



## RESISTENCIA ANTIHELMINTICA EN VACUNOS EN URUGUAY: PRIMERA COMUNICACION

**Dres. Juan Salles<sup>1</sup>, Mauricio Rodríguez<sup>2</sup>, Natalia Cardozo<sup>1</sup>, Téc. Agrop. Eduardo Rizzo<sup>1</sup>,  
Dr. Herculano Cardozo<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>. DILAVE. Dirección de Laboratorios Veterinarios «Miguel C. Rubino». Ruta N° 8. kmt. 17.500.

Montevideo, Uruguay. E-mail:

jsalles@multi.com.uy

<sup>2</sup>. Técnico Asesor Establecimiento Magdalena

SAG. Ruta 1, Km. 42. San José. Uruguay.

mrd@negocios.com.uy

### RESUMEN

En un establecimiento ganadero del suroeste del Depto. de San José, Uruguay, donde se realiza producción intensiva de bovinos y con antecedentes de parasitosis gastrointestinal, se llevó a cabo en diciembre del 2003, un test a campo de diagnóstico de resistencia antihelmíntica (test de reducción de conteo de huevos = TRCH) en bovinos. El ensayo se realizó sobre 75 terneros de 12 a 18 meses de edad, distribuidos en 5 grupos de 15 vacunos cada uno, evaluándose una formulación de Levamisol (LVM), Ricobendazole (RBZ), Moxidectin (MOX) e Ivermectina (IVM), administrados todos por vía s/c. y un grupo control, no tratado. Se extrajeron muestras individuales de materia fecal para realizar conteos de huevos y cultivos de larvas el día del tratamiento (Día 0) y el día +14. El TRCH mostró porcentajes de eficacia del 94 %, 99 %, 67 % y 10 % para los animales tratados con LVM, RBZ, MOX e IVM, respectivamente, encontrándose un claro predominio del género *Cooperia* como el nematodo resistente en los grupos donde la eficacia de las drogas estuvo significativamente por debajo de lo aceptado.

**Palabras claves:** Bovinos, género *Cooperia*, resistencia a lactonas macrocíclicas.

### SUMMARY

In an intensive beef production system with a history of gastrointestinal parasite problems in the Southwest of the Department of San José, a resistance diagnosis test (Faecal Egg Count Reduction Test : FECRT) was carried out. For the trial 5 groups of 15 animals each (12-18 months calves) were evaluated for resistance to Levamisol (LVM), Ricobendazole (RBZ), Moxidectin (MOX), Ivermectina (IVM) formulations all by s/c administration; a control group was kept without treatment. On day 0 (treatment) and day +14 individual fecal samples were obtained for the egg count per gram and larvae culture for the FECRT. The FECRT showed an effectiveness of 94%, 99%, 67% and 10% for the animals treated with LVM, RBZ, MOX and IVM, respectively, being *Cooperia* spp the most resistant nematode in those groups where the effectiveness of drugs was significantly below the accepted one.

**Key words:** beef cattle, gender *Cooperia*, resistance to macrocyclic lactones.

### INTRODUCCION

En los sistemas pastoriles de producción de bovinos, las parasitosis gastrointestinales constituyen una limitante considerable para el aprovechamiento eficiente de dicho recurso nutricional.

Si bien la resistencia de los nematodos gastrointestinales de los bovinos a los antihelmínticos ha sido considerada como un fenómeno de presentación muy esporádica, últimamente el problema ha comenzado a emerger en varios países. La mayoría de los casos de campo documentados, corresponden a Nueva Zelanda en donde se ha detectado resistencia a los bencimidazoles y a las avermectinas (Mc Kenna 1991, Hosking et al 1991).

En Sud América, han sido reportados diagnósticos de resistencia antihelmíntica en vacunos de Brasil y de Argentina. En Brasil, el primer hallazgo de resistencia a los bencimidazoles por nematodos del género *Haemonchus* fue comunicado en 1990 (Pinheiro and Echavarría, 1990). Paiva et al (2001) comunicaron recientemente la presencia de resistencia a la ivermectina de *Haemonchus placei* y *Cooperia punctata*.

En Argentina, se informó la presencia de resistencia en la década del 2000 (Fiel et al, 2000 y Anziani et al, 2001). Los antiparasitarios involucrados pertenecían al grupo de las avermectinas y el nematodo resistente correspondía al género *Cooperia*.

En Uruguay, si bien aún no se había publicado ningún diagnóstico de resistencia antihelmíntica en bovinos, se contaba con fundadas sospechas de resistencia (Salles-Rodríguez, Lorenzelli et al., comunicación personal). Estos antecedentes motivaron la ejecución del presente ensayo.

### MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó sobre bovinos del Establecimiento Magdalena SAG, ubicado en Libertad, Departamento de San José, paralelo 32° 30' Lat. Sur, Uruguay, donde se había constatado fallas en la eficacia antihelmíntica. El establecimiento se dedica a la invernada de vacunos, donde los animales son mantenidos a campo con pasturas artificiales, a altas dotaciones en la etapa de recría, recibiendo periódicas dosificaciones antihelmínticas. Posteriormente son terminados a corral. De una población de 400 vacunos (12-18 meses de edad), cruza, machos y hembras, se seleccionaron 75 animales infectados naturalmente con parásitos gastrointestinales. En dos oportunidades, previo al ensayo, se evaluó la carga parasitaria por conteo de huevos (huevos por gramo: h.p.g.) para confirmar que los animales tuvieran conteos positivos. Durante el monitoreo se mantuvieron sobre el mismo predio. Los vacunos estaban clínicamente sanos, habían sido vacunados contra clostridiosis y fueron identificados con caravanas numeradas. El día 0 (5/12/03) se extrajo materia fecal a cada uno de los 75 vacunos para determinar la carga parasitaria y realizar cultivo de larvas. Luego se ordenaron los animales por h.p.g. decreciente y se distribuyeron al azar, utilizando una tabla de números aleatorios, en 5 grupos de 15 cada uno. El día 0 se sortearon para los cuatro Grupos Tratados -LVM, RBZ, MOX, IVM- y un Grupo Control. La dosificación se realizó según la droga, por



vía s/c y en base al peso individual de cada animal (Cuadro 1). El día +14 (19/12/03), nuevamente se extrajo materia fecal para determinar el h.p.g. y realizar el segundo cultivo de larvas, por grupo. Para la cuantificación del h.p.g. se utilizó la técnica de Mc Master -sensibilidad 50- y para la obtención de larvas infestantes (L3) la de Corticelli y Lai. Se realizó identificación de género de las L3 recogidas de los cultivos. El cálculo de la Reducción del Contaje de Huevos (RCH) entre tratamientos (Día 0 y +14) se realizó a través de la fórmula recomendada por FAO:

$$RCH \% = 100 \left( 1 - \frac{T}{C} \right)$$

donde T es la media aritmética del Grupo Tratado y C es la media aritmética del Grupo Control (sin tratamiento) al día +14 post tratamiento.

### RESULTADOS

La R.C.H. muestra que los porcentajes de eficacia de las diversas drogas fueron bastante diferentes: muy bajo para IVM (10%), bajo para MOX (67%), bueno para LVM (94%) y muy bueno para ABZ (99%) (Cuadro 1). En los cultivos de larvas se detectó un amplio porcentaje

del género *Cooperia*, seguida por *Ostertagia*, *Haemonchus* y *Trichostrongylus* (Cuadro 2).

### DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los promedios de los h.p.g. señalados en el Cuadro 1, muestran que la carga parasitaria que tenían los animales (día 0) al momento del ensayo era moderada. Tanto la carga como la presencia/distribución de los géneros parasitarios quizás esté determinada por el bajo desafío al que están expuestos los animales como consecuencia de que reciben frecuentes dosificaciones antihelmínticas.

La Reducción del Contaje de Huevos (R.C.H.) señala diferencias significativas de la eficacia antihelmíntica entre algunos grupos químicos: Lactonas Macroclínicas vs. Levamisol y Ricobendazole. En los cultivos de larvas - (Cuadro 2) se detecta una amplia predominancia del género *Cooperia* en el Grupo Control sin tratamiento, seguida por nematodos del género *Ostertagia*, *Haemonchus* y *Trichostrongylus*.

El género *Cooperia* fue el que predominó mayoritariamente al día +14 en el grupo tratado con

Cuadro 1. Pesos de animales, carga parasitaria y % de control de cada droga

Grupo	Pesos (kgrs.) Promedio	h.p.g. Día 0		h.p.g. Día +14		%RCH
		Promedio	Desvío Estándar	Promedio	Desvío Estándar	
IVM <sup>(a)</sup>	152	373	± 291	343	± 250	10
LVM <sup>(b)</sup>	156	380	± 307	23	± 37	94
MOX <sup>(c)</sup>	148	357	± 290	127	± 151	67
RBZ <sup>(d)</sup>	149	347	± 305	3	± 13	99
Control	149	297	± 210	380	± 248	—

(a) Ivermectina. Ivomec 1 % . 200 mcgr/kg : 1ml/ 50kg, s/c.

(b) Levamisol. Ripercol 10% . 5 mg/ kgr : 1ml/20kg, s/c.

(c) Moxidectin. Cydectin 1 % . 200 mcgr/kg : 1ml/50kg, s/c.

(d) Ricobendazole (Sulfóxido de albendazole). Parasules 15 % . 3.6 mgr/kg : 1ml/40kg, s/c.

Cuadro 2. Géneros parasitarios recogidos de los coprocultivos (expresados en %).

Género	Control		IVM		LVM		MOX		RBZ	
	Día		Día		Día		Día		Día	
	0	+14	0	+14	0	+14	0	+14	0	+14
Haemonchus	6	0	6	0	6	6	6	2	6	0
Ostertagia	13	2	13	0	13	72	13	1	13	0
Trichostrongylus	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
Oesophagostomum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cooperia	81	96	81	99	81	22	81	97	81	0



ivermectina (99%), con moxidectin (97%) y en menor porcentaje en el dosificado con levamisol (22%). En el grupo ricobendazole no se recuperaron larvas de ningún género. Estos porcentajes indican claramente que en esta evaluación, prácticamente *Cooperia* es el nematodo responsable de la resistencia antihelmíntica a las drogas ivermectina y moxidectin. Este resultado confirma la presencia de resistencia antihelmíntica en vacunos de Uruguay, lo cual debe ser considerado, máxime cuando los grupos químicos que mostraron disminuida su eficacia - lactonas macrocíclicas - son utilizados paralelamente y con mayor frecuencia en el control de otras parasitosis.

**Agradecimientos.** Este ensayo sobre resistencia antihelmíntica en vacunos fue realizado gracias al interés y colaboración del propietario y personal del establecimiento y a los técnicos Dres. Fernando Dutra, Martín Juan, Mariano Carballo Diego Irazoqui, Cristina Easton, Cecilia Paullier, Ana González y Armando Nari.

---

---

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

---

---

- \* Anziani O.S. et al. 2001. Avermectin resistance to *Cooperia pectinata* in cattle in Argentina. Vet. Rec. 149: 58-59.
- \* Corticelli , B. Y Lai, M. (1963). Ricerche sulla tecnica di coltura delle larve infestive degli strongili gastrointestinali del bovino. Acta Med.Vet.5 - 6:30.
- \* Fiel C. et al. 2000 Resistencia de los nematodes trichostrongylideos -*Cooperia* y *Trichostrongylus* - a tratamientos con avermectinas en bovinos de la Pampa Húmeda, Argentina Rev.Med.Vet.81 (4):310-315.
- \* Hosking B.C. et al. 1991.Benzimidazoles-Resistant nematodes in cattle.J.New Zeal.Agric. Sci. 26:53.
- \* Mc Kenna , P.B. 1991.Resistance to benzimidazole anthelmintics in cattles in New Zealand.New. Zeal.Vet.J.39:154-155.
- \* Paiva et al.2001.Resistencia a ivermectina constatada em *Haemonchus placei* y *Cooperia punctata* em bovinos.Hora Vet. 120:29-34.
- \* Pinheiro A.C. 1990. Susceptibilidade de *Haemonchus* spp en bovinos ao tratamento anti-helmíntico con albendazole e oxfendazole. Pesq. Vet. Bras. 10: 19-21.