

DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN LETAL 50 PARA *RHIPICEPHALUS (BOOPHILUS) MICROPLUS* DE LA FORMAMIDINA (AMITRAZ) EN DIFERENTES POBLACIONES DE LA ARGENTINA

CASTELLI, M. E.¹; MANGOLD, A. J.¹; NAVA, S.¹ & GUGLIELMONE, A. A.¹

RESUMEN

Se determinó la concentración letal 50 (CL 50) para el amitraz (Az) en poblaciones susceptibles de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (*R. (B) microplus*) utilizando tela de nylon (Type 2320, Cerex Advanced Fabrics, Pensacola, FL) impregnados con concentraciones crecientes de Az: 0,0005; 0,0010; 0,0020; 0,0039; 0,0078; 0,0156; 0,0313 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$. En ocho poblaciones de *R. (B) microplus* se estimó las CL 50 y los intervalos de confianza del 95% derivados de la mortalidad de la poblaciones susceptibles de *R. (B) microplus* en relación a la dosis del acaricida, por medio del análisis "probit". El valor de la CL 50 y CL90 y los desvíos estandar correspondientes fueron: 0,00106 $\mu\text{g}/\text{cm}^2 \pm 0,00038$ y 0,00397 $\mu\text{g}/\text{cm}^2 \pm 0,00144$, respectivamente. El valor obtenido se utilizó para evaluar la susceptibilidad/resistencia de poblaciones de otras procedencias, probando su eficacia como valor de referencia para monitorear "in vitro" poblaciones de *R. (B) microplus*.

Palabras clave: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, amitraz, concentración letal 50.

SUMMARY

Determination of lethal concentration 50 for *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* of formamidine (amitraz) in different populations of Argentina.

The 50% lethal concentration (LC 50) of amitraz (Az) for *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (*R. (B) microplus*) susceptible population was determined using. Nylon fabric (Type 2320, Ceres Advanced Fabrics Pensacola, FL), impregnated with different concentrations of Az. The following

1.- INTA EEA Rafaela. C.C. 22. (2300) Rafaela, provincia de Santa Fe.

Email: mirtacastelli@wilnet.com.ar

Manuscrito recibido el 25 de octubre de 2012 y aceptado para su publicación el 8 de abril de 2013.

insecticide concentrations were utilized: 0.0005; 0.0010; 0.0020; 0.0039; 0.0078; 0.0156; 0.0313 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$. The LC 50 was determined for Az in eight susceptible populations of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. The LC 50, LC 90 and standard deviation were: $0.00106 \mu\text{g}/\text{cm}^2 \pm 0.00038$ and $0.00397 \mu\text{g}/\text{cm}^2 \pm 0.00144$, respectively. The value obtained was used to evaluate the susceptibility / resistance of populations from other sources, testing its effectiveness as a benchmark for “in vivo” monitoring susceptibility in populations of *R. (B) microplus*.

Key words: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, amitraz, lethal concentration 50.

INTRODUCCIÓN

Rhipicephalus (Boophilus) microplus (*R. (B) microplus*), la garrapata común del bovino, ocasiona perjuicios económicos directos e indirectos de gran magnitud a la ganadería, especialmente en zonas tropicales y subtropicales húmedas. Entre ellos se pueden mencionar las pérdidas en la ganancia de peso, de la producción láctea, importantes daños en los cueros que llegan hasta el descarte y los gastos que genera la aplicación de métodos de control (garrapaticidas, mano de obra e infraestructura, entre otros). Además *R. (B) microplus* es el vector de los agentes causales de la babesiosis bovina (*Babesia bovis* y *Babesia bigemina*) y está involucrado en la transmisión de *Anaplasma marginale*, agente causal de la anaplasmosis bovina.

En Argentina se utilizan actualmente varios principios activos para el control de *R. (B) microplus*, como piretroides, formamidinas, avermectinas, fenilpirazol y fluazurón. El 42,5% de los productores ganaderos usa piretroides, en tanto las formamidinas son aplicadas en un porcentaje menor (24,7%). Sólo el 3,7% emplea avermectinas para el control de las garrapatas; pero se incrementa el porcentaje cuando este principio activo se combina con piretroides (17,8%). El método de aplicación más utilizado es el baño de inmersión, el cuál supera en frecuencia de uso a los que emplean la vía tópica o las

combinaciones de inyectables con tópicos o con inmersión (Guglielmone *et al.*, 2007). Sin embargo, el amplio uso de los piretroides como método de control se encuentra limitado por la aparición de poblaciones de *R. (B) microplus* resistentes a este principio activo en Corrientes, Santa Fe, Salta, Chaco, Santiago del Estero y norte de Córdoba (Caracostantógolo *et al.*, 1996; Mangold *et al.*, 2000; Mangold *et al.*, 2004). Esta situación devino en la intensificación del uso del amitraz (Az) para los baños de inmersión.

El Az es una formamidina que pertenece a la familia química de las amidinas. Esta droga es más soluble en solventes orgánicos que en agua y se hidroliza fácilmente en medio ácido (Corta *et al.*, 1998; de Villiers *et al.*, 2004).

El Az actúa como agonista de la octopamina tanto a nivel central como periférico, inhibiendo la monoaminoxidasa (MAO). La octopamina es una amina adrenérgica natural de los invertebrados. Se encuentra en el ganglio cerebral y en otros sitios tales como el ganglio cardíaco. El acceso a la hemolinfa la convierte en una posible hormona moduladora de la actividad neuromuscular. En el sistema periférico, el Az puede imitar la acción de la octopamina, cumpliendo una función similar: modula la transmisión neuromuscular actuando por aumento de la liberación del neurotransmisor excitatorio (Evans & Gee, 1980). Debido