

## **CONCENTRACIÓN LETAL 50 DE CLORPIRIFÓS PARA POBLACIONES DE *HAEMATOBIA IRRITANS* (DIPTERA: MUSCIDAE) SUSCEPTIBLES A LOS INSECTICIDAS ORGANO FOSFORADOS**

**CASTELLI, M. E<sup>1</sup>; VOLPOGNI, M. M.<sup>2</sup>; MANGOLD, A. J.<sup>1</sup>;  
BERTELLO, C.<sup>2</sup> & GUGLIELMONE, A. A.<sup>1</sup>**

### **RESUMEN**

Para evaluar la concentración letal 50 (CL50) de clorpirifós (CLP), se utilizaron papeles de filtro de 0,2 mm de grosor y 100 g/m<sup>2</sup> de peso impregnados con distintas concentraciones del principio activo. Se determinó la CL50 de CLP en poblaciones susceptibles de *Haematobia irritans* luego de cinco evaluaciones con concentraciones de 0,1 hasta 1,6 µg / cm<sup>2</sup>. El valor obtenido y su límite de confianza del 95 % fueron 0,380 (0,279 - 0,485) µg/cm<sup>2</sup>, el cuál puede ser una referencia útil para estudios futuros de resistencia al CLP.

Palabras clave: *Haematobia irritans*, clorpirifós, concentración letal 50, papeles de filtro impregnados.

### **SUMMARY**

Filter papers of 0.2 mm thickness and 100 g/m<sup>2</sup> of weight impregnated with different concentrations of chlorpyrifos (CLP) were utilized to determinate the 50 % lethal concentration (LC 50) for *Haematobia irritans*. In this case, the LC50 was determined for CLP after five evaluations of a *H. irritans* susceptible population. The LC50 and 95 % fiducial limits were 0.380 (0.279 - 0.485) µg/cm<sup>2</sup> chlorpyrifos: This value would be an useful reference for future studies on CLP resistance.

*Key words:* *Haematobia irritans*, chlorpyrifos, 50 % lethal doses, impregnated filter papers.

---

1.- INTA – EEA Rafaela. C. C. 22. (2300) Rafaela, Santa Fe. Email: mcastelli@rafaela.inta.gov.ar

2.- Actividad privada. Rafaela, provincia de Santa Fe.

Manuscrito recibido el 15 de febrero de 2007 y aceptado para su publicación el 30 de abril de 2007.

## INTRODUCCION

El uso excesivo de piretroides para el control de la *Haematobia irritans* (*H. irritans*) resultó en el desarrollo de poblaciones resistentes a este grupo de insecticidas (Guglielmone *et al.*, 1998). Una opción para el control de las mismas, la constituye la aplicación de insecticidas organo fosforados, a los cuales serían aún susceptibles (Guglielmone *et al.* 2000; 2001; 2006). El clorpirifos (CPL) (O,O - dietil O-3,5,6-tricloro-2-piridil fosforotioato) pertenece a este grupo de químicos aún eficiente para el control de la *H. irritans*. Es un insecticida y acaricida no sistémico ampliamente utilizado para el control de plagas agrícolas y en medicina veterinaria para el control de garrapatas, piojos y *H. irritans*.

Existen considerables dificultades para mantener una población susceptible de referencia; por lo tanto se considera una alternativa útil la determinación de la CL50 cuando la población es aún susceptible a un insecticida determinado para ser utilizada como información básica de referencia. Esta metodología ya se empleó con cipermetrina, lo que permitió estimar la evolución de su resistencia (Guglielmone *et al.*, 2000).

El objetivo del presente trabajo es obtener la CL 50 de CLP para una población, aún susceptible al mismo, utilizando la metodología descrita para diazinón por Barros *et al.* (2002) y Castelli *et al.* (2005)

## MATERIALES Y METODOS

Para determinar la CL 50 de la *H. irritans* se utilizó CLP (95% de pureza NARL, DURSBAF) y como solvente acetona (pro análisis Merck). Se impregnaron papeles de filtro (Schleicher & Schuell N° 5892) con las siguientes concentraciones ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ):

0,1; 0,2; 0,4; 0,8; 1,6. Como controles se utilizaron papeles de filtro tratados sólo con acetona. Todos los papeles se conservaron envueltos en papel de aluminio a - 20 °C. En el momento de ser utilizados, se colocaron en cajas de Petri de poliestireno ( $\varnothing$  90 mm), con un orificio para introducir las moscas, que luego se obturó con papel adhesivo. Las moscas se capturaron con redes entomológicas, de bovinos de INTA EEA Rafaela, que no habían recibido tratamiento con insecticidas organo fosforados. Las moscas fueron expuestas a tres repeticiones de cada concentración por un período de dos horas. Al final de este período se contaron los ejemplares muertos y el total (Castelli *et al.*, 2002). Este procedimiento se repitió en cinco oportunidades y los resultados analizados con el programa Polo PC ® (Le Ora Software ©) para estimar las CL50 de la *H. irritans*, derivada de la mortalidad en relación a la dosis por análisis “probit” (Russel *et al.*, 1977).

## RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 1 se presentan los valores obtenidos de la CL 50 y el límite de confianza (LC) en las cinco pruebas, utilizando los papeles impregnados con diferentes concentraciones de CLP. El papel de filtro seleccionado fue el mismo que el utilizado por Castelli *et al.* (2005); con el cual se habían obtenido resultados consistentes para otro órgano fosforado: diazinón. En este caso, para el CLP, se logró una total correspondencia entre las concentraciones crecientes de CLP y el incremento de la mortalidad.

Debido a que los valores del Cuadro 1 fueron obtenidos de poblaciones susceptibles al CLP, la CL 50 puede ser considerada de referencia para futuras evaluaciones «in vitro» de poblaciones de *H. irritans* cuando

Cuadro 1: Concentración letal 50 (CL50) en  $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  de papel de filtro y límite de confianza 95% (LC 95), para el CLP para cinco pruebas de poblaciones susceptibles de *H. irritans*.

Pruebas	CL 50	LC 95%
1	0,436	0,338 – 0,528
2	0,422	0,210 – 0,624
3	0,305	0,264 – 0,352
4	0,353	0,250 – 0,474
5	0,386	0,331 – 0,449
<b>Promedio</b>	0,380	0,279 – 0,485

se sospeche resistencia a este insecticida.

## BIBLIOGRAFIA

**BARROS, A. T.; GOMES, A.; ISMAEL, A. P.**

**K. & KOLLER, W. W.** 2002 Susceptibility to Diazinon in Populations of the Horn Fly *Haematobia irritans* (Diptera Muscidae), in Central Brazil Mem Inst Oswaldo Cruz, Vol. 97 (6): 905-907

**CASTELLI, M. E.; VOLPOGNI, M. M.;**

**MANGOLD, A. J. & GUGLIELMONE, A. A.** 2000. Determinación de las concentraciones letales de diazinón para *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) susceptibles a los organofosforados y su aplicación para el diagnóstico de resistencia. Revista FAVE Ciencias Veterinarias 14: 7-13.

**CASTELLI, M. E.; VOLPOGNI, M. M.;**

**MANGOLD, A. J. & GUGLIELMONE, A. A.** 2005 Evaluación de papeles de filtro como soporte para determinar la concentración letal 50 de diazinón de poblaciones susceptibles de *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae). Revista FAVE – Ciencias Veterinarias 4 (1-2): 23-27.

**GUGLIELMONE, A. A.; KUNZ, S. E.;**

**VOLPOGNI, M. M.; ANZIANI, O. S. &**

**FLORES, S. G.** 1998. Diagnóstico de poblaciones de la *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) resistentes a la cipermetrina en Santa Fe, Argentina. Rev. Med. Vet. (Bs. As.) 79: 353-356.

**GUGLIELMONE, A. A.; CASTELLI, M. E.;**

**ANZIANI, O. S.; MANGOLD, A. J. & VOLPOGNI, M. M.** 2000 Resistencia - susceptibilidad de la *Haematobia irritans* a los piretroides sintéticos y organo fosforados en Santa Fe. Actas XIV Jorn Nac. IX Jorn. Latinoam. Farmaco-Toxicol Vet., Tandil, Buenos Aires VI: pp 81.

**GUGLIELMONE, A. A.; CASTELLI, M. E.;**

**VOLPOGNI, M. M.; MANGOLD, A. J., ANZIANI, O. S.; MARTINS, J. R.; MEDUS, P. D. & SUAREZ, V. H.** 2001 Toxicity of cypermethrin and diazinon to *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) in its American southern range. Vet. Parasitol. 101: 67-73

**GUGLIELMONE, A. A.; MANGOLD, A.**

**J.; CASTELLI, M. E.; SUAREZ, V. H.; AGUI-RRE, D. H.; ALCARAZ, E.; CAFRUNE, M. M.; CETRÁ, B.; FADER, O. W.; LUCIANI, C. A.; MEDUS, P. D.;**

**NAVA, S.** 2006 Toxicidad *in vitro* de la cipermetrina para *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (CAN.) y del diazinón para *Haematobia irritans* (L) en la Argentina. RIA 35 (1): 31-41

**RUSSELL, R. M.; ROBERTSON, J. L. & SAVIN, N. E.** 1977 Polo: a new computer program for probit analysis. Bull. Entomol. Soc. Am. 23: 209-213.