



INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO PERÍODO DE DESENVOLVIMENTO DE *Spalangia endius* WALKER, 1839 (HYMENOPTERA, PTEROMALIDAE) EM PUPAS DE *Musca domestica* L. (DIPTERA, MUSCIDAE)

BRANDÃO, Rosiane Kleinhans^{1*}; FELCHICHER, Francielly²; SAAFELD,

Graciela Quintana^{2} & RIBEIRO, Paulo Bretanha¹**

1 Programa de Pós Graduação em Parasitologia, Departamento de Microbiologia e Parasitologia/IB, Universidade Federal de Pelotas, CP 354, 96010-900, Pelotas, RS, Brasil. *E-mail: rosikb@ibest.com.br.

2 Alunas do Curso de Graduação em Ciências Biológicas
**Bolsista de Iniciação Científica FAPERGS

1. INTRODUÇÃO

O aparecimento de resistência aos inseticidas justifica a necessidade crescente da implantação de programas alternativos de controle, objetivando o controle de moscas (Marchiori et al., 2005). Para obter um controle satisfatório de moscas, um programa de manejo deve integrar métodos culturais, químicos e biológicos. A prática de qualquer um deles, isoladamente, pode não ser eficiente (Costa et al., 2004).

A *Musca domestica* é uma das espécies de moscas de maior interesse em saúde pública devido a seu caráter sinantrópico, capacidade de desenvolvimento em vários substratos, alto poder reprodutivo e veiculação de bactérias, vírus, protozoários e helmintos (Mariconi et al., 1999). As moscas, ao transportarem patógenos através do aparelho bucal, fezes e pernas, contaminam alimentos, água e utensílios, causando males ao homem e aos animais (Marcondes, 2001).

Apesar do grande número de inimigos naturais de moscas, os programas de controle biológico têm dado ênfase ao uso de parasitóides (Mariconi et al., 1999). Os parasitóides são agentes responsáveis pela redução da população de moscas que proliferam em esterco (Rueda & Axtell, 1985), cadáveres e carcaças de animais.

Os parasitóides são considerados bioindicadores da biodiversidade dos ecossistemas, sendo classificados como espécies-chave para a manutenção do equilíbrio das comunidades que os incluem. Frequentemente atuam como fatores determinantes da densidade populacional de seus hospedeiros, graças à grande diversidade de adaptações fisiológicas e de comportamento (Marchiori & Silva, 2003).

O microhimenóptero *Spalangia endius* se desenvolve como parasitóide solitário de pupas de dípteros das famílias Anthomyiidae, Calliphoridae, Muscidae, Sarcophagidae e Tephritidae (Hanson & Gauld, 1995).

Informações básicas sobre as espécies de microhimenópteros parasitóides de dípteros que proliferam em agroecossistemas ainda são escassas (Thomazini & Berti Filho, 2001). Trabalhos demonstrando a influência da temperatura no desenvolvimento de parasitóides pupais de mosca doméstica, principais responsáveis pela redução da população de dípteros, em aviários, foram feitos por Axtell & Arends (1990).

O objetivo deste trabalho foi estimar a duração do período de desenvolvimento de *S. endius* em pupas de *M. domestica* em diferentes temperaturas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Biologia de Insetos, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia/UFPel. Para a realização do trabalho foram estabelecidas uma colônia de *M. domestica* e uma colônia de *S. endius*. Ambas mantidas no laboratório, em câmara climatizada com temperatura de $27 \pm 2^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar $\geq 70\%$ com fotofase de 12 horas.

Os adultos de *M. domestica* foram mantidos em gaiolas teladas e alimentados com açúcar refinado e farinha de carne. Para obtenção de posturas, foi oferecido aos adultos um meio composto por farinha de carne, serragem e água. As posturas obtidas foram transferidas para um recipiente maior contendo o mesmo meio para postura, no interior de um funil de coleta. Ao completar o desenvolvimento, as larvas abandonaram o funil caindo num recipiente com serragem úmida e transferidas para um vidro onde puparam e posteriormente ocorreu a emergência dos adultos.

A obtenção dos microhimenópteros foi feita através de pupas de *M. domestica* coletadas diretamente no ambiente. As pupas foram coletadas em fezes de bovinos de leite pelo método da flotação (Tobin & Pitts, 1999), na fazenda da Palma/UFPel, município de Capão do Leão, RS. Após a coleta, as pupas foram individualizadas em tubos de ensaio e mantidas em câmara climatizada a $27 \pm 2^\circ\text{C}$, com umidade relativa $\geq 70\%$ até a emergência das moscas ou dos parasitóides.

Os adultos de *S. endius* foram mantidos em vidros com capacidade de 1L com a abertura coberta por *voile* e alimentados com chumaços de algodão embebidos em solução de mel a 40% como proposto por Mariconi et al (1999).

Os períodos de desenvolvimento de *S. endius* foram obtidos através da exposição de 100 pupas de *M. domestica* com idade de 24-48 horas, na colônia do microhimenóptero por 24 horas, para cada temperatura, sendo feitas 3 réplicas. Após esse período, as pupas foram individualizadas em tubos de ensaio e acondicionadas em estufa B.O.D., nas temperaturas de 20, 25 e 30°C com umidade $\geq 70\%$ e fotofase 12 horas, onde foram observadas diariamente até a emergência dos parasitóides.

Para verificar as diferenças entre as temperaturas testadas e os períodos de desenvolvimento foi utilizado o teste Kruskal-Wallis ao nível de 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A duração média do período de ovo a adulto de *S. endius* variou inversamente a temperatura. O período médio de ovo a adulto a 20°C foi de 45,5 dias, sendo que, o intervalo de emergência observado nessa temperatura foi de 41 a 50 dias (Tabela 1). Mann et al. (1990) verificaram, nessa mesma temperatura, que o período médio de desenvolvimento de *S. endius*, *Spalangia cameroni*, *Muscidifurax raptor* e *Muscidifurax zaraptor* em pupas de *M. domestica* foi de 52,4; 55,6; 28,4 e 30,6 dias, respectivamente.

Na temperatura de 25°C a duração de ovo a adulto de *S. endius* variou de 25 a 34 dias, resultando num período médio de 28,9 dias (Tabela 1). A 25°C outras espécies de parasitóides que se desenvolveram em pupas *M. domestica* apresentaram os seguintes períodos: 21,7 dias para *Muscidifurax uniraptor* (Thomazini & Berti Filho, 2001), 27,8 dias para *Spalangia gemina* (Geden, 1997), 27,1 dias (Geden, 1997) e 35,2 dias (Mann et al., 1990) para *S. cameroni*.

O menor período médio de desenvolvimento de *S. endius* foi de 19,9 dias, observado na temperatura de 30°C. O intervalo de emergência nessa temperatura foi de 17 a 28 dias (Tabela 1). Mann et al. (1990) relatam 16,3 dias para essa mesma espécie, 21,8 para *S. cameroni*, 14,3 para *M. raptor* e 14,1 dias para *M. zaraptor*. *M. uniraptor* desenvolveu-se a 30°C num período médio de 17 dias (Thomazini & Berti Filho, 2001).

A porcentagem de emergência de *S. endius* foi decrescendo com o aumento da temperatura, a 20 °C emergiram 37% de parasitóides e a 25 e 30 °C observou-se 25,6 e 20% de emergência, respectivamente (Tabela 1). A menor porcentagem de emergência na temperatura de 30°C pode ser devido a um maior ressecamento das pupas em altas temperaturas.

Tabela 1. Influência da temperatura no período de ovo a adulto, intervalo de emergência e percentual de emergência de *Spalangia endius* em pupas de *Musca domestica*, em três temperaturas. (n = 300)

Temperatura (°C)	Duração (dias)*	Intervalo de emergência (dias)	Emergência (%)
20	45,50 ± 1,83 _a	41-50	37,00
25	28,90 ± 2,31 _b	25-34	25,60
30	19,90 ± 2,29 _c	17-28	20,00

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Kruskal-Wallis (P≤0,05).

4. CONCLUSÕES

A temperatura influenciou significativamente no período de desenvolvimento do parasitóide *S. endius* em pupas de *M. domestica*. A duração do período de desenvolvimento foi inversamente proporcional à temperatura.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AXTELL, R. C.; ARENDS, J. J. Ecology and management of arthropod pests of poultry. **Annual Review of Entomology**, 1990, v.35, p.101-126.

- COSTA, V. A.; BERTI FILHO, E.; SILVEIRA NETO, S. Parasitóides (Hymenoptera: Chalcidoidea) de moscas sinantrópicas (Diptera: Muscidae) em aviários de Echaporã, SP. **Arquivos do Instituto Biológico**, 2004, v.71, n.2, p.203-209.
- GEDEN, C. J. Development models for the filth fly parasitoids *Spalangia gemina*, *S. cameroni*, and *Muscidifurax raptor* (Hymenoptera: Pteromalidae) under constant and variable temperatures. **Biological Control**, 1997, v.9, p.185-192.
- HANSON, P. E. & GAULD, I. D. **The Hymenoptera of Costa Rica**. Oxford: Univ. Press. Oxford, 1995. 893p.
- MANN, J. A.; AXTELL, R. C.; STINNER, R. E. Temperature-dependent development and parasitism rates of four species of Pteromalidae (Hymenoptera) parasitoids of house fly (*Musca domestica*) pupae. **Medical and Veterinary Entomology**, 1990, v. 4, n. 3, p. 245-53.
- MARCONDES, C. B. **Entomologia Médica e Veterinária**. São Paulo: Atheneu, 2001. 432 p.
- MARCHIORI, C. H.; SILVA FILHO, O. M.; BORGES, M. P.; MELO, M. F. Parasitóides da família Pteromalidae (Hymenoptera: Pteromalidae) coletados em fezes de gado bovino em uma propriedade rural do município de Panamá, Goiás. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 2005, p.270-272.
- MARCHIORI, C. H. & SILVA, C. G. First occurrence of parasitoid *Spalangia endius* (Walker) (Hymenoptera: Pteromalidae) in pupae of *Zaprionus indianus* Gupta (Diptera: Drosophilidae) in Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 2003, v.63, p.61-362.
- MARICONI, F. A. M.; GUIMARÃES, J. H.; BERTI FILHO, E. **A mosca doméstica e algumas outras moscas nocivas**. Piracicaba: FEALQ, 1999. 135 p.
- RUEDA, L. M. & AXTELL, R. C. Guide to common species of pupal parasites (Hymenoptera: Pteromalidae) of the house fly and other muscoid flies associated with poultry and livestock manure. Technical Bulletin, North Carolina Agricultural Research Service. 1985. 88 p.
- THOMAZINI, M. P. & BERTI FILHO, E. Ciclo biológico, exigências térmicas e parasitismo de *Muscidifurax uniraptor* em pupas de mosca doméstica. **Scientia Agrícola**, 2001, v.58, n.3, p.469-473.
- TOBIN, P. C. & PITTS, C. W. Flotation method for extrating insects frompoultry manure samples. **Journal of Medical Entomology**, 1999, v. 36, n. 1, p. 121-123.