

A esquistossomose mansoni no contexto da política de saúde brasileira

Schistosoma mansoni in the context of the Brazilian health policy

Sandra Helena Cerrato Tibiriçá¹
Frederico Baêta Guimarães²
Maria Teresa Bustamente Teixeira³

Abstract *There are many factors involved in the determination of the emergence and reemergence of infectious diseases. In the case of Schistosomiasis biological factors are highlighted as related to the habitat, to the microorganisms and hosts adaptations and mutations, to the immunologic reply of the host and to the bio-ecology adaptations of intermediate hosts. These are added to the not less important factors related to the management politics, occupation of the environment and allocation of financial resources. Brazil congregates, today, an important echo-epidemiologic conditions for the reemergence of Schistosomiasis. The expansion of its borders reaches the urban and agricultural environments, destined to work or leisure, also damaging income sectors as the ecotourism. The advances in the researches concerning the intermediate and definitive hosts of the Schistosoma mansoni, to change them into public benefits, need the public sustainability, compromised, interdisciplinary, and strengthened in the government's different spheres. The organized civil society has fundamental paper in the control of the government actions.*

Key words *Schistosomiasis, Communicable disease control, Public health, Infectious diseases*

Resumo *São muitos os fatores envolvidos na determinação da emergência e reemergência de doenças infecciosas. No caso da esquistossomose destacam-se os fatores biológicos como os relacionados ao habitat, às mutações e adaptações de microrganismos e hospedeiros, à resposta imunológica do hospedeiro e às adaptações bioecológicas de hospedeiros intermediários. Somam-se a esses, os não menos importantes fatores relacionados à gestão política, ocupação do ambiente e alocação de recursos financeiros. O Brasil reúne, hoje, importantes condições ecoepidemiológicas para a reemergência da esquistossomose e aumento da prevalência de algumas formas graves como mielorradiculopatia esquistossomótica, principalmente em áreas de baixa endemicidade. A expansão de suas fronteiras atinge os meios urbanos e rurais, destinados ao trabalho ou ao lazer; com comprometimento inclusive de setores de renda como o ecoturismo. Os avanços nas pesquisas acerca dos hospedeiros intermediário e definitivo do Schistosoma mansoni, para se transformarem em benefícios públicos, necessitam da sustentabilidade gerencial pública comprometida, interdisciplinar, fortalecida nas diferentes esferas de governo, vinculada às sociedades civis tecnicamente capacitadas ao gerenciamento e comprometidas com as necessidades de saúde da população.*

Palavras-chave *Esquistossomose, Controle das doenças transmissíveis, Saúde pública, Doenças infecciosas*

¹ Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas e Geociências, Universidade Federal de Juiz de Fora. Campus Universitário de Martelos/Secretaria da Disciplina de Histologia, São Pedro. 36025-550 Juiz de Fora MG. shctibi@gmail.com

² Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina

³ Núcleo de Assessoria Treinamento e Estudos em Saúde, Reitoria, Universidade Federal de Juiz de Fora.

O atendimento à saúde no Brasil reflete as condições político-sociais coerentes com o modelo neoliberal vigente. Enquanto 4,8% do PIB brasileiro é investido na saúde pública para atender a grande demanda de 75,4% da população, 4,0% do mesmo PIB destinam-se à rede privada de saúde, que atende à 24,6% da população¹. Os indicadores de desigualdade social e altas taxas de mortalidade infantil e materna no país são desproporcionais ao significativo gasto *per capita* com a saúde, que saltou de US\$570,00 em 1996² para US\$1.520,00 em 2007³. Curiosamente, o país investe em saúde cifras maiores que a metade do número de países que possuem alto IDH e conta com uma razoável taxa de médicos por habitantes (1,15 por mil), ainda que concentrados nas regiões Sul e Sudeste³.

Desde a década de noventa, observamos quase 30% da população desprovida de saneamento básico⁴; dos 9.848 distritos sanitários, apenas 5.751 têm alguma forma de esgotamento⁵. Soma-se a isso a falta de acesso à água potável, realidade árida de 10% da população brasileira. Dados discrepantes num país que detém as maiores reservas de água doce do planeta, mas os menores números de profissionais sanitários no mercado de trabalho e nas instituições públicas, atualmente preteridos no foco das necessidades de saúde da grande massa populacional.

O modelo de transição epidemiológica encontra no Brasil várias limitações para sua aplicação e, assim, assistimos, ano após ano, as doenças infectoparasitárias disputarem as altas taxas de prevalência com as doenças crônico-degenerativas, apesar da marcante diminuição das primeiras enquanto causas de mortalidade⁶. Quando o assunto é a morbidade, à exceção das doenças imunopreveníveis, as demais doenças infectoparasitárias vêm se mantendo num patamar quase constante nas últimas duas décadas, representando cerca de 10% das causas de internações hospitalares na rede hospitalar pública e contratada pelo Sistema Único de Saúde⁷.

Um movimento de “contratransição”, representado pelo ressurgimento de doenças como a malária, leishmaniose, tuberculose, cólera, dengue, chagas e esquistossomose⁷, insere-se de maneira silenciosa no perfil epidemiológico brasileiro, sustentando consideráveis taxas de morbidade, mas sem maiores interferências nas taxas de mortalidade, e constituindo as doenças “permanentes”⁷, que disputam território com aquelas ditas emergentes e reemergentes.

As grandes heterogeneidades regionais persistem solidificando as desigualdades sociais e,

não raro, encontramos vários municípios com seus conhecidos aglomerados populacionais, nos quais os perfis de mortalidade pouco se alteraram nas últimas décadas⁸.

São muitos os fatores envolvidos na determinação da emergência e reemergência de doenças infecciosas. Destacam-se os fatores biológicos, como os relacionados ao habitat, às mutações e adaptações de microrganismos e hospedeiros, à resposta imunológica do hospedeiro e às adaptações bioecológicas de hospedeiros intermediários e vetores. Somam-se a esses os não menos importantes fatores relacionados à gestão política, ocupação do ambiente e alocação de recursos financeiros.

No caso especial da esquistossomose, a expansão da cobertura dos serviços da saúde e a incorporação de novas tecnologias de diagnóstico vêm permitindo a identificação dos velhos e novos quadros sindrômicos da doença. A incorporação das técnicas de biologia molecular à investigação do molusco hospedeiro e para o diagnóstico do *Schistosoma mansoni* nas populações humanas constituem um grande avanço nos conhecimentos e possibilitam a abertura de novas abordagens terapêuticas. No entanto, toda a agregação tecnológica não foi suficiente para conter a expansão espacial da doença no Brasil¹⁰⁻¹⁶, apesar da redução das taxas de mortalidade e prevalência, dados frequentemente subestimados pela subnotificação. O aparecimento de formas graves, como a mielorradiculopatia esquistossomótica, observadas especialmente em áreas de baixa endemicidade¹⁷, representou 5,6% dos casos das paralisias flácidas ocorridas no Distrito Federal¹⁸.

Com o intenso e gradativo êxodo rural, observamos grandes densidades populacionais sobrevivendo em espaços reduzidos, saneamento inadequado e precário, realidade muitas vezes semelhante à estrutura do Brasil colonial, no que diz respeito ao abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, destinação de resíduos sólidos, habitação e infraestrutura¹⁹. Segundo Coura-Filho²⁰, ***a má qualidade de vida é sistematicamente produzida no tempo e lugar que interessa o capital, e os novos processos de produção de endemias são reflexos desta estratégia que não incomoda o capital, pelo contrário, são produzidos para garantir sua sobrevivência e seu crescimento global***. Esse retrato, emoldurado pela crescente modificação antrópica na biosfera, redesenha os ambientes urbanos e rurais, dotando-os de condições adequadas ora para a proliferação e disseminação dos moluscos hospedeiros intermediários da esquistossomose, ora para a retração

da malocofauna. Os movimentos migratórios, a expansão das fronteiras agrícolas, a urbanização e a popularização de esportes caracterizados pelo contato primário com coleções hídricas têm sido associados à reemergência da esquistossomose¹⁹⁻²¹. Os habitats do molusco hospedeiro encontram-se geralmente às margens dos rios, lagos, lagoas, açudes, pântanos, bueiros, brejos, canais de irrigação e valas, associadas às horticulturas em geral. Ainda que a presença de moluscos possa ser frequente em coleções naturais, principalmente em riachos e brejos, sua densidade populacional costuma ser maior em criadouros artificiais²². É comum a ocorrência dos hospedeiros intermediários em áreas intimamente relacionadas às atividades humanas, que por alterações ambientais, formam canais de abastecimento, reservatórios de água para consumo e lazer, bem como valas de irrigação e bueiros. Em muitos municípios, principalmente em bairros periféricos, os criadouros de moluscos estão nas valas de hortas destinadas ao cultivo e provenientes de drenagens fluviais²²⁻²⁴. Exemplos recentes, especialmente na África subsaariana, ilustram como as mudanças na malacofauna, em resposta às intervenções ambientais na biosfera, podem aumentar populações de moluscos e desencadear novas epidemias de esquistossomose²⁵.

A concepção de que as doenças infecciosas emergem e reemergem não é nova, nem tampouco a busca por suas causas. Esse movimento ocorre há milhões de anos, pelo menos, desde o aparecimento dos metazoários no planeta. Fundamentada pela teoria neodarwiniana, a tríade ecológica (agente – hospedeiro – ambiente) constitui o palco de mutações e pressões seletivas constantes, representadas pelas interações entre as populações humanas (e seus condicionantes históricos, sociais, políticos, econômicos e culturais), outros animais, microrganismos e ambiente. Com o grande salto do desenvolvimento tecnológico na era da informação, acreditou-se que o grande círculo da emergência e reemergência infecciosa fosse evoluir até o eventual desaparecimento das doenças infecciosas e parasitárias. Essa noção equivocada oferecida pela teoria da transição epidemiológica tornou-se hegemônica durante boa parte do século passado, o que acabou por contribuir para o despreparo de profissionais, serviços de saúde e sociedade no enfrentamento da emergência e reemergência das doenças infecciosas⁶.

O desconhecimento ecobiológico e comportamental dos moluscos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários do *S. mansoni*, e das

suas adaptações e interações no processo evolutivo fortaleceu durante décadas a expectativa de erradicação da doença no Brasil. No entanto, não foi o que ocorreu; a distribuição geográfica dos moluscos, potenciais hospedeiros, define o espaço físico onde a transmissão do *Schistosoma* poderá acontecer ou já aconteceu, reforçando seu papel ecológico indispensável na reemergência e permanência da esquistossomose²⁶. Dentre as estratégias destinadas ao controle da doença estão a capacidade de detectar e mapear o hospedeiro intermediário susceptível e suas coleções hídricas, identificar e tratar precocemente os novos doentes, controlar a reinfeção e desenvolver um sistema ágil de notificação^{27,28}. Obviamente, todas essas medidas são incompletas quando não acompanhadas do devido saneamento ambiental e participação popular. Sturrock²⁹ chama a atenção para esse fato, considerando que, apesar do tratamento baixar rapidamente a prevalência e a intensidade da infecção, a transmissão é, no máximo, interrompida temporariamente e as reinfeções são inevitáveis. Em outras palavras, para se bloquear a cadeia de transmissão, é necessário fortalecer a vigilância em saúde, o saneamento básico, a educação ambiental, a educação em saúde e instrumentalizar a sociedade civil organizada para gerenciar programas conforme suas necessidades biológicas e socioculturais^{6,30,31}. Medidas aparentemente simples, mas que requerem uma complexa e contínua articulação, mais que investimentos financeiros.

O reforço da rede de serviços de vigilância epidemiológica é elo fundamental para garantir condições de enfrentamento da reemergência não só da esquistossomose, mas de várias doenças infetoparasitárias³². Apesar dos esforços realizados pelos Programas Regionais e Nacional de Controle da Esquistossomose²⁷ no país^{9,17,27}, a recente descentralização para os municípios das atividades de vigilância e controle de doenças representou a incorporação de um grande número de novos atores nesse processo, por vezes, sem a capacitação necessária para a estratégia proposta. A falta de uma política de recursos humanos não contempla a implementação de técnicos de carreira. Muitos profissionais são transferidos dos mais variados setores e realocados segundo as flutuações governamentais, reféns das mudanças políticas pendulares³³. A vigilância epidemiológica é ação do poder público e deve ser sustentada pela consistência dos recursos humanos adequados para as demandas coletivas. O que não exime a responsabilização do indivíduo, na figura do profissional de saúde, tanto da área pública como privada, que, por

questões culturais, éticas, morais e mesmo ligadas ao seu processo de formação, tem grande parcela de contribuição para a ineficiência da vigilância epidemiológica no Brasil. A subnotificação é a maneira através da qual nos eximimos do nosso dever de conferir visibilidade aos dados que não são gerados pela vigilância, mas processados por ela. Os procedimentos e estratégias que fundamentam a base de dados são frequentemente substituídos por inconsistências e descasos na coleta de informações³⁴, uma espécie de reconhecimento institucionalizado para se trilhar atalhos no lugar de se cumprir todas as etapas do processo¹⁹. Esforços no sentido de envolver as instituições de ensino superior e os serviços públicos e privados para o compromisso da notificação deveriam estar pautados em discussões éticas junto às entidades de classe e ao poder público.

O funcionamento e aprimoramento da capacidade de resposta nacional à reemergência da esquistossomose dependem do desenvolvimento de mecanismos ágeis e eficientes de informação, comunicação e georreferenciamento de moluscos e doentes^{35,36}. A implantação de um sistema de informações em tempo real para a notificação da esquistossomose será possível com a atuação interdisciplinar da rede de vigilância epidemiológica, rede privada, estratégia de saúde da família, ambulatórios do nível secundário, unidades hospitalares, laboratórios, universidades, centros de pesquisas e profissionais comprometidos. A implantação e ampliação de boletins informatizados e impressos destinados aos serviços e profissionais constituem ferramentas eficazes para a troca de informações entre os vários setores. As universidades e institutos de pesquisa, responsáveis pela pesquisa aplicada e básica, são peças fundamentais, nesse contexto, principalmente quando focam as necessidades do Sistema Único de Saúde, envolvendo alunos da graduação e pós-graduação e preparando futuros profissionais e pesquisadores para o contato com a realidade epidemiológica regional.

As instituições de fomento já contemplam os programas direcionados para as pesquisas em doenças negligenciadas principalmente na área básica; no entanto, carecemos de incentivos de longa duração, com fisionomia própria, que reúnam de maneira interdisciplinar e articulada um conjunto de áreas representativas da saúde e da comunidade, que suportem estrutura gerencial para o processo de concessão e utilização dos recursos financeiros de bolsas e auxílios.

Embora esses caminhos já tenham sido anunciados há tempos por muitos estudiosos, infeliz-

mente, o que presenciamos, ainda, é a falta de agilidade na transformação da ciência e projetos em ações concretas e eficazes^{6,37}. Burocracia, lentidão na tomada de decisões, carência de recursos humanos qualificados e precariedade das estruturas descentralizadas fragmentam e desmantelam até as mais bem intencionadas tentativas de gerenciamento, e o que temos é “ uma endemia bem fornida [...] e uma variedade de interesses – claros , ocultos e furta-cores ”³⁸.

Considerações finais

Considerando sua composição sociopolítica e cultural, suas peculiaridades hidrográficas, climáticas e da malacofauna, o Brasil reúne, hoje, importantes condições ecoepidemiológicas para a reemergência da esquistossomose, principalmente nas áreas consideradas de baixa e médias prevalências³⁹⁻⁴³. A expansão de suas fronteiras atinge os meios urbanos e rurais, destinados ao trabalho ou lazer, com comprometimento inclusive de setores de renda, como o ecoturismo⁴⁴. Os grandes avanços nas pesquisas acerca do hospedeiro intermediário e definitivo do *Schistosoma mansoni*, para se transformarem em benefícios públicos, necessitam da sustentabilidade gerencial pública comprometida, interdisciplinar, fortalecida nas diferentes esferas de governo e com a indispensável participação popular.

A discussão sobre prioridades na alocação dos recursos para as doenças infectoparasitárias adquire conotações éticas, crescentemente dramáticas, no cenário nacional. Estabelecer prioridades é hierarquizar necessidades em que parcelas da população serão beneficiadas ou não, segundo critérios de eficiência e eficácia, custos e benefícios, segundo as exigências da equidade e da moralidade⁴⁵. A tomada de decisões nem sempre está pautada em bases técnicas; ao contrário, muitas vezes são as bases clientelistas que decidem a alocação e gestão do recurso público. A esquistossomose persiste no Brasil desafiando gerações, ampliando suas fronteiras, como marca registrada do paradoxo epidemiológico, um lembrete constante do nosso subdesenvolvimento. Torna-se muitas vezes invisível à nação porque, em geral, não acomete a pequena classe economicamente hegemônica¹⁹. Tampouco é objeto de pesquisas em grandes laboratórios transnacionais, já que, nesse caso, o mercado alvo não é economicamente viável.

Vasto foi o conhecimento acumulado sobre a epidemiologia e o controle da esquistossomose

no país, assim como é notória a queda de sua prevalência, incidência e das formas crônicas hepatoesplênicas. Paradoxalmente, assistimos ao aumento silencioso das prevalências de novas formas graves como a mielorradiculopatia esquistossomótica¹⁷, revelando moluscos e parasitados adormecidos em décadas de descaso e camuflados por sucessivas medidas paliativas que, em raras ocasiões, priorizaram o saneamento, a educação, a informação e a vigilância epidemiológica de maneira sustentável na política de saúde. Programas governamentais descentralizados são indispensáveis, mas na concepção neoliberal globalizada, tornam-se frágeis²⁰ se desvinculados de sociedades organizadas, politicamente determinadas e tecnicamente capacitadas para gerenciar ações e programas conforme as necessidades de saúde da população em âmbitos locais e regionais.

Colaboradores

SHC Tibiriçá participou de todas as etapas da elaboração do texto; FB Guimarães e MTB Teixeira colaboraram na discussão final do artigo.

Agradecimentos

Agradecemos à FAPEMIG (Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais), fonte financiadora das pesquisas acerca da esquistossomose mansoni na Zona da Mata Mineira.

Referências

1. Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar. Rio de Janeiro: IBGE; 2003.
2. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Informe sobre desarrollo humano*. Madrid: Mundi-Prensa; 1996.
3. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Combater as alterações climáticas: solidariedade humana num mundo dividido*. Relatório de desenvolvimento humano 2007/2008. [site da Internet]. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/chapters/portuguese/>
4. Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar. Rio de Janeiro: IBGE; 2006.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000*. [site da Internet]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/notatecnica.pdf>
6. Luna EJA. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. *Rev. bras. epidemiol.* 2002; 5(3):229-243.
7. Carmo EH, Barreto ML, Silva JB. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. *Epidemiol. Serv. Saude* 2003; 2(12):63-75.
8. Barreto ML, Carmo EH, Santos CAS, Ferreira LDA. "Emergentes", "reemergentes" e "permanentes": tendências recentes das doenças infecciosas e parasitárias no Brasil. *Inf. Epidemiol. Sus* 1996; 5(3):7-17.
9. Datasus. [site da Internet]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinan/pce/cnv/pce.def>

10. Carvalho OS, Nunes IZ, Caldeira RL. First report of *Biomphalaria glabrata* in state of Rio Grande do South, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 1998; 93:39-40.
11. Chieffi PP, Waldman EA. Aspectos particulares do comportamento epidemiológico da esquistossomose mansônica no Estado de São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica* 1988; 4(3):257-275.
12. Martins JR, Félix D, Barreto ML. Macro-epidemiologic aspects of schistosomiasis mansoni: analysis of the impacts of irrigation systems on the spatial profile of the endemic in Bahia, Brazil. *Cad Saude Publica* 2003; 19(2):383-393.
13. Carvalho OS, Souza CP, Katz N. Primeiro encontro de *Biomphalaria tenagophila* (D'Orbigny, 1835) naturalmente infectada, com *Schistosoma mansoni*, em Itajubá, sul do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev. Saude Publica* 1985; 19(1):88-91.
14. Silva RE, Melo AL, Pereira LH, Frederico LF. Malacological survey at the Soledade lake, in Ouro Branco (Minas Gerais, Brazil). *Inst. Med. Trop. São Paulo* 1994; 36 (5):437-444.
15. Massara CL, Carvalho OS, Caldeira RL, Janonotti-Passos LK, Schall VT. First report on the presence of *Biomphalaria straminea* in the municipality of Jaboticatubas, state of Minas Gerais, Brazil. *Mem Inst. Oswaldo Cruz* 2002; 97:27-29.
16. Bernardini OJ, Machado MM. Esquistossomose mansoni em Santa Catarina: isolamento do *Schistosoma mansoni* primeiro foco de transmissão ativa em São Francisco do Sul. *Arq. Catarin. Med.* 1981; 10:213.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Guia de Vigilância epidemiológica e Controle da mielorradiculopatia esquistossomótica*. Série A. Normas e manuais técnicos. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
18. Carod AFJ, Vargas AP, Horan TA, Marinho PB, Coelho Costa PH. *Schistosoma mansoni* myelopathy: clinical and pathologic findings. *Neurology* 2004; 63:388-391.
19. Katz N, Peixoto SV. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2000; 33(3):303-308.
20. Coura-Filho P. Distribuição da esquistossomose no espaço urbano. 2. Aproximação teórica sobre a acumulação, concentração, centralização do capital e a produção de doenças. *Cad Saude Publica* 1997; 13(3):415-424.
21. Coura-Filho P. Uso do paradigma de risco para esquistossomose em áreas endêmicas no Brasil. *Cad Saude Publica* 1994; 10(4):464-472.
22. Rey L. *Schistosoma* e esquistossomose: a doença. *Schistosoma* e esquistossomose: epidemiologia e controle. In: Rey L, organizador. *Parasitologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
23. Teles HMS. Distribuição geográfica das espécies dos caramujos transmissores de *Schistosoma mansoni* no Estado de São Paulo. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2005; 38(5):426-432.
24. Tibiriçá SHC, Bessa ECA, Mithterofhe A, Castro MF, Carvalho OS, Caldeira RL, Passos LKJ, Mattos AMM, Pinheiro IS, Silva DS, Bastos FO, Andreolli GQ, Bonato G, Coimbra, ES. *Biomphalaria* spp (Preston, 1910) snails in the municipality of Zona da Mata Mineira mesoregion, State of Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 2006; 101 (Supl. 1):179-184.
25. Rollinson D, Johnson DA. Schistosomiasis: A persistent parasitic disease. *Interdiscip. Sci. Rev.* 1996; 21:140-154.
26. Dias LCS, Glasser CM, Marçal Jr. O, Bonesso PIP. Epidemiology of Schistosomiasis Mansoni in a Low Endemic Area. *Cad Saude Publica* 1994; 10 (Supl. 2):254-260.
27. Programa Especial de Controle da Esquistossomose no Brasil. Brasília: Conselho de Desenvolvimento Social; 1976.
28. Brasil. Ministério da Saúde. *Controle da Esquistossomose: diretrizes técnicas*. Brasília: Ministério da Saúde; 1998.
29. Sturrock R. The control of schistosomiasis: epidemiological aspects of reinfection. *Inst. Oswaldo Cruz* 1989; 84(Sup. I):134-147.
30. Schall VT. Educação em saúde e esquistossomose: breve retrospectiva e uma proposta. *Inst. Oswaldo Cruz* 1989; 84(Supl. 1):84-90.
31. Schall VT, Diniz MCP. Information and education in schistosomiasis control: an analysis of the situation in the State of Minas Gerais, Brazil. *Inst. Oswaldo Cruz* 2001; 96 (suppl):35-43.
32. Coughlin SS. Ethical issues in epidemiologic research and public health practice. *Emerg Themes Epidemiol* 2006; 3(16):1-10.
33. Barata RCB. O desafio das doenças emergentes e a revalorização da epidemiologia descritiva. *Rev. Saude Publica* 1997; 31(5):531-537.
34. Bezerra IA. Situação da notificação em esquistossomose na Grande São Paulo (Brasil), no período de 1982 a 1983. *Rev. Saude Publica* 1984; 18(5):386-395.
35. Moura ACM, Freitas CR, Dutra LV, Melo GR, Carvalho OS, Freitas CC, Amaral RS, Scholte RGC, Drummond SC, Guimarães RJPS. Atualização de mapa de drenagem como subsídio para montagem de SIG para a análise da distribuição da esquistossomose em Minas Gerais. In: *Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*; 2005; Goiânia. p. 3551-3558.
36. Carvalho MS, Pina M F, Santos SM. Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde. Brasília: OPAS; 2000.
37. Schall VT. Health education, public information and communication in schistosomiasis control in Brazil: a brief retrospective and perspective. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 1995; 90:229-234.
38. Kloetzel K. Self-sustained: The Case of Schistosomiasis. *Cad Saude Publica* 1992; 8(2):204-206.

39. Kanamura HY, Dias LCS, Glasser CM, Silva RM, Camargo-Neves VLF, Velloso CSLC, Lima VLC, Guercio VMF, Marques GRAM, Carvalho ME. Estudo de anticorpos IgM para vigilância epidemiológica da esquistossomose mansoni em área de baixa endemicidade. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 2001; 60(1):1-10.
40. Carvalho OS, Rocha RS, Massara CL, Katz N. Primeiros casos autóctones de esquistossomose mansoni em região do Noroeste do Estado de Minas Gerais (Brasil). *Rev. Saude Publica* 1988; 22:237-239.
41. Carvalho OS, Massara CL, Rocha RS, Katz N. Esquistossomose mansoni no sudoeste do Estado de Minas Gerais (Brasil). *Rev. Saude Publica* 1989; 23:341-344.
42. Marçal Jr. O, Patucci RMJ, Dias LCSD, Hotta LK, Etzel A. Schistosomiasis mansoni in an area of low transmission: I. Impact of control measures. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 1991; 33:83-90.
43. Marçal Jr. O, Hotta LK, Patucci RMJ, Glasser CM, Dias LCSD. Schistosomiasis mansoni in an area of low transmission: II. Risk factors for infection. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 1993; 35(4):331-335.
44. Enk MJ, Caldeira RL, Carvalho OS, Schall VT. Rural tourism as risk factor for the transmission of schistosomiasis in Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 2004; 99(suppl.1):105-108.
45. Baer W, Campino A, Cavalcanti T. Health in the Development Process: The Case of Brazil. *QREF* 2001; 41:405-425.

Artigo apresentado em 02/05/2008

Aprovado em 17/04/2008

Versão final apresentada em 05/10/2008