

Ovino de carne y nematodos gastrointestinales: ¿desparasitación de precisión?

El control de los nematodos parásitos gastrointestinales en el ovino de carne se basa en el uso de antihelmínticos que se administran a todos los animales del rebaño en tratamientos preventivos. Estudios recientes demuestran que es posible aplicar tratamientos más precisos en los que el antihelmíntico se administra únicamente a aquellos animales que realmente lo necesitan.

Carlos Calvete^a, José M. González^b, Luis M. Ferrer^b, Juan J. Ramos^b, Delia Lacasta^b, Ignacio Delgado^b, Joaquín Uriarte^a

^a Unidad de Producción y Sanidad Animal. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA). Instituto Agroalimentario de Aragón IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza).

^b Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. Instituto Agroalimentario de Aragón IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza).

Cuál es la importancia de los nematodos gastrointestinales?

Los nematodos parásitos gastrointestinales (NGI) son una de las principales causas de pérdidas económicas en la producción de rumiantes; básicamente porque son procesos que cursan de forma subclínica, sin sintomatología aparente, y son difíciles de detectar (Ma-

vrot y cols., 2015). El impacto negativo de los NGI es difícil de valorar, ya que sus efectos adversos dependen tanto del nivel de parasitación como de la propia condición fisiológica de los animales y su alimentación, de tal manera que la misma cantidad de parásitos tiene un impacto variable sobre la productividad del rebaño según sea el manejo de éste (Fthenakis y cols., 2015).

Los procesos clínicos graves originados

por los NGI son causados principalmente por un síndrome severo de mala absorción de los nutrientes a nivel del digestivo, cuyos efectos pueden ser agravados en el caso de que esté implicada alguna especie hematófaga de NGI como *Haemonchus contortus*, la cual suele inducir también anemia severa. Además, esta situación se suele complicar porque la intensa parasitación causa una reducción voluntaria de la ingesta





por parte de los animales afectados, lo que les lleva a un rápido deterioro y/o su muerte.

En el caso de los animales parasitados pero que no presentan síntomas clínicos, la parasitación por NGI se traduce en una disminución permanente de la eficacia de absorción de nutrientes, lo que conlleva una pérdida continuada de energía metabólica que la fisiología del animal trata de compensar, bien au-

mentando la ingesta de alimento y/o bien redirigiendo la energía disponible a procesos metabólicos vitales y limitándola en procesos no vitales como la reproducción, el crecimiento, o la producción de leche o lana (Adams y Liu, 2003). Esta capacidad de compensación depende tanto del nivel de parasitación como de la calidad del manejo nutricional, pero también de las demandas fisiológicas a las que se encuentre sometido

el animal. De este modo, situaciones fisiológicas exigentes como, por ejemplo, el crecimiento en animales jóvenes o la gestación y lactación en hembras, son períodos en los que esta capacidad de compensación se ve reducida y en los que el efecto pernicioso de las parasitosis se acentúa, traduciéndose en pérdidas de productividad difíciles de percibir.

En el caso de ganaderías de ovino de carne, se ha podido demostrar que los NGI pueden retrasar considerablemente la pubertad en corderas (Mavrogianni y cols., 2011), y son numerosos los trabajos publicados acerca del efecto negativo que los NGI pueden ocasionar sobre parámetros productivos tan importantes como la fertilidad, prolificidad o la supervivencia y crecimiento de los cordeiros en ovejas aparentemente sanas (ver revisión de Fthenakis y cols., 2015). Por estos motivos el control de los NGI es importante desde el punto de vista de la rentabilidad de los rebaños.

¿Cómo se controlan estos nematodos?

Además de instaurar medidas de manejo básicas para reducir la carga parasitaria basal, tal y como podría ser un adecuado manejo de los pastos o favorecer la resistencia/resiliencia fisiológica de los animales a la parasitación, en el caso del ovino de carne el control de los NGI se basa principalmente en el uso de quimioterápicos antihelmínticos, bien de forma terapéutica administrándolos cuando se detecta un problema parasitario en un rebaño (animales con sintomatología evidente) o, más comúnmente, en tratamientos preventivos de carácter estratégico. Estos tratamientos estratégicos se suelen realizar en otoño y/o primavera, ya que en estos períodos las condiciones climáticas son más favorables para el desarrollo y persistencia de las larvas infectantes de los NGI en los pastos y existe, por lo tanto, un mayor riesgo de parasitaciones masivas. En algunas explotaciones, no obstante, los tratamientos estratégicos se realizan más frecuentemente, dependiendo



siempre del escenario parasitológico en el que se desenvuelven. El objetivo de estos tratamientos es tanto controlar de forma temporal el impacto de los NGI en los animales previniendo problemas clínicos, como tratar de reducir la contaminación de los pastos por larvas infectantes durante estos períodos críticos. El gran problema del uso frecuente de los antihelmínticos es que ha acabado favoreciendo que las poblaciones de NGI desarrollen resistencia a la práctica totalidad de ellos. La resistencia a los antihelmínticos es un problema generalizado que afecta a explotaciones de todo el mundo y puede alcanzar niveles que en algunos casos llegan a comprometer la viabilidad de la actividad ganadera (Rose y cols., 2015). Por este motivo es crucial adoptar cuanto antes directrices en el manejo antiparasitario tendentes a ralentizar el desarrollo de estas resistencias. Un manejo adecuado de los pastos, no desparasitar innecesariamente, utilizar antihelmínticos de calidad a la dosis correcta (evitar la sub-dosificación) y rotar en el uso de antihelmínticos pertenecientes a diferentes familias químicas son las medidas más frecuentemente recomendadas para este fin. Sin embargo, está unánimemente aceptado que la estrategia más efectiva para ralentizar la aparición de resistencias es dejar la máxima proporción posible de la población parasitaria “en refugio” (no sometida a la presión selectiva del antihelmíntico)

cada vez que se realiza un tratamiento, ya que cuanto mayor sea la población en refugio, más fácilmente “diluirá” los genes asociados a la resistencia procedentes de aquellos parásitos que han conseguido sobrevivir al antihelmíntico. En el caso de los tratamientos estratégicos, como el antihelmíntico se administra a todos los animales del rebaño, la proporción de población parasitaria en refugio únicamente la conforman los huevos y larvas de NGI que se encuentran en el pasto, lo que normalmente implica una reducida capacidad de dilución de los genes de resistencia. Por este motivo el futuro del control quimioterápico de los NGI pasa necesariamente por la aplicación de tratamientos táctico-selectivos (TTS).

¿Qué son los tratamientos antiparasitarios táctico-selectivos?

En los TTS la desparasitación sólo se realiza en aquellos animales con los que se va a obtener un beneficio epidemiológico o productivo, dejando al resto del rebaño sin tratar para mantener una mayor proporción de población parasitaria en refugio y reducir el número de dosis de antihelmíntico administradas. Estos tratamientos TTS son una manera más racional, sostenible y precisa de llevar a cabo el control de los NGI en los rebaños, pero requieren un conocimiento previo sobre los criterios más

adecuados para decidir qué animales hay que desparasitar.

En áreas en las que los NGI cursan frecuentemente de manera clínica, desde hace años se vienen aplicando TTS como el FAMACHA®, desarrollado para áreas en las que la especie *H. contortus* es dominante y en el que únicamente se tratan aquellos animales con signos importantes de anemia (Van Wyk and Bath, 2002), u otros TTS basados en la valoración simultánea de diferentes signos clínicos que se usan en zonas donde *H. contortus* no es dominante (ej. Bath and van Wyk, 2009).

La implementación de TTS en este tipo de áreas ha tenido una gran aceptación por parte de ganaderos y técnicos ya que es relativamente fácil valorar los signos clínicos y decidir a qué animales se trata y a cuáles no. Sin embargo, ¿qué ocurre en aquellas áreas, como nuestro país, en las que las parasitosis por NGI cursan mayoritariamente de forma subclínica? En estas circunstancias no existen signos clínicos de relevancia que valorar ni tampoco es factible la realización de análisis coprológicos individuales, entonces ¿no es posible implementar TTS para el control de los NGI en los rebaños? La respuesta es sí, pero en estos casos el TTS no está orientado a paliar el efecto de los NGI en los animales más afectados sino a favorecer las sinergias entre la desparasitación y el manejo del rebaño con el fin de optimizar la productividad.

Panacur[®] 100 mg/ml

4

polibascol[®] 10



Panacur[®] 100 mg/ml

polibascol[®] 10

LA UNIÓN INTELIGENTE

PARA LA MEJOR DEFENSA SANITARIA DEL REBAÑO

PANACUR 100 mg/ml SUSPENSIÓN ORAL. COMPOSICIÓN POR ml: Sustancia activa: fenoximediamida (100 mg), 4-aminopiridina hidrocálcico (100 mg), 4-aminopiridina hidrocálcico de hierro, 100 mg (total 100 + 100 + 100 = 300 mg), paratoluenosulfonamida de sodio, 100 mg (total 100 + 100 + 100 = 300 mg), 4-aminopiridina hidrocálcico de sodio (100 mg), 4-aminopiridina hidrocálcico de sodio (100 mg), 4-aminopiridina hidrocálcico de sodio (100 mg).

INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO: Ovinos y bovinos. Para la prevención de enfermedades bacterianas y protozoarias causadas por bacterias y protozoos. **CONTRAINDICACIONES:** No usar en caso de hipersensibilidad conocida a la sustancia activa o a algún componente. **PRECAUCIONES:** Se deben evitar las siguientes prácticas que aumentan el riesgo de desarrollo de resistencia y que, en otros casos, la terapia resulta ineficaz: el uso frecuente y repetido de los antibióticos de una misma clase o dentro del mismo período de tiempo; la rotación de antibióticos, que puede ser dañada a una rotación incorrecta del peso corporal, mal uso del medicamento a falta de calibración del sistema dosificador. Ante la sospecha de casos clínicos en los que se observe resistencia a un antibiótico perteneciente al antibiograma se debe investigar esta hecho mediante los oportunos ensayos (p. ej. test de difusión del recuento de huecos en agar). Cuando los resultados indiquen de forma clara la resistencia a un antibiótico en particular se debe administrar un antibiótico de otro grupo farmacológico o con un mecanismo de acción diferente. Se ha informado de resistencias a betalactámicos en hematófilos gastrointestinales en cerdos, cabras y caballos. Por lo tanto, el uso de este medicamento debe basarse en información epidemiológica local sobre la sensibilidad de los nemátodos y las recomendaciones sobre cómo limitar la selección posterior para la resistencia a fenoximediamida. **PRECAUCIONES ESPECIALES:** que debe seguir la práctica del uso del medicamento perteneciente a los antibióticos. Los animales con hipersensibilidad conocida al fenoximediamida deben evitar todo contacto con el medicamento veterinario. Manipular el medicamento con cuidado para evitar el contacto con la piel y los ojos, evitando precauciones especiales: usar guantes y lavar las manos tras utilizar el medicamento; si se produce accidentalmente exposición de la piel a los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante; no fumar, comer o beber mientras se manipula el medicamento. Una dosis de 100 mg de Panacur 100 mg/ml en un adulto humano puede causar toxicidad por hipersensibilidad. Este medicamento veterinario no requiere condiciones especiales de conservación. Período de validez después de abrirlo: 6 meses. **TIEMPO DE EFECTO:** Bovinos: Carne: 36 días, Leche: 10 días; Ovinos y caprinos: Carne: 36 días, Leche: 3 días (100 mg/ml). **ESPECIES:** Bovinos, Ovinos y caprinos. **Formas:** 14 días, Leche: 30 días (no está autorizada su aplicación directa sobre leche para consumo humano). Una veterinaria - medicamento según a prescripción veterinaria. Administración bajo control y supervisión del veterinario. Instrucciones completas en el prospecto. Mantener fuera de la vista y al alcance de los niños. Reg. Nº 706 EFA, Merck Sharp & Dohme Animal Health, S.L. Filia Merck actualizada a 5 de septiembre de 2015.

POLIBASCOL 10. Suspensión inyectable para bovinos y ovinos. COMPOSICIÓN POR 100 ml: Sustancia activa: fenoximediamida (100 mg), 4-aminopiridina hidrocálcico (100 mg), 4-aminopiridina hidrocálcico de hierro, 100 mg (total 100 + 100 + 100 = 300 mg), 4-aminopiridina hidrocálcico de sodio (100 mg), 4-aminopiridina hidrocálcico de sodio (100 mg), 4-aminopiridina hidrocálcico de sodio (100 mg).

INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO: Ovinos y bovinos. Para la prevención de enfermedades bacterianas y protozoarias causadas por bacterias y protozoos. **CONTRAINDICACIONES:** No usar en caso de hipersensibilidad conocida a la sustancia activa o a algún componente. **PRECAUCIONES:** Se deben evitar las siguientes prácticas que aumentan el riesgo de desarrollo de resistencia y que, en otros casos, la terapia resulta ineficaz: el uso frecuente y repetido de los antibióticos de una misma clase o dentro del mismo período de tiempo; la rotación de antibióticos, que puede ser dañada a una rotación incorrecta del peso corporal, mal uso del medicamento a falta de calibración del sistema dosificador. Ante la sospecha de casos clínicos en los que se observe resistencia a un antibiótico perteneciente al antibiograma se debe investigar esta hecho mediante los oportunos ensayos (p. ej. test de difusión del recuento de huecos en agar). Cuando los resultados indiquen de forma clara la resistencia a un antibiótico en particular se debe administrar un antibiótico de otro grupo farmacológico o con un mecanismo de acción diferente. Se ha informado de resistencias a betalactámicos en hematófilos gastrointestinales en cerdos, cabras y caballos. Por lo tanto, el uso de este medicamento debe basarse en información epidemiológica local sobre la sensibilidad de los nemátodos y las recomendaciones sobre cómo limitar la selección posterior para la resistencia a fenoximediamida. **PRECAUCIONES ESPECIALES:** que debe seguir la práctica del uso del medicamento perteneciente a los antibióticos. Los animales con hipersensibilidad conocida al fenoximediamida deben evitar todo contacto con el medicamento veterinario. Manipular el medicamento con cuidado para evitar el contacto con la piel y los ojos, evitando precauciones especiales: usar guantes y lavar las manos tras utilizar el medicamento; si se produce accidentalmente exposición de la piel a los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante; no fumar, comer o beber mientras se manipula el medicamento. Una dosis de 100 mg de Panacur 100 mg/ml en un adulto humano puede causar toxicidad por hipersensibilidad. Este medicamento veterinario no requiere condiciones especiales de conservación. Período de validez después de abrirlo: 6 meses. **TIEMPO DE EFECTO:** Bovinos: Carne: 36 días, Leche: 10 días; Ovinos y caprinos: Carne: 36 días, Leche: 3 días (100 mg/ml). **ESPECIES:** Bovinos, Ovinos y caprinos. **Formas:** 14 días, Leche: 30 días (no está autorizada su aplicación directa sobre leche para consumo humano). Una veterinaria - medicamento según a prescripción veterinaria. Administración bajo control y supervisión del veterinario. Instrucciones completas en el prospecto. Mantener fuera de la vista y al alcance de los niños. Reg. Nº 706 EFA, Merck Sharp & Dohme Animal Health, S.L. Filia Merck actualizada a 5 de septiembre de 2015.



Tabla 1.
Número de dosis de antihelmíntico administradas por oveja y número de corderos destetados en función del grupo experimental.

Grupo experimental	Nº dosis / oveja	Corderos destetados / oveja
(1) Todas tratadas	2	1,30
(2) Tratadas si CC < 2,75	0,62	1,29
(3) No tratadas	0	1,18

(1) Todas las ovejas fueron desparasitadas antes de la cubrición y el parto independientemente de su CC; (2) Sólo se desparasitaron antes de la cubrición y el parto aquellas ovejas con CC inferior a 2,75; (3) No se desparasitó ninguna oveja en ninguno de los dos períodos.

Tratamientos táctico-selectivos en rebaños con parasitosis subclínicas por NGI

En un estudio realizado recientemente en España se ha partido de la idea de que tanto la cubrición como las últimas semanas de gestación son los períodos productivos más críticos en los que las ovejas son más sensibles al efecto negativo de los NGI, y en los que la realización de un TTS debería proporcionar resultados óptimos desde el punto de vista de la productividad. Por este motivo, en dicho estudio se ha determinado cuál es el mejor criterio para decidir qué ovejas deben ser tratadas y se ha valorado el impacto sobre diferentes parámetros productivos de un TTS realizado en estos períodos críticos (Calvete y cols., 2020).

El estudio ha demostrado que el índice de condición corporal (CC) es un excelente criterio para discriminar qué animales deben ser tratados en cada uno de los períodos en cuestión. El CC se estima mediante palpación de la zona lumbar de los animales, y toma valores comprendidos entre 1 (ovejas caquécticas) y 5 (ovejas obesas), siendo un índice de uso muy común en el manejo rutinario de los rebaños. En el estudio se ha observado que las ovejas que más se benefician de la desparasitación son aquellas con un CC inferior a 2,75, mientras que en las ovejas con CC superiores la desparasitación prácticamente no supone ninguna mejora en su rendimiento.

Más concretamente, para las ovejas con un CC inferior a 2,75, la desparasitación previa a la cubrición ha supuesto un incremento de hasta 8 puntos

porcentuales en la fertilidad aparente, así como una reducción significativa de los retornos, mientras que la desparasitación en las últimas semanas de gestación ha supuesto un incremento significativo del peso medio de los corderos al nacimiento, una disminución de la mortalidad perinatal y un mejor crecimiento durante la lactación. Como se puede ver en la **Tabla 1**, el número medio de corderos destetados por oveja en el grupo de animales sometido a TTS ha sido muy similar al del grupo en el que todas las ovejas, independientemente de su CC, han sido desparasitadas tanto en pre-cubrición como a finales de la gestación, reduciendo casi en un 70% el uso de antihelmínticos, mientras que para el grupo de ovejas que no han sido desparasitadas en ningún momento, el número de corderos destetados ha sido sensiblemente inferior, pudiendo considerarse esta diferencia una estima del impacto negativo de las infecciones subclínicas por NGI en este tipo de rebaños.

Los efectos beneficiosos de la desparasitación se han debido en gran medida a que los tratamientos TTS se han aplicado 5-6 semanas antes de la cubrición y del inicio previsto de los partos, períodos en que las ovejas suelen recibir un suplemento alimenticio para mejorar su condición corporal. Esto ha optimizado el efecto sinérgico de la desparasitación y la suplementación nutricional en las ovejas más delgadas, las cuales han podido aprovechar mejor el alimento y alcanzar más rápidamente una buena condición corporal, indispensable para afrontar las siguientes fases productivas.

Basándose en estos y otros resultados publicados previamente, además de aquellas actuaciones complementarias

dirigidas a reducir la carga parasitaria basal del rebaño, un esquema de control racional y sostenible del impacto negativo de las infecciones subclínicas por NGI mediante el uso de antihelmínticos debería incluir las siguientes directrices:

1. Desparasitación de aquellas ovejas con CC inferior a 2,75 y de todos los machos reproductores seis semanas antes de la cubrición.
2. Desparasitación de las ovejas gestantes con CC inferior a 2,75 seis semanas antes del inicio de los partos.
3. Desparasitación de todas las corderas de reposición 2-3 meses después de salir al pasto por primera vez.

Este esquema se debería acompañar, además, de la realización de análisis coprológicos frecuentes (cada 2-6 meses dependiendo de la zona y del escenario parasitológico) con el fin de caracterizar la parasitofauna presente, elegir los antihelmínticos más apropiados en cada momento y prever situaciones de riesgo parasitológico.

Este esquema de programa antiparasitario para rebaños con infecciones subclínicas por NGI es un modelo ideal y, por supuesto, se debe adaptar a las circunstancias de cada explotación y recursos disponibles. Pero sea cual sea el grado de implementación que se lleve a cabo en una explotación, el concepto más importante a tener en cuenta es que, en ausencia de casos clínicos, es posible controlar el impacto negativo de los NGI desparasitando únicamente a aquellos animales que realmente lo necesitan, manteniendo o mejorando la productividad y ralentizando el inevitable desarrollo de resistencias a los antihelmínticos. Es este concepto sobre el que debería pivotar el control de los NGI mediante el uso de antihelmínticos en un futuro próximo.

Agradecimientos

El estudio fue financiado por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA-RTA2013-00064-CO2-01).

Bibliografía

Queda a disposición del lector interesado en el correo electrónico del autor: ccalvete@aragon.es