SALUD ANIMAL
Diciembre 2010
FICHA TÉCNICA Nº 15
INTA Proyecto Lechero
RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN LECHERA
www.inta.gov.ar/lecheria

Parásitos internos y caprinos de leche. Parte 2

Estudios sobre la resistencia de los nematodes gastrointestinales a los antihelmínticos.

Los primeros trabajos documentados sobre resistencia antihelmíntica en nematodes caprinos de la Argentina corresponden al año 2000 (Fiel et al 2000 y Aguirre et al 2000) en dos majadas de cabras lecheras de Buenos Aires y Salta respectivamente. Entre los años 2007 y 2009 y en el marco de trabajos cooperativos entre el INTA Rafaela y la Universidad Católica de Córdoba, se realizaron evaluaciones de campo para determinar la prevalencia de este fenómeno utilizando el test de reducción del conteo de huevos de nematodes en la materia fecal (TRCH) en caprinos del centro-norte de Córdoba. Este test evalúa la eficacia de los antihelmínticos comparando los valores del número de huevos de nematodos eliminados por gramo de heces (h.p.g.) antes y luego del tratamiento. El TRCH se realizó entre 10 y 14 días posteriores a los tratamientos y se consideró como resistencia a porcentajes de reducción del hpg inferiores al 90 %. Coprocultivos para obtención de larvas e identificación de los géneros parasitarios presentes se realizaron en todos los grupos controles y en aquellos grupos tratados que mostraron evidencias de resistencia.

El estudio incluyó 16 hatos en los que se utilizaron animales mayores a 10-12 meses de edad que fueron asignados en el día 0 y al azar a cinco grupos de 10 a 12 animales cada uno: **1)** controles no tratados, **2)** ivermectina inyectable (200 mcg/kg de peso SC) ; **3)** ivermectina inyectable (400 mcg/kg SC) ; **4)** febendazol oral (10 mgr/kg) y **5)** levamisol inyectable (12 mgr/kg SC). Adicionalmente en once de estas majadas se formó un sexto grupo el cual fue tratado con moxidectina inyectable (200 mcg/kg SC).

Una síntesis de estos resultados se presentan en la Figura 1 mientras que el Gráfico 2 incluye los porcentajes de reducción para cada antihelmíntico utilizado. En la región, el género parasitario de mayor prevalencia es *Haemonchus* spp, y poblaciones de este parásito con resistencia a los antiparasitarios de mayor uso (avermectinas y benzimidazoles) están ampliamente difundidos (incluídos aislamientos con resistencia hacia ambas drogas). **Los productores no están advertidos sobre el problema y en muchos casos están utilizando antiparasitarios totalmente inefectivos, con potenciales pérdidas productivas y con la acumulación y dispersión de genes resistentes en las majadas y superficies de pastoreo.**

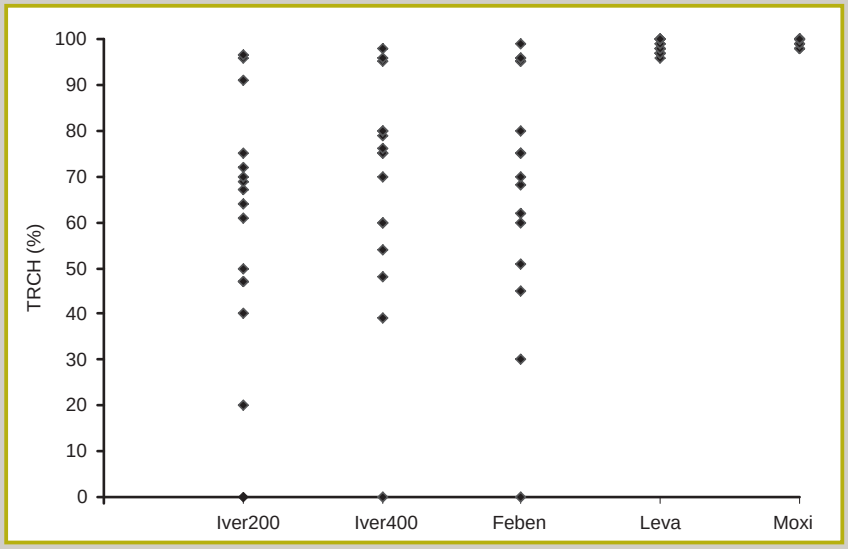
En dos de los establecimientos que mostraron resistencia, uno tratado con ivermectina (ambas dosis) y uno con febendazol, se observó total ineficacia de estas drogas en el TRCH (0 % de reducción). En las majadas que mostraron resistencia a la ivermectinas y al febendazol entre el 82 % y el 98 % de las larvas recuperadas pertenecieron a *Haemonchus spp* y el resto a *Trichostrongylus spp*. Por el contrario, eficacias superiores al 95 % en la reducción del TRCH se observaron en todas los grupos tratados en forma inyectable con levamisol o moxidectina. Una de las hipótesis para la mayor actividad del levamisol podría deberse a que se trata de una droga de muy poco uso en la región y por ende la presión de selección que podría estar ejerciendo es baja. Por el contrario, la ivermectina es la droga que había sido más utilizada previamente por los productores involucrados en el estudio para el control de nematodos (dos a tres tratamientos anuales) y esporádicamente también para el de ectoparásitos. El estudio mostró que **en todos los establecimientos con *Haemonchus* resistentes a la ivermectina, la eficacia de la moxidectina (otro miembro de las lactonas macrocíclicas) la reducción del hpg fue superior al 98 %** aún en aquellos donde la actividad de una doble dosis de la primera de estas drogas no superó el 45 %. Si bien ambas drogas comparten un similar modo de acción y técnicamente seleccionan genes resistentes de la misma manera, las diferencias de eficacia en aislamientos resistentes

Figura 1. Prevalencia de la resistencia a los antihelmínticos en hatos caprinos del centro - norte de Córdoba

Droga	Nº y proporción de hatos con resistencia
Ivermectina	13 / 16 (83 %)
Febendazole	11 / 16 (69 %)
Levamisole	0 / 16 (0 %)
Moxidectina	0 / 11 (0 %)

en 10 / 16 hatos (62 %) resistencia múltiple ivermectina + febendazole

Gráfico1. Reducción del hpg en 16 hatos caprinos tratados con dos dosis de ivermectina, febendazole y levamisole (n= 16) y moxidectina (n= 11)



a las lactonas macrocíclicas se deberían principalmente a la capacidad de la moxidectina para lograr eficacias equivalentes a dosis más bajas que las avermectinas (mayor potencia). La DL 95 de la moxidectina es cuatro veces menor que la de la ivermectina y por ende a la misma dosis, la droga aún puede mostrarse activa en establecimientos con marcada resistencia a la ivermectina (Anziani et al, 2008). Sin embargo, existen numerosos antecedentes de que esta mayor eficacia permanece generalmente por un tiempo relativamente corto (Kaplan 2005 ; Kaplan et al, 2007) y enfatiza la necesidad del uso racional de esta droga para preservar su vida útil. Actualmente es una de las pocas moléculas de amplio espectro que permanece con alta eficacia para el control de los nematodos de mayor importancia económica para la producción caprina regional.

En el centro-norte de Córdoba:

- *Haemonchus* es el género predominante y de mayor resistencia antihelmíntica
- En la mayoría de las majadas de la región, las drogas más utilizadas (ivermectinas y benzimidazoles) no producen un control adecuado
- Productores y veterinarios desconocen generalmente esta situación
- Por su reconocida patogenicidad, el control deficiente de *Haemonchus* puede estar causando pérdidas productivas de importancia

Los productores usan drogas que muchas veces, además de ser inefectivas, ayudan a generar resistencia.

Autores

Anziani O.S.[1,2], Caffe G. [2], Cooper L2.,Caparros J. [3] , Mohn C. 3, Aguilar S.[2]

[1] EEA INTA Rafaela ; [2] Universidad Católica de Córdoba , [3] AER INTA Dean Funes

Consultas

Oscar Anziani: oanziani@rafaela.inta.gov.ar