

**Dinâmica populacional de
Drepanotrema cimex (Moricand, 1839)
(Mollusca: Basommatophora:
Planorbidae) no
Parque Barigüi, Curitiba, Paraná, Brasil**

Marlus Bueno-Silva*
Marta Luciane Fischer

Núcleo de Estudos do Comportamento Animal (NEC-PUCPR) – CCBS/PUCPR
Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho, CEP 80215-901
Caixa Postal 16210, Curitiba – PR, Brasil

*Autor para correspondência
m_bsilva@hotmail.com

Submetido em 21/10/2004
Aceito para publicação em 22/03/2005

Resumo

A ecologia do caramujo límnico *Drepanotrema cimex* (Moricand, 1839), hospedeiro intermediário de Trematoda de interesse veterinário, é pouco conhecida no país. Objetivou-se analisar a dinâmica populacional de *D. cimex* associada às macrófitas aquáticas do Parque Barigüi, Curitiba, Brasil. As coletas foram realizadas em três pontos do parque, que se diferenciavam pela distância até o rio Barigüi e pelo tipo de vegetação. Foram registradas 278 conchas, sendo mais freqüentes no local de predomínio das macrófitas *Paspalum* sp. e *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. A maior ocorrência no outono indicou que a fase adulta culmina nesta estação, como resultado do período de chuvas, que parece favorecer a

M. Bueno-Silva e M. L. Fischer

reprodução dos indivíduos no verão. Contudo, não houve correlação da temperatura da água com o número total de caramujos e nem com diâmetro médio das conchas. Foram constatadas variações intraespecíficas na tonalidade das conchas nos três pontos amostrais.

Unitermos: caramujo límnico, ecologia, Planorbidae, macrófitas aquáticas

Abstract

Population dynamics of *Drepanotrema cimex* (Moricand, 1839) (Mollusca: Basommatophora: Planorbidae) in Barigüi Park, Curitiba City, State of Paraná, Brazil. The ecology of the freshwater snail *Drepanotrema cimex* (Moricand, 1839), an intermediate host of trematode larvae, is little known in Brazil. We analyzed the population dynamics of *D. cimex* in Barigüi Park, Curitiba, Brazil. Collections for the survey were realized at three sites that were at different distances from the Barigüi River and had distinct water plant species. In total, 278 snails were collected, and the highest sampling rate was where *Paspalum* sp. and *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. occurred. A higher occurrence of *D. cimex* in the autumn suggested that the adult stage culminates in this season, resulting from the previous rainy period that seems to support the reproduction of snails in the summer. However, the water temperature had no correlation with the total quantity of snails. The mean shell diameter did not show any correlation either with the water temperature or with the seasons. We recorded intraspecific variations in the color of the shells among the collections from the different sites.

Key words: freshwater snail, ecology, Planorbidae, aquatic plants

Introdução

Os moluscos da família Planorbidae são de grande interesse para a saúde pública, pois constituem, em sua maioria, de hospedeiros intermediários de formas larvais de Trematoda (Platyhelminthes). As espécies do gênero *Drepanotrema* são amplamente distribuídas na América Central e Sul (Paraense, 2003a; 2003b; 2004), e comumente coexistem com espécies de *Biomphalaria*, algumas destas transmissoras da esquistossomose (Michelson e Mota, 1982; Souza et al., 1998; Thiengo et al., 1998; 2001; Medeiros et al., 2002; Pointier e David, 2004).

A espécie *Drepanotrema cimex* (Moricand, 1839) embora não seja de interesse na epidemiologia da esquistossomose, constitui um hospedeiro em potencial de cercárias de interesse veterinário (Luz et al., 1998; Thiengo et al., 2001; 2002a; 2002b; 2004a; 2004b).

A primeira descrição de *D. cimex* no Brasil foi realizada em 1837 na cidade de Salvador, Estado da Bahia (Paraense e Deslandes, 1958). Esta espécie é distribuída em todo território brasileiro, sendo que, no Estado do Paraná *D. cimex* ocupa o terceiro lugar em distribuição de espécies de Planorbidae, atualmente presente em 53 municípios do Estado, incluindo a capital (Paraense, 1975; Luz et al., 1998).

A biologia de moluscos hospedeiros de parasitas de interesse veterinário ainda é pouco conhecida no país (Souza et al., 1998). Partindo da premissa que o levantamento de moluscos Planorbidae contribui para o controle de parasitas de interesse médico-veterinário, e dos poucos trabalhos a respeito da ecologia de *D. cimex*, o presente estudo teve como objetivo analisar a dinâmica populacional anual desta espécie associada às macrófitas aquáticas no Parque Barigüi, em Curitiba.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado no Parque Barigüi, na cidade de Curitiba (50°W 25°S) (900 a 950 m de altitude), Estado do Paraná. Trata-se de um parque urbano com 1.000.000 m² de área verde e, devido ao represamento do rio Barigüi, um lago com 400.000 m².

O local de coleta dos moluscos consistiu de uma área alagada próxima às margens do rio Barigüi, inundada em períodos de chuva. As coletas foram realizadas no período de agosto de 2001 a agosto de 2002. As amostras, obtidas de três pontos denominados “A”, “B” e “C”, se distinguiam entre si pela distância até o rio Barigüi e pelo tipo de vegetação presente. O ponto “A” era o mais distante do rio, a aproximadamente 10 m da margem; o ponto “C” era o mais próximo, a aproximadamente 1 m da margem; e o ponto “B”, intermediário aos pontos “A” e “C”, estava aproximadamente 5 m da margem. Quanto ao tipo de vegetação, no ponto “A” prevaleceram as espécies *Hydrocotyle ranunculoides* L.f. e *Paspalum* sp.; no ponto “B”, *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb e *Paspalum* sp.; e no ponto “C”, *H. ranunculoides* e *A. philoxeroides*.

O método de coleta consistiu na captura manual das macrófitas aquáticas, ainda com a raiz e substrato de fundo, as quais foram armazenadas em sacos plásticos de fecho hermético, com aproximadamente dois litros de água do respectivo local. O volume total dos sacos plásticos foi padronizado para as coletas nos três pontos amostrais. A temperatura da água foi mensurada com um termômetro manual escala Celsius.

As amostras foram triadas no laboratório do Núcleo de Estudos do Comportamento Animal. A identificação dos exemplares de *D. cimex* foi realizada mediante análise de caracteres morfológicos do animal e da concha, segundo informações de Paraense e Deslandes (1958), e Paraense (1975;

1980). Após a quantificação dos moluscos, as conchas foram mensuradas em seu maior diâmetro com papel milimetrado sob estereomicroscópio. A coloração das conchas, observada em estereomicroscópio, foi atribuída com base na descrição de Paraense e Deslandes (1958) para conchas de *D. cimex*. As conchas foram tombadas no Museu de História Natural Capão da Imbuia, em Curitiba.

Os testes estatísticos do qui-quadrado e de correlação de matrizes foram utilizados nas análises dos resultados.

Resultados

No período de estudo foram coletadas 278 conchas, as quais não se distribuíram uniformemente ao longo do ano nos três pontos de coleta ($\chi^2_{(2)} = 84,17$; $P < 0,01$) (Figura 1).

O ponto "A" foi o local de onde se obteve uma amostragem mais próxima do esperado estatisticamente ($n = 84$); e os pontos "C" e "B" apresentaram a menor ($n = 35$) e a maior ($n = 159$) concentração de indivíduos, respectivamente. A correlação entre a temperatura da água e o número total de caramujos coletados em cada mês não foi significativa ($r^2 = 0,18$; $P = 0,14$). A temperatura média anual da água foi de $14,1 \pm 3,8^\circ \text{C}$ (i.v. = 9-23) (Figura 1).

De setembro de 2001 a agosto de 2002 foram obtidas 16 conchas na primavera (6,08 %), com diâmetro médio de $4,6 \pm 1,14$ mm (i.v. = 3-6); no verão 35 conchas (13,3 %), com diâmetro médio de $5 \pm 2,1$ mm (i.v. = 2-10); no outono 181 conchas (68,8%), com diâmetro médio de $4,6 \pm 1,09$ mm (i.v. = 2-8); e no inverno 31 conchas (11,7 %), com diâmetro médio de $5 \pm 1,12$ mm (i.v. = 2,5-7), dados não significativos ($\chi^2_{(3)} = 0,24$; $P > 0,05$). O diâmetro das conchas não apresentou relação com a estação ano e com a temperatura da água ($r^2 = 0,0001$; $P > 0,05$). Entretanto, as maiores ocorrências de *D. cimex* foram registradas

nos meses de março ($\chi^2_{(1)} = 134,42$; $P < 0,01$), abril ($\chi^2_{(1)} = 88,95$; $P < 0,01$) e maio ($\chi^2_{(1)} = 17,99$; $P < 0,01$) (Figura 1).

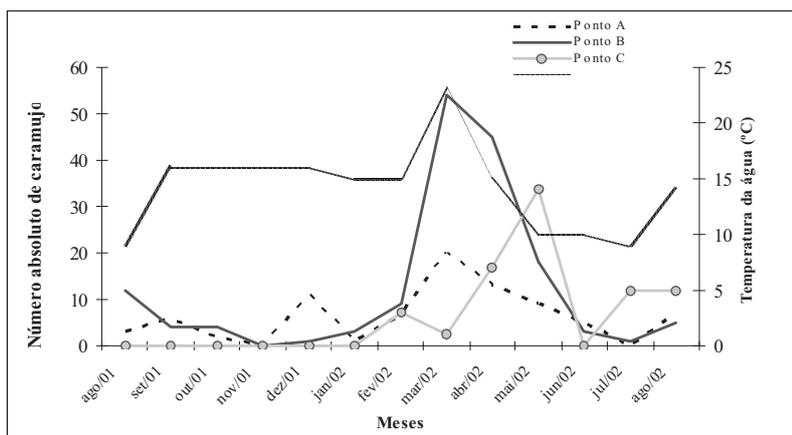


FIGURA 1: Distribuição anual de *Drepanotrema cimex* nos três pontos de coleta.

O tamanho médio das conchas amostradas no ponto “A” foi de $4,8 \pm 1,22$ mm (i.v. = 2-8), no ponto “B” de $4,5 \pm 1,18$ mm (i.v. = 2-7), e no ponto “C” de $5,2 \pm 1,36$ mm (i.v. = 3-10), contudo essas diferenças não foram significativas ($\chi^2_{(2)} = 0,05$; $P = 0,97$).

A coloração das conchas variou ao longo do ano de castanho-claro a castanho-escuro entre os pontos de coleta. Nos pontos “A” e “B” ocorreram conchas castanho-claro, e no ponto “C” conchas castanho-escuro. As exceções ocorreram no mês de abril de 2002, quando o ponto “C” apresentou conchas castanho-claro, e no mês de julho de 2002, em que o ponto “B” amostrou conchas castanho-escuro.

Discussão

O tamanho médio das conchas entre 4,5 a 5,2 mm (i.v. = 2-10) coincide com os relatos de Paraense e Deslandes (1958) e

Paraense (1975), que encontraram no Brasil conchas de *D. cimex* entre 8 e 8,5 mm de diâmetro. Por outro lado, Pointier (2001) encontrou na França conchas introduzidas de *D. cimex* variando de 6 a 6,4 mm de diâmetro. O fato do tamanho das conchas ter variado independentemente da temperatura e das estações do ano, mostra que o tamanho médio das conchas no presente trabalho constitui de possível variação local, se comparado com dados de Paraense e Deslandes (1958) e Paraense (1980), que relataram diferenças morfológicas entre exemplares de *D. cimex* provenientes de diversas regiões da América do Sul e Central. Pois, Paraense (1972) comentou que os estudos ecológicos com caramujos Planorbidae podem mostrar resultados diferentes em função de variações ambientais locais.

O tamanho da maior concha (10 mm de diâmetro) difere do tamanho máximo de conchas de *D. cimex* encontradas por outros autores: Paraense e Deslandes (1958) registraram 8,5 mm; Paraense (1975; 1980) entre 6,5 e 8 mm; e Pointier (2001) 6,4 mm. Como a maior concha foi registrada no ponto “C”, é possível que haja uma relação com a quantidade de matéria orgânica dissolvida na água, pois este ponto é o local mais próximo do rio Barigüi, o qual encontra-se atualmente poluído (P.Q.A., 1999). Similarmente, Paraense (2003a) correlacionou a presença das maiores conchas de *Drepanotrema surinamense* (Clessin, 1884) com locais poluídos de água parada, de onde obteve conchas de 7 mm de diâmetro, em contraste com regiões conectadas a água corrente, de onde o maior exemplar mediu 4 mm de diâmetro. Paraense (1972) ainda comentou que locais de águas paradas abrigam mais alimento, o que permite que as conchas alcancem maior diâmetro em relação a outras localidades, de águas correntes. Porém, o diâmetro das conchas também pode estar relacionado à quantidade de indivíduos presentes em cada ponto. Pois, Blackburn et al. (1993) explicaram que em agregados de invertebrados terrestres e de água doce é possível estabelecer uma relação proporcional entre tamanho do corpo e abundância

de espécimes na população. Assim, o fato das maiores conchas ocorrerem onde houve menos moluscos (ponto “C”), bem como das menores conchas ocorrerem onde o número de exemplares foi maior (ponto “B”), pode estar relacionado à competição por recursos alimentares. Logo, os resultados apontam que o tamanho das conchas é influenciado pela interação de fatores abióticos e bióticos, neste caso pela presença de matéria orgânica dissolvida, disponibilidade de alimento e pelo tamanho da população.

As variações intraespecíficas na tonalidade de conchas de *D. cimex* coincide com observações de Paraense (2001), que documentou diferenças na coloração de conchas de *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818) no ambiente natural. Segundo o autor, a coloração das conchas variou em função do tempo e de condições ambientais adversas. Provavelmente o padrão registrado em *D. cimex* também seja devido a condições adversas na área de coleta, tais como as diferentes distâncias entre os pontos de coleta e o rio, proporcionando quantidades desiguais de matéria orgânica nos locais de amostragem. Contudo uma análise físico-química da água é necessária para confirmar essa suposição.

A ocorrência de *D. cimex* associada com macrófitas aquáticas corrobora com outros estudos, como o de Pointier e David (2004), que relacionaram a ocorrência de plantas aquáticas com a presença de *D. cimex*, bem como de outras espécies de *Drepanotrema* e *Biomphalaria*. Contudo, nenhuma das espécies de plantas relacionadas pelos autores são relatadas no presente estudo: *Chara* sp., *Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees, e *Nymphaea ampla* (Salisb.) DC. Da mesma forma, Paraense (1980) documentou a ocorrência de *D. cimex* com as macrófitas aquáticas dos gêneros *Eichhornia* e *Nitella*, em biótopos na Jamaica. Paraense (1972) também explicou que os caramujos Planorbidae têm preferência em habitar águas rasas, tendo como substrato o leito lodoso ou rochoso, e a vegetação enraizada ou flutuante. O ponto “B”, onde predominaram as

macrófitas *A. philoxeroides* e *Paspalum* sp., foi o local que proporcionou maior densidade populacional de *D. cimex* na região. Porém, Carvalho et al. (2001) e Paraense (1972) observaram que a intensa precipitação pluviométrica é responsável pela dispersão de caramujos límnicos em áreas inundadas. De acordo com Paraense (1972), em ambientes lânticos é comum ocorrer uma diminuição significativa da população de caramujos no auge da estação chuvosa, ocorrendo posteriormente um acentuado crescimento populacional, que culmina no fim da estação seca. Logo, os resultados indicam que as macrófitas aquáticas constituíram de importante substrato para a manutenção de *D. cimex* na região, e que o período de chuvas pode ter provocado no ponto “C” a dispersão deste molusco em direção ao rio.

O maior número de espécimes de *D. cimex* no outono coincide com os dados de Michelson e Mota (1982), e Pointier e David (2004), os quais mostraram que espécies de Planorbidae, tais como *Drepanotrema depressissimum* (Moricand, 1839), *Drepanotrema lucidum* (Pfeiffer, 1839) e algumas espécies de *Biomphalaria*, se favorecem da estação chuvosa para alcançarem um rápido crescimento populacional, já que possuem um curto período de vida. De acordo com dados do CPTEC/INPE (2004), em Curitiba a estação chuvosa é intensa de outubro a dezembro, decrescendo posteriormente até fevereiro. Assim, sugere-se que o número elevado de indivíduos adultos de *D. cimex* no outono, bem como o maior tamanho das conchas no verão, possam ter sido influenciados pela estação chuvosa, favorecendo a reprodução e o crescimento dos indivíduos neste período do ano.

Além de *D. cimex*, foram encontrados cinco exemplares de Physidae associados às macrófitas aquáticas.

Os resultados do presente trabalho apontam a existência de variações no crescimento populacional e no desenvolvimento de *D. cimex* devido aos fatores ambientais presentes, tais como macrófitas

aquáticas, a presença de poluentes e as variações climáticas. É provável que o período de chuvas favoreça a reprodução, contribuindo para um crescimento populacional no outono. Por outro lado, o crescimento das conchas foi mais favorecido no verão. O fato de não serem encontrados exemplares de *Biomphalaria* associados às macrófitas aquáticas do Parque Barigüi, não descarta a possibilidade de sua ocorrência na região. A ocorrência de estágios larvais de Trematoda em *D. cimex*, registrada por outros autores, reforça a importância de futuros estudos que avaliem a helmintofauna nestes moluscos presentes no rio Barigüi.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Wladimir L. Paraense (Departamento de Malacologia do Instituto Oswaldo Cruz), ao biólogo Marcelo A. Kosloski, ao Prof. Luis A. Acra (Herbário da PUCPR), à Prof^a Dr^a Leny Cristina Milléo Costa (NEC/PUCPR) e aos anônimos consultores.

Referências

- Blackburn, T. M.; Brown, V. K.; Doube, B. M.; Greenwood, J. J. D.; Lawton, J. H.; Stork, N. E. 1993. The relationship between abundance and body size in natural animal assemblages. **Journal of Animal Ecology**, **62**: 519-528.
- Carvalho, G. A.; Ueta, M. T.; Andrade, C. F. S. 2001. Búsqueda de xifidiocercarias (Trematoda) em moluscos de agua dulce recolectados en nueve municipios del Estado de São Paulo, Brasil. **Boletín Chileno de Parasitología**, **56** (1-2): 3-9.
- CPTEC/INPE. 2004. **Clima**. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em <<http://www.cptec.inpe.br/clima>>. Acesso em 28 de agosto de 2004.

Luz, E.; Silva, S. M.; Carvalho, A. P.; Castro, N. 1998. Atualização da sistemática e distribuição geográfica dos planorbídeos (Gastropoda, Pulmonata) no Estado do Paraná (Brasil). **Acta Biologica Paranaense**, **27** (1-4): 39-55.

Medeiros, A. S.; Cruz, O. J.; Fernandez, M. A. 2002. Esquistossomose mansônica e distribuição dos moluscos límnicos em criadouros naturais no município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, **18** (5): 1463-1468.

Michelson, E. H.; Mota, E. 1982. Malacological observations bearing on the epidemiology of Schistosomiasis in a rural bahian community. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, **24** (2): 75-82.

P.Q.A. 1999. **Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba (PROSAM/PR) – Bacia do Alto Iguaçu (PR) – Loan Agreement No. 3505-BR**. Projeto Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica – PQA. Disponível em <<http://www.hidro.ufpr.br/pqaceivap/pqa/progexp-pqa.htm>>. Acesso em 28 de setembro de 2004.

Paraense, W. L. 1972. Fauna planorbídica do Brasil. In: Lacaz, C. S.; Baruzzi, R. G. & Siqueira Jr., W. (eds). **Introdução à geografia médica do Brasil**. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, p. 213-239.

Paraense, W. L. 1975. Estado atual da sistemática dos planorbídeos brasileiros (Mollusca, Gastropoda). **Arquivos do Museu Nacional**, **55**: 105-128.

Paraense, W. L. 1980. *Drepanotrema cimex*: synonymy, variation and geographical distribution (Mollusca, Planorbidae). **Revista Brasileira de Biologia**, **40** (1): 101-113.

Paraense, W. L. 2001. The Schistosome vectors in the Americas. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, **96**: 7-16.

Paraense, W. L. 2003a. A bird's eye survey of Central American planorbid molluscs. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, **98** (1): 51-67.

Paraense, W. L. 2003b. Planorbidae, Lymnaeidae and Physidae of Peru (Mollusca: Basommatophora). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, **98** (6): 767-771.

Paraense, W. L. 2004. Planorbidae, Lymnaeidae and Physidae of Ecuador. (Mollusca: Basommatophora). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, **99** (4): 357-362.

Paraense, W. L.; Deslandes, N. 1958. The Brazilian species of *Drepanotrema*. IV. *D. cimex* (Moricand, 1837). **Revista Brasileira de Biologia**, **18** (2): 187-192.

Pointier, J. P. 2001. Invading freshwater snails and biological control in Martinique Island, French West Indies. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, **96**: 67-74.

Pointier, J. P.; David, P. 2004. Biological control of *Biomphalaria glabrata*, the intermediate host of schistosomes, by *Marisa cornuarietis* in ponds of Guadeloupe: long-term impact on the local snail fauna and aquatic flora. **Biological Control**, **29**: 81-89.

Souza, C. P.; Lima, L. C.; Jannotti-Passos, L. K.; Ferreira, S. S.; Guimarães, C. T.; Vieira, I. B. F.; Junior, R. M. 1998. Moluscos límnicos da microrregião de Belo Horizonte, MG, com ênfase nos vetores de parasitoses. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, **31** (5): 449-456.

Thiengo, S. C.; Fernandez, M. A.; Boaventura, M. F.; Gault, C. E.; Silva, H. F. R.; Mattos, A. C.; Santos, S. B. 2001. Freshwater snails and Schistosomiasis mansoni in the State of Rio de Janeiro, Brazil: I – Metropolitan Mesoregion. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, **96**: 177-184.

Thiengo, S. C.; Fernandez, M. A.; Boaventura, M. F.; Magalhães, M. G.; Santos, S. B. 2002a. Freshwater snails and

Schistosomiasis mansoni in the State of Rio de Janeiro, Brazil: III – Baixadas Mesoregion. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 97**: 43-46.

Thiengo, S. C.; Fernandez, M. A.; Boaventura, M. F.; Santos, S. B.; Mattos, A. C. 2002b. Freshwater snails and Schistosomiasis mansoni in the State of Rio de Janeiro, Brazil: II – Centro Fluminense Mesoregion. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 97**: 1-6.

Thiengo, S. C.; Fernandez, M. A.; Boaventura, M. F.; Stortti, M. A. 1998. A survey of freshwater gastropods in the Microrregião Serrana of the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 93**: 233-234.

Thiengo, S. C.; Mattos, A. C.; Boaventura, M. F.; Fernandez, M. A. 2004a. Freshwater snails and Schistosomiasis mansoni in the State of Rio de Janeiro, Brazil: IV – Sul Fluminense Mesoregion. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 99** (3): 275-280.

Thiengo, S. C.; Mattos, A. C.; Boaventura, M. F.; Loureiro, M. S.; Santos, S. B.; Fernandez, M. A. 2004b. Freshwater snails and Schistosomiasis Mansoni in the State of Rio de Janeiro, Brazil: V – Norte Fluminense Mesoregion. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 99**: 99-103.