

Fatores sócio-demográficos e comportamentais relacionados à esquistossomose em uma agrovila da zona canavieira de Pernambuco, Brasil ¹

Sociodemographic and behavioral factors related to schistosomiasis in a rural village of the sugar cane belt in Pernambuco State, Brazil ¹

Patrícia Ganzenmüller Moza ²

Otávio Sarmiento Pieri ²

Constança Simões Barbosa ³

Luis Rey ⁴

¹ Trabalho realizado com auxílio do CNPq.

² Departamento de Biologia, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Av. Brasil 4.365, Rio de Janeiro, RJ 21045-400, Brasil.

³ Departamento de Parasitologia, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Av. Moraes Rego s/nº, Recife, PE 520020-020, Brasil.

⁴ Departamento de Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Av. Brasil 4.365, Rio de Janeiro, RJ 21045-400, Brasil.

Abstract *Failure of intensive chemotherapy to control schistosomiasis in a highly endemic area of Northeast Brazil led to the hypothesis that sociodemographic and/or behavioral variables could be involved in the persistent transmission. A univariate analysis of such variables in relation to infection by *Schistosoma mansoni* showed that water contact patterns for recreation and personal hygiene are important risk factors in the area. However, sociodemographic variables were not related to infection, probably because the local population lives under evenly precarious socioeconomic and sanitary conditions. We thus recommend that chemotherapy be combined with other measures like snail control, health education, and improved sanitation and water supply.*

Key words *Schistosomiasis; Epidemiology; Communicable Disease Control; Risk Factors*

Resumo *O fracasso de um esquema intensivo de tratamento quimioterápico para controle da esquistossomose numa área de alta endemicidade no Nordeste levou à hipótese de que aspectos sócio-demográficos e/ou comportamentais estariam implicados na persistência da transmissão. Uma análise univariada dessas variáveis em relação à infecção por *Schistosoma mansoni* revelou que os padrões de contato com a água para lazer e higiene pessoal são importantes fatores de risco na área. Já as variáveis sócio-demográficas não estiveram relacionadas com a infecção, provavelmente porque a população local vive sob condições sócio-econômicas e sanitárias uniformemente precárias. Nessa área, recomenda-se que a quimioterapia seja combinada com outras medidas, como o controle dos moluscos vetores e a educação em saúde, acompanhadas de melhorias no saneamento e abastecimento de água.*

Palavras-chave *Esquistossomose; Epidemiologia; Controle de Doenças Transmissíveis; Fatores de Risco*

Introdução

O aparecimento de drogas esquistossomicidas administradas em dose única e por via oral fez da quimioterapia a principal medida de controle da esquistossomose. No Brasil, sucessivas campanhas de controle vêm utilizando apenas a quimioterapia seletiva como forma de combate à doença, com resultados otimistas, reduzindo significativamente as formas graves e prevenindo o aparecimento de novos casos de infecção intensa. Porém, o sucesso da quimioterapia nas áreas de alta prevalência não tem sido duradouro, havendo uma rápida reinfecção da população (Coura, 1995). O tratamento deve ser repetido com intervalos de tempo regulares, não se podendo afirmar quando as intervenções terapêuticas devam ser interrompidas com a garantia do fim da reinfecção e do aparecimento de novos casos (Webbe & Jordan, 1993).

Em três estados da zona canavieira do Nordeste (Pernambuco, Alagoas e Sergipe), a prevalência da esquistossomose cresceu progressivamente de 1987 (13,3%) a 1990 (26,2%) (Rey, 1992), a despeito de sucessivas campanhas de controle quimioterápico iniciadas em 1977 pelo Ministério da Saúde. De 1991 a 1993, a prevalência nesses três estados manteve-se, em média, entre 20,0% e 24,0% (Amaral & Porto, 1994).

No Município de São Lourenço da Mata, uma das áreas mais críticas na zona canavieira de Pernambuco, há registros sobre prevalência da doença desde 1948, quando Pellon & Teixeira (1950) realizaram um inquérito helmintológico em 699 escolares da cidade, detectando 60,8% de positivos para *S. mansoni*. De 1968 a 1974, Barbosa & Costa (1981) realizaram aplicações periódicas do moluscicida niclosamida (Bayluscide®) nos criadouros de cinco agrovilas representativas da área (Caiará, Camorim, General, Quizanga e São João), reduzindo a prevalência de 73,4% para 30,7%, em média. De 1979 a 1986, 98 localidades do Município foram alvo de campanhas de controle do Ministério da Saúde, com ênfase na medicação em larga escala com oxamniquine (Mansil®). Apesar disso, a prevalência média naquelas agrovilas aumentou de 31,4% para 41,9% no referido período, chegando a 58,5% em 1990 (Pieri, 1995).

Em dezembro de 1990, foi feito um inquérito parasitológico dos moradores de uma das agrovilas acima (Camorim), sendo todos os positivos para *S. mansoni* prontamente medicados com oxamniquine (15-20 mg/kg), em dose única por via oral. Os positivos foram reexaminados oito a dez semanas depois (março) para

detectar os casos ainda positivos e medicá-los novamente. As pessoas da faixa etária de dois a 19 anos foram examinadas também em junho e medicadas se positivas. Esse esquema de medicação foi aplicado três vezes (1990-1991, 1991-1992 e 1992-1993).

O impacto desse esquema de medicação foi animador nos pacientes acima de 19 anos, com a prevalência caindo de 75,7% em dezembro de 1990 para 35,5% em dezembro de 1993. Já nas crianças entre sete e 13 anos, os resultados foram decepcionantes, com a prevalência caindo de 86,6% a 69,0% (uma redução de apenas 17,6 pontos percentuais), e a média geométrica do número de ovos por grama de fezes entre os casos positivos, de 182,4 para 100,2 (uma redução de somente 59,9%) no mesmo período (Pieri, dados não publicados).

Esses dados não deixam dúvidas sobre o fracasso da quimioterapia no controle da esquistossomose nessa área-problema, e mostram a necessidade de identificar os fatores sociais, demográficos e comportamentais implicados na transmissão dessa doença. Para tal, foram feitos levantamentos fisiográficos, demográficos e malacológicos da área, bem como um inquérito parasitológico dos moradores. Também foram obtidas informações sobre a história de tratamentos anteriores, condições sócio-econômicas e padrões de contato dos moradores com as águas dos criadouros. Essas informações foram analisadas com relação à positividade e à intensidade da infecção, buscando identificar os fatores de risco relevantes.

Material e métodos

Levantamento fisiográfico, demográfico e malacológico

Para caracterizar fisiográfica e demograficamente a área de estudo, foi feito um levantamento dos principais elementos hidrográficos, topográficos e agrários da área, bem como o cadastramento das casas e dos moradores.

A abundância relativa da população de moluscos foi acompanhada mensalmente pelo método de Olivier & Scheinderman (1956), calculando-se o número de moluscos coletado por pessoa por minuto por estação. As estações de coletas foram escolhidas levando-se em consideração os locais de contato da população com a água. Os índices pluviométricos mensais na área durante esse período foram obtidos no Terceiro Distrito de Meteorologia (Recife) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Levantamento parasitológico e história de tratamento quimioterápico

Em dezembro de 1994, as moradias foram visitadas por agentes de saúde da Fundação Nacional de Saúde para distribuição e coleta dos recipientes para exame de fezes. O diagnóstico parasitológico foi feito pelo método de Kato-Katz (Katz et al., 1972), com duas lâminas por amostra única.

Com base nesse levantamento foram determinados os seguintes índices de infecção por *S. mansoni*, conforme recomendação da OMS (1994):

- Prevalência da infecção: porcentagem de pessoas que apresentavam ovos nas fezes no exame parasitológico.
- Intensidade da infecção: média geométrica do número de ovos por grama de fezes (opg) entre os positivos, de acordo com as classes de contagem de ovos. A intensidade foi categorizada como leve (opg < 100) ou moderada a intensa (opg > 100).
- Prevalência de infecções moderadas a intensas: porcentagem de pessoas com mais de 100 opg.

Os dados de positividade, intensidade da infecção, bem como informações sobre tratamentos quimioterápicos anteriores foram categorizados conforme a Tabela 1. As informações sobre o tempo decorrido desde o último tratamento e sobre o número de tratamentos anteriores desde 1990 foram baseadas em dados obtidos por um dos autores (Pieri, dados não publicados).

Variáveis sócio-demográficas e padrões de contato com a água

Um questionário-padrão foi aplicado aos moradores cadastrados que se submeteram aos exames parasitológicos, com perguntas relacionadas a fatores sócio-demográficos e ao contato com as águas dos criadouros. As variáveis consideradas e respectivas categorizações estão na Tabela 1.

O questionário também foi utilizado para caracterizar a situação sócio-econômica das famílias (ocupação principal e renda) e as condições sanitárias das moradias (destino dos dejetos e fonte de abastecimento de água).

Análise dos dados

As variáveis sócio-demográficas e comportamentais foram analisadas com relação à positividade e à intensidade por tabelas de contingência 2 x 2, empregando-se o teste Qui-Qua-

Tabela 1

Variáveis sócio-demográficas e padrões de contato diário ou semanal com a água dos criadouros nos 12 meses anteriores ao diagnóstico, levantadas no questionário aplicado em Camorim, São Lourenço da Mata, PE.

Variáveis	Categorias
Sexo	Feminino/Masculino
Faixa etária	2 – 19 anos/+ de 19 anos
Tempo de moradia na área	Até 5 anos/+ de 5 anos
Tipo de habitação	Tipo 1 (parede de alvenaria e piso de cimento) Tipo2 (parede de taipa e piso de barro)
Alfabetização (maiores de 7 anos)	Sim/Não
Zona residencial	Sul/Norte
Algum contato	Sim/Não
Banho (higiene pessoal)	Sim/Não
Lavagem de roupa e utensílios	Sim/Não
Lazer (nadar/brincar)	Sim/Não
Pesca	Sim/Não

drado com correção de Yates, ou o teste exato de Fisher, conforme estabelecido por Siegel, 1956. Razões de chances (*odds ratios*, OR) e respectivos intervalos de confiança (IC) de 95% foram utilizados para confirmar a força das associações significativas entre as variáveis (Barreto, 1987). A diferença na abundância relativa dos moluscos vetores entre as Zonas Sul e Norte foi avaliada pelo teste de Wilcoxon. O nível de significância adotado foi de 5% (Siegel, 1956).

Resultados

Características fisiográficas

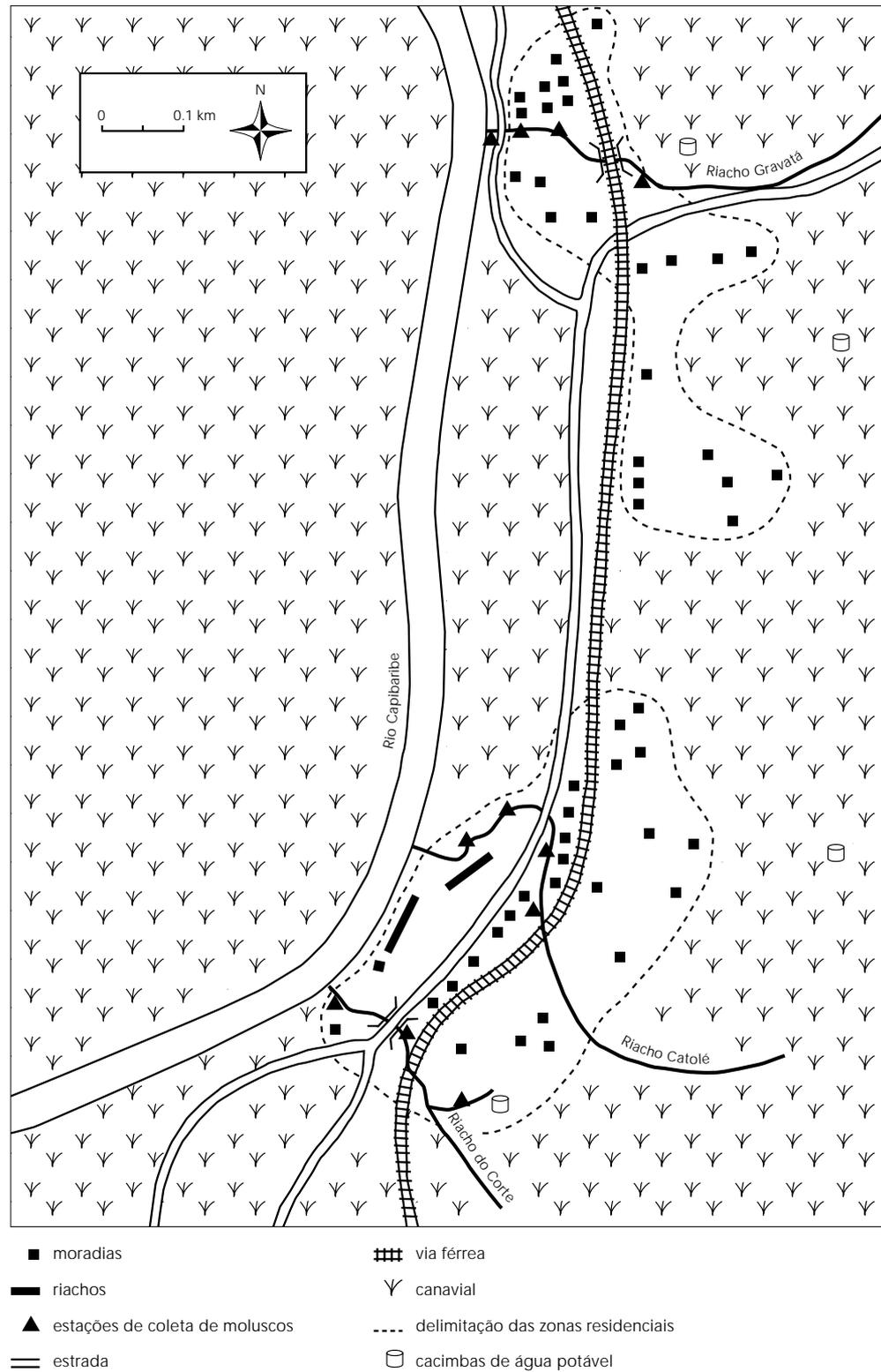
A área abrange aproximadamente 3 km² de uma plantação de cana-de-açúcar situada à margem esquerda do rio Capibaribe e cortada por três afluentes principais (riachos do Corte, Catolé e Gravatá). O rio tem em média 50 m de largura e a profundidade varia de alguns centímetros nas margens a vários metros no centro. Os três riachos têm no máximo 6 m de largura e 1,5 m de profundidade. A área residencial está dividida em duas zonas (Sul e Norte) com a existência de dois grupamentos de moradias separados pelo canal (Figura 1).

Levantamento malacológico

A abundância relativa de *Biomphalaria straminea* – único molusco vetor na área, nas 11 estações de coleta previamente demarcadas (sete na Zona Sul e quatro na Zona Norte) nos 12

Figura 1

Representação esquemática dos principais elementos hidrográficos, topográficos e agrários próximos ao núcleo habitacional da agrovila de Camorim, município de São Lourenço da Mata, PE.



meses que precederam o inquérito parasitológico – é mostrada na Figura 2. A abundância relativa dos moluscos vetores era alta entre dezembro de 1993 e abril de 1994, tanto na Zona Sul, quanto na Zona Norte, reduzindo-se drasticamente nos meses de maior chuva (maio-agosto). Com o fim da estação chuvosa, a população malacológica recuperou-se na Zona Sul, mas não na Zona Norte. O pico populacional dos moluscos nesta última região foi em janeiro (21,8 moluscos/pessoa/min/estação), ao passo que, na Zona Sul, foi em outubro (15,6). No entanto, não houve diferença significativa na abundância de moluscos vetores entre as zonas no conjunto dos doze meses de observação.

Embora nenhum levantamento sobre a infecção natural dos moluscos por *S. mansoni* tenha sido feito no período do presente trabalho, estudos posteriores detectaram moluscos positivos em quase todas as estações de coleta. Em 1995, as taxas de infecção natural por estação chegaram a 8,3% no riacho do Corte; 15,0%, no Catolé e 3,1%, no Gravatá (Favre, comunicação pessoal).

Características sócio-demográficas

Foram cadastradas, no total, 33 casas (21 na Zona Sul e 12 na Zona Norte), com 146 moradores, sendo 64 (43,8%) do sexo feminino e 82

(56,2%) do sexo masculino. Do total de moradores, 82 (56,2%) tinham mais de 19 anos de idade e 64 (43,8%) estavam na faixa de dois a 19 anos.

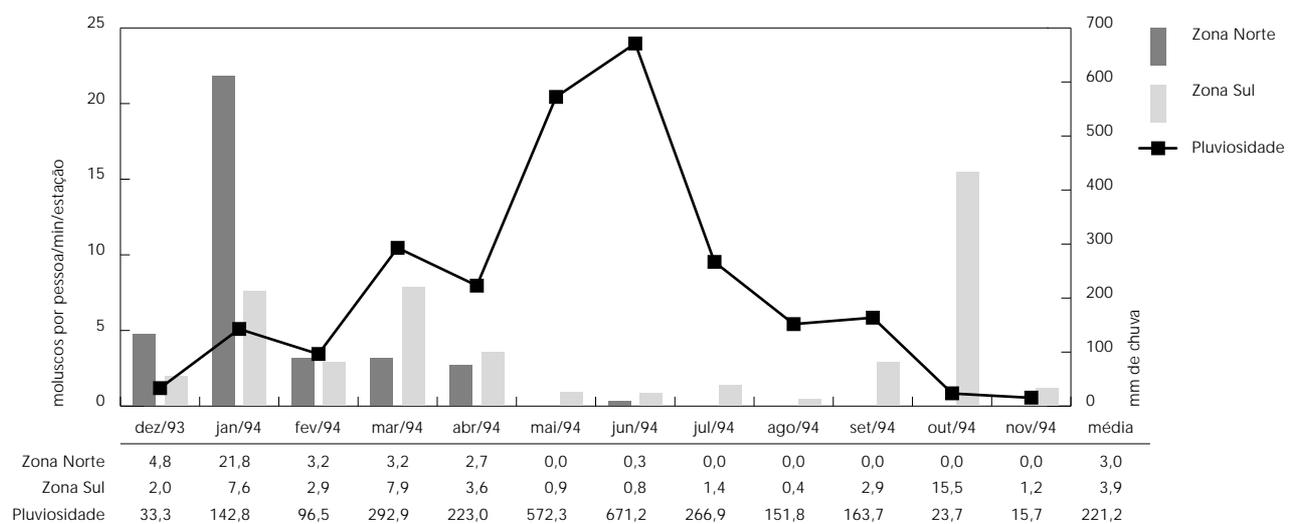
A situação sócio-econômica das famílias era a seguinte: dos quarenta homens adultos, 12 (30%) eram aposentados, 16 (40%) desempregados e apenas 12 (30%) trabalhavam; das 42 mulheres adultas, 37 (88,1%) eram donas de casa, três (7,1%), aposentadas e apenas duas (4,8%) trabalhavam fora. A ocupação principal dos trabalhadores era no corte de cana-de-açúcar. A renda familiar média era de um salário mínimo.

As condições sanitárias das moradias eram as seguintes: não existia nenhum tipo de esgoto na área, e apenas oito (24%) das 33 casas possuíam fossas secas; não havia abastecimento de água encanada; nenhuma das casas tinha caixa d'água; a água utilizada para beber vinha das cacimbas, que não apresentavam moluscos. Das 33 famílias, 22 (67%) relataram beber a água das cacimbas sem nenhum tipo de tratamento; apenas nove (27%) famílias coavam a água antes de beber e só duas (6%) coavam e cloravam. O lixo doméstico era jogado no fundo do quintal em 75% das casas; somente 15% das famílias queimavam ou enterravam o lixo.

Dos 146 cadastrados, 93 (63,7%) responderam ao questionário. Destes, apenas dez (10,7%) disseram não ter nenhum tipo de contato com

Figura 2

Abundância relativa de *Biomphalaria straminea*, acompanhada mensalmente de dezembro de 1993 a novembro de 1994, nas Zonas Norte e Sul da agrovila de Camorim. A linha representa a pluviosidade no período.



as águas dos criadouros, enquanto os demais relataram contato com a água somente nos criadouros da área. As mais freqüentes razões para o contato com a água foram: banho (85,5%), lazer (69,9%), lavagem de roupa (37,3%) e pescaria (36,1%). As estações da Zona Norte foram mais citadas como local de contato (91,5%) do que as da Zona Sul (32,0%).

Dados parasitológicos e história de tratamento quimioterápico

Todos os 93 entrevistados foram examinados parasitologicamente, dos quais, sessenta (64,5%) estavam positivos para *S. mansoni* e 25 (41,7%) tinham mais de 100 opg. As médias geométricas de opg entre os positivos foram: 31,8 para os com infecção leve (até 100 opg) e 254,7 para os com infecção de moderada a intensa (mais de 100 opg).

Das 93 pessoas examinadas, 46 (49,5%) haviam sido tratadas pelo menos uma vez nos últimos doze meses, e 34 destas (73,9%) haviam recebido mais de três tratamentos nos últimos três anos.

Variáveis sócio-demográficas e infecção

A maioria das variáveis sócio-demográficas analisadas não apresentaram associação significativa com a positividade por *S. mansoni* (sexo, tempo de moradia, tipo de casa, alfabetização e zona residencial). Apenas a faixa etária foi significativamente associada à infecção, sendo a positividade na faixa etária de dois a 19 anos maior do que na de vinte anos ou mais (Tabela 2). As pessoas daquela faixa etária tinham aproximadamente 11 vezes mais chances de se infectarem do que os adultos (OR = 11,14 e IC 95% = 3,64-35,53).

A intensidade da infecção não apresentou associação estatística com nenhuma das variáveis sócio-demográficas analisadas.

Variáveis relacionadas aos padrões de contato com a água e infecção

Dentre as variáveis relacionadas aos padrões de contato com a água dos criadouros, só duas (lavagem de roupa e pesca) não apresentaram associação significativa com a positividade. Nas demais variáveis (algum contato com os criadouros, banho e lazer), a associação com a positividade foi significativa, e a positividade nas pessoas que apresentaram esses padrões foi significativamente maior do que naquelas que não os apresentaram (Tabela 3). Para as pessoas que freqüentemente tomavam banho

nos criadouros ou deles se utilizavam para lazer, a associação com a infecção foi forte: OR = 3,68 (1,23-11,24) para banho; OR = 3,73 (1,39-10,15) para lazer.

A intensidade da infecção não apresentou associação estatística com nenhuma das variáveis relacionadas com os padrões de contato com as águas analisadas dos criadouros.

Discussão

Os resultados mostram que, dentre as variáveis sócio-demográficas analisadas, apenas a faixa etária estava implicada com a positividade para *S. mansoni*. O fato de os jovens se infectarem em maior proporção que os adultos pode ser devido a aspectos comportamentais, imunológicos ou fisiológicos característicos dessa faixa etária (Gryseels, 1994).

A ausência de associação entre as demais variáveis sócio-demográficas e a infecção pode ser explicada pela uniformidade nas condições de vida entre os moradores da comunidade estudada: baixa renda familiar, falta de qualificação profissional dos chefes de família, precariedade das moradias, ausência de água encanada e esgoto. Sob tais condições, a infecção por *S. mansoni* tende a se distribuir mais uniformemente em seus habitantes (Costa, 1983). Assim, o uso de variáveis sócio-demográficas como fatores de risco tem pouco valor preditivo na área de estudo.

Por outro lado, as fortes associações encontradas entre os padrões de contato com a água e a infecção reforçam a importância das variáveis comportamentais como fatores de risco na área de estudo. Pode-se, portanto, esperar que as pessoas que têm contato freqüente com os criadouros para banho ou lazer terão maior chances de se infectarem.

Entretanto, deve-se notar que as associações entre os vários fatores de risco e a carga parasitária podem estar sendo alteradas pela quimioterapia praticada periodicamente.

A análise de fatores de risco tem-se mostrado promissora em áreas endêmicas, tanto da região Nordeste (Barreto, 1987; 1993), quanto da Sudeste (Lima e Costa et al., 1987, 1991, 1994; Coura-Filho, 1994; Coura-Filho et al., 1995). No entanto, algumas dificuldades metodológicas dessa abordagem têm sido apontadas (Barreto, 1987; Ximenes & Araújo, 1995), o que limita seu uso na identificação dos fatores associados à infecção em muitas situações. Áreas como a do presente estudo criam problemas para a análise de fatores de risco, já que a população vive sob condições sócio-econômi-

cas e sanitárias uniformemente precárias. Em tais circunstâncias, talvez a melhor estratégia seja a observação direta dos padrões comportamentais de contato dos moradores com os criadouros (Dalton, 1976; Kloos et al., 1990; Bundy & Blumenthal, 1990). Estudos observacionais, complementados por questionários, têm sido particularmente úteis não só na identificação dos comportamentos de risco, mas também na determinação quantitativa dos próprios riscos de infecção (Jordan, 1985; Jordan & Webbe, 1993).

A abundância de *B. straminea* nos 12 meses anteriores ao diagnóstico parasitológico dos moradores, bem como as altas taxas de infecção natural desses moluscos registradas no ano seguinte, indicam claramente a importância do vetor na persistência da esquistossomose na localidade estudada. Esses aspectos malcológicos, associados aos padrões de contato com a água exibidos pelos moradores, tornam infrutíferas as tentativas de controle da doença baseadas apenas na quimioterapia.

Como não há perspectiva a curto ou médio prazo de solução global para os problemas sócio-econômicos em áreas como a do presente estudo, medidas específicas para controle da esquistossomose necessitam ser implementadas, levando em conta as características epidemiológicas e ecológicas locais. Assim, a quimioterapia deve ser complementada por medidas que reduzam a abundância dos moluscos vetores a níveis mínimos e/ou impeçam ou diminuam, drasticamente, os comportamentos de risco (banho e lazer), sobretudo na faixa etária mais vulnerável (dois a 19 anos).

O controle dos moluscos vetores permanece como a medida prática mais eficaz para o controle da transmissão (Webbe & Jordan, 1993) e seu uso, combinado com a quimioterapia, tem sido recomendado especialmente em áreas hiperendêmicas, sujeitas a ciclos sazonais de infecção (Sturrock, 1995). A escolha da melhor época do ano para a aplicação combinada de moluscicida e quimioterapia depende das características ecológicas locais. Em áreas como a do presente estudo, a estação chuvosa (maio-julho) tende a dizimar as populações de moluscos vetores. A partir de agosto, a água dos criadouros diminui de volume e velocidade, permitindo a formação de remansos onde as populações de moluscos se restabelecem. Os meses de setembro a novembro são os mais propícios à transmissão da doença nessas áreas (Barbosa, 1962). Assim, a melhor época do ano para tratar os criadouros e medicar as pessoas seria o período que se segue à estação chuvosa.

Tabela 2

Tabelas de contingência das variáveis sócio-demográficas em relação à positividade por *S. mansoni*.

Variável	Positivos/n (%)	Negativos/n (%)	p
Sexo			
F	24 (40,0)	19 (57,6)	0,158
M	36 (60,0)	14 (42,4)	
Faixa etária			
2 - 19	45 (75,0)	7 (21,2)	0,000
< 20	15 (25,0)	26 (78,8)	
Tempo de moradia			
+ de 5 anos	53 (88,3)	29 (87,8)	1,000
até 5 anos	7 (11,7)	4 (12,2)	
Tipo de habitação			
tipo 1	31 (51,7)	16 (48,5)	0,748
tipo 2	29 (48,3)	17 (51,5)	
Alfabetizado			
sim	44 (89,8)	21 (70,0)	0,053
não	5 (10,2)	9 (30,0)	
Zona residencial			
Sul	32 (53,3)	18 (54,5)	0,916
Norte	28 (46,7)	15 (45,5)	

Tabela 3

Tabelas de contingência dos padrões de contato diário ou semanal com as águas dos criadouros nos 12 meses anteriores ao diagnóstico, em relação à positividade por *S. mansoni*.

Variável	Positivos/n (%)	Negativos/n (%)	p
Algum contato			
sim	60 (100,0)	23 (69,7)	0,000
não	0 (0,0)	10 (30,3)	
Banho			
sim	51 (85,0)	20 (60,6)	0,017
não	9 (15,0)	13 (39,4)	
Lavagem de roupa			
sim	18 (30,0)	13 (39,4)	0,490
não	42 (70,0)	20 (60,6)	
Lazer			
sim	44 (73,3)	14 (42,4)	0,007
não	16 (26,7)	19 (57,6)	
Pesca			
sim	21 (35,0)	9 (27,3)	0,595
não	39 (65,0)	24 (72,7)	

A diminuição ou eliminação de comportamentos de risco por parte da população geralmente exige mudanças voluntárias de atitude, o que só uma combinação adequada de medidas educacionais e envolvimento comunitário pode promover de forma duradoura (Kloos, 1995; Schall, 1995; Brieger, 1996). Embora tal abordagem tenha-se mostrado promissora no controle da esquistossomose (Schall et al., 1993; Cline & Hewlett, 1996), seu impacto pode ser pequeno em áreas onde o principal grupo de risco são as crianças. Como bem adverte Sturrock (1995), quando elas atingem uma idade suficiente para entender a educação em saúde, já cumpriram seu papel de manter a esquistossomose na comunidade.

As medidas educacionais, mesmo que atendam às particularidades de cada área, precisam ser acompanhadas de alternativas para o lazer e melhorias em saneamento e abastecimento de água. Porém, a implementação dessas medidas pela comunidade, ainda que em pequena escala, deve ser feita com cautela. Em

primeiro lugar, porque os jovens tendem a frequentar e contaminar os criadouros independentemente da criação de alternativas de lazer. Em segundo lugar, porque a construção de latrinas, tanques de roupa, chuveiros, poços artesianos e bombas manuais pode favorecer o aparecimento de novos focos de transmissão, em consequência de vazamentos de água nas instalações ou de abandono das mesmas. Se essas melhorias não forem acompanhadas por drenagem do solo e manutenção periódica das instalações, seus efeitos podem ser contraproducentes.

As dificuldades apontadas acima mostram claramente que as medidas de combate à esquistossomose ainda não estão adequadamente equacionadas, requerendo o esforço coordenado de diferentes especialistas, de malacólogos a sociólogos. Em última instância, o controle efetivo desta importante endemia pode depender da formulação de novos modelos, com ênfase em componentes sociais e econômicos (Barbosa & Coimbra Jr, 1992).

Agradecimentos

À Dra. Eridan Coutinho, Diretora do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM), Fiocruz; ao Dr. Ubiracy Guida, da Fundação Nacional de Saúde (FNS), Recife, e aos técnicos da Estação de Campo Amilcar Barca Pellón, São Lourenço da Mata.

Referências

- AMARAL, R. S. & PORTO, M. A. S., 1994. Evolução e situação atual do controle da esquistossomose no Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 27 (supl. III):73-90.
- BARBOSA, F. S., 1962. Aspects of the ecology of the intermediate host of *Schistosoma mansoni* interfering with the transmission of bilharziasis in North-eastern Brasil. In: *CIBA Foundation Symposium on Bilharziasis* (G. E. W. Wolstrnholme & M. O'Connor, eds.), pp. 23-35, Londres: Churchill.
- BARBOSA, F. S. & COIMBRA JR, C. E. A., 1992. Alternative approaches in schistosomiasis control. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87:215-220.
- BARBOSA, F. S. & COSTA, D. P. P., 1981. A long term schistosomiasis control project with molluscicide in a rural area of Brazil. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 75:41-52.
- BARRETO, M. L., 1987. Causa versus predição: história de banhos em rios como fatores de risco e preditores da infecção pelo *Schistosoma mansoni*. *Revista de Saúde Pública de São Paulo*, 21:305-309.
- BARRETO, M. L., 1993. Use of risk factors obtained by questionnaires in the screening for *Schistosoma mansoni* infection. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 48:742-747.

- BUNDY, D. A. P. & BLUMENTHAL, U. J., 1990. Human behaviour and the epidemiology of helminth infections: the role of behaviour in exposure to infection. In: *Parasitism and Human Behaviour* (C. J. Barnard & J. M. Behnke, eds.), pp. 264-289, London/New York/Philadelphia: Taylor & Francis.
- BRIEGER, W. R., 1996. Health education to promote community involvement in the control of tropical diseases. *Acta Tropica*, 61:93-106.
- CLINE, B. L. & HEWLETT, B. S., 1996. Community-based approach to schistosomiasis control. *Acta Tropica*, 61:107-119.
- COURA, J. R., 1995. Control of schistosomiasis in Brazil: perspectives and proposals. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 90:257-260.
- COURA-FILHO, P., 1994. Uso do paradigma de risco para a esquistossomose em áreas endêmicas no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 10:464-472.
- COURA-FILHO, P.; FARAH, W. C.; REZEBDE, D. F.; LAMARTINE, S. S.; CARVANHO, O. S. & KATZ, N., 1995. Determinantes ambientais e sociais da esquistossomose mansoni em Ravena, Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 11:252-265.
- DALTON, G. R., 1976. A socioecological approach to the control of *Schistosoma mansoni* in St. Lucia. *Bulletin of the World Health Organization*, 54: 587-595.
- GRYSEELS, B., 1994. Human resistance to *Schistosoma* infections: age or experience? *Parasitology Today*, 10:380-384.
- JORDAN, P., 1985. *Schistosomiasis: The St. Lucia Project*. Cambridge: Cambridge University Press.
- JORDAN, P. & WEBBE, G., 1993. Epidemiology. In: *Human Schistosomiasis* (P. Jordan, G. Webbe & R. F. Sturrock, eds.), pp. 87-138, Cambridge: CAB International.
- KATZ, N.; CHAVES, A. & PELLEGRINO, J., 1972. A simple device for quantitative stool thick-smear technique in schistosomiasis mansoni. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 14:397-400.
- KLOOS, H., 1995. Human behavior, health education and schistosomiasis control: a review. *Social Science and Medicine*, 40:1497-1511.
- KLOOS, H.; HIGASHI, G. I.; SCHINSKI, V. D.; MANSOUR, N. S.; MURRELL, K. D. & MILLER, F. D., 1990. Water contact and *Schistosoma haematobium* infection: a case study from an Upper Egyptian village. *International Journal of Epidemiology*, 19:749-758.
- LIMA E COSTA, M. F. F., 1983. *Estudos Clínico-Epidemiológicos da Esquistossomose Mansoni em Comercinho, Minas Gerais (1974/1981)*. Tese de Doutorado, Belo Horizonte: Faculdade de Medicina, Universidade de Minas Gerais.
- LIMA E COSTA, M. F. F.; MAGALHÃES, M. H. A.; ROCHA, R. S.; ANTUNES, C. M. F. & KATZ, N., 1987. Water-contact patterns and socio-economic variables in the epidemiology of schistosomiasis mansoni in an endemic area in Brazil. *Bulletin of the World Health Organization*, 65:57-66.
- LIMA E COSTA, M. F. F.; ROCHA, R. S.; LEITE, M. C. L.; CARNEIRO, R. G.; COLLEY, D.; GAZZINELLI, G. & KATZ, N., 1991. A multivariate analysis of socio-demographic factors, water-contact patterns and *Schistosoma mansoni* infection in an endemic area in Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 33:58-63.
- LIMA E COSTA, M. F. F.; ROCHA, R. S.; MAGALHÃES, M. H. & KATZ, N., 1994. Um modelo hierárquico de análise das variáveis sócio-econômicas e dos padrões de contato com águas associados à forma hepatoesplênica da esquistossomose. *Cadernos de Saúde Pública*, 10 (supl. II):241-253.
- OLIVIER, L. J. & SCHEINDERMAN, M., 1956. A method for estimating the density of aquatic snail population. *Experimental Parasitology*, 5: 109-117.
- OMS (Organização Mundial de Saúde), 1994. *O Controle da Esquistossomose: Segundo Relatório do Comitê de Especialistas da OMS*. Technical Reports Series, 830. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- PELLON, A. B.; TEIXEIRA, I., 1950. *Distribuição Geográfica da Esquistossomose Mansonica no Brasil*. Rio de Janeiro: Divisão de Organização Sanitária.
- PIERI, O. S., 1995. Perspectivas no controle ambiental dos moluscos vetores da esquistossomose. In: *Tópicos em Malacologia Médica* (F. S. Barbosa, org.), pp. 239-252, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- REY, L., 1992. *Bases da Parasitologia Médica*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan.
- SCHALL, V. T.; DIAS, A. G. P.; MALAQUIAS, M. L. G. & GOMES DOS SANTOS, M., 1993. Educação em saúde em escolas públicas de primeiro grau da periferia de Belo Horizonte, M. G., Brasil. I - Avaliação de um programa relativo à esquistossomose. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 35:563-572.
- SCHALL, V. T., 1995. Health education, public information, and communication in schistosomiasis control in Brazil: a brief retrospective and perspectives. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 90:229-234.
- SIEGEL, S., 1956. *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. Tóquio: McGraw-Hill International Book Company.
- STURROCK, R. F., 1995. Current concepts of snail control. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 90: 241-248.
- WEBBE, G. & JORDAN, P., 1993. Control. In: *Human Schistosomiasis* (P. Jordan, G. Webbe & R. F. Sturrock, eds.), pp. 405-442, Cambridge: CAB International.
- XIMENES, R. A. & ARAÚJO, T. V. B., 1995. Validade interna em estudos de corte transversal: reflexões a partir de uma investigação sobre esquistossomose mansônica e condições sócio-econômicas. *Cadernos de Saúde Pública*, 11:118-127.