

Bases ecoepidemiológicas y control de las parasitosis

▼ CARMELO GARCÍA ROMERO. DR. VETERINARIO. LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA ANIMAL. S.I.A. TOLEDO.

Entre los problemas patológicos que afectan a la ganadería rumiante y en especial a la especie ovina, las helmintosis y más concretamente las parasitosis por nematodos de tipo gastro-intestinal, tiene una gran importancia económica por las pérdidas que ocasionan en las explotaciones pecuarias en régimen extensivo y semiextensivo, habiendo cuantificado las mismas en cientos de millones de pesetas, al afectarse seriamente la producción de leche y carne, existiendo una repercusión negativa sobre la calidad de los productos.

En este sentido, en animales parasitados se observa un mayor contenido en agua y una disminución de los depósitos de grasa, fósforo, calcio y proteínas. Por otro lado, también existen unos efectos negativos sobre la reproducción, fertilidad y prolificidad, en contraposición con aquellos animales que tienen un control adecuado de las poblaciones parasitarias, en donde se aprecia una mejora de estos índices y un mayor peso vivo de los corderos al nacer y sus ganancias diarias. Pero, además, se ha comprobado que los animales afectados están más predispuestos al padecimientos de enfermedades infecciosas, existiendo problemas de inmunológicos cuando se aplican vacunas para la prevención de procesos infecto-contagiosos.



La epidemiología y biodiversidad de las especies parásitas tiene un panorama diferente, en función de las características agroclimáticas y manejo de las distintas áreas geográficas, que conviene conocer, entre otras cosas, para poder organizar estratégicamente las medidas profilácticas, minimizando al máximo la utilización de productos químicos, tanto en la lucha directa (antihelmínticos) como indirecta (larvicidas, etc.)

En la submeseta meridional de España, y zonas del secano español, donde se incluye Castilla-La Mancha, con predominio de explotaciones extensivas, gran parte de la alimentación de la ganadería rumiante se realiza mediante el pastoreo en grandes superficies, que conlleva a una gran dispersión de las materias fecales por todo el territorio, y por tanto dan lugar a niveles de contaminación bajos con intensidades de parasitación moderadas en los animales, que se traducen en procesos subclínicos, sin una patología clara, pero con una repercusión importante sobre la producción.

En otro orden de cosas, como consecuencia del desarrollo de nuevas técnicas agrícolas en el Sector Agrario, con vistas a

umentar la productividad ganadera, se han introducido cambios en la explotación de rumiantes con algunas repercusiones desde el punto de vista parasitario.

En efecto, no referimos al caso de los sistemas de alimentación basados en praderas polifíticas de regadío, que utilizan pastoreos dirigidos e intensivos, no rotacionales, con cargas altas y un manejo inadecuado, que favorecen la presentación de parasitosis clínicas, con síntomas visibles (delgadez, diarreas, disneas, caídas de pelo y lana, etc) en donde a las pérdidas de carne y/o leche, se suman las de mortalidad en los más jóvenes. También ello es posible, bajo ciertas circunstancias de pastoreos intensivos, en zonas de ribera, abrevaderos naturales, con vegetación espontánea, hacinamientos en parques, etc.

El control de las helmintosis en rumiantes debe tener como objetivo en función de las características de la explotación pecuaria, y las condiciones geográficas, edáficas, agrícolas y climáticas de la zona, conseguir unos niveles de parasitación que no afectan al normal desarrollo productivo, procurando alcanzar equilibrios en el ecosistema parásito-hospedador, aunque teniendo muy presente que niveles de infestación moderados pueden causar pérdidas relevantes, por lo que conviene estar

Conferencia impartida en el I curso de Monitores Agro-Ambientales especialidad en Agricultura Biológica, organizada por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla-La Mancha.

Butox® 7,5 "pour on"

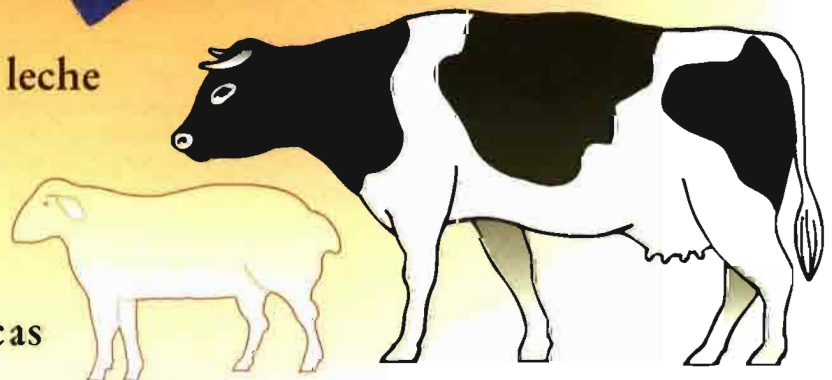
(deltametrina)

Hoechst Roussel Vet

Antiparasitario externo eficaz contra moscas, garrapatas y piojos



- sin período de supresión en leche
- fácil aplicación
- no lo elimina la lluvia
- potente efecto repelente sobre los insectos
- protección frente a las moscas durante 4 - 8 semanas



Composición: Deltametrina 7,5 mg/acción frente a cada 1 ml. **Propiedades:** La deltametrina es un ectoparasiticida del grupo de los piretroides tipo II, activo frente a: **Moscas:** *Musca domestica*, *Sarcophaga calcitrans*, *Haematobia irritans* y *Melophagus ovinus*. **Garrapatas:** *Ixodes ricinus*, *Bombus spp* y *Rhipicephalus spp*. **Piojos:** *Daemalinia ovis*, *Solenopotes capillatus*, *Linognathus vituli*, *Linognathus setulosus*, *Haematopinus eurysternus* y *Haematopinus suis*. **Indicaciones:** Prevención y tratamiento de las parasitosis externas producidas por las moscas, garrapatas y piojos antes citados. **Especies de destino:** Bóvidos y óvidos. **Período de supresión:** Carne 3 días/leche no precisa. **Condiciones para su conservación:** Manténgase en lugar fresco y protegido de la luz solar directa. Prescripción Veterinaria, Reg. nº. 834 - ESP. Dosificación, precauciones y modo de aplicación en el prospecto del envase. **Presentación:** envases con 250 ml., 1 l. y 2 l.

muy vigilantes, realizando diagnósticos periódicos en los laboratorios pecuarios.

En consecuencia, la lucha contra las parasitosis gastro-intestinales debe plantearse de forma integrada, aplicando muy racionalmente tratamientos antiparasitarios, simultáneamente con un manejo y aprovechamiento de pastos correcto, en condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.

En este sentido, cabe decir que la profilaxis no será efectiva ni rentable sino está basada y fundamentada en informaciones bio-eco-epidemiológicas, referentes a ciclos biológicos, modelos de contaminación de pastos, épocas de transmisión de especies parasitarias, etc., que nos pro-

la eliminación de huevos por las heces de los animales enfermos y/o portadores al medio exterior, que es donde tiene lugar el desarrollo embrionario, con la formación de fases larvianas pre-infestantes e infestantes, produciéndose el contagio de forma pasiva cuando los rumiantes ingieran biomasa herbácea junto con larvas terceras (L3) o infestantes, fruto de la emigración hacia las hierbas (contagio "per os"). En otros parásitos, como *Bunostomum spp* las larvas 3 penetran a través de la piel.

El conocimiento del ciclo biológico y de los distintos factores o circunstancias que lo condicionan, es fundamental para aplicar unas medidas de control efectivas,

régimen extensivo, habiendo hallado un modelo bicuspidal, con elevaciones en primavera y otoño, aunque menos intensas en esta última estación, estando relacionado el incremento de huevos en primavera con el peri-parto.

Información sobre la contaminación de pastos y los períodos de transmisión

La contaminación de la hierba por fases pre-parasitarias varía a lo largo del año entre las distintas zonas y sistemas de explotación, por lo que es muy importante fijar modelos bio-ecológicos por áreas geográficas y productivas, con vistas a conocer los períodos de riesgo de infestación y establecer estrategias de control. En este sentido, conviene recordar las distintas procedencias que tiene la contaminación de prados y pastizales.

- Los huevos depositados y/o larvas desarrolladas en el otoño anterior, que han sobrevivido al invierno y son responsables de la infestación primaveral, representado para los rumiantes jóvenes la principal fuente de contaminación con que se van a encontrar al inicio de su pastoreo.

- Los animales enfermos y/o portadores que se han parasitado en etapas anteriores, que eliminan constantemente huevos, son una importante fuente de contaminación.

- En tiempos de sequía, la masa fecal proporciona un buen reservorio de huevos y larvas, pudiendo sobrevivir varios meses en las boñigas hasta que las condiciones de desarrollo sean favorables.

Los períodos de transmisión están muy ligados al desarrollo estacional de las distintas especies parásitas, cuya ecología está muy correlacionada con el clima, siendo la temperatura y humedad los factores vitales más importantes e influyentes, tanto en el desarrollo como capacidad de supervivencia y emigración larvaria.

En Castilla-La Mancha, el modelo bio-ecológico estudiado ha demostrado que a finales de invierno principios de primavera, así como mediados-finales de otoño, son épocas en donde existe un mayor nivel de contaminación de pastos y carga parasitaria de los animales y por tanto son períodos considerados como de mayor riesgo de infestación.

No obstante, en áreas húmedas, praderas de regadío y épocas muy lluviosas, el desarrollo se acelera elevándose los niveles de contaminación, pudiéndose originar brotes clínicos entre julio-septiembre. También en años de extrema sequía y en otoños fríos es posible que aparezca el fenómeno de hipobiosis larvaria, con repercusión importante para la producción ganadera.



La temperatura y la humedad son factores vitales en la emigración larvaria.

porcionen las pautas a seguir para conseguir una lucha más eficaz e higiénica, menos contaminante y rentable de los productos pecuarios, y que en definitiva contribuya a lo que más importa al ganadero y a las administraciones, que es reducir los inputs que las parasitosis aumentan, y obtener producciones sostenibles, de forma compatible con el medio ambiente.

Consideraciones ecológicas, biológicas y epidemiológicas

Las nematodosis gastro-intestinales son enfermedades parasitarias muy frecuentes en la ganadería poligástrica, originando un cuadro denominado gastro-enteritis parasitaria, cuyo grupo de parásitos más sobresalientes están representados por los tricostrongilidos, que tienen ciclo evolutivo directo, en donde existe una fase externa o exógena, influenciada por factores medio-ambientales, y otra endógena o parasitaria que acontece en el aparato digestivo de los rumiantes, que está mediatizada por factores que dependen del animal.

La fase exógena siempre se inicia con

siendo las informaciones epidemiológicas básicas para conocer las épocas más favorables de transmisión de las especies parásitas y consecuentemente los períodos de mayor riesgo de parasitación para los animales en pastoreo, que se concretan en las siguientes:

Información sobre la eliminación de huevos

La eliminación de huevos por los rumiantes parasitados generalmente no se correlaciona con la intensidad de parasitación, y además sufre fluctuaciones a lo largo del año que conviene conocer, debido a que la producción de huevos está influenciada por diferentes factores que dependen del animal (edad, constitución genética, tipo de heces, estado nutricional, etc.) parásito (edad, prolificidad, carga parasitaria, etc) estación, muy ligada a condiciones climáticas de las distintas épocas y manejo (sistema de explotación, condiciones higiénico-sanitarias, etc.)

Las investigaciones en este campo se han centrado en Castilla-La Mancha en determinar los meses de mayor eliminación de huevos, en ovinos explotados en

Criterios para la lucha integrada. Control biotécnico

Organizar un plan de lucha contra las nematodosis gastro-intestinales de forma racional, rentable, eficaz y escasamente contaminante para los productos pecuarios, implica conocer la epidemiología en las diferentes zonas agro-climáticas y consecuentemente los períodos de mayor riesgo.

Dado que en los sistemas basados en el pastoreo es imposible mantener animales libres de parásitos, el concepto moderno de control tiene como objetivo conseguir niveles de infestación que no interfieran el normal desarrollo del sistema productivo, combinando la aplicación racional y estratégica de tratamientos antiparasitarios, con el manejo correcto de los sistemas de explotación, tanto desde el punto de vista higiénico-sanitario, como de utilización y aprovechamiento de cubiertas herbáceas.

Actualmente, la lucha antiparasitaria se fundamenta en la utilización de antihelmínticos, no estando muy desarrollados los sistemas de manejo y de prevención sanitaria.

Desde hace muchos años, y fruto de los grandes avances que la industria farmacéutica ha tenido en los países desarrollados, la lucha antiparasitaria está basada, en términos generales, en tecnologías modernas de administración de fármacos, que tienen un amplio espectro, afectando a varios grupos de parásitos, con el inconveniente que, por su poder residual, tienen tiempos de espera para consumir los productos lechecarne desde su administración que son variables en función de los productos, sin la seguridad absoluta, a veces, de su metabolización completa, con el potencial riesgo, a largo plazo, para la salud pública.

Además, las eliminaciones de estas sustancias y/o sus metabolitos al medio exterior, por las heces y orina, pudiera contribuir a la contaminación medio-ambiental, sumando efectos con otros ya existentes, con las consiguientes repercusiones en el ecosistema.

Es por ello que la administración de antihelmínticos debe minimizarse al máximo posible, restringiendo su utilización a productos lo más inócuos posibles, con períodos de espera mínimos, escaso poder racional, toxicidad, etc, siempre que ello sea posible.

Un aspecto importante son los momentos exactos de aplicación,



Lesión por trichostrongilidos.

que deben estar basados en la información epidemiológica y los estudios de campo.

En este sentido, estrategias antihelmínticas investigadas en Castilla-La Mancha, en zonas de secano, demostraron no tener justificación la aplicación de dos tratamientos al año, al no existir diferencias de peso vivo entre los grupos que recibían 1 ó 2 tratamientos anuales, siendo suficiente el tratamiento primaveral, que tiene un efecto positivo sobre la reducción de los niveles de contaminación de los pastos, que unido al efecto negativo de las radiaciones solares sobre larvas infestantes en época estival, al existir escasa cubierta vegetal, reduce las infestaciones de otoño y por tanto no es necesario una segunda aplicación antihelmíntica, salvo que por circunstancias extraordinarias así lo aconsejasen.

De cualquier forma y como norma, toda aplicación debe ser prescrita por un facultativo veterinario, previo diagnóstico de los agentes implicados, para enfocar el correcto tratamiento. Tengase presente que la utilización indiscriminada y aleatoria de fármacos, sin diagnóstico previo, está originando resistencia de las poblaciones parasitarias, por lo que se impone desarrollar sistemas de manejo que reduzcan su utilización, siendo aconsejable las alternancias de productos. Además el abuso de tratamientos reduce extraordinariamente las posibilidades de inmunización de los animales.



Lesión por trichostrongilidos.

No obstante, la reducción del número de tratamientos anuales debe ir acompañada de medidas de manejo e higiénico sanitarias básicas.

Medidas de manejo

Las medidas de manejo deben contemplarse siempre en el control, con mayor intensidad que hasta los momentos presentes, sincrónicamente con los tratamientos estratégicos. Entre algunas, caben destacar:

Evitar los pastoreos estantes en los mismos lugares. Es preferible parcelar las grandes extensiones y rotar planificando aprovechamientos, para mantener unos niveles de contaminación que no originen intensidades de parasitación que afecten a la productividad de los animales.

Los animales jóvenes deben pastar en praderas no pastadas el año anterior y que por tanto tienen moderados índices de contaminación, dejando las más contaminadas para adultos, que sufren menos los impactos de las parasitosis por el grado de resistencia que hallan adquirido.

Para evitar la aparición de cepas resistentes a fármacos, que por sus características bioquímicas no tienen un efecto muy negativo para los productos pecuarios, es conveniente que cuando se produzcan las aplicaciones los animales no vuelvan a pastar las zonas contaminadas.

En este sentido, en la planificación de aprovechamientos de pastos y cubiertas herbáceas de la finca, siempre debe contemplarse la alternancia de pastoreo bianual en parcelas, si ello es posible, para siempre disponer de superficies no pastadas, por lo menos de un año para otro, lo que reduce al máximo las poblaciones larvarias en las condiciones de secano, de clima semiárido, en Castilla-La Mancha.

En explotaciones con ganaderías mixtas, de ganado vacuno y ovino, da buenos resultados alternar los pastos con ambas especies rumiantes, en el sentido que parcelas aprovechadas por bovinos el año anterior, sean pastadas por ovinos y viceversa, debido a la capacidad inmunogena del vacuno y a la aparición de inmunizaciones cruzadas.

No obstante, como desventaja cabe decir que el pastoreo alterante puede dar lugar a especies o cepas de parásitos adaptadas a las correspondientes especies.

Por otra parte, si en el sistema productivo existiesen caballos, primero deben pastar ellos, después las vacas y luego las ovejas. Este

método es útil cuando los parásitos de cada especie son muy específicos de los herbívoros que pastan.

En aquellos pastizales mejorados o praderas de regadío, que tanto en primavera como en otoño tengan exceso de producción, una buena práctica es ensilar y/o henificar, puesto que al ser épocas de alto riesgo, eliminamos muchas poblaciones larvares. Además los radiaciones ionizantes pueden penetrar mejor, teniendo un efecto negativo sobre larvas infestantes.

La alimentación de los rebaños debe ser correcta, asegurándonos que sus necesidades de crecimiento, mantenimiento y producción, en función de su estado fisiológico, están cubiertas tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo. Así, se ha comprobado que cuando se restringe la ingestión de materia seca, las parasitosis gastro-intestinales afectan intensamente a la composición corporal y utilización del alimento, siendo los efectos más acentuados cuando las dietas tienen bajo contenido en proteínas.

En efecto, el estado nutritivo del hospedador condiciona extraordinariamente la implantación y desarrollo de parásitos, siendo más intensos los efectos de las parasitosis con raciones desequilibradas.

En animales de cebo es preferible que los forrajes los consuman secos y/o ensilados, evitando aportárselos en verde, para prevenir infestaciones innecesarias.

La lucha química, mediante el empleo de larvicidas, en pastizales no es recomendable. Primero, porque no es económica la fumigación de grandes extensiones, y segundo porque tiene efectos muy negativos sobre flora y fauna no patógena, y por tanto conlleva a graves repercusiones medio-ambientales, que no compensan la escasa efectividad de estos métodos.

La inclinación de la pradera es un factor a tener presente, por el efecto arrastre de la lluvia, de tal forma que se producen acúmulos de larvas infestantes en las partes bajas, existiendo un mayor riesgo de infestación para el ganado.

La conducta de pastoreo por la mañana y tarde también puede predisponer a la adquisición de parasitosis. Generalmente los mayores acúmulos de larvas infestantes en las hierbas, en los períodos de mayor contaminación de los pastos (primavera y otoño), aparecen por la mañana, para luego decrecer y aumentar por la tarde, siendo ello fruto de las emigraciones suelo-hierba que acontecen cuando los valores de humedad y temperatura son más adecuados, coincidiendo generalmente con esos intervalos de tiempo.

Tras las lluvias intensas, se produce un



Habría que conseguir estirpes resistentes a parásitos.

arrastre mecánico de larvas infestantes, por lo que el pastoreo en esas condiciones tiene menos riesgo de contagio para los rumiantes que pastan.

Las medidas higiénico-sanitarias

Las medidas higiénico-sanitarias no deben olvidarse y han de intensificarse sistemáticamente, ya que contribuyen a potenciar el control de la parasitosis.

En explotaciones controladas, en donde se lleva un manejo correcto y existe aplicaciones muy estratégicas de antihelmínticos, es fundamental un chequeo completo de todos los animales que entran por primera vez en la finca, desparasitando si fuera necesario, para no introducir especies parasitarias nuevas o desconocidas en el ecosistema, que podrían desequilibrarlo.

Mantenimiento de apriscos y locales limpios y secos, sin humedad, renovando frecuentemente las camas con pajas u otros herbáceos secos.

Evitar concentraciones innecesarias y hacinamientos sistemáticos en locales y humedales naturales, con abundante vegetación. Adecuar bien los comederos y abrevaderos para que en sus alrededores no exista vegetación.

Tratamiento adecuado del estiércol y elaboración del mismo correctamente, con su acidez correcta, para evitar la difusión por los pastos de huevos y larvas y contribuir a la contaminación de los mismos. En el caso de explotaciones con ganado vacuno, las heces deben dispensarse con rastrillos mecánicos para asegurar de esta forma la destrucción de huevos y larvas, siendo una época propicia el verano por el efecto negativo de la desecación.

Perspectivas futuras. Líneas de estudio

Nosotros creamos que la lucha antipa-

rasitaria debe contemplar cada vez los métodos de manejo y prevención higiénico-sanitaria, para mejorar la productividad de las producciones y calidad de productos pecuarios, de forma armónica y compatible con el medio natural.

Para ello la investigación debe seguir profundizando en los diferentes aspectos eco-epidemiológicos, entre los que cabe destacar las relaciones parásito-hospedador, aún muy desconocidas en lo que se refiere a fenómenos inmunitarios, como base para la elaboración de vacunas, prácticamente inexistentes para nematodos gastro-intestinales, aunque muy conseguidos en el caso de *dictiocaulosis bovina* (parasitosis pulmonar) y otras parasitosis.

Otra gran línea de estudio debería tratar de conseguir estirpes, dentro de la raza, resistentes genéticamente a

parásitos, al haberse observado que existen animales dentro del rebaño que tienen una resistencia natural adquirida frente a las infestaciones de ciertos grupos de parásitos, a partir de los cuales se podría trabajar genéticamente, para buscar algún carácter de resistencia que seleccionado pudiera transmitirse de padres a hijos.

También existen avances en la lucha biológica, a través de hongos depredadores de larvas infestantes, cuyos estudios están muy en fase experimental actualmente, existiendo unas buenas perspectivas futuras.

La búsqueda de sustancias o principios activos naturales, algunas conocidas desde la antigüedad, la elaboración de preparados y sus respuestas de eficacia en animales, debe también ser un objetivo prioritario de investigación ganadera y de lucha contra las enfermedades parasitarias, para contrarrestar los efectos negativos de muchos fármacos que se utilizan actualmente en la moderna terapéutica de síntesis.

En este sentido, cabe destacar la propiedades vermífugas de plantas como: el ajenojo, ajo, ajo de los osos, artemisa, dictamo blanco, hierba lumbriguera, matricaria, tomillo, etc., que necesitan ser estudiadas más en profundidad, valorando mejor sus propiedades antiparasitarias.

En consecuencia, la ganadería ecológica, menos avanzada que la agricultura biológica, necesita de profundos conocimientos biológicos y epidemiológicos para transformar los métodos de lucha actuales, basados casi exclusivamente en la utilización de productos químicos, en métodos más racionales que contemplen medidas que no perjudiquen el bienestar social, la salud animal y medio ambiente, con la resultante y el valor añadido de obtener productos de buena calidad y exentos de residuos químicos nocivos. ■