

ANÁLISIS DE EFICACIA ANTIHELMÍNTICA REALIZADOS POR VETERINARIOS EN ESTABLECIMIENTOS BOVINOS DE LA REGIÓN GANADERA CENTRAL

Miguel Angel Buffarini,
EEA INTA Gral. Villegas.
buffarini.miguel@inta.gob.ar

PALABRAS CLAVE: resistencia antihelmíntica, ivermectina, ricobendazol, levamizol, moxidectin.

INTRODUCCIÓN

La parasitosis gastrointestinal es una de las enfermedades que mayor impacto económico ocasiona en los sistemas pastoriles de producción de carne bovina a nivel mundial (Charlier et al., 2015), principalmente por afectar la ganancia de peso en los terneros de invernada. Para asegurar buenos niveles productivos se utilizan antihelmínticos de amplio espectro y generalmente a tiempos regulares. Actualmente, los anti-parasitarios son la principal herramienta para el control y su uso, y en algunos casos abuso, ha llevado al desarrollo de resistencia por parte de los principales géneros parasitarios (Wolstenholme et al., 2004).

La resistencia o falta de eficacia ya ha sido diagnosticada en forma generalizada en las regiones más ganaderas de Argentina (Cristel, et al, 2017) y en las principales del mundo, aunque debido a que no se visualiza los impactos productivos, en general no es considerada una amenaza. El fracaso terapéutico asociado a la resistencia antihelmíntica tiene una importancia económica de enorme trascendencia mundial, siendo particularmente relevante en ganaderías pastoriles como las de Argentina.

En este contexto se necesitan promover medidas de control sustentable que permitan visualizar el problema para intentar reducir su agravamiento y/o impacto productivo. Una de las medidas necesarias para la sustentabilidad del control es conocer la eficacia de los antiparasitarios que se utilizan en el establecimiento. Durante el 2020 y 2021 desde la EEA Gral. Villegas se propuso a veterinarios de la actividad privada que trabajan en establecimientos del oeste de la Provincia de Buenos Aires, este de la Pampa y sur de Córdoba y Santa Fe realizar prueba control de tratamiento (CT) o Test de eficacia con el propósito de aumentar el conocimiento de la eficacia de los principales fármacos y permitir hacer recomendaciones a nivel predial sobre su uso. El objetivo del presente trabajo fue analizar el resultado obtenido de estas evaluaciones de eficacia realizada por veterinarios, resaltar su importancia y fomentar su implantación como estrategia sustentable.

MATERIALES Y MÉTODOS

El control de tratamiento (CT) propuesto es una prueba a campo que consiste en evaluar el nivel de reducción de la parasitación de un grupo de animales antes y después del control antiparasitario mediante el conteo de huevos en materia fecal o HPG. Para poder realizarla se instruyó a los veterinarios con un protocolo bajo las siguientes recomendaciones: recolectar 10 muestras al azar de materia fecal frescas y transportarlas refrigeradas antes de realizar el tratamiento antihelmíntico y otras 10 muestras tomadas de la misma manera entre 7 a 21 días posterior al control según el fármaco utilizado. Para el Levamizol

se realizó a los 7 días, para Ricobendazol a los 14 días y para Ivermectina y Moxidectina (lactonas macrocíclicas) a los 21 días. Las muestras de materia fecal fueron analizadas mediante la técnica de HPG según la técnica de Mac Master modificada (Roberts y O'Sullivan, 1949) por los propios veterinarios o por laboratorios de diagnóstico veterinario de la zona. Todas las evaluaciones se realizaron en lotes de terneros en desparasitaciones al momento del destete o durante la recría. Solo dos de las evaluaciones se realizaron en recrias de tambo mientras que el resto comprendió planteos de invernada carniceros pastoriles. Los resultados fueron enviados a INTA General Villegas para ser analizados individualmente mediante la siguiente fórmula

$$(A-D) / A \times 100$$

A= promedio de los HPG de muestreo anterior al tratamiento

D= promedio de los HPG de muestreo posterior al tratamiento

El límite de eficacia se consideró en 90 % según los lineamientos de la WAAVP (Coles et al., 1992). y las recomendaciones de la AAPAVET (Fiel et al., 2001).

Los resultados de eficacia fueron analizados a través del test no paramétrico Kruskal de Infostat (Di Rienzo J.A., 2020). Las diferencias fueron consideradas significativas cuando el valor P fue menor o igual a 5% y fueron consideradas tendencias cuando el valor P fue mayor a 5% y menor o igual a 10%. Los datos fueron analizados).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La prueba de Control de tratamiento es una prueba sencilla y económica que no reemplaza el Test de reducción del conteo de huevos (TRCH) que es la técnica es la más utilizada en el mundo para el diagnóstico de resistencia. No obstante, CT resulta ser una técnica sencilla, económica y permite estimar el % de eficacia de al menos un fármaco a la vez. En Tabla 1 se resume el resultado de 30 pruebas de CT realizadas por 17 veterinarios de la actividad privada en 18 establecimientos ganaderos del Oeste de la Provincia de Buenos Aires y sur Córdoba durante 2020 y 2021. Sólo un resultado no fue considerado debido a la variabilidad presentada en el segundo muestreo.

De los resultados obtenidos surge como destacable el uso exclusivo de antiparasitarios inyectables y de éstos la mayor proporción corresponde a Ivermectina (43,3%) en relación a los otros principios disponibles en el mercado. Los resultados destacan la mayoritaria proporción de diagnósticos de ineficacia en los tratamientos para Ivermectina y la baja eficacia de los mismos en relación a los otros principios evaluados. Los mismos son similares a los obtenidos mediante el TRCH durante un relevamiento de la eficacia antihelmíntica llevado a cabo en la región ganadera central de Argentina (Cristel et al., 2017) donde

Tabla 1. Resultados de prueba de control de tratamiento (CT) y test de reducción del conteo de huevos (TRCH), porcentaje de CT ineficaces, eficacia media y rango según fármaco utilizado. Letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas ($P \leq 0,05$)

Fármacos	CT y TRCH			% de CT ineficaces	Eficacia (%)	
	Total	Ineficaz	Eficaz		Media	Rango
Ivermectina	13	12	1	92,3	42,2 ± 36,6 a	0-89
Ricobendazol	9	3	6	33,3	93,73 ± 8,7 b	72,7-100
Levamizol	4	1	3	25	96,07 ± 5,7 b	88-100
Moxidectin	3	1	2	33,3	82,8 ± 16,9 ab	63,5-90,4
sin definición	1					

Ivermectina presentó la frecuencia más alta de resistencia en establecimientos ganaderos de producción de carne (93,5%) y eficacias medias más bajas (55,5 % con rangos de 0 - 88,5 %) en relación a los bencimidazoles y Levamisol (Cristel et al., 2017). También es coincidente con el resultado de un metanálisis que la destaca como el fármaco con menor eficacia para la mayoría de los géneros excepto *Ostertagia* spp. en evaluaciones realizadas en los cinco continentes (Buss Baiak, et al, 2018). La información acumulada mediante TRCH por el Laboratorio de Parasitología de INTA Gral. Villegas entre 2010-2018 en establecimientos de la región también la destacan como el principio activo más comprometido en el control y con menor eficacia (Buffarini, M., 2018).

Con respecto a los bencimidazoles el resultado de este análisis coincide con los resultados previos registrados en el área (Anziani y Fiel., 2015, Cristel, 2017, Buffarini, 2018) en cuanto a que un tercio de las evaluaciones presentan eficacias reducidas, aunque la eficacia media resultó ser significativamente superiores a la presentada por la IVM. Aunque con menores evaluaciones el LVM presentó eficacia óptima coincidente los resultados de la encuesta previas (Anziani & Fiel., 2015; Cristel, 2017; Buffarini, 2018) aunque se destaca una prueba donde el resultado fue inferior al límite de eficacia y difiere con la información regional en la que no fue posible identificar establecimientos con resistencia a este fármaco (Cristel, 2017; Buffarini, 2018). El MOX es el antiparasitario menos evaluado, pero mostró eficacias superiores a las de IVM. Aunque pertenece a la misma familia de las LM se la reconoce con mayor potencia in-vitro (Kotze, et al 2014) y ha demostrado mayor eficacia también in vivo (Fiel et al., 2011, Prichard, 2012, Buss Baiak et al., 2018). Esta lactona merece ser evaluada como un fármaco sustituto de la IVM sobre todo en los establecimientos donde se comprobó la reducción de la eficacia a esta última. No obstante, se reconoce la presencia de diagnósticos de baja eficacia por lo que se requiere enmarcar su uso en un programa de rotación, utilizar el diagnóstico para decidir la desparasitación y evaluar su eficacia. Tanto el TRCH como el CT son herramientas necesarias para el control y deben ser usadas para concientizar el deterioro de la eficacia y la necesidad de establecer estrategias de control sustentable. En una encuesta a productores ovinos y bovinos de Reino Unido donde se analizaron las influencias claves para la adopción de mejores prácticas de manejo para el control de los parásitos, y se destacó el conocimiento de los ganaderos sobre la resistencia y la confirmación de la falta de eficacia antihelmíntica en su establecimiento como los más importantes (Easton et al., 2017).

CONCLUSIONES

El uso de CT y TRCH permitió corroborar la extendida resistencia antihelmíntica a los fármacos más utilizados de la región ganadera central y la necesidad de concientizar sobre pautas de manejo sustentable.

AGRADECIMIENTOS

El resultado de esta investigación se logró por el aporte de información suministrado de las siguientes personas: Matías Arisnabarreta, Juan Borrazas; Emiliano Canivano, Luis Carnuccio, Federico Demateas, Pablo Devillafañe, Gabriel Genero, Ignacio Kovaski, Esteban Lasarte, Luciana Lázaro, Diego Lima, Martín Romera, Matías Spina, Diego Tellechea, Natalia Whever, Francisco Zucardi

BIBLIOGRAFÍA

- Anziani, O.S y Fiel, C.A. 2015. Resistencia a los antihelmínticos en nematodos que parasitan a los rumiantes en la Argentina. En: *Rev. Inv. Agrop.* Vol. 41 N.º 1 pág. 34-46.
- Buffarini, M. 2018. Pautas para un manejo eficiente y sustentable de la salud en la recría y terminación. En: INTA, EEA General Villegas. *Día ganado 2018*, p. 67-72 <https://inta.gob.ar/documentos/pautas-para-un-manejo-eficiente-y-sustentable-de-la-salud-en-la-recría-y-terminación>

- Buss Baiak, B. H; Cheila; Lehnen, R., da Rocha R. A. 2018. Anthelmintic resistance in cattle: A systematic review and meta-analysis, *Livestock Science*, Volume 217. Pages 127-135
- Charlier, J.; De Waele, V.; Ducheyne, E.; van der Voort, M.; Vande Velde, F.; Claerebout, E.; 2015. Decision making on helminths in cattle: diagnostics, economics and human behaviour. *Ir. Vet. J.* 69, 1–5.
- Coles, G.C.; Bauer, C.; Borgsteede, F.H.; Geerts, S.; Klei, T.R.; Taylor, M.A.; Waller, P.J.; 1992. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. En: *Rev. Vet. Parasitol.* 44, 35–44
- Cristel S.; Fiel, C.; Anziani, O.; Descarga, C.; Cetrá B.; Romero J.; Fernández S; Entrocasso C.; Lloberas M.; Medus D.; Steffan, P. 2017. Anthelmintic resistance in grazing beef cattle in central and northeastern areas of Argentina — An update *Vet. Parasitol.*, 9: 25–28.
- Di Rienzo J.A.; Casanoves F.; Balzarini M.G.; Gonzalez L.; Tablada M.; Robledo C.W. 2020. InfoStat versión 2020. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- Easton S.; Pinchbeck G.; Bartley D.; Hodgkinson J.; Matthews J. 2018. A survey of experiences of UK cattle and sheep farmers with anthelmintic prescribers; Are best practice principles being deployed at farm level? *Preventive Veterinary Medicine*, Volume 155, Pages 27-37
- Fiel, C.A.; Anziani, O.; Suárez, V.; Vázquez, R.; Eddi, C.; Romero, J.; Caracostantógolo, J.; Saumell, C.; Costa, J.; Steffan, P. 2001. Resistencia antihelmíntica en bovinos: causas, diagnóstico y profilaxis. *Vet. Arg.*, 18(171):21-33
- Prichard, R.; Ménez, C.; Lespine, A.; 2012. Moxidectin and the avermectins: consanguinity but not identity. *Int. J. Parasitol. Drugs Drug Resist.* 2, 134
- Roberts, F.; O’Sullivan, P.; 1949. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infecting the gastrointestinal tract of cattle. *Aust. J. Agric. Res.* 1, 99–103.
- Wolstenholme, A.; Fairweather, I.; Prichard, R.; Von Samson-Himmelstjerna, G.; Sangster, N.; 2004. Drug resistance in veterinary helminths. *Trends Parasitol.* 20, 469–476.