

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DA ESQUISTOSSOMOSE EM PERNAMBUCO NO PERÍODO 2000 A 2012

Marcos Morais de Melo¹
José Odnilson de Caldas Brandão²
Caroline Sanuzi Quinino de Medeiros³
Diana Jussara do Nascimento Malta⁴

Biomedicina



ISSN IMPRESSO 1980-1769
ISSN ELETRÔNICO 2316-3151

RESUMO

O presente artigo visou analisar indicadores epidemiológicos de casos de Esquistossomose no estado de Pernambuco - Brasil, de 2000 a 2012, por meio do levantamento de dados secundários do Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose (SISPCE). Comprovou-se que mais de 11% dos exames realizados no período apresentaram positividade, tendo a Regional de Saúde (RS) Palmares a maior prevalência 19,56%. Em relação a carga parasitária, 64% das lâminas evidenciaram baixa carga parasitária (1 a 4 ovos); a RS Garanhuns apresentou a maior cobertura, com mais de 90% dos casos positivos tratados e as RS Recife e Limoeiro apresentaram índices abaixo de 80%. No estudo dos moluscos a espécie *Biomphalaria straminea* foi a mais prevalente no estado (85%), seguida da *Biomphalaria glabrata* (13,9%). Pernambuco apresentou tendência decrescente na ocorrência de casos de esquistossomose em regiões endêmicas, no entanto apesar da queda no número de exames é importante o programa intensificar no controle e prevenção, focalizando em regiões que apresentam elevadas prevalências.

PALAVRAS-CHAVE

Esquistossomose. Epidemiologia. Pernambuco.

ABSTRACT

This article aims to analyze epidemiological indicators of cases of schistosomiasis in Pernambuco - Brazil, 2000-2012, through the collection of secondary data from the Information System of the Schistosomiasis Control Program (SISPCE). It was found that over 11% of the tests carried out in the period were positive, and the Regional Health (RH) Palmares the highest prevalence 19.56%. Regarding the parasite load, 64% of the slides showed low parasite load (1-4 eggs); The RS of Garanhuns show the highest coverage, with more than 90% of those positive cases and RS Recife and Limoeiro had rates below 80%. In the study of mollusc *Biomphalaria straminea* species was the most prevalent in the state (85%), followed by *Biomphalaria glabrata* (13.9%). Pernambuco presents downward trend in the occurrence of schistosomiasis in endemic regions, however despite the drop in the number of tests; it is important to intensify the program on control and prevention, focusing on regions with high prevalence.

KEYWORDS

Schistosomiasis. Epidemiology. Pernambuco.

1 INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica (EM) é uma doença parasitária que tem como agente etiológico o trematódeo *Schistosoma mansoni* e como mais importante organismo transmissor um molusco aquático do gênero *Biomphalaria* (NEVES et al., 2005).

É considerada endêmica em vários locais do planeta e apresenta maior prevalência em áreas tropicais, sendo encontrada em 76 países. Estimativas apontam 779 milhões de pessoas sob risco de infecção e 207 milhões infectadas em todo o mundo (IBIKOUNLÉ et al., 2009).

O aparecimento da esquistossomose no Brasil se deu por meio do tráfico de escravos originários da costa ocidental da África, que adentravam no país por meio dos navios de escravos que atracavam nos portos de Recife e Salvador para trabalharem nas lavouras de cana-de-açúcar (BRASIL, 2014). Entretanto, os primeiros relatos descritos sobre a doença datam entre os anos de 1907 e 1908 por Manoel Augusto Pirajá da Silva, surgindo a partir de então as investigações sobre a distribuição geográfica e dados parasitológicos da doença (ANDRADE, 2002).

A descrição do ciclo evolutivo do *S. mansoni* foi realizada, pela primeira vez, em 1915, pelo egípcio Leiper. Um ano após a descrição, Adolfo Lutz estudou, no Brasil, a evolução do *S. mansoni* em caramujos da espécie *Biomphalaria olivacea*,

hoje denominada por *B. glabrata*. As descobertas levaram a um novo hospedeiro intermediário, o *Biomphalaria straminea* (KATZ; ALMEIDA, 2003).

A EM é uma das doenças de maior prevalência entre aquelas veiculadas pela água. Nos países em desenvolvimento representa um dos principais riscos à saúde das populações rurais e das periferias das cidades, causando endemias em várias localidades e estando muitas vezes associada à pobreza e ao baixo desenvolvimento econômico, que geram a necessidade de utilização de águas contaminadas para o exercício da agricultura, trabalho doméstico e lazer (BRASIL, 2014; KATZ; PEIXOTO, 2000).

A transmissão da esquistossomose ocorre quando ovos do parasito *Schistosoma mansoni* são eliminados com as fezes pelo homem infectado, sendo que a intensidade de transmissão varia com as condições sanitárias e os hábitos de poluição fecal do ambiente pela população, isto é, a frequência em que são eliminados excrementos humanos contaminados e estes chegam aos mananciais (REY, 2002).

Ao se infectar com o *Schistosoma mansoni*, várias manifestações podem ser desenvolvidas pelo homem e podem variar conforme a linhagem do parasito que o infectou e sua carga parasitária, como também estado nutricional e a idade (KATZ; ALMEIDA, 2003). De início, na fase aguda da doença, geralmente apresenta-se de forma assintomática, podendo vir a apresentar casos de dermatite, reação alérgica ocasionada pela penetração das cercarias na pele do hospedeiro seguida de febre, dor de cabeça, calafrios, suores, fraqueza, falta de apetite, dor muscular e abdominal, tosse e diarreia, podendo ocorrer aumento do fígado e do baço (BRASIL, 2009). A fase inicial ou aguda da esquistossomose permanece por um período de um a dois meses e se tratada por meio de terapias específicas pode desaparecer. Se o infectado não for tratado adequadamente o seu quadro clínico poderá evoluir para as formas clínicas crônicas que podem ser intestinal, hepatointestinal e/ou hepatoesplênica (KATZ; ALMEIDA, 2003).

Em 1975, foi criado no Brasil o Programa Especial de Controle da Esquistossomose (PECE), voltado ao tratamento de pessoas com suspeita de esquistossomose em todo o país, principalmente na região Nordeste. Uma década depois o PECE perdeu as características de programa especial, tornando-se um programa de rotina do Ministério da Saúde (FAVRE et al., 2001). Por meio deste programa foi possível reduzir o número de portadores, as formas graves da doença e a taxa de mortalidade. Entretanto, mesmo com a continuidade do Programa, em 1996, o país ainda apresentava cerca de 7,1 milhões de acometidos, mostrando que a doença no Brasil ainda é um imenso desafio (KATZ; PEIXOTO, 2000).

Dados do Ministério das Cidades mostram que apenas 44,5% da população brasileira têm acesso à rede de esgoto, e em relação ao esgoto coletado, somente cerca de 40% é tratado (SNIS, 2009). Essas condições são propícias à poluição dos sistemas hídricos no país, tornando-se veículo para doenças transmissíveis como a esquistossomose.

Pernambuco está entre os estados que mostram prevalências mais elevadas de pessoas com infecção por *Schistosoma mansoni*, sendo um problema grave de saúde pública. A transmissão da esquistossomose no estado é endêmica em 102 dos 186 municípios do estado, principalmente nas Zonas da Mata e Litoral (BRASIL, 2011). Ainda, segundo pesquisa realizada em 2012 pelo IBGE, a proporção da população servida por esgotamento sanitário em Pernambuco é de 61,82%. Já na Região Metropolitana do Recife esses números se apresentam próximos a 68,58%. Esses dados são importantes, pois condições de vida e higiene estão diretamente relacionados com a prevalência de doenças parasitárias em determinadas regiões (VASCONCELOS et al., 2011).

Diante disso, este estudo se propôs a analisar indicadores epidemiológicos dos casos de EM no estado de Pernambuco, em especial na Zona da Mata, visto que é uma área endêmica para a esquistossomose, dessa forma contribuindo com análises de dados disponibilizados pelo PCE, para levantamento de ações preventivas nos serviços de atenção básica à saúde.

2 METODOLOGIA

O presente estudo é de natureza descritiva, epidemiológica, realizado por meio de levantamento de dados do Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose (SISPCE) que está disponível na página da Internet do Departamento de Informação e Informática do SUS.

Os dados foram coletados em agosto de 2015, porém, são referentes ao período de 2000 a 2012, e a população do estudo foi composta por todos os casos em Pernambuco de esquistossomose notificados pelo programa no período proposto.

Foram consideradas as seguintes variáveis referentes a população trabalhada, diagnóstico, carga parasitária, cobertura terapêutica, espécies encontradas em estudo de malacologia e quais outras verminoses foram diagnosticadas durante a realização dos exames parasitológicos.

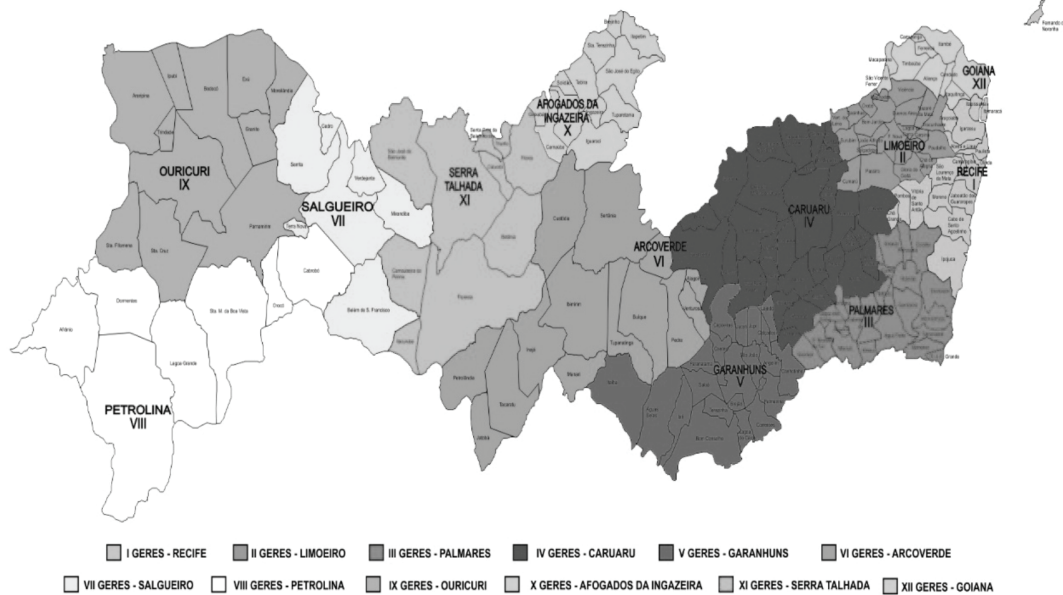
Após a coleta de dados, foi realizada a tabulação dos mesmos, analisando de forma descritiva simples, utilizando-se o software de planilha eletrônica Microsoft Excel e os achados mais significativos foram apresentados em gráficos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A transmissão da esquistossomose em Pernambuco é endêmica em 102 dos 186 municípios do estado, principalmente nas Zonas da Mata e Litoral. As prevalências mais altas são encontradas em localidades dos municípios das bacias do Capibaribe, Una, Sirinhaém, Ipojuca, Jaboatão e Goiana (BRASIL, 2011).

Os municípios endêmicos estão localizados em seis das doze Regionais de Saúde (RS) do estado que são gerenciados pela Secretaria Estadual de Saúde: RS I; RS II; RS III; RS IV; RS V; e RS XII. Durante a realização deste trabalho, as RS II e XII constituíam apenas uma regional (Figura 1).

Figura 1 – Regionais de saúde gerenciadas pela Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco.



Fonte:portal.saude.pe.gov.br

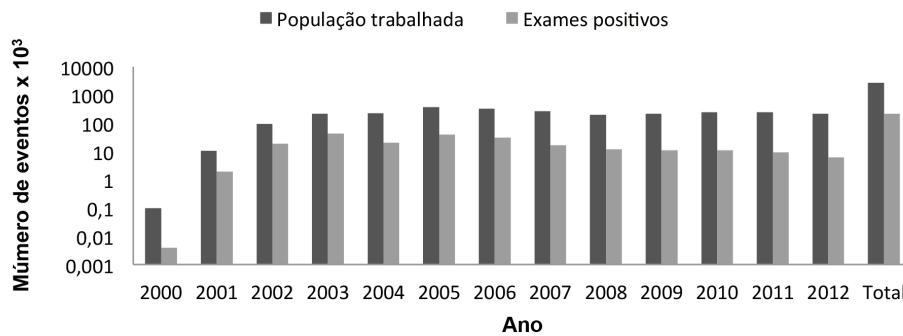
No período analisado, as regiões existentes e consideradas endêmicas foram: RS I (Recife); RS II (Limoeiro); RS III (Palmares); RS VI (Caruaru) e RS V (Garanhuns).

O método recomendado pela Organização Mundial da Saúde e também o mais usado pelo PCE é a técnica de Kato-Katz. Além do método possibilitar a visualização dos ovos, também permite que seja realizada a contagem destes por grama de fezes, disponibilizando dados quantitativos para se aferir a intensidade da infecção (KATZ; ALMEIDA, 2003).

De acordo com os dados disponíveis no SISPCE, no período estudado foram analisadas em Pernambuco 2.632.320 pessoas e realizados 1.978.562 exames para diagnóstico da esquistossomose em áreas consideradas endêmicas pelo programa.

Dos exames realizados, 218.538 apresentaram positividade para *S. mansoni*, classificando a área do estado de Pernambuco como de média endemicidade com taxa de prevalência de 11,05% (Figura 2).

Figura 2 - População total examinada pelo PCE e número de exames positivos entre 2000 e 2012.

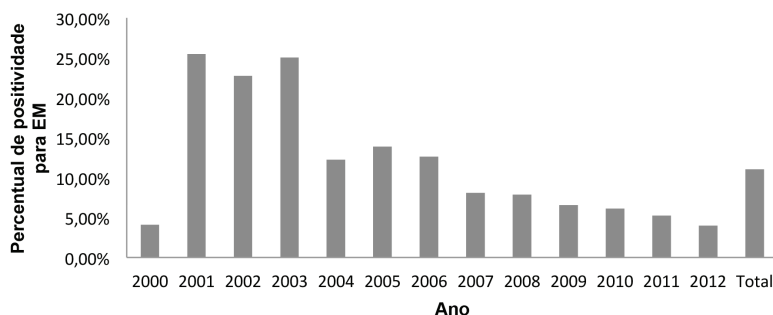


Fonte: MS/SVS/GT PCE

Comparando o presente estudo com a análise realizada por Barbosa et. al (2006), de inquéritos em escolares com idades entre 9 e 13 anos de 43 municípios da Zona da Mata de Pernambuco, a região foi classificada como de prevalência moderada, apresentando positividade de 14,4%. Os resultados apresentados neste trabalho mostram concordância de dados e confirma a permanência da Zona da Mata de Pernambuco como a área em que apresenta maiores taxas de transmissão no estado.

Foi observado que durante o período estudado neste trabalho, os anos entre 2001 e 2003 apresentaram maiores índices de positividade e, logo após, houve um declínio na ocorrência de casos de esquistossomose em suas Regionais de Saúde, com tendência decrescente até o último ano (Figura 3). A busca de portadores e tratamento dos casos positivos tem contribuído para a redução da endemia no estado, refletida na diminuição dos casos de hospitalização por esquistossomose em Pernambuco (RESENDES; SANTOS; BARBOSA, 2005). Entretanto, mesmo com a apresentação de tendência decrescente de casos positivos, o programa necessita intensificar ações de controle e prevenção, uma vez que o mesmo tem por objetivo a redução da prevalência a níveis inferiores a 5% por localidade (BRASIL, 2014).

Figura 3 – Número de casos positivos para EM verificados entre os pacientes atendidos pelo PCE no período de 2000 a 2012.

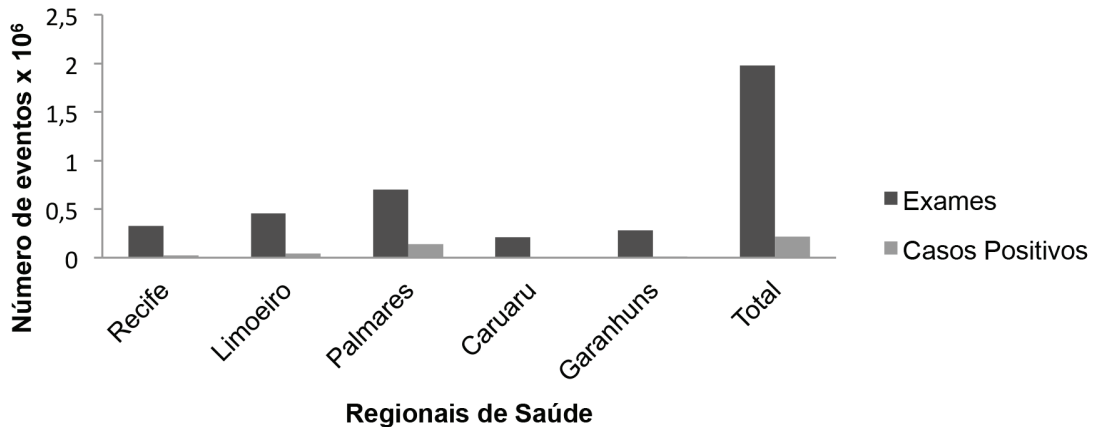


Fonte: MS/SVS/GT PCE

Entre as RS localizadas nos 102 municípios do estado considerados endêmicos, Palmares apresentou o maior número de exames realizados (699.984) e maior índice de positividade (136.927), representando 19,56% (Figura 4).

A presença de rios (Rio Una, no caso de Palmares) e clima propício à proliferação de caramujos do gênero *Biomphalaria*, condições sócio econômicas precárias, difícil acesso a atendimento médico e acentuada pobreza, contribuem para a manutenção do ciclo de transmissão da esquistossomose nessas localidades (BRASIL, 2014).

Figura 4 – Número de exames realizados pelo PCE e sua positividade por RS.



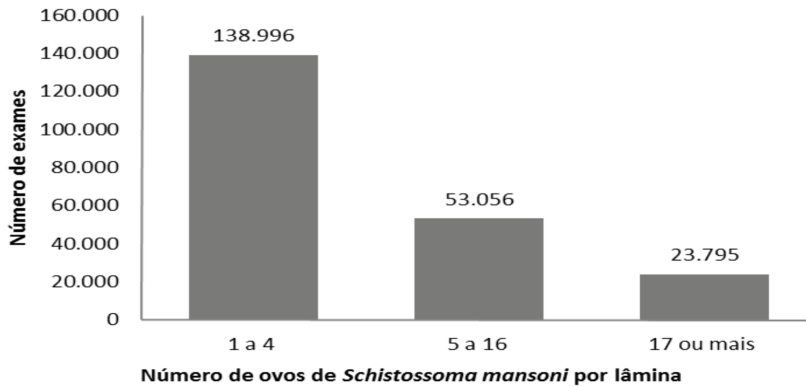
Fonte: MS/SVS/GT PCE

Após a confirmação do diagnóstico da esquistossomose é importante observar a carga parasitária por paciente uma vez que possuir conhecimento da evolução da doença aliado a características epidemiológicas resulta em um melhor controle. A maioria das pessoas infectadas pode permanecer assintomática, dependendo da intensidade da infecção. A quantidade de ovos nas fezes apresenta interesse epidemiológico e pode ser um importante indicador de endemicidade de determinada região. As pessoas que eliminam grande número de ovos de *S. mansoni*, provavelmente desenvolverão as formas graves da doença, além de contaminarem facilmente o meio ambiente (BRASIL, 2014).

Observou-se no período de 2000 a 2012 que 64,4% das lâminas apresentaram de 1 a 4 ovos, indicando que a maioria dos casos diagnosticados foram de baixa carga parasitária, entre 5 e 16 ovos foram 24,65% e entre 17 ovos ou mais 11% (Figura 5).

Do ponto de vista epidemiológico, baixa carga parasitária é tão importante quanto os pacientes que apresentam altas taxas, visto que cargas parasitárias discretas podem ser responsáveis pela manutenção de casos da doença (VRANJAC, 2009).

Figura 5 – Número de ovos evidenciados nas lâminas dos pacientes atendidos pelo PCE no período de 2000 a 2012.



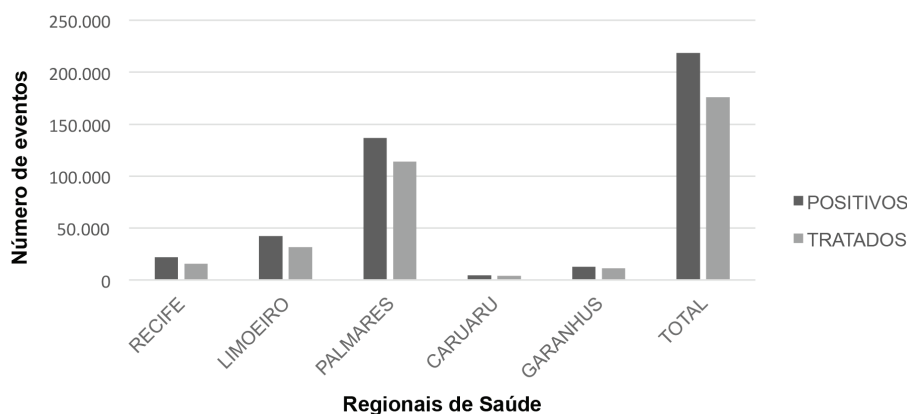
Fonte: MS/SVS/GT PCE

Em relação aos dados de cobertura do tratamento de casos de parasitismo referente à EM, observou-se que a RS Garanhuns apresenta a maior cobertura, com mais de 90% dos casos positivos tratados.

Em estudo realizado sobre a cobertura de tratamento para esquistossomose em 11 municípios da Região Metropolitana do Recife, sete mostraram baixos índices entre os anos de 2003 e 2005 (QUININO; BARBOSA; SAMICO, 2010). Em uma segunda análise executada em municípios da Região da Zona da Mata que fazem parte das RS II e III, foi constatado que metade deles apresentava coberturas abaixo do recomendado pelo Ministério da Saúde (QUININO et al., 2009). O presente estudo evidenciou a permanência de índices abaixo de 80% nas RS I (Recife) e II (Limoeiro).

No total, o estado apresentou média de cobertura de tratamento de 80,5% entre os anos de 2000 e 2012 (figura 6).

Figura 6 – Pacientes positivos e número de tratados pelo PCE no período de 2000 a 2012.



Fonte: MS/SVS/GT PCE

Por meio das atividades malacológicas é possível chegar ao conhecimento das espécies, de sua densidade nos criadouros e obter informações sobre taxas de infecções naturais, sendo assim um recurso importante para uma melhor adequação de medidas preventivas (COLTO; 2005).

A presença do caramujo *Biomphalaria straminea* em 85% das regiões endêmicas nos inquéritos malacológicos confirma esta espécie como principal vetor da esquistossomose no Estado de Pernambuco. Esse dado apresenta concordância em relação a estudos realizados anteriormente por pesquisadores (PIERI; FAVRE, 2008, BARBOSA et al., 2001).

Biomphalaria straminea é a espécie mais bem-sucedida e adaptada as variações climáticas, sendo encontrada em quase todas as bacias hidrográficas do País. É muito menos suscetível que *B. glabrata*, entretanto, esta espécie possui a distribuição mais abrangente entre as demais, sendo responsável pela manutenção de taxas de infecção humana superiores a 50% em algumas localidades do Nordeste brasileiro (BRASIL, 2014).

Em estudo realizado por Costa e Barbosa (1980) em nove engenhos de uma usina localizada em Catende, município situado na Zona da Mata sul do Estado de Pernambuco, *Biomphalaria straminea* foi o único molusco transmissor encontrado na área. Fato também evidenciado por Mosa et al. (1998) em análises realizada em uma agrovila de São Lourenço da Mata, região situada na zona canavieira de Pernambuco. Foi observada relativa abundância de *Biomphalaria straminea*, único molusco vetor encontrado na área, tendo sua prevalência durante o ano totalmente influenciado pelas estações.

Segundo Barbosa et al. (2001) é observada uma mudança no perfil epidemiológico da esquistossomose em Pernambuco. A doença que durante muitos anos foi considerada um agravo característico de regiões da zona rural do estado, incidindo principalmente em classes sociais de baixa renda na forma crônica e tendo como o principal vetor o molusco *B. straminea*, acompanhou os movimentos migratórios ocorridos no estado para centros urbanos e áreas litorâneas, tendo o molusco *B. glabrata* como principal vetor. Nestas localidades a transmissão é sazonal, ocorrendo casos de infecções humanas somente em períodos de chuva, quando os criadouros transbordam, levando os caramujos às ruas e quintais das residências, expondo a população a possíveis contaminações.

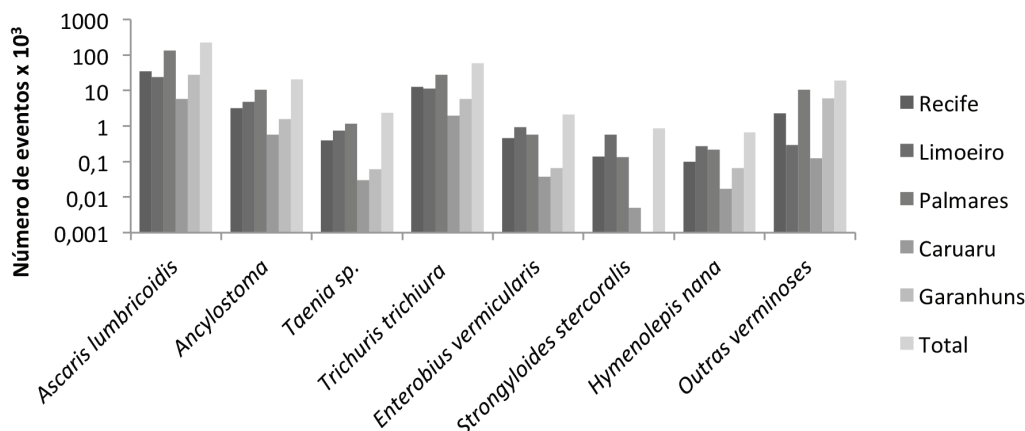
O primeiro registro de casos agudos da doença em localidades litorâneas em Pernambuco ocorreu em 1990 na Praia do Forte - Ilha de Itamaracá. Naquela ocasião foram encontrados focos do molusco vetor *Biomphalaria glabrata* em águas de chuva acumulada em extensas áreas de aterros de loteamentos residenciais de classe média (GONÇALVES et al., 1991). Os autores associam a grande quantidade da espécie na

região pelo fato de existir na localidade pequenas lagoas perenes, que, ao transbordarem, na época chuvosa, distribuem os caramujos por toda a área, permitindo, assim, a sua proliferação.

Em estudos malacológicos realizado por Barbosa (2001) na busca de focos dos vetores na região de Porto de Galinhas em Pernambuco, foram encontrados em abundância nos quintais das residências e terrenos alagadiços *Biomphalaria glabrata*, com taxa média de infecção por *S. mansoni* de 48%. Em outro estudo realizado na Ilha de Itamaracá, foi encontrada a mesma espécie com taxas de infecção variando de 7,9% a 20,5%, mostrando que essa espécie tem uma predominância em regiões litorâneas do estado (BARBOSA et al., 2000).

Foram observadas também quais outras verminoses chegaram a ser diagnosticadas durante os inquéritos coproscópicos para a detecção da prevalência da esquistossomose. Os três parasitas mais encontrados respectivamente foram: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Ancilostoma* (Figura 7).

Figura 7 – Parasitos diferentes de *Schistosoma mansoni* verificados nos pacientes atendidos pelo PCE entre 2000 a 2012.



Fonte: MS/SVS/GT PCE

Existem trabalhos mostrando que indivíduos infectados por *Schistosoma mansoni* possuem grande probabilidade de albergar nematoides intestinais (FLEMING et al., 2006).

Segundo FERREIRA (2000), os helmintos mais frequentemente encontrados em exames são: *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* e os ancilostomídeos *Necator americanus* e *Ancilostoma duodenali*.

Durante estudo realizado por Barbosa e Barbosa (1998) sobre o padrão epidemiológico da esquistossomose em Natuba, região situada na zona rural no Município

de Vitória de Santo Antão (Zona da Mata Pernambucana), foram encontradas nos exames coproscópicos realizados pelo método de Kato-Katz as mesmas proporções de espécies evidenciadas neste trabalho.

De acordo com Katz e Almeida (2003) é difícil haver um controle da transmissão. Há necessidade de ações governamentais, como o saneamento básico, abastecimento de água potável e instalações hidráulicas e sanitárias nas casas, aterros para eliminação de coleções hídricas que sejam criadouros de moluscos, drenagens, limpeza e retificação de margens de córregos e canais, ensinamento de bons hábitos sanitários, além do diagnóstico e tratamento das pessoas infectadas tanto por esquistossomose como por outras doenças parasitárias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados observados neste estudo, Pernambuco apresentou tendência decrescente na ocorrência de casos de esquistossomose em regiões endêmicas, ao longo do período analisado. A área estudada mostrou-se como de média endemicidade com infectados apresentando baixa carga parasitária para esquistossomose, tendo como o principal molusco hospedeiro intermediário o *Biomphalaria straminea*.

O enfrentamento da doença de forma prioritária colaborará para mudança do perfil epidemiológico, fazendo com que cada vez mais seja reduzido o número de casos e, conseqüentemente, redução das formas graves e a mortalidade associada a doença, permitindo o alcance de níveis de controle.

REFERENCIAS

ANDRADE, Zilton Araújo. A esquistossomose no Brasil após quase um século de pesquisas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Minas Gerais, v. 35, n. 5, p.509-513, set/out. 2002.

BARBOSA, Constança Simões et al. Assessment of schistosomiasis, through school surveys, in the Forest Zone of Pernambuco, Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 101, n. 1, p.55-62, 2006.

BARBOSA, Constança Simões et al. Ecoepidemiologia da esquistossomose urbana na ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 4, p.337-341, 2000.

BARBOSA, Constança Simões et al. Epidemia de esquistossomose aguda na praia de Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p.725-728, jun. 2001.

BARBOSA, Constança Simões; BARBOSA, Frederico Simões. Padrão epidemiológico da esquistossomose em comunidade de pequenos produtores rurais de Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Públ**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p.129-137, mar. 1998.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância da esquistossomose mansoni. Diretrizes técnicas 4ª Ed. Brasília; **Editora do Ministério da saúde**, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 7ª edição, Brasília. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, **Relatório de Situação, Pernambuco**. 5ª edição, Brasília. 2011.

COSTA, Dirceu P. Pereira da; BARBOSA, Frederico Simões. Esquistossomose em trabalhadores da usina catende, Pernambuco, Brasil. **Rev. de Saúde Pública**, São Paulo, v. 14, p.469-474, 1980.

COUTO, Janira Lúcia Assumpção. Esquistossomose mansoni em duas mesorregiões do Estado de Alagoas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v. 38, n. 4, p.301-304, set. 2005.

FERREIRA, Marcelo Urbano et al. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 6, p.73-82, 2000.

FLEMING, F.M. et al. Synergistic associations between hookworm and other helminth species in a rural community in Brazil. **Tropical Medicine and International Health**. Boston, USA. v.2, n.1, p.56-64, 2006.

FAVRE, Tereza Cristina et al. Avaliação das ações de controle da esquistossomose implantadas entre 1977 e 1996 na área endêmica de Pernambuco, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Minas Gerais, v. 34, n. 6, p.569-576, nov. /dez. 2001.

GONÇALVES, Felipe et al. Esquistossomose Aguda, de Caráter Episódico, na Ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p.424-425, 1991.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores Sociais Municipais 2010: incidência de pobreza é menos nos municípios de porte médio. Rio de Janeiro – RJ; 2011. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo?view>

=noticia&id=3&idnoticia=2019&busca=1&t=indicadossociais-municipais-2010-incidencia-pobreza-maior-municipios-porte-medio. Acesso em: 07 mar. 2015.

IBIKOUNLÉ, Moudachirou et al. Freshwater snail diversity in Benin (West Africa) with a focus on human schistosomiasis. **Acta Tropica**, v. 111, n. 1, p.29-34, jun. 2009.

KATZ, Naftale; ALMEIDA, Karina. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 55, n. 1, p.38-43, jan/mar. 2003.

KATZ, Naftale; PEIXOTO, Sérgio Viana. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Minas Gerais, v. 33, n. 3, p.303-308, jun. 2000.

MOZA, Patrícia Ganzenmüller et al. Fatores sócio-demográficos e comportamentais relacionados à esquistossomose em uma agrovila da zona canavieira de Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Públ**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p.107-115, mar. 1998.

NEVES, David Pereira. **Parasitologia Humana**. 11ª ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

PIERI, Otávio Sarmiento; FRAVE, Tereza Cristina. Diapausa em *Biomphalaria glabrata*. In: CARVALHO, Omar dos Santos; COELHO, Paulo Marques Zeck; LENZI, Henrique Leonel. *Schistosomoma mansoni* e esquistossomose: uma visão multidisciplinar. 20 ed., cap. 12. Rio de Janeiro; **FIOCRUZ**, 2008.

QUININO, Louisiana Regadas de Macedo et al. Avaliação das atividades de rotina do Programa de Controle da Esquistossomose em municípios da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, entre 2003 e 2005. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 18, n. 4, p.335-343, out/dez. 2009.

QUININO, Louisiana Regadas de Macedo; BARBOSA, Constança Simões; SAMICO, Isabella. O programa de controle da esquistossomose em dois municípios da zona da mata de Pernambuco: uma análise de implantação. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant**, Recife, v. 10, n. 1, p.119-129, nov. 2010.

RESENDES, Ana Paula da Costa; SANTOS, Reinaldo Souza; BARBOSA, Constança Simões. Internação hospitalar e mortalidade por esquistossomose mansônica no Estado de Pernambuco, Brasil, 1992/2000. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p.1392-1401, out. 2005.

REY, Luis. **Bases da Parasitologia Médica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento [home page na internet]. Brasília (DF): Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 07 mar. 2015.

VASCONCELOS, Isabel Alencar Barros et al. Prevalência de parasitoses intestinais entre crianças de 4 – 12 anos no Crato, Estado do Ceará: um problema recorrente de saúde pública. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, Maringá, Maringá, v. 33, n. 1, p.35 – 41, 2011.

VRANJAC, Alexandre. Novas estratégias para a vigilância epidemiológica da esquistossomose no estado de São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 4, p.728-730, 2009.

Data do recebimento: 30 de Março de 2016

Data da avaliação: 30 de Março de 2016

Data de aceite: 26 de Maio de 2016

-
1. Aluno do Bacharelado em Biomedicina da Faculdade Integrada de Pernambuco. E-mail: marcosmorais6@hotmail.com
 2. Docente da Faculdade Integrada de Pernambuco. E-mail: odinilson.brandao@hotmail.com
 3. Docente da Faculdade Integrada de Pernambuco. E-mail: caroline_sanuzi@yahoo.com.br
 4. Docente da Faculdade Integrada de Pernambuco. E-mail: dianamalta@gmail.com