



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA

THAÍSA COSTA

**OCORRÊNCIA DE MOLUSCOS DO GÊNERO *Biomphalaria*
NO BAIRRO SANTA MARIA, ARACAJU/SE**

ARACAJU, SE

2017

THAÍSA COSTA

**OCORRÊNCIA DE MOLUSCOS DO GÊNERO *Biomphalaria*
NO BAIRRO SANTA MARIA, ARACAJU/SE**

Monografia apresentada ao Departamento de
Medicina da Universidade Federal de Sergipe
como parte dos requisitos necessários para a
obtenção do grau de Bacharel em Medicina.

Orientação: Prof^a Dr^a Luciene Barbosa

ARACAJU, SE

2017

É concedida à Universidade Federal de Sergipe permissão para reproduzir cópias desta monografia e emprestar ou vender tais cópias desta monografia para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste trabalho acadêmico pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Costa, Thaísa.

**OCORRÊNCIA DE MOLUSCOS DO GÊNERO *Biomphalaria*
NO BAIRRO SANTA MARIA, ARACAJU/SE.**

Aracaju, 2017.

66 páginas

Trabalho de Conclusão de Curso, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe.

1. Parasitologia. I. Universidade Federal de Sergipe. CCBS/DME. II. OCORRÊNCIA DE MOLUSCOS DO GÊNERO *Biomphalaria* NO BAIRRO SANTA MARIA, ARACAJU/SE.

THAÍSA COSTA

THAÍSA COSTA

**OCORRÊNCIA DE MOLUSCOS DO GÊNERO *Biomphalaria*
NO BAIRRO SANTA MARIA, ARACAJU/SE**

Monografia apresentada ao colegiado de Medicina da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para conclusão da graduação em Medicina, pela Universidade Federal de Sergipe.

Aprovada em ____/____/____

Autor:

THAÍSA COSTA

Orientador:

Prof^ª Dr^ª LUCIENE BARBOSA

Examinador:

BANCA EXAMINADORA

A Deus pela oportunidade de viver esse momento.

AGRADECIMENTOS

Certa vez o cientista Isaac Newton disse: “se cheguei até aqui foi porque me apoiei no ombro dos gigantes”. É sobre esses gigantes que discorro agora. Grandes em tamanho de importância na minha vida. Pessoas que fizeram parte desta história e me ajudaram a conseguir realizar esse sonho.

Nasci de uma mulher forte, um exemplo de amor e generosidade. Minha mãe que sempre torceu por mim e fez o possível e impossível para me tornar um ser humano íntegro, ético e honesto. Me educou com a sabedoria que a vida lhe deu, conhecimento maior do que o fornecido nas universidades. É sua essa vitória. Meu pai, igualmente forte, de quem herdei minha veia artística. Homem que me levou ao ponto de ônibus no quadro da sua bicicleta. Me ofereceu o melhor que pode e me deu as chances que não teve. Meu herói. É sua essa vitória. Irmãos, Deus me presenteou com dois: Neide e Cícero. Ela acreditou em mim, me ajudou nas lições de escola, me deu suas passagens para que eu pudesse pegar ônibus e ir para UFS. Mãe de meus sobrinhos lindos, Lorena e Ihan, minhas paixões. Ele me influenciou nos estudos, no 4º período ficou acordado até às 4 horas da manhã copiando a mão o trabalho comigo, várias folhas. E ainda, tornou possível a realização desta formatura. É de vocês essa vitória. Gessica que na véspera da prova de psiquiatria não me deixou cochilar, estudou comigo até a madrugada. Acordava às seis da manhã e no caminho para o HU ouvia pacientemente esbravejos sobre os problemas da faculdade. Deixando a vida leve. É sua essa vitória! ... Amo muito vocês!

Agradeço a Luciene, orientadora e amiga, pelo apoio, incentivo e confiança que tornaram possíveis a realização desta monografia e demais projetos que desenvolvemos juntas. A Waldete, Lucas, Itálo, Fernanda e Juci pelas importantes contribuições dadas em prol da construção deste projeto. Ao apoio do CCZ na figura do agente Marcos.

Agradeço a André Filipe, pela longa amizade e por dividir seus livros comigo, nós conseguimos! Agradeço a Charles por acreditar e pela outra metade do fone. Tonho que me apoiou sempre. Agradeço a Rosângela que acreditou em mim sem ao menos me conhecer. Agradeço a Sérgio a parceria na medicina, dá para acreditar que

conseguimos?!. A Théo, pelo brilho no olhar, desde o primeiro dia. Aos mestres pelos ensinamentos e exemplos.

Agradeço aos pacientes, capítulo a parte nessa jornada. O quanto me ensinaram. Foram vários e agora muitos mais virão. Posso não lembrar de todos os nomes, muitos rostos ficaram, algumas histórias marcaram. Um pouco de cada um ajudou a construir a pessoa que me tornei hoje. Espero fazer jus a confiança depositada. Que responsabilidade! Buscarei fazer o meu melhor.

**“Se as coisas são inatingíveis... ora! Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos, se não fora A presença distante das estrelas”.**

Mário Quintana

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Casal de *S. mansoni*, mostrando a fêmea do verme no canal ginecóforo do macho

Figura 2. Distribuição global da esquistossomose por espécie endêmica

Figura 3. Distribuição geográfica da esquistossomose mostrando países africanos com altas prevalências

Figura 4. Distribuição da esquistossomose, de acordo com a faixa de positividade, por município brasileiro, 2010 – 2015

Figura 5. Ovo de *S. mansoni*

Figura 6. Ciclo biológico do *Shistosoma*

Figura 7. Granulomas induzidos por ovos de *S. mansoni* no fígado de um camundongo infectado

Figura 8. Distribuição espacial, por espécies, dos hospedeiros intermediários do *S. mansoni* no Brasil

Figura 9. Moluscos *B. glabrata* positivos para *S. mansoni* examinados, entre 2010 – 2015, pelo PCE em Sergipe

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

WHO – World Health Organization

CDC – Centers for Disease Control and Prevention

OMS – Organização Mundial de Saúde

PCE – Programa de Controle da Esquistossomose

POC-CCA – Point of Care Circulating Cathodic Antigen

ELISA – Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay

TIPS – Transjugular Intrahepatic Portasystemic Shunt

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

MS – Ministério da Saúde

VO – Via Oral

SINAN – Sistema de Informações de Agravos de Notificação

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

SUMÁRIO

I.	REVISÃO DA LITERATURA	14
1.	Introdução	14
2.	Epidemiologia.....	17
3.	Morfologia e ciclo biológico	20
4.	Quadro Clínico	23
5.	Diagnóstico.....	26
6.	Tratamento e Profilaxia	28
7.	Hospedeiros intermediários: Brasil e Sergipe	30
8.	Situação de Aracaju e Características do Bairro Santa Maria	33
II.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
III.	NORMAS DE PUBLICAÇÃO	41
IV.	ARTIGO ORIGINAL	48
1.	Resumo	49
2.	Abstract.....	50
3.	Introdução.....	51
4.	Materiais e Métodos	52
5.	Resultados.....	53
	Tabela 1: Pontos e número de <i>Biomphalaria sp.</i> coletados por etapa.....	55
	Tabela 2: Coordenadas geográficas e gêneros dos moluscos capturados para os respectivos pontos de coleta.....	56
6.	Discussão.....	58
7.	Conclusão	60
8.	Referências Bibliográficas.....	60
V.	ANEXOS	64

Atividades Complementares – Educação em Saúde.....	64
--	----

I. REVISÃO DA LITERATURA

1. Introdução

A esquistossomose é uma doença infecto parasitaria cujo o agente etiológico é um helminto trematóide da família *Shistomatidae*, subfamília *Shistosomatinae*, gênero *Schistosoma* (NEVES *et al.*, 2016). É transmitida aos humanos através do contato com águas infestadas de cercárias liberadas por moluscos previamente infectados. No homem, o parasito se localiza no sistema vascular visceral, causando uma doença crônica e debilitante (figura 1) (INOBYA *et al.*, 2014 e NEVES *et al.*, 2016).

É identificada através de diversas terminologias como: bilharzia, bilharziase, bilharzirose, xistosa, doença de Manson-Pirajá da Silva, xistosomose, doença dos caramujos, xistose e barriga-d'água (BRASIL, 2014 e CDC, 2017). Atualmente é considerada a segunda patologia parasitária humana mais difundida no mundo, ficando atrás apenas da infecção por malária (DUVAL *et al.*, 2015). Endêmica predominantemente em países subdesenvolvidos, integra o grupo das 17 doenças tropicais negligenciadas. Isso significa que mantém taxas elevadas de morbimortalidade, mesmo com a existência de tratamento com boa eficácia e baixo custo. Além de carência de investimentos em estudos para desenvolver e ampliar o acesso a testes de diagnóstico, fármacos, vacinas e demais tecnologias para o controle e até mesmo prevenção. (VASCONCELOS *et al.*, 2016 e ALBUQUERQUE *et al.*, 2017).



Figura 1. Casal de *S. mansoni*, mostrando a fêmea do verme no canal ginecóforo do macho. (Modificado de BRASIL, 2014)

Os primeiros vestígios referentes a esta patologia datam de 3.500 a. C., verificados através da presença de ovos do helminto em múmias egípcias (BARBOSA, 2011). No entanto, foi no início do século XIX que o médico Theodor Bilharz constatou, durante necropsia, a existência de um parasito intravascular, estabelecendo o marco inicial das pesquisas sobre o tema (NEVES *et al.*, 2016). Desde então, foram documentadas diversas espécies, porém, apenas cinco delas apresentam importância em parasitologia humana: *S. haematobium* (identificada em 1852), *S. japonicum* (1904), *S. mansoni* (1907), *S. intercalatum* (1934) e *S. mekongi* (1978) (INOBAYA *et al.*, 2014).

A introdução nas Américas ocorreu atrelada aos movimentos de tráfico de escravos e de imigração, especialmente os imigrantes orientais asiáticos. Esse fluxo migratório trouxe vários indivíduos parasitados por *S. haematobium*, *S. japonicum* e *S. mansoni*. No entanto, as duas primeiras espécies citadas inexistem nas Américas (figura 2), pois não encontraram condições ambientais ideais ou hospedeiros intermediários suscetíveis à infecção (moluscos dos gêneros *Bulinos* e *Oncomelania*, respectivamente) (BRASIL, 2014 e NEVES *et al.*, 2016). No Brasil, a doença expandiu-se inicialmente pela região Nordeste e, em decorrência dos ciclos econômicos, foi levada a região Sudeste do país. Com o passar do anos, difundiu-se por extensas áreas rurais e cidades

subdesenvolvidas onde falta infraestrutura sanitária (SARVEL *et al.*, 2011), alcançou magnitude e prevalência de grande relevância, acometendo milhões de brasileiros e transformando-se em um grave problema de saúde pública (BRASIL, 2017).

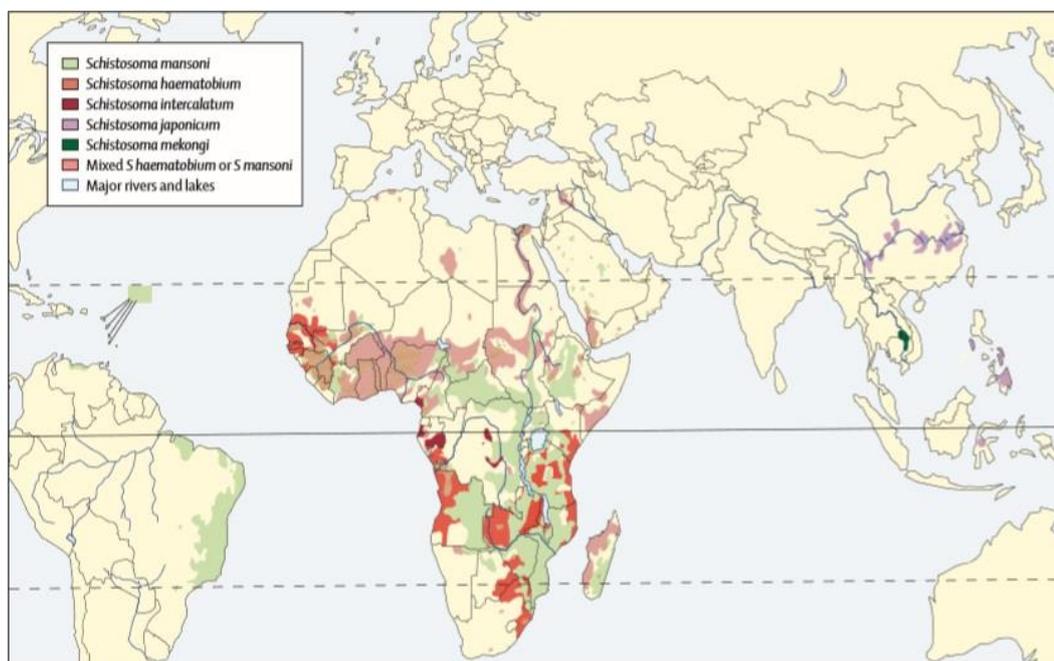


Figura 2. Distribuição global da esquistossomose por espécie endêmica. (Modificado de COLLEY *et al.*, 2014)

2. Epidemiologia

Essa moléstia é endêmica em 78 países localizados na América, África, Oriente Médio e Ásia, estima-se que aproximadamente 200 a 260 milhões de pessoas estão infectadas no mundo (WHO, 2017). No entanto se adicionarmos a este número os indivíduos em estágio de pós infecção que permanecem com a morbidade residual teríamos um total de, aproximadamente, 440 milhões de pessoas afetadas (COLLEY *et al.*, 2014). O continente africano é o mais acometido apresentando altas taxas de endemicidade em 42 dos seus países (figura 3) (INOBAYA *et al.*, 2014).

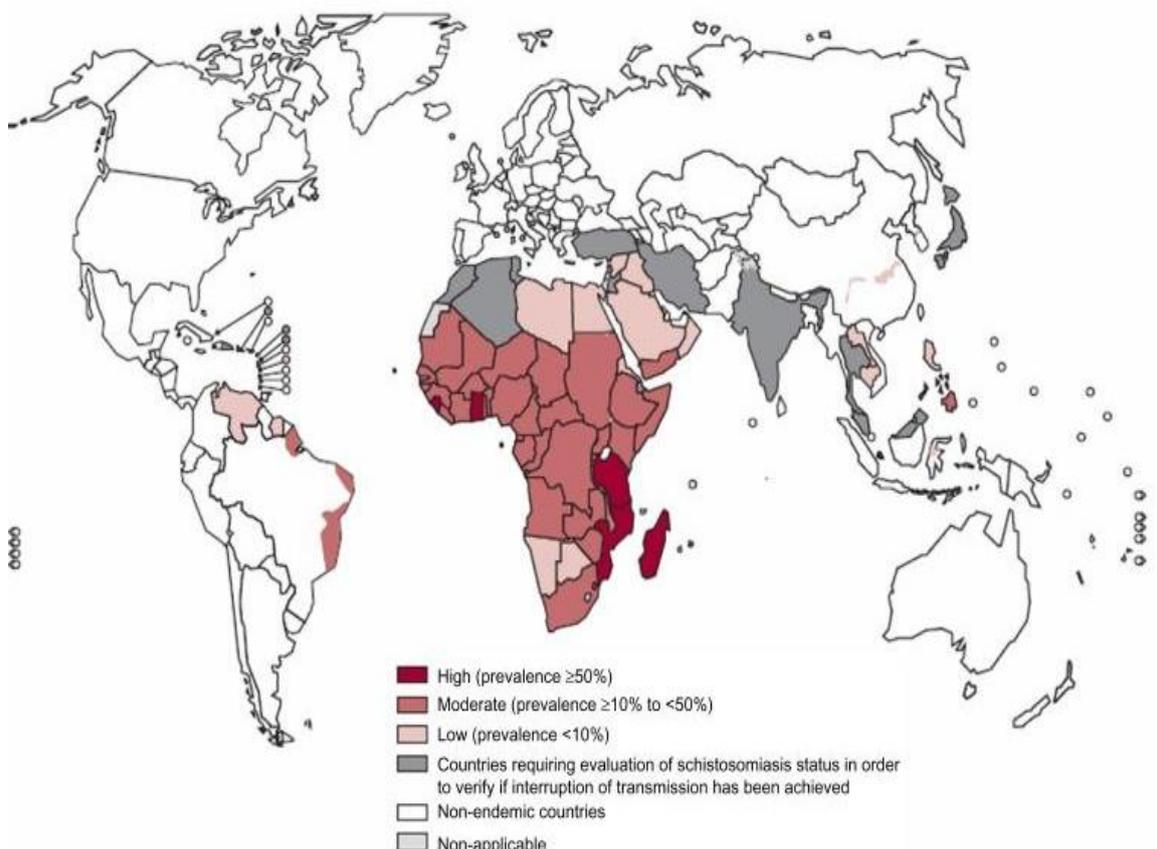


Figura 3. Distribuição geográfica da esquistossomose mostrando países africanos com altas prevalências. (Modificado de INOBAYA *et al.*, 2014)

Em termos de faixa etária, observa-se que crianças e adolescentes infectam-se mais frequentemente. A prevalência em grupos de indivíduos com idade entre 10-19 anos aproxima-se de 100%, em algumas áreas endêmicas. Apresenta leve predominância pelo sexo masculino, talvez com provável associação deste gênero ao uso de recursos hidrográficos contaminados para atividades econômicas ou de lazer. No entanto, representa risco especialmente para saúde da mulher em países onde o *S. haematobium* é o agente etiológico, pois este está associado ao surgimento de lesões genitais em 30% das mulheres infectadas. Tal fato aumentaria o risco para co-infecção pelo vírus HIV (COLLEY *et al.*, 2014 e SIQUEIRA *et al.*, 2017).

No Brasil o *S. mansoni* é endêmico nos estados de Sergipe, Alagoas, Maranhão, Bahia, Pernambuco, Minas Gerais e Espírito Santo (figura 4). Estima-se que atualmente 1,5 milhões de indivíduos possam estar infectados no país (BRASIL, 2017). Tomando como exemplo o ano de 2013, tivemos registro de 37.215 casos de esquistossomose, em 385 municípios de 17 unidades federativas. O Nordeste concentrou 65,4% dos casos. No mesmo ano, foram registradas 161 internações por esquistossomose. Já em 2012, foram 488 óbitos pela doença, 63,3% destes em áreas nordestinas. O estado com maior número de mortes foi Pernambuco (n=158), que concentrou 32,4% dos óbitos por bilharziose no país (BRASIL, 2014).

Em um passado recente portava o título de “endemia rural” por ter seu público alvo pertencendo, predominantemente, as comunidades rurais e de baixa renda. Observou-se, porém, que a esquistossomose apresentou alteração do seu perfil epidemiológico. Atualmente sua transmissão configura-se também em regiões urbanas, especialmente nas áreas de periferia de importantes centros urbanos (MASSARA *et al.*, 2012).

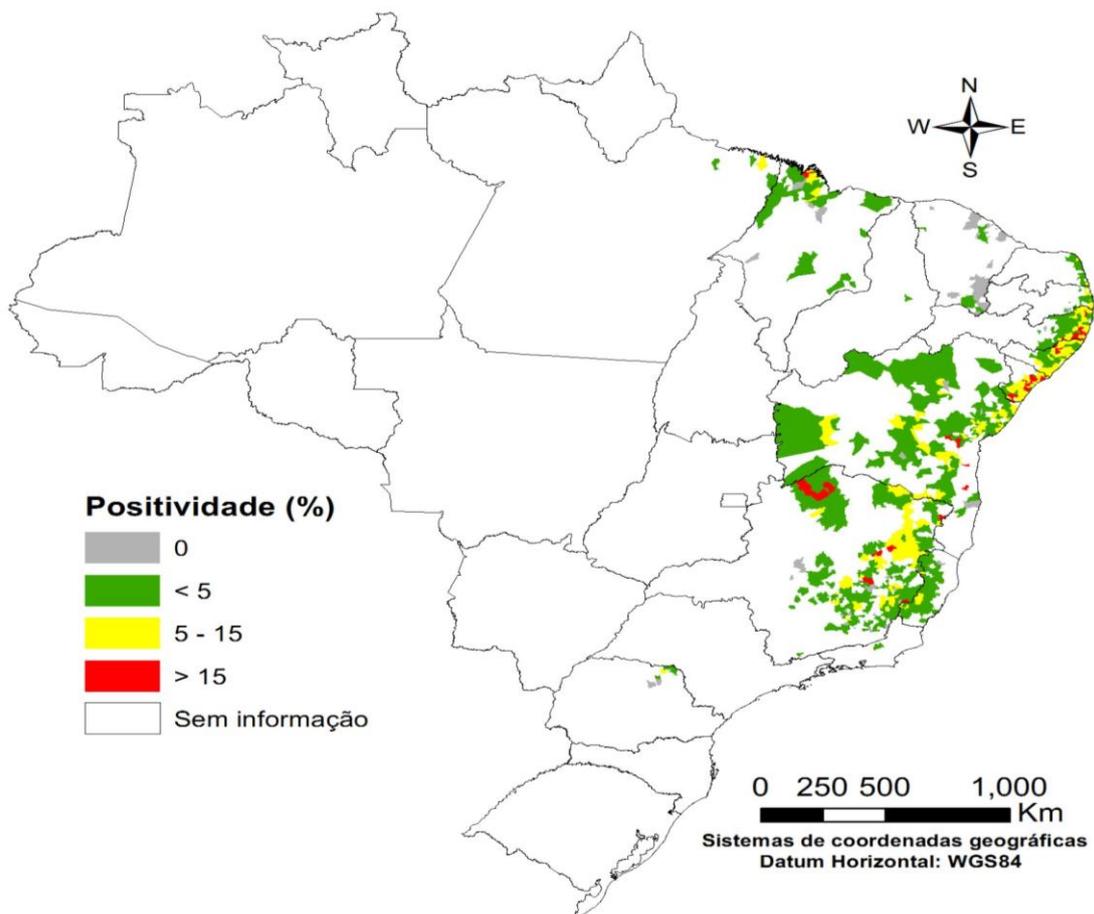


Figura 4. Distribuição da esquistossomose, de acordo com a faixa de positividade, por município brasileiro, 2010 – 2015. (Adaptado de BRASIL, 2017)

3. Morfologia e ciclo biológico

Os aspectos morfológicos do *Shistosoma sp.* podem ser estudados através das diversas fases observadas no seu ciclo parasitário. Os vermes adultos apresentam indivíduos do sexo masculino e feminino. O macho mede 1 cm e seu corpo é dividido em: porção anterior (com ventosas) e porção posterior com canal ginecóforo (rever figura 1). É nesta estrutura onde a fêmea é envolvida possibilitando a cópula, apesar da mesma ser mais longa e filiforme, alcançando 1,5 cm de comprimento (ZEIBIG, 2014 e NEVES *et al.*, 2016).

A depender da espécie podem habitar vasos sanguíneos do intestino ou bexiga, onde encontram-se comumente acasalados. No caso dos *S. mansoni* preferem a rede venosa mesentérica inferior, podendo migrar dentro do mesmo vaso ou para outros, através de anastomoses. Produzem ovos (figura 5) que em sua maioria são expulsos juntamente com as fezes da pessoa infectada ou migram para tecidos adjacentes gerando uma resposta inflamatória local (BRASIL, 2014). Alimentam-se de células sanguíneas e tem vida útil intravascular longa, variando de 3 a 10 anos, chegando até 40 anos, em alguns indivíduos (BERRY *et al.*, 2015).



Figura 5. Ovo de *S. mansoni*. (Modificado de BERRY *et al.*, 2015)

Os ovos das diferentes espécies de *Shistosoma sp.* apresentam características próprias que ajudam no processo de identificação. Quando estudamos o ciclo do *S. mansoni* observamos os maiores ovos do gênero, medindo entre 112 a 182 micrômetros de comprimento por 40 a 75 micrômetros de largura (ZEIBIG, 2014). O formato é oblongo, contendo um grande espículo na região lateral. Quando estão maduros encontramos no interior dessas estruturas, um miracídio, primeira forma larvária. Este apresenta forma cilíndrica, possuindo cílios epidérmicos que garantem a sua movimentação em meio aquático (NEVES *et al.*, 2016).

A próxima etapa a ser vencida pelo embrião ciliado é o contato do ovo com coleção hídrica, continuando sua evolução. Isto porque fezes expostas ao sol diretamente, inviabilizam os ovos em cerca de 2 dias. A água penetrará, por osmose, na estrutura ovoide rompendo a casca e liberando o miracídio. (BRASIL, 2014 e NEVES *et al.*, 2016). Neste momento é iniciada uma corrida contra o tempo. O parasito deverá nadar ativamente, encontrando um hospedeiro intermediário, específico da espécie (para o *S. mansoni*, moluscos do gênero *Biomphalaria sp.*), em um intervalo de 18 horas. Excedendo este prazo sua sobrevivência é ameaçada (GUIGUEN *et al.*, 2013).

Durante cerca de um mês e meio o ambiente evolutivo ocorrerá dentro dos tecidos do caramujo infectado. O miracídio perde a mobilidade e transforma-se em esporocisto primário que se multiplica para produzir esporocistos secundários, estes últimos darão origem as cercárias (DUVAL *et al.*, 2015). Estas apresentam cauda bifurcada para movimentação e glândulas anteriores secretoras de secreção lítica, armas para penetração no hospedeiro definitivo. São liberadas em horários onde a iluminação solar é mais intensa, aumentando a temperatura da água. Após a liberação nadam, durante aproximadamente 30 horas, em busca de seres humanos ou qualquer vertebrado suscetível. Encontrando-o, penetram através da pele alcançando a rede venosa, perdendo a cauda e passando a fase de esquistossômulo (BRASIL, 2014 e BERRY *et al.*, 2015).

O verme imaturo atinge os vasos pulmonares, coração direito e chega na circulação sistêmica. Aloja-se em veias intra-hepáticas, ali permanecendo até atingir maturidade sexual. Formam casais e migram para locais de residência específico para cada espécie. No caso do *S. mansoni*, atingem as mesentéricas finalizando sua evolução (BERRY *et al.*, 2015). Para melhor compreensão observe o esquema a seguir (figura 6):

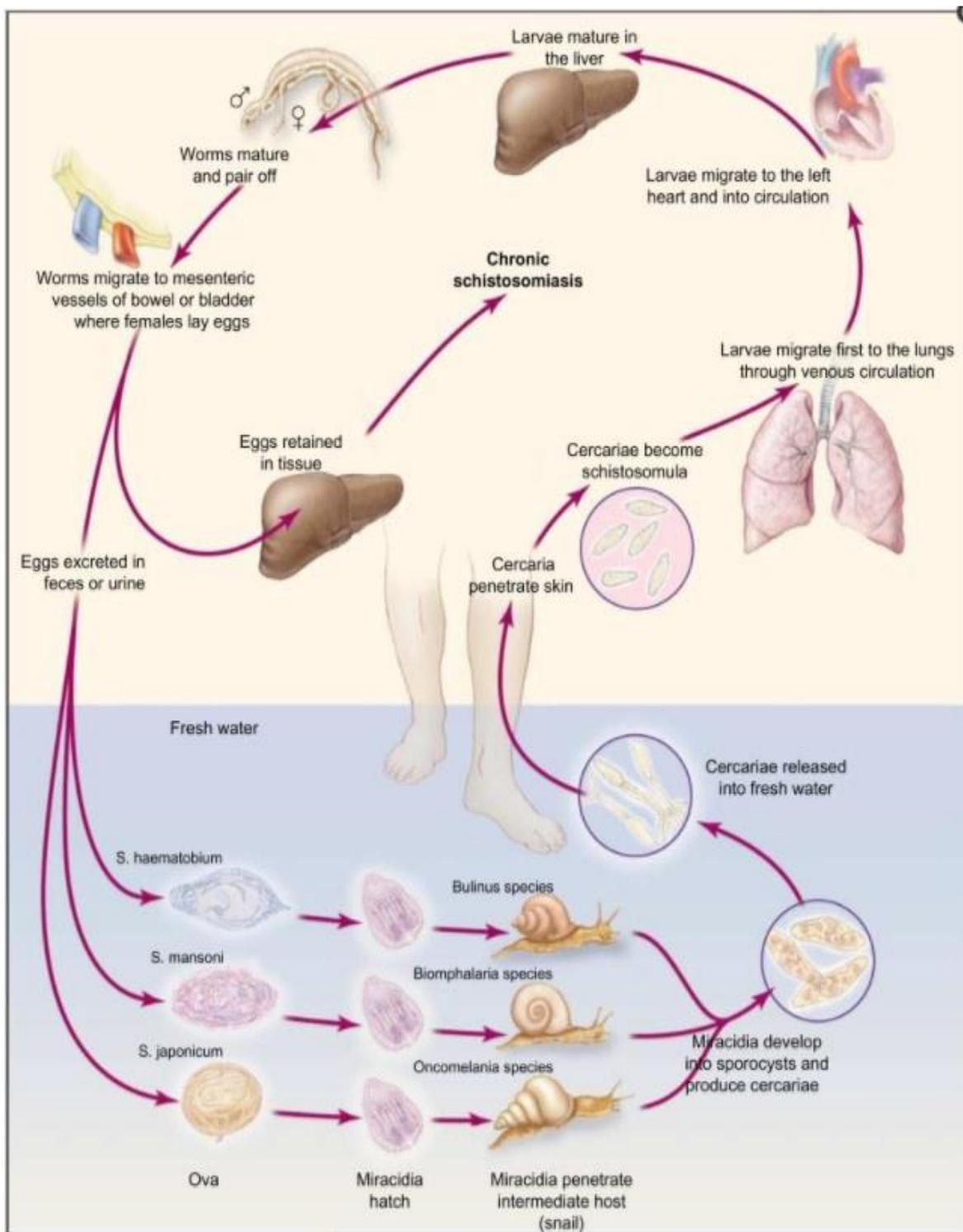


Figura 6. Ciclo biológico do *Schistosoma*. (Modificado de INOBAYA *et al.*, 2014)

4. Quadro Clínico

A esquistossomose mansoni é a forma prevalente em nosso país, em decorrência deste fato as discussões a seguir descreverão a evolução clínica desta patologia. A resposta do hospedeiro à invasão, o desenvolvimento e a oviposição do verme serão os determinantes da evolução do processo patológico. A doença é caracterizada por uma fase inicial, muitas vezes despercebida, e outra crônica. Esta última pode evoluir com formas mais graves interferindo na morbimortalidade do hospedeiro (ZATERKA, 2016 e BRASIL, 2014).

A fase inicial ocorre em detrimento da resposta imune montada logo após a penetração das cercárias. Na maioria dos casos é assintomática, porém, torna-se mais intensa após as reinfecções ou em indivíduos hipersensíveis. Caso apresente sintomas, poderá cursar com o acometimento da pele, quadro denominado dermatite cercariana. Estão presentes eritema, pápula, edema e prurido locais (NEVES *et al.*, 2016). A sintomatologia aguda grave pode ser iniciada três semanas após a infecção, descrita como febre de Katayama. Dependerá do número de parasitos e da sensibilidade do paciente. As manifestações são caracterizadas pela febre, emagrecimento, prostração, desconforto abdominal, diarreia, tosse seca, cefaleia, êmese e hepato-esplenomegalia dolorosas. Ao laboratório ocorre marcada eosinofilia. A ovoposição intensifica o quadro, pois, ovos que não são eliminados induzem a formação de grandes granulomas necrótico-exsudativos. Os ovos são disseminados para vários órgãos (BRASIL, 2014 e FIOCRUZ, 2017).

A fase tardia é determinada pela modulação dos granulomas (figura 7) que ocorre após o centésimo décimo dia pós-infecção. Nos indivíduos que evoluíram das formas agudas para as formas crônicas a modulação do granuloma foi satisfatória. Isto significa que o granuloma necrótico-exsudativo passa a ser produtivo com menor número de células inflamatórias, sem área de necrose em torno dos ovos e maior deposição de fibras colágenas. Ovos, granulomas e infiltrações celulares poderão ser

encontradas em diversos órgãos e sistemas (VERONESI & FOCACCIA, 2015). Assim, várias formas crônicas poderão desenvolver-se, as mais relevantes serão vistas a seguir:

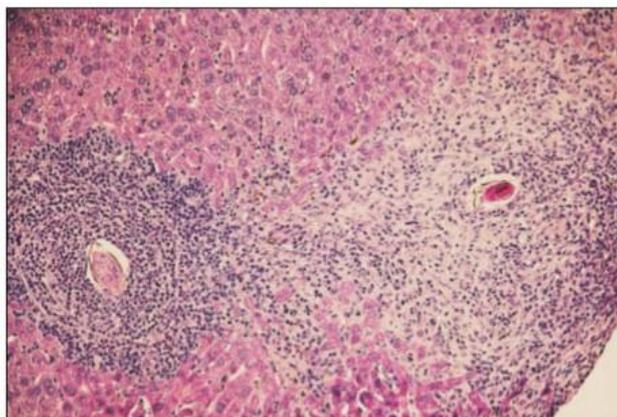


Figura 7. Granulomas induzidos por ovos de *S. mansoni* no fígado de um camundongo infectado. (Modificado de COLLEY *et al.*, 2014)

- Forma hepatointestinal

Grande parte dos pacientes esquistossomóticos apresentam esta forma. Geralmente é assintomática, benigna e com lesões leves. Porém, podem haver manifestações clínicas sendo comuns surtos diarreicos mucosanguinolentos intercalados com constipação. Podem estar associados dor em fossa ilíaca e hipocôndrio esquerdos (BERRY *et al.*, 2015).

- Forma hepática

Neste contexto a fibrose hepática já existe mas não apresenta hipertensão portal, esplenomegalia, varizes de esôfago ou sangramento decorrente da ruptura de varizes. São doentes assintomáticos ou com quadro semelhante a forma anterior. O fígado torna-se palpável e endurecido, apontando para existência de fibrose moderada a intensa. (BRASIL, 2014).

- Forma hepatoesplênica

Esta é a forma clínica mais importante pois apresenta hipertensão portal causada pela fibrose periportal avançada, alterando o prognóstico desses pacientes. Hepatoesplenomegalia com presença de hematêmeses e/ou melena chamam a atenção, denotando grave descompensação. Em quadros descompensados observa-se ainda

ascite, icterícia e encefalopatia. Esta última pode levar ao coma hepático e a morte (ZATERKA, 2016).

- Forma pulmonar

É marcada pelo desenvolvimento de hipertensão pulmonar em decorrência da hipertensão portal, acometendo 25% dos doentes com a forma hepatoesplênica. Pode evoluir negativamente instaurando um estado de *cor pulmonle* crônico. A sintomatologia principal é a dispneia inicialmente aos esforços evoluindo para a presença contínua. Associam-se também a possibilidade de evolução para síncope de esforço e insuficiência cardíaca (VERONESI & FOCACCIA, 2015).

- Forma neurológica

Forma de maior gravidade e mais frequentes entre as manifestações clínicas ectópicas da esquistossomose mansoni. Ovos que chegam ao Sistema Nervoso alojam-se preferencialmente na medula, podendo acometer também o encéfalo. O paciente sente dores lombares irradiadas para os membros inferiores, com evolução para paraplegia de instalação rápida (VERONESI & FOCACCIA, 2015 e NEVES *et al.*, 2016).

5. Diagnóstico

A anamnese adequada pode orientar a suspeita diagnóstica para esquistossomose, já que o quadro clínico pode ser confundido com o de diversas patologias. Faz-se primordial observar a história do indivíduo originário ou visitante de área reconhecida como endêmica. Deve-se procurar sempre a confirmação através de exames complementares, sejam eles métodos diretos ou indiretos (BRASIL, 2014 e VERONESI & FOCACCIA, 2015).

O exame de fezes é o método para diagnóstico da infecção pelo *S. mansoni*. É feita detecção dos ovos do parasito, identificados a partir do 40º dia do contágio. A eliminação dessas estruturas poderá apresentar grande variabilidade sendo necessária, em alguns casos, a análise de mais de 3 amostras. A técnica de sedimentação espontânea é a mais usada nos laboratórios de análises clínicas. Identifica os ovos e diferencia em viáveis ou não. É bom para diagnóstico qualitativo, porém não permite a quantificação da intensidade da infecção. A técnica de Kato-Katz é a mais utilizada devido à sua especificidade, conveniência e baixo custo. Executada pelos programas de controle e recomendada pela OMS. Visualiza os ovos, e procede a contagem destes por grama de fezes (BRASIL, 2014; VERONESI & FOCACCIA, 2015 e ZATERKA, 2016). Em áreas onde a carga parasitária é baixa tal técnica exhibe pouca sensibilidade. Nestas situações é possível lançar mão da avaliação através de amostras de urina pelo recente método imunológico POC-CCA (SIQUEIRA *et al.*, 2016).

A biópsia da mucosa retal pode ser realizada em pacientes com quadro clínico típico mas com amostras de fezes negativas. No entanto as características do exame o tornam de difícil aceitação pela população em geral. Por sua vez, a biópsia hepática é útil para diagnóstico diferencial com outras hepatopatias. Existem também as pesquisas de antígeno circulante do parasito por ELISA de captura apresentam especificidade de 100%, sensibilidade de 75 a 90% e eficiência diagnóstica de 92%. Porém são trabalhosas e tem baixa sensibilidade para os casos com pequenas cargas parasitárias (BRASIL, 2014 e ZATERKA, 2016).

A investigação por imagem também faz parte do processo diagnóstico da xistose. O método de ultrassonografia é particularmente importante nos casos da forma hepatoesplênica. Avalia o calibre dos vasos portais, aspectos do fígado e baço. A detecção de fibrose periportal é um achado característico da esquistossomose. Esta fibrose pode também ser visualizada através de tomografia computadorizada e ressonância magnética. Esta última, é especialmente importante nos casos da forma neurológica. Na forma pulmonar podem ser usados a radiografia de tórax e ecocardiografia para avaliação de hipertensão pulmonar. E por fim, a endoscopia digestiva alta faz parte da rotina de investigação dos pacientes hepatoesplênicos. Sendo fundamental inclusive para o tratamento das varizes gastroesofágicas resultantes da hipertensão portal (BRASIL, 2014; VERONESI & FOCACCIA, 2015 e ZATERKA, 2016).

6. Tratamento e Profilaxia

O tratamento antiparasitário é feito com praziquantel, droga de primeira escolha no combate da esquistossomose causada por todas as espécies de *Schistosoma*. Tem sido usado individualmente e em tratamentos de massa. É eficaz contra todos os estágios da infecção. Promove cura em 75 a 95% dos casos, contudo este percentual poderá ser menor em crianças e em pacientes com infecção massiva. Mesmo que não haja cura, reduz substancialmente a carga parasitária e a produção de ovos (FIOCRUZ, 2016). A posologia é de 20 mg/kg, VO, em 3 tomadas. Os programas de controle administram 40 mg/kg em dose única. As fezes devem ser reavaliadas em 30 dias, caso ainda sejam diagnosticados ovos o retratamento geralmente é bem sucedido. A única alternativa a este fármaco é o oxaminiquine, 15 mg/kg VO, dose única. A associação dos dois medicamento não representa vantagem (ZATERKA, 2016).

Nas diferentes formas clínicas poderão ser necessárias medicações auxiliares. É o caso do uso de corticosteroides na fase aguda e na neuroesquistossomose. Outro exemplo é o uso de bloqueadores beta-adrenérgicos que reduzem a pressão porta na forma crônica hepatoesplênica. Esta forma clínica, quando cursa com hemorragia digestiva alta, poderá necessitar do tratamento endoscópico com ligadura ou escleroterapia das varizes de esôfago (VERONESI & FOCACCIA, 2015). Atualmente, para controle do sangramento, é possível lançar mão do tratamento endovascular (TIPS). Esta técnica requer a introdução de prótese vascular através da veia jugular até o interior do fígado. Observar indicações específicas pois apresenta alto custo, período de eficácia limitado e necessidade de troca do dispositivo (VECCHI *et al.*, 2014).

O tratamento cirúrgico é motivado pela ausência de resultados satisfatórios dos demais meios terapêuticos empregados na esquistossomose hepatoesplênica, com hipertensão portal e hemorragia. Existem diversos procedimentos mas é possível que a melhor escolha seja a desconexão ázigo portal com esplenectomia. Esta é uma conduta preferencialmente eletiva pois é necessária a estabilização do quadro clínico do paciente. Logo, é uma decisão protelada na vigência de hemorragias (BRASIL, 2014).

O método básico de prevenção da infecção por *Schistosoma* é evitar o contato com água infestada pelo parasito. Nos casos em que há um contato acidental breve, recomenda-se secar vigorosamente com toalha para evitar que as cercárias penetrem a pele. Caso a água dessas fontes sejam usadas para beber ou tomar banho, é importante a fervura para eliminar o parasito que pode estar presente (INOBAYA *et al.*, 2014).

O fato é que o contato com água infectada nem sempre pode ser evitado, especialmente por pessoas em áreas endêmicas cuja ocupação ou atividade diária as expõe. A prevenção deve ser intermediada pela vigilância epidemiológica para controle e interrupção da transmissão. As bases do sucesso para o combate a esquistossomose são a quimioterapia preventiva, controle dos moluscos, educação em saúde, melhoria do acesso a água e saneamento básico (GUIGUEN *et al.*, 2013).

Em 1984, a OMS orientou que os países implementassem programas para controlar a morbidade causada pela esquistossomose. Recomendou a quimioterapia preventiva como estratégia de controle de morbidade, direcionada a crianças em idade escolar e outras populações de alto risco em áreas endêmicas (INOBAYA *et al.*, 2014 e FENWICK & JOURDAN, 2016). Já em 2012 direcionou o foco para ações de eliminação da bilharzia até 2020 (COLLEY *et al.*, 2014). Porém, atualmente a comunidade científica mundial discute que tal meta fixada é inatingível. E até mesmo considerar como novo alvo o ano 2030 pode ser algo ambicioso (FENWICK & JOURDAN, 2016).

No Brasil o combate ocorre desde a década de 70 com ações implementadas pelo MS. O Programa de Controle da Esquistossomose lançado nos anos 80, vigora até hoje. Colheu bons resultados ao longo do tempo com significativa redução na sua prevalência e incidência, bem como de sua gravidade. (VITORINO, *et al.*, 2012). Apesar dos avanços obtidos em relação aos métodos de controle a esquistossomose continua se expandindo, com novos casos e novas áreas endêmicas. Isto dificulta a conquista de maiores avanços para a eliminação desta endemia no Brasil. No âmbito da região Nordeste, por exemplo, a transposição do rio São Francisco pode contribuir para surtos da doença em locais onde anteriormente não existia, devido à dispersão dos hospedeiros intermediários (MELO *et al.*, 2014 e FAVRE *et al.*, 2016).

7. Hospedeiros intermediários: Brasil e Sergipe

Os moluscos da família *Planorbidae*, gênero *Biomphalaria*, são os hospedeiros intermediários naturais do *S. mansoni* no Brasil. São encontrados em pequenas coleções lânticas de água doce (MIRANDA *et al.*, 2016). Podem habitar córregos, lagoas, margens de reservatórios, barragens, coleções artificiais como as valas de drenagem, pequenos açudes, caixas d'água, entre outras. Usam as vegetações verticais ou flutuantes como alimento, abrigo e área de desova. Tem como mecanismos de dispersão importante as cheias provocadas pelas chuvas. Enfrentam condições ambientais desfavoráveis com estratégias de sobrevivência eficientes como a anidrobiose, diapausa, quiescência e o enterramento (BRASIL, 2014 e PALASIO *et al.*, 2017).

Os hospedeiros intermediários distribuem-se por grande parte do território brasileiro. O país é considerado o detentor de uma das faunas malacológicas mais ricas do globo. Já foram descritas onze espécies e uma subespécie desse gênero. Somente as espécies *B. glabrata* (SAY, 1818), *B. tenagophila* (D'ORBIGNY, 1835) e *B. straminea* (DUNKER, 1848) foram encontradas naturalmente infectadas e, portanto, são consideradas transmissoras da esquistossomose mansoni no Brasil. As espécies *B. peregrina* (D'ORBIGNY, 1835), *B. amazonica* (PARAENSE, 1966) e *B. cousini* (PARAENSE, 1966) por terem sido infectadas experimentalmente, podem ser consideradas transmissoras em potencial da doença (BRASIL, 2014; MIRANDA *et al.*, 2016 e PALASIO *et al.*, 2017).

A *B. glabrata* é a espécie mais importante nas Américas, e por conseguinte, no Brasil. Isto porque apresenta níveis altos de infecção. A *B. straminea* é menos susceptível que a anterior, porém, é mais bem adaptada às variações climáticas. Esta distribui-se mais abrangentemente, mantendo taxas de infecção humana maiores que 50%, em certas localidades do Nordeste do país. Em relação a *B. tenagophila* apresenta predomínio nas regiões Sudeste e Sul (figura 8) (BRASIL, 2014).

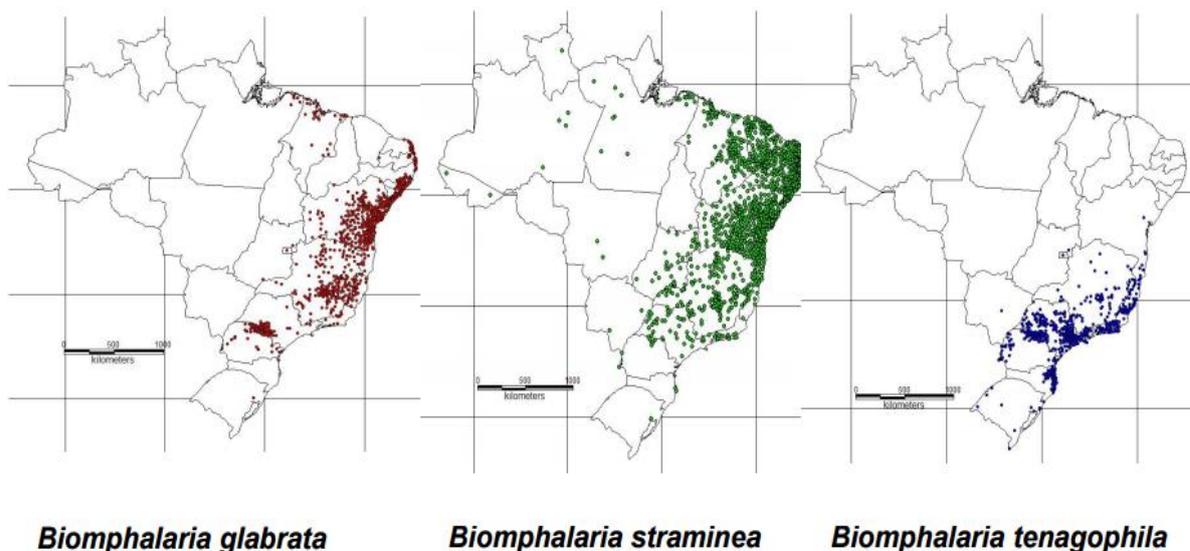


Figura 8. Distribuição espacial, por espécies, dos hospedeiros intermediários do *S. mansoni* no Brasil. (Modificado de BRASIL, 2014)

Em relação a população malacológica de Sergipe é possível observar a alta prevalência, neste território, para moluscos *B. glabrata*. Tal fato pode ser evidenciado por pesquisas desenvolvidas nos municípios de Ilha das Flores, São Cristóvão e Nossa Senhora do Socorro (OLIVEIRA *et al.*, 2013 e ROLLEMBERG *et al.*, 2015).

Uma análise recente através do SINAN/PCE, revela que entre 2010 e 2015 houve a captura de 13.070 moluscos para identificação da espécie. Deste total, 11,4 % foram provenientes do município de Aracaju sendo a quase totalidade pertencente a espécie *B. glabrata*. Tais dados encontram-se em conformidade com o panorama nordestino. Por fim é importante frisar que neste mesmo levantamento pode-se inferir que 12% dos caramujos investigados em Aracaju estavam positivos para *S. mansoni* (figura 9) (SINAN, 2017).

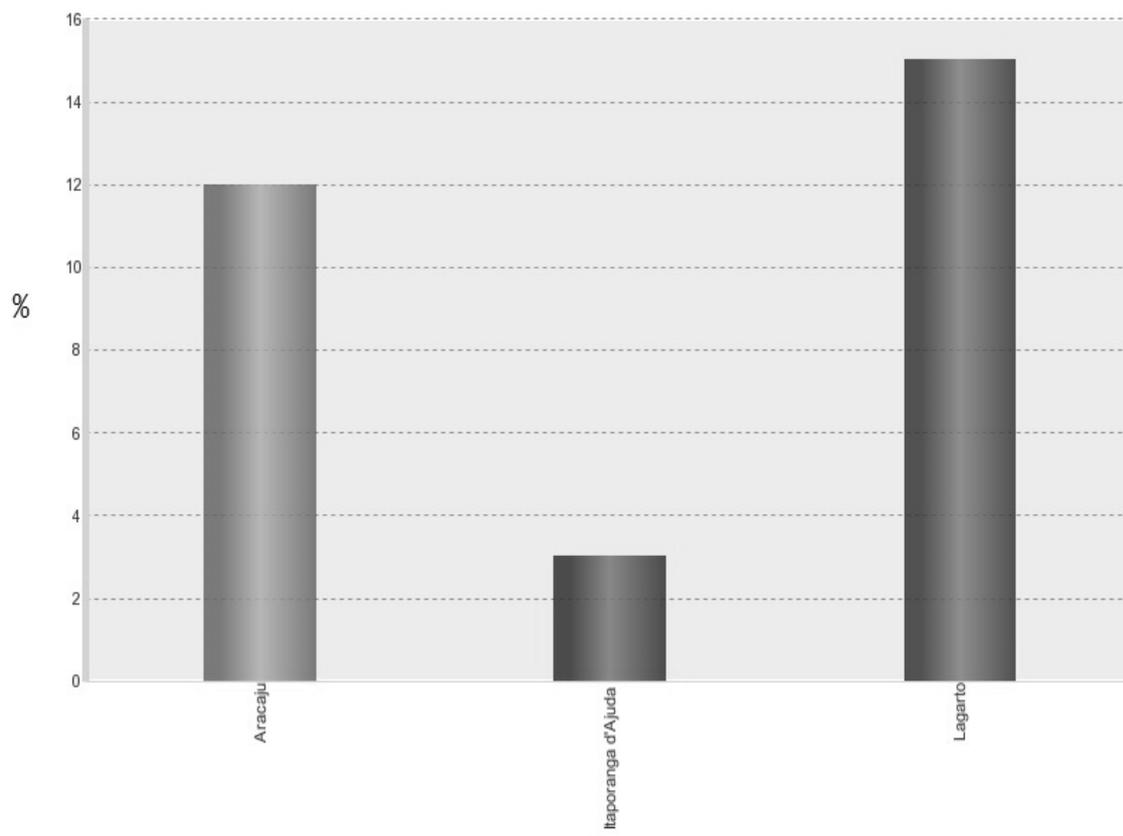


Figura 9. Moluscos *B. glabrata* positivos para *S. mansoni* examinados, entre 2010 – 2015, pelo PCE em Sergipe. (Adaptado SINAN/PCE, 2017)

8. Situação de Aracaju e Características do Bairro Santa Maria

Em Sergipe, segundo os dados do PCE, foram registrados 5.859 casos, no período de 2013 – 2017 (BRASIL, 2017). A transmissão é endêmica em 51 dos seus 75 municípios. Em especial as cidades de Ilha das Flores, Santa Rosa de Lima, Santa Luzia do Itanhi e São Cristóvão demonstram os índices de prevalências mais elevados. Por sua vez a capital, Aracaju, figura no quadro dos municípios com baixa prevalência. Observa-se que áreas urbanas como esta mantêm casos constantes de esquistossomose, caracterizados por disparidades socioeconômicas (SANTOS *et al.*, 2016). Esta cidade litorânea tem estimativa populacional de 641.523 pessoas, distribuídas em 39 bairros (IBGE, 2017).

O bairro Santa Maria está localizado na zona de expansão de Aracaju. Limita-se a leste com o bairro Aeroporto, ao norte com São Conrado e Jabotiana, ao oeste com o município de São Cristóvão e ao sul com o rio Vaza-Barris (CARVALHO, 2015). Abriga XXX mil famílias, sendo considerado o segundo bairro mais populoso da cidade. Em relação a esquistossomose, representa uma das áreas de maior risco. Em campanha realizada pela Secretaria Municipal de Saúde, em apenas 02 Unidades Básicas de Saúde da Família da localidade foram identificados 103 casos da doença (ARACAJU, 2017). É possível observar no Santa Maria condições de saneamento insuficientes e diversos lagos e áreas alagadas, ideais para veiculação não só desta como também de outras enteroparasitoses (ROLLEMBERG, 2008).

II. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M. A. C.; DIAS, D. M.; VIEIRA, L. T.; LIMA, C. A.; SILVA, A. M. Mortality Trends for Neglected Tropical Diseases in the State of Sergipe, Brazil, 1980–2013. **Infectious Diseases of Poverty**, v. 6, n 1, p. 1-8, Feb., 2017.

ARACAJU, Secretaria Municipal de Saúde. **Ações contra a esquistossomose 2014**. Disponível em: < <http://www.aracaju.se.gov.br/index.php?act=leitura&codigo=63025> >. Acesso em: 13 Jul. 2017.

BARBOSA, V. S. **Fatores associados à ocorrência da esquistossomose na Zona da Mata de Pernambuco**. Recife, PE. Originalmente apresentada como dissertação de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, p. 1-33, 2011.

BERRY, A.; IRIART, X.; BOISSIER, J.; FILLAUX, J. La bilharziose: une parasitose plus uniquement tropicale. **Feuillets de Biologie**, n. 327, p. 37-46, Nov., 2015.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Vigilância da Esquistossomose mansoni: diretrizes técnicas**. Brasília, 4º ed. 144 p., 2014.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis – **Situação Epidemiológica**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o->

ministerio/656-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/esquistossomose/11244-situacao-epidemiologica-dados>. Acesso em: 17 Ago. 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde, Coordenação Geral de Informações e Análise Epidemiológica. **Saúde Brasil 2013**: uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza. Brasília: Ministério da Saúde, 383 p., Out., 2014.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Programa de Controle da Esquistossomose – Exames Positivos segundo Região no período de 2013-2017**. Informações de saúde (TABNET). Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206>>. Acesso em: 01 Ago. 2017.

CARVALHO, R. A. S.; SANTOS, V. S.; MELO, C. M.; GURGEL, R. Q.; OLIVEIRA, C. C. C. Desigualdades em saúde: condições de vida e mortalidade infantil em região do nordeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, n. 5, p. 1-9, Fev., 2015.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention, Department of Health & Human Services, U.S. **Schistosomiasis**. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/parasites/schistosomiasis>>. Acesso em: 27 Jul. 2017.

COLLEY, D. G.; BUSTINDUY, A. L.; SECOR, W. E.; KIN, C. H. Human schistosomiasis. **The Lancet**, Reino Unido, v. 383, p. 2253 – 2264, June, 2014.

DUVAL, D.; GALINIER, R.; MOUAHIDI, G.; TOULZA, E.; ALLIENNE, J.F.; PORTELA, J.; CALVAYRAC, C.; ROGNON, A.; ARANCIBIA, N.; MITTA, G.; THÉRON, A.; GOURBAL, B. A Novel Bacterial Pathogen of *Biomphalaria glabrata*: A

Potential Weapon for Schistosomiasis Control?. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, Washington, v. 9, n. 2, p. 1-20, Feb., 2015.

FAVRE, T. C.; FERNANDEZ, M. A.; BECK, L. C. N. H.; GUIMARÃES, R. J. P. S.; PIERI, O. S.; THIENGO, S. A. C. Assessment of schistosomiasis in the semi-arid Northeast region of Brazil: the São Francisco River large-scale water transposition project. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 49, n. 2, p. 252-257, Mar., 2016.

FENWICK, A.; JOURDAN, P. Schistosomiasis elimination by 2020 or 2030? **International Journal for Parasitology**, Austrália, v. 46, p. 385-388, Feb., 2016.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz, Saúde e Sociedade. **Esquistossomose**. Disponível em: <http://www.cpqrr.fiocruz.br/informacao_em_saude/CICT/esquistossomose_mansonica.htm>. Acesso em: 13 Jun. 2017.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz, Saúde e Sociedade. **Farmanguinhos praziquantel**. Disponível em: <<http://www.far.fiocruz.br/wp-content/uploads/2016/12/2016-12-19-DMG-Praziquantel-Prof-sa%C3%BAde-.pdf>>. Acesso em: 01 Jul. 2016.

GUIGUEN, C.; BELAZ, S.; GANGNEUX, F.R.; GANGNEUX, J. P. Les bilharzioses: aspects épidémio-cliniques et diagnostiques. **Revue Francophone des Laboratoires**, Paris, n. 457, p. 75 – 85, Déc., 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/se/aracaju/panorama>>. Acesso em: 14 Jul. 2017.

INOBAYA, M. T.; OLVEDA, R. M.; CHAU, T. N. P.; OLVEDA, D. U.; ROSS, A. G. P. Prevention and control of schistosomiasis: a current perspective. **Res. Rep. Trop. Med.**, New Zealand, n. 5, p. 65–75, Nov., 2014.

MELO, F. R. M.; PINHEIRO, M. C.; RAMOS, A. N.; ALENCAR, C. H.; BEZERRA, F. S.; HEUKELBACH, J. Trends in schistosomiasis - related mortality in Brazil, 2000–2011. **Int. J. Parasitol.**, England, v. 44, n. 14, p. 1055–62, Dec., 2014.

MASSARA, C. L., ENK, M. J., CALDEIRA, R. L., MENDONÇA, C. L. F. Ocorrência de moluscos do gênero *Biomphalaria* em parques da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Rev. Patol. Trop.**, Goiânia, v. 41, n. 4, p. 471-479, Out./Dez., 2012.

MIRANDA, G. S.; RODRIGUES, J. G. M.; LIRA, M. G. S.; NOGUEIRA, R. A.; GOMES, G. C. C.; MIRANDA, B. S.; ARAÚJO, A.; SOUZA, N. S. Moluscos límnicos como hospedeiros de trematódeos digenéticos de uma região metropolitana da ilha do Maranhão, Brasil. **Rev. Scientia Plena**, Aracaju, v. 12, n. 9, p. 1-11, Jul., 2016.

NEVES, D. V.; LINARDI, P. M.; MELO, A. L.; VITOR, R. W. A. **Parasitologia Humana**. 13^o Ed., São Paulo, Editora Atheneu, 2016.

OLIVEIRA, D. S.; SANTOS, V. B.; MELO, A. G. S.; LIMA, A. S.; CARVALHO, C. D.; ALLEGRETTI, S. M.; MELO, C. M.; MADI, R. R.; JERALDO, V. L. S. Schistosomiasis mansoni in urban Northeast Brazil: influence of rainfall regime on the population dynamics of *Biomphalaria* sp. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 46, n.5, p. 654-657, Sep./Oct., 2013.

PALASIO, R. G. S.; GUIMARÃES, M. C. A.; FERNANDA PIRES OHLWEILER, F. P.; TUAN, R. Molecular and morphological identification of *Biomphalaria* species from the state of São Paulo, Brazil. **ZooKeys**, Bulgaria, v. 668, p. 11–32, Apr., 2017.

ROLLEMBERG, C.V.V.; QUINTANS, J.S.S.; SANTOS, R.L.C. Avaliação do Programa de Controle de Esquistossomose no Bairro Santa Maria, Aracaju, Sergipe, sob a Perspectiva Farmacêutica. **Revista da Fapese**, Sergipe, v. 4, n. 2, p. 63-82, Jul./Dez., 2008.

ROLLEMBERG, C. V. V.; SILVA, M. M. B. L.; ROLLEMBERG, K. C.; AMORIM, F. R.; LESSA, N. M. N.; SANTOS, M. D. S.; SOUZA, A. M. B.; MELO, E. V.; ALMEIDA, R. P.; SILVA, A. M.; WERNECK, G. L.; SANTOS, M. A.; ALMEIDA, J. A. P.; JESUS, A. R. Predicting frequency distribution and influence of sociodemographic and behavioral risk factors of *Schistosoma mansoni* infection and analysis of co-infection with intestinal parasites. **Geospatial Health**, Itália, v. 10:303, p. 13-19, Mar., 2015.

SANTOS, A. D.; LIMA, A. C. R.; SANTOS, M. B.; ALVES, J. A.B.; GÓES, M. A. O.; NUNES, M. A. P.; SÁ, S. L. C. S.; ARAÚJO, K. C. G. M. Spatial analysis for the identification of risk areas for schistosomiasis mansoni in the State of Sergipe, Brazil, 2005-2014. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 49, n.5, p. 608-615, Sept./Oct., 2016.

SARVEL, A. K.; OLIVEIRA, A. A.; SILVA, A. R.; LIMA, A. C. L.; KATZ, N. Evaluation of a 25-year-program for the control of Schistosomiasis mansoni in an endemic area in Brazil. **PLOS Negl. Trop. Dis.**, Califórnia, v. 5, n. 3, p. 1–6, Mar., 2011.

SINAN. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Programa de Controle da Esquistossomose:** banco de dados. Disponível em: < <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinan/pce/cnv/pcese.def> >. Acesso em: 29 Jul. 2017.

SIQUEIRA, L. D. P.; FONTES, D. A. F.; AGUILERA, C. S. B.; TIMÓTEO, T. R. R.; ÂNGELOS, M. A.; SILVA, L. C. P. B. B.; MELO, C. G.; ROLIM, L. A.; DA SILVA, R. M. F.; NETO, P. J. R. Schistosomiasis: Drugs used and treatment strategies. **Acta Trop.**, Holanda, v. 176, p. 179-187, Aug., 2017.

SIQUEIRA, L. M. V.; COUTO, F. F. B.; TABOADA, D.; OLIVEIRA, A. A.; CARNEIRO, N. F. F.; OLIVEIRA, E.; COELHO, P. M. Z.; KATZ, N. Performance of POC-CCA® in diagnosis of schistosomiasis mansoni in individuals with low parasite burden. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 49, n. 3, p. 341-347, Jun., 2016.

VASCONCELOS, R. S.; KOVALESKI, D. F.; JUNIOR, Z. C. T. Doenças Negligenciadas: Revisão da literatura sobre as intervenções propostas. **Sau. & Transf. Soc.**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p.114-131, 2016.

VECCHI, I. C.; BITENCOURT, G. C. T.; COSTA, G. O.; ANDRADE, J. P. S.; VELOSO, R. C.; GONTIJO, R. V. Hipertensão portal uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, Maringá, v. 7, n. 1, p. 45-49, Jun./Ago., 2014.

VERONESI, S.; FOCACCIA, R. **Tratado de Infectologia**. 5º Ed. Vol. 2, Rio de Janeiro, Editora Atheneu, 2015.

VITORINO, R. R.; SOUZA, F. P. C.; COSTA, A. P.; JÚNIOR, F. C. F.; SANTANA, L. A.; GOMES, A. P. Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle. **Rev. Bras. Clin. Med.**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 39-45, Jan./Fev., 2012.

WHO. World Health Organization. **Schistosomiasis**. Factsheet 115. World Health Organization, Geneva. Disponível em <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/en/>>. Acesso em: 30 Jul. 2017.

ZATERKA, S. **Tratado de Gastroenterologia** - da graduação a pós-graduação. 2ª Ed., Rio de Janeiro, Editora Atheneu, 2016.

ZEIBIG, E. A. **Parasitologia Clínica: Uma abordagem clínico-laboratorial**. 1º Ed., Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2014.

III. NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Revista de Ciências Médicas e Biológicas

Fundada em 2002, a Revista de Ciências Médicas e Biológicas é editada pelo Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia e tem por objetivo publicar, quadrimestralmente, os resultados de pesquisas originais que venham a contribuir para o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico nas áreas médica, bioética e biológica.

Baseada em recomendação do Conselho Editorial e/ou de consultores ad hoc, publica trabalhos científicos em português, inglês, francês e espanhol relativos a todas as áreas do conhecimento médico e biológico e áreas correlatas, sob a forma de artigos originais, artigos de divulgação, artigos de revisão, casos clínicos, conferências e resenhas.

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".

Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)

URLs para as referências foram informadas quando necessário.

O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento, como anexos.

O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos no tópico normas editoriais, observados a seguir.

A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos).

O momento da submissão o autor deve informar todos os outros coautores com as instituições a que são vinculados.

1 NORMAS EDITORIAIS

1.1 Os trabalhos científicos submetidos à publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua apresentação simultânea em outro periódico, e versarão sobre temas das áreas médica, biológica e correlatas, enquadrados na seguinte classificação:

Editorial – cuja autoria deve ser decidida pelo editor científico, podendo ser redigido por terceiros em atendimento à solicitação do Conselho Editorial.

Artigos originais – resultados novos e consolidados de pesquisa experimental ou teórica, apresentados de maneira abrangente e discutidos em suas aplicações, compreendendo de 15 a 25 páginas.

Artigos de divulgação – resultados novos de pesquisa experimental ou teórica em forma de nota prévia, apresentando e discutindo experimentos, observações e resultados, compreendendo de 15 a 25 páginas.

Artigos de revisão – textos que reúnam os principais fatos e ideias em determinado domínio de pesquisa, estabelecendo relações entre eles e evidenciando estrutura e conceitual própria do domínio, abrangendo de 8 a 12 páginas.

Casos clínicos – descrição de casos clínicos com revisão da literatura e discussão, apresentados em 8 a 15 páginas.

Resenhas – Análises críticas de livros, monografias e periódicos recém-publicados, contendo de uma a 4 páginas.

Conferências e relatos de experiências inovadoras – apresentação, contendo de 8 a 15 páginas, sobre temas específicos do periódico ou relacionados aos interesses científicos do mesmo.

Carta ao editor – comunicação de acontecimentos e pesquisas científicas de relevância.

1.2 Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua apresentação simultânea em outro periódico. A Revista de Ciências Médicas e Biológicas reserva-se todos os direitos autorais dos trabalhos publicados, inclusive de tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição, com a devida citação de fonte.

1.3 A Revista reserva-se ainda o direito de submeter todos os originais à apreciação da Comissão de Publicação, do Conselho Editorial e da Comissão de Ética, que dispõem de plena autoridade para decidir sobre a conveniência de sua aceitação, podendo, inclusive, rerepresentá-los aos autores, com sugestões para que sejam feitas alterações necessárias no texto e/ou para que os adaptem às normas da Revista. Nesse caso, o trabalho será reavaliado pelos assessores e pelo Conselho Editorial. Os trabalhos não aceitos serão devolvidos aos autores. Os nomes dos relatores permanecerão em sigilo, omitindo-se, também, perante os relatores, os nomes dos autores.

1.4 Todos os trabalhos que envolvam estudos com seres humanos, incluindo-se órgãos e/ou tecidos isoladamente, bem como prontuários clínicos ou resultados de exames clínicos, deverão estar de acordo com a Resolução n.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e seus complementos e ter sido aprovados por um Comitê de Ética e Pesquisa a serem consignados pela Comissão de Ética da Revista. Nos relatos sobre experimentos com animais, deve-se indicar se foram seguidas as recomendações de alguma instituição sobre o cuidado e a utilização de animais de laboratório.

1.5 Os textos dos trabalhos ficam sob inteira responsabilidade dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião da Comissão de Publicação e do Conselho Editorial.

1.6 A Revista poderá introduzir alterações nos originais visando a manter a padronização e a qualidade da publicação, respeitados o estilo e a opinião dos autores. As provas tipográficas não serão enviadas aos autores, mas estes receberão um exemplar do número da Revista em que o trabalho for publicado.

1.7 Fotos coloridas serão custeadas pelos autores interessados na sua publicação.

1.8 A assinatura da declaração de responsabilidade é obrigatória. Sugere-se o seguinte texto a ser incorporado aos anexos:

“Certifico(amos) que o artigo enviado à Revista de Ciências Médicas e Biológicas é um trabalho original, sendo que o seu conteúdo não foi ou não está sendo considerado para publicação em outra revista, seja no formato impresso ou eletrônico”.

Data e assinatura

Os co-autores, quando for o caso, devem assinar juntamente com o autor principal a supracitada declaração, que também se configurará como a concordância com a publicação do trabalho enviado, se este vier a ser aceito pela Revista.

1.9 Submissão de artigos online

Os artigos devem ser submetidos eletronicamente por meio do site da revista de Ciências Médicas e biológicas disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/cmbio>

Outras formas de submissão não serão aceitas.

2 APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

Os originais destinados à Revista de Ciências Médicas e Biológicas deverão ser apresentados de acordo com as normas a seguir, baseadas, principalmente, na NBR 6022/2003 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

2.1 Os textos deverão ser redigidos em português, inglês, francês e/ou espanhol e digitados na fonte Times New Roman 12, com espaço de 1,5 cm, margem de 3 cm de cada lado e com número máximo de 20 laudas.

2.2 As ilustrações (gráficos, desenhos, quadros, etc.) deverão ser limitadas ao mínimo indispensável, construídas preferencialmente em programa apropriado, como Excel, Harvard, Graphics, JPEG ou outro, inseridas no texto do arquivo submetido ou separadamente no formato digital. As figuras devem ser numeradas em algarismos arábicos. A indicação do tipo de ilustração (Figura, Quadro, etc.) deve estar localizada na parte inferior da mesma, seguida da numeração correspondente em algarismos arábicos (ex.: Figura 1-, Quadro 5) e do respectivo título precedido de travessão; a legenda explicativa deve ser clara e concisa, na fonte Times New Roman 10. No caso de ilustrações extraídas de outros trabalhos, será necessário indicar a fonte.

2.3 As tabelas estatísticas também serão numeradas consecutivamente em algarismos arábicos, mas apresentarão a respectiva identificação — p.ex., Tabela 1 - Título; Tabela

2 - Título, etc. — na parte superior, observando-se para a sua montagem as Normas de apresentação tabular do IBGE (1993).

2.4 Deverão ser indicados, no texto, os locais aproximados em que as ilustrações e as tabelas serão intercaladas.

2.5 As notas de rodapé serão indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável.

2.6 Recomenda-se anotar no texto: os nomes compostos e dos elementos, em vez de suas fórmulas ou símbolos; os períodos de tempo por extenso, em vez de em números; binômios da nomenclatura zoológica e botânica por extenso e em itálico, em vez de abreviaturas; os símbolos matemáticos e físicos conforme as regras internacionalmente aceitas; e os símbolos métricos de acordo com a legislação brasileira vigente.

2.7 No preparo do texto original, deverá ser observada, na medida do possível, a estrutura indicada em 2.7.1 a 2.7.3, na mesma ordem em que seus elementos apresentam-se a seguir.

2.7.1 Elementos pré-textuais

a) Cabeçalho, em que deve figurar:

- o título do artigo e o subtítulo (quando houver) concisos, contendo somente as informações necessárias para a sua identificação. Quando os artigos forem em português, deve-se colocar o título e o subtítulo em português e inglês; quando os artigos forem em inglês, francês ou espanhol, na língua em que estiverem redigidos e em português;

- o(s) nome(s) do(s) autor(es) acompanhado(s) apenas da sua titulação mais importante e a instituição na qual está vinculado. Deverá ser inserido em nota de rodapé o nome do autor para correspondência, juntamente com o endereço profissional, telefone e e-mail.

b) Resumo – apresentação concisa dos pontos relevantes do texto, salientando: introdução, objetivo, metodologia, resultados e conclusão, de modo a permitir avaliar o interesse do artigo, prescindindo-se de sua leitura na íntegra. Para a sua redação e estilo, deve-se observar o que consta na NBR – 6028 da ABNT e não exceder as 250 palavras recomendadas.

c) Palavras-chave – Palavras ou expressos que identificam o conteúdo do texto. Deverão ser utilizados descritores da Área de Saúde a partir da consulta ao DeCs ou MeSH.

2.7.2 Texto

a) Introdução – Deve apresentar com clareza o objetivo do trabalho e sua relação com outros trabalhos na mesma linha ou área. Extensas revisões de literatura devem ser evitadas e, quando possível, substituídas por referências aos trabalhos bibliográficos mais recentes, em que certos aspectos e revisões já tenham sido apresentados. Os trabalhos e resumos originários de dissertações ou teses devem sofrer modificações, de modo a se apresentarem adequadamente como um texto em nova formatação e atendendo às demais exigências da Revista em relação a ilustrações, fotos, tabelas, etc.

b) Materiais e métodos – A descrição dos métodos usados deve ser suficientemente clara para possibilitar a perfeita compreensão e repetição do trabalho, não sendo extensa. Técnicas já publicadas, a menos que tenham sido modificadas, devem ser apenas citadas (obrigatoriamente).

c) Resultados – Devem ser apresentados com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal, acompanhados de tabelas e/ou material ilustrativo adequado, quando necessário. Dados estatísticos devem ser submetidos a análises apropriadas.

d) Discussão – Deve se restringir ao significado dos dados obtidos, resultados alcançados, relação com o conhecimento já existente, evitando-se hipóteses não fundamentadas nos resultados.

e) Conclusões – Devem estar baseadas no próprio texto.

2.7.3 Elementos pós-textuais

a) Título do artigo (e subtítulo, se houver) em língua estrangeira, precedendo o resumo: para textos em português essa língua será o inglês; para aqueles em outros idiomas (v.1.3), a língua será o português.

b) Resumo em língua estrangeira - inglês (Abstract) ou português (Resumo), conforme a alínea a.

c) Keywords ou Palavras-chave, conforme o caso. Obs.: Os autores estrangeiros estão dispensados da apresentação do Resumo em português, bem como do título do artigo e das palavras-chave neste idioma.

d) Referências – Devem ser elaboradas de acordo com a NBR 6023/2002 da ABNT. As referências podem ser ordenadas alfabeticamente, caso seja utilizado o sistema autor-data para as citações no texto, ou podem ser organizadas em ordem numérica crescente (algarismos arábicos), se for adotado o sistema numérico de citação (v. NBR 10520/2002, da ABNT). As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados devem estar de acordo com a NBR 6032/1989 da ABNT e/ou com os índices especializados. A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores. Serão incluídas na lista final todas as referências de textos que contribuíram efetivamente para a realização do trabalho, as quais, no entanto, não devem ultrapassar o número máximo de 20. Quanto aos trabalhos citados no texto, todos serão obrigatoriamente incluídos na lista de Referências. Informações verbais, trabalhos em andamento ou não publicados não devem ser incluídos na lista de Referências; quando suas citações forem imprescindíveis, os elementos disponíveis serão mencionados no rodapé da página em que ocorra a citação.

Obs.: Os autores estrangeiros estão dispensados da aplicação das normas da ABNT, mas deverão indicar os elementos essenciais das referências, a saber:

- para artigos de periódicos: autor(es), título do artigo (e subtítulo, se houver), título do periódico, cidade em que o periódico é publicado, numeração correspondente ao volume e/ou ano, número do fascículo, paginação inicial e final do artigo, data do fascículo (exs.: jan. 2001; jul./set. 2000; Summer 1998, etc.); quando o fascículo citado for um Suplemento, Edição especial, etc., isso também deverá ser mencionado no final da referência;
- para livros: autor(es), título (e subtítulo, se houver), edição (quando não for a primeira), cidade em que foi publicado, editora e ano de publicação;
- para trabalhos apresentados em eventos: autor(es) e título do trabalho, seguidos da palavra In:; nome do evento e respectivo número (se houver), ano e cidade onde foi realizado; título do documento onde o trabalho foi publicado (Anais, Atas, etc.), cidade de publicação, editora, ano de publicação; página inicial e final do trabalho citado.

e) Agradecimentos (quando houver).

f) Data de entrega dos originais à redação da Revista.

g) Declaração de responsabilidade (v. 1.8).

IV. ARTIGO ORIGINAL

Ocorrência de moluscos do gênero *Biomphalaria* no bairro Santa Maria, Aracaju/SE

Occurrence of molluscs of the genus *Biomphalaria* from Santa Maria district, Aracaju/SE Brazil

Thaísa Costa¹, Lucas Nogueira de Oliveira¹, Luciene Barbosa²

¹Graduandos em Medicina, Universidade Federal de Sergipe; ²Prof^a Dr^a do Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Sergipe

¹ Endereço para correspondência: Thaísa Costa. Av. Dr. Edelzio Vieira de Melo 28, Ap. 101. Bairro São José. Aracaju - SE. CEP: 49015-280. Tel.: (79) 3023-2558. E-mail: sithaisa@yahoo.com.br.

1. Resumo

Introdução: a esquistossomose, doença tropical negligenciada, tem como agente etiológico o *Schistosoma mansoni*. Entre os determinantes para a prevalência da endemia estão a falta de saneamento básico e o contato com coleções hídricas contaminadas. O parasito tem como hospedeiros intermediários moluscos do gênero *Biomphalaria*. A infecção ocorre através do contato do homem com coleções hídricas contendo caramujos eliminando larvas do parasito. Em Sergipe, a transmissão é endêmica e diversos municípios, incluindo a cidade de Aracaju, contam com a presença desses planorbídeos. **Objetivo:** identificar a espécie e a positividade para cercárias de *S. mansoni* dos moluscos *Biomphalaria sp.* encontrados no bairro Santa Maria em Aracaju/SE. **Metodologia:** reconhecidos os reservatórios naturais, procedeu-se a coleta com auxílio de concha metálica. Os moluscos foram transportados para o laboratório, sendo alimentados e mantidos em aquários. Todos foram submetidos a luz artificial para avaliação da positividade. Três exemplares, escolhidos ao acaso, provenientes de cada ponto foram fixados em Railliet-Henry para identificação morfológica baseada na diferenciação da anatomia dos órgãos do aparelho reprodutor. **Resultados:** foram identificados 04 pontos com um total de 433 exemplares coletados. Todos os moluscos analisados pertenciam a espécie *Biomphalaria glabrata*. Quando submetidos a luminosidade, a taxa de infecção para cercárias foi igual a zero. Havia também exemplares malacológicos dos gêneros *Physa sp.*, *Drepanotrema sp.* e *Pomacea sp.* **Conclusão:** a presença de hospedeiros intermediários aliada as condições precárias do bairro, fazem com que um foco de transmissão possa surgir facilmente, instaurando o ciclo da esquistossomose nesta comunidade.

Palavras chave: *Biomphalaria*. Molusco. Esquistossomose

2. Abstract

Introduction: Schistosomiasis, neglected tropical disease, it has the aetiological agent as *Schistosoma mansoni*. Between the determinants for the prevalence of endemic diseases are lack of basic sanitation and contact with contaminated water collections. The parasite has as intermediate hosts molluscs of the genus *Biomphalaria*. The infection occurs through the contact of the man with water collections containing snails eliminating parasite larvae. In Sergipe, the transmission is endemic and several municipalities, including Aracaju city, by the presence of planorbidae family.

Objective: to identify the species and positivity for *S. mansoni* cercariae of molluscs by *Biomphalaria sp.* They were found in Santa Maria neighborhood in the city of Aracaju / Sergipe state.

Methodology: the natural reservoirs were recognized, the collection was done with the help of metallic shell. The molluscs were transported to the laboratory; they are being fed and kept in aquariums. All molluscs were submitted to artificial light to evaluate the positivity. Three randomly selected specimens from each point were fixed in Railliet-Henry methods for morphological identification based on the differentiation of the anatomy of the organs of the reproductive system.

Results: 04 points were identified with a total of 433 specimens collected. All molluscs analyzed belonged to the species *Biomphalaria glabrata*. When submitted to light, the infection rate for cercariae was zero. There were also malacological specimens of the genus *Physa sp.*, *Drepanotrema sp.* And *Pomacea sp.*

Conclusion: the presence of intermediate hosts, coupled with the precarious conditions of the neighborhood, make it possible for a transmission focus that may arise easily, establishing the schistosomiasis cycle in this community.

Keywords: Biomphalaria. Mollusc. Schistosomiasis

3. Introdução

A esquistossomose é uma doença tropical negligenciada cujo principal agente etiológico é o *Schistosoma mansoni*. É transmitida aos humanos através do contato com águas infestadas de cercárias liberadas por moluscos previamente infectados pertencentes ao gênero *Biomphalaria* (PRESTON, 1910). No homem, o parasito se localiza no sistema vascular visceral, causando uma doença crônica e debilitante (NEVES *et al.*, 2016 e ALBUQUERQUE *et al.*, 2017). Essa moléstia é endêmica em 78 países localizados nas Américas, África e Oriente Médio e Ásia. Estima-se que aproximadamente 200 a 260 milhões de pessoas estão infectadas no mundo (WHO, 2017). Constitui-se, assim, em um grande problema de saúde pública. No Brasil encontrou excelentes condições de desenvolvimento, se difundindo por extensas áreas rurais e cidades subdesenvolvidas onde falta infraestrutura sanitária (SARVEL *et al.*, 2011). Endêmica em Sergipe, Alagoas, Maranhão, Bahia, Pernambuco, Minas Gerais e Espírito Santo, estima-se que atualmente 1,5 milhões de indivíduos possam estar infectados no país (BRASIL, 2017).

Os hospedeiros intermediários distribuem-se por grande parte do território brasileiro e já foram descritas onze espécies e uma subespécie desse gênero. Somente as espécies *B. glabrata* (SAY, 1818), *B. tenagophila* (D'ORBIGNY, 1835) e *B. straminea* (DUNKER, 1848) foram encontradas naturalmente infectadas e, portanto, são consideradas transmissoras da esquistossomose mansoni no Brasil. As espécies *B. peregrina* (D'ORBIGNY, 1835), *B. amazonica* (PARAENSE, 1966) e *B. cousini* (PARAENSE, 1966) por terem sido infectadas experimentalmente, podem ser consideradas transmissoras em potencial da doença (BRASIL, 2014 e PALASIO *et al.*, 2017).

Apesar dos avanços obtidos em relação aos métodos de controle, diminuindo a prevalência e morbidade, principalmente, pela quimioterapia em larga escala, a esquistossomose continua se expandindo. No âmbito da região Nordeste a transposição do rio São Francisco pode contribuir para surtos da doença em locais onde anteriormente não existia, devido à dispersão dos hospedeiros intermediários (FAVRE *et al.*, 2016).

Segundo os dados do Programa de Controle da Esquistossomose em Sergipe foram identificados 5.859 casos, entre 2013 – 2017 (BRASIL, 2017). A transmissão é endêmica em 51 dos 75 municípios, incluindo a capital, Aracaju (SANTOS *et al.*, 2016). O bairro Santa Maria representa uma das áreas de maior risco. Em campanha realizada pela Secretaria Municipal de Saúde, em apenas 02 Unidades de Saúde da Família da localidade foram detectados 103 casos da doença (ARACAJU, 2017). É possível observar condições de saneamento insuficientes e diversos lagos e áreas alagadas, ideais para veiculação não só desta como também de outras enteroparasitoses (ROLLEMBERG, 2008). Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivos identificar a espécie e investigar a liberação de cercárias dos moluscos *Biomphalaria sp.* encontrados no bairro Santa Maria na cidade de Aracaju, Sergipe.

4. Materiais e Métodos

O presente estudo epidemiológico transversal foi realizado no bairro Santa Maria, zona de expansão da cidade de Aracaju/SE. A primeira etapa ocorreu entre os meses de abril e julho de 2013, sendo identificados 02 pontos de coleta. A segunda etapa desenvolveu-se entre dezembro de 2016 e maio de 2017 com a identificação de outros 02 pontos de coleta. Após a identificação dos criadouros naturais foi efetivada coleta sistemática, por varredura, dos moluscos em todas as coleções hídricas encontradas. Contou-se com o auxílio de conchas de captura e pinça metálica, seguida do armazenamento em sacos plásticos e transporte até o laboratório de Entomologia e Parasitologia Tropical (LEPaT) da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

No LEPaT, os moluscos foram contados, medidos, colocados em aquários contendo água sem cloro e alimentados diariamente com folhas de alface (*Lactuca sativa*). A verificação da infecção de todos os moluscos para *S. mansoni* foi realizada através da exposição à luz para estimular a eliminação de cercárias. Os moluscos foram colocados individualmente em recipientes de vidro, contendo 3ml de água e expostos a luz artificial por 30 minutos (CARVALHO *et al.*, 2014). Após este período foram examinados por 2 pesquisadores diferentes em microscópio estereoscópico à procura de cercárias.

Foram utilizados três exemplares, escolhidos ao acaso, de cada ponto de coleta para a identificação da espécie. Esta etapa baseou-se na diferenciação da anatomia dos órgãos do aparelho reprodutor (feminino/masculino). Foram observados os aspectos morfológicos da parede vaginal (presença/ausência de bolsa vaginal, presença/ausência de enrugamento), relação de tamanho entre bainha do pênis e prepúcio e, ainda, a relação entre o diâmetro da bainha do pênis e o canal deferente. Esse procedimento consistiu inicialmente na imersão dos *Biomphalaria sp.* em anestésico (pentobarbital sódico 0,25mg/ml em água destilada - 4 a 8 horas), com a finalidade de deixar os caramujos relaxados e imóveis. Seguiu-se o processo de fixação. Imergindo-os em água a 70 °C, e depois em água fria, para retirada do corpo do caramujo com auxílio de uma pinça. Feita a separação da concha cada exemplar teve seu corpo acondicionado em recipientes contendo o fixador de Raillet-Henry. Após 48 horas deu-se a dissecação, análise e identificação morfológica da espécie (PARAENSE, 1975). Para os representantes das demais famílias de moluscos a identificação baseou-se em critérios conquiológicos de acordo com PARAENSE, 1975; SIMONE, 2006 e CARVALHO *et al.*, 2014.

O receptor Global Positioning System (GPS) Garmin, modelo Oregon 550, foi usado para marcação espacial dos criadouros. O software i3Geo, baseado principalmente no Mapserver, permitiu a criação e modelagem de mapa temático.

5. Resultados

Foram identificados 04 criadouros naturais, com um total de 433 exemplares de *Biomphalaria sp.* coletados (tabela 1). A fase que antecedeu a determinação da espécie foi a mensuração, em régua específica, dos tamanhos dos moluscos. A variação foi de 5 - 12 mm nos pontos 1 e 2. Já nos pontos 3 e 4 tivemos variação entre 7 - 25 mm.

Todos os moluscos analisados pertenciam a espécie *Biomphalaria glabrata*. Quando submetidos a luminosidade, a taxa de infecção para cercárias foi igual a zero. Haviam também exemplares malacológicos dos gêneros *Physa sp.*, *Drepanotrema sp.* e *Pomacea sp.* Tais moluscos foram encontrados em três dos pontos de coleta pesquisados

(tabela 2). No mapa temático a seguir é possível observar o delineamento dos postos em relação a cartografia do bairro Santa Maria (figura 1).

Tabela 1: Pontos e número de *Biomphalaria sp.* coletados por etapa.

Etapa	Ponto	Número coletado
2013	P1	109
	P2	128
2016/2017	P3	145
	P4	51
TOTAL		433

Tabela 2: Coordenadas geográficas e gêneros dos moluscos capturados para os respectivos pontos de coleta.

Pontos de coleta	Coordenadas Geográficas	Moluscos
P1	10°59'07.6"S 37°05'43.1"W	<i>Biomphalaria sp.</i> , <i>Physa sp.</i>
P2	10°59'12.5"S 37°05'44.9"W	<i>Biomphalaria sp.</i> , <i>Physa sp.</i>
P3	10°58'49.5"S 37°06'27.8"W	<i>Biomphalaria sp.</i>
P4	10°59'53.8"S 37°05'49.5"W	<i>Biomphalaria sp.</i> , <i>Physa sp.</i> , <i>Drepanotrema sp.</i> e <i>Pomacea sp.</i>

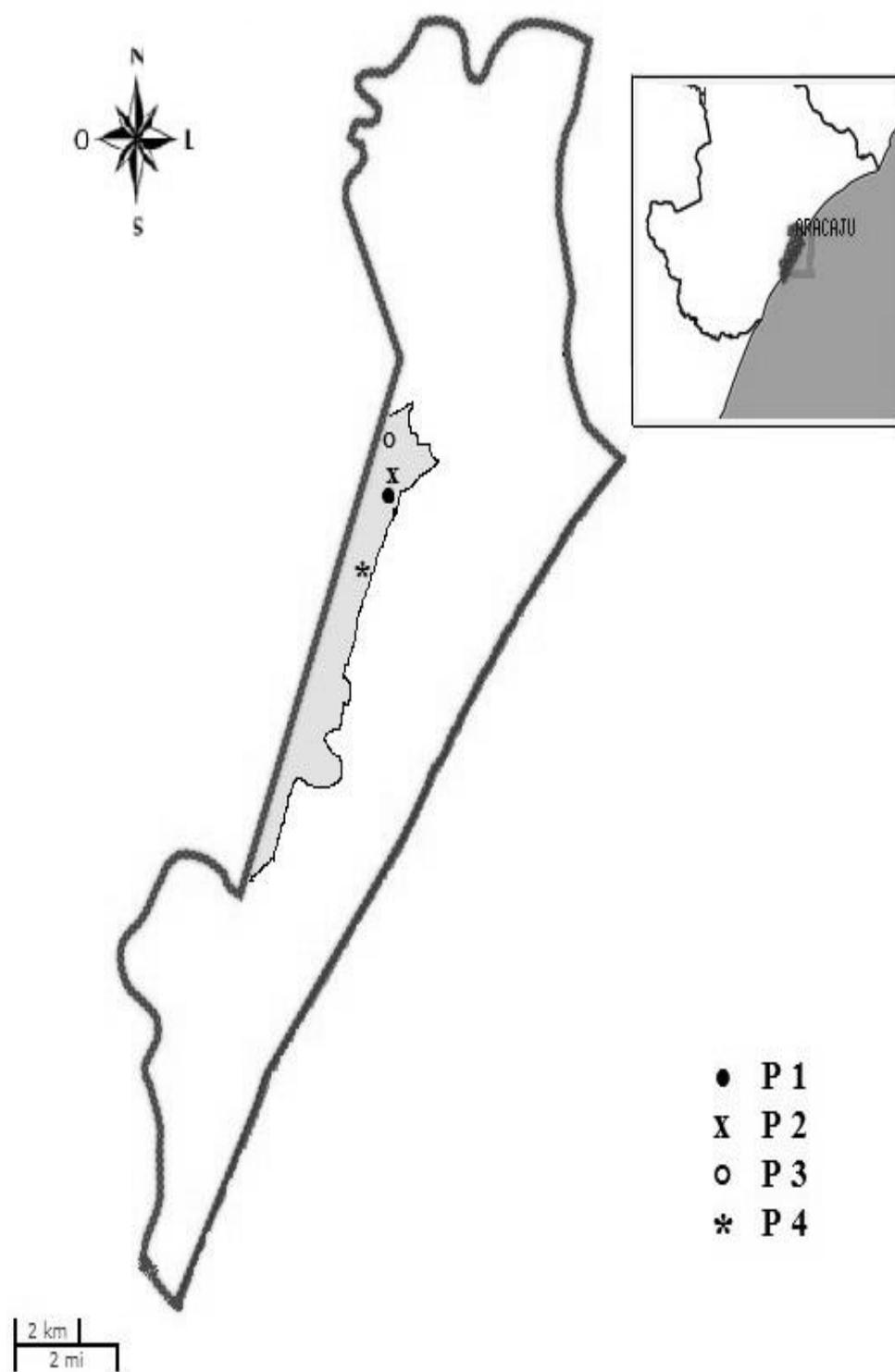


Figura 1: Delineamento dos pontos de coleta no bairro Santa Maria, Aracaju/SE. Fonte: i3Geo, adaptado pelos autores.

6. Discussão

Em estudo desenvolvido na grande Aracaju por OLIVEIRA *et al.* (2013), foram pesquisados pontos localizados no Parque dos Faróis e Baixa da Divinéia. Nestes, foram coletados 7544 caramujos do gênero *Biomphalaria sp.* Após identificados, foi observado que pertenciam a espécie *B. glabrata*. Tal estudo enfatizou a relevância epidemiológica desta espécie como um dos vetores mais importantes da esquistossomose ao longo da costa nordeste do Brasil. Por sua vez, nossa pesquisa demonstrou também que todos os moluscos eram *B. glabrata*, corroborando com a literatura equivalente.

Segundo SANTOS *et al.* (2016), fatores climáticos podem influenciar na dinâmica populacional límnic. Sendo assim, períodos pré-chuvosos, chuvosos e pós-chuvosos demonstraram associação com presença, tamanho e quantidade populacional dos moluscos. Na nossa avaliação foi possível observar esta associação. Nos pontos avaliados no bairro Santa Maria houve maior abundância em termos quantitativos populacionais em períodos subsequentes as chuvas. Houve ainda influência sobre o diâmetro médio dos caramujos que também eram maiores após as precipitações pluviométricas.

Durante todas as etapas de trabalho de campo foram observadas as condições precárias de saneamento a que está submetida esta comunidade da zona de expansão aracajuana. Assim como NOGUEIRA *et al.* (2016), observou em São Bento/MA, houve aqui também a predominância de focos no peridomicílio. O ponto 4, por exemplo, localiza-se em córrego com fluxo de baixa correnteza aliado a recepção de esgoto e lixo domésticos. Tais fatos nos fazem compreender os motivos da persistência dos focos potenciais para a transmissão.

O procedimento de registro da fauna malacológica é relevante no sentido em que produz conhecimento das espécies de determinada localidade. Este fato permite auxiliar no controle da introdução de espécies invasoras neste habitat, na verificação da estabilidade populacional das espécies, entre outras condições. Neste sentido, além da presença do gênero *Biomphalaria sp.*, este estudo apontou ainda para a existência de exemplares do gênero *Physa sp.*, *Drepanotrema sp.* e do gênero *Pomacea sp.* Tais

gastropodes pertencentes às famílias Physidae, Planorbidae e Ampullariidae, respectivamente, apresentam relevância, pois, incluem algumas espécies vetoras de parasitoses veterinárias e humanas como o *Pomacea lineata*, por exemplo (BUCHMANN, 2014).

Sobre a taxa de infecção para *S. mansoni* igual a zero, o resultado obtido, no entanto, não significa que os pontos não venham a se caracterizar como futuros focos de transmissão da esquistossomose. Até porque, dados da literatura apontam índices consideráveis de infecção de *B. glabrata* em zonas urbanas de Aracaju (OLIVEIRA, 2011). Sendo o bairro Santa Maria uma região carente de recursos humanos e de infraestrutura, a existência de coleções hídricas habitadas pelos caramujos configura-se como uma situação favorável. Nesta, a qualquer tempo, a presença de um único portador humano fecharia o ciclo. Concretizando assim um problema de saúde pública, no qual os hábitos da população local só vêm agravar esta condição. Nesse contexto, é frequente o contato de crianças e adultos com essas coleções de moluscos. Já que, não diferente das demais regiões carentes do país, aqui são poucas as alternativas e condições de diversão e habitação (ROLLEMBERG, 2008).

A abordagem utilizada neste trabalho, com levantamentos em duas etapas cronologias distintas, foi interessante a medida que avaliou a perenidade da existência dos focos. Esta estratégia comprovou a gravidade do risco permanente a que está submetida tal comunidade. Observar que, apesar de passados aproximadamente 3 anos, a conjuntura de saneamento não sofreu significativa modificação. Tal resultado pode ser apontado como um dos fatores para a manutenção da endemidade na referida comunidade.

A construção de mapa temático com consequente análise espacial da distribuição dos hospedeiros intermediários é decisiva, pois gera conhecimento necessário a fim de identificar a população de risco. Servindo dessa forma para fomentar aplicações futuras de estratégias de controle desta parasitose. Tanto relacionadas ao ambiente quanto ao homem (OLIVEIRA, 2011).

7. Conclusão

As condições socioeconômicas e de infraestrutura do bairro Santa Maria favorecem o desenvolvimento de várias doenças parasitárias, não somente a esquistossomose mansoni. Apesar da taxa de infecção dos moluscos ter sido igual a zero, identificar pontos repletos de *Biomphalaria glabrata* revelam o risco para esta população. A presença dos hospedeiro intermediários aliada a contextos como, esgoto a céu aberto e alagamentos constantes, demonstram que um foco pode surgir e expandir-se com facilidade e a qualquer momento, instaurando o ciclo da esquistossomose nesta comunidade.

8. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, M. A. C.; DIAS, D. M.; VIEIRA, L. T.; LIMA, C. A.; SILVA, A. M. Mortality Trends for Neglected Tropical Diseases in the State of Sergipe, Brazil, 1980–2013. **Infect. Dis. Poverty.**, v. 6, n 1, p. 1-8, Feb., 2017.

ARACAJU, Secretaria Municipal de Saúde. **Ações contra a esquistossomose 2014.** Disponível em: < <http://www.aracaju.se.gov.br/index.php?act=leitura&codigo=63025> >. Acesso em: 13 Jul. 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Programa de Controle da Esquistossomose – Exames Positivos segundo Região no período de 2013-2017.** Informações de saúde (TABNET). Disponível em: < <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206> >. Acesso em: 01 Ago. 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis – **Situação Epidemiológica**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/656-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/esquistossomose/11244-situacao-epidemiologica-dados>>. Acesso em: 17 Ago. 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Vigilância da Esquistossomose mansoni: diretrizes técnicas**. Brasília, 4^o ed. 144 p., 2014.

BUCHMANN, F. F. **Malacofauna límnic do reservatório da Usina Hidrelétrica de Cana Brava – GO, com ênfase em Biomphalaria straminea (Dunker, 1848), transmissora natural da Esquistossomose**. 2014. 55 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014.

CARVALHO, O. S.; PASSOS, L. K. J.; MENDONÇA, C. L.G.F.; CARDOSO, P. C. M.; CALDEIRA, R. L. **Moluscos Brasileiros de Importância Médica**. 2^o Ed., Belo Horizonte, Editora Fundação Oswaldo Cruz, 2014.

FAVRE, T. C.; FERNANDEZ, M. A.; BECK, L. C. N. H.; GUIMARÃES, R. J. P. S.; PIERI, O. S.; THIENGO, S. A. C. Assessment of schistosomiasis in the semi-arid Northeast region of Brazil: the São Francisco River large-scale water transposition project. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 49, n. 2, p. 252-257, Mar., 2016.

NOGUEIRA, R. A.; LIRA, M.G.S.; MIRANDA, G.S.; RODRIGUES, J.G.M.; GOMES, G.C.C.; SOUZA, N. S. Distribuição dos moluscos transmissores da esquistossomose no município endêmico de São Bento, Maranhão, Brasil. **Rev. Patol. Trop.**, v. 45, n. 3, p. 295-304, Jul./Set., 2016.

NEVES, D. V.; LINARDI, P. M.; MELO, A. L.; VITOR, R. W. A. **Parasitologia Humana**. 13^o Ed., São Paulo, Editora Atheneu, 2016.

OLIVEIRA, D. S. **Determinação e avaliação de focos esquistossomóticos em áreas urbanas do estado de Sergipe/Brasil**. 2011. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tiradentes, Aracaju, 2011.

OLIVEIRA, D. S.; SANTOS, V. B.; MELO, A. G. S.; LIMA, A. S.; CARVALHO, C. D.; ALLEGRETTI, S. M.; MELO, C. M.; MADI, R. R.; JERALDO, V. L. S. Schistosomiasis mansoni in urban Northeast Brazil: influence of rainfall regime on the population dynamics of *Biomphalaria* sp. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 46, n.5, p. 654-657, Sep./Oct., 2013.

PALASIO, R. G. S.; GUIMARÃES, M. C. A.; FERNANDA PIRES OHLWEILER, F. P.; TUAN, R. Molecular and morphological identification of *Biomphalaria* species from the state of São Paulo, Brazil. **ZooKeys**, Bulgaria, v. 668, p. 11–32, Apr., 2017.

PARAENSE, W. L. Estado atual da sistemática dos planorbídeos brasileiros. **Arq. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, v. 55, p. 105-128, 1975.

ROLLEMBERG, C.V.V.; QUINTANS, J.S.S.; SANTOS, R.L.C. Avaliação do Programa de Controle de Esquistossomose no Bairro Santa Maria, Aracaju, Sergipe, sob a Perspectiva Farmacêutica. **Revista da Fapese**, Sergipe, v. 4, n. 2, p. 63-82, Jul./Dez., 2008.

SANTOS, A. D.; LIMA, A. C. R.; SANTOS, M. B.; ALVES, J. A.B.; GÓES, M. A. O.; NUNES, M. A. P.; SÁ, S. L. C. S.; ARAÚJO, K. C. G. M. Spatial analysis for the

identification of risk areas for schistosomiasis mansoni in the State of Sergipe, Brazil, 2005-2014. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 49, n.5, p. 608-615, Sept./Oct., 2016.

SARVEL, A. K.; OLIVEIRA, A. A.; SILVA, A. R.; LIMA, A. C. L.; KATZ, N. Evaluation of a 25-year-program for the control of Schistosomiasis mansoni in an endemic area in Brazil. **PLOS Negl. Trop. Dis.**, Califórnia, v. 5, n. 3, p. 1–6, Mar., 2011.

SIMONE, L.R.L. **Land and Freshwater Molluscs of Brazil**. 1º Ed., São Paulo, Editora EGB/Fapesp, 2006.

WHO. World Health Organization. **Schistosomiasis**. Factsheet 115. World Health Organization, Geneva. Disponível em<<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/en/>>. Acesso em: 30 Jul. 2017.

V. ANEXOS

Atividades Complementares – Educação em Saúde

1º Etapa – 2013

O Colégio Estadual Vitória de Santa Maria está localizado próximo à área de coleta 1 e 2. A professora de biologia, Núbia Sobral, informou os pesquisadores da existência de alunos com esquistossomose e sua dificuldade para abordar o assunto com os adolescentes. Tal fato foi encarado como uma oportunidade para o projeto poder interferir na comunidade. Foram realizadas quatro visitas à referida escola para explanação sobre a patologia. Os trabalhos na instituição de ensino foram finalizados com a realização do Dia da Educação em Esquistossomose na Escola, interagindo com alunos, escola e comunidade. Para esta atividade, os adolescentes criaram folders, cartazes e o evento foi aberto à comunidade (figura 1). Os alunos interessados tiveram, ainda, a oportunidade de visitar o Laboratório de Parasitologia do Departamento de Morfologia da UFS para visualizar melhor o ciclo da esquistossomose, bem como outros espécimes de parasitas.

2º Etapa – 2017

Os integrantes das comunidades que circundam os pontos de coleta 3 e 4 demonstraram interesse pela motivação da nossa presença. Aproveitando a oportunidade das visitas às localidades, realizamos educação em saúde. Além de discorrer sobre a esquistossomose (figura 2), também distribuimos folders disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde (figura 3).

Neste contexto, observou-se um dos aspectos mais positivos deste trabalho diferenciando-o dos demais encontrados na literatura.



Figura 1. Painel mostrando cartaz (A) e panfletos (B) produzido pelos alunos. Em C temos o evento aberto a comunidade, Aracaju /SE, 2013.



Figura 2: Proximidades do ponto de coleta 4, Aracaju /SE, 2017.

COMO EVITAR A ESQUISTOSSOMOSE?



A esquistossomose é uma doença infecciosa causada por um verme (*Shistosoma mansoni*), tendo a água contaminada como veículo de transmissão.

Como se transmite?

A propagação da doença depende da presença de indivíduos infectados que eliminam ovos do verme através das fezes em águas naturais (lagos, lagoas, rios, canais) que contenham o hospedeiro intermediário (algumas espécies de caramujo).

Ao entrar em contato com água contaminada por cercarias (nome dado às larvas pequeninas do *Shistosoma*) que penetram na pele do homem indo para corrente sanguínea podendo se alojar em qualquer parte do corpo.

Principais Sinais e Sintomas

A doença caracteriza-se por duas fases. A fase aguda (após a exposição) é muitas vezes despercebida e a fase crônica, que pode chegar a ser de extrema gravidade.



COMO SE ADQUIRE A ESQUISTOSSOMOSE?



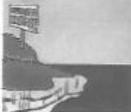
Principais sinais fase aguda:

- Coceira no local da penetração da larva (geralmente pernas e pés);
- Manchas e carocinhos vermelhos na pele;
- Febre;
- Cefaléia;
- Náuseas e vômitos;
- Aumento do tamanho fígado e do baço;
- Diarréia.

Principais sinais fase crônica:

- Diarréia alternada com prisão de ventre;
- Aumento do tamanho do fígado e baço;
- Ascite (barriga d'água);
- Anemia;
- Sangramentos (no esôfago, intestinos, etc)
- Paralisias.

COMO EVITAR A ESQUISTOSSOMOSE:



Evitar contato com águas contaminadas e com presença de caramujos.



Construir privadas (fossas) para evitar a contaminação do ambiente.



Avisar às autoridades sanitárias sobre a existência de caramujos.



Exigir abastecimento de água tratada nas casas e tratamento de esgoto.

Figura 3: Modelo dos panfletos distribuídos, Aracaju /SE, 2017.