

RESISTENCIA DE LA GARRAPATA (B. MICROPLUS) A LOS ACARICIDAS

Dra. Natalia Cardozo. 2007. Laboratorios Santa Elena, Uruguay.
www.produccion-animal.com.ar

INTRODUCCIÓN

Las garrapatas y las enfermedades que transmiten se hallan ampliamente distribuidas en el mundo, especialmente en los países tropicales y subtropicales. Se ha estimado que el 80% de los 1226 millones de bovinos existentes en el mundo están infestados de garrapatas. (FAO, 1987)

En Uruguay se encuentran presentes 5 géneros de garrapatas que son: Boophilus, Amblyoma, Ixodes, Haemaphysalis y Rhipicephalus. El B. microplus tiene gran importancia en nuestro país, en el ganado vacuno, debido a que se presenta en un 70% de los predios ganaderos ubicados al norte de Río Negro y un 45% de los del Sur (Servicios Ganaderos, M.G.A.P.). Las pérdidas económicas estimadas para el país son de unos 32 millones de dólares por año. Éstas son la suma de los costos de las campañas de control, depreciación del valor de cueros picados por garrapatas, disminución del peso en animales afectados por Babesia, costos del productor por tratamientos contra la garrapata, costos estimados por los tratamientos y muertes por Babesia (Ávila, D.1999) Debido a la gran importancia del B. microplus por las pérdidas económicas que causa, se implementaron métodos de control y/o erradicación del parásito a nivel mundial.

Por otro lado, la cría de especies productivas cada vez más intensiva y eficiente trajo como consecuencia la aparición de problemas de parásitos internos y externos que se constituyen en las principales causas de pérdidas económicas en los países con producción pecuaria. En las últimas décadas las industrias químicas han desarrollado acaricidas, insecticidas y antihelmínticos de gran eficiencia y aplicación práctica lo que llevó al productor agropecuario a su utilización sistemática, sin diagnóstico ni asesoramiento profesional. Esto trajo como consecuencia la aparición de resistencia de los parásitos a los productos químicos. Este problema se ha difundido en todas partes del mundo donde fueron utilizados intensivamente.

Los productos químicos son necesarios para la mejor producción pero no son fácilmente renovables puesto que su investigación y desarrollo para estar disponibles en el mercado puede llevar hasta 10 años con un costo entre 100 a 300 millones de dólares. (FAO, 2003)

La resistencia a los pesticidas. Se define como la habilidad de una población de parásitos, para tolerar dosis de tóxicos que serían letales para la mayoría de individuos en una población normal (susceptibles) de la misma especie.

Existen distintos tipos de resistencia, que pueden ser:

- ◆ Alteración del comportamiento del parásito.
- ◆ Resistencia a la penetración donde el tegumento de la garrapata se modifica y retrasa la penetración del producto.
- ◆ Cambios en la sensibilidad del sitio de acción del producto. Para los piretroides en el canal de sodio y para carbamatos y fosforados en el canal de la Acetil colina.
- ◆ Resistencia metabólica donde las enzimas del artrópodo se modifican y anulan el compuesto.

Existen tres fases en el desarrollo de la resistencia a acaricidas que son:

1. **Establecimiento.** Ocurre mediante un mecanismo de preadaptación, por lo general a través de mutaciones naturales e independientes de procesos de selección, manifestándose por una tasa proporcional al tamaño de la población. La introducción del alelo resistente, proveniente de una subpoblación en la que se encuentra ya establecido, puede obviar esta fase y dar lugar a la siguiente.
2. **Dispersión.** Ocurre mediante la sobrevivencia preferencial de individuos resistentes, al ser aplicados tratamientos acaricidas. Asumiendo la predominancia del proceso de selección heterocigótica, esta fase tiene lugar en un período relativamente corto. En éste el alelo se encuentra aún en baja preferencia y no son detectables las fallas en la efectividad de los productos, llevándose a cabo la dispersión hacia localidades vecinas en forma desapercibida.
3. **Emergencia.** En esta, el alelo resistente es lo suficientemente común para reducir la efectividad de los tratamientos. La selección homocigótica es importante, obteniéndose una tasa de selección muy alta y con una duración muy corta. Como consecuencia a la previa dispersión de los alelos resistentes, los acaricidas dejan de ser efectivos gradualmente en la región de influencia.

En resumen, la resistencia se establece en una población de parásitos debido a una mutación que puede ocurrir aún antes de que exista una presión por el acaricida. Se desarrolla por la presión de los tratamientos y emerge cuando la frecuencia de los homocigotos resistentes es importante. Se hace visible en el campo cuando es superior al 10%.

SITUACIÓN DE RESISTENCIA EN URUGUAY Y EN LA REGIÓN

El problema de resistencia fue comunicado por primera vez en Australia en el año 1937, en Sudáfrica en 1938, en Argentina en 1947 y en Brasil en 1950. También se han comunicado casos en Colombia, Ecuador y Venezuela. En Uruguay se han reportado cepas resistentes a arsenicales en 1950.

Actualmente a nivel mundial, en todas las áreas donde existen garrapatas se ha detectado resistencia a algún principio activo. Esta situación se ha ido incrementando en la última década. De los casos comunicados a nivel de FAO, la gran mayoría son resistentes a organofosforados, piretroides sintéticos o amitraz, en regiones como Australia, África, Asia y Latino América.

En Uruguay se comienzan a usar los acaricidas organofosforados a fines de la década del 50. Estos se usaron con buen éxito durante 18 años, en que comenzaron a aparecer los primeros problemas de resistencia. En esos momentos, ante la aparición de los piretroides sintéticos en el mercado y obedeciendo más a razones comerciales que técnicas, se cambiaron los fosforados por piretroides. Estos se mantienen dominando en el mercado por 16 años, momento en el cual se comenzaron a diagnosticar los primeros problemas de resistencia a estos núcleos químicos a mediados de la década del 90. Las Amidinas se comenzaron a usar en la década de los 60 pero su aplicación se hizo más intensiva luego de la aparición de los primeros problemas con los piretroides.

Actualmente existen reportes de problemas de resistencia en Brasil, Argentina, Colombia y México. En los últimos años han salido al mercado nuevos núcleos químicos como las lactonas macrocíclicas, fipronil y fluazurón. Se reportó resistencia a las lactonas en Brasil (Río Grande del Sur) y en Uruguay recientemente, el Departamento de la D.L.A.V.E. Miguel C. Rubino diagnosticó resistencia al Fipronil. Fueron diagnósticos puntales y no una situación generalizada.

SITUACIÓN DE LA RESISTENCIA A *BOOPHILUS MICROPLUS* EN LA REGIÓN (VER CUADRO 1)

Cuadro 1				
Situación de la resistencia a <i>Boophilus microplus</i> en la región.				
Principio Activo	Uruguay	Brasil y Colombia	Argentina	México
Fosforados	+	+	+	+
Piretroides	+	+	+	+
Amidinas		+	+	+
Lactonas Macrocíclicas		+		
Fipronil	+			
Fluorazurón				

El uso de garrapaticidas es un recurso no fácilmente renovable y en estos momentos no se espera la disponibilidad de nuevos núcleos químicos, por lo tanto hay que cuidar los que tenemos disponibles. Se necesita un cambio de mentalidad sobre el control de los parásitos para evitar el desarrollo de resistencia y prolongar la vida útil de los productos ya existentes.

Se deben de tener en cuenta las siguientes consideraciones frente a un problema de resistencia:

- ◆ Conocer la dinámica poblacional de las garrapatas para aplicar los acaricidas estratégicamente en el momento oportuno y así hacer un uso prudente de los mismos.

Trabajos realizados en Uruguay determinaron que en nuestro clima subtropical se desarrollan tres generaciones de garrapatas por año y que el factor más importante para limitar el desarrollo es el frío del invierno dado que mata las teleóginas que caen o evitan que éstas pongan huevos y/o eclosionen.

La primera generación de *Boophilus microplus* se da en los meses de agosto, setiembre y octubre y es producida por larvas de mayo y abril que sobrevivieron el invierno. Cuando las condiciones climáticas mejoran a fines de invierno y principios de primavera son las responsables de ésta primera generación con muy pocos parásitos infestando a los bovinos (no más de cuatro garrapatas promedio por vacuno).

Con el aumento de la temperatura el ciclo de la garrapata se acelera acumulando las eclosiones de los huevos de la primera generación en noviembre - diciembre siendo la responsable de la segunda generación con no más de 25 garrapatas promedio por vacuno.

La tercera gran generación se da desde los meses de febrero a mayo donde los animales llegan a tener hasta 500 garrapatas promedio por vacuno. Estas garrapatas son las que sobrevivirán el invierno, también son las que

producen pérdidas en la producción, pérdidas económicas por exfoliación del huésped así como también de la transmisión de hemoparásitos responsables de graves mortandades.

En los vacunos adultos, se trata de empezar con los tratamientos estratégicamente a fines de invierno para controlar la primera generación de garrapatas que serán las responsables de las otras dos generaciones.

Hay que tratar de que la tercera generación sea lo más chica posible para evitar brotes de hemoparásitos y hacer que sobrevivan el invierno la menor cantidad posible de larvas.

- ◆ Utilizar dosis y concentraciones adecuadas de acaricidas para evitar no solo la subdosificación como la sobredosificación en el ganado ya que ambas producen resistencia.
- ◆ Hay que diseñar un control integrado de parásitos (CIP) combinando métodos químicos con no químicos tales como vacunas, hongos nematófagos, razas resistentes (*Bos indicus* o cruza con *Bos taurus*), diferentes especies y agricultura. El CIP busca encontrar un equilibrio entre la presencia de parásitos (con la menor pérdida posible en la producción) y la aplicación de tratamientos químicos y no químicos en su control.
- ◆ A nivel estatal debe existir un buen sistema de control para la aprobación y comercialización de los acaricidas. La calidad de los productos veterinarios juega un papel muy importante para prolongar la vida útil de éstos.
- ◆ Desarrollar técnicas de diagnóstico que detecten en forma rápida la aparición de resistencia, a los efectos de poder tomar medidas sanitarias, tales como el cambio de acaricida a usar, o implementar nuevas estrategias. Es importante contar con un diagnóstico de situación de cada predio en particular.

ASESORAMIENTO TÉCNICO

Considero de suma importancia el asesoramiento técnico en el control de los parásitos dado que existe contraposición en cuanto a un correcto manejo parasitario y un adecuado manejo de la resistencia.

Se deben tener conceptos claros de la epidemiología del parásito así como también tener la capacidad de planificar un CIP entre distintos géneros parasitarios y un chequeo constante de la eficacia de los tratamientos realizando diagnósticos tempranos de resistencia en cada establecimiento en particular.
