

## FLUAZURON :

INHIBIDOR DE DESARROLLO (AGR) DE GARRAPATAS.

PRIMERAS EXPERIENCIAS EN URUGUAY

Etchebarne, Rafael.<sup>1</sup>  
Lezama, Miguel<sup>2</sup>

### RESUMEN

El Fluazuron es una nueva molécula del grupo benzoilfenilurea que tiene una actividad específica sobre garrapatas. El Fluazuron interfiere con la formación de quitina en la garrapata probablemente interfiriendo con enzimas específicas. Para obtener información acerca de la acción del Fluazuron en condiciones de campo en Uruguay, fueron diseñados 5 ensayos de campo con los siguientes objetivos: evaluación de la protección conferida a *Bos taurus*, determinación de los efectos sobre la etapa parasitaria de la garrapata, determinación del período de protección que brinda a los diferentes tipos y razas de bovinos, evaluación del impacto epidemiológico sobre el control estratégico de la población de garrapatas y diseño de recomendaciones para su empleo. Se concluye que el Fluazuron confiere un control a largo plazo sobre la fase parasitaria de las garrapatas y constituye una herramienta adecuada para el control estratégico de esta parasitosis.

<sup>1</sup>Médico Veterinario Gerente de Producto, Ciba-Geigy Services S.A., Uruguay.

<sup>2</sup>Médico Veterinario Asesor Técnico, Hoechst del Uruguay S.A.

## INTRODUCCION

Fluazuron es una nueva molécula del grupo de las benzoilfenilureas - BFU - con actividad específica para garrapatas. Este aspecto contrasta con otras BFU las cuales tienen principalmente acción sobre los insectos (IGR's).

El modo de acción de Fluazuron es sistémico. Luego de la aplicación, el principio activo circula por la sangre de animales tratados por períodos prolongados de tiempo. Fluazuron interrumpe el desarrollo del ciclo de la garrapata en diferentes estadios por interferencia con la formación de quitina. Las larvas y ninfas que ingieren Fluazuron no desarrollan al próximo estadio. Las hembras transfieren Fluazuron por los ovarios a los huevos. Se inhibe totalmente el desarrollo de los huevos, impidiendo la eclosión de larvas una vez que se alcanzan las concentraciones efectivas. El efecto preventivo dura aproximadamente 12 semanas.

Aplicado estratégicamente al comienzo de la temporada de garrapatas, Fluazuron previene el desarrollo de garrapatas adultas. No posee efecto "knockdown" o de volteo en garrapatas adultas - no es adulticida -. Sin embargo no se observarán garrapatas luego de 2 a 3 semanas del tratamiento de ganado infestado, manteniéndose protegidos de reinfestaciones por un período prolongado.

Una vez aplicado, Fluazuron se absorbe dérmica- y oralmente por lamido, hasta establecer un equilibrio de concentraciones entre el suero sanguíneo y las reservas de grasa del cuerpo. Fluazuron no se une a los eritrocitos. La traslocación dérmica desde la zona de aplicación es significativa, resultando en exposición directa de las garrapatas de la zona y alteración de las mismas.

La concentración mínima efectiva - CME - de Fluazuron se estabiliza generalmente 7 días luego de la aplicación.

Durante la fase de distribución - hasta 10 días luego del tratamiento - se establece un equilibrio de la concentración de principio activo entre la sangre y la grasa. La concentración en los tejidos grasos es 100 a 200 veces mayor que la de la sangre.

La excreción se produce predominantemente por las heces vía el hígado en forma de Fluazuron incambiado.

Fluazuron interfiere con la formación de la quitina de las garrapatas, probablemente inhibiendo enzimas específicas. La síntesis de quitina se produce en todos los estadios de la garrapata, durante la muda y la embriogénesis. A pesar de que la cutícula de la garrapata contiene solamente un 4% de quitina - otros insectos contienen hasta el 40% - Fluazuron causa daños irreparables. Un efecto secundario de Fluazuron es interferir con la función de las glándulas salivales de las garrapatas hembras. Se compromete el desarrollo de las células excretorias causando desbalances de la hemolinfa del parásito.

Las garrapatas adultas que absorben cantidades críticas de Fluazuron de la sangre muestran signos de crecimiento anormal y desovan huevos no viables. Los machos, que se alimentan con volúmenes muy pequeños de sangre, no se ven afectados. En las garrapatas inmaduras, Fluazuron interfiere con el desarrollo de la cutícula durante el crecimiento y la muda; todas las garrapatas mueren.

Según los ensayos realizados, las garrapatas que caen de animales tratados dentro de las primeras tres semanas de aplicación son parcial o enteramente estériles. Más de un 50% de esterilidad se

alcanza durante la primer semana. La inhibición total de la reproducción - IR - se alcanza en la segunda semana.

El ganado se presenta totalmente libre de garrapatas entre las dos o tres semanas luego del tratamiento, con un 90% de reducción dos semanas luego del tratamiento.

Los terneros al pie de la madre no necesitan ser tratados pues reciben suficiente principio activo a través de la leche. Sin embargo, los terneros deben ser identificados y tratados luego del destete. El período de protección para vacas en lactancia es menor debido a que Fluazuron es eliminado a través de la leche. Consecuentemente, el ganado en lactancia debe recibir tratamientos más frecuentes.

Los animales con tasas de crecimiento rápidas, como por ejemplo novillos en condiciones de invernada deben ser tratados más frecuentemente. Esto es debido a que la deposición de grasa y el aumento de la masa corporal diluyen la concentración de Fluazuron.

#### FLUAZURON: PRUEBAS DE CAMPO EN URUGUAY

Se diseñaron 5 ensayos de campo con el objetivo de estudiar el comportamiento de Fluazuron en condiciones de campo en el Uruguay.

Particularmente los objetivos de estos ensayos fueron:

- evaluar la protección conferida en razas de alta susceptibilidad - Bos taurus - en diferentes sistemas de producción - cría y engorde
- determinar los efectos inmediato y mediato sobre la fase parasitaria de la garrapata.
- determinar los períodos de protección conferidos a diferentes categorías: vacas de cría con terneros al pie, terneros, novillos y rodeos entorados.
- evaluar el impacto de los esquemas estratégicos de tratamiento sobre la población degarrapata en refugio.
- elaborar recomendaciones de uso para los casos analizados - rodeos de cría entorados, rodeos de cría con ternero al pie y rodeos de engorde -.

## DISEÑO EXPERIMENTAL

## 1- Materiales

Las características de las áreas experimentales fueron:

Lugar	N° Potreros	Superficie	N° Animales	Categoría
Frayle Muerto Ruta 7 km 350	2	270 Hás	257 144	Vacas Terneros
Algorta Ruta 25 km 63	2	60 Hás. c/u	55 75	Vacas
Salto Ruta 31 km 65	8 - Rotativo	300 Hás. totales	255	Novillos
Rocha Ruta 109 km 15	1	150 Hás. aprox	97 11 9	Vacas Toros Terneros
San Carlos Ruta 39 km 35	1	90 Hás. aprox.	50 49	Vacas de cría Terneros

## 2- Métodos

Los grados de infestación se valoraron sobre los animales considerando las instalaciones disponibles.

Se determinó presencia o ausencia de formas menores de 4.5 mm y se cuantificó la de garrapatas mayores de 4.5 mm. Se establecieron así 4 niveles de infestación antes de la aplicación de Fluazuron, durante el período entre tratamientos y al final de la temporada de garrapata para Uruguay según el siguiente esquema:

- 0 = ausencia
- 1 = infestación leve, 1 a 2 garrapatas en animales aislados
- 2 = infestación moderada, 2 a 10 garrapatas en algunos animales
- 3 = infestación alta, > 10 garrapatas en la mayoría de los animales

Se obtuvieron muestras de la fase parasitaria de garrapatas. Las teleóginas obtenidas fueron incubadas a efectos de observar oviposición y eclosión. Se realizaron tratamientos mediante aplicador o envase dosificador en forma de dos bandas laterales a la dosis recomendada - 2.5 mg de Fluazuron por kg de peso vivo.

## CONCLUSIONES

## A- Efecto sobre la fase parasitaria de la garrapata

Los tratamientos con Fluazuron a la dosis de 2.5 mg/kg de peso vivo en bovinos adultos - Bos taurus - muestran un comportamiento similar al descrito en la literatura.

En bovinos con alta infestación, se observa la desaparición de garrapatas parasitando los animales luego de aproximadamente 15 días postratamiento.

En ninguno de los casos estudiados se pudo detectar garrapatas vivas entre las semanas 4 y 5 postratamiento.

Estos hallazgos en condiciones de campo coinciden con las pruebas de eficacia - pruebas de establo - realizadas por las autoridades oficiales, así como otras anteriores - 1991 -.

Los hallazgos luego de la semana 5 postratamiento merecen consideraciones especiales según las diferentes categorías integrantes de los rodeos - rodeos de cría con ternero al pie, terneros, ganado de cría entorado y novillos -.

#### A1- Rodeos de cría con ternero al pie

En estas categorías de animales - vacas de cría con terneros al pie - y a la dosis recomendada la protección se extiende por 6 - 7 semanas, luego de las cuales pueden detectarse formas evolutivas sobre el animal debido a la caída de la concentración de Fluazuron por debajo de la concentración mínima inhibitoria.

#### A2- Terneros

Se realizaron los tratamientos a las madres únicamente, dejando a los terneros a expensas de la protección que pudieran recibir a través de la leche.

La evaluación de los niveles de infestación de los terneros se realiza simultáneamente con la del ganado adulto, pero con una revisión mas minuciosa - por volteo -. La dosis de Fluazuron recibida a través de la leche es eficaz para proteger a los terneros más allá inclusive de la protección residual postratamiento de sus madres. En caso de hallar fuertes infestaciones del ganado adulto, los terneros se encontraron libres de garrapatas.

Esta protección esta directamente relacionada al volumen de ingestión de leche. Terneros grandes que ingieren menor volumen de leche muestran formas evolutivas de garrapatas.

#### A3- Rodeos de cría entorados y novillos

Los rodeos de estas categorías evaluados en la semana 8 postratamiento no muestran en ningún caso teleóginas que hubieran completado su evolución .

#### B- Efecto sobre la población en refugio de la garrapata

El comportamiento epidemiológico de la garrapata *B. microplus* en Uruguay muestra la sucesión de tres generaciones de garrapatas en el período comprendido desde la salida del invierno - agosto - hasta fines del otoño - abril.

Esta situación determina una acumulación sucesiva de las poblaciones en refugio y en consecuencia altos índices de infestaciones hacia fines del otoño.

Los potreros que mantuvieron rodeos tratados con Fluazuron muestran hacia el mes de mayo una disminución de larvas en refugio en las pasturas de acuerdo a la infestación observada sobre los animales.

## RECOMENDACIONES

Relativas a la fase parasitaria del ciclo biológico de la garrapata.

La presencia o ausencia de garrapatas vivas sobre los animales mas allá de la sexta semana postratamiento dependerá de las condiciones particulares de cada caso: tipo de animales - cría o engorde - época del año de la primera aplicación, número de tratamientos anteriores y grado de infestación de la pastura.

Debido a que Fluazuron se excreta inalterado en la leche materna, en vacas de cría con ternero al pie, los tratamientos deberán adelantarse con respecto a las otras categorías. De esta manera se evita la contaminación del campo con teleóginas que pudieran evolucionar y caer hacia la semana 8 y 9 postratamiento.

En terneros, los niveles de Fluazuron se mantienen en tanto las madres son tratadas a intervalos regulares y los niveles de ingestión de leche permiten mantener la concentración mínima inhibitoria de la droga.

En vaquillonas, vacas y novillos los tratamientos se aplicarán con intervalos que estarán determinados por las características epidemiológicas del predio.

B-Relativas a la población en refugio de la garrapata

Cuando la primera aplicación de Fluazuron se realiza luego de establecida la primera generación de garrapatas - julio/setiembre - como el caso de esta comunicación, el control de las poblaciones en refugio en una sola temporada es improbable dada la sobrevida de larvas en las pasturas.

En estas situaciones será necesario continuar con un esquema estratégico en la próxima temporada de garrapata.

## SUMMARY

Fluazuron is a new molecule of benzimidazole group which has specific activity on ticks. Fluazuron interferes with the tick formation probably by interfering with specific enzymes. In order to obtain information about the Fluazuron action in field conditions in Uruguay, there were designed five field trials with the following objectives: evaluation of protection conferred to Bos taurus, determination of effects on the tick parasitic stage, determination of the protection period conferred to different bovine types and breeds, evaluation of the epidemiological impact of the strategic control on tick population, design of use recommendations. It is concluded that Fluazuron confers a long term control on parasitic phase of ticks and constitutes a successful tool for the strategic control of this parasitic.

