



INFLUÊNCIA DO TAMANHO DO RECIPIENTE DE EXPOSIÇÃO DE PUPAS DE *CHRYSOMYA MEGACEPHALA* (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) NO PARASITISMO DE *NASONIA VITRIPENNIS* (HYMENOPTERA: PTEROMALIDAE), EM CONDIÇÕES CONTROLADAS.

P.R.E. Meirelles ¹

G.S. Miranda ¹ ; V.M. Aguiar - Coelho ¹

1 - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Instituto Biomédico, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Rua Frei Caneca n^o. 94, Rio de Janeiro, Brasil. dropedro@gmail.com

INTRODUÇÃO

A utilização de microhimenópteros pteromalídeos, inimigos naturais de muscóides de interesse médico - veterinário e sanitário, é considerada uma alternativa eficiente e ecológica no manejo de vetores (Petersen e Pawson, 1988; Cardoso e Milward - De - Azevedo, 1996). A família Pteromalidae inclui um grande número de espécies parasitóides, muitas das quais têm papel importante no controle biológico de muscóides sinantrópicos (Rueda e Axtell, 1985; Cardoso e Milward - De - Azevedo, 1995).

Nasonia vitripennis foi descrita por Walker, em 1836. Está incluída dentro da Ordem Hymenoptera, Subordem Apocrita e Superfamília Chalcidoidea. Encontra - se amplamente difundida pelo mundo (Whiting, 1967; Rueda e Axtell, 1985). É considerado um ectoparasitóide gregário, ou seja, as fêmeas ovipositam mais de um ovo no espaço compreendido entre pupa e pupário de imaturos de moscas das famílias Muscidae, Calliphoridae e Sarcophagidae. Estas vespas são de tamanho bem reduzidos atingindo de 1 a 2 mm de comprimento e seu ciclo biológico é caracterizado por incluir quatro instares larvais (Merwe, 1943). Suas larvas se alimentam inserindo as peças bucais através do tegumento do hospedeiro, onde vários indivíduos se desenvolvem até a maturidade causando a morte do inseto hospedeiro. É um inseto polífago, isto é, pode parasitar mais de 68 espécies de dípteros (Whiting, 1967).

Tendo em vista o comportamento gregário desta espécie, taxas reprodutivas melhores são alcançadas com a utilização de pupários de maior porte. Tais observações justificam a utilização de representantes da família Calliphoridae e Sarcophagidae como hospedeiros preferenciais (Ulyett, 1950; Cardoso e Milward - De - Azevedo, 1996).

O emprego de microhimenópteros em programas de controle de dípteros tem sido fomentado por suas características de eficiência e menores danos ambientais (Milward - De - Azevedo & Cardoso, 1996). Em qualquer dos métodos de

controle adotados torna - se necessário obter o máximo de observações biológicas para garantir resultados mais diretos e eficientes.

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência de diferentes tamanhos de recipientes de exposição de pupas de *Chrysomya megacephala* sobre o parasitismo de *Nasonia vitripennis*, avaliando - se a duração do desenvolvimento pós - embrionário, produtividade por pupa hospedeira, taxa de parasitismo e razão sexual em pupas, observando estes diferentes micro - habitats criados.

Torna - se necessário a padronização da técnica de exposição das pupas hospedeiras de muscóides ao parasitóide *Nasonia vitripennis* em laboratório, possibilitando desta forma, estabelecer o tamanho do recipiente que irá viabilizar a emergência máxima dos microhimenópteros em criação e manutenção em laboratório. Estes estudos subsidiarão a implementação de programas de controle biológico.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta em campo e Manutenção em laboratório

A colônia dos dípteros, pertencente à família Calliphoridae e espécie *Chrysomya megacephala* foi estabelecida no laboratório com a finalidade de obter estoque de pupas hospedeiras para os microhimenópteros parasitóides. A metodologia de criação deste díptero em laboratório foi de acordo com Aguiar - Coelho (1998).

O estoque do microhimenóptero parasitóide foi estabelecido no laboratório a partir da coleta de indivíduos nativos na Fundação Rio - Zoo. As armadilhas utilizadas para captura (potes plásticos-15 cm de diâmetro x 20 cm de altura-com aberturas laterais e alças de barbante) continham pupas de *C. megacephala* com, aproximadamente, 24 horas de idade,

e carne equina como fonte de caimônio. Dois a três dias após a exposição no campo, as pupas foram recolhidas e acondicionadas em frascos de vidro transparentes (13 cm de diâmetro x 24 cm de altura) vedados com tecido de algodão.

A identificação dos espécimes parasitóides recém - emergidos foi realizado por meio da descrição taxonômica detalhada por Rueda & Axtell (1985). A ratificação da análise foi fornecida pela sistemata Dra. Maria Angélica Penteadó Dias (Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade de São Carlos, SP).

Foram utilizados microhimenópteros parasitóides da família Pteromalidae e espécie *Nasonia vitripennis*. O estoque de microhimenópteros foi mantido de acordo com metodologia proposta por Cardoso & Milward - De - Azevedo (1996).

Etapa Experimental

Foram realizados os registros da massa corporal em quatro lotes de cinco pupas hospedeiras de *C. megacephala* com idade aproximada de 24 horas oriundas da dieta larvar carne bovina, utilizando - se balança semi - analítica. A geração dos insetos utilizados nos experimentos foi da terceira geração para os dípteros, e da quinta geração para os microhimenópteros.

As pupas foram individualizadas e expostas a duas fêmeas de *N. vitripennis* com até 24 horas de idade, em recipientes de acordo com o tratamento: no tratamento um (T1), foi utilizado tubos de ensaio (grande) de 20,0 X 1,0 cm (comprimento X raio), enquanto que no tratamento dois (T2), foi utilizado tubos de ensaio (pequeno) de 7,5 X 0,45 cm, e no tratamento três (T3), foi utilizado cápsulas de gelatina de 2,0 X 0,3 cm. Os tubos de ensaio foram tampados com algodão hidrófobo e as pupas foram expostas ao parasitismo durante 48 horas. Após a exposição, os microhimenópteros foram descartados. Lotes de pupas hospedeiras não expostas ao parasitismo, apresentando o mesmo delineamento experimental, foram utilizados como controle para verificar a taxa de mortalidade natural.

As observações foram diárias, realizadas sempre no mesmo horário e acompanhadas até o 10^o dia após a primeira emergência do adulto parasitóide. Os insetos emergidos foram contabilizados, sexados e posteriormente descartados. Realizaram - se 20 repetições por tratamento.

Foi avaliado o desempenho reprodutivo de *N. vitripennis* através do número de pupas parasitoidadas (%), número total de insetos emergidos, número médio de parasitóide por pupa, duração do desenvolvimento ontogenético (dias) e razão sexual.

A fase experimental foi conduzida em câmara climatizada (Quimis) regulada a 27^oC dia e 25^oC noite, 60 ± 10% de umidade relativa do ar e 14 horas de fotofase. A fotofase iniciou - se às 5 horas da manhã.

Para a análise bruta dos dados utilizou - se o programa Microsoft Excel, e a análise estatística foi realizada com o programa Statistica, e foi realizada a análise de variância (ANOVA), seguida de pós - teste Tukey com nível de significância 5%.

RESULTADOS

O peso médio das pupas de *Chrysomya megacephala*, em

miligramas, utilizadas em cada tratamento na fase experimental foi de: 64,55 mg para o T1; 62,60 mg para o T2 e 64,10 mg para o T3.

A duração média do desenvolvimento ontogenético dos machos, e do total (machos e fêmeas) diferiram significativamente entre os tratamentos. Para os machos, registrou - se no T1 (13,13 dias) valores significativamente maiores que no T2 (12,83 dias) e T3 (12,58 dias). Para fêmeas os valores registrados (T1: 12,83; T2: 12,91; T3: 12,75 dias) não diferiram significativamente entre si. O desenvolvimento de machos e fêmeas (total) foi similar para T1 (12,93 dias) e T2 (12,89 dias) e significativamente menor para o T3 (12,70 dias).

A emergência dos microhimenópteros provenientes de pupas de *C. megacephala* submetidas aos diferentes tratamentos ocorreu no intervalo de 12^o ao 17^o dia para fêmeas e 15^o para machos após o início da exposição das pupas ao parasitismo. O ritmo de emergência dos parasitóides nos tratamentos T1 e T2 foi elevado no 12^o e 13^o dias, com posteriores quedas gradativas. No tratamento com cápsula de gelatina (T3), o pico de emergência foi no 12^o dia com uma queda brusca para o dia seguinte e posteriormente quedas gradativas.

O número médio de parasitóides emergidos do sexo masculino (T1: 12,43; T2: 8,14; T3: 8,92), feminino (T1: 23,79; T2: 27,14; T3: 22,85) e do total (masculino + feminino) (T1: 36,21; T2: 35,29; T3: 31,77) não diferiram significativamente por pupa de *C. megacephala* entre tratamentos. Entretanto, apesar de não significativo pode - se observar que o tratamento com cápsula de gelatina (T3) obteve - se um número médio menor de emergência de parasitóides que os demais; e o T2, demonstrou uma maior emergência de fêmeas.

A taxa de parasitismo ficou entre 70% nos tratamentos com tubos de ensaio e 65% na cápsula de gelatina, porém não houve emergência de *C. megacephala*, sugerindo que provavelmente houve inviabilidade do hospedeiro pelo parasitóide, pois no grupo controle observou - se 80% de emergência do hospedeiro. A razão sexual dos parasitóides tendeu ao nascimento de fêmeas em todos os tratamentos estudados.

CONCLUSÃO

O tamanho do recipiente utilizado para exposição das pupas hospedeiras aos microhimenópteros parasitóides, gera diferente micro - ambiente que influencia no desenvolvimento pós - embrionário de *N. vitripennis*. A duração do desenvolvimento pós - embrionário das fêmeas é mais acelerada quando pupas são expostas aos parasitóides em recipiente pequeno (cápsula de gelatina) em comparação com tubos de ensaio que apresentam maior volume. Por outro lado, os diferentes micro - ambientes testados não influenciaram a produtividade por pupa (número médio de parasitóides emergidos por pupa). A taxa de parasitismo não sofreu influência do micro - ambiente.

Agradecimentos

A Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), por financiar o projeto.

REFERÊNCIAS

- Aguiar - Coelho, V.M. ; Milward - De - Azevedo, E.M.V. Combined rearing of *Cochliomyia macellaria* (Fabricius), *Chrysomya megacephala* (Fabricius) and *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (Calliphoridae: Diptera), under laboratory conditions. *Journal Applied of Entomology*, Berlin, n.122, p. 551 - 554, 1998.
- Cardoso, D. ; Milward - De - Azevedo, E.M.V. Influência da densidade de *Chrysomya megacephala* (Fabricius) (Diptera: Calliphoridae) sobre a capacidade reprodutiva de fêmeas nulíparas de *Nasonia vitripennis* (Walker) (Hymenoptera: Pteromalidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, Paraná, v.39, n.4, p. 779 - 786, 1995.
- Cardoso, D. ; Milward - De - Azevedo, E.M.V. Aspectos da biologia de *Nasonia vitripennis* (Walker) (Hymenoptera: Pteromalidae) em pupas de *Chrysomya megacephala* (Fabricius) e *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae), sob condições de laboratório. *Revista Brasileira de Entomologia*, Paraná, v.40, n.2, p.143 - 146, 1996.
- Merwe, J.S. Investigations on the biology and ecology of *Mormoniella vitripennis* Walker (Pteromalidae, Hymenoptera.). *J. Ent. Soc. S. Africa*, London, v.6, p.48 - 74, 1943.
- Milward - De - Azevedo, E.M.V. ; Cardoso, D. Criação de *Nasonia vitripennis* (Hymenoptera: Pteromalidae) em pupas congeladas de *Chrysomya megacephala* (Diptera: Calliphoridae): testes preliminares. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Paraná, v.39, n.1, p.89 - 98, 1996.
- Petersen, J.J. ; Pawson, B.M. Early season dispersal of *Muscidifurax zaraptor* (Hymenoptera: Pteromalidae) utilizing freeze - killed housefly pupae as host. *Medical Veterinary Entomology*, London, v.2, p.137 - 140, 1988.
- 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. *N. C. Agric. Res. Serv. Tech. Bull.*, [S.l]: 278p, 1985.
- Ullyett, G.C. Pupation habits of sheep blow flies in relation to parasitism by *Mormoniella vitripennis* (Walker) (Hymenoptera: Pteromalidae). *Bull. Ent. Res.*, [S.l]: v.40, p.533 - 537, 1950.
- Whiting, A.R. The biology of the parasitic wasp *Mormoniella vitripennis* (= *Nasonia vitripennis*) (Walker). *Q. Rev. Biol.*, [S.l]: v.42, p.333 - 406, 1967.