

REVISION Y ACTUALIZACION DE CIERTOS ASPECTOS DE LA GASTROENTERITIS VERMINOSA DE LOS RUMIANTES.

Román Niec*

El tema de la gastroenteritis verminosa de los rumiantes es y ha sido ampliamente tratado en numerosas publicaciones, bajo distintos aspectos: epizoológico, ecológico, control antihelmíntico, manejo antiparasitario, etc.

La finalidad de este artículo es revisar y analizar algunos "capítulos" de este tema bastante complejo, y eventualmente aclarar y unificar ciertos conceptos.

Los puntos de análisis son los siguientes:

1. Las formas evolutivas de los nematodos gastrointestinales fuera del huésped definitivo, o sea "el parásito en su fase evolutiva-hábitat".
2. El parasitismo - relación parásito-huésped.
3. Diagnóstico y control del parasitismo o parasitosis.

1. EL PARASITO EN SU FASE EVOLUTIVA-HABITAT

Relativamente se presta poca atención a los parásitos gastrointestinales en su forma libre, fuera de su huésped definitivo, el rumiante. Las formas evolutivas de los nematodos gastrointestinales, las larvas infectantes infestan, en mayor o menor grado, todos los campos donde pastorean vacas u ovejas. Nuestra atención se debe concentrar especialmente sobre las larvas del tercer estado evolutivo, las larvas infectantes.

El conocimiento de la ecología de las larvas infectantes de nematodos gastrointestinales tiene suma importancia para el enfoque e interpretación de esta parasitosis animal. Saber interpretar el ciclo evolutivo de los parásitos en su faz de vida libre, su relación con el clima, su comportamiento en su hábitat, etc. en muchos casos nos permite evitar o disminuir el grado de parasitismo

* Médico Veterinario, Técnico del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Castelar, Argentina.-

en el huésped definitivo, la vaca u oveja.

El clima desempeña un papel importante, primordial, en el desarrollo y sobrevivencia de larvas en las pasturas. Para visualizar los efectos de las temperaturas y lluvias sobre la incidencia del parasitismo gastrointestinal, Gordon ideó los bioclimatogramas. (Figura N° 1). En ellas las precipitaciones totales mensuales son representadas gráficamente junto con las temperaturas, expresadas como promedio mensual de las máximas diarias. En EE.UU, Levine para confeccionar un bioclimatograma, tomaba temperaturas medias mensuales de las medias diarias. Se considera que un mínimo total mensual de lluvias de 50 mm., junto con una media de temperatura máxima superior a 18.3°C, proveen condiciones óptimas para transmisión del *Haemonchus contortus* al rumiante; para *Trichostrongylus* spp. y *Ostertagia* spp., esta temperatura estaría entre 12.8 y 22.8 °C.

El recuadro así marcado en el gráfico (Fig. N° 1) señala las condiciones favorables para el desarrollo y supervivencia de las larvas infectantes en las pasturas durante el año. La confección del gráfico bioclimático en base a promedios de lluvias y tempera-

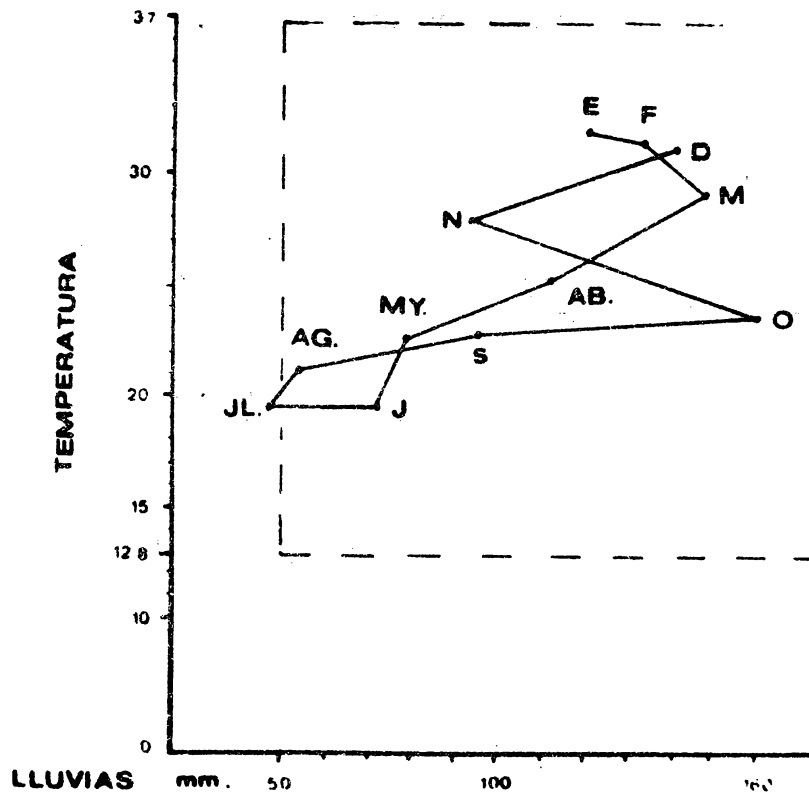


Fig. 1 - Bioclimatograma de la zona de Mercedes (Pcia. de Corrientes) Rep. Argentina. Promedios mensuales de las temperaturas máximas y precipitaciones pluviales mensuales, promedios de 21 años (1950-71).-

turas de los últimos 5-10 años, puede ofrecernos una información-interesante sobre posibles épocas de brotes de parasitosis gastro-intestinal, especialmente en las zonas cuyas condiciones climáticas son más o menos estables a través de los años.

Investigadores de Australia, Canadá, EE.UU. e Inglaterra utilizaron las bioclimatogramas para poder predecir las épocas del año en las cuales el parasitismo de los rumiantes puede llegar a -- ser peligroso.

Los rumiantes, aunque poco parasitados por nematodos gastrointestinales, pastoreando una pradera, están aumentando la infestación de las pasturas. La evaluación de la concentración de larvas infectantes en los pastos, nos orienta en cuanto al adecuado manejo de la hacienda, retirándola a tiempo del pastoreo altamente infestado por larvas o controlando el parasitismo de animales con oportunos tratamientos antihelmínticos.

El examen cuantitativo del pasto por la presencia de larvas -- de nematodos gastrointestinales, practicado en muchas partes del mundo, tiene valor relativo. La mayoría de las larvas se concentra sobre el suelo o en las grietas de la tierra y solamente pocas de ellas, 2 a 3%, suben a los tallos del pasto. En las técnicas de -- "recuperación de larvas de los pastos" se hace un cálculo de larvas por kg. de pasto seco, cuyo peso no es modificado por rocío o humedad del día. Se emplea la fórmula:

$$\frac{1000 \times N(\text{larvas contadas})}{\text{peso de pasto seco en gramos.}}$$

A esta fórmula hay que introducirle cierta corrección. Según mis observaciones, la altura máxima hasta donde llegan las larvas subiendo por los tallos de los pastos naturales, es de 28 a 30 cm., con mayor concentración en los primeros 10 cm. Las pasturas altas a partir de los 30 cm. están prácticamente libres de larvas infectantes. La fórmula, anteriormente mencionada puede ser considerada solamente para pasturas cuya altura no sobrepasa los 30 cm.

La indiscutible ventaja del "lavado de pasto" es poder clasificar las larvas y de este modo conocer las especies de la población parasitaria de la pradera examinada.

Tratando el tema de las larvas infectantes de nematodos gastrointestinales es menester mencionar la resistencia de ellas a los factores climáticos tales como frío, calor y sequías. La mayoría -- de ellas, especialmente las de *Ostertagia* spp., *Nematodirus* spp. -- son muy resistentes a las condiciones climáticas adversas, resistiendo en las pasturas varios meses (más de un año). Así no es practicable hablar de "descanso" de los potreros, por lo menos en algunas zonas donde las temperaturas moderadas y humedad de alto grado, son predominantes durante todo el año. En zonas muy calurosas o de muy bajas temperaturas, en ciertas épocas del año, de pocas -- precipitaciones pluviales, dejando praderas sin animales alrededor de 3 meses en verano y 4 en invierno, se puede disminuir considerablemente la población larval en pasturas. En estos casos especialmente las especies que van a sufrir gran destrucción serán: *Strongyloides papillosus*, *Haemonchus contortus* (placei), *Trichos-*

trongylus spp.

2. PARASITISMO GASTROINTESTINAL - RELACION PARASITO-HUESPED

En condiciones normales, todos los animales (vacunos, ovinos) que pastorean libremente, albergan parásitos gastrointestinales en mayor o menor grado. Los síntomas clínicos propios de "enteque parasitario" y aún mortandad, aparecen recién, cuando la carga de parásitos se hace muy elevada.

Los animales jóvenes, cuando comienzan a comer pasto ingieren con ello larvas infectantes de nematodos gastrointestinales. En los primeros 4 meses de vida animal, el sistema retículoendotelial no es capaz de responder a los estímulos antigénicos de ningún tipo, y en nuestro caso, el dardo por larvas de distintas especies de nematodos. Soulsby considera que el contacto antigénico precoz podría provocar sobreesfuerzo y agotamiento de los mecanismos productores de anticuerpos, que llevaría a una incapacidad parcial o completa para elaborar posteriormente una resistencia contra los nematodos parásitos, al alcanzar el animal la edad adecuada. Eso explicaría la causa por la cual los corderos y terneros no son capaces de resistir una elevada infección por parásitos gastrointestinales en sus 4 a 5 primeros meses de vida. Si la contaminación de pasturas es poca, los animales jóvenes no corren peligro de adquirir alto grado de parasitismo y hasta la constante y moderada infección parasitaria (constante estímulo antigénico) favorece la formación y mantenimiento de resistencia contra los nematodos gastrointestinales.

Se puede aventurar la afirmación de que un bajo a moderado grado de parasitismo gastrointestinal es de poca o nula importancia para el animal. En ese estado y cuyo cuadro sanguíneo, en cuanto a la cantidad de hemoglobina está dentro de los valores normales; también el peso corporal no difiere de aquel animal que ha sido tratado con antihelmíntico y es libre o casi libre de nematodos parásitos.

Esta tolerancia del organismo a una escasa cantidad de parásitos es causada por la resistencia adquirida durante el primer año de vida del animal, contra los nematodos gastrointestinales.

Ciertas especies como: Cooperia spp., Nematodirus spp., Oesophagostomum spp. establece una sólida y duradera inmunidad, menos duradera en las especies como Ostertagia spp., Trichostrongylus spp. y Haemonchus contortus (placei). Estos últimos necesitan de la presencia de constantes estímulos antigénicos o sea la ingestión de larvas infectantes de estas especies.

Antihelmínticos y su influencia sobre parasitismo gastrointestinal.

Cabe mencionar la influencia de los tratamientos antihelmínticos sobre la formación de resistencia contra los parásitos interinos. La administración sistemática y frecuente de antihelmínticos,

especialmente en los primeros meses de vida animal, modifica la relación huésped-parásito, influyendo negativamente sobre la formación de la resistencia. En la mayoría de los casos los animales -desparasitados en poco tiempo vuelven a parasitarse otra vez, a veces en mayor grado del previo a la dosificación antihelmíntica.- Soulsby opina que los animales tratados pueden resultar luego más parasitados que los no dosificados, como consecuencia de la reducción de estímulos que provocan la inmunidad. Otros autores también afirman que cuando los antihelmínticos son usados excesivamente, -pueden deprimir el desarrollo de la inmunidad contra nematodos parásitos.

Para ilustrar esta teoría se relata en breve un ensayo llevado a cabo en el Departamento de Parasitología, INTA, Castelar.

Se trabajó con 3 lotes (A, B, C) de 10 corderos cada uno, de 1-2 meses de edad. El ensayo se dividió en 3 etapas:

1a. Etapa. Dosificación antihelmíntica de lotes "A" y "B" cada quince días con 50 mg/kg. de tiabendazole, hasta 4 meses de edad, manteniendo de esta forma a los animales prácticamente libres de parásitos. De ahí en adelante, el grupo "A" se dosificaba individualmente, con dosis subterapéuticas (de 18mg/kg) de tiabendazole a aquellos animales cuyas cuentas de huevos por gramo de materia fecal (hpg) sobrepasaba 3000. El lote "B" se seguía dosificando con 50 mg/kg., cada 15 días. El grupo "C" servía como testigo.

2a. Etapa. Al alcanzar los 8-9 meses de edad se administró a los animales de los 3 grupos, 160.500 larvas infectantes (L3), de diferentes especies, (Haemonchus contortus 75-80%, Ostertagia circumcincta 10%, Trichostrongylus axei 10%, otras especies -Tr. colubriformis, Cooperia spp., Bunostomum spp., Strongyloides papillosus 5%-). Las larvas fueron administradas en forma fraccionada.

La reacción de los animales a esta infección masiva puede observarse en la Fig. N° 2 (pág. 6).

El lote "B", privado del estímulo antigénico durante la primera etapa del ensayo, se infectó en mayor grado (alcanzando un más alto pico de hpg) que los animales de otros grupos.

El lote "A", mantenido en moderado estado de parasitismo, gracias a las dosificaciones subclínicas, resistió mejor la descarga de larvas infectantes, seguido por el lote testigo "C".

3a. Etapa. Post-infección que se caracterizó por la disminución del parasitismo en los tres lotes, debido posiblemente a "selfcure", e influido también por el grado de resistencia adquirida durante la primera etapa del ensayo en lotes "A" y "C".

En el mencionado ensayo, evidentemente los tratamientos antihelmínticos, aplicados en exceso en el lote "B", han alterado la formación de la resistencia contra nematodos gastrointestinales.

Jornadas de Buiatría. II Latinoamericanas. IV Uruguayas
16 al 18 de junio de 1976 - Paysandú, Uruguay

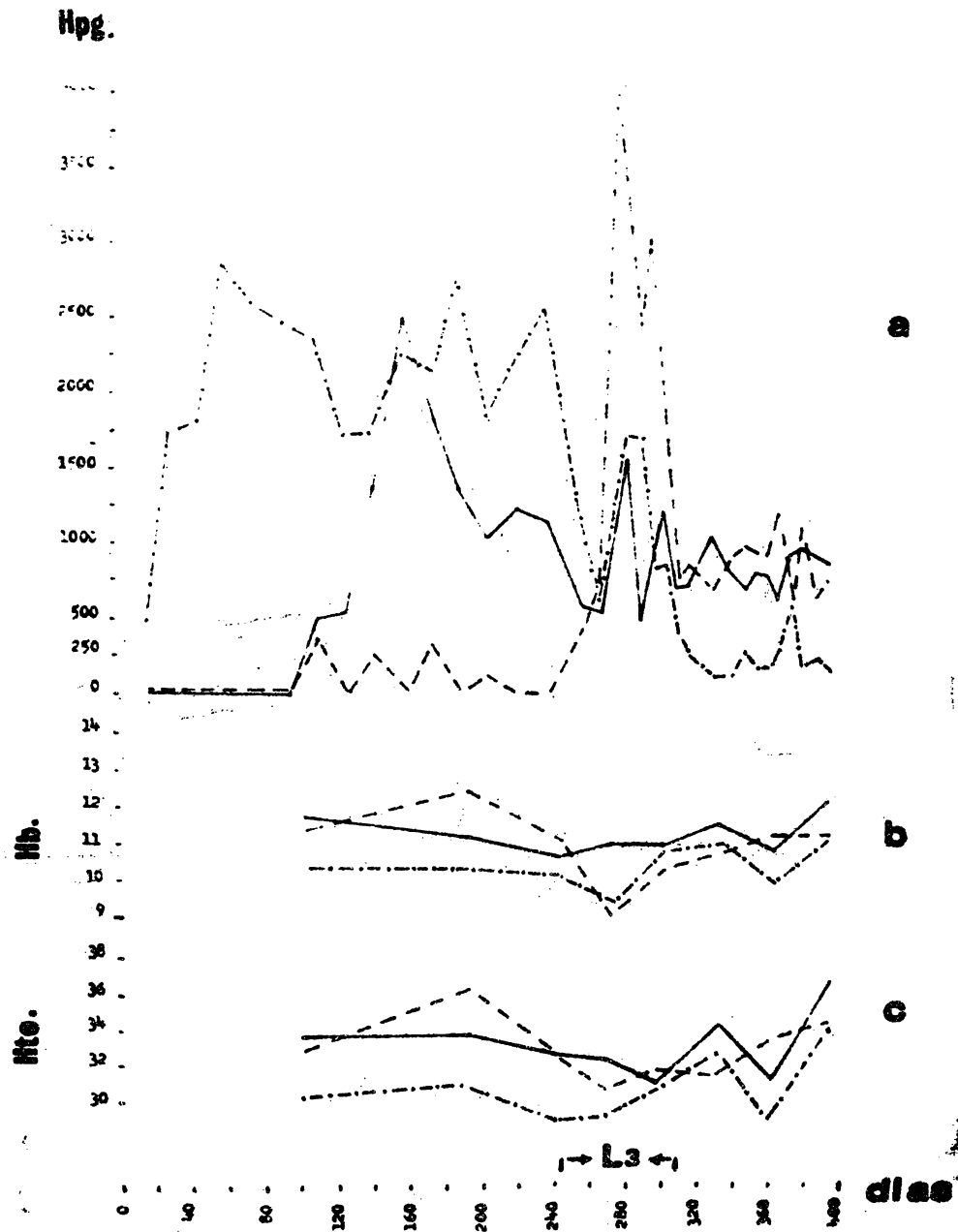


Fig. 2 - a) Evolución del parasitismo (promedio de eliminación de - hpg).
b) Valores promedios de hemoglobina (Hb) en gr. por 100 cc.
c) Valores promedios de hematocrito (Hto), durante el ensayo.

— lote A (dosificaciones subterapéuticas)
- - - lote B (dosificaciones terapéuticas)
- . - . - lote C (control).-

Hay que mencionar que el parasitismo en el grupo testigo "C" se ha mantenido en un grado moderado durante la primera etapa del ensayo.

Los índices de hemoglobina y hematocrito se mantuvieron siempre dentro de los límites considerados normales, registrándose sin embargo una relación inversa entre la cantidad de huevos por gramo de heces respecto de los valores de hemoglobina y hematocrito. No hubo marcada diferencia entre los animales de los tres lotes - en cuanto a peso corporal. Una cierta ventaja en el kilaje del lote "B", no compensó el costo del antihelmíntico empleado.

Resultados de nuestro ensayo sugieren que puede y hasta debe tolerarse un moderado grado de parasitismo hasta los 9-10 meses de edad, para permitir que los ovinos (posiblemente también los bovinos) vayan adquiriendo paulatinamente resistencia a los nematodos gastrointestinales.

El parasitismo sin embargo debe ser controlado mediante dosificaciones oportunas a fin de evitar las infecciones masivas -- que provocan parasitosis clínicas. Este control debe ser más cuidadoso en los primeros meses de vida animal cuando, por falta de resistencia adquirida contra los parásitos, el organismo es más sensible a la infección parasitaria.

Los tratamientos antihelmínticos cuando se aplican en forma indiscriminada, pueden entorpecer la formación de la resistencia y asimismo también resultar antieconómicos.

3. DIAGNOSTICO Y CONTROL DEL PARASITISMO O PARASITOSIS

El diagnóstico de parasitismo o parasitosis gastrointestinal se basa en el análisis coproparasitológico, necropsias y síntomas clínicos. Los análisis coproparasitológicos, efectuados periódicamente, nos orientan sobre el grado de parasitismo alcanzado en la manada, y los tratamientos oportunos nos permiten evitar los brotes de parasitosis aguda, con todas las consecuencias negativas - para la salud animal y el rendimiento económico del establecimiento ganadero.

El valor del análisis coprológico es negado por algunos autores (Michel, 1967; Rubin, 1967).

Existen muchos factores que afectan el valor del examen coprológico: la oviposición de las hembras de los nematodos gastrointestinales es influida por el estado de inmunidad parasitaria del animal, el cual puede hasta eliminar la ovipostura; otro factor son los estados histotrópicos e hipobióticos de los parásitos que no son detectables por medio de análisis coprológico.

La crítica del valor de los análisis coprológicos en muchos de estos casos es admisible, sin embargo ésta es la única forma de detectar el estado de parasitismo dentro del organismo del animal vivo.

El ojo clínico apoyado por el resultado del análisis coprológico tiene un valor indiscutible en la práctica de campo.

A pesar de que la cámara de Mc Master es bien conocida por todos los parasitólogos y universalmente aceptada por el veterinario práctico, como implemento útil en el diagnóstico del parasitismo gastrointestinal, voy a dedicar a este tema algunas líneas para aclarar y unificar ciertos conceptos al respecto.

Las mediciones cuantitativas expresadas por la cantidad de huevos de nematodos gastrointestinales por gramo de heces en bovinos y ovinos se efectúa por medio, de la varias veces modificada, cámara de Mc Master.

La concentración de huevos de nematodos es mayor en las heces de ovinos, por eso la revisión de menor cantidad de material es suficiente para un dictámen de análisis coproparasitológico.

Generalmente se está usando para ese fin la cámara de Mc Master de dos celdillas, cada una de capacidad de 0.15 ml. (total - 0.30 ml.). La cantidad de materia fecal a utilizar y la dilución de ella en sol. saturada de sal o azúcar es a convenir.

La dispersión de huevos de nematodos en grandes masas de heces en bovino, nos obliga a usar para el análisis coprológico una mayor cantidad de material y también la cámara de mayor contenido.

Roberts y O'Sullivan (1950) idearon una modificación de la cámara de Mc Master, que consiste en 4 celdillas de 0.5 ml. cada una con un total de 2 ml. Generalmente se está utilizando 5 gr. de heces en solución saturada de sal, en diluciones según conveniencia (5 gr. en 70 ó 100 ml.).

Cada una de estas cámaras debe ser usada con el fin para el cual ha sido diseñada, la chica para ovinos y la grande para bovinos. Confrontando los resultados de las dos cámaras, la de 0.30 da casi siempre valores mayores de hpg. La diferencia de resultados proviene de los distintos factores de multiplicación: en la cámara de 0.30 el factor de multiplicación es 50 ó 100 (según la dilución usada), en la de 2 ml. es 7 ó 10. Un huevo en la cámara chica representa 50 ó 100 hpg.; un huevo en cámara grande equivale a 7 ó 10 hpg.

Una comparación de las dos cámaras en base a numerosas repeticiones, estadísticamente analizada en nuestro instituto, dió como resultado una regularidad de cuentas de huevos del 75-80% a favor de la cámara de 2 ml.

Otro detalle que raras veces se toma en consideración en el recuento de hpg, es el factor de corrección del resultado, según la consistencia del material examinado. Algunos autores sugieren los siguientes factores de corrección (en ovinos): consistencia normal 1; blanda 2; muy blanda 3; diarreica 4. Riek pone en duda el valor del factor de corrección, practicando análisis coprológicos en bovino. Muchos sin embargo, toman el factor de corrección de 2 a 2.5 para heces diarreicas de vacuno. Se ha dado poca divulgación a la conservación de la materia fecal en relación con el posterior análisis coproparasitológico.

Se sabe que las bajas temperaturas impiden la maduración de huevos y la eclosión de las larvas; se sabe también que la presencia de oxígeno es indispensable para esos procesos. La remisión de

materia fecal al laboratorio de parasitología debe ser efectuada en recipiente hermético, relleno con material y si es posible en la temperatura más baja posible (4 a 8°C). La preservación de material tanto bovino como ovino se practica en el Departamento de Parasitología de INTA, con excelente resultado, sumergiendo las heces en solución fisiológica y tapando herméticamente los recipientes. De este modo la muestra de heces, de 2 a 5 g., se preserva inalterable en la heladera por el lapso de hasta un mes, lista para el procesado en la cámara de Mc Master.

Una vez tomada la decisión de aplicar el tratamiento antihelmíntico, en base a una correcta interpretación del análisis coprológico, o como resultado del estudio de la situación estacional, o bien por haber programado el traslado de animales de un potrero, altamente infectado por larvas de nematodos, a otro "limpio", nos vemos obligados a elegir un antiparasitario adecuado. Hoy día casi todos los antihelmínticos son de excelente valor antiparasitario. Juzgando el valor de un antihelmíntico, no solamente debemos tomar en cuenta su eficacia antiparasitaria, su margen de seguridad, su costo, etc., debemos saber también si la droga es capaz de impedir el desarrollo de los huevos de nematodos parásitos que se eliminan en las heces luego de la dosificación.

Generalmente se aprecia el valor de un antihelmíntico por su eficacia en destruir y eliminar parásitos, pero su poder ovicida no es tomado mayormente en consideración, o simplemente ignorado.

Si se desea prevenir o evitar el aumento de la infestación de una pastura por larvas de nematodos, los animales deben ser --llevados a ella recién transcurrido un período de tiempo después de la dosificación, variable según el medicamento que fue empleado.

Si se traslada a los animales a las pasturas inmediatamente después de la dosificación, se corre peligro de incrementar la infestación del pasto por larvas de nematodos. Aún cuando el antihelmíntico empleado haya sido muy efectivo contra los parásitos, la eliminación de huevos en las heces continúa un tiempo e incluso aumenta en un momento dado, debido a la destrucción de las hembras por acción de la droga y por efecto de la digestión.

Generalmente muy pocas veces se mantiene a los animales, después de la dosificación antihelmíntica, en corrales o potreros de "descarga", antes de llevarlos al campo de pastoreo, de ahí la importancia de saber si un antiparasitario empleado posee acción ovicida, y cuando comienza el efecto.

Si el antihelmíntico es efectivo, pero carece de acción ovicida, la excreción de huevos fértiles de parásitos cesará recién cuando todo el contenido del tubo digestivo haya sido evacuado, o sea 2 a 3 días después de la dosificación. En cambio, si el antihelmíntico posee acción ovicida, los animales pueden ocupar las pasturas "limpias" mucho antes.

RESUMIENDO: la acción ovicida de un antihelmíntico, manifestada en condiciones naturales, permite enviar a los animales al campo con más rapidez, no siendo necesario dejarlos mucho tiempo en un corral de "descarga".

Los siguientes antihelmínticos demostraron tener acción ovicida:

- Fenotiazina - (600 mg/kg, 98% de pureza, con 95% de partículas de 1 a 30 micras), manifiesta su acción ovicida desde las 9-10 hasta las 24-27 horas de la dosificación.
- Tiabendazole - (50 mg/kg) cuya propiedad ovicida se hace evidente a las 5 horas de la dosificación y se prolonga hasta las 37-48 horas.
- Parbendazole - (15 mg/kg), demostró su acción ovicida desde las 5, siendo total a las 11 horas de la dosificación.
- Tiofanato - (A 445, Nemafox-May y Baxer Ltd.) en dosis oral de 50 mg/kg. (suspensión acuosa al 20%), posee acción ovicida observada desde las 2 horas y en forma patente a las 4 de la dosificación.

En relación con su propiedad ovicida, los antihelmínticos deberían hacer constar entre las instrucciones para el uso, el tiempo que debe transcurrir entre la dosificación y el envío de animales a pasturas. El adecuado uso y manejo de los antihelmínticos no va a erradicar el parasitismo gastrointestinal pero reducirá la infestación de nuestras pasturas por larvas de nematodes parásitos.

Castelar, Mayo de 1976.-

PREGUNTAS FORMUNADAS AL DR. R. NIEC

AL FINALIZAR LA EXPOSICION DEL TEMA.

PREGUNTA : (Dr. Jorge R. GENOVESE) - Considera aconsejable realizar un tratamiento al mes después del parto para evitar contaminación de pasturas por "Post-parturient rise" o seguir realizando las dosificaciones clásicas de un mes antes del parto?

RESPUESTA: Considerando que la pregunta era para ovino y no para bovinos, se estima que el tratamiento después de 10-semanas después de la parición, es recomendado.

PREGUNTA : (Dr. René CORIGLIANI) - Importancia del roturado del terreno en la eliminación de larvas?

RESPUESTA: La roturación de la tierra no tiene ninguna importancia para la disminución de larvas infectantes en ella.

PREGUNTA : (Dr. Irineu RIET CORREA) - Qué experiencia tiene sobre la incidencia de la acidez del terreno y del arrastre provocado por las lluvias en campos muy quebrados, con respecto a la infestación de las pasturas?

RESPUESTA: Sobre infección del terreno, su topografía tiene importancia. Las lluvias arrastran las larvas a zonas más bajas donde se constituyen en un problema. Acidez no tiene ninguna influencia sobre larvas.

PREGUNTA : (Dr. Franklin RIVERO) - Qué tipos de abonos fosforados, producen la destrucción de L3 en la pastura y por cuanto tiempo? A cuántos kilos por hectárea?

RESPUESTA: Utilización de abonos fosforados. No recuerdo qué clase era, tampoco el kilaje por hectárea. Era efectivo para controlar las larvas en las pasturas, pero al mismo tiempo antieconómico tanto para ellos como para nosotros.

PREGUNTA : (Dr. Ariosto PORTELA) - Grado de eficacia de los medicamentos contra larvas hipobióticas. Métodos para combatirlas?

RESPUESTA: Los medicamentos actuales, no actúan contra larvas hipobióticas.

PREGUNTA : (Dr. Horacio A. CURSACK) - 1. Qué opina de la regulación de la carga parasitaria, por medio de antiparasitarios en sal, en bateas, ad libitum? (Especialmente antiparasitarios ovicidas). 2. Qué importancia tiene (o le asigna Ud.) a las teniasis en bovinos?. 3. La acción ovicida, es indistintamente eficaz para toda especie de huevos?.

RESPUESTA: 1. Con excepción de la aplicación de fenotiacina en sal, otros antihelmínticos no se aplican.
2. Se resta importancia a la teniasis en bovinos.
3. Sí.

PREGUNTA : (Dr. Arnoldo ECHAVARREN) - Qué opina de la técnica de ubicar animales jóvenes (susceptibles) con adultos en los mismos potreros, para que estos disminuyan la posible infección de los jóvenes?

RESPUESTA: Este tipo de manejo puede resultar provechoso.

PREGUNTA : (Dr. Oscar R. PERUSIA) - Qué tiempo dura la inmunidad parasitaria en el organismo.

RESPUESTA: Inmunidad contra helminto pulmonares; cooperia, nematodirus es duradera, bastante sólida. Contra otros nematodos depende de constante ingestión de larvas infestantes en pequeñas dosis.

PREGUNTA : (Dr. José GALARRAGA) - 1. Qué importancia patológica se le da al Tisanosoma actinoide? 2. Qué tratamiento considera eficaz?

RESPUESTA: 1. Tiene importancia si provoca obstrucción de órganos intestinales.
2. Zanil puede actuar a 22,5 mg. por kilo de peso.

PREGUNTA : (Dr. Miguel A. DUBRA) - Estima que es importante el número de huevos por hembra, que pueden proseguir su evolución luego de la destrucción del parásito por la acción de una droga sin efecto ovicida?

RESPUESTA: Sí, importante.
