

## Resistencia a los antihelmínticos en rumiantes

Bono Battistoni, M.F.; Orcellet, V.; Plaza, D.; \*Chiaraviglio, J.; Ronchi, D.; Wagner, I.; Marengo, R.; Gil, O.; Bosio, A.; Peralta, J.L.

Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral. [mfbono@fcv.unl.edu.ar](mailto:mfbono@fcv.unl.edu.ar)

Proyecto INTA-AUDES-CONADEV - CIAC 940143: “Resistencia a los antihelmínticos en rumiantes del Área Central de la Argentina. La necesidad del diagnóstico temprano y de nuevas prácticas de control integrado, procesos e insumos para limitar su expansión y mantener la productividad y el bienestar animal”. (Resol. N° 897/13, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca – INTA). \*Becario Proyecto INTA-AUDES-CONADEV - CIAC 940143

Se define como Resistencia Antihelmíntica (RA) a la disminución de la eficacia de un antihelmíntico frente a poblaciones de parásitos que eran susceptibles a una dosis determinada<sup>1</sup>. Los nematodos gastrointestinales de los rumiantes son unas de las principales limitantes en la salud y la productividad y su control depende casi exclusivamente de productos químicos. En nuestro país tenemos disponibles tres grupos de antihelmínticos para bovinos y ovinos: los benzimidazoles, los imidatiазoles (levamisol) y las lactonas macrocíclicas (avermectinas y milbemicinas), para ovinos también existe el monepantel perteneciente al grupo de aminoacetnitrilos y para caprinos no hay ningún producto registrado. La RA es alta en pequeños rumiantes y se está incrementando en bovinos<sup>2</sup>. Dentro de las causas de la aparición de RA podemos mencionar la alta frecuencia de tratamientos, el uso indiscriminado de antiparasitarios, la falta de rotación de principios activos y la utilización de formulaciones de efecto prolongado. En cabras además hay que sumarle la utilización de las dosis recomendadas para ovinos, como los caprinos metabolizan y eliminan las drogas más rápido, se estaría subdosificando. De esta manera se puede ejercer una fuerte presión de selección sobre la población “refugio” (población de nematodos que no es alcanzada por los antihelmínticos al momento del tratamiento), seleccionando parásitos con genes resistentes.

El objetivo de este trabajo es conocer el status de las poblaciones de nematodos (susceptibles o resistentes) en los rodeos bovinos, ovinos y caprinos del área central de la Argentina respecto a drogas antihelmínticas y cuáles son los géneros parasitarios resistentes.

Se trabajó con bovinos, ovinos y caprinos. De los 21 rodeos bovinos, 2 eran de Córdoba, 2 de Entre Ríos, 1 de Santiago del Estero, 1 de Corrientes y el resto de la provincia de Santa Fe. Con ovinos se trabajó con 10 majadas, 1 de Córdoba, 3 de Entre Ríos y el resto de Santa Fe y con caprinos se trabajó en 2 majadas de Córdoba y 9 de Santa Fe. Se realizó el Test de Reducción del Conteo de Huevos (TRCH) en el que se probaron una lactona macrocíclica, un benzimidazol (BZM) y levamisol (LVZ), en rumiantes menores también se utilizaron la moxidectina (MXD) y el closantel (CTL). El día 0 se tomaron muestras de materia fecal de al menos 60 animales por establecimiento, se realizó Mc Master modificado y se seleccionó los animales con un mínimo de 100 huevos por gramo (hpg) para bovinos y de 150 hpg para rumiantes menores. El día 1 se formaron los grupos, cada grupo fue tratado con un antihelmíntico y se realizó cultivo e identificación de larvas según el método de Corticelli y Lai. Al día 14 se realizó Mc Master y cultivo. Para conocer el porcentaje de reducción del conteo de huevos (%RCH) se aplicó la fórmula de Coles (1992)  $\%RCH = (C-T)/C \times 100$  (T es la media aritmética del grupo tratado y C es la media aritmética del grupo control no tratado a los 14 días pos tratamiento). Se asoció la presencia de RA cuando el % RCH se encontró por debajo del 90% en bovinos y 95% en rumiantes menores.

En bovinos se encontró que en 18 establecimientos la IVM tenía menos del 90% de eficacia, siendo *Haemonchus* el género parasitario resistente en 2 establecimientos y *Cooperia* en el resto. En 2 establecimientos el BZM presentó eficacia reducida y los géneros resistentes resultaron ser *Cooperia* y *Haemonchus*. Un solo establecimiento tenía resistencia a la IVM y a los BZM, siendo *Haemonchus* el

género resistente. En ovinos 1 establecimiento resultó con resistencia al LVZ, 1 a BZM, 1 a IVM, 1 a IVM y BZM, 1 a IVM y MXD, 2 a IVM, BZM y LVZ, 2 a IVM, BZM y MXD y 1 tuvo resistencia a todas las drogas menos al MXD. En todos los casos el género resistente fue *Haemonchus*. En caprinos 1 establecimiento resultó resistente a IVM, BZM, MXD y CTL, 2 a IVM, BZM y LVZ, 2 a BZM y LVZ, 2 a IVM y BZM, 1 a MXD y CTL, 1 a LVZ, 1 a BZM y 1 a IVM, siendo los géneros resistentes *Haemonchus* y *Trichostrongylus*.

Es evidente la presencia de poblaciones de nematodos gastrointestinales que son resistentes a las drogas antihelmínticas en los rumiantes, por lo que depender solo del control químico, ya no sería suficiente y el problema exige un replanteo de los programas de control actuales. La utilización de antihelmínticos debería ser monitoreada en cada establecimiento mediante la realización de hpg de rutina para limitar el impacto negativo de los parásitos sobre la producción, salud y bienestar del ganado y en todos los establecimientos se debería realizar al menos un TRCH para saber que drogas son eficaces y de esta manera optimizar su uso. Se debería mantener una cierta cantidad de parásitos en refugio mediante tratamientos menos masivos. Esto se podría lograr con la implementación de tratamientos selectivos (TS), al seleccionar los animales con mayor carga parasitaria, se trataría sólo un 20 ó 30% de los animales que son el grupo de mayor riesgo y de esta forma se minimizaría la presión de selección, prolongando la vida útil de los fármacos. Una alternativa para realizar TS en pequeños rumiantes, podría ser la utilización de FAMACHA, que se basa en la observación de la mucosa ocular como indicador de anemia causada por parásitos hematófagos. En bovinos los TS podrían realizarse en base al score corporal o a la ganancia de peso, debiendo en ambos casos ser ajustado a las diferentes categorías, biotipos y condiciones productivas. Otra alternativa sería la combinación de drogas con diferente modo de acción, aunque todavía no existe el consenso necesario para considerarlo una opción válida. Acciones complementarias de manejo como la planificación del pastoreo, descanso de pasturas o pastoreo alternado con distintas especies, ayudarían a disminuir la contaminación de las pasturas. Es importante tener en cuenta que una vez instalada la RA a un grupo químico, no se recupera el status de susceptible al mismo. Las pérdidas económicas que produce la RA se traduce en una disminución de la ganancia de peso diario, menor rendimiento de la res en frigorífico y de modo indirecto en el costo de utilizar tratamientos inefectivos, además de los residuos de estas drogas que impactan en la exportación de productos cárnicos y sus derivados. Todo esto debería convertirse en un motivo más que importante para que se haga un uso más apropiado y responsable de las drogas antihelmínticas.

1. **Sangster, N.C.; Gill, J.** (1999). Pharmacology of anthelmintic resistance. *Parasitol. Today* 15: 141-146.
2. **Anziani, O.S.** (2013). Anthelmintic resistance in nematodes of herbivores hosts in Argentina. 2013. Proceedings 24<sup>th</sup> International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Perth, Australia.
3. **Coles, G.C., Bauer, C., Borgsteede, F.H.M., Geerts, S., Klei, T.R., Taylor, M.A., Waller, P.J.** (1992). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Vet. Parasitol.* 44: 35-44.