

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

**Renato Graciano de Paula, Henrique Oliveira Frank, Érica Mangaravite, Leonardo Alvarez Junger, Matheus Fonseca de Souza, 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, renato.gracciano@gmail.com, henrifrank1985@yahoo.com.br, ercaccaufes@gmail.com, leo\_alvarez86@yahoo.com.br, matheus-ufes@hotmail.com, marli@cca.ufes.br, mgvaztostes@gmail.com, tcbsoares@yahoo.com.br, hdpaula@gmail.com, olavojr@cca.ufes.br.

**Resumo** - A esquistossomose é uma doença de abrangência mundial, sendo no Brasil caracterizada como endêmica. O parasito *S. mansoni*, causador dessa parasitose, possui um ciclo de vida complexo passando por dois hospedeiros: um intermediário, o molusco do gênero *Biomphalaria* e outro definitivo o homem, além de possuir dois estágios larvais no meio ambiente. Neste trabalho foi feito um levantamento malacológico da presença desse gênero de molusco no distrito sede do município de Alegre/ES. Foram avaliados 12 pontos, sendo 04 no Córrego Varjão da Cutia e 08 no Rio. Também foi avaliada a presença de dejetos humanos, que se mostrou alta em todo o percurso avaliado. Foi constatada uma presença bastante reduzida de peixes, e a densidade da vegetação se mostrou média. Em 67% dos pontos foi constatada a presença de caramujos classificados como *Biomphalaria tenagophila*. Embora a análise por exposição à luz, tenha demonstrado que os moluscos não estavam infectados, a região em estudo possui todas as condições para o desenvolvimento e manutenção da parasitose.

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

**Área do Conhecimento:** Ciências Biológicas.

### Introdução

De acordo com a organização mundial de saúde, a esquistossomose é uma doença milenar, que afeta cerca de 250 milhões de indivíduos, distribuídos em 76 países, na África, Ásia e América. 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 da doença 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).

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, 1997). 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 (REY, 2001). 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 (COURA & AMARAL, 2004). Dentre esses moluscos, três são de importância médica, por serem hospedeiros intermediários para *S. mansoni*: *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria tenagophila* e *Biomphalaria straminea*. Duas outras espécies, *Biomphalaria amazônica* e *Biomphalaria peregrina*, também encontradas no Brasil, podem ser infectadas com *S. mansoni*, apenas em condições experimentais (CORRÊA & PARAENSE 1971).

O Brasil é considerado um foco endêmico para a esquistossomose mansônica, com cerca de 7 milhões de pessoas infectados, sendo que sua prevalência a caracteriza como um problema de saúde pública (COURA & AMARAL, 2004). 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, região sul do Espírito Santo, vêm demonstrando uma alta taxa de incidência desta parasitose. Esses dados e 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. Dentro desse contexto o principal objetivo desse trabalho foi: avaliar a presença de caramujos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários para o parasito *S. mansoni*, na área urbana do distrito sede do município de Alegre /ES.

## Metodologia

O levantamento malacológico foi realizado no Rio Alegre e no afluente Córrego Varjão da Cutia, nos pontos que passam dentro da área urbana do distrito sede do município de Alegre, entre os meses de julho e dezembro de 2007. A aplicação do questionário, denominado de *Sm1*, foi realizada na Escola Municipal Aristeu Aguiar, que congrega grande número de estudantes que vivem próximos dos pontos de coleta.

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*, 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* acima de 2 mm de diâmetro foram coletados e classificados. A classificação foi realizada de acordo com metodologia descrita por Paraense, 1975, 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 25 mL, contendo 3 mL de água deionada a 28°C e expostos por 60-90 minutos a luz artificial (lâmpada de 60 Wats) a uma distância de 15-20 cm. Em seguida o material foi avaliado em microscópio estereoscópio, para a pesquisa de cercárias. 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. 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. Os parâmetros acima adotados foram baseados em estudos realizados por Kloos et al. 2004.

Com relação ao questionário *Sm1*, as perguntas foram as seguintes: 1. Alguém de sua família tem costume de nadar em rio, açude, cachoeira, ou outro local; 2. Já ouviu falar na doença Xistose (*esquistossomose ou barriga d'água ou mal do caramujo*); 3. Alguém de sua família já teve Xistose; 4. Você já viu ou ouviu falar de algum córrego, rio, açude, cachoeira, ou outro local onde exista caramujos; 5. Alguém de sua família trabalha no cultivo de arroz, ou em alguma atividade que tenha contato direto com água; 6. Sua casa possui: esgoto tratado, fossa asséptica, não possui esgoto tratado.

## Resultados

As análises foram realizadas no trecho do Rio Alegre e no afluente Córrego Varjão da Cutia, que passam dentro da área urbana do distrito sede do município de Alegre, no bairro Guararema (figura 01).



Figura 1. Perímetro urbano do distrito sede do município de Alegre/ES. (●) - Presença de moluscos *Biomphalaria tenagóphila*; (■) - Ausência de moluscos *B. tenagóphila*. Pontos de 1 - 4 (Córrego Varjão da Cutia); Pontos de 5 - 12 (Rio Alegre).

Como demonstrado na tabela 01, ao longo do percurso analisado, foi constatada a presença de 08 pontos contendo caramujos do gênero *Biomphalaria*, que foram classificados como moluscos da espécie *B. tenagóphila*, hospedeiro intermediário para *S. mansoni*. Durante as análises foi constatada a presença de dejetos humanos ao longo do percurso, em todos os

pontos, sendo classificados como de alta incidência. Embora tenha sido observada a presença de peixes, a incidência foi classificada como baixa. A análise da presença de moluscos infectados foi realizada com o auxílio da técnica de exposição à luz artificial. O procedimento não revelou a presença de moluscos infectados

reside na zona urbana, o que tem levado a priorização de esforços para o combate e tratamento da doença.

Tabela 01. Distribuição de moluscos *Biomphalaria straminea* no Córrego Boqueirão e afluentes no distrito Anutiba, município de Alegre/ES e características ambientais.

| Localidade<br>Alegre | Pontos | Moluscos                |               | Meio Ambiente                  |                          |                    |                        |
|----------------------|--------|-------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|
|                      |        | Coordenadas Geográficas |               | <i>Biomphalaria tenagófila</i> | Esgoto e dejetos humanos | Presença de peixes | Densidade da vegetação |
|                      |        | S                       | O             |                                |                          |                    |                        |
| Varjão da Cutia      | 01     | 20° 45' 36,7"           | 41° 32' 27,0" | ++++                           | ++++                     | +                  | +++                    |
|                      | 02     | 20° 45' 38,5"           | 41° 32' 27,9" | ++++                           | ++++                     | +                  | +++                    |
|                      | 03     | 20° 45' 39,4"           | 41° 32' 27,8" | ++++                           | ++++                     | +                  | +++                    |
|                      | 04     | 20° 45' 40,1"           | 41° 32' 07,2" | ++++                           | ++++                     | +                  | +++                    |
| Rio Alegre           | 05     | 20° 45' 40,3"           | 41° 32' 27,4" | ++++                           | ++++                     | +                  | +++                    |
|                      | 06     | 20° 45' 41,2"           | 41° 32' 26,3" | ++++                           | ++++                     | +                  | +++                    |
|                      | 07     | 20° 45' 41,7"           | 41° 32' 10,8" | ++++                           | ++++                     | +                  | +++                    |
|                      | 08     | 20° 45' 43,7"           | 41° 32' 08,9" | ++++                           | ++++                     | +                  | +++                    |

**Moluscos:** +++++ = Alta incidência (> 50 caramujos) // +++ = Média incidência (10 ≤ Caramujos ≤ 50) // + = Baixa Incidência (< 10 Caramujos) // = - Ausência.

**Meio Ambiente:** +++++ = Alta incidência // +++ = Média incidência // + = Baixa Incidência // = - Ausência.

**Anutiba:** Distrito do município de Alegre/ES. **S:** latitude sul; **O:** latitude oeste.

A aplicação do questionário *Sm1* foi realizada com o auxílio de professores da Escola Municipal Aristeu Aguiar do distrito sede do município de Alegre/ES, após treinamento prévio. Como observado na tabela 02, 90% dos indivíduos entrevistados já ouviram falar da doença. Um dado importante foi o relacionado à pergunta de nº 03, onde 93% dos entrevistados responderam que algum integrante da família já contraiu esquistossomose.

Tabela 2 - Questionário *Sm1*. Respostas dos alunos do ensino fundamental do Colégio Municipal Aristeu Aguiar do distrito sede do município de Alegre/E.

| Perguntas | Respostas %    |                 |                    |
|-----------|----------------|-----------------|--------------------|
|           | Sim            | Não             | Não responderam    |
| 01        | 30             | 65              | 5                  |
| 02        | 90             | 4               | 6                  |
| 03        | 2              | 93              | 5                  |
| 04        | 7              | 88              | 5                  |
| 05        | 13             | 77              | 28                 |
|           | Esgoto tratado | Fossa asséptica | Esgoto não tratado |
| 06        | 51             | 10              | 39                 |

**Número de entrevistados:** 158 estudantes entre 16 e 23 anos.

## Discussão

Dados preliminares da Secretaria Municipal de Saúde de Alegre/ES (dados não apresentados) vêm demonstrando uma alta taxa de incidência desta parasitose na população, inclusive na que

Durante os trabalhos de campo foram analisados 12 pontos com características para a formação de uma coleção hídrica, como: correntezas amenas e presença de vegetação e pedras para a aderência dos moluscos.

Desses pontos, em 08 foram encontrados moluscos com concha discoidal em espiral plana, com os lados aproximadamente paralelos, características do gênero *Biomphalaria*. As análises morfológicas e fisiológicas evidenciaram classificaram esses moluscos como *Biomphalaria tenagophila*, uma das espécies hospedeiras para *S. mansoni* (Paraense 1975).

Embora os moluscos tenham sido encontrados em apenas uma parte do percurso estudado, é sabido que a dinâmica dos cursos de água contribui para um amplo espalhamento dos moluscos, ampliando as chances de contaminação da população que vive em outras localidades, como demonstrado por Gazzinelli et al (2008), em trabalho realizado no norte do estado de Minas Gerais.

Apesar de não ter sido detectado em nenhum dos moluscos coletados a presença do parasito *S. mansoni*, a grande quantidade de dejetos humanos, encontrados em toda a extensão hidrográfica avaliada, em conjunto com a presença de moluscos *B. tenagophila*, fornecem as condições necessárias para o desenvolvimento e manutenção do ciclo evolutivo do parasito *S. mansoni*. Esses dados devem ser encarados com muita seriedade, para que se possam tomar medidas em conjunto (sociedade e órgãos

públicos) no intuito de reduzir possíveis infecções com esse parasito.

Vale ressaltar que o município de Alegre esta inserido em uma das zonas mais quentes do Estado do Espírito Santo, o que amplia as chances de contaminação da população que utiliza o rio alegre e afluentes para banho, pesca ou outras atividades. Essa relação íntima com o meio já foi descrita por outros pesquisadores, como sendo fator primordial para a contaminação com *S. mansoni*, sendo seu equacionamento dependente de um trabalho longo e duradouro (Kloos et al., 2006).

Com relação ao inquérito realizado na Escola Municipal Aristeu Aguiar, dos 158 estudantes entrevistados, 51% declararam que suas residências possuem esgoto tratado. Essa resposta indica uma grande falta de informação dos mesmos, uma vez que o município de Alegre não possui tratamento de esgoto. Na realidade, o que os entrevistados declararam como esgoto tratado, é a simples conexão do esgoto de suas residências a rede hidrográfica urbana do município.

Embora a maior parte dos entrevistados (90%) tenha demonstrado conhecer a parasitose, 88% deles não conhecem nenhum córrego, rio, açude, cachoeira, ou outro local onde habitam moluscos. Esse fato nos chamou muito a atenção, pois toda a extensão hidrográfica analisada apresentou grande quantidade de moluscos, não apenas do gênero *Biomphalaria*, como os do gênero *Physa*, *Lymnaea* e *Melania* (dados não apresentados). Vale ressaltar que os moluscos do gênero *Lymnaea*, também são caracterizados de importância médica, uma vez que algumas espécies são transmissoras da fasciolose hepática, parasitose que acomete de forma preferencial, bovinos e ovinos, podendo também ser diagnosticada em seres humanos que habitam regiões endêmicas (REY, 2001).

## Conclusão

As localidades analisadas são pontos potenciais para o desenvolvimento, manutenção e disseminação da esquistossomose mansônica dentro do município de Alegre/ES e para outras regiões do sul do Espírito Santo;

Ampliar a conscientização da população dos riscos eminentes de contaminação, principalmente das crianças, que por se tratar de uma região bastante quente, com frequência vão aos córregos para se banhar, ficando expostas a infecção por *S. mansoni* e uma série de outras verminoses que são transmitidas por águas contaminadas;

## 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; 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-MELÉNDEZ, 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
- 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.