAS				095- MOTIVO					
1 SIM 2- NÃO 9- IGNORADO									
096- PERIODICIDADE DA FREQUÊNCIA				097- HORÁRIO					
1 DIÁRIO 2- SEMANAL 9- ESPORÁDICO									
098- ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, Nº, APTº)									
099- BAIRRO				100- CEP				101- TELEFONE	
102- CÓDIGO MUNICÍPIO				103- NOME DO MUNICÍPIO				104- UF	
105- TEMPO DE TRABALHO				106- TIPO COLEÇÃO HÍDRICA					
D- DIAS M- MESES A- ANOS I- IGNORADO				1- BREJO 2- LAGO 3- ESCAVAÇÃO 4- VALA 5- RIO 9- OUTROS					
107- MANTÉM CONTATO COM COLEÇÕES HÍDRICAS				108- MOTIVO					
1 SIM 2- NÃO 9- IGNORADO									
109- PERIODICIDADE DA FREQUÊNCIA				110- HORÁRIO					
1 DIÁRIO 2- SEMANAL 9- ESPORÁDICO									

SANEAMENTO BÁSICO

111- EXISTE NA RESIDÊNCIA DO DOENTE			
BANHEIRO	LAVANDERIA	ÁGUA ENCANADA	CISTERNA
			PRIVADA
112- EXISTE NA LOCALIDADE DO DOENTE			
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	REDE DE ESGOTO	LAVANDERIA/BANHEIRO PÚBLICO	

CONFIRMAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

113- DATA EXAME COAROSO	114- MÉTODO UTILIZADO	115- QUANTIDADE DE OVOS DE	116- OUTRAS VERMINOSES		
/ /	1- KATO 2- HOFFMAN 9- OUTROS	<i>S. mansoni</i>	1- SIM	2- NÃO	9- IGNORADO
			ASC	ANC	TAE
117- DATA INTRADERMOREAÇÃO	118- INTRADERMOREAÇÃO				
/ /	1- Reativo 2- NÃO REATIVO				

ANAMNESE (últimos 6 meses)

119-					
1- SIM	VÔMITOS	CEFALÉIA	DOR ABDOMINAL	FEZES	
2- NÃO	HEMATÊNESE	ICTERÍCIA	OBSTIPAÇÃO	MELENA	
9- IGNORADO	ASCITE	DIARRÉIA	ALCOOLISMO		

EXAME FÍSICO

120- ESTADO GERAL 1- BOM 2- REGULAR 3- COMPROMETIDO			121- P.A.		122- PESO		123- RITMO CARDÍACO 1- REGULAR 2- IRREGULAR		
124- ABDÔMEM 1- PLANO 2- ESCAVADO 3- GLOBOSO 4- CIRCULAÇÃO COLATERAL									
FÍGADO	125- 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO LOBO DIREITO PALPÁVEL				126- CONSISTÊNCIA 1- DIMINUÍDA 2- NORMAL 3- AUMENTADA				
	127- SENSIBILIDADE 1- DOLOROSO 2- NÃO DOLOROSO								
BACO	128- PALPAVEL 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO				129- PERCUSSÃO DA LOJA ESPLÊNICA TIMPÂNICA MACIÇA 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO				130- CONSISTÊNCIA 1- MOLE 2- DURO
	131- TIPO FORMA ANATOMO-CLÍNICA				132- FORMA ANATOMO-CLÍNICA				133- OUTROS

TRATAMENTO

134- MEDICAMENTO UTILIZADO 1- CÁPSULA 2- TABLETE 3- XAROPE					135- QUANTIDADE				
136- NÃO TRATADO 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO CARDÍACO EPILÉTICO GESTANTE FEBRIL OUTROS AUSENTE RECUSA									
137- REAÇÕES SECUNDÁRIAS 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO TONTURA SONOLÊNCIA NÁUSEAS VÔMITOS CEFALÉIA OUTROS									
138- DATA DO TRATAMENTO ANTERIOR / /		139- MEDICAMENTO UTILIZADO TRATAMENTO ANTERIOR 1- OXAMINIQUE 2- PLAZIQUANTEL 3- OUTRO					140- QTDE MEDICAMENTO		

ACOMPANHAMENTO DE CURA PARASITOLÓGICA E RETRATAMENTO

141- DATA EXAME COAROSO / /		142- MÉTODO UTILIZADO 1- KATO 2- HOFFMAN 9- OUTROS			143- QUANTIDADE DE OVOS DE <i>S. mansoni</i>		144- OUTRAS VERMINOSES 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO ASC ANC TAE OUTROS		
145- NÃO TRATADO 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO CARDÍACO EPILÉTICO GESTANTE FEBRIL OUTROS AUSENTE RECUSA									
146- REAÇÕES SECUNDÁRIAS 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO TONTURA SONOLÊNCIA NÁUSEAS VÔMITOS CEFALÉIA OUTROS									
147- DATA EXAME COAROSO / /		148- MÉTODO UTILIZADO 1- KATO 2- HOFFMAN 9- OUTROS			149- QUANTIDADE DE OVOS DE <i>S. mansoni</i>		150- OUTRAS VERMINOSES 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO ASC ANC TAE OUTROS		
151- NÃO TRATADO 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO CARDÍACO EPILÉTICO GESTANTE FEBRIL OUTROS AUSENTE RECUSA									
152- REAÇÕES SECUNDÁRIAS 1- SIM 2- NÃO 9- IGNORADO TONTURA SONOLÊNCIA NÁUSEAS VÔMITOS CEFALÉIA OUTROS									

CLASSIFICAÇÃO DO CASO

153- 1- AUTOCTONE 2- IMPORTADO 9- INDETERMINADO									
154- LOCALIDADE PROVAVEL DA TRANSMISSÃO									
155- CÓDIGO MUNICÍPIO		156- NOME DO MUNICÍPIO							157- UF

IDENTIFICAÇÃO DO INVESTIGADOR

158- NOME									
159- CARGO							160- DATA / /		

ANEXO III



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

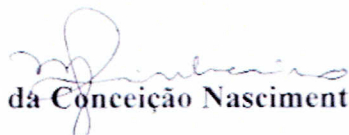
PARECER DE ÉTICA DE PROJETO DE PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. **Protocolo:** N.º085/2003 -CEP/NMT
2. **Projeto de Pesquisa:** : A ESQUISTOSSOMOSE MÂNSONICA NA ÁREA METROPOLITANA DE BELÉM: A EXPERIÊNCIA NO AMBULATÓRIO DO NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL/UFPA.
3. **Pesquisador Responsável:** Márcia de Fátima Maciel de Rojas
4. **Instituição / Unidade:** UFPA/ NMT
5. **Data de Entrada:** 16/09/2003
6. **Data do Parecer:** 09/12/2003

PARECER

O projeto foi submetido à apreciação deste Comitê após ter sido realizada toda a parte da colheita de material. De acordo com a Resolução 196/96 em seu art. IX.2, alínea "a", toda e qualquer pesquisa envolvendo seres humanos, só poderá iniciar após avaliação por um Comitê de Ética em Pesquisa reconhecido. Assim sendo, a proposta foi avaliada, entretanto, a responsabilidade ética quanto a colheita dos resultados, é de inteira responsabilidade do pesquisador, cabendo ao CEP apenas acompanhar o estudo a partir desta data.

Belém, 09 de dezembro de 2003


Profª Mª da Conceição Nascimento Pinheiro
Coordenadora do CEP-NMT/UFPA

