



EXPOSIÇÃO DE DIFERENTES QUANTIDADES DE PUPAS DE *CHRYSOMYA MEGACEPHALA* (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) AO MICROHIMENÓPTERO *NASONIA VITRIPENNIS* (HYMENOPTERA: PTEROMALIDAE): EFEITOS BIOLÓGICOS SOBRE A PROGÊNIE DO PARASITÓIDE

R.S. Mello^{1,2}, L.T. Sabagh² & V.M. Aguiar-Coelho²

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal. ² Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Depto. Microbiologia e Parasitologia.

INTRODUÇÃO

Nasonia vitripennis é um microhimenóptero ectoparasitóide de pupas de dípteros muscóides com importância médico-veterinária, dos quais se destacam os califorídeos, sarcófagídeos e muscóides (Whiting, 1967). Os califorídeos podem atuar como vetores de ovos de *Dermatobia hominis* (Diptera: Oestridae) e são também disseminadores de uma série de patógenos. As larvas de algumas espécies podem, ainda, provocar miíases em seres humanos e animais. O controle destes dípteros tem sido feito quase que exclusivamente com inseticidas, porém, estes produtos podem causar sérios danos por serem tóxicos aos seres vivos e induzirem o desenvolvimento de insetos resistentes. Desta forma, estudos relativos à biologia e a interação “parasitóide-hospedeiro” são importantes para subsidiar técnicas de controle biológico. Este estudo teve como objetivo expor diferentes densidades do hospedeiro *Chrysomya megacephala* a uma fêmea parasitóide e verificar possíveis diferenças na taxa de parasitismo, duração do desenvolvimento pós-embrionário, produtividade de parasitóides por pupa e razão sexual de *N. vitripennis*.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta dos dípteros e parasitóides ocorreu no Jardim Zoológico do Rio de Janeiro, parque da Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, RJ. Os califorídeos foram coletados com armadilhas contendo sardinha como isca e para captura dos parasitóides foi utilizado uma gaiola telada (15 x 20 cm), na qual foram inseridas 100 pupas de *C. megacephala* com 0-24 h provenientes da colônia estoque, em outro recipiente foi alocado carne bovina putrefata como fonte de caimônio. Após 72 h os hospedeiros potencialmente parasitados foram recolhidos, individualizados em tubos de ensaios (50 mL), vedados com algodão hidrófobo e

levados para o laboratório onde foi aguardada a emergência dos dípteros e/ou parasitóides. Este procedimento foi repetido até a obtenção dos parasitóides. A metodologia para manutenção da colônia dos dípteros e dos parasitóides foram baseadas em Milward-de-Azevedo et al. (1995) e Cardoso & Milward-de-Azevedo (1996), respectivamente.

A etapa experimental foi conduzida em câmara climatizada sob temperatura 27°C dia/ 25°C noite, 60 ± 10% umidade relativa do ar e 14 h fotoperíodo. Foram utilizadas fêmeas nulíparas de *N. vitripennis* com até 24 h e pupas de *C. megacephala*, também, com até 24 h, estas foram pesadas em balança semi-analítica em lotes de dez para a padronização do peso. Uma fêmea nulípara foi individualizada em tubo de ensaio (50 mL) com uma, duas, três, quatro, cinco pupas, 20 repetições/ tratamento. Os tubos foram vedados com algodão hidrófobo e pós 48 horas as fêmeas parasitóides foram descartadas e as pupas mantiveram-se nos tubos de ensaio com as densidades supracitadas, onde foi aguardada a emergência dos califorídeos e/ou parasitóides, paralelamente, pupas não expostas ao parasitismo foram utilizadas como controle, objetivando-se verificar a taxa de mortalidade natural dos dípteros. As observações foram diárias e realizadas pela manhã, acompanhadas até o 25º dia após a emergência do primeiro parasitóide. A razão sexual foi feita com base em Silveira Neto et al. (1976) sendo, $rs = n^\circ \text{ de fêmeas} / (n^\circ \text{ de fêmeas} + n^\circ \text{ de machos})$. A taxa de parasitismo calculada por: $tp = n^\circ \text{ de pupários com parasitóides emergidos} / (n^\circ \text{ total de pupários expostos ao parasitismo}) \times 100$. Para testar possíveis diferenças na duração do desenvolvimento ontogenético e número de parasitóides emergidos de cada pupa foi utilizada ANOVA seguida de pós-teste Tukey com nível de significância 5% (Zar 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A duração média do desenvolvimento ontogenético dos parasitóides tendeu, significativamente, para um prolongamento com o acréscimo de hospedeiros ($F = 203,75$; $p < 0,0001$). Verificou-se um desenvolvimento mais lento nos parasitóides originados das relações 1:3 (16,79 dias) e 1:5 (16,61 dias) e mais acelerado na relação 1:1 (14,23 dias). Cardoso & Milward-de-Azevedo (1995) observaram um prolongamento no desenvolvimento dos parasitóides, porém não significativo, quando estes foram expostos a densidades elevadas de hospedeiros. Barbosa (2006) sugeriu que este prolongamento se deva às baixas densidades de parasitóides dentro do pupário, provocando condições abaixo do limiar de desenvolvimento, as quais são atingidas em densidades específicas.

Somente o número de fêmeas parasitóides emergidas de cada pupa variou entre os tratamentos ($F = 3,52$ e $p = 0,02$). A relação que originou o maior número foi a 1:1 (17,56), e as com menores números foram às relações 1:2 (6,00) e 1:3 (7,6). Barbosa (2006) observou uma queda na produtividade de parasitóides com o acréscimo de hospedeiros, obtendo produtividade máxima na relação 1:1 e mínima na relação 1:5. No presente estudo o mesmo padrão foi observado até a relação 1:3, o referido autor sugeriu que esta redução da produtividade em densidades mais elevadas de hospedeiros esteja relacionada a uma maior heterogeneidade na distribuição de posturas dos parasitóides, estratégia possivelmente adotada para evitar o superparasitismo. Segundo este mesmo autor esta estratégia das fêmeas pode levar ao “subparasitismo”, fenômeno oposto ao superparasitismo. Houve um desvio da razão sexual para fêmeas ($rs > 0,5$) em todos os tratamentos, isto parece ocorrer quando há poucos parasitóides se desenvolvendo dentro do pupário, pois não há necessidade das fêmeas controlarem o sexo da progênie aumentando a proporção de machos, como ocorre no superparasitismo. Pupas inviáveis foram verificadas em todos os tratamentos, com maiores taxas nas relações 1:1 (30%) e 1:2 (40%), já as menores taxas de parasitismo foram verificadas nas relações 1:2 e 1:5 (20%) e 1:4 (25%), nas quais, também foram verificadas as maiores taxas de pupas com emergência de dípteros. Sugere-se que o aumento de pupas com emergência de dípteros ocorra em elevadas densidades de hospedeiros expostos a um parasitóide devido à possível incapacidade das fêmeas parasitarem elevados números de pupas em 48 horas. Wylie (1966)

observou que as fêmeas expostas a dois ou mais pupários atacam apenas cerca de dois em 18 horas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbosa, L.S. 2006. Relações quantitativas e temporárias na exposição do hospedeiro *Cochliomya macellaria* (Fabricius, 1775) (Diptera: Calliphoridae) ao parasitóide *Nasonia vitripennis* (Walker, 1836) (Hymenoptera: Pteromalidae), em laboratório. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Museu Nacional, Rio de Janeiro, p. 1- 62,
- Cardoso, D. & Milward-de-Azevedo, E.M.V. 1995. Influência de densidade de *Chrysomya megacephala* (Fabricius) (Diptera: Calliphoridae) sobre a capacidade reprodutiva de fêmeas nulíparas de *Nasonia vitripennis* (Walker) (Hymenoptera, Pteromalidae). *Revta. Bras. Ent.*, 39(4).
- Cardoso, D. & Milward-de-Azevedo, E. M. V. 1996. Aspectos da biologia de *Nasonia vitripennis* (Walker), (Hymenoptera: Pteromalidae) em pupas de *Chrysomya megacephala* (Fabricius) e *C. albiceps* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae), sob condições de laboratório. *Revta. Bras. Ent.*, 40(2): 143-146.
- Milward-de-Azevedo, E.M.V.; Herzog, J.D.; Freitas, M.A.S. 1995. Desenvolvimento ontogenético, potencial reprodutivo e longevidade de *Chrysomya megacephala* (Fabricius) (Diptera: Calliphoridae) em condições de laboratório. *Revta. Bras. Ent.*, 39(3): 493-499.
- Silveira-Neto, S.; Nakano, O.; Barbin, D.; Villa Nova, N.A. 1976. Manual de Ecologia dos Insetos. São Paulo, SP: Ceres, 419p.
- Whiting A.R. 1967. The biology of the parasitic wasp *Mormoniella vitripennis* (*Nasonia vitripennis*) (Walker). *Q Rev Biol*, 42: 333-406.
- Wylie, H.G. 1966. Some effects of female parasite size on reproduction of *Nasonia vitripennis* (Walk.) (Hymenoptera:Pteromalidae). *Can. Entomol.*, 98: 196-198.
- Zar, J.H. 1999. *Biostatistical analysis*. 4 ed. New Jersey, Prentice-Hall. 663 p.
- Agradecimento A CAPES pelo fornecimento da bolsa de mestrado à primeira autora e a FINEP pelo apoio financeiro.