

## TRATAMIENTO DE UN PREDIO \*

Carballo, M. \*\*

Palabras Claves: GARRAPATA, BOOPHILUS, CONTROL BIOLÓGICO.

Key Words: IXODIDAE, BOOPHILUS, BIOLOGICAL CONTROL.

VETERINARIA 20 (86/87) 35-40 ene.-jun. 1984

VETERINARIA 20 35-40 (86/87) jan.-jun. 1984

## INTRODUCCION

Si observamos un mapa de distribución geográfica de *Boophilus microplus* (17), vemos que Uruguay se encuentra en un área marginal (límite de presencia en relación a paralelo 30°) y por lo mismo, al igual que en otras áreas marginales y/o limitadas como los son los territorios isleños, se han justificado en el país medidas sanitarias globales tendientes a la erradicación del parásito. En nuestro país, la campaña sanitaria oficial intenta relegar hacia el norte del territorio nacional el límite sur de distribución, erradicando el problema del país. Por el contrario, en otros países donde *Boophilus spp* está presente, hasta el momento se han justificado medidas de sólo control más que de erradicación.

Después de sucesivas reglamentaciones desde el año 1910 para el control y erradicación de la garrapata de los vacunos en Uruguay, fue la aplicación de la ley 9945 de 1940, la que logró un importante avance en la limpieza de amplias zonas del sur del país.

Posteriormente se implantó la ley 12.293 de 1954, la que rige la lucha actualmente, persiguiendo la erradicación de *Boophilus microplus*. En esta ley, se establecieron tres etapas de acción sucesivas: la de "preparación", la de "saneamiento privado" obligando al productor a bañar los ganados hasta terminar la garrapata en todos los predios del país y la tercera etapa, de "saneamiento de los omños" por parte del Ministerio de Ganadería y Agricultura.

Los fondos para esta ley se obtuvieron en 1959 y la lucha efectiva comenzó en 1961 con una previsión de unos 5 años de actividad intensa. Al cabo de este tiempo, se lograron muy buenos resultados llegándose a una importante reducción del área contaminada y del nivel de infestación de los ganados en el país. La tercera etapa de la ley se reglamentó en 1968 (decreto 449/68), pero no se implantó por falta de recursos económicos del Estado (11).

De todas maneras, de acuerdo a la ley vigente, el "tratamiento de un predio" implica bañeaciones sistemáticas y repetidas cada 14 a 18 días hasta la total limpieza del mismo, es decir, obliga a la aplicación sistemática de acaricidas como medida repetida de ruptura del ciclo parasitario durante todo el tiempo en que se hallen larvas disponibles en las pasturas.

En América, esta situación se repite en algunas provincias de Argentina (en el hemisferio sur) y en México (en el hemisferio norte).

En términos comparativos, en Argentina, país vecino y también con una distribución marginal en

varias provincias del norte, se han establecido diferentes zonas en cuanto a la estrategia de lucha:

- una "zona de lucha activa", la que hoy comprende unos 9,400 establecimientos y en la que es obligatoria la erradicación,
- una "zona de lucha preparatoria" a la lucha activa, la que comprende unos 3,000 establecimientos y
- una "zona infestada o enzoótica" que es la mayor desde el punto de vista de extensión geográfica y la que se encuentra más hacia el norte del país.

En esta última zona, al igual que en el resto de los países sudamericanos, no existen disposiciones legales de erradicación, sino que se recomienda y también se instalan campañas sanitarias tendientes al control; en este caso, se emplean medidas de lucha que no sólo involucran el uso sistemático de acaricidas (13).

En Uruguay, habiendo dado la campaña sanitaria resultados variables en el tiempo de acuerdo fundamentalmente a la intensidad de las acciones oficiales y en ciertos momentos a las condiciones de desarrollo y difusión, todavía hoy se pueden considerar las clásicas 4 zonas diferentes en cuanto a presencia de *Boophilus microplus*: enzoótica (norte del Río Negro), intermedia (Durazno, Treinta y Tres y Cerro Largo), zona de focos aislados y esporádicos (sudeste) y zona limpia con focos ocasionales (suroeste).

Por lo tanto, dada la ubicación geográfica de marginalidad antes mencionada así como la experiencia y antecedentes de la lucha, si bien es posible la erradicación en todo el territorio nacional, aparece como más factible la limpieza progresiva de las distintas zonas definidas, según los recursos disponibles por los Servicios Veterinarios Oficiales encargados de la Campaña Sanitaria.

Trataremos pues de hacer en este tema una discusión sobre los diversos aspectos a tomar en cuenta en el control así como en la erradicación de la garrapata de los vacunos, según donde se encuentre el predio en cuestión.

Seguiremos el siguiente ordenamiento:

- Consideración de las pérdidas económicas a nivel de un predio a los efectos de lograr precondiciones fundamentales a la lucha: el convencimiento tanto de los veterinarios oficiales como particulares y fundamentalmente de los productores sobre lo que se pierde a nivel de un predio con garrapata.
- Fijación de los objetivos y estrategias más viables de lucha.
- Mayores dificultades encontradas en el logro de los objetivos fijados.

## 1. PERDIDAS ECONOMICAS EN EL PREDIO

Las tareas de educación y extensión tendientes a una suficiente convicción y colaboración por parte

\* Conferencia Seminario de Actualización sobre Garrapatas. Sociedad de Buiatría del Uruguay S.M.V. 6-8 de mayo de 1983.

\*\* DMV ejercicio independiente. Brito Foresti 2956. Montevideo - Uruguay.

del productor ganadero son fundamentales armas de lucha y condición "sine qua non" de toda campaña sanitaria (1). Veterinarios de los Servicios Oficiales, así como los de los centros de Investigación, Enseñanza y Extensión, integrantes de las Comisiones Asesoras de Sanidad Animal, técnicos liberales y de Empresas Privadas, etc., deberán trabajar en una sola línea a los efectos de educar y aliar al productor, contrarrestando la natural reticencia que se provoca al no estar seguro de las metas a alcanzar.

Para ésto debemos, en primer lugar, conocer extensamente las formas de drenaje económico que se producen en esta parasitosis a nivel de cualquier predio contaminado. Por otro lado, los datos de pérdidas a nivel nacional han sido trabajados y comunicados por el Ministerio de Agricultura y Pesca (11).

Las garrapatas ocupan el primer lugar entre los ectoparásitos en pérdidas de productividad ganadera en el mundo. Producen muertes por efectos directos e indirectos, pero además, por sí solas, son causa importante de pérdida de capacidad productiva.

En trabajos relativamente recientes se le ha dado importancia a la "infestación subclínica" por garrapatas. Poblaciones de garrapata sin efectos aparentes sobre el huésped provocan menor ganancia o mayor pérdida de peso en condiciones de mantenimiento menos favorables, menores rendimientos generales (fertilidad, leche, etc.) y una menor calidad de carcasa a la faena. Este estado a nivel del predio lleva a una menor productividad y rentabilidad de la hacienda vacuna infestada.

La incidencia económica, como decíamos, se da por acciones tanto directas como indirectas.

### 1.1 Acciones directas

La implantación en piel disminuye el valor del cuero en la industria. Pero, en lo que respecta a la acción sobre los animales, la implantación de garrapata muy frecuentemente produce lesiones de hipersensibilidad y en otros casos se complican con infecciones bacterianas, micóticas o infestaciones miásicas.

En cuanto a la acción de expoliación y a su contacto con el medio interno, los efectos sobre los huéspedes son grandes y mayores a lo que serían las solas pérdidas directas de sangre e inoculación de enfermedades a bacterias, rickettsias y protozoarios.

La parasitación por garrapatas desarrolla mecanismos anorexígenos, anemizantes, tóxicos y debilitantes en general; estos mecanismos están ligados a interferencias metabólicas, de las que los cambios en los valores sanguíneos son signos manifiestos (15).

Citaremos algunos trabajos relevantes que establecen los efectos ligados a la expoliación:

En estudios sobre los efectos de la parasitosis por *Boophilus microplus* en relación a diferentes planos alimenticios sobre la ganancia de pesos, se observaron ganancias de peso disminuídas en forma muy marcada en grupos de novillos mantenidos en bajos planos alimenticios y al mismo tiempo infestados por garrapatas (10). Trasponiendo estos resultados a lo que sucede en la práctica, las ganancias de peso deben dificultarse en las áreas de fuerte incidencia de garrapatas, donde éstas se asocian a suelos pobres, de bajos niveles nutritivos así como de altas infecciones endoparasitarias.

En cuanto a los efectos anorexígenos, otros autores han llegado a cuantificar la participación de la anorexia en la pérdida de estado y peso de los animales parasitados, comparando la ganancia de peso entre un grupo control de vaquillonas sin garrapata comiendo ad libitum, un segundo grupo de vaquillonas con garrapata comiendo ad libitum y un tercer grupo sin garrapata comiendo el equivalente a lo consumido por el grupo parasitado. La disminución de ingesta por el grupo parasitado fue responsable del 65 % de la pérdida de peso en el mismo. En estas experiencias se observó también que los efectos tóxicos se producían por tiempo prolongado ya que los animales parasitados, luego de su tratamiento, hicieron ganancias compensatorias menores a los animales no parasitados (12).

En cuanto a la relación entre la magnitud de la carga parasitaria con la pérdida de peso, en experiencias contando teleóginas en forma continua y pesando vaquillonas sin tratar, se establece que un promedio de 48 teleóginas por día durante 45 semanas produjo una media de pérdida de peso vivo de 31.5 kgs. por animal. En esta misma experiencia murieron vaquillonas que dieron contajes de 78 a 103 teleóginas por día durante 4 a 5 meses (7).

### 1.2 Acciones indirectas

La más importante entre éstas es la inoculación de hematozoarios; en nuestro país, *Babesia spp.* y *Anaplasma spp.* provocan problemas mórbidos que de por sí constituyen una grave complicación en todo establecimiento de las zonas enzoóticas; en situaciones epidemiológicas favorables como desequilibrios enzoóticos, acciones de diferentes cepas de hematozoarios y también, muchas veces, como consecuencia de manejos o situaciones de stress, llegan a provocar altos índices de morbilidad y mortalidad sobre todo hacia fines de verano y otoño. En el país se ha estimado un 2 % de muertes de ganado por estos problemas. Los animales que enferman y no mueren pierden peso y capacidad productiva en forma marcada.

Más aún, estas enfermedades complican grande-



(ivermectin MSD)

# Ivomec

MATA sarnas, piojos, lombrices pulmonares y gastrointestinales.

Compania **cibeles**  
Sociedad Anonima

AGVET

12 de diciembre 767 Tels. 20 12 78 - 20 62 31 - 29 10 01

mente todo lo que es traslado y comercialización de ganado y normalmente entorpecen el ingreso a establecimientos con garrapata de animales o ganados mejoradores provenientes de zonas limpias de garrapatas.

Dentro de las acciones indirectas de desmedro económico debemos incluir también todo lo referente a los tratamientos garrapaticidas así como de animales enfermos en el predio, no sólo en cuanto a costos de los mismos sino también en cuanto al incremento de las acciones de manejo.

A nivel nacional se deben agregar los costos de las campañas sanitarias así como los costos de investigación y de producción de vacunas contra hemoparásitos.

Como resumen, si bien es difícil de cuantificar con precisión los efectos y las pérdidas provocadas por las garrapatas, éstas han sido suficientemente definidas como para poder concluir que todo establecimiento con garrapata no controlada tiene sus índices de producción severamente afectados por la misma.

## 2. OBJETIVOS DE LUCHA

Tanto a nivel nacional como regional, local o mismo en un predio dado, se deberá fijar de antemano los objetivos que perseguirá cualquier medida de control; esos objetivos determinarán los tratamientos necesarios, su ritmo de aplicación y cualquier otra acción en combinación con los mismos.

Estaremos de acuerdo que las medidas generales sistemáticas de lucha activa con posterior estrategia de defensa contra la recontaminación serán las más indicadas en las áreas marginales con objetivos de erradicación. Estos objetivos y medidas serán más difíciles de adoptar cuanto más localizadas estén las áreas a limpiar dentro de zonas de parasitismo enzoótico.

Por otro lado, en las áreas de preparación a una lucha activa así como en las áreas enzoóticas, los objetivos deberán ser de reducir la población de garrapatas a un nivel mínimo tal que no incida en forma marcada en la economía y rentabilidad del establecimiento. Estos logros tendrán ventajas múltiples entre las que citaremos: se evitarán las superinfestaciones que normalmente se producen hacia el fin de la temporada de garrapatas; se evitarán altos índices de morbilidad y mortalidad por disminuir el número de individuos infectantes dentro

de la población de garrapatas; se evitarán altos costos de tratamientos, mano de obra, así como tiempo dedicado a los mismos y complicaciones de manejo; también, en cierta medida, una menor presión de selección reducirá las posibilidades de desarrollo de resistencia química; a nivel regional, se reducirá la significación de brotes importantes como fuente de contaminación para otras áreas periféricas.

Por otro lado, el reducir al mínimo la población contaminante de las pasturas y la población parasitaria en las áreas enzoóticas tiene una desventaja que está ligada a las alteraciones que se producen en el complejo epidemiológico huésped-garrapata-hematozoarios. Este desequilibrio normalmente preocupa tanto al productor como a los técnicos de campo; por lo tanto, es necesario determinar la situación de un determinado predio con respecto a esta situación. Recordamos las dos situaciones más corrientes con respecto a este complejo epidemiológico:

La situación de "equilibrio enzoótico" es la que se da normalmente en las áreas enzoóticas: las garrapatas y los agentes patógenos transmitidos infectan a sus huéspedes desde los primeros meses de vida de los mismos; los terneros, por lo tanto, se encuentran protegidos por mecanismos de inmunidad natural por edad, de inmunidad calostrada así como de premunición e inmunidad verdadera; a su vez, los animales adultos continúan protegidos en alto grado por mantenerse la descarga infectante y antigénica de hematozoarios por intermedio de las frecuentes reinfestaciones por garrapata.

Por el contrario, la situación de "desequilibrio enzoótico" se da en las áreas marginales de presencia de *Boophilus*, donde existe una menor población de garrapatas con un número menor de generaciones anuales y también de individuos infectantes de babesias y anaplasmas; estas poblaciones, además, son de magnitud variable entre las épocas del año y de año a año; existen por lo tanto, menores ocasiones de infestaciones tempranas de garrapatas en los terneros; y finalmente esto provoca un menor nivel de protección tanto de terneros como de adultos y una mayor incidencia de babesiosis y anaplasmosis clínicas (14).

La desventaja de pasar del estado de equilibrio al de desequilibrio enzoótico por una mayor presión de control es superable si se instalan en estos establecimientos medidas que aseguren poblaciones menores de garrapatas por tiempos prolongados, así

Vaginas artificiales  
Camisas  
Embudos  
Porta Copas

PARA VACUNOS y LANARES

Guantes con protección  
Delantales de goma

Reparaciones



## WIC

### Fabricación

Francisco Reduello 991  
casi Gonzalo Ramírez  
Tel.: 91 71 32  
Concepción del Uruguay 1981  
Tel.: 59 45 85  
MONTEVIDEO - URUGUAY

Envíos a cualquier punto de la República

como medidas de prevención de invasión de los mismos con poblaciones contaminantes abundantes. El estudio de la situación epidemiológica para posterior planificación puede hacerse por relevamiento serológico.

### 3. MAYORES DIFICULTADES PARA EL CONTROL

Para el logro de los objetivos y del grado de control a alcanzar, se dan normalmente una serie importante de dificultades:

#### 3.1 Programas de erradicación

En general los programas de erradicación de *Boophilus microplus* en diferentes regiones o países han presentado dificultades por razones varias: no conocimiento suficiente del comportamiento bioecológico de la garrapata y las características de las enfermedades transmitidas, no contar con un suficiente apoyo del ambiente ganadero y también falta de un reconocimiento y ambiente favorable político y jurídico junto a suficientes recursos humanos y financieros por largos períodos de tiempo (2).

#### 3.2 Grado de convencimiento por parte del productor

Este está estrechamente ligado a la situación económico-financiera de los productores ya que los establecimientos con garrapatas tienen sus insumos incrementados significativamente en el rubro de sanidad y el productor no siempre está dispuesto a incrementar su nivel de control en forma aislada, es decir, sin un adecuado acompañamiento de acción a nivel regional.

#### 3.3 Construcción y manejo de los baños de inmersión

Los muy frecuentes errores en estos aspectos llevan a descontrol de la balneación y generalmente al uso de los acaricidas en dosis menores a las recomendadas y eficaces. Para esto son importantes las acciones de extensión sobre el uso seguro de los acaricidas, acciones que competen a la totalidad de los veterinarios trabajando en estas áreas. Remarcamos como importantes la necesidad de la implantación de planillas de control de balneaciones, así como de muestreos de la preparación del baño para análisis de concentración de principios activos sobre todo al inicio de la temporada de baños.

Es de destacar que en caso de balneaciones a concentración disminuida se detectan formas adultas

de garrapatas entre los 8 a 14 días postbalneación, cuadro similar a lo que sucede en los casos de aparición visible de fenómenos de resistencia acaricida (16).

#### 3.4 Resistencia acaricida

Esta ha sido una causa importante de retrocesos en ciertas campañas sanitarias. La aparición de cepas resistentes son fenómenos que acompañan a la presión de tratamientos.

Frente a sospechas de resistencia y dadas las confusiones frecuentes con el inadecuado manejo de las balneaciones, se recomienda proceder en primer lugar a un chequeo del manejo de balneación; luego, proceder al tratamiento de ganado parasitado junto a la extracción de muestras del baño para determinación de la concentración del principio activo en uso; realizar la inspección del ganado bañado en forma controlada después de unas 72 horas del tratamiento; puede obtenerse también una adecuada orientación colectando teleóginas tratadas para controlar posteriormente su viabilidad y puesta de huevos; en caso de continuar la sospecha se deberá recolectar teleóginas para el estudio de sensibilidad acaricida de la cepa en el laboratorio.

#### 3.5 Programa de baños

En este rubro debemos distinguir lo que sucede en las áreas de lucha activa o áreas de erradicación de lo que sucede en las áreas enzoóticas donde se persigue sólo el control.

En las áreas de lucha activa, pero con posibilidades aún de recontaminación se deberá considerar la necesidad de asociar las medidas de limpieza del establecimiento con posteriores hemovacunas repetidas de terneros. Esto sería el caso del área intermedia en Uruguay donde se dan los brotes más frecuentes de enfermedades transmitidas debido a los desequilibrios enzoóticos producto de los irregulares grados de infestación (9).

En las zonas enzoóticas, por el contrario, no existe por lo general un programa definido de baños que conduzcan a la reducción de la población de garrapatas.

Es frecuente ver en estas áreas que se espera un suficiente "garrapateo" de los ganados durante la primavera para asegurar una posterior protección de los ganados contra los hemoparásitos y cuando se inician las balneaciones es probable que ya se hayan producido una o dos generaciones de garrapatas. Estas provocan aumentos importantes de la población parasitaria durante el otoño y también del grado de transmisión y de aparición clínica de las hemoparasitosis al confiarse en la existencia de

## URUSAL

### PARA GANADO

Formulado para complementar en forma eficiente y equilibrada el aporte mineral en la nutrición animal.

ANTIL S. A. CUAREIM 1961

Tels. 90 60 17 - 20 66 27 - 20 39 29

### SUPLEMENTO MINERAL

Fósforo (P)	7.00/ 8.00	%
Calcio (Ca)	16.00/18.00	%
Cloruro de sodio (NaCl)	41.00	%
Magnesio (Mg)	1.00	%
Hierro (Fe)	0.10	%
Cobre (Cu)	0.10	%
Azufre (S)	0.10	%
Manganeso (Mn)	0.01	%
Cobalto (Co)	0.0025	%
Zinc (Zn)	0.0472	%
Selenio (Se)	0.0007	%
Iodo (I)	0.0044	%
Minerales Totales	98.00	%
Melaza	2.00	%
Humedad	3.00	%

equilibrios enzoóticos sin un diagnóstico previo mediante estudios serológicos.

Por el contrario, es observación práctica que los establecimientos que realizan una serie de 5 a 6 bañeaciones sistemáticas a intervalos entre 20 a 35 días (según los acaricidas en uso), comenzando desde la primavera en las zonas templadas y subtropicales, evitan la caída de teleóginas durante las épocas más propicias para el ciclo no parasitario y por lo tanto los altos grados de infestación durante el otoño. Si se produce antes de los meses de primavera alguna generación de garrapatas no detectable, posiblemente ésta no tenga gran incidencia en los altos niveles de parasitación de otoño.

Luego de la mencionada serie de tratamientos pueden necesitarse bañeaciones tácticas sobre todo considerando las posibles infestaciones que puedan proceder de fuera del establecimiento. De todas maneras, los programas de baños más efectivos deberán establecerse después de culminar con los necesarios estudios bioecológicos locales de *Boophilus microplus* y de experiencias prácticas surgidas de estos datos.

Escapes con aparición de enfermedades transmitidas pueden requerir bañeaciones repetidas para la detención del brote a intervalos tan cortos como de 7 a 15 días según el acaricida en uso; de esta manera se evitarán nuevas invasiones larvarias portadoras de hemoparásitos.

En la bibliografía se describen esquemas de tratamiento de presión moderada que recomiendan tratar los animales cuando se llega a un promedio de unas 40 teleóginas por animal, lo que sería una población de equilibrio no provocando pérdidas de productividad ni significando un factor determinante de alzas importantes en la población libre de garrapatas. De todas maneras, estas alzas dependerán grandemente de la totalidad de los factores epizootológicos.

### 3.6 Medidas de control fuera del huésped

En los establecimientos dentro de las zonas enzoóticas donde se establecen programas de control, no se asocian generalmente las acciones terapéuticas con otras medidas que tiendan a la ruptura del ciclo por el lado de las fases no parasitarias. Estas medidas, sin embargo, son importantes para reducir la población contaminante de larvas en las pasturas y reducir la cantidad de tratamientos necesarios; aumentan los recursos de lucha disminuyendo también las ocasiones de desarrollo de cepas resistentes. En forma particular, se hacen necesarias para detener el aumento de un brote de reciente aparición.

Estas medidas tampoco son frecuentes dentro de las recomendaciones técnicas generales debido a la carencia de consultas por parte del productor en estos aspectos así como a la frecuencia de las recomendaciones técnicas generales debido a la carencia de consultas por parte del productor en estos aspectos así como a la frecuencia de las recomendaciones técnicas aisladas en lugar del asesoramiento continuado mediante el cual el técnico pueda conocer los diferentes manejos alternativos de un establecimiento. Dentro de las medidas más frecuentes a tener en cuenta están:

- a) Modificaciones del tapiz vegetal mediante la implantación de cultivos agrícolas o praderas artificiales o mediante la quema de campos. Entre las primeras, su utilización está ligada a la existencia de condiciones propicias para estos cultivos y también a la economía y sistemas de producción del establecimiento. Por otro lado, la quema de campos si bien es

muy frecuente y útil en campos enmalezados durante ciertas épocas del año, ésta presenta inconvenientes en cuanto a la utilización de pasturas y en cuanto a la destrucción, en determinadas condiciones, de especies benéficas de pastos.

- b) Control por manejo de especies, rodeos susceptibles y potreros. Estas medidas también requieren suficientes estudios básicos locales especialmente sobre el comportamiento bioecológico de las formas libres de garrapatas.

En estudios en nuestro país así como en países vecinos, se ha comprobado que el ciclo epidemiológico se favorece durante la primavera y verano; las teleóginas caídas en primavera presentan oviposición más larga y las larvas que provienen de éstas presentan sobrevivencia más corta al coincidir con el verano. Por otro lado, las teleóginas caídas durante el verano presentan oviposición más corta y aseguran una mayor sobrevivencia larvaria coincidiendo éstas durante otoño e invierno.

Las medidas de manejo para el control de garrapatas requieren conocer la distribución de los rodeos y majadas en el establecimiento así como su manejo corriente y en segundo lugar requieren establecer los potreros de mayor contaminación larvaria y/o de mayores posibilidades de contaminación desde predios vecinos.

De acuerdo a su producción de pasturas, esos potreros deberán permanecer libres o, lo que es más factible y conveniente, ocupados por tiempos prolongados por especies poco susceptibles como lanares o por categorías menos susceptibles de vacunos o de mayor facilidad para tratar, durante las épocas más propicias para el desarrollo exógeno, de manera tal de lograr la mayor mortalidad posible de larvas.

En este sentido, la ganadería de áreas templadas, de explotación conjunta de bovinos y ovinos, presenta ventajas frente a la ganadería de áreas subtropicales y tropicales donde se explotan bovinos en forma exclusiva. La ganadería mixta permite el pastoreo alternado con ovinos y éstos actúan limpiando pasturas. Se ha observado repetidamente en forma práctica que potreros muy contaminados han reducido la población larvaria de garrapatas al ser pastoreados exclusivamente por ovinos durante espacios de 2 a 3 meses durante las épocas favorables al ciclo.

Al mismo tiempo, en experiencias controladas se han observado importantes números de larvas muertas sobre ovinos en pasturas altamente contaminadas.

Aunque no existen por el momento experiencias controladas en nuestro medio, asumimos que la ocupación por ovinos o categorías más resistentes de bovinos, así como la permanencia de esos potreros libres de pastoreo, deberá hacerse por períodos más cortos en verano (aproximadamente de 2 meses) y algo más largos durante el otoño (alrededor de 3 meses).

En cuanto a la rotación de pasturas, Harley Wilkison, tratándose los animales al llegar a la población límite de 40 teleóginas/animal, han comparado la cantidad de tratamientos necesarios entre dos rodeos, uno en rotación (tiempo de pastoreo por potrero de 1 a 2 meses según época del año) y, otro en pastoreo continuado. Concluyeron que la rotación hace disminuir marcadamente la cantidad de tratamientos necesarios, por lo tanto, reduce las posibilidades de parasitación (4).

El pastoreo alternado bovino-ovino, por lo tanto, además de lo ya conocido para la gastroenteritis parasitaria, ofrece también ventajas en el control del *Boophilus microplus* y es una medida a tener en cuenta siempre que la producción/utilización de pasturas según el sistema de producción del establecimiento así lo permita.

- c) Resistencia hospedera - Son indudables los menores requerimientos en tratamientos de las razas cebuinas con las que los mismos se imponen prácticamente sólo en las épocas de mayores índices de parasitosis.

Los efectos de resistencia hospedera en los cruzamientos con razas cebuinas se observan cuando existe un mínimo de 50 % de sangre cebú, aunque estos efectos son muy menores en las zonas de trópico húmedo. De todas maneras, estos cruzamientos aún no representan una clara solución en los países de clima templado con un alto porcentaje de ganados mejorados con razas de alta conversión y producción de carne. Los cruzamientos en forma masiva, por el momento, traerían aparejados otros problemas como de manejo, eficiencia reproductiva, consumo y conversión alimenticia, etc. que requieren otras atenciones.

Con respecto a resistencia adquirida, también se han recomendado en ciertos trabajos la selección de animales más resistentes a los efectos de criar líneas con menor susceptibilidad a la carga y efectos de garrapatas. La aptitud de resistencia a la garrapata ha sido definida de moderada heredabilidad. Sin embargo, desde el punto de vista práctico presenta inconvenientes si consideramos que, si bien la aptitud es genética, el desarrollo de resistencia necesariamente tendría una base inmunológica y para manifestarse se necesitarían importantes niveles iniciales de infestación. Al mismo tiempo, es difícil realizar una correcta selección del ganado resistente ya que se deberá hacer en tiempos de buenos niveles de mantención a efectos de no enmascarar los verdaderos efectos de la resistencia a garrapatas. Es importante contar con mayores experiencias antes que puedan ser medidas a recomendarse con seguridad.

- d) Otras medidas fuera del huésped, como la lucha genética y el uso de hiperparásitos y predadores, necesitan de mayor experiencia.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BRAM, R. The principles governing national tick control programmes. In Seminario sobre ectoparásitos, CIAT, 1975.
2. BRAM, R.A. & GRAY, J.H. La erradicación, una alternativa a la lucha contra las garrapatas y las enfermedades que transmiten. Rev. Mund. Zoot. 30: 30, 1979.
3. CALLOW, L.L. Las garrapatas y las enfermedades que transmiten como barrera para la introducción de bovinos indígenas en los trópicos. Rev. Mund. Zoot. 28: 20, 1978.
4. HARLEY, K.L.S. & WILKINSON P.R. A modification of pasture spelling to reduce acaricide treatments for cattle tick control. Austr. Vet. 47 (3): 108, 1971.
5. IVANOVICH, J.C. Bioecología de la garrapata del ganado, *Boophilus microplus* (Can. 1888). Rev. Inv. Agr. INTA, Serie IV (XII), N° 1.
6. JOHNSTON, L. A. Y. & HAYDOCK, K. P. The effect of cattle tick (*B. microplus*) on production of Brahman—cross and british—breed cattle in Northern Australia. Austr. Vet. J. 45: 175, 1969.
7. LITTLE, D.A. The effect of cattle tick infestation on the growth rate of cattle. Austr. Vet. J. 39: 6, 1963.
8. NARI, A. et al. Estudio preliminar sobre la ecología de *B. microplus* Can. en el Uruguay. Ciclo no parasitario en un área considerada poco apta para el desarrollo. Veterinaria 15 (69): 25, 1979.
9. NARI, A.; SOLARI, M.A. & CARDOZO, H. Hemovacuna para el control de *Babesia* spp y *Anaplasma marginale* en el Uruguay. Veterinaria 15. 137, 1979.
10. O'KELLEY & SELFER, G.W. The effect of tick (*B. microplus*) infestation on the blood composition of Shorthorn & Hereford cattle on high and low planes of nutrition. Austr. J. Biol. Sci., 23: 681, 1970.
11. Proyecto de Campaña de lucha contra la garrapata. Opya, M.A.P., Montevideo, Uruguay - Junio, 1970.
12. SEEBECK, R.M.; SPRINGELL, P.H. & O'KELLEY. Alterations in host metabolism by the specific and anorectic effects of the cattle tick (*B. microplus*). I. Food intake and body weight growth. Austr. J. Biol. Sci., 24: 373, 1971.
13. SIGNORINI, A. Presentación en curso sobre "Manejo de bañaderos y métodos de estudio de resistencia a los garrapaticidas". M. A. P., Uruguay 9-XI - 12-XII, 1981.
14. SMITH, R.D. Current world research on ticks and tick borne diseases of food producing animals. Interciencia 2 (6): 335, 1977.
15. SPRINGELL, P.H.; O'KELLEY, J.C. & SEEBECK, R.M. Alterations in host metabolism by the specific and anorectic effects of the cattle tick (*B. microplus*) —III— Metabolic implication of blood volume, body water and carcass composition changes. Austr. J. Biol. Sci., 24: 1033, 1971.
16. WHARTON, R.H. Acaricide resistance and cattle tick control. Austr. Vet. J. 43 (9): 394, 1967.
17. WHARTON, R.H. The current status and prospects for the control of ixodid ticks with special emphasis on *Boophilus microplus*. Bull. Off. Int. Epiz. 81 (1-2): 65, 1974.
18. WHARTON, R.H. & ROULSTON, W.J. Resistance of ticks to chemicals. Ann. Rev. Entom. 15: 381, 1970.

**STRAUCH Y CIA S.A.**