

## METHODS FOR MALACOLOGICAL WORK IN SCHISTOSOMIASIS (MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO MALACOLÓGICO)

CONSTANÇA SIMÕES BARBOSA

Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – FIOCRUZ, Av. Moraes Rego, s/nº, 50670-420 Recife, PE, Brasil

*Specific identification of the snail vectors: (a) shell features; (b) animal features (genital organs); (c) biochemical techniques (electrophoresis).*

*The snail infection rates: (a) exposure to light and cercarial identification; (b) snail crushing and identification or the larval forms in the tissues.*

Key words: malacological methods – schistosomiasis

### O GENERO *BIOMPHALARIA*

A transmissão da esquistossomose está vinculada à presença do caramujo vetor, pertencente ao genero *Biomphalaria*, nas coleções de água doce utilizadas pelo homem e mamíferos.

A expansão da doença tem se dado de forma lenta, mas progressiva, nas várias regiões do Brasil, mediante a dispersão do caramujo transmissor e a migração desordenada de indivíduos humanos infectados para áreas indenes.

Não podemos dissociar, desses fatores acima mencionados, a realidade das condições sócio-econômicas do nosso país, condicionado por uma ineficácia por parte dos órgãos governamentais em tomar decisões capazes de promover medidas transformadoras nas questões de saúde da sociedade (Figueiredo, 1989).

No Brasil existem três espécies de moluscos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni*, pertencentes a um só gênero, *Biomphalaria*:

*Biomphalaria glabrata* é considerado o vetor mais eficaz, sendo encontrado ao longo da faixa costeira do nordeste e em algumas regiões do Centro e Sul do Brasil.

Devido a sua alta suscetibilidade à infecção pelo parasito, é responsável pela manutenção de vários focos ativos da doença. Em laboratório, esta espécie pode ser facilmente infestada. Em condições naturais (coletas de

campo) já foram detectadas taxas de infecção da ordem de 70% (Rey & Pessoa, 1953) e mais recentemente de 86.5% (Gonçalves et al., 1991), o que atesta a sua importância, como vetor, na transmissão ativa da endemia.

*Biomphalaria straminea*, do ponto de vista biológico, é considerado como mau vetor do *S. mansoni*, mas sua importância como transmissor na cadeia epidemiológica é significativa devido a sua ampla distribuição geográfica e sua adaptação a todas as variedades de clima e condições ecológicas do país (Paraense, 1986).

Quanto à sua suscetibilidade ao *S. mansoni*, observações de campo e testes de laboratório demonstraram que *B. straminea* é altamente resistente à penetração de miracídeos e sua taxa de infecção raramente ultrapassa a frequência de 5% (Coelho & Barbosa, 1956; Barbosa, 1975; Gerken et al., 1975).

É a única espécie encontrada nos habitats das regiões de Agreste e Sertão do Nordeste e em algumas regiões isoladas do Brasil e do mundo.

*Biomphalaria tenagophila* é hospedeira do *S. mansoni* nos estados do Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo (Souza & Lima, 1990). É encontrada ainda na Bahia, Rio Grande do Sul, Distrito Federal e Espírito Santo (Rozemberg, 1989). Apresenta taxas de infecção natural baixas, proliferando habitualmente em criadouros permanentes (Paraense, 1972).

## IDENTIFICAÇÃO DA ESPÉCIE DE MOLUSCO TRANSMISSOR

*Características anatômicas externas* – As conchas dos planorbídeos são adaptadas a forma de disco com espiras arredondadas (*B. glabrata* e *B. straminea*) ou formando angulações chamadas carenas, em *B. tenagophila* (Barbosa et al., 1960).

A estrutura da concha pode auxiliar no diagnóstico taxonômico da espécie, principalmente em operações de campo, quando o pesquisador não dispõe de maiores recursos. Normalmente, pela observação externa da concha, sua forma e inclinação da abertura, o técnico pode diagnosticar a espécie observada.

A cor das conchas é extremamente variável, sem importância para a sistemática. Abaixo do periostraco existe uma camada calcária e internamente as conchas são revestidas por uma camada nacarada, constituída de conchiolina.

Não esquecer que, sendo a concha produto do próprio animal, variações fenotípicas são muito comuns. Assim, os caracteres conchiológicos devem ser utilizados em sistemática com muita precaução (Barbosa et al., 1960).

*Características anatômicas internas* – As estruturas internas de importância sistemática são: aparelho genital, aparelho renal e rádula, onde podem ser observadas variações pronunciadas entre as três espécies transmissoras.

Como são hermafroditas, esses animais apresentam, na porção cefalopedal, os aparelhos reprodutores masculino e feminino, que através de minuciosa técnica de dissecação (Deslandes, 1951), podem ser retirados e examinados em microscópio estereoscópico para exame dos seguintes caracteres sistemáticos:

*Biomphalaria glabrata* – Apresenta prepúcio longo, próstata com grande número de divertículos e muito ramificada. A vagina possui uma dilatação lateral em forma de bolsa, a “bolsa vaginal”. Ototeste longo e com muitos divertículos. Além do complexo genital essa espécie apresenta um exclusivo caráter taxonômico que é a presença de uma crista renal (Paraense & Deslandes, 1955a).

*Biomphalaria tenagophila* – Morfologia interna muito semelhante a *B. glabrata*. Pode ser distinguida pela ausência da crista renal e por

um pequeno duto entre o ovoteste e a vesícula seminal (Paraense & Deslandes, 1955b).

*Biomphalaria straminea* – O aparelho genital apresenta uma característica única, o “enrugamento vaginal”. Os divertículos prostáticos são pouco ramificados e o ovoteste possui divertículos curtos e grossos (Paraense & Deslandes, 1955c).

*Análise Proteica* – Atualmente dispõem-se de novos recursos para diagnóstico malacológico ou parasitológico que é a análise proteica através de técnicas como a eletroforese.

As proteínas das espécies pesquisadas (isoenzimas), são pareadas de acordo com suas cargas elétricas ou peso molecular e mediante as similaridades ou diferenças exibidas pelo pareamento dos alelos, pode-se concluir sobre os diversos aspectos a serem analisados (Ausubel et al., 1989).

## DIAGNÓSTICO DA TAXA DE INFECÇÃO DO VETOR

*Técnica da exposição à luz para eliminação de cercárias* – O caramujo infectado (natural ou artificialmente) pelo *S. mansoni* começa a eliminar cercárias a partir do 30º dia da infecção. Essa eliminação é estimulada pela ação direta da luz e da temperatura da água.

Em laboratório, os moluscos infectados são colocados individualmente em cubas e expostos à iluminação artificial, sob lâmpadas comuns, em temperatura média de 25 °C. Após 1 h, procede-se ao exame da água das cubas, em microscópio estereoscópico, para observação da presença de cercárias e conseqüente determinação da taxa de infecção dos moluscos. As cercárias eliminadas servem ainda, para o desenvolvimento de técnicas imunológicas, etc.

*Técnica do esmagamento para observação de esporocistos* – Essa técnica é utilizada quando se tem um número muito grande de caramujos a ser examinado, geralmente oriundos de coletas de campo.

Os caramujos são arrumados, vivos, sobre placas grossas de vidro e esmagados com auxílio de outra placa superposta. Em seguida, a placa superior é retirada e leva-se a placa inferior, com os animais esmagados, para o exame ao microscópio estereoscópico. Observa-se individualmente cada caramujo sacrificado,

afastando-se as partes moles em volta do ovoteste, com estiletos finos, à procura de esporocistos ou cercárias. Pode-se, assim, determinar o percentual de moluscos infectados.

As duas técnicas acima citadas para diagnóstico malacológico do molusco vetor, são muito simples de serem executadas quanto à sua operacionalização.

As falhas de diagnóstico geralmente decorrem da falta de experiência do técnico em diagnosticar especificamente a cercária de *S. mansoni*, uma vez que o caramujo pode estar parasitado por outros trematódeos, eliminando cercárias que podem ser confundidas com aquela de importância médica.

#### REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, F. M. et al., 1989. *Current protocols in molecular biology. Supl. 2: analysis of proteins*. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience. John Wiley & Sons. New York.
- BARBOSA, F. S., 1975. Survival and cercaria production of brazilian *B. glabrata* and *B. straminea* infected with *S. mansoni*. *J. Parasitol.*, 61: 151-152.
- BARBOSA, F. S. et al., 1960. *Manual de Malacologia Médica*. Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz, Salvador, Bahia.
- COELHO, M. V. & BARBOSA, F. S., 1956. Qualidades de vetor dos hospedeiros de *S. mansoni* no Nordeste do Brasil. III Duração da infestação e eliminação de cercárias em *Tropicorbis centrimetalis*. *Publ. Avul. Inst. Aggeu Magalhães*, 53: 21-29.
- DESLANDES, N., 1951. Técnica de dissecação e exame de planorbídeos. *Rev. Sec. Est. São Paulo*, 4: 371-382.
- FIGUEIREDO, C. S. B., 1989. *Interações entre espécies de Biomphalaria: moluscos transmissores da esquistossomose no Nordeste do Brasil*. MSc. Thesis. CCEN, Univ. Fed. Paraíba.
- GERKEN, S. E. et al., 1975. Suscetibilidade de *B. straminea* da região de Lagoa Santa (MG) ao *S. mansoni*. *Rev. Inst. Med. Trop. de São Paulo*, 17: 338-343.
- GONÇALVES, J. F. et al., 1991. Esquistossomose aguda de caráter episódico, na ilha de Itamaracá, estado de Pernambuco. *Cadernos de Saúde Pública da ENSP-FIOCRUZ* (in press).
- PARAENSE, W. L. & DESLANDES, N., 1955a. Observation on the morphology of *A. glabratus*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 53: 87-103.
- PARAENSE, W. L. & DESLANDES, N., 1955b. Observation on the morphology of *A. nigricans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 53: 121-134.
- PARAENSE, W. L. & DESLANDES, N., 1955c. Studies on *A. centimetralis*. *Rev. Bras. Biol.*, 15: 293-307.
- PARAENSE, W. L. & DESLANDES, N., 1956b. Diagnostic characters of the brazilian species of *Australorbis*. *Rev. Bras. Biol.*, 16: 281-286.
- PARAENSE, W. L., 1986. Distribuição dos caramujos no Brasil, p. 117-126. In *Modernos conhecimentos sobre esquistossomose mansonica*. Academia Mineira de Medicina. Belo Horizonte, MG.
- REY, L. & PESSOA, S. B., 1953. Contribuição ao estudo dos focos de *Australorbis glabratus* (transmissor da esquistossomose mansonica) em Sergipe. *Rev. Clin. São Paulo*, 29: 85-108.
- ROZEMBERG, B., 1989. *Fecundidade comparada de B. straminea e B. glabrata em laboratório, no decurso de um ano*. MSc. Thesis, Inst. Oswaldo Cruz-FIOCRUZ.
- SOUZA, C. P. & LIMA, L. C., 1990. *Moluscos de interesse parasitológico do Brasil. Série de Esquistossomose*. No. 1, FIOCRUZ-CPqRR. Belo Horizonte, MG.