

ANÁLISE MALACOLÓGICA DA PRESENÇA DE CARAMUJOS DO GÊNERO *Biomphalaria*, HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS PARA O PARASITO *Schistosoma mansoni* NO DISTRITO DE ARARAÍ, MUNICÍPIO DE ALEGRE, ESPÍRITO SANTO.

Henrique Oliveira Frank, Renato Graciano de Paula, Franciele Barros de Souza, Gabriela Cavati Sena, Érika Takagi Nunes, Marli Lourdes de Oliveira, Maria das Graças Vaz Tostes, Taís Cristina Bastos Soares, Heberth de Paula, Olavo dos Santos Pereira Júnior.

Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA/UFES), Departamento de Zootecnia / Veterinária, Alegre/ES, Cx. Postal 16, henrifrank1985@yahoo.com.br, renato.gracciano@gmail.com, francisgirl18@yahoo.com.br, cavatisena@yahoo.com.br, erikatnunes@cca.ufes.br, marli@cca.ufes.br, mgvaztostes@gmail.com, tcbsoares@yahoo.com.br, hdpaula@gmail.com, olavojr@cca.ufes.br.

Resumo - A esquistossomose é considerada um problema de saúde pública, e mesmo assim a atenção dispensada a mesma tem sido, em muitas localidades, negligenciada. No Brasil, há cerca de 7 milhões de pessoas infectadas por *S. mansoni*, em várias áreas, que vão desde o Maranhão a Minas Gerais, passando pelo Rio de Janeiro e Espírito Santo. Esse trabalho teve como principal objetivo avaliar a presença de moluscos do gênero *Biomphalaria ssp* e as condições ambientais para o desenvolvimento da parasitose no distrito de Araraí, município de Alegre/ES. Um trecho de aproximadamente 6,0 km do córrego belo prazer foi avaliado. Em todo esse percurso foram encontrados moluscos classificados como *Biomphalaria tenagophila*, com índice de infestação de 6,7%. Durante as análises foi constatada alta incidência de dejetos humanos. Também foi observada a presença de peixes com média incidência e a densidade da vegetação que se mostrou alta. Os dados obtidos durante o trabalho revelam que a região em estudo possui todas as características necessárias para o desenvolvimento e a manutenção da parasitose

Palavras-chave: esquistossomose, *Schistosoma mansoni*, levantamento malacológico, moluscos, Alegre/ES.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas.

Introdução

A antiga relação *Schistosoma*-homem atingiu um nível de desequilíbrio favorável ao parasito, onde o homem proporcionou aos vermes adultos de *S. mansoni*, nutrientes e proteção física, o que possibilita a sobrevivência do verme por até vinte anos, inclusive produzindo ovos. (COURA & AMARAL, 2004). Entre os indivíduos infectados, 10% apresentam quadro severo da doença e 50 a 60% das pessoas infectadas, mais de 100 milhões de pessoas, apresentam alguma manifestação clínica, o que a caracteriza como um sério problema de saúde pública, sendo a segunda endemia parasitária do mundo, depois da malária (ENGELS et al., 2002).

O ciclo biológico deste parasito apresenta um complexo plano de desenvolvimento envolvendo a troca de um ambiente aquático para um outro no hospedeiro intermediário invertebrado, culminando com um habitat no hospedeiro vertebrado definitivo (GAZZINELLI et al., 2006).

Atualmente existem seis espécies de *Schistosoma* que podem infectar o ser humano: *S. mansoni*, *S. hematobium*, *S. japonicum*, *S.*

intercalatum, *S. mekongi*, e *S. malayensis* (EL-SAYED, 2004). Entre elas, somente o *Schistosoma. mansoni* é encontrado no continente Americano (ALMEIDA-MACHADO et al, 1997). Entre os caramujos do gênero *Biomphalaria*, dez espécies e uma subespécie são encontradas no Brasil. Algumas espécies são amplamente distribuídas, enquanto outras são restritas a regiões específicas (TELES, 2005). Dentre esses moluscos, três são de importância médica, por serem hospedeiros intermediários para *S. mansoni*: *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria tenagophila* e *Biomphalaria straminea* (CORRÊA & PARAENSE 1971, PARAENSE, 1973).

O Brasil é considerado um foco endêmico para a esquistossomose mansônica, com cerca de 7 milhões de pessoas infectadas. Sua distribuição ocorre em vasta área do território nacional, nos estados do Maranhão, Pará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, e na cidade do Rio de Janeiro (KATZ & PEIXOTO, 2000)..

Dados parasitológicos da Secretaria Municipal de Saúde do município de Alegre, situado na região sul do Espírito Santo, vêm demonstrando uma alta taxa de incidência desta

parasitose na população que reside no distrito de Araraí, principalmente as margens do córrego belo prazer, que cruza integralmente o distrito.

Motivados por esses dados e por saber que o dimensionamento das áreas colonizadas por moluscos de importância médica, bem como os detalhes inerentes à sua biogeografia são bastante úteis ao controle e vigilância epidemiológica para a esquistossomose, o principal objetivo desse trabalho foi avaliar: a presença de caramujos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários para o parasito *S. mansoni*, no distrito de Araraí/ES.

Metodologia

O levantamento malacológico foi realizado no distrito de Araraí no córrego belo prazer, entre os meses de setembro de 2007 a fevereiro de 2008. Todo o levantamento de campo foi realizado pelo mesmo grupo. A aplicação do questionário, denominado de *Sm1*, foi realizada com o auxílio de agentes comunitários de saúde, após treinamento prévio.

Com relação aos pontos de coleta, foi avaliada a presença ou não de moluscos com concha discoidal em espiral plana (planispiral), características do gênero *Biomphalaria sp*, onde foi adotada como parâmetro de alta incidência, a presença de mais de 50 caramujos por ponto, média incidência, entre 10 e 50 caramujos por ponto; baixa incidência, a presença de menos de 10 caramujos por ponto. Todos os caramujos *Biomphalaria sp* acima de 2 mm de diâmetro foram coletados e classificados. A classificação foi realizada de acordo com metodologia descrita por Paraense (1975), no laboratório de Bioquímica e Biologia Moleculares de Parasitos, no CCA/UFES, e examinados para avaliar a infecção por *S. mansoni*. Para a análise de infecção, os moluscos foram colocados individualmente em recipiente de vidro com capacidade aproximada de 25mL, contendo 3mL de água deionizada a 28°C e expostos por 40-60 minutos a luz artificial (lâmpada de 60Watts) a uma distância de 15-20 cm. Em seguida o material foi avaliado em microscópio estereoscópio, para a pesquisa de cercárias. Em seguida se faz o cálculo da taxa de infecção. (Taxa de infecção= número de moluscos contaminados x 100/ total de moluscos examinados). Esse procedimento foi realizado três vezes, em um período de três semanas.

O nível de fezes humanas foi determinado de acordo com o cheiro do local, visualização de material excretado na água e informações obtidas a respeito do destino do esgoto das residências. A presença de peixes foi avaliada por observação direta e com o auxílio de moradores que residem próximo aos locais de coleta. Os moradores forneceram informações sobre a abundância e

tipos de peixes presentes nos córregos. A densidade da vegetação nos pontos de coleta foi avaliada em quatro categorias: ausência, baixa, média e alta densidade da vegetação. Esses levantamentos tiveram como base estudos realizados por Kloos et al. (2004).

Resultados

Presença de caramujos do gênero *Biomphalaria* em córregos do distrito de Araraí/ES e taxa de infecção.

Com o auxílio da secretaria de saúde do município de Alegre/ES, foram estipuladas as localidades a serem analisadas em Araraí (figura 1A e 1B). Essa escolha teve como base o número de famílias e a presença confirmada de pessoas que já foram acometidas pela parasitose (dados da Secretaria Municipal de Saúde). Assim, as análises foram realizadas no córrego belo prazer.

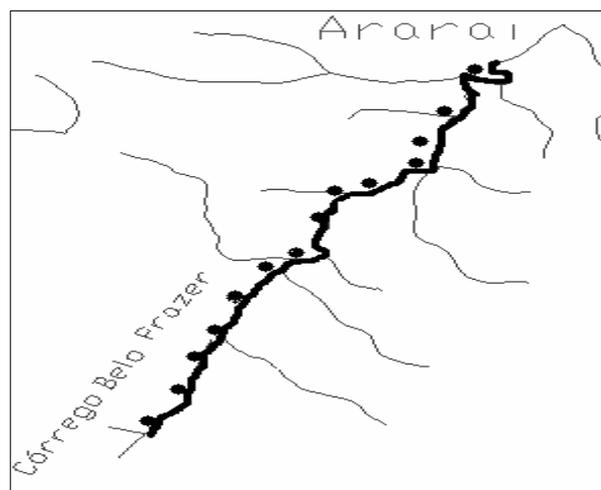


Figura 01. Marcação dos pontos de coleta de moluscos *Biomphalaria straminea* no Córrego Belo Prazer, distrito de Araraí, município de Alegre/ES. (●): pontos onde foram encontrados os moluscos da espécie *Biomphalaria tenagophila*.

Como demonstrado na tabela 01, em todo o percurso foram encontrados moluscos da espécie *Biomphalaria tenagófila* (para facilitar nosso estudo, foram demarcados 14 pontos) (Paraense 1975). Durante as análises foi constatada alta incidência de dejetos humanos. Também foi observada a presença de peixes durante o percurso, com média incidência e a densidade da vegetação que se mostrou alta.

O ponto 03 (figura 1B) está localizado ao lado de uma pequena propriedade rural, próximo a duas casas e a um curral de aproximadamente 100 m², (dados fornecidos pelo proprietário e visualizado por nosso grupo de trabalho).

coletados são da espécie *Biomphalaria tenagophila*, caracterizada como um dos gêneros do molusco *Biomphalaria* hospedeiro intermediário para *S. mansoni* (PARAENSE, 1975).

Tabela 01. Distribuição de moluscos *Biomphalaria tenagophila* no Córrego Belo Prazer no distrito de Arara, município de Alegre/ES e características ambientais.

Localidade	Pontos	Moluscos			Meio Ambiente (ao longo do percurso)		
		Números de moluscos coletados	% de infecção	<i>Biomphalaria tenagophila</i>	Dejetos humanos	Presença de peixes	Densidade da vegetação.
Araraí							
Córrego Belo Prazer	01 até 14	620	6,7	+++++	+++++	+++	+++++

Ao analisarmos o bebedouro de água dentro do curral, constatamos uma quantidade expressiva de moluscos, que foram posteriormente classificados como *B. tenagophila*. Outro importante dado fornecido pelo proprietário é que a mesma água que vai para o bebedouro dos animais abastece as casas dessa propriedade.

Para a análise da presença e porcentagem de moluscos infectados com *S. mansoni*, foi realizado procedimento de exposição dos moluscos à luz artificial, descrito no item metodologia. Como observado na tabela 01, de um total de 620 caramujos coletados, 42 se mostraram positivos para a esquistossomose, caracterizando uma Taxa de Infecção (TI) de aproximadamente 6,7%.

Discussão

A OMS e outras agências de saúde tem constantemente anunciado a inadequada atenção dirigida à esquistossomose humana (OMS, 2005), sendo que, uma das formas de se intervir e combater essa parasitose é a descoberta e o mapeamento de áreas contendo moluscos infectados pelo parasito (SANTOS DO AMARAL et al., 2006).

Dentro deste contexto, dados preliminares da Secretaria Municipal de Saúde de Alegre/ES (dados não apresentados) vêm demonstrando uma alta taxa de incidência desta parasitose na população em vários de seus distritos, o que tem levado a priorização de esforços para o combate e tratamento da doença.

Durante os trabalhos de campo foi avaliado um longo percurso do córrego belo prazer, em Araraí/ES (aproximadamente 6 km), o que inclui toda a extensão do distrito e regiões circunvizinhas.

Foram encontrados moluscos com concha discoidal em espiral plana, com os lados aproximadamente paralelos características do gênero *Biomphalaria*. As análises morfológicas e fisiológicas evidenciaram que os moluscos

Com relação ao ponto 03, a gravidade está relacionada à presença de moluscos na água que as famílias estão usando para consumo pessoal. Kloos et al (2006) e Gazzinelli et al (2008), descreveram para áreas rurais, que esse tipo de situação, ou seja, presença de moluscos do gênero *Biomphalaria*, na água utilizada para o consumo humano, é um forte indicativo de risco para o aparecimento, desenvolvimento e caracterização de áreas com potencial endêmico. Em inquérito feito a essa família, descobrimos que a água que os abastece é proveniente de uma nascente que fica localizada a aproximadamente 3.0 km de sua casa. O fato de se tratar de um reservatório de água, aparentemente potável, faz com que a mesma seja utilizada por inúmeras outras residências, que podem estar apresentando os mesmos problemas de contaminação com os planorbides. Vale ressaltar, que muito provavelmente, essa localidade pode estar servindo de reservatório natural para a disseminação dos moluscos.

Embora a porcentagem de caramujos infectados não tenha se mostrado muito alta (6,7%), nossos resultados demonstram a presença de condições ideais para a manutenção do ciclo evolutivo do parasito *S. mansoni*, que é dependente de água contaminada com fezes, pois toda a extensão do córrego belo prazer, que foi avaliada, apresentou dejetos humanos e a presença dos moluscos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros invertebrados para o parasito. Dados obtidos do inquérito populacional explicam a grande presença dos dejetos humanos encontrados, pois 88% das famílias entrevistadas declararam não possuir esgoto tratado ou fossa asséptica em suas residências, o que contribui para a presença das fezes humanas.

Durante os trabalhos realizados em Araraí tivemos muita dificuldade de acesso as diferentes localidades na zona rural. Esse fato se deve em parte ao relevo do local e as chuvas que tornaram muitas estradas intransitáveis durante grande parte do período de estudo em campo. Esses fatores fizeram que concentrássemos os estudos

em uma região mais baixa do distrito, considerada pelo município área potencial para contaminação.

Embora tenhamos realizado um bom trabalho na região, daremos continuidade aos estudos, pois a mesma possui enorme potencial para o desenvolvimento da doença.

Na segunda fase de nosso projeto, vamos implementar de forma sistemática, com o auxílio do município de Alegre/ES, a realização de exames de fezes na população, que servirá não apenas para o diagnóstico e posterior tratamento de indivíduos acometidos por *S. mansoni*, mais também por outras parasitoses, que com certeza serão diagnosticadas.

Conclusão

A presença de moluscos infectados caracteriza o local como de risco para a contaminação da população com o parasito *S. mansoni*.

A falta de saneamento básico, como a presença de fossa asséptica, auxilia na deposição de dejetos no córrego belo prazer, servindo como fonte de contaminação para os moluscos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários para a esquistossomose.

Há necessidade de se intensificar os trabalhos de conscientização dos indivíduos que residem nessas localidades a respeito do risco real de contaminação com o parasito.

Referências

- ALMEIDA-MACHADO, P. P. Programa especial de controle de esquistossomose, Brasília, 1997.
- CORREA, L.R; PARAENSE, W. L. Susceptibility of *Biomphalaria amazonica* to infection with two strains of *Schistosoma mansoni*. **Rev Inst Med Trop S Paulo** 13: 387-390, 1971.
- COURA, J. R; AMARAL, R. S. Epidemiological and control aspects of schistosomiasis in Brazilian endemic areas. **Mem Inst Oswaldo Cruz**. 99 (Suppl I): 13-19, 2004.
- EL-SAYED, M. N. A. Advances in schistosomose genomics. **Trends Parasitology**. 20(7): 154-588, 2004
- ENGELS, D; CHITSULO, L; MONTRESOR, A; SAVIOLI, L. The global epidemiological situation of schistosomiasis and new approaches to control and research. **Acta Trop**. 82(2): 139-146, 2002.
- GAZZINELLI, M. F; REIS, D. C; KLOOS, H; VELASQUEZ-MELENDZ, G; DUTRA, I. R; GAZZINELLI, A. The impact of two education methods on knowledge of schistosomiasis

transmission and prevention among schoolchildren in a rural community in northern Minas Gerais, Brazil, **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** 101: 45-53, 2006.

- GAZZINELLI, M.F; KLOOS, H; DE CÁSSIA MARQUES, R; DOS REIS, D.C; GAZZINELLI, A. Popular beliefs about the infectivity of water among school children in two hyperendemic schistosomiasis areas of Brazil. **Acta Trop**. 2008 (in press)

- KATZ, N. AND PEIXOTO, S. V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. **Rev Soc Bras Med Trop** 33: 303-308, 2000

- KLOOS, H; RODRIGUES, J. C; PEREIRA, W.R; VELÁSQUEZ-MELENDZ, G; LOVERDE, P; OLIVEIRA, R.C; GAZZINELLI, A. Combined methods for the study of water contact behavior in a rural schistosomiasis-endemic area in Brazil. **Acta Trop** 97: 31-41, 2006

- OMS-ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Prevención y controle de la esquistosomiasis y las geohelminthiasis: **Informe de un comité de expertos de la OMS, Serie de informes técnicos** 912, Ginebra, Suiza, 2005.

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

- Rel, L.; **Parasitologia**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2001.

- SANTOS DO AMARAL, R.; TAUIL, P. L.; LIMA, D. D.; ENGELS, D. An analysis of the impact of the Schistosomiasis Control Programme in Brazil, **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** 101 (suppl. 1): 79-85, 2006.

- TELES, H. M. Geographic distribution of *Schistosoma mansoni* transmitter snail species in the State of São Paulo, **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**. 38: 426-432, 2005.