

COMUNICACIÓN CORTA

Eficacia antihelmíntica del Labiomec® (Ivermectina 1%) en rebaños bovinos de Camagüey, Cuba

Yunaisy Guerra Llorens^I, Juan Diego Mencho Ponce^{II}, Juan Carlos Mencho Suárez^{II},
Brayan de Miranda Carrazana^{II}, Dania Galbán Méndez^{III}

^IUniversidad de Ciencias Pedagógica «José Martí». Facultad de Ciencias. Cuba. E-mail: ygllorens@ucp.cm.rimed.cu; yunaisy_guerra@yahoo.com. ^{II}Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey, Cuba. ^{III}Policlínica Carlos J. Finlay. MINSAP. Camagüey, Cuba.

RESUMEN: Con el objetivo de evaluar la eficacia antihelmíntica del Labiomec® (Ivermectina 1%) en nematodos gastrointestinales de rebaños bovinos de la provincia de Camagüey, Cuba; se seleccionaron 20 rebaños de propiedad estatal durante el período de noviembre 2009 a septiembre 2011 y, se formaron 20 grupos con 10 animales por cada rebaño. Se realizó el *test* de reducción del recuento de huevos (TRCH) en muestras de material fecal. Para el cálculo de eficacia y los intervalos de confianza se utilizó el Programa RESO 2.0. En todos los rebaños evaluados la eficacia de la droga fue superior al 97 %, sin diagnosticar la presencia de resistencia. Los géneros de nematodos diagnosticados fueron *Haemonchus*, *Trichostrongylus* y *Bunustomun*, con predominio del género *Haemonchus*.

Palabras clave: Ivermectina, bovinos, nematodos, resistencia.

Anthelmintic efficacy of Labiomec® (Ivermectin 1%) in bovine herds of Camagüey Province, Cuba

ABSTRACT: The aim of this work was to evaluate the anthelmintic efficacy of Labiomec® (Ivermectina 1%) in gastrointestinal nematodes of bovine herds of Camagüey province, Cuba. Twenty herds of state property were selected during the period November 2009-September 2011; 20 groups with 10 animals per herds were formed. Egg count reduction (ECR) test was performed. RESO Program 2.0 was used to calculate the efficacy and confidence intervals. In all herds evaluated, drug efficacy was higher than 97%, without diagnosing resistance presence. Nematode genera diagnosed were *Haemonchus*, *Trichostrongylus* and *Bunustomun*, prevailing the genus *Haemonchus*.

Key words: Ivermectin, bovine, nematode, resistance.

Hasta el presente, el principal método para el control de los parásitos digestivos consiste en el tratamiento con antiparasitarios químicos, de los que recientemente se comercializaron para el ganado y animales de compañía, 11 billones de USD (1). El abuso en el uso de estas drogas originó un creciente desarrollo de resistencia por parte de los nematodos gastrointestinales (2,3).

En los bovinos, se refiere que la Ivermectina es eficaz para el control de endo y ectoparásitos; sin embargo, existen reportes de nematodos gastrointestinales resistentes en numerosos países (4), por lo que es

necesario monitorizar su eficacia con el objetivo de prevenir el desarrollo de resistencia.

En las últimas décadas en Cuba se hizo frecuente el uso de Ivermectina 1%, pero no existen publicaciones que refieran baja eficacia o resistencia antihelmíntica a esta lactona macrocíclica para hospederos bovinos. Una evaluación publicada refiere resistencia antihelmíntica de *Dictyocaulus viviparus* para Levamisol 10 % en rebaños bovinos de diferente regiones del país (5).

Por lo antes expuesto el objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia del producto comercial Labiomec®

(Ivermectina 1%), frente a los nematodos gastrointestinales de los bovinos en diferentes rebaños de la provincia Camagüey, Cuba.

Animales en experimento.

Para evaluar la eficacia antihelmíntica de la presentación comercial cubana Labiomec® (Ivermectina 1%) se seleccionaron 20 rebaños (n=10 animales/rebaño) de propiedad estatal en diferentes regiones de la provincia de Camagüey, durante el período de noviembre 2009 a septiembre 2011. La selección de los rebaños se basó en el criterio de baja eficacia antihelmíntica, referida por el personal técnico de estas granjas.

Para determinar la eficacia de la droga se seleccionaron individuos jóvenes, menores de un año de edad, sin desparasitar en un plazo mínimo de 60 días anteriores al muestreo.

La estimación del peso vivo individual, se obtuvo por medición del perímetro torácico con el empleo de una cinta métrica.

Toma y análisis de las muestras.

Se colectó un promedio de 20 a 30 g de material fecal directamente del recto. Las muestras se depositaron en bolsas plásticas identificadas individualmente y se trasladaron en nevera refrigerada a 4°C al Laboratorio de Parasitología de la Universidad de Camagüey.

A cada animal se le realizó la técnica de McMaster (6) para determinar la cantidad de huevos por gramos de heces (hpg). El criterio de selección de los animales por grupos a evaluar fue de 100 hpg como valor mínimo (7); lo que permitió seleccionar 10 animales por cada uno de los 20 rebaños evaluados. Posteriormente, se aplicó tratamiento con Labiomec®, a los grupos formados y se usó la dosis de 200 µg/kg/pv por la vía subcutánea (SC) como única aplicación.

Todos los animales en estudio regresaron a su lote original y se mantuvieron bajo el mismo régimen de manejo.

Transcurridos 15 días posteriores al tratamiento, se determinó hpg de forma individual y se procesaron los datos obtenidos.

Para la identificación de los géneros presentes se realizó coprocultivo de los terceros estadios larvales según Niec (1968) referida en (8).

Determinación de eficacia.

Para determinar el porcentaje de eficacia y calcular los intervalos de confianza se utilizó el Programa RESO versión 2.0 (9), que se basa en la fórmula:

$$E = [(Mc - Mtr) / Mc] \times 100$$

donde **E** = porcentaje de eficacia, **Mc** = media de los hpg del grupo control y **Mtr** = media del hpg del grupo tratado.

Los porcentajes de eficacia obtenidos después del tratamiento con Labiomec® se muestran en la Tabla. En todos los rebaños evaluados la eficacia de la droga fue superior al 97%.

TABLA. Porcentaje de eficacia e intervalo de confianza (IC) del test de reducción del conteo de huevos para Labiomec®, en las poblaciones bovinas evaluadas./ *Efficacy percentage and confidence interval (CI) of the reduction test of egg count for Labiomec® in the bovine populations evaluated.*

Rebaño	Eficacia (% RCH)	IC límite inferior 95%	IC límite superior 95%
1	99	98	100
2	99	97	100
3	100	-	-
4	98	93	100
5	97	92	99
6	100	-	-
7	99	98	100
8	99	96	100
9	98	95	99
10	98	93	99
11	98	92	99
12	99	93	100
13	99	98	100
14	100	-	-
15	99	93	100
16	99	98	100
17	97	92	99
18	98	95	99
19	100	-	-
20	99	98	100

En este estudio los valores se encuentran por encima de los límites establecidos, ya que se diagnostica resistencia cuando se cumplen dos parámetros al mismo tiempo: que el porcentaje de reducción del conteo de huevos (% RCH) sea menor que 95% y que el límite inferior del IC sea menor que 90% (10,11).

Como resultado de los coprocultivos los géneros diagnosticados fueron *Haemonchus*, *Trichostrongylus* y *Bunostomum*. El género *Haemonchus* predominó con porcentajes que variaron entre 50 y 56% para las diferentes poblaciones evaluadas.

Los resultados del test de reducción del conteo de huevos muestra que el porcentaje de reducción del re-

cuento de huevos osciló entre el 97% y 100%. El límite inferior del IC osciló entre 92% y 100%, lo que se demuestra que el Labiomec® es eficaz. Resultados similares se reportaron por autores de otras regiones del mundo al evaluar productos comerciales cuyo principio activo era la Ivermectina (12).

Los bovinos desarrollan una sólida respuesta inmune alrededor del primer año de vida, a diferencia de los ovinos y esto contribuye a la ausencia de indicadores clínicos precisos que lleven a sospechar de la falla del tratamiento antiparasitario (13).

La resistencia antihelmíntica se tornó un problema global en la industria de los pequeños rumiantes durante las últimas tres décadas (14), no así en los bovinos, especie donde los problemas de resistencia son menos severos y generalizados con reportes que comenzaron a realizarse en países como Nueva Zelanda y otros de América del Sur que incluyen a Argentina, Uruguay y Brasil (15,16).

A principios de la presente década autores argentinos comunicaron que la Ivermectina y otras lactonas macrocíclicas eran eficientes (17); sin embargo, en la actualidad el desarrollo de resistencia al Ivermectin y otras lactonas macrocíclicas se aumenta y se extiende, incluso en bovinos (18,19).

Recientemente se publicó el efecto inmunomodulador de la Ivermectina en bovinos (20), afirmación que pudiera complementar la eficacia positiva referida por autores anteriores.

En Cuba, existen pocas publicaciones que refieran la eficacia de la Ivermectina, respecto a hospederos bovinos. Al inicio de la presente década se declaró eficaz esta droga y se afirmó que se desconocía el estado del fenómeno de resistencia antihelmíntica en los bovinos (21). Posteriormente se diagnostica una eficacia de 99,6% para el mismo antiparasitario (22). Hasta el presente solo se publicó un reporte de resistencia antihelmíntica, pero fue para Levamisol, por el nematodo *Dictyocaulus viviparus* (5).

Está bien difundido el predominio del género *Haemonchus* en las regiones tropicales y subtropicales del mundo por lo que existen autores que lo califican como el principal parásito (23). En Cuba, esta tendencia se declaró desde la década de los años 80 (24).

Por los datos aportados en esta primera monitorización poblacional de la eficacia de la Ivermectina 1%, en Cuba no está disperso el fenómeno de la resistencia al producto comercial Labiomec®. Esto deja al país en una posición ventajosa como reserva de diversidad genética a utilizar en el futuro.

REFERENCIAS

1. Martin RJ, Robertson AP. Control of nematode parasites with agents acting on neuro-musculature systems: Lessons for neuropeptide ligand discovery. *Adv Exp Med Biol.* 2010;692:138-154.
2. Moreno FC, Gordon IJ, Wright AD, Benvenuti MA, Saumell CA. Efecto antihelmíntico *in vitro* de extractos de plantas sobre larvas infectantes de nematodos gastrointestinales de rumiantes. *Arch Med Vet.* 2010;42:155-163.
3. Lynagh T, Webb TI, Dixon CL, Cromer BA, Lynch JW. Molecular Determinants of Ivermectin Sensitivity at the Glycine Receptor Chloride Channel. *J Biol Chem.* 2011;286(51):43913-43924.
4. Rodríguez RI, Arieta RJ, Pérez LC, Rosado JA, Ramírez GT, Basto G. Uso de lactonas macrocíclicas para el control de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* en el ganado bovino. *Arch Med Vet.* 2010;42:115-123.
5. Rodríguez R, Valdés M, Duménigo B. Estudio de la resistencia de *Dictyocaulus viviparus* (Bloch, 1782) al levamisol en tres zonas ganaderas de Cuba. Tesis para optar por el grado de Master en Parasitología. Instituto de Medicina tropical Pedro Kourí. Departamento de Parasitología. La Habana. 2005. Recuperado el 14 de enero de 2006 de http://www.ipk.sld.cu/biblioweb/tesis/rafmmary_rodriguez.pdf.
6. Rodríguez J, Alonso M, Blandino T, Abreu R, Gómez E. Manual de Técnicas Parasitológicas. Ediciones ENPES. 1987; 29-31.
7. EMBRAPA. Metodologías in vivo para la validación de sustancias con potencial antiparasitario sobre nematodos gastrointestinales de los rumiantes y equinos, [en línea]. Paraná, Brasil: MARCONI, CBPV y LAPOC. Recuperado el 24 de febrero de 2010. <http://www.cppse.embrapa.br>.
8. Red de Helminología para América Latina y el Caribe. Cultivo e Identificación de Larvas Infectantes de Nematodos Gastrointestinales del Bovino y Ovino. 2010. Recuperado el 23 de octubre de 2010. <http://cnia.inta.gov.ar/helminto>.
9. Wursthorn L, Martin P. RESO®. FECRT analysis program. Version 2.0. CSIRO. Animal Health Research Laboratory. Parkville. Australia. 1990.

10. Fiel CA, Anziani O, Suárez V, Vázquez R, Eddi C, Romero J, et al. Resistencia antihelmíntica en bovinos, causas, diagnóstico y profilaxis. *Vet Argentina*. 2001;18(171):21-33.
11. Echevarria F. Detectando Resistencia Antihelmíntica. En: Asociación de Parasitología. III Curso Internacional de Progresos en diagnóstico de las parasitosis de los animales de producción. Salvador, Brasil. 2002:47-61.
12. Fiel CA, Saumell CA, Fusé LA, Seguí R, Freije E, Steffan PE, et al. Resistencia antihelmíntica en bovinos. Dos escenarios diferentes como resultado de (1.) El sistema de manejo y (2.) La excesiva frecuencia de tratamientos antiparasitarios. *Red de Helminología para América Latina y El Caribe*. 2009. Recuperado en junio de 2009. <http://www.inta.gov.ar>.
13. Rojas J. Eficacia y resistencia química antinematódica al Albendazol, Fenbendazol, Levamisol e Ivermectina en los fundos «La Argentina» y «ABC» campaña de Cajamarca. XXIX Reunión Científica Anual Huancayo. Perú. 2006: 115-120.
14. Domke AV, Chartier C, Gjerde B, Höglund J, Leine N, et al. Prevalence of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of sheep and goats in Norway. *Parasitol Res*. 2012;111(1):185-193.
15. Shalaby HA. Anthelmintics Resistance; How to Overcome it? *Iran J Parasitol*. 2013;8(1):18-32.
16. Muñoz JA, Angulo F, Ramírez R, Vale O, Chacín E, et al. Eficacia antihelmíntica de doramectina 1%, Ivermectina 1% y ricobendazol 15% frente a nematodos gastrointestinales en ovinos de pelo. *Rev Cient. (Maracaibo)*. 2008;18(1).
17. Anziani OS, Fiel CA. Estado actual de la resistencia antihelmíntica (nematodos gastrointestinales) en bovinos de la Argentina. *Vet Argentina*. 2004;21(202):122-133.
18. Osei-Atweneboana MY, Awadzi K, Attah SK, Boakye DA, Gyapong JO, Prichard RK. Phenotypic Evidence of Emerging Ivermectin Resistance in *Onchocerca volvulus*. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011;5(3):e998.
19. Crump A, Ômura S. Ivermectin, 'Wonder drug' from Japan: the human use perspective. *Proc Jpn Acad Ser B Phys Biol Sci*. 2011;87(2):13-28.
20. Kirmizigül AH, Gökçe E, Kiziltepe Ahin M, Büyük F, Erkiçi EE. Clinical Effectiveness of Ivermectin on Bovine Dermatophytosis. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*. 2012;18(3):523-526.
21. Hernández D, Roque E, Cartas JO, Meireles T, Peñate I. Determinación de la eficacia de tres antihelmínticos y posible resistencia química por parte de cepas de nematodos a los antinematódicos más comunes en Cuba. 2003. Recuperado en marzo de 2004. <http://www.visionveterinaria.com/articulos/120.htm>.
22. Guerra Y, Mencho JD, Vázquez A, Valle Y, Figueroa J, Oliva R, et al. Causas que propician la aparición de resistencia antihelmíntica en unidades de explotación bovina en la provincia Camagüey. *Producción Animal*. 2005;17:63-68.
23. Macedo ITF, Bevilaqua CML, de Oliveira LMB, Camurça-Vasconcelos ALF, Morais SM, et al. *In vitro* activity of *Lantana camara*, *Alpinia zerumbet*, *Mentha villosa* and *Tagetes minuta* decoctions on *Haemonchus contortus* eggs and larvae. *Vet Parasitol*. 2012;190:504-509.
24. León Y, Delgado A. Dinámica de extensión de invasión de *Haemonchus sp.* en distintas regiones del país. *Cienc Tec Veterinaria*. 1986;8(1):27-39.

Recibido: 4-10-2012.

Aceptado: 29-7-2013.