

## ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE SUSCEPTIBILIDAD /RESISTENCIA Y SEXO EN POBLACIONES DE *HAEMATOBIA IRRITANS*.

M.E. CASTELLI<sup>1</sup>; A.J. MANGOLD <sup>1</sup>; C. BERTELLO <sup>2</sup>; C.M. FALETTI<sup>3</sup>; A.A. GUGLIELMONE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INTA EEA Rafaela. CC22 2300 Rafaela . Santa Fe; <sup>2</sup> Actividad privada . Fanti 245 2300 Rafaela; <sup>3</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias UNR CC 166 2170 Casilda. Correo-e: [mcastelli@rafaela.inta.gov.ar](mailto:mcastelli@rafaela.inta.gov.ar)

### Introducción

*La Haematobia irritans* es una mosca hematófaga de los bovinos mantenidos bajo condiciones pastoriles y de amplia distribución en nuestro país. Los individuos adultos permanecen constantemente sobre sus hospedadores, salvo en el caso de las hembras, que abandonan al mismo para colocar sus huevos en la materia fecal donde se desarrolla el ciclo pre-parasítico. Para el control de estos parásitos se han utilizado en forma masiva piretroides generándose poblaciones de moscas resistentes, en consecuencia este principio activo de bajo costo y toxicidad perdió gran parte de su utilidad. Las posibilidades que esta situación se revierta son escasas. Uno de los mecanismos de la resistencia a los piretroides es la mutación en el gen del canal de sodio reemplazando una leucina por fenilalanina, lo cual le confiere resistencia del tipo *kdr* ( knockdown resistance). Esta mutación puede detectarse, en forma individual, mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

El presente ensayo se llevó a cabo con el propósito de evaluar la relación de la proporción entre individuos con ausencia o presencia del *kdr* y el sexo.

### Materiales y Métodos

Para estimar la proporción de especímenes homocigotos y heterocigotos según el sexo, se capturaron moscas de bovinos de la EEA INTA Rafaela desde enero a diciembre de 2003. Se evaluó la dosis letal 50 ( DL50 ) con papeles de filtro impregnados con diferentes concentraciones de cipermetrina diluida en acetona, expresándose la concentración en  $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ . Los controles sólo fueron embebidos en acetona (Sheppard & Hinkle). De cada una de las muestras de poblaciones obtenidas, se tomaron al azar 48 moscas, se les determinó el sexo y luego mediante la técnica de PCR se constató la presencia o ausencia de la mutación genética. Se utilizó el programa Polo PC (Copyright 1987 Le Ora Software) para estimar la DL50 derivados de la mortalidad de las poblaciones de *H. irritans* en relación a la dosis del insecticida por medio del análisis "probit"

Según la DL 50 se estratificó en: DL50 menor  $4 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ; entre 4 y  $6 \mu\text{g}/\text{cm}^2$  y mayor de  $6 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ . Para cada uno de los estratos se comparó la proporción de machos homocigotos susceptibles (ss) vs hembras homocigotas susceptibles (ss), machos heterocigotas (sr) vs hembras heterocigotas (sr) y machos resistentes homocigotas (rr) vs hembras resistentes homocigotas (rr). La comparación de proporciones según sexo y DL 50 se analizó mediante Chi -cuadrado.

### Resultados y Discusión

Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla : Análisis de resultados de las proporciones de machos y hembras según la DL 50

DL 50 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$		p	
menor 4,00	%H ss vs %M ss	0,68	ns
	%H sr vs %M sr	0,68	ns
entre 4,00 y 6,00	%H ss vs %M ss	0,99	ns
	%H sr vs %M sr	0,55	ns
mayor 6,00	%H ss vs %M ss	0,32	ns
	%H sr vs %M sr	0,52	ns
	%Hrr vs %M rr	0,99	ns

HH::hembras M:machos ss: homocigota susceptible sr:susceptible heterocigoto rr: resistente homocigoto ns: no significativa

Los resultados obtenidos demuestran que en los diferentes rangos de DL50 no se obtuvo diferencia significativa entre las proporciones de machos y hembras. Esto indicaría que las modificaciones de susceptibilidad/ resistencia de la población sería independiente del sexo lo que difiere de los valores hallados por Li et al que encontró una mayor proporción de alelos homocigotas resistentes (rr) en hembras que en machos y mayor proporción de alelos heterocigotos (sr) en machos.

### Bibliografía

GUERRERO,F.D.;KUNZ,S.E.;KAMMLAH,D. 1998 Screening of *Haematobia irritans irritans* (Diptera : Muscidae) populations for pyrethroid resistance - associated sodium channel gene mutations by using a polymerase chain reaction assay. J. of Med. Entomol. Vol 5 N°5 : 710 - 715.

GUGLIELMONE,A.A.;CASTELLI,M.E.;VOLPOGNI,M.M.;MEDUS,P.D.;MARTINS,J.R.; SUAREZ,V.H.; ANZIANI,O.S.; MANGOLD,A.J. 2001. Toxicity of cypermethrin and diazinon to *Haematobia irritans* (Diptera:muscidae ) in its American Southern range. Veterinary Parasitology 101 : 67 - 73.

JAMROZ, R.C.;GUERRERO,F.D.;KAMMLAH,D.M.;KUNZ,S.E. 1998. Role of the *kdr* and *super-kdr* sodium channel mutations in pyrethroid resistance: correlation of allelic frequency to resistance level in wild and laboratory populations of horn flies ( *Haematobia irritans* ) Insect and Biochemistry and molecular biology 28 : 1031 - 1037.

LI,A.Y.;GUERRERO,F.D.,ALMAZAN GARCIA,C.; GEORGE, J.E. 2003 Survey of resistance to permethrin and diazinon and the use of a Multiplex polymerase chain reaction assay to detect resistance alleles in the Horn Fly, *Haematobia irritans irritans* (L) J. of Medical Entomology 40 N°6 : 942 - 949.

SHEPPARD,D.C.& HINKLE,N.C. 1987 A field procedure using disposable materials to evaluate horn fly insecticide resistance. J. Agric. Entomol. 4 : 87 - 89.