

**Evaluación de la Eficacia y Tolerancia de una Solución Inyectable
sobre la base de Closantel al 10% (Cloxantel Inyectable 10%)
asociada a una suspensión oral antiparasitaria sobre la base de
Fenbendazole (FBZ[®] 12.5% con minerales) en el Tratamiento contra
Fasciola hepática y nemátodos gastrointestinales en Alpacas de la
Sierra Central (Junín)**

Resumen

El presente estudio tuvo por finalidad evaluar la eficacia y tolerancia de una suspensión oral sobre la base de Fenbendazole al 12.5% (FBZ[®] 12.5% con minerales) a razón de 1 mL / 25 Kg, asociada a una solución inyectable sobre la base de Closantel al 10% (Cloxantel Inyectable 10%) a razón de 1 mL / 20 Kg por vía subcutánea en el tratamiento contra *Fasciola hepática* y nemátodos gastrointestinales en diez (10) Alpacas del Departamento de Junín (300 Km. este de Lima). Se tomaron muestras de heces para su evaluación coproparasitológica antes del tratamiento para determinar la carga parasitaria inicial, posterior a ello se procedió a la evaluación a los 7, 14, 21, 28, 35 y 42 días. Los resultados demostraron una disminución de huevos de tipo *Strongylus* y huevos de *Fasciola hepática* en heces del orden del 100% a los 7, 14, 21, 28 y 35 días post tratamiento. No se observaron reacciones adversas luego de la aplicación de ambos productos en ninguno de los animales tratados.

Palabras clave: Fenbendazol, Closantel, *Fasciola hepática* y nemátodos gastrointestinales, Alpacas

Abstract

This study aimed at evaluating the effectiveness and tolerance of an oral suspension on the basis of fenbendazole to 12.5% (FBZ[®] 12.5% con minerales) at a rate of 1 ml / 25 kg, associated with a solution based on Closantel 10% (Cloxantel Inyectable 10%) at a rate of 1 ml / 20 kg subcutaneously in the treatment against *Fasciola hepatica* and gastrointestinal nematodes in ten (10) Alpacas Department of Junín (300 Km. east of Lima). Stool samples were taken for evaluation coproparasitológica before treatment to determine the initial parasite burden, after it came to evaluating the 7, 14, 21, 28, 35 and 42 days. The results showed a decrease in egg-type *Strongylus* and eggs *Fasciola* liver in feces around 100% at 7, 14, 21, 28 and 35 days after treatment. There were no adverse reactions after the implementation of both products in any of the treated animals.

Key Word: Fenbendazole, closantel, *Fasciola hepática* y gastrointestinal nematodes

1. Objetivo General

Evaluar la eficacia y tolerancia de una Suspensión Oral sobre la base de Fenbendazole al 12.5% (FBZ[®] 12.5% con minerales) asociada a una Solución Inyectable sobre la base de Closantel al 10% (Closantel Inyectable 10%) por vía subcutánea, en el tratamiento contra *Fasciola hepática* y nematodos gastrointestinales en Alpacas del Departamento de Junín.

2. Equipo de Investigación

- José Tang Ploog, Subgerente de Desarrollo Agrovet Market S.A
- Fabián Ruiz Herrera, Jefe de Investigación en Sanidad Animal Agrovet Market S.A
- Luis Rodríguez Izaguirre, Supervisor de Investigación en Sanidad Animal Agrovet Market S.A

3. Lugar de Estudio

El presente estudio se realizó en la comunidad de Yanacancha Laive, provincia de Huancayo, Departamento de Junín, a 3500 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 11°C.

4. Antecedentes

Las enfermedades parasitarias constituyen el principal problema sanitario en la explotación de los camélidos, estos desde su nacimiento están expuestos a infestaciones permanentes por endo y ectoparásitos que afectan virtualmente todos sus órganos produciendo trastornos fisiopatológicos que ocasionan disminución del apetito y un mal aprovechamiento de los alimentos, pérdida de sangre, crecimiento deficiente; estas alteraciones sumadas a la naturaleza crónica del parasitismo y la baja calidad nutritiva de los pastos nativos ocasionan una disminución notable de la producción de fibra y carne. A ello, se adiciona el decomiso de carne y vísceras infectadas, estimado en alpacas en un millón y medio de dólares anuales.

En los animales de pastoreo la nematodiasis es un poliparasitismo originado por parásitos nematodos del tracto digestivo y broncopulmonar. De ellos el más frecuente y definitivamente más importante es la nematodiasis gastrointestinal y coexistiendo con ella, en determinadas áreas del territorio, está la nematodiasis broncopulmonar. Al conjunto se denomina también neumogastroenteritis nematódica.

La gastroenteritis verminosa es producida por infecciones mixtas de nematodos que se localizan en el tracto gastrointestinal. Existen especies específicas de los CSA, como: *Graphinema aucheniae*, *Mazamastrongylus (Spiculopteragia) peruvianus*, *Camelostrongylus menthulatus*, *Nematodirus lamae* y *Lamanema chavezi*; y otros que parasitan también a ovinos y vacunos: *Ostertagia (Teladorsagia)*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Nematodirus*, *Bunostomum*, *Chabertia*, *Oesophagostomum*, *Trichuris*, *Skrajabinema* y *Capillaria*.

El resultado final de la acción fisiopatológica de los nematodos gastrointestinales es el desarrollo de un síndrome de disminución del apetito, deficiente digestión y absorción, hipoproteinemia, anemia, diarrea y edema que se traducen en una baja de producción láctea, disminución de la ganancia de peso vivo, retraso en el desarrollo y producción de fibra de deficiente calidad y cantidad.

La bronquitis verminosa es causada por el *Dictyocaulus filaria* (ovinos y alpacas), parásito largo y delgado que se localiza en los bronquios y bronquiolos. Se le llama vulgarmente gusano del pulmón o “ichu curo”.

La dictiocaulosis es una enfermedad esencialmente de animales jóvenes y mal alimentados que pastorean zonas permanentemente húmedas, que favorecen el desarrollo, sobrevivencia y transmisión del parásito. Por esta razón, los animales son mayormente infectados en la época lluviosa.

La presencia de larvas y parásitos adultos producen inflamación de los bronquios y bronquiolos con producción de gran cantidad de exudado que bloquea el pasaje del aire, neumonía localizada o difusa, enfisema y atelectasia.

Los síntomas se manifiestan con tos, disnea, fiebre, inapetencia y pérdida de peso. Estos síntomas son muy variables, así en algunos animales el único signo detectable es la tos, cuando éstos son obligados a realizar ejercicios y en otros casos se puede observar muertes repentinas.

El Fenbendazole es una de las drogas de mayor eficacia en el control de estas parasitosis, incluyendo un efecto potencial sobre las tenias; en la actualidad es utilizado en combinación con otras drogas.

Actúa inhibiendo los mecanismos de asimilación de la glucosa por parte del nematodo, como también inhibe los procesos oxidativos de fosforilación, que afecta la energía del parásito. Estos efectos son específicos para los parásitos, por lo que son inocuos para los mamíferos.

FBZ® 12.5% con minerales es una suspensión oral antiparasitaria sobre la base de Fenbendazole, antiparasitario interno de amplio espectro contra nematodos gastrointestinales, pulmonares (incluyendo larvas inhibidas L4)

y tenias. La adición de minerales ayuda a mejorar la condición de los animales tratados.

La Fasciolosis es una enfermedad de gran importancia en medicina veterinaria. Los perjuicios económicos, provocados por las pérdidas indirectas causadas por los daños hepáticos, incluyen desde la disminución de la ganancia de peso, reducción en la producción de leche, carne y lana, la disminución del número de cabezas/año, hasta la mortalidad de 5% de los animales afectados.

La *Fasciola hepática* es frecuente en regiones con pluviométrica elevada, en suelos con drenaje deficiente, ya que la humedad es necesaria para la supervivencia además de la multiplicación del hospedador intermediario. Igualmente, es necesaria para la transmisión del parásito, tanto para infectar al hospedador intermediario, como para la movilización de las cercarias antes de su enquistamiento y luego para garantizar la supervivencia de las cercarias enquistadas o metacercarias.

La distribución de *Fasciola hepática* en las zonas ganaderas está asociada a la presencia de moluscos gasterópodos del género *Lymnaea*, estando representado el género en nuestro país por la *L. viatrix* (*Fossaria viatrix*) y *L. columella*.

El Closantel es un antihelmíntico y fasciolicida que pertenece a la familia de las Salicilanilidas, que se caracteriza por su acción sistémica de efecto prolongado y residual. Una vez introducido en el organismo, entra al torrente sanguíneo y se adosa a las proteínas plasmáticas. Los parásitos hematófagos y linfófagos por su forma de alimentación, se exponen a la droga, lo que provoca una interrupción en el transporte de energía a nivel celular y por ende la muerte del parásito.

Cloxantel Inyectable 10% es un antiparasitario de amplio espectro, indicado contra la *Fasciola hepática* (adultos y larvas); *Oestrus ovis*, *Hypoderma sp*, Nematodosis gastrointestinales producidas por formas adultas y larvarias de parásitos hematófagos (*Haemonchus contortus*, *Haemonchus placei*, *Bunostomum phlebotomum*, *Oesophagostomum radiatum* y *Chabertia ovina*); y sobre parásitos externos como *Oestrus ovis*, *Dermatobia hominis*, *Hypoderma sp*, *Melophagus ovinus* y piojos chupadores.

5. Fecha de Estudio y Duración

Estudio realizado del 28 de Febrero al 10 de Abril del 2008

6. Materiales y Métodos

6.1. Diseño Experimental

Se seleccionaron diez (10) alpacas naturalmente infectadas, las cuales fueron pesadas e identificadas. Se tomaron muestras de heces de todos los animales para su evaluación coproparasitológica y determinar así la carga parasitaria inicial.

Luego se remitió las muestras obtenidas al Laboratorio de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional del Centro del Perú, para su procesamiento y evaluación coproparasitológica.

Posteriormente, los animales fueron dosificados con una suspensión oral sobre la base de Fenbendazole al 12.5% (**FBZ[®] 12.5% con minerales**) a dosis de 1 mL / 25 kg de p.v.; luego se les administro también una solución inyectable sobre la base de Closantel al 10% (**Cloxacel Inyectable 10%**) a dosis de 1 mL / 20 kg de p.v por vía subcutánea.

Se repitió el procedimiento de toma de muestras de heces para el análisis coproparasitológico a los 7, 14, 21, 28, 35 y 42 días post tratamiento a fin de evaluar la eficacia de los productos; del mismo modo las muestras de heces fueron remitidas nuevamente al Laboratorio de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional del Centro del Perú para su evaluación. Durante todo el tiempo que duró el experimento los animales tratados estuvieron en contacto con el resto de animales no tratados, por lo tanto expuestos a reinfecciones naturales.

Asimismo, se evaluó la tolerancia de los animales a la aplicación de **FBZ[®] 12.5% con minerales** y **Cloxacel Inyectable 10%**, en base a la presencia de algún tipo de reacción local sobre el punto de inoculación o reacción sistémica durante los primeros 30 minutos posteriores a la dosificación.

6.2. Parámetros Evaluados

Las variables evaluadas fueron la carga parasitaria de los animales antes y después de la dosificación y la presencia o ausencia de reacciones adversas.

7. Resultados

Los resultados obtenidos al examen coproparasitológico inicial, arrojaron cargas parasitarias diversas, con presencia de huevos tipo *Strongylus* (+) y huevos de *Fasciola hepática* (++) en heces en el 100% de los animales muestreados

La totalidad de los animales diagnosticados positivos y tratados a una sola dosis con **FBZ[®] 12.5% con minerales** y **Cloxantel Inyectable 10%**, respondieron a la terapia tanto para la presencia nematodos gastrointestinales, como para la *Fasciola hepática*.

Los resultados obtenidos tras la administración de **FBZ[®] 12.5% con minerales** y **Cloxantel Inyectable 10%**, mostraron una disminución de huevos en heces de tipo *Strongylus* del orden del 100% tanto a los 7, 14, 21, 28 y 35 días post evaluación y del 80% el día 42 post evaluación. La disminución de huevos de *Fasciola hepática* fue del orden del 100% tanto a los 7, 14, 21, 28, 35 y 42 días post evaluación.

Ninguno de los animales tratados mostró algún tipo de reacción local, sistémica, adversa o anormalidades en la salud, ni al momento de la dosificación ni a los 30 minutos posteriores; es decir, los animales mostraron un 100% de tolerancia a la administración de **FBZ[®] 12.5% con minerales** y **Cloxantel Inyectable 10%**.

El presente ensayo concluye que la eficacia de una Suspensión Oral sobre la base Fenbendazole al 12.5% (**FBZ[®] 12.5% con minerales**) asociada a una Solución Inyectable sobre la base de Closantel al 10% (**Cloxantel Inyectable 10%**) por vía subcutánea, en el tratamiento *contra* nematodos gastrointestinales y *Fasciola hepática*, formas adultas e inmaduras tardías (8 semanas), tiene una eficacia del 100%.

8. Referencias Bibliográficas

- Blood, Henderson. 1986. .Medicina Veterinaria. 5ª Edición. Editorial Interamericana. México
- Botana. 2002. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. 1ª Edición.
- Cordero, M.; Rojo, F.A. y col. 1999.
- Parasitología Veterinaria. Ed. Mac Graw Hill. España.
- El Manual Merck de Veterinaria. 2000. 5ª Edición en español. Grupo Editorial Océano. Barcelona – España.

- Edwin Pile, Claudia y Col. 1999.
- Ocurrencia de fasciolosis bovina en Itaguai, Rio de Janeiro, Brasil. Sociedad de Parasitología de Chile.
- Ibarra Velarde y Col. 2001. Eficacia comparativa de un Fasciolicida experimental, Triclabendazole y Closantel en bovinos infectados en forma natural con Fasciola hepática. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de Guadalajara.
- Leguía P.G. y Cols. 1980. Revista Vet. Centro (Perú). 3: 24-34.
- Morales, Gustavo; Pino, Luz A.; Sandoval, Espartaco; Jiménez, Delia. 2005. Helmintosis gastrointestinal de los bovinos en Venezuela. Revista Digital del Centro Nacional de Investigaciones
- Rojas C., Marcelo. 2004. Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos peruanos. 2ª Edición. Lima – Perú.
- Rojas C., Marcelo. 1990. Parasitismo de los Rumiantes domésticos. Primera Edición.
- Rojas, M. 1988. Diagnóstico de enfermedades de Camélidos. Informe Técnico: Manual de Parasitología

Nº Animal	Peso (kg)	FBZ® 12.5% con minerales Dosis (mL)	Cloxantel Inyectable 10%. Dosis (mL)	Evaluación Coproparasitológica – Huevos de <i>Fasciola hepática</i>						
				Día 0	Día 7	Día 14	Día 21	Día 28	Día 35	Día 42
01	69	2.8	3.5	+	----	----	----	----	----	----
02	68	2.7	3.4	+	----	----	----	----	----	----
03	67	2.7	3.4	+	----	----	----	----	----	----
04	62	2.5	3.1	+	----	----	----	----	----	----
05	68	2.7	3.4	+	----	----	----	----	----	----
06	75	3.0	3.8	+	----	----	----	----	----	----
07	70	2.8	3.5	+	----	----	----	----	----	----
08	68	2.7	3.4	+	----	----	----	----	----	----
09	65	2.6	3.3	++	----	----	----	----	----	----
10	72	2.9	3.6	++	----	----	----	----	----	----

Anexos

Evaluación de la Eficacia antinematódica del FBZ® 12.5% con minerales
asociado al Cloxantel Inyectable 10%

Nº Animal	Peso (kg)	FBZ® 12.5% con minerales Dosis (mL)	Cloxantel Inyectable 10%.Dosis (mL)	Evaluación Coproparasitológica – Huevos <i>tipo strongylus</i>						
				Día 0	Día 7	Día 14	Día 21	Día 28	Día 35	Día 42
01	69	2.8	3.5	+	----	----	----	----	---	----
02	68	2.7	3.4	+	----	----	----	----	---	+
03	67	2.7	3.4	+	----	----	----	----	---	+
04	62	2.5	3.1	+	----	----	----	----	---	----
05	68	2.7	3.4	+	----	----	----	----	---	----
06	75	3.0	3.8	+	----	----	----	----	---	----
07	70	2.8	3.5	+	----	----	----	----	---	----
08	68	2.7	3.4	+	----	----	----	----	---	----
09	65	2.6	3.3	+	----	----	----	----	---	----
10	72	2.9	3.6	+	----	----	----	----	---	----