

Tolerance and Efficiency Evaluation of an Endectocide Gel on Ivermectina's base (IverQuest) in the treatment of ineer parasitosis of jumping horses.

Abstrac

Ten (10) jumping horses Riding School of the Peruvian Army, naturally infected with gastrointestinal nemátodes, were selected to evaluate the tolerability and efficacy of immediate antinematódica flavored gel on the basis of Ivermectin (iverQuest). The presence of these nematodes was shown through an assessment prior to dosing coprológica as a condition for inclusion of such animals to study. The dose used was 0.2 mg / kg body weight of ivermectin, which in practice is equivalent to 1 mL per 100 kg iverQuest liveweight. Subsequently stool sample were taken at 7 days post treatment to determine the efficacy of the product antinematódica. The results showed a decline of Strongylus type eggs in feces of about 100%. There were no adverse reactions or abnormal health iverQuest attributable to treatment with any of the treated animals.

Resumen

Diez (10) caballos de salto de la Escuela de Equitación del Ejército Peruano, naturalmente infestados con nematodos gastrointestinales, fueron seleccionados para evaluar la tolerancia y eficacia antinematódica inmediata de un gel saborizado sobre la base de Ivermectina (iverQuest). La presencia de dichos nematodos fue demostrada a través de una evaluación coprológica previa a la dosificación, como condición para la inclusión de dichos animales al estudio. La dosis utilizada fue de 0.2 mg/kg de peso vivo de ivermectina, lo que en la práctica equivale a 1 mL de iverQuest por cada 100 kg de peso vivo. Posteriormente se tomaron muestra de heces a los 7 días post tratamiento a fin de determinar la eficacia antinematódica del producto. Los resultados obtenidos demostraron una disminución de huevos tipo Strongylus en heces del orden del 100%. No se observaron reacciones adversas ni anomalías en la salud atribuibles al tratamiento con iverQuest en ninguno de los animales tratados.

Palabras clave: caballos, nematodos gastrointestinales, Ivermectina

Keywords: horses, gastrointestinal nematodes, ivermectin

1. Objetivo General

Demostrar la eficacia antinematódica de un gel endectocida saborizado oral sobre la base de Ivermectina 1.75% (p/p) (**IverQuest**) en equinos de salto naturalmente infestados con nematodos gastrointestinales.

Asimismo, evaluar la tolerancia a la administración oral, en la dosis establecida para equinos de **IverQuest**, en base la presencia de algún tipo de reacción adversa al momento de la dosificación, así como a los 10 y 30 minutos posteriores.

2. Equipo de Investigación

- José Fernando Tang Ploog, Gerente Técnico Agrovet Market SA.

3. Lugar de Estudio

El presente estudio se realizó en la Escuela de Equitación del Ejército Peruano, ubicado en el Distrito de La Molina, Ciudad de Lima, a 50 m.s.n.m. y con una temperatura ambiental promedio de la estación de 15° C.

Cabe mencionar que dichos equinos se encuentran en constantes condiciones de reinfestación, pues no todos los animales de dicha Escuela se encuentran debidamente dosificados, hay ingreso de nuevos ejemplares.

4. Antecedentes

El parasitismo gastrointestinal representa una de las patologías más comunes que afecta a las especies domésticas, entre ellas el caballo. Por esta razón, con el fin de controlar esta parasitosis en los equinos, se ha desarrollado una amplia variedad de fármacos. Si bien en la actualidad se disponen de antihelmínticos altamente efectivos, la industria farmacéutica sigue investigando nuevos productos, entre los que destacan los grupos de las avermectinas y milbemicinas.

La estrogiliasis equina es la infección de los equinos por nematodos de la familia Strongylidae. Estos incluyen dos grupos de parásitos: los estróngilos grandes (género *Strongylus*, especies *S.vulgaris*, *S.equinus*, *S.edentatus*), y los estróngilos pequeños (géneros *Cyathostomum*, *Triodontophorus*, y otros).

Ambos grupos de parásitos son morfológicamente muy similares, pero biológicamente se distinguen porque alguno de ellos, los del género

Strongylus, realizan en el organismo del hospedador migraciones a órganos distantes y diferentes del intestino grueso, en donde habitan como adultos, y por su mayor tamaño se designan como “grandes estróngilos”. En la misma familia, pero en varios géneros diferentes, se recogen los llamados “pequeños estróngilos”, caracterizados biológicamente porque sus ciclos no incluyen grandes migraciones a otros órganos distintos al intestino grueso, sino que las formas larvianas van tan sólo hasta la pared de dicho órgano y después regresan a su luz para completar su desarrollo.

Desde el punto de vista de su acción patógena, los “grandes estróngilos” producen las alteraciones más graves e importantes como consecuencia de sus migraciones a órganos extraintestinales durante las fases larvianas, mientras que los “pequeños estróngilos” parecen causarlas en su emergencia desde la pared del intestino grueso a la luz intestinal para alcanzar el estadio adulto. Estos últimos, ya adultos y en la luz del intestino grueso, comparten con los adultos de las especies del género *Strongylus* su localización y patogenicidad.

La enfermedad más severa es causada por las larvas de *S. vulgaris*. Durante la 1ª semana de infección la migración de estas larvas en la íntima produce un trombo-arteritis de las arterias intestinales. Durante la 2ª y 3ª semanas, las lesiones se extienden a las arterias intestinales mayores, la arteria mesentérica craneal, la aorta, y sus satélites. A medida que las larvas crecen e invaden porciones más importantes de la pared arterial, se produce una inflamación intensa, que puede abarcar las 3 tunicas del vaso. Para la 3ª semana de infección, la mayoría de los parásitos se han acumulado en la arteria mesentérica craneal que muestra formación de trombos, engrosamiento de la íntima, e infiltración inflamatoria de la pared. A medida que la lesión evoluciona, la pared se hace fibrosa, muy gruesa, y los trombos disminuyen el flujo sanguíneo. Tradicionalmente esta lesión es conocida como “aneurisma verminoso” a pesar de que es una trombo-arteritis y no un aneurisma. Los juveniles que retornan al intestino causan trombos, endoarteritis, y émbolos cuando el lumen se hace muy estrecho. En estos puntos se forman nódulos que encierran a los parásitos con un infiltrado inflamatorio purulento y con tejido necrótico. Después que los parásitos abandonan las arterias, los tejidos cicatrizan y la arteria se ve normal a los 9 meses.

Los bencimidazoles, el pirantel, y el levamisol son efectivos contra los estróngilos adultos y contra otros nematodos comunes de los equinos (*Parascaris*, *Strongyloides*, *Oxyurus*). Algunos estróngilos han desarrollado resistencia a estos compuestos. En estos casos se pueden usar las avermectinas que son efectivas contra estos nematodos y contra *Gasterophilus*. Las larvas migratorias de los estróngilos grandes son susceptibles a un tratamiento con ivermectina (0.2 mg/kg).

La ivermectina ha demostrado un alto grado de eficacia sobre estados adultos y larvarios de grandes y pequeños estróngilos del caballo. También, presenta una alta eficacia sobre *Parascaris equorum*, *Trichostrongylus axei*, *Oxyuris equi*, *Strongyloides westeri*, *Dictyocaulus arnfieldi*, así como sobre larvas de *Gasterophilus spp.* Sin embargo, es algo menos eficaz sobre larvas hipobióticas de *Cyathostomum sp.*

iverQuest es un endectocida en gel administrado por vía oral, a base de ivermectina, de amplio espectro, efectivo en el control de parásitos internos redondos (nematodos) y larvas de mosca; y parásitos externos como pulgas y problemas de miasis; disminuyendo los problemas de salud que éstos pueden ocasionar.

La ivermectina es una lactona macro cíclica, derivado semi-sintético de una avermectina y producida por el *Streptomyces avermitilis*. Es altamente lipofílica, por lo cual tiene una elevada distribución tisular y una prolongada residencia en plasma.

Su acción se localiza a nivel de las terminaciones nerviosas propiamente dichas o en la zona de contacto entre una fibra nerviosa y una fibra muscular. La ivermectina estimula la liberación masiva a este nivel, de un compuesto químico el ácido gamma aminobutírico o GABA, el cual cumple con la función de neurotransmisor. La presencia de grandes cantidades de GABA a nivel sináptico conduce a un bloqueo total de los receptores específicos localizados en las terminaciones nerviosas, abre el canal del cloro hiperpolarizando la neurona, lo que produce la interrupción de los impulsos nerviosos del parásito y en consecuencia su muerte por parálisis flácida. Este modo de acción original es propio de la ivermectina y la distingue de las otras familias de sustancias antiparasitarias.

IverQuest es una formulación desarrollada y probada exclusivamente para su uso en equinos de toda raza, sexo y edad. Es un antiparasitario completo, de acción total; para el tratamiento y control de parasitosis internas (nematodos gastrointestinales y pulmonares) y externas en equinos.

Su espectro incluye: Parásitos Internos: Nematodos Gastrointestinales: Grandes *Strongylus* (adultos y larvas migrans) *Strongylus vulgaris*, *Strongylus edentatus*, *Strongylus equinus* y *Triodontophorus spp.* Pequeños *Strongylus* (incluidos aquellos resistentes a benzimidazole): *Coronocyclus spp.*, *Cyathostomum spp.*, *Cylicocyclus spp.*, *Cylicostephanus spp.*, *Cylicodontophorus spp.*, *Gyalocephalus spp* (adultos, L3 y L4), *Petrovinema spp.* *Poteriostomum spp.*, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Trichostrongylus axei* (adultos y L3 y L4), *Strongyloides westeri* (estadio adulto y mamario). *Habronema muscae* (adultos), *Draschia spp.* (L3). Nematodos pulmonares: *Dictyocaulus arnfieldi* (adultos, L3 y L4). Nematodos cutáneos: *Habronema muscae*, *Draschia spp.*, *Onchocerca spp.* Parásitos externos: Piojos: *Haematopinus asini*. Miasis cavitaria: *Gasterophilus spp.* Miasis cutáneo-traumática: *Callitroga (Cochliomyia) macellaria* y *C.hominivorax*.

IverQuest es administrado vía oral. La dosis recomendada es de 200 microgramos por kilogramo de peso vivo, lo que en la práctica equivale a 1 mL / 100 kg de peso vivo. Para resultados óptimos **IverQuest** debe aplicarse a todos los caballos de la cuadra dentro de un programa planificado de control de parásitos.

IverQuest posee una presentación en jeringas con regulador de dosificación, el cual se deberá ajustar de acuerdo al peso del animal. La jeringa se deberá abrir en posición vertical y luego introducirla en el espacio interdental del animal sobre la lengua, y presionar el émbolo hasta el tope señalado. Luego, se deberá levantar la cabeza del animal para asegurar que degluta todo el medicamento.

5. Fecha de Estudio y Duración

Estudio realizado del 1 al 09 de Agosto del 2006.

6. Materiales y Métodos

6.1. Diseño experimental

Se seleccionaron diez (10) caballos de salto naturalmente infestados con nematodos gastrointestinales sin desparasitar. Se tomaron sus pesos de los registros existentes en la Escuela de Equitación.

La presencia de dichos nematodos fue demostrada a través de una evaluación coprológica previa a la dosificación, como condición para la inclusión de dichos animales al estudio. Para esto, se tomaron muestras de heces directamente de la cavidad rectal o recién deyectadas. Estas muestras de heces fueron analizadas en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Posteriormente fueron dosificados con un gel saborizado, endectocida oral, sobre la base de ivermectina (**iverQuest**), a razón de 0.2 mg/kg de peso vivo de ivermectina, lo que en la práctica equivale a 1 mL por cada 100 kg de peso vivo.

Se tomaron muestras de heces a los 7 días post tratamiento, para evaluación coprológica a fin de determinar la eficacia antiparasitaria del producto. Igualmente, las muestras de heces fueron remitidas al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para su evaluación.

Asimismo, se determinó la tolerancia a la administración oral de **iverQuest** en base a la presencia de algún tipo de reacción adversa, para lo cual se observaron a los animales al momento de la dosificación así como a los 10 y 30 minutos posteriores.

7. Resultados y Conclusiones

Luego de la primera evaluación coprológica se seleccionaron a los 10 equinos que serían incluidos en el estudio, pues estos presentaban huevos tipo *Strongylus* en heces, de una a tres cruces, correspondientes a “pequeños y grandes estróngilos”.

Posterior a la dosificación con **IverQuest**, se observó una disminución de huevos tipo *Strongylus* en heces del orden del 100%, lo que indica una efectividad antinematódica del 100% a los 7 días post tratamiento.

No se observaron reacciones adversas ni anormalidades en la salud atribuibles al tratamiento con **IverQuest** en ninguno de los animales tratados.

Además, cabe mencionar que el agradable sabor a manzana que posee **IverQuest**, así como su propiedad de bioadhesividad, facilitaron la dosificación de los equinos.

8. Referencias Bibliográficas

- Barriga, Omar O. Las Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos en la América Latina. 1ª Edición. Editorial Germinal. 2002
- Rubilar, L., Donoso, S., Díaz, L. et al. Eficacia antihelmíntica de tres endectocidas administrados por vía oral en caballos. Arch. med. vet. 2001. Volumen 33. N° 1. Pp 69 – 75. En: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301732X2001000100008&lng=es&nrm=iso
- El Manual Merck de Veterinaria. 5ª Edición. Océano Grupo Editorial. Barcelona – España. 2000
- Cordero del Campillo, M.; Rojo Vásque, F.A. Parasitología Veterinaria. Editorial Mc Graw Hill – Interamericana. 1ª Edición. 1999.

Anexos

Cuadro 01. Evaluación de Eficacia Antinematódica de IverQuest

Stud	Identificación	Peso (kg)	Dosis (mL)	Evaluación Coprológica – Huevos Tipo <i>Strongylus</i>	
				Día 0	Día 6 (post tratamiento)
Rojo	Mauro	600	6	+++	Sin muestra
	Afrodita (Gran Dama)	550	6	+	-
	Tostado	600	6	++	-
	Chuculum	600	6	+	-
Gris	Nicanor	600	6	++	-
	Juanita	450	5	+	-
	Dragón	550	6	+	-
	Rasputín	450	5	+	-
	Niquel	450	5	+	-
	Protocolo	600	6	++	-

Cuadro 02. Evaluación de la Tolerancia de IverQuest

Stud	Identificación	Peso (kg)	Dosis (mL)	Reacciones adversas y/o anomalías en la salud		
				Al momento de la dosificación	A los 10 minutos post tratamiento	A los 30 minutos post tratamiento
Roja	Mauro	600	6	-	-	-
	Afrodita (Gran Dama)	550	6	-	-	-
	Tostado	600	6	-	-	-
	Chuculum	600	6	-	-	-
Gris	Nicanor	600	6	-	-	-
	Juanita	450	5	-	-	-
	Dragón	550	6	-	-	-
	Rasputín	450	5	-	-	-
	Niquel	450	5	-	-	-
	Protocolo	600	6	-	-	-