

**Parasitismo por Mermithidae (Nematoda) em larvas do gênero
Chironomus gr. *decorus* (Diptera: Chironomidae) no
Rio dos Peixes, Dois Córregos, SP, Brasil**

Fabio Laurindo da Silva^{1,4}, Sonia Silveira Ruiz², Diana Calcidoni Moreira³ & Gabriel Lucas Bochini³

¹Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais PPGERN/CCBS – UFSCar,
Laboratório de Entomologia Aquática, Departamento de Hidrobiologia,
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar,

Rodovia Washington Luís, Km 235, CP 676, CEP 13565-905, São Carlos, SP, Brasil

²Universidade Paulista – UNIP,

Rodovia Marechal Rondon, Km 335, CEP 17048-290, Bauru, SP, Brasil

³Laboratório de Organismos Aquáticos, Departamento de Ciências Biológicas,
Universidade Estadual Paulista – UNESP,

Avenida Luiz Edmundo Carrijo Coube, s/n, CP 473, CEP 17018-130, Bauru, SP, Brasil

⁴Autor para correspondência: Fabio Laurindo da Silva, e-mail: fabelha@hotmail.com

SILVA, F.L., RUIZ, S.S., MOREIRA, D.C. & BOCHINI, G.L. 2008. **Parasitism by Mermithidae (Nematoda) in *Chironomus* gr. *decorus* larvae (Diptera: Chironomidae) at Rio dos Peixes, Dois Córregos, SP, Brazil.** Biota Neotrop. 8(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v8n2/en/abstract?short-communication+bn00608022008>.

Abstract: We report the incidence of Mermithidae (Nematoda) parasitism in *Chironomus* gr. *decorus* larvae (Diptera: Chironomidae) at Rio dos Peixes, Dois Córregos, central west region of São Paulo State, Brazil. In this study, of a total of 791 larvae, 205 (25.9%) were infected by mermithid worms, indicating that Chironomidae larvae are commonly parasitized by Mermithidae worms.

Keywords: *Chironomus* gr. *decorus*, nematode, ecology, stream.

SILVA, F.L., RUIZ, S.S., MOREIRA, D.C. & BOCHINI, G.L. 2008. **Parasitismo por Mermithidae (Nematoda) em larvas do gênero *Chironomus* gr. *decorus* (Diptera: Chironomidae) no Rio dos Peixes, Dois Córregos, SP, Brasil.** Biota Neotrop. 8(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v8n2/pt/abstract?short-communication+bn00608022008>.

Resumo: Registramos a incidência de parasitismo por vermes Mermithidae em larvas de *Chironomus* gr. *decorus* (Diptera: Chironomidae), no Rio dos Peixes, Dois Córregos, região centro-oeste do Estado de São Paulo, Brasil. Neste estudo, de um total de 791 larvas amostradas, 205 (25,9%) estavam infectadas por mermitídeos, indicando que larvas de Chironomidae são comumente parasitadas por vermes mermitídeos.

Palavras-Chave: *Chironomus* gr. *decorus*, nematóide, ecologia, riachos.

Introdução

As espécies do gênero *Chironomus* Meigen, 1803 (Diptera, Chironomidae) apresentam ampla distribuição mundial, sendo suas larvas ecologicamente versáteis, vivendo em ambientes lóticos e lênticos, em baixas e altas profundidades e em águas poluídas ou não (Correia 2004). No aspecto prático, várias espécies desse gênero podem ser consideradas importantes indicadores naturais de qualidade de água (Silveira 2004) e utilizadas em programas de biomonitoramento (Lindegaard 1995).

O gênero *Chironomus* destaca-se sobretudo pelos densos enxameamentos (Ali 1995). Embora os adultos não sejam sugadores de sangue, quando emergem em abundância na proximidade de áreas residenciais, recreacionais ou industriais, podem ser bastante incômodos, podendo obstruir unidades de ar condicionado, prejudicar a visibilidade em rodovias ou ainda serem inalados por humanos e animais domésticos (Ali 1991), principalmente em países de clima temperado.

Apesar de algumas espécies de Chironomidae serem reconhecidas como hospedeiro de diversos parasitas pertencentes a diferentes táxons, incluindo fungos, ácaros aquáticos, microesporozoários e larvas de Hymenoptera (Steffan 1967, Tokeshi 1995, Roque & Trivinho-Strixino 2006), os mermitídeos (Nematoda) constituem os parasitas mais comuns de Chironomidae segundo o amplo registro na literatura. Johnson & Kleve (2000) descreveram o mermitídeo *Strelkovivermis amphidis* emergido de larvas de Chironomidae de dois lagos em Minnesota (EUA). Estudos de laboratório e de campo demonstraram que larvas de primeiro estágio de *Culicoides variipennis sonorensis* Wirth & Jones, 1957 (Diptera, Ceratopogonidae) foram mais parasitadas pelo mermitídeo *Heleidomermis magnapapula* Poinar & Mullens, 1987 que larvas de quarto estágio (Mullens & Lubring 1998). Esta nota registra a incidência de parasitismo por mermitídeos em larvas do gênero *Chironomus* (Diptera: Chironomidae) no Rio dos Peixes, Dois Córregos, região centro-oeste do Estado de São Paulo, Brasil.

Material e Métodos

Este estudo foi realizado no Rio dos Peixes, no município de Dois Córregos, situado na região centro-oeste do Estado de São Paulo, Brasil. Em abril de 2003, sete coletas foram realizadas em dois trechos, de aproximadamente 3 m de largura, do Rio dos Peixes: O ponto 1 (P1), localizado em área urbana, é bastante perturbado, recebendo um grande aporte de matéria orgânica e foi escolhido pela elevada densidade de larvas de *Chironomus* observada anteriormente. O ponto 2 (P2) constitui um pequeno afluente do Rio dos Peixes, num local onde as águas, represadas, formam um pequeno ambiente lêntico; esse local possui substrato arenoso e apresenta densa vegetação ciliar, relativamente conservada. O ponto foi utilizado como referência por não ser um trecho impactado.

O sedimento foi coletado em réplicas, com auxílio de uma draga de Ekman-Birge (225 cm²). Em laboratório o substrato foi lavado e peneirado, sendo que o material retido nas peneiras passou por triagem e os indivíduos pertencentes ao gênero *Chironomus* foram isolados e preservados em etanol 70%. A observação de parasitismo e o reconhecimento do parasita foram realizados por transparência, em microscópio óptico, observando-se lâminas semipermanentes, das cápsulas cefálicas e do corpo das larvas de Chironomidae, preparadas em meio de Hoyer. A identificação foi realizada com auxílio de chaves de Trivinho-Strixino & Strixino (1995) e Poinar (1991). O pH e condutividade elétrica da água ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) foram determinados in situ, com auxílio dos medidores Corning – pH 30 e Corning – CD-55, respectivamente.

Resultados e Discussão

Entre os gêneros de Chironomidae, *Chironomus* destaca-se por sua elevada abundância e é considerado um excelente indicador de

águas de qualidade pobre (Hooper et al. 2003). Altas densidades de *Chironomus* foram registradas neste trabalho (Tabela 1). Apenas uma morfoespécie de *Chironomus* foi amostrada neste estudo, pertencente ao grupo “*decorus*”. No ponto 1, *Chironomus* representou 92,2% do total de larvas de Chironomidae amostradas. Esta elevada densidade do gênero relaciona-se, provavelmente, à disponibilidade de alimento, visto que estes organismos alimentam-se de matéria orgânica fina (Moreno & Callisto 2006) e esse local recebe um grande aporte deste material, proveniente de atividades antrópicas. É importante ressaltar que a área em questão havia deixado de receber o despejo de efluentes doméstico há um ano e portanto a ação residual desta prática também pode explicar a densa população de *Chironomus* encontrada no local. Já no ponto 2, *Chironomus* representou 14,8% do total de larvas de Chironomidae amostradas. Este valor, possivelmente, está associado ao fato deste ponto representar uma das nascentes do Rio dos Peixes e não apresentar perturbação antrópica.

Os valores médios de pH obtidos para os dias de amostragem (P1 5,6 e P2 5,0), caracterizaram o ambiente como de águas ácidas. Neste estudo, os valores médios de condutividade elétrica apresentaram-se bem distintos entre os dois pontos de amostragem. O menor valor médio foi registrado em P2 (60 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$), enquanto o maior foi o de P1 (544 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$). Esta maior condutividade, provavelmente, está relacionada com a entrada de matéria orgânica ao longo do rio. Tal aporte favorece a atuação de organismos decompositores aeróbicos e, conseqüentemente, aumenta a quantidade de íons dissociados na água (Arcova 1996). Dessa forma, os valores de condutividade elétrica podem ser considerados como um indicador de condições adequadas (elevada quantidade de matéria orgânica) para o desenvolvimento de algumas formas imaturas de Chironomidae. Este fato pode ser confirmado, verificando-se que em P1 o gênero dominante foi *Chironomus*, o qual, segundo Simpson & Bode (1980), é característico de águas enriquecidas com matéria orgânica.

Nos últimos anos, várias espécies de Mermithidae vêm sendo identificadas, descritas e registradas como parasitas de Chironomidae (eg. Camino 1991, Poinar & Poinar 2003, Johnson & Kleve 2003, 2004). Neste estudo, de um total de 791 larvas amostradas (Tabela 1), 205 (25,9%) estavam sendo parasitadas por vermes Mermithidae. Esse valor está próximo da taxa anual de infecção (entre 0 e 24,8%) de *Hydromermis contorta* em *Chironomus plumosus*, obtida por Johnson (1955) na América do Norte.

Os mermitídeos geralmente ocorrem como endoparasitas no último instar larval, em pupas e nos adultos de Chironomidae (Golini & Sherry 1979, Tokeshi 1995), sendo na maior parte dos casos fatal para o hospedeiro (Nickle 1972). Os vermes desta família enrolam-se internamente na região posterior do abdome das larvas ou esticam-se

Tabela 1. Abundância absoluta (AA) e porcentagem de larvas de *Chironomus* gr. *decorus* infectadas (IL) por Mermithidae no Rio dos Peixes, Dois Córregos, SP, Brasil.

Table 1. Absolute abundance (AA) and percentage of *Chironomus* gr. *decorus* larvae infected (IL) by Mermithidae at Rio dos Peixes, Dois Córregos, SP, Brasil.

Coletas/Data	Ponto 1		Ponto 2	
	AA	IL (%)	AA	IL (%)
02/IV/2003	186	23,1	1	0
04/IV/2003	61	34,4	0	0
07/IV/2003	7	14,3	0	0
08/IV/2003	92	20,7	1	0
10/IV/2003	136	39,7	21	0
11/IV/2003	102	27,5	11	0
14/IV/2003	207	18,8	24	0

ocupando toda a hemocele ao longo do hospedeiro (Ginarte 2003). Neste estudo, não foi possível determinar o gênero e a espécie de mermitídeo, pois não se obtiveram exemplares adultos, que são os que apresentam a maior quantidade de caracteres diagnósticos (Nickle 1972).

Embora seja comum o parasitismo de larvas de Chironomidae por vermes mermitídeos, como pode ser comprovado neste estudo, poucos estudos enfatizam detalhadamente o efeito dos mermitídeos sobre as populações de Chironomidae ou investigam a relação hospedeiro/parasita entre estes organismos (Tokeshi 1995). Dessa forma, estudos que envolvam a dinâmica populacional das larvas e a incidência de parasitismo por mermitídeos são necessários para suprir esta lacuna. Cabe mencionar também a importância de se obter os adultos dos mermitídeos, além de obter associações seguras de larva, pupa e adultos dos *Chironomus*.

Agradecimentos

Os autores agradecem as Profas. Dras. Jandira Liria Biscalquini Talamoni e Fátima do Rosário Naschenveng Knoll pelas sugestões e comentários e ao MSc. Gustavo Mayer Pauleto pelo auxílio no trabalho de campo.

Referências Bibliográficas

- ALI, A. 1991. Perspectives on management of pestiferous Chironomidae (Diptera), an emerging global problem. *J. Am. Mosq. Control Assoc.* 7(2): 260-281.
- ALI, A. 1995. Nuisance, economic impact and possibilities for control. In *The Chironomidae: the biology and ecology of non-biting midges* (P.D. Armitage, P.S. Cranston & L.C.V. Pinder, eds.). Chapman & Hall, London, p. 339-364.
- ARCOVA, F.C. 1996. Balanço hídrico, características do deflúvio e calibragem de duas microbacias hidrográficas em Serra do Mar, SP. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- CAMINO, N.B. 1991. *Octomyomermis arecoensis* n. sp. (Nematoda: Mermithidae), parasitizing midges (Diptera: Chironomidae) in Argentina, with some observations on its bionomics. *Rev. Nematol.* 14(3): 375-379.
- CORREIA, L.C.S. 2004. Contribuição para o conhecimento do gênero *Chironomus* Meigen 1803 na região neotropical. Tese de doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.
- GOLINI, V.I. & SHERRY, J.P. 1979. *Chironomus plumosus* (Diptera: Chironomidae) from Lake Ontario parasitized by a mermithid nematode with subsequent colonization by a saprolegniaceious fungus. *Trans. Am. Microsc. Soc.* 98(4): 572-576
- HOOPER, H.L., SIBLY, R.M., HUTCHINSON, T.H. & MAUND, S.J. 2003. The influence of larval density, food availability and habitat longevity on the life history and population growth rate of the midge *Chironomus riparius*. *Oikos* 102(3): 515-524.
- JOHNSON, A.A. 1955. Life history studies on *Hydromermis contorta* (Kohn), a nematode parasite of *Chironomus plumosus* (L.). Ph.D. thesis, University Illinois, Urbana, USA.
- JOHNSON, A.A. & KLEVE, M.G. 2000. *Strelkovimermis amphidis* n. sp. from chironomid adults emerging from Lake Itaska and Long Lake, Minnesota. *J. Parasitol.* 86(1): 99-102.
- JOHNSON, A.A. & KLEVE, M.G. 2003. *Strelkovimermis papillosus* n. sp. (Nematoda: Mermithidae), a parasite of chironomid (Insecta: Diptera) adults from the headwaters of the Mississippi River in northern Minnesota. *J. Parasitol.* 89(6): 1186-1190.
- JOHNSON, A.A. & KLEVE, M.G. 2004. *Lanceimermis palustris* n. sp. and *Telomeris palustris* n. sp. (Nematoda: Mermithidae) parasites of chironomid (Insecta: Diptera) adults from lake Alice Bog in northern Minnesota. *J. Parasitol.* 90(6): 1457-1462.
- LINDEGAARD, C. 1995. Classification of water-bodies and pollution. In *The Chironomidae: the biology and ecology of non-biting midges* (P.D. Armitage, P.S. Cranston & L.C.V. Pinder, eds.). Chapman & Hall, London, p. 385-404.
- MORENO, P. & CALLISTO, M. 2006. Benthic macroinvertebrates in the watershed of an urban reservoir in southeastern Brazil. *Hydrobiologia* 560(1): 311-321.
- MULLENS, B.A. & LUBRING, K.A. 1998. Age-dependent parasitism of *Culicoides variipennis sonorensis* (Diptera: Ceratopogonidae) by *Heleidomermis magnapapula* (Nematoda: Mermithidae) and considerations for assessing parasite impact. *Biol. Control* 11(1): 49-57.
- NICKLE, W.R. 1972. A contribution to our knowledge of the Mermithidae (Nematoda). *J. Nematol.* 4(2): 113-146.
- POINAR, G.O. 1991. Nematoda e Nematomorpha. In *Ecology and classification of North American Freshwater Invertebrates* (J.H. Thorp & A.P. Covich, ed.). Academic Press, San Diego, p. 249-281.
- POINAR, G.O. & POINAR, R. 2003. Description and development of *Gastromermis anisotis* sp. n. (Nematoda: Mermithidae), a parasite in a quadrifid system involving a cyanobacterium, midge and virus. *Nematology* 5(3): 325-338.
- ROQUE, F.O. & TRIVINHO-STRIXINO, S. 2006. First record of a larval parasitoid Perilampidae (Hymenoptera) living on an adult Chironomidae from the Atlantic Forest, Brazil. *Chironomus Newsl.* 19: 13-13.
- SILVEIRA, M.P. 2004. Aplicação do biomonitoramento para avaliação da qualidade da água em rios. Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna.
- SIMPSON, K.W. & BODE, R.W. 1980. Common larvae of Chironomidae (Diptera) from New York state streams and rivers with particular reference to the fauna of artificial substrates. *Bull. N.Y. State Mus. Sci. Serv.* 439 (1): 1-105.
- STEFFAN, A.W. 1967. Ectosymbiosis in aquatic insects. In *Symbiosis* (S.M. Henry, ed.). Academic Press, New York and London, p. 207-289.
- TOKESHI, M. 1995. Species interactions and community structure. In *The Chironomidae: the biology and ecology of non-biting midges* (P.D. Armitage, P.S. Cranston & L.C.V. Pinder, eds.). Chapman & Hall, London, p. 297-335.
- TRIVINHO-STRIXINO, S. & STRIXINO, G. 1995. Larvas de Chironomidae (Diptera) do Estado de São Paulo. Guia de identificação e diagnose dos gêneros. PPG-ERN-UFSCar, São Carlos.

Recebido em 27/08/07

Versão Reformulada recebida em 25/02/08

Publicado em 01/04/08