

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

# Susceptibilidade de adultos de *Musca domestica* (Linnaeus, 1758) (Diptera, Muscidae) a organofosforado (Phosmet®), em condições de laboratório

Amanda Chaaban<sup>1</sup>, Élio Barbieri Junior<sup>1</sup>, Janaína Marques Rodrigues<sup>2</sup>, João Batista Neves DaCosta<sup>2</sup> & Gonzalo Efrain Moya Borja<sup>1</sup>

SUSCEPTIBILITY OF ADULTS OF *Musca domestica* (LINNAEUS, 1758) (DIPTERA, MUSCIDAE) TO AN ORGANOPHOSPHATE (PHOSMET®) IN LABORATORY CONDITIONS

**ABSTRACT:** *Musca domestica* (L., 1758) presents great medical, veterinary and public health importance. Aiming to avoid the accelerated development of insect resistance to insecticides, it is highly advisable to rotate insecticides. For this reason, the organophosphates continue to be a group of insecticides of importance, presenting low toxicity for animals and environment, associated to a low cost, mainly if applied in a rational rotation strategy. The current experiment aimed to evaluate the susceptibility of adults of *M. domestica*, using a composed 0,0-dimethyl-S-phthalimidomethyl phosphorodithioate. The tests were accomplished by topical application of 1 µl of the insecticide (diluted in organic solvent) on the prothoracic of the insects. Five concentrations of the insecticide were evaluated, consisting of four repetitions, by the use of 20 flies per repetition. The LD<sub>50</sub> found for the insecticide, after 24 and 48 hours of exposure were: 0,00273 mol/l and 0,00234 mol/l, respectively. The tested insecticide showed toxicity to adults of *M. domestica*, what signals the possible application of this insecticide in the control of this insect.

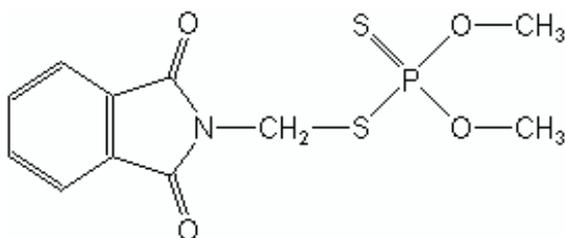
**Key Words:** *Musca domestica*, Organophosphate, Susceptibility.

<sup>1</sup> Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). BR 465, Km 7, 23890-000, Seropédica, RJ. [achaaban@ufrj.br](mailto:achaaban@ufrj.br)

<sup>2</sup> Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, UFRRJ.

*Musca domestica* (Linnaeus, 1758) (Diptera, Muscidae) é um díptero com ampla distribuição geográfica, sendo uma espécie que atua como vetor mecânico de diversos agentes patogênicos, incluindo parasitos do homem e de animais domésticos (OLDROYD, 1964). Adultos de *M. domestica* podem alimentar-se de excrementos de animais, assim como manter estreita associação com a ração de animais, habitando os mais variados sistemas de produção animal e utilizando diferentes meios como substrato para o desenvolvimento larval (LYSYK & AXTELL, 1987).

Em função de sua importância, diversas medidas de controle têm sido implantadas, sendo o controle químico, através de formulações de inseticidas, o mais aceito (NEVES & NOGUEIRA, 1996). A toxidez de uma substância química sobre um inseto não a qualifica necessariamente como um inseticida. Diversas propriedades devem estar associadas à atividade, tais como: eficácia em baixas concentrações, ausência de toxidez frente a mamíferos, ausência de fitotoxicidade, fácil obtenção, manipulação e aplicação, viabilidade econômica e não ser cumulativo no tecido adiposo de seres humanos e de animais domésticos (SANTOS, 2003). Em função desses aspectos, o presente trabalho teve por objetivo analisar o efeito do organofosforado 0,0-dimetil-S-ftalimidometil ditiofosfato (Phosmet®)(Figura 1) sobre adultos de *M. domestica* em condições de laboratório.



**Figura 1.** Estrutura química de 0,0-dimetil-S-ftalimidometil ditiofosfato (Phosmet®)

Exemplares de *M. domestica* foram criados no Laboratório de Entomologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ. Os insetos foram alimentados diariamente através de uma mistura contendo leite em pó e açúcar na proporção de 1:1, introduzido no interior da gaiola, além de água embebida em algodão colocado na parte superior da gaiola e coberto com uma placa de Petry. Como substrato de oviposição, foi usada uma mistura de farinha de carne e farelo de trigo umedecidas na proporção de 1:1, que era distribuída em placa de Petry e introduzida diariamente no interior da gaiola. Os ovos obtidos foram transferidos para um recipiente de vidro contendo dieta básica para o desenvolvimento das larvas, que consistia de cana-de-açúcar moída (66%), farelo de trigo (25%), farinha de carne (8%) e bicarbonato de sódio (1%), como preconizado por CHRISTMAS (1970). Após a emergência dos adultos, os insetos foram retirados das gaiolas por meio de aspirador de pó tipo industrial, sendo posteriormente imobilizados por dióxido de carbono. Foi preparada a solução estoque para Phosmet® na concentração de 5%, diluindo-o em 5,0 ml de uma solução de etanol (95%) em água na proporção de 70:30. Uma vez preparada a solução estoque, foram feitas as devidas diluições, obtendo-se cinco concentrações distintas, procedendo-se a diluições seriadas, utilizando-se a relação volume-volume. A solução estoque, bem como as diluições, foram devidamente lacradas com fita de politetrafluoretileno e mantidas em refrigerador, sendo retiradas uma hora antes do uso e deixadas em temperatura ambiente. Com o auxílio de uma microseringa (Hamilton), foi realizada a aplicação tópica de 1µl do composto na região protorácica dos insetos, nos diferentes tratamentos. Foram utilizados quatro repetições por dose, com 20 moscas por repetição, constando de machos e fêmeas criados em laboratório até a segunda geração (F2). Após a aplicação do inseticida, os insetos foram acondicionados em recipientes de vidro (10cm altura x 3cm diâmetro), com fundo forrado com um disco de papel filtro. Estes foram alimentados através de algodão embebido em solução de glicose, objetivando a observação de sua mortalidade 24 e 48 horas após aplicação do inseticida. Em todos os testes foram utilizados grupos testemunhas, nos quais foram aplicados unicamente os diluentes. As doses letais fo-

Amanda  
Chaaban,  
Élio Barbieri  
Junior,  
Janaina  
Marques  
Rodrigues,  
João Batista  
Neves  
DaCosta,  
Gonzalo  
Efraim Moya  
Borja

Rev. bras.  
Zoociências  
Juiz de Fora  
V. 7 Nº 2  
Dez/2005  
p. 327-331

ram calculadas utilizando-se o programa computacional Polo-PC (Probit or Logit Analysis) (RUSSEL *et al.*, 1977).

Os resultados das análises (DL<sub>10</sub>, DL<sub>50</sub> e DL<sub>90</sub>), obtidos nos testes de aplicação tópica de 0,0-dimetil-S-ftalimidometil ditiofosfato (Phosmet®) sobre adultos de *M. domestica*, estão apresentados na Tabela 1. Observando os dados, após a determinação das doses letais 24 e 48 horas pós-exposição, nota-se que o inseticida Phosmet® apresentou toxicidade em baixas concentrações, quando comparado a valores obtidos por SUKONTASON *et al.* (2004), que encontraram valores de DL<sub>50</sub> entre 118 e 177 µg/g de mosca após tratamento com eucalyptol.

**Tabela 1.** Doses letais de 0,0-dimetil-S-ftalimidometil ditiofosfato a adultos de *Musca domestica* após 24 e 48 horas de exposição.

Exposição (Horas)	DL <sub>10</sub> (mol/l)	DL <sub>10</sub> (µg/g)	DL <sub>50</sub> (mol/l)	DL <sub>50</sub> (µg/g)	DL <sub>90</sub> (mol/l)	DL <sub>90</sub> (µg/g)
24	0,00082 mol/l	21,02	0,00273 mol/l	69,98	0,00910 mol/l	233,28
48	0,00064 mol/l	16,40	0,00234 mol/l	59,98	0,00853 mol/l	218,67

Peso médio de *Musca domestica* = 0,0126g.

SILVA-JUNIOR & MOYA-BORJA (1996) avaliaram a susceptibilidade de *Chrysomya albiceps*, *Cochliomyia macellaria* e *Lucilia cuprina* a inseticidas, e obtiveram valores médios de 25,29, 35,03 e 36,40(µg/g de mosca, respectivamente, para o organofosforado Phosmet®. Os resultados obtidos pelos referidos autores demonstraram susceptibilidade dos califorídeos quando comparada à observada em *M. domestica*.

A eficácia de Phosmet® no controle de *Psoroptes ovis* em bovinos foi obtida utilizando-se a concentração de 0,30% do inseticida em um único banho de imersão, demonstrada por ROBERTS *et al.* (1978). *Sarcoptes scabiei* var. *suis* foi controlado através da utilização de Phosmet® (HEWETT, 1985), entretanto DE-VANEY & IVIE, (1980) não obtiveram resultados satisfatórios quando da utilização do referido inseticida no controle de *Ornithonyssus sylvium* em administração oral em galinhas da raça Leghorn, ocorrendo intoxicação das mesmas. Acredita-se que a administração oral do organofosforado cau-

se alterações hematológicas e histopatológicas nos animais tratados, corroborando com os achados de VARGOVA *et al.* (1986) que avaliaram a toxicidade de Phosmet® através da administração oral em ratos.

O ensaio com Phosmet® apresentou toxicidade frente a adultos de *M. domestica*, o que sinaliza positivamente sua possível aplicação no controle e combate a este díptero.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHRISTMAS, P.E. 1970. Laboratory rearing of biting fly *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae). **N. Z. Entomol.** **4**: 45-49.
- DE-VANEY, J.A. & G.W. IVIE. 1980. Systemic activity of coumaphos, famphur, crufomate, ronnel, and phosmet given orally to hens for control of the northern fowl mite, *Ornithonyssus sulviarum* (Canestrini and Fanzago). **Poult Sci.** **59**(6): 1208-10.
- HEWETT, G.R. 1985. Phosmet for the systemic control of pig mange in growing pigs. **Vet. Parasitol.** **18**(3): 265-8.
- LYSYK T.J. & R.C. AXTELL. 1987. A simulation model of house fly (Diptera: Muscidae) development in poultry manure. **Canadian Entomol.** **119**(5): 427-37.
- NEVES, B.P. & J.C.M. NOGUEIRA. 1996. **Cultivo e utilização do Nim Indiano (*Azadirachta indica* A. Juss)**. Goiânia, Embrapa-CNPAP, 32p.
- OLDROYD, E.P. 1964. Flies and man, p. 241-259. *In: The natural history of flies*. London, Weidenfeld & Nicolson, 322p.
- ROBERTS, I.H.; G.I. WILSON & W.P. MELENEY. 1978. Evaluation of phosmet for the control of the common scabies mite on cattle. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** **173**(7): 840-2.
- RUSSEL, R.M.; J.L. ROBERTSON & N.E. SAVIN. 1977. Polo: A new computer program for Probit Analysis. **Bull. Entomol. Soc. Amer.** **23**(3): 209-213.
- SANTOS, V.M.R. 2003. **Síntese, caracterização, modelagem molecular e estudo da atividade biológica de novos bisfosforamidatos e bisfosforoditioatos**. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 303p.
- SILVA-JUNIOR, V.P. & MOYA-BORJA, G.E. 1996. Susceptibilidade de adultos de *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819), *Cochliomyia macellaria* (Fabricius, 1775) e *Lucilia cuprina* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Calliphoridae) a inseticidas. **Arq. Biol. Tecnol.** **39**(3): 633-637.
- SUKONTASON, K.L.; BOONCHU, N.; SUKONTASON, K. & CHOOCHOTE, W. 2004. Effects of eucalyptol on House Fly (Diptera: Muscidae) and Blow Fly (Diptera: Calliphoridae). **Rev. Inst. Med. Tropical de São Paulo.** **46**(2): 97-101.
- VARGOVA, M.; I. BATORA; J. JAKUBOVSKY; D. KOBZOVA; M. GAJDOVA; A. BATOROVA & V. LIPKOVA. 1986. On the mechanism of acute toxicity of phosmet. **Czech Med.** **9**(3): 130-42.

Recebido: 16/09/04

Aceito: 12/05/05

Amanda  
Chaaban,  
Élio Barbieri  
Junior,  
Janaina  
Marques  
Rodrigues,  
João Batista  
Neves  
DaCosta,  
Gonzalo  
Efrain Moya  
Borja

Rev. bras.  
Zoociências  
Juiz de Fora  
V. 7 Nº 2  
Dez/2005  
p. 327-331