

83
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EFICACIA DE UN ANTIHELMINTICO Y DOS
COMBINACIONES CONTRA NEMATODOS ENTERICOS
Y REINFESTACION A 90 DIAS EN CABALLOS
DEL COLEGIO MILITAR

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

JORGE FUENTES GUTIERREZ

ASESORES: MVZ. CRISTINA GUERRERO MOLINA
MVZ. HECTOR QUIROZ ROMERO



MEXICO, D. F.

1990

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

C O N T E N I D O

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	10
DISCUSION.....	16
CUADROS	20
LITERATURA CITADA	28

PUESTES GUTIERREZ, JORGE.: Eficacia de un antihelmíntico y dos combinaciones contra nemátodos entéricos y reinfestación a 90 días en caballos del Colegio Militar. (Bajo la dirección de la M.V.Z. Cristina Guerrero Molina y del M.V.Z. Héctor Quiroz Romero).

El objetivo del presente trabajo fue determinar la eficacia del Fenbendazol, Febantel más Metrifonato y Adipato de Piperacina más Metrifonato en la reducción de huevos de nemátodos intestinales, determinar el tiempo y grado de reinfestación a través de huevos por gramo de heces (hpgh) durante un período de 90 días, así como el costo del tratamiento. Se utilizaron 60 caballos divididos en 4 lotes de 15 cada uno. Se tomaron muestras de materia fecal directamente del recto, practicándoseles las técnicas de flotación, Mc'Master y coprocultivo. La reinfestación se midió a través del porcentaje de hpgh que tuvieron a los 30, 60 y 90 días en relación al lote testigo. El lote A recibió Fenbendazol a dosis de 7.5 mg/kg. Al lote B se le administró una mezcla de Febantel más Metrifonato a dosis de 6 mg/kg y 30 mg/kg respectivamente. El lote C recibió una combinación de Adipato de Piperacina más Metrifonato a dosis de 70 mg/kg y 30 mg/kg respectivamente. El lote D permaneció como testigo. La eficacia en el lote A fue del 100% en la reducción de huevos de estrongilidos, Parascaris equorum y Oxyuris equi. El lote B tuvo una eficacia de 100% también en la reducción de huevos de estrongilidos y Parascaris equorum. El lote C presentó una eficacia de 78.7% en la reducción de huevos de estrongilidos. El porcentaje de reinfestación a los 30, 60 y 90 días postratamiento fue: lote A de 0%, 21.8% y 32.4% respectivamente. Lote B de 0%, 18.7% y 30%. Lote C de 45.7%, 59.6% y 72.4%. El costo por tratamiento individual para un caballo de 450 kg de peso en el último trimestre de 1989 fue para el Fenbendazol de \$6,500.00, para la mezcla Febantel más Metrifonato de \$10,000.00 y la combinación de Adipato de Piperacina más Metrifonato de \$7,400.00. Se concluye que el mejor tratamiento fue la administración de Fenbendazol.

I N T R O D U C C I O N

En México al igual que en todo el mundo, la importancia estimativa y económica del caballo como animal doméstico perdura, ya sea como animal de carga, tiro, transporte deporte y recreación (15,17).

La eficacia del caballo en cualquiera de sus funciones zootécnicas está íntimamente ligada con la salud (13).

Entre las enfermedades más comunes de la especie equina están las de origen parasitario, que causan transtornos del crecimiento en los animales jóvenes y reducción de potencial de trabajo en los adultos, produciendo en algunos casos daños de poca importancia, mientras que en otros causan problemas severos, que pueden ocasionar la muerte (2,13).

El caballo es afectado por diversos géneros de parásitos entre los que destacan los nemátodos gastrointestinales (9), siendo los más frecuentes: Habronema megastoma, H. microstoma, H. muscae, Parascaris equorum, Oxyuris equi, Strongyloides westeri, Strongylus vulgaris, S. equinus, S. edentatus y pequeños strongilidos (10,11,12,14,19,20)

Las pérdidas causadas por los parásitos exigen una lucha sistemática basada en tres medidas de control, las

cuales pueden ser complementarias: a) Medidas higiénicas que impiden las infestaciones de los animales, b) prácticas de manejo extensivas y c) La administración estratégica y sistemática de antihelmínticos que permitan la eliminación de los parásitos anulando de esta forma la contaminación que estos provocan (5,7,20,21).

En los últimos veinte años se ha dedicado una especial atención al desarrollo de antihelmínticos, en nuestro país, la piperacina, en empleo exclusivo o asociada con fenotiacina se utilizó contra los helmintos del caballo por mucho tiempo, siendo más tarde reemplazada por el tiazabendazol. Después aparecieron en el mercado farmacéutico, numerosos antihelmínticos, entre los que figuran tartrato de pirantel, mebendazol, cambendazol, fenbendazol, febantel e ivermectina (3,8).

Estos productos requerían asociación con metrifonato, para lograr resultados óptimos incluyendo las larvas de Gastrophilus spp (8).

En un trabajo realizado por Alamillo en el criadero milinar en Sta. Gertrudis, Chihuahua en 1988 comparando tres antihelmínticos (adipato de peperacina, fenbendazol, metrifonato y adipato de piperacina-metrifonato) en 40 potros, a los 7 días postratamiento resultaron las siguientes re-

ducciones en el número de huevos por gramo de heces (hpg) para el a. de piperacina (30 mg/kg), 99% contra Parascaris equorum y 96.7% contra estrongilidos. Fenbendazol (7.5 mg/kg), 100% contra Parascaris equorum y 96.7% contra estrongilidos. Metrifonato (10 mg/kg), 97.6% contra Parascaris equorum y 92.7% contra estrongilidos. La combinación piperacina (30 mg/kg) metrifonato (10 mg/kg) tuvo una reducción de 98.1% y 94.3% contra Parascaris equorum y estrongilidos (2).

En un estudio realizado con 30 caballos infestados naturalmente con parásitos de la familia Strongiloidea en Chile, en 1979, González informó que 30 caballos que recibieron una sola dosis de fenbendazol a razón de 7.5 mg/kg presentaron 30 días después del tratamiento una reducción en el número de hpg de 98% (6).

Ramos et al. en 1983 en Brasil, informaron en un trabajo que el fenbendazol a una dosis de 7.5 mg/kg redujo el número de hpg en un 98% para estrongilidos a dos días postratamiento y en 85.9% a 7 y 60 días después del mismo (16).

En ensayos críticos realizados en 5 caballos tratados con febantel a la dosis de 6 mg/kg, se comprobó que Parascaris equorum adultos e inmaduros fueron eliminados

al 100%, como también las formas adultas de Strongylus vulgaris, S. edentatus y Oxyuris equi. El efecto sobre estrongilidos menores fué del 96% (4).

En 5 caballos tratados simultáneamente con 6 mg/kg de febantel y 35 mg/kg de metrifonato, se comprobó, además de un efecto al 100% contra Parascaris equorum adultos e inmaduros, estadios adultos de Strongylus vulgaris, S. edentatus, S. equinus, Oxyuris equi adultos e inmaduros así como un efecto del 98% contra estrongilidos pequeños (3,4,8).

Debido a que en el Colegio Militar la práctica ecuestre aún es una actividad importante en la formación profesional de los oficiales del Ejército Mexicano, es importante mantener en condiciones óptimas de salud a los caballos destinados a esta función, de ahí la necesidad de determinar la eficacia de los antielmínticos administrados para tal efecto por la Secretaría de la Defensa Nacional y a la vez conocer el tiempo de reinfestación para establecer un adecuado programa de control.

El problema que se pretende investigar es el conocer la eficacia de el antielmíntico Fenbendazol y las combinaciones Adipato de Piperacina más Metrifonato y Feban-

tel más Metrifonato usadas en el Colegio Militar, por medio de la reducción de el número de huevos por gramo de heces, cual tiene menor costo, así como saber el número de hpg hasta los 90 días postratamiento.

Las hipótesis que se pretenden demostrar son: la eficacia del Fenbendazol en la reducción de hpg, es mayor que la mostrada por las combinaciones Febantel-Metrifonato y Adipato de Piperacina-Metrifonato.

La reinfestación medida a través del número de huevos en las heces se incrementará de acuerdo al tiempo que transcurra después del tratamiento en un período de 90 días.

Los objetivos del presente trabajo son: el determinar la eficacia del Fenbendazol, Adipato de Piperacina más Metrifonato y Febantel más Metrifonato en la reducción de huevos de nemátodos intestinales en caballos del Colegio Militar con infestación natural.

Determinar el tiempo y grado de reinfestación de nemátodos intestinales medidos a través de hpg en tres meses en caballos, bajo las condiciones de estabulación del Colegio Militar.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el Grupo Ecuestre del Colegio Militar (Tlalpan, D.F.), con una localización geográfica de 99°09'00" y un tipo de clima (Cw) templado con lluvias en verano. Se utilizaron 60 caballos adultos, criollos de 4 a 9 años de edad y de ambos sexos. Se agruparon en cuatro lotes, cada uno de ellos con 15 animales.

El lote A recibió un tratamiento con Fenbendazol* a una dosis única de 7.5 mg/kg por vía oral.

El lote B recibió un tratamiento de Febantel (6 mg/kg) y Metrifonato (30 mg/kg)** dosis única por vía oral.

Al lote C se le administró una mezcla de Adipato de Piperacina y Metrifonato*** a una dosis de 70 mg/kg y 30 mg/kg respectivamente.

El lote D quedó como testigo sin recibir tratamiento antiparasitario.

* Panacur granulado al 22%, Lab. Química Hoescht
** Bayvern plus pasta. Lab. Bayer
*** Adipato de Piperacina, Lab. Arana,
Neguón, Lab. Bayer

Los 4 lotes se muestrearon un día antes del tratamiento y posteriormente a 7,30,60 y 90 días postratamiento.

Las muestras fueron tomadas directamente del recto de los animales en guantes desechables de polietileno, se identificaron con la matrícula del caballo y fueron transportadas con refrigerantes al Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., para su estudio.

Ya en el laboratorio se procedió a practicar a cada una de las muestras las técnicas de flotación, Mc'Master y dos coprocultivos, el día 0 y 7 días después del tratamiento con el objeto de conocer los géneros de nemátodos presentes a través de la identificación de larva 3, (L3), (1,13).

La eficacia de los productos se calculará a los 7 días postratamiento de acuerdo a la siguiente fórmula (22).

$$E(\%) = \frac{\bar{X} \text{ de hpg del testigo} - \bar{X} \text{ de hpg del tratado}}{\bar{X} \text{ de hpg del testigo}}$$

Finalmente se evaluó el costo del tratamiento para ver cual tiene más ventajas económicas.

Las lecturas de huevos a los 30, 60 y 90 días serán interpretadas como falta de eficacia de los antihelmínticos usados y grado de reinfestación.

R E S U L T A D O S

El lote A tratado con Fenbendazol a dosis de 7.5 mg/kg por la vía oral, tuvo el día 0 de la prueba un promedio de 1076 hpgh de estrongilidos y dos muestras resultaron positivas a huevos de Parascaris equorum, una con 50 y otra con 1200 hpgh. A los 7 y 30 días postratamiento todas las muestras resultaron negativas. A partir del día 60 después del tratamiento se observaron exclusivamente huevos de estrongilidos, una muestra resultó negativa y catorce positivas con un promedio de 276 hpgh. A los 90 días todas las muestras fueron positivas con un promedio de 450 hpgh de estrongilidos. Solo una muestra resultó positiva a Parascaris equorum con un promedio de 150 hpgh. (Cuadro 1).

La eficacia del Fenbendazol medida a través de la reducción de hpgh a los 7 días postratamiento fué del 100% contra estrongilidos, Parascaris equorum y Oxyuris equi. (Cuadro 6).

La presencia de huevos de estrongilidos a los 30, 60 y 90 días postratamiento fue del 0%, 21.8% y 32.4% respectivamente. El día 90 sólo una muestra resultó posi-

tiva a huevos de Parascaris equorum. Un porcentaje no determinado de los huevos eliminados a los 90 días corresponde a la reinfestación. (Cuadro 7).

Del coprocultivo correspondiente al lote A elaborado el día 0 se identificaron las larvas 3 o infestantes obtenidas, con los siguientes resultados: Strongylus vulgaris 10%, S. equinus 43%, S. edentatus 20%, Trichoneminae 26%, Trichostrongylus spp 2%. (Cuadro 8).

El lote B tratado con una mezcla de Febantel-Metrifonato a dosis de 6 mg/kg y 30 mg/kg respectivamente por la vía oral, se encontraron antes del tratamiento un promedio de 806 hpgh de estrongilidos. Dos animales resultaron positivos a huevos de Parascaris equorum, ambos con 50 hpgh como promedio. A los 7 y 30 días postratamiento todas las muestras resultaron negativas. El día 60 postratamiento se observaron sólo huevos de estrongilidos, resultando cuatro muestras negativas y once positivas con un promedio de 236.6 hpgh. A los 90 días postratamiento catorce muestras fueron positivas sólo a estrongilidos con un promedio de 416 hpgh. Un caballo permaneció libre de hphg hasta el final del trabajo (Cuadro 2).

El porcentaje de eficacia de la mezcla Febantel

más Metrifonato a los 7 días postratamiento fue del 100% en la reducción de huevos de estrogilidos y Parascaris equorum (Cuadro 6).

La presencia de huevos de estrogilidos a los 30, 60 y 90 días postratamiento fue del 0%, 18.7% y 30% respectivamente. Un porcentaje no determinado de los huevos eliminados a los 90 días corresponde a la reinfestación (Cuadro 7).

Después de la identificación de las larvas 3 ó infestantes obtenidas del coprocultivo de este lote correspondiente al día 0, los resultados fueron: S. vulgaris 16%, S. edentatus 30%, S. equinus 38%, Trichoneminae 26% (Cuadro 8).

El lote C fue tratado con una combinación de Adipato de Piperacina-Metrifonato a dosis de 70 mg/kg y 30 mg/kg respectivamente por la vía oral, tuvo al inicio del estudio un promedio de 1016 hpgh de estrogilidos. A los 7 días postratamiento se observaron exclusivamente huevos de estrogilidos, tres muestras fueron negativas y doce positivas con un promedio de 266 hpgh. El día 30 después del tratamiento, dos muestras continuaron negativas y trece fueron positivas a huevos de estrogilidos con un promedio

de 606 hpgh. Los días 60 y 90 después del tratamiento todas las muestras fueron positivas a estrongilidos con un promedio de 753 y 1003 hpgh respectivamente. Sólo un animal resultó positivo a huevos de Oxyuris equi a partir del día 30 postratamiento con un promedio constante de 50 hpgh. El mismo animal fué positivo a la prueba de flotación a Parascaris equorum hacia el día 90 (Cuadro 3).

La eficacia medida a través de la reducción de hpgh a los 7 días postratamiento fue de 78,7% contra estrongilidos (Cuadro 6).

La presencia de huevos de estrongilidos a los 30-60 y 90 días postratamiento fue del 45.7%, 59.6% y 72.4% respectivamente. (Cuadro 7). Un porcentaje no determinado de los huevos eliminados a los 90 días corresponde a la reinfección. El día 30 postratamiento se observó una muestra positiva a huevos de Oxyuris equi hasta los 90 días posteriores al tratamiento. El día 90 postratamiento una muestra fué positiva a huevos de Parascaris equorum (Cuadro 3).

En la identificación de las larvas 3 o infestantes del coprocultivo correspondiente al día 0 del grupo C se obtuvieron los siguientes resultados: S. vulgaris 10%, S.

equinus 28%, S. edentatus 14%, Trichoneminae 26%. Las larvas identificadas del coprocultivo correspondiente al día 7 dió los siguientes resultados: S. equinus 78%, S. edentatus 16%, Trichoneminae 6% (Cuadro 8).

El lote D o testigo tuvo al inicio del trabajo un promedio de 1083 hpgn de estrongilidos. Los promedios que se observaron a los 7, 30, 60 y 90 días después del tratamiento fueron para huevos de estrongilidos de 1306, 1326, 1263 y 1385 hpgn respectivamente. Sólo una muestra fue positiva a huevos de Parascaris equorum por la prueba de flotación hacia el día 90 postratamiento. El día 56 posterior al tratamiento un caballo de este grupo murió a causa de un vólvulo a nivel de porción media de ileon (Cuadro 4).

Del coprocultivo correspondiente al lote D, elaborado el día 0 se identificaron las larvas 3 o infestantes obrenidas, con los siguientes resultados: S. vulgaris 2%, S. equinus 38%, S. edentatus 20%, Trichoneminae 48%. Las larvas identificadas del coprocultivo correspondiente al día 7 dió los siguientes resultados: S. vulgaris 4%, S. equinus 28%, S. edentatus 20%, Trichoneminae 48% (Cuadro 8).

Finalmente el costo del tratamiento se calculó

para caballos de 450 kg de peso y la dosis individual tuvo un costo para la combinación Adipato de Piperacina más Metrifonato de \$7,480.00, para el Febantel más Metrifonato de \$10,000.00 y para el Fenbendazol de \$6,750.00.

D I S C U S I O N

El lote A tratado con Fenbendazol tuvo un porcentaje de eficacia medido a través de la reducción de hpgh a los 7 días postratamiento del 100% contra estrongilidos Parascaris equorum y Oxyuris equi, resultados que varían ligeramente con los informados por Alamillo (2) en donde se obtuvo un 96.7% de reducción de hpgh contra estrongilidos y 100% contra Parascaris equorum.

En el lote B tratado con Febantel más Metrifonato, el porcentaje de eficacia a los 7 días postratamiento fue del 100% contra estrongilidos y Parascaris equorum. En un estudio realizado por Drugde et al. (4) se informó que en cinco caballos tratados simultáneamente con 6 mg/kg de Febantel y 35 mg/kg de Metrifonato, se presentó una eficacia de 100% contra estadios adultos de Strongylus vulgaris, S. edentatus, S. equinus, Parascaris equorum y Oxyuris equi adultos e inmaduros, así como un 98% contra estrongilidos pequeños. Los resultados obtenidos por ambos trabajos son similares.

En el lote C tratado con una mezcla de Adipato de Piperacina más Metrifonato la eficacia a los 7 días pos-

tratamiento fue del 78.7% contra *estrongilidos*, resultado que difiere del obtenido por Alamillo (2), de un 94.3% de eficacia contra *estrongilidos* y el obtenido por Sánchez (18), con un 91.25% contra *estrongilidos*.

Tanto el Fenbendazol como la mezcla Febantel más Metrifonato tuvieron un porcentaje de eficacia medido a través de la reducción de hpgh a los 7 días postratamiento del 100% contra huevos de *estrongilidos* y *Parascaris equorum*.

La mezcla de Adipato de Piperacina más Metrifonato tuvo una eficacia por debajo de la del fenbendazol y la mezcla Febantel más Metrifonato, con una reducción de hpgh a los 7 días postratamiento del 78.7%.

El porcentaje de reinfestación mostrada por el lote A y por el lote B empieza a ser notorio hacia el día 60 postratamiento, por lo que se sugiere estrechar el calendario de desparasitación de cada 90 días a cada 60 días.

El incremento de hpgh presentado por el lote C a partir del día 7 fue manifiesto (más del 20%) y aumentó progresivamente hacia los días 30, 60 y 90 postratamiento

(Cuadro 7).

La reinfestación observada en los tres lotes a través de huevos de Parascaris equorum y Oxyuris equi es mínima por lo que se presume una baja frecuencia de estos parásitos.

En cuanto a la identificación larvaria, al obtener de los cuatro lotes un porcentaje global de las larvas identificadas correspondientes al coprocultivo del día 0 se observó que el mayor porcentaje corresponde a S. equinus con 36.5%, seguido de Trichoneminae 36%, S. edentatus 20%, S. vulgaris 7% y Trichostrongylus spp con sólo 0.5%.

La identificación de larvas 3 o infestadas del coprocultivo del lote A correspondiente al día 0, muestra que hay una eficacia de el Fenbendazol a los 7 días postratamiento del 100% contra S. vulgaris, S. equinus, S. edentatus, Trichoneminae y Trichostrongylus spp (Cuadro 8).

La identificación de larvas 3 o infestantes del coprocultivo del lote B correspondiente al día 0, muestra que hay una eficacia a los 7 días postratamiento del 100% dontra S. vulgaris, S. edentatus, S. equinus, Trichoneminae

por parte de la mezcla Febantel-Metrifonato (Cuadro 8).

En el grupo C se observó al comparar los porcentajes de larvas identificadas del coprocultivo I y II que S. edentatus no presentó cambio notorio, S. vulgaris redujo de 10 a 0% Trichoneminae de 44 a 6% y S. equinus aumentó de 28 a 78%. Esto sugiere una marcada sensibilidad de Trichoneminae a la mezcla de Adipato de Piperacina-Metrifonato y una posible situación de resistencia o tolerancia parasitaria de S. equinus para la mezcla de Adipato de Piperacina-Metrifonato (Cuadro 8).

En el lote D el porcentaje de larvas identificadas del coprocultivo I presentó una variación poco significativa en relación al porcentaje de las larvas identificadas del coprocultivo II: S. vulgaris aumentó de 2 a 4%, S. edentatus de 16 a 20% y Trichoneminae de 44 a 48%, S. equinus disminuyó de 38 a 28% (Cuadro 8).

Finalmente se recomienda el uso del Fenbendazol sobre las mezclas Febantel-Metrifonato y Adipato de Piperacina-Metrifonato, por las ventajas de costo-eficacia mostradas.

CUADRO 1. EFICACIA DEL FENBENDAZOL SOBRE LA REDUCCION DE HPGH A LOS 7 DIAS, ASI COMO NUMERO DE HPGH A LOS 30, 60 Y 90 DIAS POSTRATAMIENTO.

MUESTRA	D I A 0		D I A 7		D I A 30		D I A 60		D I A 90	
	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F
1	1450 S	S+	0	-	0	-	550 S	S+	600 S	S+
2	500 S	S+	0	-	0	-	200 S	S+	300 S	S+
3	1400 S	S+	0	-	0	-	250 S	S+	300 S	S+
4	1050 S	S+	0	-	0	-	100 S	S+	350 S	S+
5	850	S+	0	-	0	-	150 S	S+	600 S	S+
6	1950 S 50 F	S+	0	-	0	-	900 S	S+	800 S	S+
7	1300 S	S+	0	-	0	-	200 S	S+	350 S	S+
8	2100 S	S+	0	-	0	-	650 S	S+	1200 S	S+
9	1800 S	S+	0	-	0	-	800 S	S+	1600 S	S+
10	200 S	S+	0	-	0	-	50 S	S+	100 S	S+
11	700 S	S+	0	-	0	-	150 S	S+	200 S	S+
12	950 S 1200 P 50 Ox	S+	0	-	0	-	0	-	50 S	S+
13	500 S	S+	0	-	0	-	50 S	S+	200 S	S+
14	1200 S	S+	0	-	0	-	50 S	S+	50 S	S+
15	200 S	S+	0	-	0	-	50 S	S+	50 S	S+
MAXIMA	2100 S 1200 P 50 OX		0		0		900 S		150 P 1600 S	
MINIMA	200 S		0		0		0 S		50 S o P	
$\bar{X}$	1076.6S		0		0		276.6S		450 S	

S: Estrongilidos, P: Parascaris equorum, OX: Oxyuris equi.
HPGH: Huevos por gramo de heces.

CUADRO 2. EFICACIA DE LA MEZCLA FEBANTEL-METRIFONATO SOBRE LA REDUCCION DE HPGH A LOS 7 DIAS, ASI COMO NUMERO DE HPGH A LOS 30, 60 Y 90 DIAS POSTTRATAMIENTO.

MUESTRA	D I A 0		D I A 7		D I A 30		D I A 60		D I A 90	
	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F
1	1000 S	S+	0	-	0	-	200 S	S+	250 S	S+
2	1900 S	S+	0	-	0	-	150 S	S+	850 S	S+
3	450 S	S+	0	-	0	-	200 S	S+	350 S	S+
4	1600 S	S+	0	-	0	-	450 S	S+	500 S	S+
5	2000 S	S+	0	-	0	-	150 S	S+	500 S	S+
6	1200 S	S+	0	-	0	-	1350 S	S+	1600 S	S+
7	2300 S 50 P	SP+	0	-	0	-	350 S	S+	1000 S	S+
8	400 S	S+	0	-	0	-	0	-	50 S	S+
9	0	-	0	-	0	-	0	-	0	S+
10	700 S	S+	0	-	0	-	0	-	100 S	S+
11	400 S	S+	0	-	0	-	200 S	S+	250 S	S+
12	150 S	S+	0	-	0	-	400 S	S+	200 S	S+
13	450 S 50 P	S+	0	-	0	-	350 S	S+	400 S	S+
14	350 S	S+	0	-	0	-	50 S	S+	100 S	S+
15	0	S+	0	-	0	-	0	-	100 S	S+
MAXIMA	2300 S 50 P		0		0		1350 S		1600 S	
MINIMA	0 S		0		0		0		0	
$\bar{X}$	860 S						236.6S		416.6S	

S: Estrongilidos, P: Parascaris equorum, OX: Oxyuris equi
HPGH: HUEVOS POR GRAMO POR HECEs.

CUADRO 3. EFICACIA DE LA MEZCLA ADIPATO DE PIPERACINA-METRI-FONATO SOBRE LA REDUCCION DE HPGH A LOS 7 DIAS, ASI COMO NUMERO DE HPGH A LOS 30, 60 Y 90 DIAS POSTRATAMIENTO.

MUESTRA	D I A 0		D I A 7		D I A 30		D I A 60		D I A 90	
	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F
1	1200 S	S+	450 S	S+	500 S	S+	500 S	S+	1250 S	S+
2	500 S	S+	900 S	S+	1050 S	S+	1050 S	S+	1150 S	S+
3	600 S	S+	0	-	0	-	50 S	S+	150 S	S+
4	0	S+	0	-	0	-	100 S	S+	100 S	S+
5	400 S	S+	450 S	S+	700 S	S+	800 S	S+	950 S	S+
6	550 S	S+	300 S	S+	500 S	S+	950 S	S+	1050 S	S+
7	200 S	S+	250 S	S+	400 S	S+	500 S	S+	1300 S	S+
8	350 S	S+	450 S	S+	850 S	S+	900 S	S+	1200 S	S+
9	1100 S	S+	50 S	S+	250 S	S+	950 S	S+	1250 S	S+
10	1200 S	S+	100 S	S+	200 S	S+	750 S	S+	1000 S	S+
11	350 S	S+	50 S	S+	100 S	S+	400 S	S+	500 S	S+
12	1100 S	S+	100 S	S+	200 S	S+	750 S	S+	550 S	S+
13	2800 S	S+	550 S	S+	650 S	S+	850 S	S+	950 S	S+
14	1100 S	S+	350 S	S+	700 S	S+	700 S	S+	1850 S	S+
15	3800 S	S+	0	-	1500 S 50 OX	SOX+	1600 S 50 OX	SOX+	1800 S 50 OX	SOX+
MAXIMA	3800 S		900 S		1500 S 50 OX		1600 S 50 OX		1850 S 50 OX	
MINIMA	0 S		0 S		0 S, OX		100 S 0 OX		100 S 0 OX	
$\bar{X}$	1016.6 S		266.6 S		606.6 S		753.3 S		1003.3 S	

S: Strongilidos, P: Parascaris equorum, OX: Oxyuris equi
HPGH: Huevos por gramo de heces.

CUADRO 4. LOTE TESTIGO SIN TRATAMIENTO. HPGH A LOS
DIAS 0, 7, 30, 60 Y 90 POSTRATAMIENTO.

MUESTRA	D I A 0		D I A 7		D I A 30		D I A 60		D I A 90	
	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F	Mc'M	F
1	1350 S	S+	2400 S	S+	3000 S	S+	1950 S	S+	3500 S	S+
2	1900 S	S+	2250 S	S+	2900 S	S+	1900 S	S+	2450 S	S+
3	1750 S	S+	1850 S	S+	2350 S	S+	2450 S	S+	2150 S	S+
4	3450 S	S+	4050 S	S+	2050 S	S+	3450 S	S+	2900 S	SP+
5	1400 S	S+	1300 S	S+	1500 S	S+	MUERTE POR COLICO			
6	1200 S	S+	1250 S	S+	2650 S	S+	1650 S	S+	1350 S	S+
7	2150 S	S+	3700 S	S+	2050 S	S+	1350 S	S+	1350 S	S+
8	450 S	S+	400 S	S+	450 S	S+	500 S	S+	650 S	S+
9	750 S	S+	200 S	S+	250 S	S+	350	S+	400 S	S+
10	350 S	S+	550 S	S+	750 S	S+	800 S	S+	750 S	S+
11	450 S	S+	550 S	S+	800 S	S+	850 S	S+	900 S	S+
12	200 S	S+	200 S	S+	250 S	S+	200 S	S+	250 S	S+
13	250 S	S+	350 S	S+	450 S	S+	450 S	S+	600 S	S+
14	350 S	S+	300 S	S+	350 S	S+	1700 S	S+	1900 S	S+
15	250 S	S+	250 S	S+	100 S	S+	150 S	S+	250 S	S+
MAXIMA	3450 S		4050 S		3000 S		3450 S		3500 S	
MINIMA	200 S		200 S		100 S		150 S		250 S	
$\bar{x}$	1081.3S		1306.6S		1326 S		1263.8S		1385.7S	

S: Estrongilidos, P: Parascaris equorum, CX: Oxyuris equi
HPGH: Huevo por gramo por heces

CUADRO 5. PROMEDIOS DE HPGH DE ESTRONGILIDOS DE LOS
 LOTES TRATADOS CON FENBENDAZOL, FEBANTEL-
 METRIFONATO Y A. DE PIPERACINA-METRIFONATO
 DURANTE UN PERIODO DE 90 DIAS.

L O T E S	DIA 0	DIA 7	DIA 30	DIA 60	DIA 90
LOTE A (Fenbendazol)	1076.6	0	0	276.6	450
LOTE B (Febantel-Me- trifonato)	860	0	0	236.6	416.6
LOTE C (Piperacina- Metrifonato)	1016.6	226.6	606.6	753.3	1003.3
LOTE D (Sin trata- miento).	1083	1306.6	1326.6	1267.8	1385.7

HPGH: Huevos por gramo de heces

CUADRO 6. EFICACIA DEL FENBENDAZOL, FEBANTEL-METRIFONATO Y A. DE PIPERACINA-METRIFONATO MEDIDA A TRAVES DE LA REDUCCION DE HPGH A 7 DIAS POSTRATAMIENTO EN CABALLOS DEL COLEGIO MILITAR.

L O T E S	Estrongilidos	<u>Parascaris</u> <u>equorum</u>	<u>Oxyuris equi</u>
LOTE A (Fenbendazol)	100%	100% (2 positivos)	100% (1 positivo)
LOTE B (Febantel-Metrifonato)	100%	100% (2 positivos)	- - - - -
LOTE C (Piperacina-Metrifonato)	78.7%	-----	- - - - -

HPGH: Huevos por gramo de heces

CUADRO 7. COMPARACION DEL PORCENTAJE DE HPGH DE ESTRON-
TRONGILIDOS ENTRE LOS LOTES TRATADOS Y EL LOTE
TESTIGO A LOS 30, 60 Y 90 DIAS DESPUES DEL
TRATAMIENTO.

L O T E S	DIA 30	DIA 60	DIA 90
LOTE A	0	21.88%	33.47%
LOTE B	0	18.72%	30.03%
LOTE C	45.7%	59.60%	72.40%
LOTE D	100%	100%	100%

HPGH: Huevos por gramo de heces

L I T E R A T U R A C I T A D A

1. Anónimo: Manual de Técnicas de Parasitología Veterinaria Lab. Central Veterinario. Weybridge, Inglaterra. Ed. Acribia, Zaragoza, España. 1973.
2. Alamillo, T.B.: Comparación de la eficacia de 3 antihelmínticos del criadero militar en Chihuahua. Tesis de licenciatura. Fac. de Med.Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1988.
3. Camacho, F.H.: Eficacia, tolerancia y seguridad del febantel y de una combinación febantel-metrifonato en el tratamiento de las parasitosis en equinos. Memorias de la V Reunión Anual de Parasitología Veterinaria. Toluca, Edo. Mex. Pag. 99-100. Ed. Asoc. Mex. de Parasit. Vet. A.C. 1984.
4. Durdge, J.H., Lyons, E.T. and Tolliver, S.C.: Critical test of the antihelmintic febantel in the horse: Activity of a paste formulation alone or with a trichlorfon paste. Amer. J. Vet. Res., 39 (9) 1419-1421. (1978).
5. González, G.F.: Parásitos gastrointestinales en equinos del rastro de Drestier, Municipio de Encarnación, Jalisco. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1972.
6. González, H. Zurita, L. y Rodríguez, H.: Estudio comparativo de antihelmínticos en la estrongilosis intestinal en caballos pura sangre. Boletín Chileno de Parasitología. 34: 76-79. (1979).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

7. Guzmán, G.S.: Cultivo, recolección y clasificación de larvas de nemátodos gastrointestinales de la especie equina en el municipio de Panuco, Veracruz. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver. 1973.
8. Hausslinger, M.A. y Müller, R.: Rintal nuevo antihelmínico para combatir los estrongilidos del caballo. Rev. Not. Med. Vet. 2: 186-191 (1978).
9. Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. 4a. ed. Ed. CECSA. México, D.F. 1978.
10. Levine, N.D.: Nametode Parsite of Domestic Animals and of Man. Burgess Publ. Co. Mineapolis, U.S.A. 1968.
11. Nemesri, C.: Diagnóstico Parasitológico Veterinario. Ed. Acribia, Zaragoza, España. 1981.
12. Ogburne, C.P.: Studies on the epidemiology of Strongylus vulgaris infections of the horse. Int. J. Parasitol. 5: 423-426. (1975).
13. Pinzón, N.M.: Estudio de las helmintiasis gastrontestinales en equinos de la Escuela Militar de Especialistas en Equitación. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1977.
14. Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. Ed. Limusa, México, D.F., 1984.

15. Ramírez, L.A.: Diagnóstico específico de estrongylosis en los caballos de el Vergel. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1973.
16. Ramos, J.V., Kasai, N., Costa, A.J. and Perecine, D.: A comparative study of the efficacy of fenbendazol and mebendazol for the control of horse strongyles. Revista de Facultades de Medicina Veterinaria e Zootecnia da Universida de Sao Paulo. 20: 43-52. (1983).
17. Roa, R.M.: Enfermedades cardiovasculares en equinos de diferentes razas y tipos de trabajo. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1968.
18. Sánchez, G.V.: Evaluación de la eficacia del triclorfón en dos combinaciones con febantel y adipato de piperacina contra nemátodos gastrointestinales de los equinos. Tesis de licenciatura. Fac. de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. Edo. Mex., 1989.
19. Scoggins, R.D.: Results of a comparative antihelminthic study in horse. Modern Veterinary Practice. 63: 579-580. (1982).
20. Soulsby, E.J.: Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. Lea & Febiger. Philadelphia, U.S.A., 1977.

21. Tagle, I.: Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. Ed. Andrés Bello, Santiago de Chile., 1970.
22. Wescott, R.C., Rerrel, C.J., Gallina, A.M. and Foryet, W.T.: Efficacy of avermectin for the treatment of experimentally induced nematode infection in cattle. Am. J. Vet. Res. 41: 1326-1328. (1980).