

BIOLOGIA DA MOSCA *Phaenicia sericata* EM DIFERENTES SUBSTRATOS

ALEKSANDRO SCHAFFER DA SILVA¹, RÉGIS ADRIEL ZANETTE¹, SILVIA GONZALEZ MONTEIRO²

ABSTRACT:- SILVA, A.S. DA; ZANETTE, R.A.; MONTEIRO, S.G. [Biology of the *Phaenicia sericata* fly in different substrata.] *Biologia da mosca Phaenicia sericata* em diferentes substratos. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 17, n. 2, p.63-66, 2008. Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Universidade Federal de Santa Maria, Faixa de Camobi, Km 9, Campus Universitário, Prédio 20, Sala 4232, Santa Maria, RS 97105-900, Brasil. E-mail: sgmonteiro@uol.com.br

Dipterans of the species *Phaenicia sericata* were captured and placed in cages in order to evaluate their biological cycle and to define the best substratum for posture and development of the larvae in controlled temperature and humidity (27°C e 80% UR). Four decomposing substrata were evaluated: bovine, chicken and fish meat as well as bovine liver. No statistical differences were observed in the three first substrata and no posture occurred in the liver. The same substrata were used for feeding larvae and no interference in the larval cycle was observed. The copula occurred five days after the pupation and the posture six days after the copula. The average longevity of the adult flies was 37 days when they were fed with honey and water. According to these results the biological cycle of *P. sericata* in laboratory was approximately of 51 days.

KEY WORDS: *Phaenicia*, biological cycle, substratum, reproduction.

RESUMO

Dípteros da espécie *Phaenicia sericata* foram capturadas e mantidas em gaiolas teladas para avaliação de seu ciclo biológico e definição do melhor substrato para postura e desenvolvimento larval em temperatura e umidade constante (27°C e 80% UR). Foram utilizados quatro substratos em decomposição; carne bovina, de frango e de peixe bem como fígado bovino. Os três primeiros substratos não diferiram estatisticamente entre si quanto à preferência das moscas e no fígado não houve postura. Os mesmos substratos foram utilizados para alimentação das larvas, sendo observado não haver interferência no período larval. Observou-se também que a cópula ocorreu cinco dias após a pupação e a postura seis dias após a cópula. A longevidade das moscas adultas foi em média de 37 dias quando alimentadas com mel e água. Com base nesses resultados observou-se que o ciclo biológico da *P. sericata* foi em média de 51 dias em laboratório.

PALAVRAS-CHAVE: *Phaenicia*, ciclo biológico, substrato, reprodução.

INTRODUÇÃO

Phaenicia sericata, também conhecida como *Lucilia sericata*, díptera pertencente à família Calliphoridae, é atraída por lugares que contém fezes de aves, depósitos de matéria orgânica, lixo e locais onde se encontram carcaças de animais. (MUMCUOGLU et al., 1999). Morfologicamente, a espécie *P. sericata* possui o tórax com três cerdas acrosticais post-saturais, abdome com coloração variando de verde-brilhante ao cobre e frontália e faciália prateada, mas o que as difere das outras espécies é a parte posterior do calo pospronotal com 6-8 cerdas, braços do quinto esternito mais curto que o quarto tergito e o macho com um par de cerdas oclares (CARVALHO; RIBEIRO, 2000; DUPONTE; LARISH, 2003). *Phaenicia sericata* põem aglomerados de ovos creme-amarelados sob feridas e em animais mortos, atraída pelo odor exalado pela matéria em decomposição. A fêmea fertilizada pode pôr até 3000 ovos e geralmente a postura é parcelada em lotes de 100 a 300 ovos (URQUHART et al., 1998; DUPONTE; LARISH, 2003).

Avaliando a resistência de larvas e pupas em invernos rigorosos, foi observado que larvas presentes no solo podem atingir uma profundidade de 12,7cm, onde permanecem viáveis ao longo do inverno, embora a terra ao redor delas esteja completamente congelada (PITTS; WALL, 2005).

Na avaliação de isca mais atrativa para postura de dípteras da família Calliphoridae, Silva et al. (2005) utilizaram armadi-

¹ Curso de Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS 97105-900, Brasil.

² Departamento de Microbiologia e Parasitologia, UFSM, Faixa de Camobi, Km 9, Campus Universitário, Prédio 20, Sala 4232, Santa Maria, RS 97105-900, Brasil. E-mail: sgmonteiro@uol.com.br

lhas, onde observaram que o substrato de fígado foi o mais procurado, seguido da isca de peixe. Já os substratos de carne bovina e de frango atraíram um número menor de dípteros, porém *Phaenicia* foi capturado em maior número na armadilha iscada com carne bovina. d'Almeida e Gonçalves (1999), avaliaram as possíveis diferenças na criação de larvas em experimento realizado em câmara climatizada (BOD), regulada para 27±1°C e 80±10% UR, com dietas de carne bovina moída, peixe (sardinha), camarão, fezes frescas e banana amassada oferecidas após 24h de exposição à temperatura ambiente. Os resultados mostraram que houve diferença na duração do período larval e no desenvolvimento dos dípteros do gênero *Phaenicia*, em relação ao substrato testado, sendo que na banana amassada as larvas morreram ainda no primeiro instar; entretanto, na carne bovina as larvas desenvolveram-se em um período menor e as pupas foram as mais pesadas, já nas fezes o período larval foi o mais longo e as pupas tiveram menor peso.

O presente trabalho objetivou à reprodução da mosca *P. sericata* em laboratório visando avaliar o ciclo biológico e definir o melhor substrato para obtenção de postura e criação de larvas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Laboratório de Parasitologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria. A obtenção das primeiras moscas foi realizada através de armadilhas mantidas no campus da universidade, iscadas com carne bovina em autólise. Os dípteros obtidos foram identificados segundo a chave de classificação de Mello (1961) e Carvalho e Ribeiro (2000).

Foram capturadas 46 moscas entre elas três *P. sericata*, fêmeas, já fecundadas que deram início à criação. Estas foram alojadas individualmente em gaiola de madeira e tela (30x30x30), sendo mantidas em temperatura e umidade controladas (27°C e 80% UR) e alimentadas com mel e água. Para obtenção dos ovos foi colocada, no interior da gaiola, uma placa de petri com 15 gramas de carne bovina em decomposição. Obteve-se 222 ovos em postura única das três moscas. Após eclosão dos ovos, separaram-se as larvas em três colônias com 56 cada, as quais foram transferidas para frascos de cultivo celular (300 ml de capacidade) contendo 120 gramas de carne bovina, com auxílio de um pincel fino, a fim de observar a duração do período larval. As larvas de último estágio foram transferidas para frascos de cultivo celular contendo serragem autoclavada, onde puparam. Para verificar o ciclo biológico completo de *P. sericata* foram realizados acompanhamentos diários do desenvolvimento das fases evolutivas e a longevidade dos adultos.

Com a primeira geração (F₁) em laboratório, obteve-se 103 dípteros adultos que foram divididos em quatro gaiolas contendo 25 dípteros cada, na proporção de um macho para cada duas fêmeas por colônia. Para verificar a preferência de substrato de postura para estas moscas, testou-se carne bovina, de frango, de peixe bem como fígado bovino. Quinze gramas de cada substrato putrefeito após exposição ao ambiente

por 24 horas foi oferecido simultaneamente às quatro colônias de *Phaenicia*, onde permaneceram por uma hora. Em cada colônia foi repetido este procedimento três vezes com intervalo de dois dias. Obtida a postura, os ovos foram contados após a dissociação do cimento, pela imersão em hipoclorito de sódio a 2% (d'ALMEIDA; MELLO, 1996).

Também foi avaliado qual o melhor substrato para criação de larvas; os ensaios biológicos foram efetuados com carne bovina, frango, peixe e fígado. Cada trinta larvas recém-eclodidas foram transferidas, com auxílio de um pincel fino, para recipientes de plástico de cultivo celular contendo 60 gramas dos diferentes substratos avaliados, previamente mantidos por 24 horas em temperatura de 27°C. Estes recipientes foram fechados com tela fina fixada com elástico e alocados em câmaras climatizadas a 27°C (PAES et al., 2001). Para cada ensaio foram feitas três repetições. As dietas oferecidas às colônias de larvas visaram verificar a interferência das mesmas na duração do período larval da mosca *P. sericata*.

A análise estatística dos dados foi feita através da análise de variância (ANOVA) após a transformação logarítmica de base 10. Posteriormente foi aplicado o teste de TUKEY para comparação entre as médias, calculando-se o coeficiente de variação para verificar a precisão dos dados (SILVA; AZEVEDO, 2002). O nível crítico de significância foi de 5% de probabilidade. As análises foram efetuadas com o auxílio do programa estatístico SAS, versão 9.31 (SAS, 2003).

RESULTADOS

Neste estudo, os ovos eclodiram 24 horas após postura e as larvas tornaram-se pupas em 5-6 dias, alimentadas com carne bovina. O estágio de pupa teve uma duração de 7-8 dias e em seguida surgiram às moscas adultas. Ocorreu uma mortalidade de 8% entre os estágios de larva até adulto em laboratório. Cinco dias após a eclosão das pupas ocorreu a cópula e passados seis dias a postura, estando o substrato para postura sempre disponível. As moscas adultas alimentadas com mel começaram a morrer aos 34 dias de vida, sendo que os últimos dípteros da colônia sobreviveram até 40 dias, com média de 37 dias de vida. O ciclo biológico de ovo à díptero adulto da *P. sericata* foi em média de 51 dias em temperatura e umidade controlada (Tabela 1).

Com relação aos substratos fornecidos às quatro colônias de moscas para obtenção de ovos, obteve-se um total de 11664 ovos no decorrer de todo o estudo, sendo 4104 em carne bovina, 3936 no substrato de peixe e 3624 ovos na carne de frango. Observou-se a preferência das moscas pelos substratos carne bovina, peixe e frango que apresentaram médias semelhantes, não diferindo estatisticamente entre si (P= 0,8547), sendo a média de postura para carne bovina de 342 ovos, 328 ovos no substrato de peixe e 302 ovos na carne de frango. No fígado não se obteve postura em nenhuma das colônias avaliadas (Tabela 2).

Tabela 1. Período de duração de cada fase do ciclo biológico da mosca *Phaenicia sericata* em condições de laboratório controlada 27 °C, 80% U.R.

Estádios avaliados	Período de duração das fases (dias)	
	Limites	Média
Ovo	1	1
Larva*	5-6	5,5
Pupa	7-8	7,5
Adulto	34-40	37
Adulto - cópula	5	5
Cópula - postura	6	6
Total do ciclo biológico	47-55	51

* Larvas alimentadas com carne bovina.

Tabela 2. Média de postura da mosca *Phaenicia sericata* em diferentes substratos, em condições de laboratório controlada 27 °C, 80% U.R.

Substrato	Média de ovos	Desvio Padrão
Carne bovina	342 ^a	108
Peixe	328 ^a	82
Frango	302 ^a	124

Obs: Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade do teste de TUKEY. Coeficiente de variação transformado de 6,02%; F=0,16; P=08547.

As quatro dietas oferecidas para alimentação das larvas, não interferiram no desenvolvimento das mesmas, pois o período larval da mosca foi de 5 à 6 dias para os quatro substratos testados (carne bovina, frango, peixe, fígado) nas três repetições, sendo a mortalidade larval de 20% nos substratos de peixe e fígado, 18,3% na dieta a base de frango e 16,6% na carne bovina.

DISCUSSÃO

Neste estudo observou-se que o desenvolvimento de ovo à adulto teve duração de duas semanas na carne bovina, período menor que o relatado por Dupont e Larish, (2003) onde o mesmo intervalo teve duração de três a quatro semanas em temperatura ambiente, provavelmente devido à temperatura e umidade serem controlada no presente estudo.

Urquhart et al. (1998) relataram que a temperatura climática é quem determina a duração do ciclo das moscas da família Calliphoridae. Em condições de verão estas larvas eclodem em aproximadamente 12 horas e após três à dez dias tornam-se pupas por um período de três a sete dias; dados semelhantes ao deste trabalho realizado em temperatura controlada (27°). Mumcuoglu et al. (1999) em criação laboratorial da mosca *Phaenicia* sp. em temperatura controlada obtiveram com a isca de fígado resultados semelhantes ao deste experimento, sendo que a fase larval teve duração de cinco a sete dias, de pupa oito a dez dias e sete a dez dias após a eclosão das pupas os insetos adultos iniciaram a postura.

Neste experimento observou-se que a longevidade das moscas adultas foi em média de 37 dias, período maior que o citado pela literatura, onde se relata que uma mosca adulta pode viver

cerca de 30 dias (URQUHART et al., 1998), possivelmente esta diferença foi devido às condições climáticas favoráveis para sua sobrevivência não ocorrendo variação de temperatura e umidade para as colônias avaliadas, além de alimento sempre disponível. A longevidade de *L. sericata* descrita por Hayes et al. (1999) foi de 46 e 53 dias em laboratório, tendo as fêmeas efetuado postura de 130 a 172 ovos cada.

A carne bovina mostrou-se um atrativo eficiente para obtenção de ovos de *P. sericata*, assim como substrato a base de frango e peixe, pois se observou pequena variação no número de ovos entre estes substratos, já d'Almeida e Mello (1996) observaram que carne foi o substrato preferido para a oviposição de *P. cuprina*, pois 55,11 % dos ovos foram depositados nesse meio, quando oferecida simultaneamente com outras iscas. Silva et al. (2005) e d'Almeida et al. (1996) em seus experimentos, deram ênfase ao poder de atração e de ovoposição da carne bovina para moscas do gênero *Phaenicia*.

Para as espécies do gênero *Phaenicia* (*P. cuprina*, *P. eximia* e *P. sericata*), o fígado tem se mostrado eficiente, não só como substrato de criação, mas também como isca de atração (QUATTRO; WASTI, 1978; d'ALMEIDA; LOPES, 1983; d'ALMEIDA, 1989; DELVES; BROWNE, 1989). Entretanto, no presente trabalho não houve postura da *Phaenicia* no fígado, concluindo-se que este substrato, quando apresentado simultaneamente com outros mais atrativos, estimula pouca oviposição concordando com d'Almeida e Mello (1996). Silva et al. (2005) relataram que o número de dípteros capturados pela isca de carne bovina foi de 72,5%, sendo superior aos demais substratos testados (peixe, frango e fígado) quando oferecidos simultaneamente, o que demonstra a seletividade dos dípteros.

d'Almeida et al. (1999) avaliaram o desenvolvimento pós-embrionário de *Ophyra aenescens* (Muscidae) em laboratório com diferentes dietas. As dietas testadas foram: carne bovina moída, peixe (sardinha), camarão, fezes e banana fermentada amassada, sendo carne bovina moída e o camarão as dietas mais eficientes para a criação de *O. aenescens* em laboratório; já o substrato de peixe não foi eficiente para a criação, não só pela duração do período larval que foi maior, como também pela baixa viabilidade larval; já d'Almeida (1997) em condições naturais no Rio de Janeiro considerou o substrato de peixe uma boa dieta em relação a duração do ciclo biológico destes dípteros, o que também observou-se no presente estudo com a mosca *P. sericata*. d'Almeida e Gonçalves (1999) também testaram as mesmas dietas citadas anteriormente na criação de *P. cuprina*, sob condições de laboratório, sendo observado que a dieta interfere na duração do período larval, pois em carne moída as larvas se desenvolveram mais rapidamente, seguido da dieta a base camarão. O mesmo resultado foi observado na criação de *O. aenescens* (d'ALMEIDA et al., 1999). Neste estudo o período larval foi o mesmo para todos os substratos testados.

Neste estudo, em temperatura de 27°C, as dietas oferecidas não interferiram no desenvolvimento das larvas; já Paes et al. (2001) utilizando dieta à base de carne equina em dife-

rentes variações térmicas (20, 25 30 e 35° C) na criação *L. cuprina*, observaram que a temperatura 25° C foi a mais adequada para criação desta espécie em laboratório.

A mortalidade de larvas de último estágio e pupa da mosca *L. sericata* foi examinada por Pitts e Wall (2005) durante o inverno e primavera em um período de três anos; em recipientes distribuídos no campo contendo terra ou serragem, foi avaliado que nos recipientes com terra ocorreu de 70-95% de mortalidade de larvas, entretanto, nos recipientes com serragem não houve mortalidade. Os autores concluíram que as baixas temperaturas não parecem ser a causa primária da alta mortalidade à campo, mas sim a ação de nematóides e fungos entomopatogênicos do solo (HOMINICK; BRISCOE, 1990). Neste trabalho a mortalidade do período larval em condições controladas foi pequena (3%), possivelmente devido a esterilização do material usado e o não contato das larvas com fungos e nematóides patogênicos; já no experimento de Hayes et al. (1999) a mortalidade diária de 2,2 a 1,9% das larvas de *P. sericata* em laboratório, concordaram com os resultados obtidos neste estudo.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados, pode se concluir que o ciclo biológico de *P. sericata* é em média de 51 dias em temperatura e umidade controladas. Os substratos de carne bovina, frango e peixe são atrativos para postura da *P. sericata*. As dietas oferecidas não interferem no período larval desta mosca em condições controladas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, C.J.B.; RIBEIRO, P.B. Chave de identificação das espécies de Calliphoridae (Dípteras) do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.9, n.2, p.169-173, 2000.
- d'ALMEIDA, J.M.; BORGES, C.; GONÇALVES, C.A. Desenvolvimento pós-embrionário de *Ophyra aenescens* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Muscidae) em diferentes dietas, sob condições de laboratório. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.94, n.1, p.123-126, 1999.
- d'ALMEIDA, J.M. Relações tróficas entre dípteros calíptros (Calliphoridae, Muscidae e Sarco-phagidae), criados em diferentes substratos no Rio de Janeiro, RJ. *Entomologia y Vectores*, v.4, n.1, p.111-121, 1997.
- d'ALMEIDA, J.M.; MELLO, R.P. Behavior of caliptrate diptera in relation to the choose of oviposition substrates under laboratory conditions in Rio de Janeiro, RJ, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.91, n.1, p.131-136, 1996.
- d'ALMEIDA, J.M.; GONÇALVES, C.A. Desenvolvimento pós-embrionário de *Phaenicia cuprina* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Clalliphoridae) em diferentes dietas, sob condições de laboratório. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v.21, n.2, p.83-86, 1999.
- DELVES, R.I.; BROWNE, L.B. Changes in reproduction performace of the australian sheep blowfly, *Lucilia cuprina* (Diptera, Calliphoridae) following laboratory colonization. *Journal of Applied Entomology*, v.107, n.1, p.228-237, 1989.
- DUPONTE, M.W.; LARISH, L.B. Bronze Bottle Fly. Livestock management insect pests LM-10-1, 2003. Disponível em: <<http://www2.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs>> Acesso em: 10 fev. 2006
- HAYES, E.J.; WALL, R.; SMITH, E. Mortality rate, reproductive output, and trap response bias in populations of the blowfly *Lucilia sericata*. *Ecological Entomology*, v.24, n.3, p.300-307, 1999.
- HOMINICK, W.M.; BRISCOE, B.R. Occurrence of entomopathogenic nematodes (Rhabditida: Steinernematidae and Heterorrhahditidae) in British soils. *Parasitology*, v.100, n.1, p.295-302, 1990.
- MELLO, R.P. Contribuição ao estudo do gênero *Phaenicia* (R.D., 1863) (Díptera, Calliphoridae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.59, n.3, p.259-278, 1961.
- MUMCUOGLU, K.Y.; INGBER, A.; GILEAD, L.; STESSMAN, J.; FRIEDMAN, R.; SCHULMAN, H.; BICHUCHER, H.; IOFFE – USPENSKY, I.; MILLER, J.; GALUN, R.; RAZ, I. Maggot therapy for the treatment of intractable wounds. *Internacional Journal Dermatology*, v.38, n.8, p.623-627, 1999.
- PAES, M.J.; BRITO, L.G.; MOYA-BORJA, G.E.; DAEMON, E. Determinação das exigências térmicas para o desenvolvimento pós-embrionário de *Lucilia cuprina* (Wied., 1830) (Diptera: Calliphoridae). *Parasitologia al Dia*, v.25, n.3-4, p.93-99, 2001.
- PITTS, K.M.; WALL, R. Winter survival of larvae and pupae of the blowfly, *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae). *Bulletin of Entomological Research*, v.95, n.3, p.179-186, 2005.
- SAS. *Static Analysis*. 10º International Symposium, SAS 2003, San Diego, CA, USA, p.11-13, 2003, CD-ROM.
- SILVA, A.S.; HECK, C.A.; DOYLE, R.L.; MONTEIRO, S.G. Levantamento das espécies de dípteras na região de Santa Maria baseado em diferentes substratos. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinaria e Agronomia de Uruguaiiana*, v.12, n.1, p.51-58, 2005.
- SILVA, F.A.Z.; AZEVEDO, C.A.V. Versão do programa computacional Assisat para o sistema operacional Windows. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v.4, n.1, p.71-78, 2002.
- THOMAS, S.; JONES, M.; SHUTLER, S.; JONES, S. Using larvae in modern wound management. *Journal Wound Care*, v.5, n.2, p.60-69, 1996.
- URQUHART, G.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J.L.; DUNN, A.M.; JENNINGS, F.W. *Parasitologia Veterinária*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1998. 273p.

Recebido em 31 de maio de 2006.

Aceito para publicação em 26 de junho de 2008.