

PARÁSITOS INTERNOS EN LA INVERNADA BOVINA

Med Vet., MSc, PhD Víctor Humberto Suárez. 2005. E.E.A INTA Anguil.

www.produccion-animal.com.ar / www.produccionbovina.com

Volver a: [Prod. Bovina de Carne](#) > [Parasitosis](#)

RESUMEN

La gastroenteritis verminosa es una enfermedad que afecta principalmente a los bovinos en sistemas pastoriles, donde se puede perder el 20% de la ganancia diaria de peso sin que existan signos clínicos evidente. Hoy está en boca de todo el mundo debido a los problemas de resistencia que se han creado en la población de parásitos. ¿Hasta donde tenemos la culpa los profesionales por usar muy pocas herramientas para su lucha?. Conozca en este artículo todas las armas que tenemos para un combate racional.

Palabras Clave: invernada, engorde, perdida de peso, pelo hirsuto, h.p.g, gastroenteritis verminosa, gusano, hpg, reducción del conteo de huevos, PRCH, ivermectina, nematodos.

INTRODUCCIÓN

La gastroenteritis verminosa es una de las patologías bovinas que más afectan la productividad de los bovinos en los sistemas de engorde pastoriles del mundo y también en la región de invernada del oeste de la región pampeana. Los nematodos (gusanos redondos) que causan esta parasitosis presentan una fase parasitaria de su ciclo ubicados en el cuajo o intestino del bovino y otra fase inmadura que se cumple en el medio ambiente. El efecto nocivo de esta patología depende directamente del número de vermes que pueda albergar el vacuno e indirectamente del número presente en los potreros.

a- Epidemiología de los nematodos

Esta afección es producida por un grupo de nematodos, siendo en esta región los más nocivos: *Ostertagia ostertagi*, *Cooperia oncophora*, *Trichostrongylus axei* y *Haemonchus placei*. Las interrelaciones que a través de la evolución de la ganadería pampeana se han ido creando entre los nematodos, los vacunos y el medio ambiente modelan un cuadro de equilibrio que dentro de ciertos parámetros se va repitiendo con los ciclos de invernada y que permiten elaborar estrategias de control preventivas. Esta dinámica estacional estará marcada entonces por factores relacionados con los hospedadores y factores relacionados con el ambiente de los agrosistemas. Es así que podemos describir un patrón de variación estacional en el número de parásitos que albergan los bovinos y en el número de parásitos que pueblan las pasturas.

Nivel de parasitosis en los bovinos: el número de nematodos va a determinar la patogenicidad de los vermes y la capacidad de contaminación de los potreros a través de la eliminación de huevos de nematodos en las excretas. Hay factores que disminuyen la respuesta inmune de los bovinos contra los vermes como contra otras infecciones del hospedador. Estos factores son el grado de desarrollo de la inmunidad, la raza, el estado fisiológico del hospedador y el rol inmunodepresor de los vermes.

El estrés del destete o del transporte constituye un factor de riesgo que baja las defensas y predispone a los terneros a las parasitosis y a otras infecciones. Luego del destete el otoño- invierno es el momento de mayor riesgo y clave para las estrategias de control preventivo. Un plano sanitario y nutricional deficiente favorece las parasitosis.

El nivel de infestación y capacidad de contaminar los potreros en los bovinos dependerá de: El grado de resistencia inmune del hospedador vacuno El estado sanitario, nutricional y reproductivo del vacuno Las especies de nematodos prevalentes

Nivel de parásitos en los potreros: Las diferencias climáticas estacionales, el régimen de lluvias y el manejo de cada establecimiento condicionan el número de larvas infestantes de nematodos en los pastos. El nivel de larvas en el pasto depende del grado de desarrollo de los huevos en la bosta y de su tasa de mortalidad, lo cual está relacionado directamente con cada especie de nematode, a la tasa de degradación de las excretas y la desecación ambiental. Por otro lado la mayor densidad de larvas en los pastos se halla por debajo de los 15 cm y a menor disponibilidad y altura del pasto, mayor es la infestación de los animales.

La bosta es la principal protección y reservorio de las larvas. Por lo general los estudios llevados en la región muestran que las heces eliminadas desde fines de febrero a mayo están rápidamente disponibles en el pasto (en 20-35 días) debido a las condiciones climáticas favorables para la supervivencia de las larvas y por la rápida desintegración de la bosta que permite junto con las lluvia la diseminación de los nematodos en los potreros. Por el contrario en el invierno se desaceleran tanto el desarrollo y como la diseminación de larvas al pasto, aunque es el periodo de mayor supervivencia de las larvas que en bajo número alcanzan el año. También hacia el final de este período las lluvias pueden liberar de golpe un elevado número de larvas retenidas por meses hacia el pasto.

Finalmente desde noviembre hasta febrero a pesar de condiciones iniciales de desarrollo favorables dentro de las bostas, es el momento de mayor tasa de mortandad por las altas temperaturas y durante los periodos de seca de menor liberación hacia el pasto.

El nivel de infestación de una pastura dependerá: La carga animal (a mayor concentración de animales mayor riesgo parasitario) El nivel de huevos de nematodos eliminados por las heces (hpg) Tasa de desarrollo y supervivencia de las formas de vida libre (larvas) Tipo (calidad y altura del forraje) y densidad de cobertura vegetal

b - Efectos de los nematodos bovinos en la invernada

- ◆ **Mortalidad:** Es lo más impactante pero poco frecuente, y son debidas al deterioro corporal por pérdida de nutrientes, a la diarrea y deshidratación. Las muertes en la región pampeana se producen bajo el efecto de elevadas infestaciones mixtas (*Ostertagia*, *Cooperia* y *Trichostrongylus*) durante el 1er año de vida, no pasando la mortandad del 3% por lo general. Menos frecuentemente en animales que pasan los 18 meses de edad, en el final del verano y otoño, se observan muertes por desinhibición de *Ostertagia* e infestaciones posteriores. En un ensayo llevado a cabo en el INTA-Anguil el grupo libre de parásitos produjo 407,7 kg por ha superando al lote naturalmente parasitado que sufrió una mortandad del 13% y produjo 249,7 kg por ha. Otra experiencia demostró menor tolerancia y resistencia de las razas cebuinas frente a los nematodos al compararlas con las británicas. Se observó en terneros Santa Gertrudis mayor pérdida de peso, mayor presencia de casos clínicos y mortandad que en Aberdeen Angus.
- ◆ **Reducción en la ganancia de peso vivo:** La principal causa de la poca eficiencia de conversión de pasto a carne es la depresión del consumo que presentan los animales parasitados. En dos ensayos en la región bajo infestaciones naturales moderadas, uno en condiciones de estabulación y otro de pastoreo se estimó una reducción en el consumo del 18 y 25% respectivamente. Además el desarrollo óseo y muscular se ve afectado por alteraciones en la digestión y absorción y por la pérdida endógena de proteínas por la inflamación de las paredes gastroentéricas y una menor tasa de utilización energética. Las mayores pérdidas se producen en los sistemas pastoriles. En los engordes a corral, solo y de acuerdo a la intensidad de las parasitosis presentes a la entrada al corral los terneros se van a ver afectados hasta la consolidación de la inmunidad específica y la eliminación de los vermes.
- ◆ **En terneros/as de engorde:** Es la categoría más afectada y las mayores pérdidas ocurren después del destete durante el primer otoño-invierno de pastoreo, con pérdidas subclínicas que van del 9 al 22 %, y que representan unos 18 a 44 kg al año de edad al llegar la primavera, al compararlos con lotes tratados. Estas pérdidas varían de acuerdo al sistema de engorde a que están sujetos los terneros. Si son praderas perennes pastoreadas con alta densidad el efecto será mayor que en engordes basados en verdeos anuales o praderas naturales con baja carga animal. Ensayos realizados en la Pampa muestran que por debajo de 450 mm anuales y una densidad de pastoreo de 1 animal cada 5 ha los nematodos no afectan la producción. El efecto negativo de los nematodos sobre el consumo, el metabolismo proteico y energético y sobre el balance hídrico de los terneros en esta etapa de su crecimiento, produce cambios irreversibles que impiden con posterioridad lograr ganancias compensatorias en la primavera o el verano, cuando los terneros adquieren inmunidad, produciendo retrasos en los ciclos productivos.
En vacunos de engorde mayores al año de edad (sobreaño): Por lo general en novillitos o vaquillonas de sobreaño se observan pérdidas subclínicas en aquellos planteos pastoriles intensivos o con restricciones alimenticias, donde la hacienda se engorda en pasturas perennes, cuya contaminación se eleva desde la primavera hacia febrero-marzo, momento en donde esta categoría de animal de aproximadamente 18 meses de edad sufre pérdidas en la ganancia de peso del orden del 7 al 11% (unos 15-23 kg según ensayos en la E.E.A Anguil). Estas pérdidas pueden magnificarse en aquellos casos donde la inmunidad de esta categoría está poco consolidada debido a tratamientos supresivos previos. Estas pérdidas son ocasionadas por reacciones hipersensibles por parte del hospedador, que reacciona mal ante la desinhibición de las larvas hipobióticas de *Ostertagia ostertagi* o frente a la ingestión de larvas infestantes provenientes de las pasturas contaminadas.
- ◆ **Efectos sobre el producto final:** Los nematodos gastrointestinales afectan también la calidad de la res. En la argentina, resultados presentados por Garriz et al. (1987) muestran una reducción del 14 % al 20% en el tejido muscular de las carcasas de novillos que sufrieron respectivamente parasitosis moderadas a graves. En un ensayo en el INTA Anguil (Cuadro 1) en animales que padecieron una grave infestación durante el primer otoño invierno de vida se observó también una reducción del 8% en el porcentaje total de hueso a la faena a los 18 meses de edad. En dicho ensayo se compararon las reses de un grupo sin tratamiento: GST (tratado solo 1 vez en forma urgente debido a la intensa infestación), un grupo tratado estratégicamente: GTE (4 dosificaciones durante toda la invernada) y un grupo tratado mensualmente sistemáticamente: GTM.

Cuadro 1: Análisis de las reses (10 de cada grupo) de 3 grupos (Tratado solo una vez de urgencia: GST, tratado estratégicamente: GTE y tratado mensualmente: GTM) de novillos sacrificados a los 18 meses de edad (Suárez et al., 1990).

Grupos	GST	GTE	GTM
Peso de res kg	176	220	230
Músculo total kg	99	118	120
Área de Ojo de bife cm ²	48	54	56
Grasa total kg	34	50	59
Hueso total kg	28	32	32

Otros efectos de los parásitos:

- ◆ **Susceptibilidad frente a otras patologías:** Ensayos del INTA Anguil señalarían un efecto depresor no específico (inmunomodulación) de los parásitos sobre la respuesta inmune del huésped. Bovinos con infestaciones moderadas y vacunados con *Brucella abortus* (Cepa 19) presentaron menores y menos persistentes títulos anti-brucélicos post-vacunales que el ganado desparasitado. Se ha observado en la región casos de parasitosis asociados con fiebre aftosa, sarna o carencias de cobre. En la región lotes sin desparasitar mostraron menores niveles de cobre en sangre que los lotes tratados.
- ◆ **Aumento en los costos de producción:** El costo de los antihelmínticos debe contemplarse y en general este se incrementa cuando aparecen síntomas clínicos en el ganado. El costo de otros medicamentos asociados al caso clínico de parasitosis u otros problemas sanitarios derivados, aumentan los gastos del establecimiento. También las prácticas de manejo (ej. retirar los vacunos de una pastura de calidad, etc.) que deben realizarse para solucionar las parasitosis aumentan los costos. Por otro lado como se ha dicho los parásitos causan disminución del apetito llevando a una ineficaz utilización de las pasturas, que pierden el punto vegetativo óptimo sin ser aprovechadas. Finalmente la demora en los ciclos de producción resta eficiencia y rentabilidad al sistema.

C- DIAGNÓSTICO

Los signos clínicos, los hallazgos de laboratorio y de necropsia unidos a la historia del caso y buenos conocimientos epidemiológicos son las fuentes de información adecuadas para brindar un diagnóstico correcto y una cuantificación acertada de las posibles consecuencias del problema.

Cuando se presentan síntomas clínicos el diagnóstico debe identificar la causa del problema sanitario, el cual al tratarse de una parasitosis sea cual sea su etiología las implicancias en la productividad global del rodeo son graves.

En aquellos casos, generalmente la mayoría, en donde el problema es subclínico y no presenta síntomas evidentes, los métodos cuantitativos de diagnóstico deben ser capaces de medir los niveles de asociación entre parásito y hospedador y la intensidad de sus posibles consecuencias. Estos niveles de parasitosis podrían definirse como infestaciones bajas, moderadas y graves. Los niveles bajos serían aquellos compatibles con el potencial productivo de los huéspedes, pero de importancia desde el punto de vista preventivo. Las infestaciones moderadas son aquellas que en forma poco evidente comprometen leve o moderadamente la productividad de los rodeos. Finalmente las parasitosis graves perjudican en forma importante la producción afectando la salud de los animales.

Complementando los datos obtenidos a partir de la historia del caso y los conocimientos epidemiológicos regionales, el laboratorio cuenta con técnicas diagnósticas como los conteos de huevos (hpg), los coprocultivos, o el lavado de pasto de los potreros (recuperación de larvas del pasto). La necropsia y examinación post-mortem de animales del rodeo con la consecuente evaluación patológica y parasitológica (recuperación y estimación del número de parásitos adultos e inmaduros) es muy importante en los casos más graves. También los estimadores de producción indirectos como registros comparados en la ganancia de peso entre lotes tratados y testigos es de suma utilidad para un correcto seguimiento de los animales.

Debido a la importancia del análisis de la materia fecal, haremos hincapié en la técnica de conteo de huevos por gramo de heces (hpg).

Para la realización de los análisis coproparasitológicos, las muestras deben ser tomadas en forma individual y directamente del recto. Solamente serán aptas aquellas heces frescas recogidas del suelo cuando se observe al animal defecando. El envío de una mezcla o 'pooles' de heces tiene poco sentido diagnóstico debido a que impide observar la variabilidad existente entre individuos dentro del rodeo, hecho fundamental para poder evaluar correctamente la interacción entre parásitos-huésped-ambiente y el nivel y curso de la parasitosis. De esto se deduce que los animales deben ser identificados, procurando en los casos donde haya signos de desmejoramiento evidente en la tropa de muestrear un número de estos individuos con síntomas y otro igual de aquellos en mejores condiciones o representativos de todo el lote. Aunque el tamaño de la muestra siempre es discutible y sujeto al

grado de uniformidad del grupo, Baker en forma práctica recomienda un mínimo de 10 muestras para un grupo menor a 50 animales, de 15 cuando va de 50 a 100 cabezas y un muestreo no menor de 20 cuando el lote supera los 100 animales. Previa extracción del aire, la muestra (40-60 g son más que suficientes) puede ser remitida en bolsitas de polietileno o en frascos de boca ancha. El material debe ser identificado (lápiz o con fibra no alterable con la humedad) y remitido refrigerado (nunca congelado) para evitar que los huevos eclosionen, especialmente en verano cuando las muestras pueden demorar más de 6 h en ser procesadas. Siempre se debe evitar la exposición directa a los rayos solares.

Recuento de huevos en materia fecal, hpg (huevos por gramo de heces)

La técnica de recuento de huevos (hpg) utiliza la cámara de Mc Master, modificada por Robert y O'Sullivan. En la URISA-INTA Anguil se estudiaron los alcances y limitantes del hpg como valor diagnóstico pudiendo en líneas generales afirmar, que además de su practicidad y de dar rápidos resultados a bajo costo, el hpg es una técnica confiable para estimar infestaciones en rodeos, fundamentalmente en animales jóvenes, siempre que se lo asocie a otros parámetros (antecedentes epidemiológicos, manejo previo, infestación de los potreros, géneros presentes, etc.) y se tengan en cuenta sus limitantes. Diversos factores afectan el número de huevos eliminados por heces. Factores propios de los vermes, tales como la talla y la diversidad de las poblaciones parasitarias que pueden competir entre especies y dentro de la misma especie por espacio y nutrientes afectando la ovipostura de las hembras. Otros factores ligados al huésped, como la respuesta inmune frente a cada especie y otros ligados a la interacción huésped-parásito y la consecuente regulación diferencial para cada especie parasitaria.

El cuadro 2 muestra los resultados del INTA-Anguil en cuanto a las relaciones entre los hpg y las cargas durante las estaciones que abarca una invernada o reposición de bovinos. Las correlaciones entre los hpg y las cargas totales parasitarias antes del año de edad fueron altas (0,84), indicando el valor del hpg en animales jóvenes de nacimiento invierno-primaveral que aún no han logrado un grado de inmunidad importante. Por el contrario se halló una baja correlación (0,25) entre hpg y cargas en novillos entre el año (primavera) y los 18 meses de edad (otoño), debido principalmente al elevado número de *Ostertagia* inhibido. Luego a partir del segundo otoño de vida de los bovinos las correlaciones (0,51) mejoran un poco hasta fines de invierno. En nuestro caso esto se debió principalmente a que varios de los vacunos utilizados en el análisis padecían gastroenteritis verminosa. Esto señala que en bovinos mayores al año, hpg elevados en general son indicadores de altas cargas de vermes adultos, aunque hpg bajos no indican lo contrario ya que la inmunidad reduce la ovipostura.

Cuadro 2: Correlaciones entre los hpg y las cargas parasitarias de adultos e inmaduros de los bovinos según períodos de la cría. Se indica la media aritmética de las cargas y el hpg. Se indican correlaciones no paramétricas (Spearman).

Períodos	Haem.	Oster.	Coop.	Trich.	Total	hpg
1er VER.-OTOÑO	736	6438	2542	1385	10862	358
Correlación	0,50	0,79	0,74	0,68	0,82	
Significancia	0,001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	
1er INVIERNO	336	13028	5385	13097	31599	1157
Correlación	0,14	0,57	0,72	0,69	0,81	
Significancia	NS	0,0004	0,0001	0,0001	0,0001	
1era PRIMAVERA	365	6819	1299	944	10110	125
Correlación	0,29	0,04	0,01	0,57	0,17	
Significancia	NS	NS	NS	0,003	NS	
2o VERANO y OTOÑO	906	9930	2020	1102	13946	176
Correlación	0,35	0,1	0,03	0,50	0,35	
Significancia	0,08	NS	NS	0,01	0,09	

Al rever el cuadro 2 para analizar la participación de cada especie prevalente en la explicación del hpg, Cooperia es el verme que mejor correlaciona con los hpg durante toda la invernada, existiendo variaciones estacionales con las otras especies. Esto es debido a los diferentes grados de ovipostura de los vermes y a las interacciones entre ellos y el huésped.

En los bovinos las cargas consideradas bajas (<7000 vermes totales) oscilarían en hpg inferiores a 245 y 146 de hpg, cargas moderadas (<23000 vermes totales) no superarían los 700 y 363 de hpg y las altas pasarían estas cifras respectivamente en bovinos menores al año y mayores a los 18 meses de edad. Estas estimaciones no comprenden los animales muestreados en períodos donde el número de formas inmaduras es elevado como lo son

la primavera-verano y el otoño-invierno para los bovinos. En estos períodos las correlaciones entre cargas y hpg son muy bajas. Estas relaciones varían entre diferentes regiones pero podemos decir que por ejemplo en bovinos, en el norte subtropical con mayor abundancia de Cooperia, Haemonchus y Oesophagostomum, los hpg son más elevados porque son especies de mayor ovipostura.

- a) La alta correlación positiva observada, demuestra que el hpg es una técnica de diagnóstico de valor para los rodeos de la región, fundamentalmente en los bovinos menores al año de edad.
- b) El valor predictivo del hpg como indicador de la futura contaminación de los potreros también fue estudiado. Los análisis muestran que los hpg realizados previamente en animales en pastoreo, son una herramienta clave en el pronóstico de niveles futuros de infestación de las pasturas.
- c) Finalmente, a través del hpg se puede evaluar la eficacia de los tratamientos antihelmínticos realizados. Como se verá más adelante la resistencia antihelmíntica (RA) en bovinos es una realidad y la prueba de reducción del conteo de huevos es el mecanismo adecuado: Para evaluar la eficacia de un tratamiento o en caso de sospecha de RA, el hpg de un grupo de animales se evalúa antes y después de 14 días de la dosificación. Si el propósito es detectar resistencia se deben seguir los pasos recomendados a tal fin, comparando en principio lotes dosificados con otros testigos sin dosificar con la prueba de la reducción del hpg.

D- CONTROL DE LOS NEMATODES

“Potreros seguros”

Una de las principales metas para controlar los nematodos es lograr contar con potreros seguros, es decir aquellos lotes en los cuales la infestación de los pastos no interfiere con los niveles productivos esperados del forraje.

El descanso de las pasturas ya expuestas a la contaminación sería una forma de bajar el plano de infestación de los potreros, pero como ya fuera dicho, las larvas sobreviven en la bosta por períodos prolongados y solo el descanso durante el período estival garantizaría una mortandad elevada de nematodos. La roturación de la tierra para la siembra de verdes o pasturas libra casi totalmente de parásitos a los potreros. Es decir que inicialmente los verdes invernales o estivales, los diferidos o rastrosos son seguros. Los fardos, rollos o el silo son seguros ya que la supervivencia de las larvas en ellos es casi nula.

El pastoreo alternado con otras especies animales o categorías bovinas como los novillos mayores a los dos años o las vacas es otro manejo que ayuda a bajar la infestación de los potreros. Por lo general los animales que ya han tenido contacto con los parásitos adquieren una sólida inmunidad que disminuye o frena la ovipostura de los vermes hembras y baja la eliminación de huevos en la bosta. Es decir bajan la infestación de los cuadros al ingerir larvas y contaminar poco. También el pastoreo alternado con otras especies como lanares o yeguarizos resultan beneficiosos ya que bajan la infestación de los potreros en forma categórica siempre que las cargas animales estén equiparadas.

Categorías más o menos resistentes a los parásitos

Hay biotipos más sensibles. Los resultados del INTA muestran que las cruza cebuinas adquiridas en el norte o aquellas razas con sangre cebú como los Brangus o Santa Gertrudis son menos resistentes que las razas británicas tradicionales de la región pampeana. Los invernadores de esta región que por razones de oportunidad opten por engordar este tipo de cruza deben realizar un control riguroso de los vermes si desean extraer todo el potencial productivo de estos biotipos.

Hay que considerar también la diferencia de resistencia entre categorías. Como ya fuera expresado los terneros son los más susceptibles y aquellas categorías que sobrepasan el año de edad, van adquiriendo cierto grado de inmunidad y resistencia. Las hembras, sobre todo las vaquillonas al parto y en lactancia también son más susceptibles.

Tratamientos antihelmínticos estratégicos

Considerando los conceptos previamente expuestos en cuanto a seguridad de pasturas y resistencia de los hospedadores se puede planificar los tratamientos antihelmínticos de acuerdo al manejo de la hacienda. Esos tratamientos deben tener como meta evitar la contaminación de los lotes y resguardar la salud y plano productivo de los animales. La planificación puede prefijar en ciertas fechas claves un número dado de tratamientos estratégicos, los cuales pueden ser reducidos o incluir algún otro tratamiento táctico de acuerdo al manejo y al seguimiento diagnóstico (hpg y pesadas). Siempre se debe limitar al mínimo el uso de estas drogas para evitar la selección de nematodos resistentes o reducir el riesgo posible de ecotoxicidad que se produce en el medio ambiente al usar lactonas macrocíclicas.

Claves para evitar los efectos de los nematodos gastrointestinales: Disponer de pasturas seguras, evitar el sobrepastoreo de las pasturas, planificación, uso estratégico de los antiparasitarios y monitoreo veterinario.

Uso estratégico de los antihelmínticos

Tomando como base los conocimientos epidemiológicos que de la gastroenteritis verminosa se poseen en la actualidad, se puede elaborar un modelo básico y general que sirva de guía para controlar los nematodos gastrointestinales de la invernada.

Estrategias de control en manejos permanentes sobre pasturas perennes

Las pasturas consociadas perennes, las alfalfas sin latencia o praderas naturales sujetas a un pastoreo permanente están expuestas a una constante contaminación a través de los huevos de nematodos eliminados en la excretas de las diferentes categorías animales, originando una curva predecible en la oferta de parásitos a nivel de los potreros. Para mantener una pastura con un bajo nivel de larvas infestantes se requiere planificar una sucesión de desparasitaciones estratégicas, siempre asociadas a un constante monitoreo de la situación a través del conteo de huevos (hpg) y al concepto de contar con un número mínimo de larvas en refugio para evitar la rápida aparición de resistencia antihelmíntica. Por otro lado es necesario realizar una Prueba de Reducción del conteo de huevos (PRCH) para conocer la eficacia de los antihelmínticos y realizar una buena elección de los mismos.

- a) Tratamiento al destete, sea este precoz en el verano o más tardíamente en el otoño debe ser llevado a cabo debido a la susceptibilidad de los terneros frente a los vermes y a su potencial contaminante de los potreros. Por otro lado, esta desparasitación va a favor de un mejor plano sanitario y una mejor respuesta a las vacunaciones, ya que los nematodos deprimen la respuesta inmune de los hospedadores.
- b) Segunda desparasitación, realizada a los 30 o 60 o más días de la primera (de acuerdo a la persistencia del efecto de los antihelmínticos utilizados). Este tratamiento se realiza con el fin de evitar la reinfestación del destete ya desparasitado con las larvas que sobreviven en la pastura y la posible contaminación futura de las pasturas.
- c) Tercera desparasitación. Se realiza de ser necesario en el caso de pasturas con antecedentes de alta infestación y de acuerdo a los resultados del diagnóstico (hpg y pesadas) 30 o 60 días después de la segunda dosificación, con el propósito de minimizar todo riesgo de contaminación de los pastos. Este procedimiento se fundamenta en la alta tasa de supervivencia las larvas en las pasturas durante el otoño. Estos dos o tres tratamientos básicos pueden integrarse o cambiarse con otros tácticos de acuerdo al diagnóstico y sugerencia veterinaria y al manejo del rodeo.

Contrariamente, el número de dosificaciones puede ser reducido al combinar un tratamiento con el cambio a potreros seguros como pasturas recién implantadas o rastrojos de cultivos los cuales no tuvieron pastoreo, es decir contaminación previa. También con el uso de endectocidas con mayor efecto prolongado se pueden reducir los tratamientos ya que permiten considerar entre dosificaciones intervalos de tiempo mayores.

- d) Otra desparasitación cuando los terneros sobrepasen el año de edad, al final de la primavera podría ser necesaria si se considera que la contaminación del potrero utilizado es elevada, aunque con un planteo de tratamientos previos como el descrito el nivel de infestación del potrero debería ser bajo y no sería necesario tratar. Esta dosificación contempla la eliminación de las larvas inhibidas de *Ostertagia* y la prevención de ostertagiasis al final del verano. En este caso deben utilizarse antihelmínticos eficaces contra larvas inhibidas.
- e) En caso de invernadas que se alarguen hacia un segundo otoño-invierno se podría sugerir un tratamiento a finales de verano - comienzos de otoño cuando los bovinos pasen los 18 meses de vida, evitando de esta forma la contaminación de los potreros durante el período más favorable para las larvas al final del engorde y lograr una mayor eficiencia en la ganancia de peso.

Estrategias de control para sistemas basados en la combinación de pasturas perennes con verdes o rastrojos

Este tipo de manejo favorece el control de los nematodos, ya que integra los verdes anuales al pastoreo de las pasturas implantadas o naturales perennes. Los verdes ya sean de pastoreo directo o rastrojos de cosecha, al implicar la roturación de la tierra, destrucción de las excretas residuales y tiempos prolongados sin pastoreo, favorecen la mortandad de las larvas preexistentes.

Estas características al igual que las pasturas nuevas, constituyen a los verdes en una oferta de pasto de casi nula contaminación y segura desde el punto de vista parasitológico al inicio de su pastoreo. La contaminación previa de aquellos verdes hechos bajo siembra directa debe ser monitoreada.

- a) Tratamiento al destete, como ya fue visto los terneros deben ser desparasitados ya sea al ingreso a una pastura o verdeo al final del verano - otoño con el propósito de eliminar las cargas parasitarias recogidas durante la etapa de cría y evitar la contaminación.
- b) Por lo general las pasturas ya vienen siendo utilizadas por la cabeza de la invernada. Si el pastoreo de la alfalfa o praderas es temprana y los terneros permanecen en ellas un lapso de tiempo que supere los 45 días, se debe impedir que las larvas ingeridas por los terneros ya desparasitados, se establezcan y eliminen huevos. Esto se logra con un segundo tratamiento a los 30, 45 o 60 o más días de acuerdo a las drogas usadas al ingreso. Pero si la entrada es tardía (mediados de otoño) o si el tiempo de permanencia sobre la pastura será reducido, con el primer tratamiento bastará hasta la entrada a los verdes. Si inicialmente entraron a un verdeo no será necesaria una segunda desparasitación.

- c) Tratamiento al entrar a los verdeos. De acuerdo a lo antedicho los verdeos, rastrojos o diferidos son pastoreos seguros y esta desparasitación servirá para que permanezcan con un bajo plano de infestación hasta la primavera. Hay que tener en cuenta también que los terneros pueden entrar a los verdeos tardíamente luego de un primer pastoreo llevado a cabo por los novillos cabeza de la invernada y que en este caso este tratamiento de tener algún efecto prolongado podría proteger su performance de una posible infestación.
- d) Tratamiento de primavera. Una desparasitación antes de ingresar nuevamente a la alfalfa o pastura al inicio de la primavera evitaría su contaminación futura por un tiempo prolongado, aunque si los monitoreos y las pesadas muestran una baja infestación este tratamiento puede ser evitado. Estos potreros en la región de invernada caracterizada por un déficit hídrico invernal, al permanecer sin pastoreo durante el invierno pueden ser considerados seguros debido a que la mortandad de larvas se incrementa hacia la primavera. De acuerdo a la intensidad de uso de la pastura durante el período estival, el asesor veterinario podría recomendar un tratamiento en la segunda parte del verano cuando los bovinos pasan los 18 meses de vida, evitando de esta forma la contaminación de los potreros durante el período más favorable para las larvas y probables pérdidas en productividad.

Estrategias de control en sistemas basados en verdeos, rastrojos o diferidos

Estos sistemas, que caracterizan a aquellos establecimientos dedicados en alto porcentaje a la agricultura, utilizan un alto porcentaje de verdeos de invierno y de verano o diferidos y rastrojos agrícolas. Como estos cultivos son casi “limpios”, muy seguros, un solo tratamiento antes de introducir el lote de terneros será suficiente como para mantener al rodeo y los cultivos sin contaminación durante el invierno o el verano. Será importante no dejar de realizar el monitoreo diagnóstico de la invernada con el fin de constatar que la hacienda se mantiene con bajas cargas, fundamentalmente si los animales son mantenidos con suplementación durante el invierno en cuadros chicos y alta carga.

Estrategias de control para recrias realizadas en la región del Caldenal.

En el oeste de La Pampa en la región denominada “Caldenal”, donde las precipitaciones son menores y la carga animal menos intensiva, los engordes sobre verdeos o pastizal natural tienen por lo general bajas infestaciones. Si el manejo del pastizal es intensivo para esta región, a razón de 1 cabeza cada 2 ha o menos, y si hubo pastoreos previos se deberá monitorear a los terneros y una dosificación podrá ser necesaria. Cuando el pastoreo se hace más extensivo, las cargas parasitarias contraídas son bajas y no afectarían la ganancia de peso.

Este planteo de control debe ser ajustado al manejo de cada establecimiento y contar con un seguimiento diagnóstico

E- RESISTENCIA ANTIHELMÍNTICA

Introducción

La resistencia antihelmíntica se ha posicionado como un problema futuro de nuestro país debido a que su presencia en los rodeos bovinos es cada vez detectada con más frecuencia. La resistencia antihelmíntica (RA) según Prichard y col., está presente cuando en una población hay una mayor frecuencia de nematodos capaces de tolerar la dosis terapéutica recomendada de una droga en relación con una población normal de la misma especie y es a causa de una modificación genética mediada por el incremento en la frecuencia de expresión de un carácter hereditario. La modificación genética puede ser debida a mutaciones, amplificaciones génicas o transferencias genéticas.

En aquellos países como Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica o Uruguay, donde la RA es un grave problema para la producción lanar, se señala a este fenómeno como un gravísimo problema, donde el conocimiento es aún muy limitado y donde existe todavía desacuerdos entre especialistas. Pero en lo que hoy si se está de acuerdo es que la RA es un hecho inevitable que deviene tarde o temprano por el uso de los antiparasitarios, que una vez instalada su reversión es poco probable y que el concepto de larvas susceptibles en refugio es muy importante para retardar la aparición de RA.

Resistencia Antihelmíntica en nematodos bovinos

En la mayor parte del mundo donde la ganadería ovina es un recurso importante y la sanidad constituye uno de los pilares de la producción, el uso de los antihelmínticos ha generado la selección de resistencia por parte de los nematodos. También en las explotaciones caprinas este fenómeno al igual que en las ovinas se ha constituido en una limitante sanitaria productiva de gran trascendencia debido a que la resistencia antihelmíntica ha alcanzado a todos los antihelmínticos disponibles en el mercado. Por el contrario, el hallazgo de resistencia antihelmíntica en los nematodos bovinos es un fenómeno poco frecuente, poco citado en el mundo, aunque en la actualidad pareciera estar observándose cada vez con más frecuencia en países donde predominan los sistemas pastoriles como Nueva Zelanda y Brasil y en Argentina. En Nueva Zelanda se ha detectado resistencia a los benzimidazoles y a las avermectinas, siendo los problemas mayoritariamente con el género Cooperia. En Brasil, aunque no han

encuestas a campo importantes, existen citas sobre resistencia de *Haemonchus* a los benzimidazoles y de *Haemonchus placei* y *Cooperia* frente a la ivermectina.

En la Argentina los primeros hallazgos de resistencia de *Cooperia pectinata* (Sta. Fe: Anziani y col.) y *C. oncophora* (Bs. As: Fiel y col.) frente a las avermectinas se realizaron en el 2001. A partir de allí, se halló resistencia de *Cooperia* a las avermectinas en varias regiones de la llanura pampeana, Entre Ríos, Corrientes y Chaco. También en el 2003 se comunica resistencia de este género a los benzimidazoles (Córdoba: Mejía y col.; Santa Fe: Anziani y col.), así como la resistencia de *Haemonchus* y *Ostertagia* a los benzimidazoles en el sur de Córdoba (Mejía y col.). Actualmente ya hay comunicaciones sobre *Haemonchus* y *Ostertagia* resistentes también a las avermectinas y un caso de *Haemonchus contortus* resistente a los benzimidazoles en bovinos conviviendo con lanares descrito por Fiel y col..

Resistencia antihelmíntica: diferencias entre bovinos y ovinos

¿Porqué hay hasta el presente tan pocas citas de resistencia en los nematodos bovinos?

Entre las principales diferencias podemos citar que:

- a) En los sistemas de producción ovina por lo general toda la majada (ovejas adultas incluidas) es tratada; en cambio en los sistemas bovinos sólo las categorías bovinas jóvenes se tratan. Esto propicia en el caso de los rodeos vacunos una mayor dilución génica con alelos de resistencia en las pasturas, porque los nematodos eliminados por los adultos en las heces se mezclan con los nematodos que sobreviven al tratamiento, es decir los que tienen mayor proporción de alelos de resistencia. En general podemos resumir en que habría un menor porcentaje de nematodos expuestos a las drogas en los sistemas pastoriles bovinos.
- b) Por otro lado está comprobado que los tratamientos antihelmínticos llevados a cabo en animales con experiencia inmune seleccionan con mayor eficacia la aparición de resistencia que los tratamientos en los animales jóvenes sin inmunidad ya que hay un menor porcentaje de larvas en refugio en la pasturas de los animales inmunes y una menor probabilidad de supervivencia de los nematodos susceptibles. Por estos motivos, la aparición en los planteos de invernada o en la reposición del tambo pareciera ser más frecuente, debido probablemente al carácter intensivo que tienen estos sistemas, donde no habría contacto directo con las categorías adultas. En Europa los pocos casos citados de resistencia en bovinos provienen de vacunos sujetos a estos regímenes de explotación.
- c) También en los bovinos, habría más vermes en refugio (número de parásitos que escapan al tratamiento). Como ya fue dicho vermes parasitando los adultos no tratados y en sus excretas, vermes en los potreros preexistentes al tratamiento (pueden sobrevivir hasta un año en las excretas), larvas inhibidas que están fuera del alcance de los antihelmínticos ya sea por el tipo de droga (levamisol) o por la concentración.

Casos de resistencia antihelmíntica en el oeste pampeano

En 16 establecimientos de cría e invernada del oeste de la región pampeana (oeste de Bs. As. y este de La Pampa) se realizó la prueba de reducción del conteo de huevos de nematodos "PRCH" con el objetivo de evaluarla en bovinos y de monitorear la presencia de resistencia antihelmíntica frente a las avermectinas, benzimidazoles e imidazotiazoles mediante la aplicación de ivermectina, fenbendazol y levamisol. En 7 campos se halló resistencia antihelmíntica de *Cooperia* a la IVM. En estos casos de resistencia los porcentajes de eficacia de la IVM en reducir el conteo de huevos oscilaron entre el 14.9 – 88.9 % respectivamente. En uno de estos campos con resistencia citados se halló también resistencia de *Haemonchus* a la IVM y a la doramectina. En un campo se halló resistencia al fenbendazol (PRCH= 73.9 %), siendo *Ostertagia* el género resistente involucrado. No se halló resistencia antihelmíntica frente al levamisol. Estos datos preliminares muestran que el grado de RA de *Cooperia* a la IVM es importante en la región, fundamentalmente en campos de invernada, y que se deben profundizar los monitoreos a campo para evaluar mejor la RA frente a otros géneros como *Haemonchus* y *Ostertagia*. Por otro lado, se deben profundizar los estudios a campo tendientes a evaluar los factores predisponentes de acuerdo al tipo de explotación y se deberían ensayar diferentes enfoques de control en aquellos establecimientos con resistencia antihelmíntica en bovinos.

Probables causas de la aparición de la resistencia antihelmíntica en bovinos

Según algunas encuestas realizadas en Europa, dentro de la diversidad de factores causales de resistencia, la frecuencia en los tratamientos y su relación con el número de nematodos en refugio estarían entre los más importantes. Las últimas observaciones sobre resistencia y manejo realizado de los antihelmínticos por las explotaciones ganaderas del oeste de la región pampeana, nos muestra un incremento generalizado del uso de lactonas macrocíclicas desde los años 90, debido a la facilidad de aplicación, persistencia y el descenso de los costos para el caso de genéricos. Los benzimidazoles inyectables e intrarruminales también contaron con un buen mercado. La presión de selección ejercida sobre los vermes por el uso intensivo de estos antihelmínticos podría

ser uno de los causales, sumado a la eliminación de larvas susceptibles en refugio debido a la limpieza que los tratamientos conllevan en las pasturas perennes de uso intensivo.

Otro factor es que el efecto persistente de los endectocidas sumado a la caída en su concentración sérica, hacen posible que el manejo de vacunos sobre pasturas perennes seleccione vermes heterocigotos resistentes.

El uso de verdeos (pasturas anuales, inicialmente limpias de vermes) en los sistemas de producción de carne del oeste pampeano combinados con el uso de tratamientos antiparasitarios sistemáticos, sería otro factor de presión de selección sobre nematodos sin susceptibles en refugio.

También, los tratamientos sistemáticos aplicados a este manejo en una región como el oeste pampeano donde existe un déficit hídrico importante en invierno ejercerían presión de selección sin larvas en refugio. ¿Porqué los hallazgos del género *Cooperia* resistente son más frecuentes? Probablemente porque es una “especie dosis limitante” (especie parasitaria que requiere una concentración máxima de droga para ser eliminadas) y limita la dosis para las lactonas macrocíclicas. Por otro lado, la frecuencia génica de resistencia sería mayor en las especies dosis limitantes y los genes tendrían caracteres de expresión dominante. También pareciera que la capacidad de adaptación al ambiente de la *Cooperia* resistente fuese igual o superior (más patógena y mayor ovipostura) a la susceptible.

Magnitud de la resistencia antihelmíntica en bovinos

La falta de diagnósticos llevados a cabo bajo muestreos bien diseñados y la insuficiencia de antecedentes impide actualmente tener una noción correcta del problema. Menos aún podemos magnificar el probable impacto sobre la producción ganadera. Por otro lado, las pruebas diagnósticas actuales carecen de la sensibilidad requeridas; hoy por hoy, y debido a las grandes limitantes de la pruebas in vitro existentes, solo se cuenta como método de campo con la prueba de reducción del conteo de huevos (PRCH), la cual compara los valores del hpg pre y postratamiento, que carga con la poca precisión del hpg en bovinos y su baja sensibilidad ya que detectaría resistencia en una población de vermes que tuviera una frecuencia de genes resistentes por sobre el 25 % o por bajas performances de la tropa. Probablemente, debido a los motivos expuestos, la resistencia en bovinos ya tenga una mayor difusión a la sospechada, especialmente en aquellos establecimientos ganaderos que lleven planteos más intensivos en el uso de los antiparasitarios.

A la falta de diagnóstico, debemos sumarle a la falta de conocimientos sobre los probables efectos nocivos sobre la productividad bovina de *Cooperia* predominando sobre una población de nematodes, ya que se sabe de su menor patogenicidad al compararla con *Ostertagia* o *Haemonchus*, pero se desconocen los cambios que puedan ocurrir como consecuencia de los desequilibrios provocados por las drogas.

Por otro lado, solo contamos para controlar los nematodes bovinos con 3 principios activos (benzimidazoles, lactonas macrocíclicas, imidazotiazoles) y la falta de uno de ellos sería una limitante importante en los planteos de control.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este escenario, donde la resistencia de los nematodes bovinos es diagnosticada con más y más frecuencia en las principales regiones ganaderas del país, debe recomendarse en el planteo sanitario de los establecimientos ganaderos el diagnóstico de resistencia a través de la prueba de reducción del conteo de huevos (PRCH). Por otro lado se recomienda un uso más racional y profesional de los antiparasitarios, integrándolos a otras prácticas de control que contemplen el manejo forrajero de cada sistema productivo. Los conceptos de pasturas seguras, el uso de verdeos y rastrojos y el seguimiento de las tropas mediante el uso del hpg y de pesadas serían las recomendaciones indicadas y tendientes a transformar el paradigma de eficacia productiva en otro que equilibre productividad y sustentabilidad. Las determinaciones de hpg servirían postratamiento para sospechar en forma tan temprana de problemas de resistencia o falta de eficacia de los fármacos usados.

CITAS RECOMENDADAS PARA PROFUNDIZAR EN EL TEMA

- SUÁREZ V.H. 1992. Las parasitosis internas del bovino en la región Semiárida y Subhúmeda Pampeana: ¿Como controlarlas? Bol. Divulgación Técnica (INTA-Anguil), N° 47, 38 p.
- SUÁREZ V.H. 1993. Las parasitosis internas del bovino en la región Semiárida y Subhúmeda Pampeana: ¿Cuáles son, qué producen? Bol. Div. Técnica (INTA-Anguil) N° 48, 27 p.
- SUÁREZ, V.H. 1997. Diagnóstico de las parasitosis internas de los rumiantes en la región de invernada. Técnicas e Interpretación. Bol. Divulgación Técnica (INTA-Anguil), N° 56, 50 p.
- SUÁREZ V.H., FORT M.C., LORENZO R.M., BUSETTI M.R. y ROBILOLO B. 1999. Respuesta inmunológica inespecífica en terneros parasitados por nematodes. Vet. Arg., Vol. XVI, 159: 663-671.

[Volver a: Prod. Bovina de Carne > Parasitosis](#)