

Nematodosis Gastrointestinales en ovino

M. HABELA. R.G. SEVILLA. E. CORCHERO. J.M. FRUTO. J. PEÑA. (*)

Han transcurrido aproximadamente una treintena de años y creemos que es oportuno comenzar este artículo reconociendo los trabajos de investigación desarrollados por la industria farmacéutica en la búsqueda y diseño de productos antiparasitarios. No debemos olvidar tampoco la magnífica tarea divulgativa y técnica que los profesionales veterinarios realizaron en el ámbito rural en "pro" de la sanidad animal y de la rentabilidad de las explotaciones. Concienciar al entonces poco profesionalizado sector ganadero, representó una tarea ardua y difícil que debemos anotar en el "haber" de los veterinarios.

Hoy en día, nadie implicado de una u otra manera con el sector ganadero cuestiona los tratamientos antiparasitarios. Todos los programas sanitarios sin excepción, e independientemente de zonas geográficas, tipos de explotación, etc, contemplan la profilaxis parasitaria. Los parásitos son enemigos que no cesan, de ahí la necesidad de plantarles batalla constante, su erradicación resulta prácticamente imposible, siendo en todo caso más factible su control en las explotaciones intensivas. En clave económica, "debemos tratar de controlar las parasitosis hasta niveles compatibles con la producción".

De entre todas las parasitosis que amenazan al ganado ovino adulto, quizás sean las Nematodosis Gastrointestinales junto a las Pulmonares y las Miasis, las más per-



Máximo riesgo de contaminación de pastos por L-III (incremento periparto).

sistentes y costosas para las arcas del empresario agrícola. No debemos subestimar la Criptosporidiosis y Coccidiosis, propias de neonatos y animales lactantes o en cebo respectivamente, las cuales originan igualmente pérdidas considerables en este tipo de explotaciones.

En la aparición de estas dos últimas, un manejo inadecuado pudiera considerarse como factor predisponente.

Las Nematodosis Gastrointestinales, Gastroenteritis Parasitarias o Tricostrongilidosis son quizás una de las parasitaciones más frecuentes e insidiosas del ganado ovino, pues prácticamente la totalidad de los rebaños explotados en extensivo sufren esta infestación, si bien, la carga parasitaria puede variar dependiendo de localizaciones geográficas, tipos de explotación, programas antiparasitarios puestos en práctica, etc.

Las Nematodosis Gastrointestinales del ganado ovino podemos definir las como enfermedad parasitaria crónica, enzoótica, que puede cursar con elevada morbilidad (pues la mayoría de los individuos de un rebaño se ven afectados en mayor o menor medida), y baja mortalidad. Es prototipo de enfermedad zootécnica, pues

en ausencia de sintomatología clara y evidente, es origen de pérdidas en la producción (carne, leche, lana), provocando descensos de los índices de transformación, retraso en el crecimiento, disminución de la capacidad reproductiva, etc.

Estas pérdidas económicas de difícil valoración, hoy en día ya han sido reconocidas por el ganadero, quien pone en práctica medidas estratégicas para combatirlas, más o menos acertadas dependiendo del grado de aceptación del asesoramiento técnico, pues en ocasiones son obviados los factores epidemiológicos que influyen sobre esta infestación parasitaria, cuando en realidad son básicos y elementales a la hora de establecer un calendario de desparasitaciones.

Precisamente, este es uno de los múltiples motivos por los cuales el equilibrio mantenido por los parásitos y el hospedador puede verse alterado y la sintomatología haga acto de presencia.

La clínica que acompaña a los ovinos afectados (normalmente los jóvenes), suele ser de tipo gastrointestinal: diarreas más o menos intensas, con heces fluidas de color negruzco, e incluso con sangre. Estos síntomas suelen estar acompañados por

(*) Parasitología y Enfermedades Parasitarias.
Facultad de Veterinaria de Cáceres.
Universidad de Extremadura.

otros como: adelgazamiento progresivo hasta el estado de caquexia, anemia, edema submandibular (papo), ascitis, lana quebradiza e incluso pérdida de ésta y muertes en número variable.

Etiología

Normalmente, las Nematodosis Gastrointestinales en el ganado ovino son infestaciones mixtas o pluriespecíficas, es decir, suelen estar producidas por varias especies diferentes. Estos vermes dependiendo de la especie, se localizan a distintos niveles en el aparato digestivo: cuajar (Trichostrongídeos), intestino delgado (Trichostrongídeos, Molineidos, Ancilostomátidos), e intestino grueso (Estrongilidos).

Hay más de una treintena de especies que pueden llegar a parasitar a los ovinos de nuestro país, siendo las más frecuentes e importantes en la España seca, las siguientes:

- *Teladorsagia circumcincta*.
- *Trichostrongylus axei*.
- *Trichostrongylus colubriformis*.
- *Trichostrongylus vitrinus*.
- *Haemonchus contortus*.
- *Nematodirus filicollis*.
- *Nematodirus spathiger*.
- *Bunostomum trigonocephalum*.
- *Chabertia ovina*.
- *Oesophagostomum venulosum*.

Como ya hemos comentado, es común que varias de estas especies se encuentren implicadas en el proceso, siendo frecuente la asociación entre *Teladorsagia*, *Trichos-*

(regadío). De este factor dependerá en gran medida las presentaciones subclínicas o clínicas del proceso.

Respecto a la morfología y tamaño de estos parásitos, comentar que son redondeados, de color blanquecino e incluso rojizos si practican la hematofagia, con unas medidas que oscilan entre un par de milímetros y tres o cuatro centímetros.

La cutícula puede ser lisa o estriada, más o menos ornamentada, a veces con expansiones cuticulares anteriores, mientras que posteriormente en los machos estas siempre forman la bolsa copuladora, donde se localizan otras estructuras quitinosas que intervienen en la cópula.

Respecto a la morfología de los huevos, son ovoides, de cáscara fina y salen al medio con las heces en fase de blástula, con un número variable de blastómeros según especie. Su tamaño oscila entre 70-90 µm a excepción de los *Nematodirus*, que rondan los 130 µm.

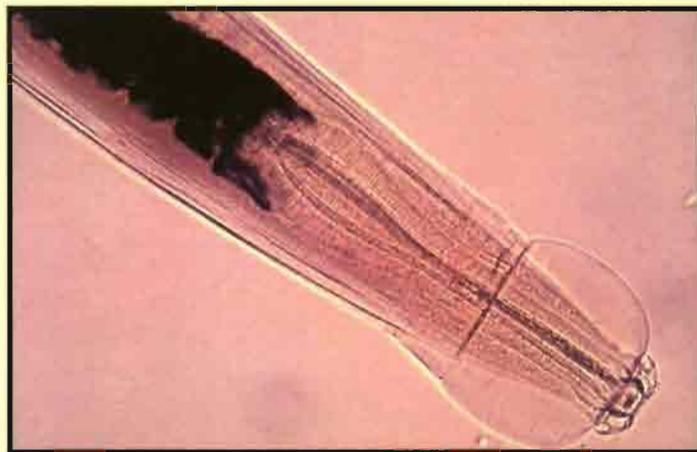
Estos elementos de diseminación, continúan su desarrollo en el medio bajo condiciones ambientales apropiadas como son: 22-25 °C y 60-70% de humedad, oxigenación y luminosidad. Concluido su desarrollo, eclosiona la larva (L-I), la cual bajo las mismas condiciones experimentará dos mudas (L-II y L-III), para alcanzar finalmente el estadio de L-III que será infestante para el ganado en pastoreo.

Epidemiología

Como ya hemos hecho referencia, el ciclo de estos parásitos

es directo, es decir, transcurre por 2 fases: una en el medio ya descrita, y otra en el hospedador, que comienza con la ingestión de L-III infestante junto con la hierba contaminada. En el aparato digestivo mudan a L-IV, preadultos y adultos. Estos últimos comienzan a reproducirse aproximadamente a los 21 días post-infestación. Esta duración puede verse modificada según la respuesta inmunitaria del hospedador.

En la mayoría de estas especies de Trichostrongídeos se da otro fenómeno con importantes repercusiones epidemiológicas, como es la inhibición del desarrollo larvario. El detonante de esta parada del desarrollo larvario parece ser factores ambien-



Extremo anterior de un nematodo gastrointestinal.

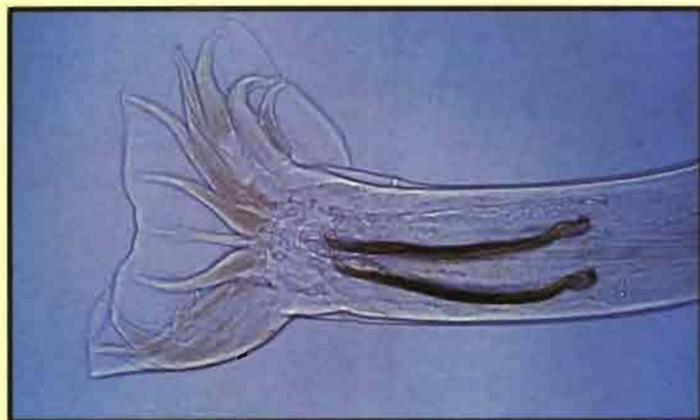
tales adversos, ante los cuales los parásitos detienen su evolución hasta que las condiciones sean más favorables.

Las teorías inmunitarias acerca del origen de esta inhibición parecen perder peso en favor de las medioambientales. En base a ello, este proceso tiene lugar en el norte, durante el invierno, mientras que en el sur peninsular (al menos en Extremadura es lo que creemos ocurre), acontece en verano. En definitiva, las altas o bajas temperaturas, así como la desecación, son enemigos de primer orden de este tipo de parásitos, especialmente cuando estos se encuentran en el medio ambiente.

Otro fenómeno adaptativo experimentado por este tipo de parásitos para garantizar su supervivencia a través del contagio, y que por tanto también tiene importantes repercusiones epidemiológicas, es el ritmo de eliminación de huevos por parte de los ovinos infectados, ya que ello influirá decisivamente sobre la disponibilidad de L-III infestantes en el pasto para los animales susceptibles.

En este caso, parece ser que sí influye la resistencia adquirida por el hospedador, consecuencia de los contactos reiterados con el parásito (reinfestaciones), así como la resistencia de tipo genético propia de cada individuo.

Estos mecanismos limitan no sólo el número de parásitos, sino que además reducen la fertilidad de las hembras. Por todo ello, los jóvenes, enfermos, débiles, desnutridos y en definitiva todos los inmunodeprimidos pueden albergar más vermes y eliminar mayor cantidad de huevos, representando una abundante fuente de contagio para el resto del rebaño.



Extremo posterior (bolsa copuladora, *Teladorsagia circumcincta*).

trichostrongylus y *Nematodirus*, al menos esto es lo más observado por nosotros en Extremadura.

La carga parasitaria, es decir, el número de vermes que albergan los hospedadores, variará en función de los sistemas de explotación (intensivo-extensivo), zonas de pastoreo (mayor intensidad en regadíos), edad de los animales (mayor en jóvenes), pudiendo fluctuar entre varios cientos (pastoreo en seco) y decenas de miles

En relación con este hecho, en el ganado ovino tiene lugar un fenómeno muy curioso conocido con el nombre de "elevación peri-parto" o "incremento primaveral", ya que la mayoría de las parideras en esta especie se concentran en ésta estación, pues la cubrición siempre es más efectiva en los meses de menos luz (fotoperiodo negativo), como son los últimos de otoño e inicio de invierno.

Pues bien, coincidiendo con los partos (antes y después) y debido a los cambios hormonales que en este momento se producen en las madres, se deprimen los mecanismos defensivos, por lo cual aumenta la población parasitaria con capacidad reproductiva y consecuentemente la eliminación de huevos a través de las heces. La contaminación de los pastos se ve incrementada y la continuidad del ciclo en nuevos hospedadores susceptibles como son los corderos recién nacidos, garantizada.

El conocimiento de los requerimientos medioambientales de estos parásitos junto a otras consideraciones de tipo geográfico, tipo de explotación y cinética de contaminación del pasto, nos ha llevado a determinar los modelos epidemiológicos que hoy en día nos permiten establecer las correctas medidas de lucha y control frente a estas Nematodosis Gastrointestinales.

Según estos modelos epidemiológicos y en términos generales, podemos señalar que existen dos periodos de máximo riesgo de infestación en el centro y sur peninsular:

El primero, causado por las larvas que superaron el invierno, procedentes de los huevos depositados mayoritariamente en otoño, junto a aquellas correspondientes a los huevos eliminados en primavera, queda comprendido entre los meses de abril y junio.

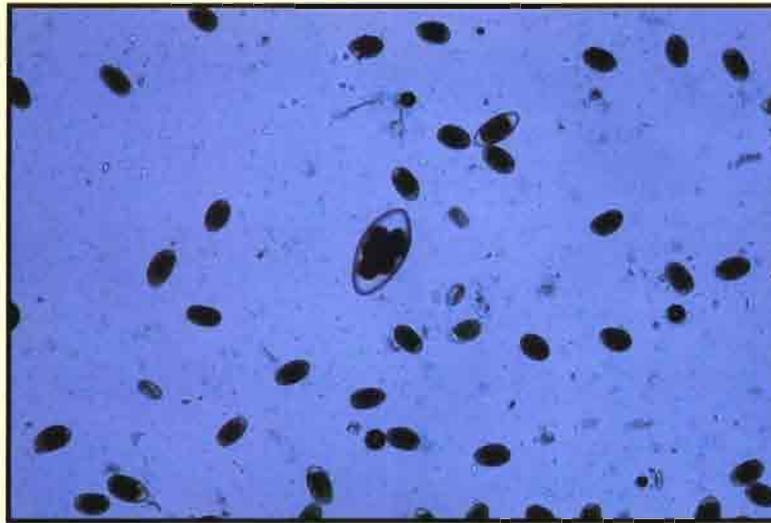
Precisamente en el año en curso, cuando ya se estaba hablando de sequía y tras las copiosas lluvias de finales de marzo e inicios de abril, podemos prever una elevada presencia de elementos infestantes en el medio en el momento que suban las temperaturas. No hubiese ocurrido así si las condiciones de sequía se hubieran prolongado. Por lo tanto, entramos en periodo de alto riesgo.

El segundo, igualmente condicionado por las condiciones meteorológicas, acontece a mediados y finales del otoño. En este caso resulta primordial que la otoñada sea temprana y se vea acompañada

de temperaturas suaves, de este modo las larvas que entraron en inhibición durante el verano alcanzarán la madurez sexual al inicio del otoño comenzando la eliminación de huevos y la contaminación del pasto en los meses siguientes.

A estos elementos infestantes debemos unir aquellos que fueron capaces de superar las adversidades del estío, principalmente los pertenecientes a los géneros *Teladorsagia* y *Nematodirus*, al resistir mejor las condiciones de sequía.

Actualmente existen modelos informáti-



Huevos de nematodos eliminados por las heces.

cos que permiten formular estrategias en el control parasitario, se basan en el conocimiento de los ciclos biológicos y de las necesidades medioambientales de los parásitos a combatir. Este método matemático nos ayudará a predecir riesgos de infestación y momento óptimo para efectuar el control, basándose siempre en patrones epidemiológicos conocidos.

Diagnóstico

Debido a que en la mayoría de los casos las Nematodosis Gastrointestinales se presentan en ganado ovino de forma subclínica con manifestaciones escasas o nulas de signos de enfermedad, el diagnóstico clínico, a no ser que la sintomatología sea muy evidente, no tiene mucho valor. No obstante, si este existiese, únicamente tendrá valor orientativo.

El conocimiento de las características epidemiológicas del proceso puede ser de gran ayuda. En todo caso, trataríamos de realizar un diagnóstico clínico-epidemiológico relacionando una y otra información, pero volvemos a insistir en que su valor es relativo.

Por ello, recomendamos realizar además un diagnóstico laboratorial basado en técnicas coprológicas, el cual por sí solo

tampoco es concluyente, sin embargo, en combinación con el anteriormente referido, llega a alcanzar un valor aceptable.

Las técnicas coprológicas en multitud de ocasiones no nos permiten relacionar la tasa de eliminación de huevos por heces y la carga parasitaria albergada por los animales o rebaño estudiado, ya que la evacuación de elementos de diseminación no es constante y está sujeta a importantes fluctuaciones, debido a características propias del hospedador (susceptibilidad, resistencia, etc.), de los parásitos (especies implicadas, carga parasitaria, requerimientos ambientales de estos, etc.), así como del medio (zona geográfica, sistema de explotación, climatología, etc.).

Si a estas variaciones unimos otras causas de error derivadas de la toma y procesamiento de las muestras, así como de la propia metodología empleada, nos encontramos sin un método de diagnóstico laboratorial totalmente eficaz, de ahí la necesidad de relacionar los resultados obtenidos tras los pertinentes análisis coprológicos cualitativos y cuantitativos con la información clínico-epidemiológica, en ocasiones de mayor relevancia.

Algunos autores han intentado asociar la cantidad de huevos contabilizados en heces con el número de vermes adultos existentes (carga parasitaria). Por ejemplo, una tasa de parasitación baja, es decir, inferior a 500 huevos por gramo de heces (H/g.h.), correspondería a una cifra inferior a 4.000 vermes, la cual es considerada por otros autores como una infestación ligera y posiblemente compatible con niveles aceptables de producción. Este comentario lo hacemos con muchas reservas, pues está sujeto a múltiples variaciones e interpretaciones.

Por otra parte, una eliminación de 600-2.000 H/g.h. se correspondería, según los autores referidos, con la presencia de 4.000-10.000 parásitos adultos aproximadamente, infestación moderada que puede originar pérdidas de cierta consideración en la producción.

Por último, cifras que superan los 2.000 H/g.h. se asocian a cargas parasitarias superiores a los 10.000 individuos, pudiendo fluctuar estas infestaciones de intensas a masivas, en las cuales la sintomatología clínica e incluso las muertes pueden ocurrir y de hecho ocurren.

A pesar de todos los inconvenientes



TOYOCERIN®

Hemos demostrado su eficacia y seguridad



TOYOCERIN® ha demostrado:

- Ser eficaz como **bioregulador**
- **NO** transferir **resistencias antibióticas**
- **NO** producir **toxinas**
- Ser totalmente **seguro**

Por esta razón la UE le ha concedido la **autorización definitiva**, sin límite de tiempo, para lechones y cerdas (E 1701)

Fabricado por:

ASAHI VET, S.A.

BARCELONA - SPAIN

Distribuido por:



comentados, el diagnóstico coprológico cualitativo y cuantitativo unido al clínico-epidemiológico es el método más recomendable.

Igualmente, el diagnóstico postmortem no es concluyente, pues el cuadro lesional nos revela poca información, no obstante, la presencia de gastritis, enteritis, nodulaciones, hemorragias y de vermes en diferentes tramos del aparato digestivo son datos a tener en cuenta, si bien deberíamos hacer una valoración de la carga parasitaria, es decir, lavado del digestivo, recogida y contaje de vermes;

los inconvenientes ya comentados, realizar análisis coprológicos con el fin de determinar especies implicadas y en la medida de lo posible tratar de conocer, aunque fuera aproximadamente, la carga parasitaria media soportada por el rebaño. En base a estos resultados recomendaríamos tratar o no, y con tal o cual producto.

Los antihelmínticos más usados en el ganado ovino son los siguientes:

Imidazotiazoles: Levamisol y Tetramisol. Poseen buena actividad frente a las formas adultas y en menor medida frente

Presentan cierta actividad ovicida, también frente a nematodos broncopulmonares y algunos frente a *Fasciola hepatica*. Poseen buen margen de seguridad, aunque algunos son teratógenos y pueden provocar malformaciones en fetos, así como embriotoxicosis.

La mayoría se administran vía oral, pues se absorben muy bien por vía digestiva y algunos se asocian con Oestricidas o Fasciolicidas. El periodo de retirada en prácticamente la totalidad de ellos, oscila entre 3-4 días para leche y 14-16 días en carnes.

Probencimidazoles: Netobimin, Febantel, Tiofanato. La metabolización de estos da origen a Bencimidazoles. Son activos frente adultos y algunos presentan actividad, aunque limitada, contra larvas inhibidas, sin embargo otros son buenos larvicidas y ovicidas.

Algunos son activos contra vermes broncopulmonares (*Dictyocaulus filaria*), trematodos (*Dicrocoelium dendriticum* y *Fasciola hepática*) y cestodos (*Moniezia spp.*).

Poseen buen margen de seguridad y muestran escasa toxicidad. Se administran vía oral principalmente, siendo el periodo de supresión de 3-4 días para la leche y entre 7 y 10 para la carne.

Lactonas macrocíclicas: Avermectinas (Ivermectina, Doramectina) y Milbemecinas (Moxidectina). Representan a los anti-parasitarios endectocidas por excelencia, son por tanto, potentes productos farmacológicos que nos permiten controlar la parasitación por nematodos y artrópodos de forma simultánea. Son activos tanto frente a los nematodos adultos como a larvas, incluidas las inhibidas. También lo son frente a nematodos broncopulmonares.

Su actividad es más prolongada y se pueden administrar tanto vía oral como parenteral. En la actualidad, algunos de ellos se combinan con vacunas de enterotoxemia, lo cual supone un considerable ahorro en el manejo de los rebaños.

El periodo de retirada de las Ivermectinas es de 28 días para la leche y 21 para carne. La Moxidectina, sin embargo y debido a su acción más prolongada, posee un periodo de supresión para la carne más largo: 14 días cuando se administra oralmente y 40 días cuando se aplica por vía parenteral. No se recomienda usar la leche de los animales tratados con este producto.

Como se puede apreciar, la gama de productos es amplia, y las formas de aplicación variadas. A pesar de ello, se producen frecuentemente fallos de tratamiento, los cuales son consecuencia de:

- Diagnósticos equivocados.



Máximo riesgo de contaminación de pastos por L-III (incremento primaveral).

tarea por otra parte ardua y tediosa que en la mayoría de los casos no se llega a efectuar.

Existen pruebas complementarias de diagnóstico con valor relativo, como son: determinación del pepsinógeno plasmático, gastrina, proteínas séricas, realización de hemograma, etc, aunque su relevancia diagnóstica es escasa.

Tratamiento y prevención

Desde los años sesenta que comenzaron a comercializarse los primeros antihelmínticos con eficacia contrastada (imidazotiazoles) hasta la actualidad (endectocidas), la industria farmacéutica ha conseguido importantísimos logros en la lucha antiparasitaria.

Actualmente contamos con un auténtico arsenal de antihelmínticos válidos para controlar estas parasitosis, otra cuestión es que se sepan usar en tiempo y forma.

En todos los casos, antes de proceder a la prescripción de un tratamiento antihelmíntico recomendamos, a pesar de

a las larvarias. Son también eficaces para combatir las bronconeumonías verminosas.

Actualmente se utilizan menos, aunque algunas presentaciones en las que se combinan con productos activos frente a *Oestris ovis* tienen mayor aceptación en el mercado. Se administran oral o parenteralmente. Los periodos de supresión son de 2 y 7 días para leche y carne respectivamente.

Bencimidazoles: Albendazol, Cambendazol, Ciclobendazol, Fenbendazol, Flubendazol, Luxabendazol, Mebendazol, Oxfendazol, Oxibendazol, Parbendazol, Ricobendazol, Tiabendazol, Triclabendazol.

No todos se comercializan específicamente para ovino. El primero en salir al mercado fue el Tiabendazol, y a partir de modificaciones de éste fueron surgiendo los demás. La mayoría poseen actividad aceptable frente a estos parásitos en su estado maduro, reduciéndose su eficacia frente a formas juveniles, especialmente larvas inhibidas.

- Dosificación inadecuada (subdosificación).
- Aparición de resistencias.
- Reinfestaciones.
- Diferencias individuales o específicas en farmacocinética.
- Utilización de productos inapropiados (incorrecto almacenamiento, mezcla, distribución, etc.).

En relación con estos motivos, las resistencias de los helmintos a los productos antiparasitarios es un problema poco estudiado en nuestro país, lo cual no quiere decir que no exista, pues se dan motivos para su presentación. Los factores que influyen en su aparición pueden depender principalmente de:

- Potencial biótico del parásito.
- Resistencia genética de los parásitos (hereditaria) a los antiparasitarios.
- Momento de utilización de los antiparasitarios (emplear en épocas apropiadas y con condiciones ambientales favorables).
- Abuso de tratamientos (aplicación estratégica).
- Uso repetido del mismo fármaco o grupo farmacológico (se recomienda la alternancia).

- Dosificación (no administrar dosis más bajas a las recomendadas).

Basándonos en estos conocimientos generales, podemos planificar el control de las Nematodosis Gastrointestinales. Recordamos una vez más la necesidad de disponer de abundante y detallada información epidemiológica, pilar sobre el cual han de sustentarse todas nuestras actuaciones con ciertas garantías de éxito.

Otros factores

Las características medioambientales de zona, de los sistemas de explotación y manejo, especies potencialmente parásitas, grado de infestación de pastos, entre otros, son factores a tener muy en cuenta a la hora de programar un calendario de actuaciones.

El control integral conlleva combinar tratamientos estratégicos (al menos uno de ellos con endectocidas a finales de primavera u otoño, en la España seca) y medidas de manejo (campanas de saneamiento ganadero, esquileo, etc.) según sistemas de explotación y condiciones climáticas, además de proponer la alternancia de los productos antihelmínticos.

Otras medidas pueden estar representadas por el pastoreo rotacional, reducción de la carga ganadera (con beneficio medioambiental), utilización de los pastos por otras especies no susceptibles, separación por edades, etc. Quizás este tipo de actuaciones y en no pocas ocasiones, no sea fácilmente realizable.

En la actualidad, uno de los factores limitantes de la explotación ovina es la mano de obra cualificada. Los rebaños de ganado ovino desaparecen de forma paralela al retiro de los pastores, por todo ello debemos tratar de optimizar el trabajo del personal de las explotaciones.

Nos encontramos en un momento de escasa disponibilidad de personal especializado, y paradójicamente en un periodo de mayor competencia y necesidad de aplicación de nuevas técnicas productivas con el fin de obtener mayor rentabilidad. Por ello, todo lo que redunde en el ahorro del manejo de los rebaños es bien recibido en este tipo de explotaciones.

Esperamos con este artículo y desde nuestra especialidad, aportar nuestro granito de arena en beneficio del sector ovino español; veinticuatro millones de cabezas, creemos que lo merecen. ■

VirKON S[®]

el antivivirus



- ✓ Especialmente eficaz contra Circovirus, Rotavirus, Coronavirus, etc.
- ✓ Idóneo para uso en granjas, incubadoras y plantas procesadoras.
- ✓ Fácil disolución y aplicación.
- ✓ Gracias a su excepcionalmente baja toxicidad puede aplicarse en pulverización en presencia de animales.
- ✓ No mancha y no contamina el medio ambiente.
- ✓ Con un suave y agradable olor a limón.



Química Farmacéutica Bayer, S.A. - División AH
 Sanidad Ambiental - c/ Calabria, 268
 Tel. 93 495 65 00 - 08029 Barcelona
www.bayer.es/bayervet