

LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DE ESQUISTOSSOMOSE MANSONI EM LONDRINA-PR

EPIDEMIOLOGICAL SURVEY OF MANSONI ESQUISTOSOMOSIS IN LONDRINA-PR

MÁRCIA REGINA TERRA. Docente do curso de Graduação em Enfermagem pelo Instituto de Ensino Superior de Londrina – INESUL, Londrina, PR, Brasil.

RAFAELA STERZA DA SILVA. Especialista em Saúde Coletiva e da Família e pelo Centro Universitário Filadélfia – UNIFIL, Londrina, PR, Brasil.

CRISTHIANE DA SILVA FERREIRA GONÇALVES. Docente do Curso Profissionalizante em Enfermagem do Colégio de Aplicação Pedagógica da Universidade Estadual de Londrina – Paraná.

JOSE AUGUSTO RODRIGUES PEREIRA. Discente do curso de Graduação em Enfermagem pelo Instituto de Ensino Superior de Londrina – INESUL, Londrina, PR, Brasil.

JAQUELINE ZANARDO. Discente do curso de Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de Sorocaba – UNISO, Sorocaba, SP, Brasil.

Av. Duque de Caxias, 1290 - Jardim Londres, Londrina - PR, CEP 86015-000.
E-mail: marciarterra@hotmail.com

RESUMO

A esquistossomose mansoni (EM) é uma parasitose que atinge milhares de pessoas, sendo causada pelo *Schistosoma mansoni*. A endemicidade desta patogenia esta correlacionada com a precariedade do saneamento básico, comunidade de baixa renda e com o contato de indivíduos com fontes hídricas contaminadas. Devido à problemática exposta o presente estudo visa realizar o levantamento epidemiológico dos casos positivos de EM no município de Londrina- Paraná. No período de 2007 a 2015 no município de Londrina foram notificados 66 casos. A taxa de internação no período de 2000 a 2012 foi de 0.0-0.4 internações por 100.000 habitantes e a taxa de mortalidade por EM por 100.000 habitantes no período de 2000 a 2011 foram de 0.0 a 0.6. A inserção desta afecção no estado do Paraná se deu devido à migração de trabalhadores de áreas endêmicas para a região norte a procura de emprego e na atualidade está helmintose continua a ser um problema de saúde publica que necessita de intervenções por meio de ações que visem a erradicação do hospedeiro intermediário, bem como em educação em saúde para que os portadores façam o tratamento a fim de quebrar o ciclo da doença.

PALAVRAS-CHAVE: Esquistossomose mansônica. Esquistossomose intestinal. Epidemiologia.

ABSTRACT

Schistosomiasis mansoni (MS) is a parasitic disease that affects thousands of people and is caused by *Schistosoma mansoni*. The endemicity of this pathogenesis is correlated with the precariousness of the basic sanitation, low

income community and with the contact of individuals with contaminated water sources. Due to the exposed problem the present study aims to carry out the epidemiological survey of the positive cases of MS in the city of Londrina-Paraná. In the period from 2007 to 2015 in the city of Londrina 66 cases were reported. The hospitalization rate in the period from 2000 to 2012 was 0.0-0.4 admissions per 100,000 inhabitants and the death rate per MS per 100,000 inhabitants in the period from 2000 to 2011 were 0.0 to 0.6. The insertion of this condition in the state of Paraná was due to the migration of workers from endemic areas to the northern region seeking employment and nowadays helminthiasis is still a public health problem that requires interventions through actions aimed at eradication of the intermediate host, as well as in health education for the patients to do the treatment in order to break the cycle of the disease.

KEYWORDS: Schistosomiasis mansoni. Intestinal schistosomiasis. Epidemiology.

INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansoni (EM) também denominada popularmente no Brasil como "barriga-d'água", "mal-do-caramujo" e "xistose" tem como agente etiológico o trematódeo digenético *Schistosoma mansoni*. Fundamentalmente trata-se de uma doença infecto-parasitária, de caráter agudo e crônico, cujas as manifestações clínicas variam de uma dermatite leve à infecção crônica, sendo uma endemia rural urbanizada que afetando milhões de indivíduos no mundo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; NEVES et al., 2011; INOBAYA et al., 2014).

A primeira descrição do parasito ocorreu em 1852 sendo realizada por Biharz, o qual denominou de *Distomum haematobium*, sendo o gênero denominado de *Schistosoma* por Weinland (1858) devido ao fato do macho deste helminto apresentar o corpo fendido (*schisto* = fenda; *soma* = corpo). Somente 1907 Sambon descreveu a espécie *Schistosoma mansoni* (NEVES et al., 2011).

No decurso do tráfico de escravos e imigração de orientais e asiáticos é que as espécies do gênero *Schistosoma* que afetam o homem, chegaram as Américas, pois foram diagnosticados numerosos casos de indivíduos parasitados pelo *S. haematobium* e *S. japonicum*. Devido ao habitat correlato ao da região de origem e a presença de hospedeiros intermediários adequados somente o *S. mansoni* se estabeleceu (NEVES et al., 2011).

Amplamente distribuída em varias regiões tropicais estima-se que a prevalência global da EM tenha sido de 200-209 milhões de indivíduos infectados em 2010. Em aproximadamente 74 países da América e da África a doença já foi observada. De ocorrência predominantemente rural no Brasil, a EM apresentou registros de casos em populações do litoral do Nordeste a partir da década de 1990 (SOUZA et al., 2010). Foi estimado em 2011 que 2,5 a 8 milhões de brasileiros eram portadores da doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004) a maioria na região Nordeste do país (CUNHA; GUEDES, 2012).

Os ovos de EM ao serem liberados juntamente com as fezes na água eclodem liberando larvas, os miracídios, que infectam os invertebrados do filo *Mollusca*, classe *Gastropoda*, ordem *Pulmonata*, família *Planorbidae*,

subfamília *Planorbinae*, gênero *Biomphalaria* são os hospedeiros intermediários do *S. mansoni*. Devido a sua distribuição e suas características biológicas favoráveis ao desenvolvimento do helminto a espécie mais importante é a *Biomphalaria glabrata* que vive na água doce (BRASIL, 2014; CONCEIÇÃO et al., 1999; REY, 1987).

As larvas abandonam o caramujo após decorridas quatro semanas estando na forma de cercárias e ficam livres nas águas (BRASIL, 2014).

A transmissão por EM ocorre por meio do contato com corpos d'água contaminados com o molusco que elimina cercarias, principalmente entre 11 e 17 horas, que penetram de maneira ativa na pele e mucosa. Por serem áreas do corpo que mais ficam em contato com águas contaminadas, as cercarias frequentemente penetram nos pés e nas pernas. O ser humano é o principal hospedeiro definitivo da EM (CORREIA et al., 1998; TAVARES, 2007; NEVES et al., 2011).

Podem ser observadas manifestações cutâneas (urticariforme) seguidas ao contato com águas contaminadas com cercárias (fase aguda). Após 3-4 semanas da contaminação surgem subitamente outros sintomas (calafrios, diarreia, dor de cabeça, dor muscular, falta de apetite, fraqueza, febre, suores e tosse) (BRASIL, 2014).

Na fase adulta, o parasita vive nos vasos sangüíneos do intestino e fígado do hospedeiro definitivo. Porém, na fase crônica o ovo é o agente patogênico mais importante da esquistossomose, pois sua presença no organismo do hospedeiro desencadeia uma resposta imunológica humoral e celular. Isto se deve a eliminação de antígenos solúveis dos ovos (SEA, Soluble Egg Antigens) que estão alocados principalmente pelo envelope de Von Lichtenberg (membrana interna da casca do ovo maduro) permeando os poros dos ovos difundindo-se nas adjacências, sendo são fundamentais na formação da reação granulomatosa (BRASIL, 2014; NEVES et al., 2011).

A fisiopatologia da doença está relacionada a aspectos do parasito como a cepa do parasito e a carga parasitária adquirida e a fatores do hospedeiro como a idade, estado nutricional e resposta imunitária (NEVES et al., 2011).

Os focus maiores se dão em locais peridomiciliares, ou seja, valas de irrigação de horta, açudes, pequenos córregos poluídos por excrementos humanos e com matéria orgânica em abundância, fornecendo um ambiente propício ao caramujo (OMS, 1993; NEVES et al., 2011). A transmissão em águas paradas se dá bem próximo às colônias de moluscos, já em rios, esta contaminação pode ocorrer até cerca de 100 metros destas colônias, devido à correnteza (MANSON-BAHR, 1982).

Como medidas profiláticas gerais faz-se necessário: i) o tratamento da população, onde diversos trabalhos epidemiológicos demonstram que o tratamento em larga escala (todos os casos positivos) ou seletivo (faixas etárias mais jovens) resultaram na redução significativa das formas hepatoesplênicas. O programa governamental que se propôs a monitorar a patogenia no Brasil empregou principalmente a quimioterapia em larga escala; ii) o saneamento básico, pois as condições inadequadas de saneamento básico são o principal fator responsável pela presença de focos transmissor e iii) o controle do caramujo transmissor, haja visto que a formação de novos focos de transmissão está correlacionado com a presença de caramujos potencialmente transmissores ou transmissores, em uma extensa área do território nacional em

congruência as intensas migrações das populações carentes das áreas endêmicas (REY, 1982; REY, 1992; BINA, 1992; OMS, 1993; NEVES et al., 2011).

Para o diagnóstico presuntivo da EM se faz necessário uma anamnese minuciosa do paciente onde constem informações em relação à exposição à água ou a alimentos potencialmente contaminados, banhos em lagoas com caramujos, a história geográfica, viagens a áreas endêmicas e episódios de sinais e sintomas das síndromes agudas da infecção, relacionados a achados no exame físico (CUNHA; GUEDES, 2012).

Considerando que a EM pode ser confundida com outras nosológicas o diagnóstico de certeza é fundamental, sendo estabelecido somente por meio de exames laboratoriais (BRASIL, 2014) como os métodos parasitológicos que visam a constatação da presença de ovos nas fezes, métodos imunológicos, biópsia retal e a hepática (elucidação do diagnóstico em situações peculiares) (BRASIL, 2014), exames de imagem (avaliação do comprometimento orgânico decorrente da infecção por *S. mansoni*) tais como a telerradiografia de tórax (avaliação da forma vaso-pulmonar), o ecocardiograma (avaliação da forma vaso-pulmonar), a ultrassonografia (US) abdominal (avaliação da forma hepatoesplênica), a endoscopia digestiva alta e baixa (avaliação da forma hepatoesplênica) (HUGGINS, 1967a; HUGGINS, 1967b).

O tratamento da EM fundamenta-se em diminuir a carga parasitaria do hospedeiro, minimizar a produção e a eliminação dos ovos do helminto, como uma forma de prevenção primária da transmissão da doença, na cura da doença, além de obstar a evolução para as formas graves (BRASIL, 2007).

O tratamento específico é feito com os fármacos praziquantel e oxaminiquine (BRASIL, 2007). O praziquantel possui amplo espectro anti-helmíntico com ação esquistossomicida que se dá entre 15 minutos depois de sua administração (TAVARES, 2009), atuando na permeabilidade ao cálcio nas células do helminto. O medicamento aumenta a concentração desse íon, provocando vacuolização e destruição tegumentar (SILVA, 1993; LAMBERTUCCI JUNIOR et al., 1982).

O uso do praziquantel está relacionado à considerável mitigação da carga parasitária e de produção de ovos pelo *S. mansoni* e os índices de cura da EM após o uso do fármaco variam entre 60- 90% 90% (HUGGINS, 1983; QUINTAS et al., 1993; ROSS et al., 2002; TAVARES, 2009).

Os vermes adultos sob o efeito do oxaminiquine descontinuem a oviposição e são direcionados pela circulação porta ao fígado, onde serão fagocitados devido ao processo inflamatório no organismo do hospedeiro (TAVARES, 2009). O oxaminiquine possui mecanismo de ação desconhecido e, ao que tudo indica, o medicamento se liga ao material genético do helminto exercendo atividade estrita sobre o *S. mansoni*, agindo em todas as suas fases evolutivas (QUINTAS et al., 1993). A eficácia clínica do oxaminiquine no tratamento da EM é de cerca de 80-95% de cura (TAVARES, 2009).

O presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento epidemiológico da EM no município de Londrina, Paraná entre os períodos de 2007 a 2015.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo do tipo levantamento epidemiológico descritivo, retrospectivo com a utilização de dados secundários obtidos junto ao DATA/SUS Ministério da Saúde com enfoque no município de Londrina. O município de Londrina está localizado no norte e interior do estado do Paraná, a 369 km da capital paranaense, Curitiba. Teve uma população estimada de 553.393 habitantes (IBGE, 2016), sendo a quarta cidade mais populosa da região Sul do Brasil. Os descritores empregados no estudo foram: Esquistossomose mansoni, epidemiologia, diagnóstico, profilaxia, tratamento e seus respectivos correspondentes na língua inglesa.

RESULTADOS

A tabela 1 demonstra o número de casos de EM de acordo com o número de casos confirmados entre os anos de 2007-2015 no município de Londrina e no estado do Paraná, totalizando dez anos.

Tabela 1 - número de casos de Esquistossomose mansoni entre os anos de 2007-2015 no município de Londrina e no estado do Paraná.

LONDRINA		PARANÁ	
Ano	Caso	Ano	Caso
2015	01	2015	06
2014	02	2014	27
2013	16	2013	26
2012	06	2012	46
2011	04	2011	32
2010	07	2010	52
2009	05	2009	202
2008	12	2008	123
2007	13	2007	270
Total	66		784

Fonte: DATASUS (2017).

O total de casos de esquistossomose em Londrina neste período foi de 66 casos. Já no estado do Paraná alcançou 784 casos no mesmo período.

Nos anos de 2007-2008 foram notificados 13 e 12 casos, respectivamente. Nos anos seguintes podemos observar uma queda no número de casos, sendo observada pouca variação (01-07 casos), exceto pelo ano de 2013 onde se deu um aumento expressivo com a notificação de 16 casos.

Já no estado do Paraná ao longo do período foi observado um declínio gradativo no número de casos de 270 casos notificados em 2007 para seis casos em 2015.

No período de 2000 a 2012 a taxa de internação por EM no município de Londrina demonstra que a internação variou entre 0.0-0.4 internações por 100.000 habitantes. Já a taxa de internação do estado do Paraná não

ultrapassou 0.1 internações por 100.000 habitantes no período de como podemos observar na figura 1.

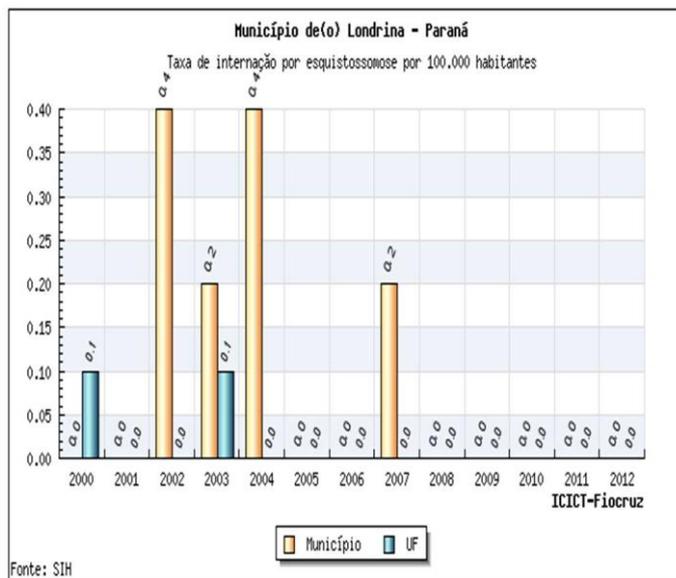


Figura 1 - taxa de internação por esquistossomose por 100.000 habitantes no período de 2000 a 2012 no município de Londrina e na Unidade da Federação (UF). **Fonte:** Sistema de Informações Hospitalares (SIH) (2017).

Na figura 2 podemos observar a taxa de mortalidade por EM por 100.000 habitantes no período de 2000 a 2011 no município de Londrina e no estado do Paraná demonstram, observando-se pouca variação na taxa de mortalidade (0.0 a 0.6) em Londrina e no estado do Paraná (0.0 a 0.1) segundo dados do SIH (2017).

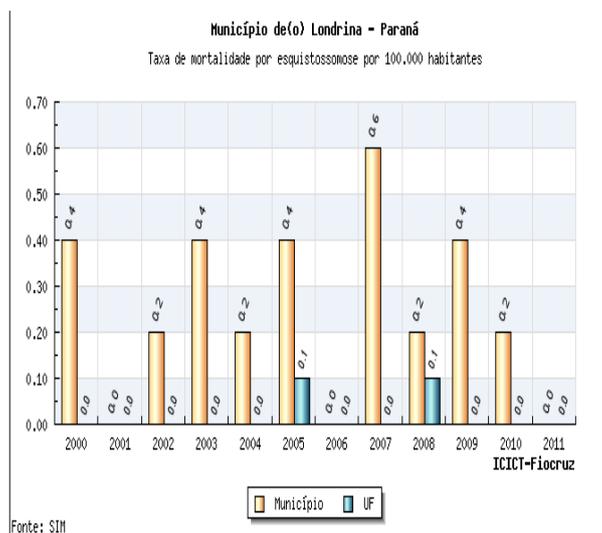


Figura 2 - taxa de mortalidade por esquistossomose por 100.000 habitantes no período de 2000 a 2011 no município de Londrina e na Unidade da Federação (UF). **Fonte:** Sistema de Informações Hospitalares (SIH) (2017).

No ano de 2007 observou-se o aumento do número de casos, acompanhado pela elevação das taxas de internação e de mortalidade.

DISCUSSÃO

A EM é uma patologia com aproximadamente 43 milhões de pessoas vivendo em áreas de risco de infecção endêmica e 7 milhões infectadas no Brasil, sendo de grande importância na saúde pública. As regiões Nordeste e Sudeste são particularmente afetadas apresentando a maior relevância, haja visto que nos Estados de Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco e Sergipe existem áreas onde prevalência é maior que 15%, apresentando formas graves que podem ocasionar o óbito do paciente (PRATA, 2010).

O SINAN registrou 833 casos no estado do Paraná no ano de 2005 a 2010, destes 95% foram notificados como autóctones do município de residência. Nos municípios endêmicos do Estado do Paraná das 929 pessoas examinadas 2% estavam positivas, a prevalência tem se mantido inferior a 5%, porém, em 2010, foi 54% maior do que em 2005(SVS, 2011).

Coutinho e Pessoa descreveram em 1949 um foco de Esquistossomose localizado em Jacarezinho, sendo a primeira observação da EM no Paraná. Posteriormente, em diversos municípios no norte do Estado dentre eles os situados às margens das bacias do rio Cinzas, Tibagi, Paranapanema e Ivaí foram detectados casos autóctones de EM (BRASIL, 2014).

Motivados pela fertilidade da terra do norte do Estado, particularmente pelas culturas de café, trabalhadores migraram das regiões nordeste e sudeste para o norte do Estado. Logo, postula-se que estes trabalhadores advindos de áreas endêmicas tenham sido a origem dos focos de EM no Paraná (BRASIL, 2014).

Disseminação dos hospedeiros intermediários, falta de educação em saúde, longevidade da doença e más condições de tratamento da água são aspectos associados à EM que contribuem para que esta helmintose subsista na saúde pública brasileira como uma das afecções parasitárias de maior importância (TIBIRIÇA et al., 2011).

A implementação de ações descentralizadas de controle da EM tem sido realizada pelo Ministério da Saúde desde 1993. Em 1999 e 2000 houve a intensificação de tais ações, passando as Secretarias Municipais em seu território a incumbir-se gradativamente do controle desta endemia. A responsabilidade pela vigilância direta do agravo na atualidade é dos municípios, assumindo compromissos e pactuando metas com as Secretarias Estaduais de Saúde, que coordenam e orientam as ações, baseadas no Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), instituído pelo Ministério da Saúde.

Dentro deste esforço para controlar e quiçá eliminar o agravo no Paraná, diversas medidas estão sendo tomadas pela Secretaria Estadual de Saúde, a fim de que as ações de controle da doença sejam realizadas por todos os municípios da área endêmica, com enfoque principalmente na busca ativa de casos através de inquéritos coproscópicos, pesquisa de coleções hídricas para eliminação de focos e registro de ações e dados no programa criado para este fim pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2014).

CONCLUSÃO

Observamos em nosso estudo e, considerando sua posição geográfica, sociopolítica e cultural, e todas as suas peculiaridades, hoje, importantes condições ecoepidemiológicas. Casos de Esquistossomose localizado em diversos municípios no norte do Estado principalmente os situados às margens das bacias dos rios paranaenses situados no norte do Paraná devido a imigrantes das regiões nordeste e sudeste advindos de áreas endêmicas, que se deslocaram para o norte do Estado, atraídos por melhores condições de trabalho. Águas em abundância, porém com tratamento ineficiente, aliado à falta de educação em saúde e de estrutura sanitária adequada nestas localidades são, provavelmente, os fatores que mais têm contribuído para a manutenção do elevado índice de endemicidade naquelas áreas. Favorecendo a disseminação do hospedeiro intermediário, pois a esquistossomose persiste no país desafiando gerações e se estabelece como uma constante na saúde pública brasileira como uma das afecções parasitárias de maior importância, um marco constante do nosso subdesenvolvimento. Para que ocorram avanços nas pesquisas acerca do hospedeiro intermediário e definitivo do *Schistosoma mansoni*, para se que se estabeleçam em benefícios públicos a necessidade se faz na urgência de uma gerencia pública esclarecida e comprometida, interdisciplinar, fortalecida nas três esferas de governo, que com medidas paliativas que priorizaram o saneamento, a educação, a informação e a vigilância epidemiológica de maneira eficiente na política de saúde, se faz indispensável e necessária a coparticipação popular. Contudo, os achados deste estudo levam-nos a considerar que, as bacias dos rios norte paranaenses assim como o perímetro urbano das cidades localizadas próximas, de um modo geral, devem ser mantidas em regime de vigilância epidemiológica no tocante à esquistossomose, porém sugerimos maiores pesquisas sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

BINA, J.C. O tratamento específico como arma no controle da esquistossomose. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 87, supl. 4, p. 195-202, 1992.

BRASIL. Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) – Coordenadoria do Controle de Doenças. **Vigilância Epidemiológica e Controle da Esquistossomose: Normas e Instruções**. Controle da Esquistossomose do Estado de São Paulo/PCE-SP, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis**. 4 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e**

parasitárias: guia de bolso. 8. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. (Série B. Textos Básicos de Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa de Controle da Esquistossomose. **SISPCE**: Sistema de Informação em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

CONCEIÇÃO, M.J. et al. Partial lack of susceptibility to *Schistosoma mansoni* infection of *Biomphalaria glabrata* strains from Itanhomi (Minas Gerais, Brazil), after fourteen years of laboratory maintenance. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 94, n. 3, p. 425-6, 1999.

CORRÊA, A.D. et al. Epidemiologia. In: HUGGINS, D.W. et al. **Esquistossomose mansoni**. São Paulo: Grupo Editorial Moreira Jr, 1998. p. 10-6.

CUNHA, L.D.A.; GUEDES, S.A.G. Prevalência de esquistossomose mansônica na cidade de Nossa Senhora do Socorro. **Ideias & Inovação**, Aracaju, 1(1). 41-8, 2012.

DA SILVA, S.P. **Estudo da ação do praziquantel sobre as propriedades da adesão e contração do *Schistosoma mansoni* in vitro**. 1993. Tese - Departamento de Farmacologia Básica e Clínica do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

HUGGINS, D.W. Esplenoportografia transparietal. **Revista Brasileira de Medicina**, 24:6, 1967a.

HUGGINS, D.W. Esplenoportografia transparietal: acidentes e complicações. **Folha Médica (BR)**, 55:1013, 1967b.

HUGGINS, D. Praziquantel - nova opção para o tratamento da esquistossomose mansônica. **Folha médica**. 87(5/6): 291-4, 1983.

INOBYA, M.T. et al. Prevention and control of schistosomiasis: a current perspective. **Res. Rep. Trop. Med.** 5:65-75, oct. 2014.

LAMBERTUCCI, J. et al. A double-blind Trial with oxamniquine in chronic schistosomiasis mansoni. **Trans R Soc Trop Med Hyg.** 76(6): 751-5, 1982.

MANSON-BAHR,, P.E.C.; APTED, F.I.C. **Manson's tropical diseases**. 8. ed. Ballière Tindall: London, 1982.

NEVES, D.P.; MELO, A.L.; LINARDI, P.M. **Parasitologia humana**. 12. ed. Atheneu: Rio de Janeiro, 2011.

Organização Mundial da Saúde (OMS). **Control de la esquistosomiasis**. Serie de Informes Técnicos 830. Genebra: OMS, 1993.

PRATA, A. Esquistossomose mansônica. In: VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2010. Vol. 2

QUINTAS, L.E.M.; SIQUEIRA-BATISTA, R; CORRÊA, A.D. Tratamento da esquistossomose. **Rev. Bras. Med.** 50: 683, 1993.

REY, L. Estratégias e métodos de controle da esquistossomose. **Cad. Saúde Pública**. 3(1): 38, 1987.

REY, L. **Parasitologia**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

REY L. Prevenção dos riscos para saúde decorrentes dos empreendimentos hidráulicos. **Rev. Méd. Moçambique**. 1:55, 1982

ROSS, A.G. et al. Schistosomiasis. **N Engl. J Med.** 346(16): 1212-20, 2002.
Sistema nacional de vigilância em saúde (SVS): Relatório de situação: Paraná/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 5. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).

SOUZA, M.A.A. et al. Aspectos ecológicos e levantamento malacológico para identificação de áreas de risco para transmissão da EM no litoral norte de Pernambuco, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool*, 100(1): 19-24, mar. 2010.

TAVARES, W.; MARINHO, L.A.C. **Rotinas de diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas e parasitárias**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

TAVARES, W. **Antibióticos e quimioterápicos para o clínico**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

TIBIRIÇÁ, S.H.C.; GUIMARÃES, F.B.; TEIXEIRA, M.T.B. A esquistossomose mansoni no contexto da política de saúde brasileira. **Ciência & Saúde Coletiva**, 16: 1375-81, 2011.