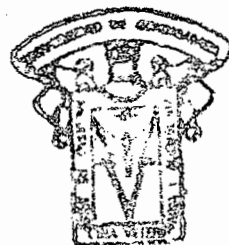


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA



OFICINA DE
EXTENSION CIENTIFICA

"EVALUACION DEL EFECTO CLINICO ANTIHELMINTICO DEL
MEBENDAZOLE EN PASTA POR VIA ORAL
EN EQUINOS".

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PRESENTAN LOS PASANTES :

Zaida Lucía González Chávez

Melesio González Cambero

DIRECTOR DE TESIS :

M.V.Z. JUAN MANUEL MORENO MARTINEZ

ASESOR DE TESIS :

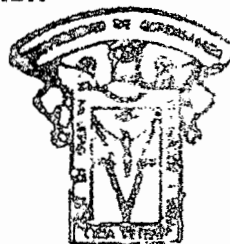
M.V.Z. ENEAS W. RENDON RUIZ

GUADALAJARA, JAL.

ENERO DE 1993.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA



OFICINA DE
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

"EVALUACION DEL EFECTO CLINICO ANTIHELMINTICO DEL
MEBENDAZOLE EN PASTA POR VIA ORAL
EN EQUINOS"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PRESENTAN LOS PASANTES :

ZAIDA LUCIA GONZALEZ CHAVEZ

MELESIO GONZALEZ CAMBERO

DIRECTOR DE TESIS

M.V.Z JUAN MANUEL MORENO MARTINEZ

ASESOR DE TESIS

M.V.Z. ENEAS W. RENDON RUIZ

GUADALAJARA, JAL.

ENERO DE 1993.

A G R A D E C I M I E N T O S

A ti Dios mío por haberme
dejado llegar a este
momento de satisfacción
profesional y personal.

A mis padres Melesio y
Zaida por su cariño y
apoyo durante toda mi vida.

A mis Hermanos Juan
Melesio, Juanita, Angélica
y Melesito por su compañía y entusiasmo.

A mi esposa, a mis hijos, a mis padres y a mis abuelos.

Juanita y Melesio a este ultimo aunque no lo conocí, guardo un recuerdo muy especial de él y a mi abuela Juanita que lucho y dedicó parte de su vida para mí.

Dios los tenga en un lugar especial a los que ya no existen.

Al M.V.Z Eneas W. Rendon Ruiz por su empeño y dedicación.

A mi mamá Matilde por el amor
y alegría que significa en mi vida.

A mis abuelos por sus
ejemplos de tenacidad y
trabajo.

A la Universidad de
Guadalajara por la
oportunidad que me dio de
culminar mis estudios.

A todos mis familiares por
el estímulo que siempre me
han brindado.

A mi querida Facultad de
Medicina Veterinaria y
Zootecnia así como a mis
maestros que me han
transmitido sus
conocimientos para mi
formación profesional.

A la Familia Delgadillo
Medina por su afecto y
apoyo durante mi carrera
profesional.

A mis compañeros y amigos
por todos los momentos
felices que disfrute con
ellos.

Al M.V.Z. Gabriel Amparo
Tello por su comprensión,
carifio y apoyo.

A mi H. Jurado por sus atenciones que tuvieron para mi.

A los integrantes del Departamento de Clínicas de esta Facultad del año 1990 - 1991 donde realice mi servicio social por su experiencia y amistad que compartimos.

A Jorge Luis Sánchez Hernández por su valiosa colaboración en la culminación de este proyecto.

Al M.V.Z. Roberto Larios Montes de Oca por sus aportaciones para mi vida profesional.

A todos aquellos que ya no están aquí pero que tienen un lugar especial en mi corazón.

A la empresa Farmatec en especial a su director M.V.Z. Eneas Rendón Ruiz con mi admiración y agradecimiento. Así como a los integrantes del departamento de Investigación.

Al M.V.Z. Juan Moreno Martínez por su colaboración en el presente trabajo.

A todas las personas que durante mi vida me han demostrado su aprecio y amistad.

A Danna, Esther, Celina, Aida, Ana, Gustavo y Roberto por su amistad y compañerismo.

CONTENIDO

RESUMEN	i
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
JUSTIFICACION	10
HIPOTESIS	12
OBJETIVOS	13
MATERIAL Y METODO	14
RESULTADOS	16
DISCUSION	36
CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFIA	40

RESUMEN

Se han utilizado una gran variedad de substancias antihelmínticas en los animales domésticos con el fin de lograr un nivel de equilibrio entre el organismo y los parásitos que permita mantener al huésped en su estado de salud y a partir de ello, ser susceptibles a explotarse zootécnicamente.

El presente trabajo consistió en la utilización de un benzimidazol, el mebendazole, que fué administrado a 50 equinos, en los que se demostró la infestación con Trichonema, Strongylos, Triodontophorus y Parascaris egouorum. En estos se administró por vía oral una pasta que mostró una eficiencia buena a las 24 horas post-tratamiento y posteriormente mantuvo al animal desparasitado durante un lapso de 49 días en los que reaparecieron los huevecillos de Trichonema y Strongylus, tal vez debido a que se reinfestaron en la pradera y el nivel del mebendazole disminuyó en el organismo.

INTRODUCCION

Desde hace millones de años los animales y las plantas han competido por alimento y por espacio. Los parásitos han invadido prácticamente a todos éstos organismos, a éstos se les llama huéspedes u hospederos y proporcionan al parásito alimento y protección. El parásito tiene un papel importante en la regulación de las poblaciones de huéspedes ya que algunas veces afecta la reproducción y otras causa la muerte. Los parásitos se adaptan a los diferentes habitad de huésped; Es decir, piel y tejido subcutáneo, cavidades, tejidos y sangre. La mayoría de los animales alberga una ó varias especies de parásitos con cientos ó miles de especímenes. El número de especies parásitas supera a las de vida libre. La mayoría de especies parasitarias se encuentran entre los protozoarios, helmintos, artrópodos y pentastómidos. El huésped y los parásitos constituyen una comunidad de organismos, que viven en estrecha relación y ejercen un efecto profundo mutuo. (12)

Quinos

Durante años el hombre ha tratado de controlar a los parásitos con diferentes sustancias, algunas efectivas pero con un alto grado de toxicidad y otras menos tóxicas pero a la vez poco efectivas. Las parasitosis más graves se dan y se han manifestado en animales, de ahí que la investigación de sustancias antiparasitarias esté tan evolucionada en las especies domésticas. (16)

De la gran mayoría de sustancias antihelmínticas encontramos las siguientes: Imidazothiazoles, tetrahyclopirimidina, fasciolícidas, ivermectinas y benzimidazoles. (8)

De entre ellos debemos conceder una gran importancia a los benzimidazoles cuyo uso se ha popularizado por su amplio espectro, por lo observado en investigaciones enfocadas a la resistencia que adquieren los parásitos en contra de algunas sustancias comerciales, así como los resultados obtenidos hasta ahora cuando se han administrado por diferentes vías.

El descubrimiento del tiabendazole en 1961 abrió las puertas para el desarrollo de los benzimidazoles, tales como, el mebendazole, albendazole y parabendazole. Por lo general, los benzimidazoles presentan una solubilidad limitada y por consecuencia una absorción débil. Todos los benzimidazoles derivan de un anillo químico como núcleo, el cual fue descubierto en 1950; Los benzimidazoles son parte integral de la estructura de la vitamina B12 y a partir del núcleo se han realizado numerosas variables como el benzimidazol carbamato, al cual pertenece el mebendazole, parabendazole, fenbendazole, albendazole, flubendazole, cicloabendazole, oxfendazole, oxibendazole y triclabendazole. (16).

Estas sustancias actúan destruyendo los microtúbulos de las células del parásito que son necesarios para el transporte de nutrientes, a través de la pared celular del parásito. El metabolismo de la célula se suspende en forma abrupta y esto ocasiona la muerte en las células y por ende, la del parásito. También actúan bloqueando la enzima fumarato

reductasa en la célula del parásito, esto provoca una falta de glucógeno energía a nivel celular acarreado la muerte del parásito. Aparentemente no hay diferencia en su forma de acción pero existe diferencia en su absorción lo que provoca un efecto individual sobre algunos parásitos de acuerdo a su localización dentro del animal. (10)

En lo que respecta al mebendazole, dentro de los avances científicos registrados en los últimos años en la terapéutica de enteroparásitos, ha habido nuevas contribuciones. De éstas contribuciones surgió un antihelmíntico potente cuyo amplio espectro abarca, en equinos : Strongylos grandes y pequeños, Oxyuros Equi adulto, Probsmayria vivípara, Parascaris equorum, Anaplocephala mamilata, Ascaris equorum.

La estructura química del Mebendazole es N-Metil 5, (6) Benzoil -2- Benzimidazolil/Carbamato.

Actúa sobre diferentes especies de helmintos, inhibiendo

tanto "in vitro" como "in vivo" reacciones metabólicas relacionadas con la captación de glucosa.

En el metabolismo de los parásitos, ésta inhibición acarrea una baja de glucógeno y un decremento en la producción de ATP; lo que no es transferible a los mecanismos metabólicos de los mamíferos y así no modifica los niveles de glicemia del animal. (9)

Su dosis terapéutica es de 8-10 mg/Kg.; Su toxicidad es relativamente baja, en algunos casos puede producir efectos teratogénicos. (19)

Por otra parte el mebendazole es inabsorbible en la mucosa del tubo gastrointestinal y por consecuencia, de la absorción de fluidos que se concentran en el lumen entérico lo que propicia máximo contacto con los cuerpos parasitarios, cuya superficie externa molecular se satura de la droga inhibidora. Este envolvimiento parasitario permite que la acción farmacológica se haga con toda plenitud,

desprendiendo de la mucosa intestinal tanto las formas larvianas como adultas, siendo eliminadas posteriormente.

(9)

En 1983 Bauer, Gandras, Stoye y Burger evaluaron la eficacia de los benzimidazoles entre ellos el Mebendazole, obteniendo una reducción de larvas.(1)

En 1986 se realizó una prueba con mebendazole y trichlorfon en pasta oral para equinos; dichas pruebas se llevaron a cabo en 24 caballos parasitados en forma natural , la dosis utilizada fue 8.8 mg. de mebendazole y 24 mg. de trichlorfon por kg. de peso vivo; La eficacia de ésta pasta tuvo un rango de 97.7% - 98%. (17)

En 1988 Britt y Clarkson, realizaron una prueba combinando mebendazole con citrato de piperazina, obteniendo una reducción en la cuenta de huevos fecales. (4)

En Brasil 1989 se realizó un estudio de la eficiencia del mebendazole y mebendazole con piperazina en el control de

parasitosis equina, dosificación usada de mebendazole (10 mg/Kg.) y mebendazole con piperazina (5 mg/Kg y 45 mg. base por kilo respectivamente). (11)

Actualmente se utilizan varios productos que contienen mebendazole en diferente presentación, como suspensión, granulado y polvo, los cuales han hecho que el mebendazole tome un papel importante en el tratamiento de parasitosis en equinos. (14)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los equinos son afectados por diversas especies de parásitos, los cuales ocasionan diversos signos clínicos como son: diarreas, emaciación, toxemia, anemia, ataques epileptiformes, pelo hirsuto, distensión abdominal, obstrucción intestinal, etc. que reducen la fortaleza y eficiencia de los equinos en sus diferentes actividades y pueden ocasionar incluso la muerte. (18)

Además, en la desparasitación de los equinos se han utilizado diferentes drogas, al igual que vías de administración siendo en la actualidad el más efectivo la utilización de la sonda nasoesofágica, teniendo como desventaja la resistencia parasitaria a algunas drogas utilizadas, y el manejo difícil del animal para colocar la sonda, además del stress que lo puede predisponer a otras enfermedades.

La población equina en el estado de Jalisco es de aproximadamente 6,200,000 animales, (16) considerando éste dato es necesario buscar nuevas alternativas eficaces para la fácil y eficiente administración de drogas antihelmínticas.

JUSTIFICACION

La mayor parte de la bibliografía existente acerca de la utilización de antihelmínticos en equinos está referida al uso de mezclas de los desparasitantes más comunes buscando una acción sinérgica entre ellos. Esto tal vez se deba a la práctica generalizada de una desparasitación sin realizar previamente un examen coproparasitoscópico intentando de ésta manera lograr un efecto total que no siempre es eficaz.

Sin embargo los efectos de los antihelmínticos llamados de amplio espectro deben ejercer su acción de forma diferente sobre los vermes que afectan a la que se trate, tomando en cuenta las características estructurales y bióticas de cada parásito y la etapa en que es atacado, por lo que reviste importancia el hecho de conocer los efectos del mebendazole sobre cada tipo de parásito, y además la forma en que reduce las poblaciones parasitarias que afectan en éste caso específico a los equinos.

Aunado a esto, también es importante implementar un método de administración cómodo, seguro y eficaz que nos permita lograr mejores resultados.

HIPOTESIS

Si el mebendazole al ser empleado en la dosis y vehículo adecuado por vía oral en éste trabajo logra una buena biodisponibilidad produciendo una sensible disminución en la cantidad de parásitos existentes en el tracto gastrointestinal, aumentando la eficiencia por el hecho de que podrá reducir las larvas en el pastizal y el vehículo adecuado permitirá su fácil desplazamiento a través del tracto digestivo, se tendrá una menor posibilidad de degradación y aumentará su período de actividad reduciendo su absorción y aumentando su eficacia.

OBJETIVOS.

GENERAL:

- Determinar la eficiencia antiparasitaria del mebendazole en pasta de alta concentración.

PARTICULARES

- Determinar el espectro del mebendazole en pasta sobre los parásitos que afectan a los equinos.
- Evaluar la rapidez con la que el mebendazole afecta los parásitos.

MATERIAL Y METODO.

El presente trabajo se llevó a cabo en la población de Tlajomulco de Zúfiga, donde fueron muestreados 50 equinos de diferente peso, de los cuales se recolectaron heces fecales con el objeto de realizar exámenes coproparasitoscópicos (ECP) seriados, durante tres días. Determinándose el tipo del huevecillo y la carga parasitaria que posee en el canal entérico. Dichos animales no habían sido expuestos a algún agente antihelmíntico en un período anterior a 6 meses para así poder adjudicar el efecto antihelmíntico al mebendazole en pasta que se utilizó.

Una vez determinadas las infestaciones parasitarias en los 50 equinos, se hizo la administración de la pasta dosis única que contiene el mebendazole, usando una jeringa de 10 ml. que contenía 4 gr. del antihelmíntico y el vehículo adecuado (6 gr.), lo cual se hizo por vía oral y por la mañana, antes que el animal consumiera alimento alguno.

Posteriormente a la aplicación de la pasta se realizó un ECP a las 24 horas y se evaluó la rapidez del efecto antihelmíntico del mebendazole; se realizaron otros ECP con un intervalo de 7 días siendo estos 8, 15, 21, 28, 35, 42, 49 y 56 días posteriores de la desparasitación, evaluándose los efectos cualitativos y cuantitativos de la pasta sobre los parásitos encontrados; además se muestreó el 40% del total de los equinos a los 90 días.

La técnica para los ECP que se practicaron en forma cualitativa y cuantitativa, fué por el método de flotación con la ayuda de la cámara de Mc Master, microscopio y solución saturada de glucosa. (13)

RESULTADOS.

De acuerdo con el trabajo realizado se muestran los resultados de la siguiente forma:

Cuadro número 1 y 2 citan el promedio de huevecillos por gramo de heces (HPG) llevados a cabo antes y después del tratamiento encontrando un rango de 2500 huevecillos por gramo de heces la más alta y la menor de 200 huevecillos por gramo de heces, además las 20 muestras positivas a las 24 horas post-tratamiento. y los muestreos sucesivos hasta los 56 días post-tratamiento, donde reinicia una cuenta no mayor de 100-300 huevecillos por gramo de heces en el 30% de los animales tratados.

El cuadro número 3 representa a los equinos remuestreados (40%) a los 90 días donde el 20% de éstos fueron positivos con una cuenta de 100-200 huevecillos por gramo de heces y

prevaleciendo la especie de Strongylos.

En la gráfica número 1 se presenta el grado de infestación pre y post-tratamiento en forma individual con un promedio de 700 huevecillos por gramo de heces por equino y a las 24 horas - 84 huevecillos por gramo de heces que representa el 11.9% de la infestación pre-tratamiento, mostrando una notable disminución.

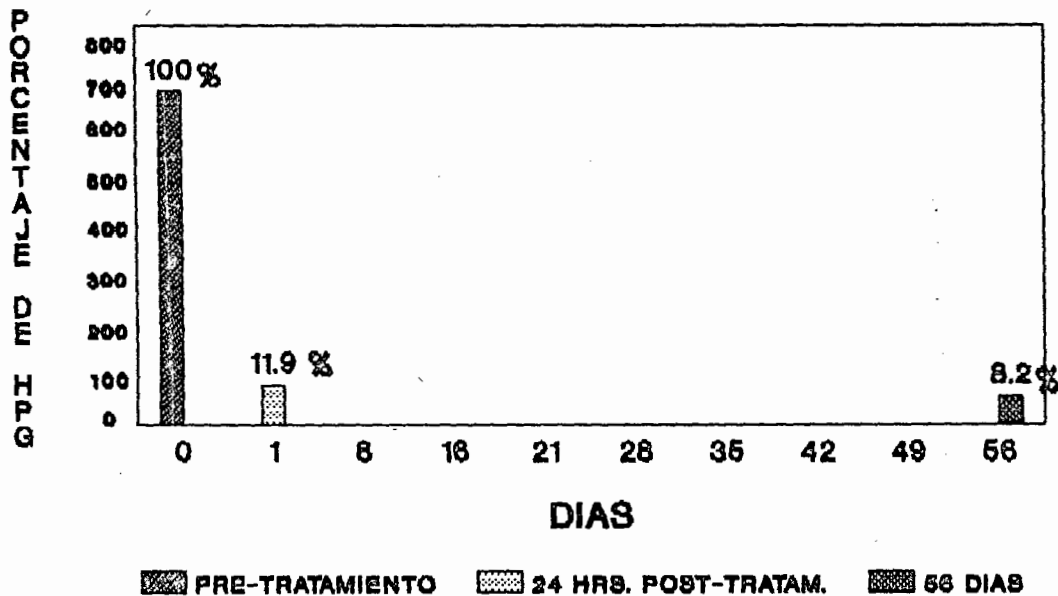
En la gráfica número 2 se muestran los siguientes géneros encontrados, predominando con 54% la especie de Trichonema, Strongylus 44%, Triodontophorus 1.5% y Parascaris equorum .5% respectivamente.

La gráfica numero 3 representa el grado de infestación pre y post-tratamiento de Trichonema donde se controla y a los 56 días todavía se tiene el 99% de control.

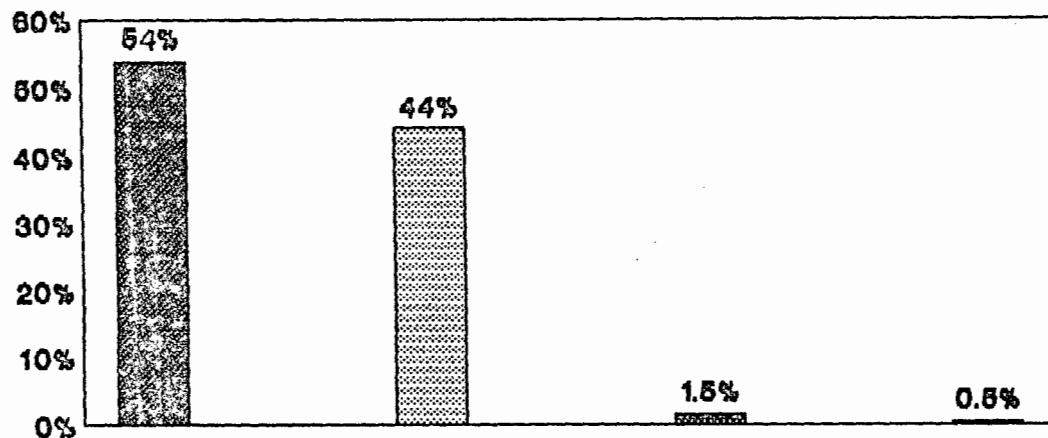
En la gráfica numero 4 se muestra el grado de infestación

pre y post-tratamiento de Strongylus disminuyendo totalmente y citando a los 56 días el 95% de control.

GRAFICA No. 1

GRADO DE INFESTACION GENERAL PRE Y POST TRATAMIENTO

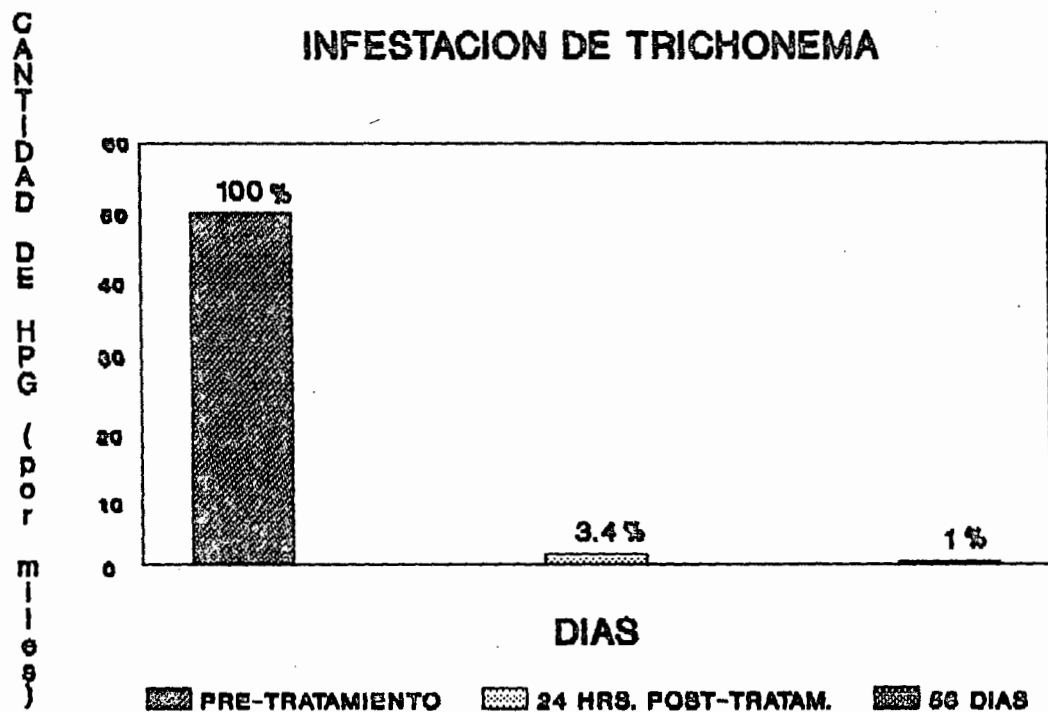
GRAFICA No. 2

**PORCENTAJE DE INFESTACION EN 50 EQUINOS
PRE - TRATAMIENTO**

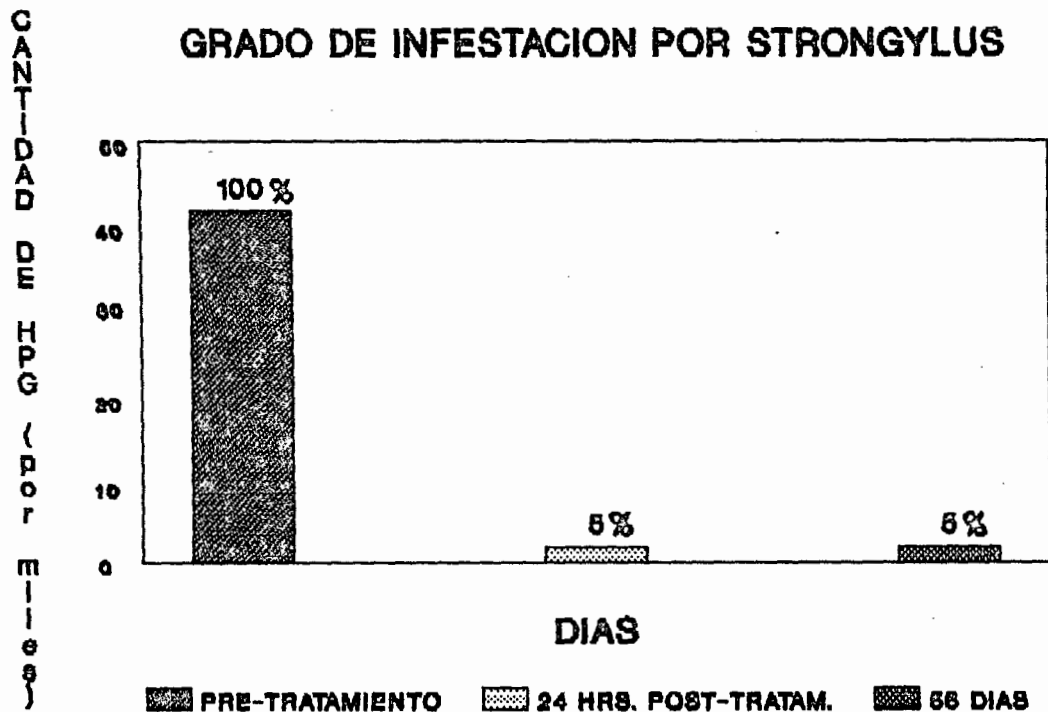
TRICHONEMA
TRIODONTOPHORUS

STRONGYLUS
PARASCARIS EQUORUM

GRAFICA No. 3



GRAFICA No. 4



Guía de parásitos
gastrointestinales
del caballo.

**Estrongiloides
grandes**

Localización en el huésped:
intestino grueso.

Daño: Las larvas migran dentro de los vasos sanguíneos causando hemorragias, aneurisma y ruptura de venas. Las larvas causan ensanchamiento y debilitan las paredes arteriales del intestino.

Síntomas: Falta de apetito, anemia, pelo sin brillo y áspero, pérdida de peso. En infecciones pesadas abdomen y piernas inflamadas. (Fig. A).

Ascaris

Localización en el huésped:
intestino delgado.

Daño: Los gusanos redondos pueden causar rupturas fatales de los intestinos debido a obstrucciones. Las larvas migran a través del hígado y los pulmones. Daño a los pulmones puede llevar a neumonías.

Síntomas: Diarrea, tos, pérdida de apetito y vigor. (Fig. B).

**Estrongiloides
pequeños.**

Localización en el huésped:
Intestino grueso.

Daño: Estrongiloides inmaduros debilitan y hacen daños en la pared intestinal, causando engordamiento de la mucosa intestinal u nódulos conteniendo larvas succionadoras de sangre.

Síntomas: Anemia y pérdida de apetito. (Fig. C).

**Estrongiloides
Westeri**

Localización en el huésped:

Intestino delgado. La larva puede transmitirse a las crías a través del calostro de la leche materna.

Daños: Inflamación de los intestinos y erosión de la mucosa intestinal.

Síntomas: Diarrea aguda y pérdida de peso. Sangre y mucosas pueden aparecer en las heces. (Fig. D).

Oxiuris equi

Localización en el huésped:

Intestino Grueso.

Daño: Los adultos se alimentan del contenido intestinal pero las larvas se alimentan de la mucosa.

Síntomas: Nerviosismo, apetito irregular con perdida de acondicionamiento, pelo áspero y escozor. (Fig. E).



Fig. A



Fig. B.



Fig. E



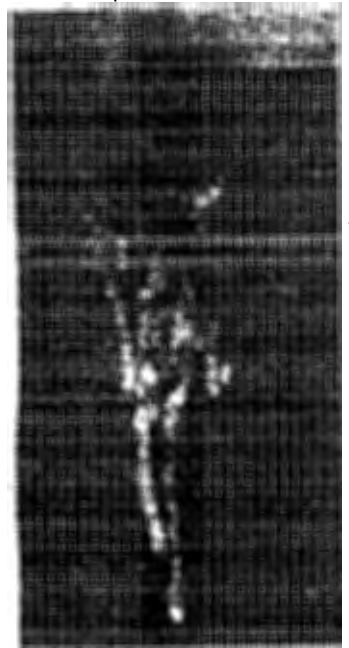
Fig. C.



Fig. D



Huevo de *Parascaris equorum*.



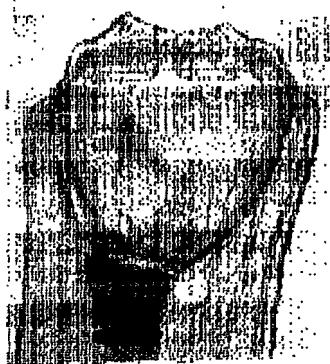
Oxyuris equi



Huevo de
Oxyuris equi



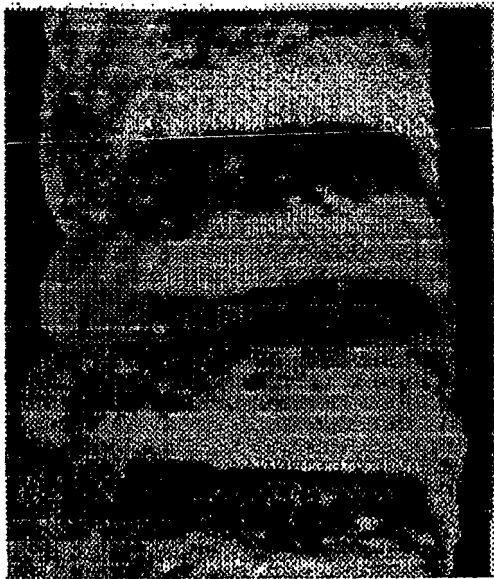
Oxyuris equi



Cápsula bucal de
Strongylus edentatus



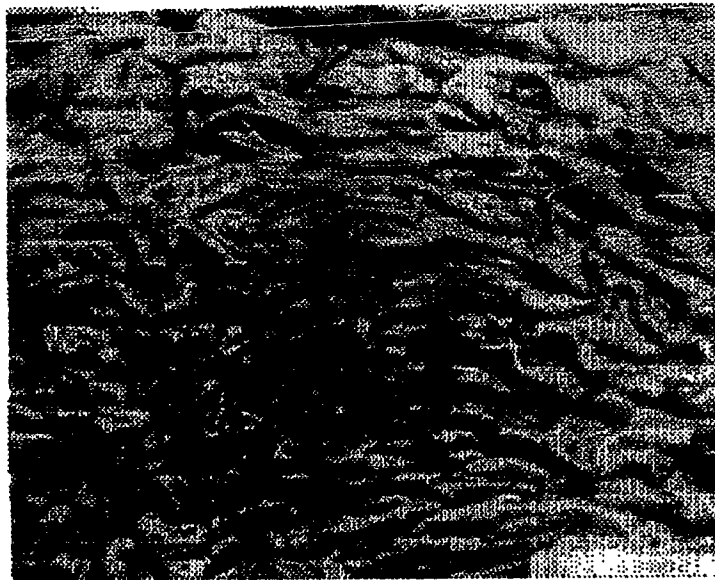
Cápsula bucal de
Strongylus vulgaris



Formación de nodulitos en torno
a las larvas de *Strongylus*
equinus en la pared de ciego



Parte de un pequeño intestino
abierto para
enseñar vario largos de
solitaria



Strongylus edentatus adulto
aderido a las paredes del colon



Sección del intestino delgado mostrando varios *Parascaris equorum* produciendo una perforación localizada a lo largo de la unión del mesenterio



Típico grupo de larvas en el estómago
Gasterophilus intestinalis (larvas
grandes)



Esquema del ciclo evolutivo de *Strongylus vulgaris* A. Nematus adulto; B. Huevos; C. Huevos blastomero; D. Huevo con la primera larva; E. Primera larva; F. Segunda larva; G. Tercera larva; H. Infestación por vía oral; I. Larva en tracto digestivo; J. Larva por vía porta; K. Larva en migración hepática; L. Larva en migración cardiovascular; M.

Larva en alveolos; N. Larva en tráquea; O. Larva en migración entérica; P. Larva en ciego; Q. Larva en migración pulmonar vía corazón izquierdo; R. Larva en aorta; S. Larva en aorta, mesentérica, celiaca y en aneurismas.

DISCUSION.

Tomando en cuenta que el muestreo se practicó en la época de verano-otoño y que durante éste año hubo bastante humedad (más de 60% de humedad relativa) y adecuada temperatura para que la parasitosis aumentara, es de suponerse que la incidencia encontrada es mayor que en el resto del año.

A los 50 animales muestreados parasitados se les administró la pasta tomando en cuenta la dosis del mebendazole ya utilizada anteriormente en equinos(6) la diferencia básica con los existentes es su alta concentración de tal manera que en 10 ml. de ésta pasta se puede tratar un animal de 500kg de peso vivo a diferencia que otros productos necesitan 40ml/animal. Además se utilizó un vehículo adecuado para la elaboración de la pasta. A las 20 hrs. post-tratamiento se observó la eliminación de parásitos en 2 equinos tratados, siendo éstos pequeños Strongylos, los cuales se observaron de color blanco y con restos de sangre intestinal.

El producto actuó sobre todos los parásitos encontrados De La Paz C.J. cita su efectividad sobre Strongylos vulgaris 99%, Strongylos edentatus 92%, pequeños Strongylos 98%, Oxyuros equi 99% y 98% contra Parascaris Equorum.(5) Comparando con los resultados anteriores a las 24 horas se logró el 95% de efectividad en Strongylos (grandes Strongylos) y 96.6% en Trichonema (pequeños Strongylos), a los 8 días se logró el 100 % de efectividad es decir la cuenta se redujo totalmente manteniéndose en 100% de efectividad hasta los 49 días de muestreo y a los 56 días se observa el grado de infestación de 30% de animales positivos al compararse con el número de huevecillos por gramo de heces encontrados pre-tratamiento corresponde al 8.2% de la cuenta original lo que significa que el antihelmíntico a los 56 días de administrado todavía tenía una alta eficacia (91.8% de eficacia total) por supuesto esto podría deberse en algunos casos a una baja reinfestación, sin embargo como

los tratamientos se hicieron durante los meses de Junio-Agosto la primera mitad y la segunda de Septiembre-Noviembre y todo éste período post-tratamiento fue durante la época de lluvias, lo que indica que debido al gran número de animales que continuaron saliendo negativos existe la posibilidad de que el mebendazole en equinos tenga una vida media muy prolongada (+ de 30 días) cosa que la literatura no cita ya que para los benzimidazoles la vida media reportada en bovinos que es la única literatura disponible, es de como máximo una semana.

Además reportan que han encontrado niveles bajos de mebendazole en sangre y tejidos a las 32 horas post-tratamiento (9).

De acuerdo con lo anterior la reinfestación puede haberse iniciado a los 35-40 días post-tratamiento y probablemente sea porque cierta parte de la droga utilizada se encuentra aún en el organismo del animal y hasta éste momento son intoxicadas las hembras y larvas.

Así mismo Kadyrov, Aubakirov, Karibshanov en sus trabajos reportan la eficacia del mebendazole en parásitos adultos y larvas; Siendo similar el presente trabajo al reducirse totalmente la cuenta de huevecillos por gramo de heces y la ausencia de éstos en los muestreos sucesivos demuestran que es también larvicida (larvas hipobióticas y larvas en migración).

(****) Abad R. por experiencias de sus trabajos en ovinos menciona que a una centésima parte de la dosis terapéutica del mebendazole tiene efecto larvicida, en larvas hipobioticas y en larvas de vida libre (L1, L2).

En la reinfestación se mostró mayor incidencia de *Strongylos* esto probablemente se deba a que necesite mayores dosis para ejercer su efecto larvicida en el excremento.

**** Comunicación Personal.

La mayoría de los animales tratados mostraron un notable mejoramiento en su aspecto físico y su apetito aumentó, lo cual demuestra la importancia de controlar las parasitosis.

CONCLUSIONES .

- 1.- Se comprobó la rapidez del mebendazole a las 24 horas post-tratamiento, disminuyendo el número de huevecillos por gramo de heces en 88.1%.
- 2.- Se demostró que el producto fue eficaz tanto en Strongylos, Trichonema, Parascaris y Triodontophorus.
- 3.-La biodisponibilidad de la pasta de alta concentración es equivalente o ligeramente mejor a formulaciones existentes.
- 4.-Se demostró el efecto larvicida en el excremento.
- 5.-Se comprobó eficacia del mebendazole al 100% a los 8 días postratamiento.
- 6.-Se comprobó el efecto de acción hasta los 49 días.
- 7.-Se encontró mayor incidencia de Strongylos a la reinfestación
- 8.-La pasta resultó práctica, segura y eficaz.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bauer C.; Gandras, R.; Stoye, M.; Burger, H.J.: Berliner and Munchener Tierarztliche Wocheschrift; Germany Federal Republic; 1983; Páginas: 312-316.
- 2.- Blood D.C. Henderson J.A. Radostits O.M.; Medicina Veterinaria; Editorial Interamericana; 6a. Edición; México 1988; Páginas 995-1003.
- 3.- Bogan J.A. Less P., Yoxall A.T.; Inmunología y Parasitología; Farmacología para animales domésticos y grandes especies; Editorial Científica PLM; México 1986; Páginas 191-199.
- 4.- Britt, D.P.; Clarkson, M.J.; Experimental Chemotherapy in horses infected with benzimidazole-resistant small strongyles; Veterinary Record; Inglaterra 1988; Páginas 219-221.
- 5.- De La Paz C. J.; Evaluación de 3 antihelmínticos comerciales usados en equinos; Tesis profesional Ude G (1986).
- 6.- Fuentes H.V. Farmacología y Terapéutica Veterinarias; Editorial Interamericana; 2da. edición; México 1992; página 229.
- 7.- González G. F.; Parasitosis gastrointestinal en equinos sacrificados en el rastro "El Destierro" (municipio de Encarnación de Díaz, Jal.); Tesis profesional U de G (1972).
- 8.- Herrera R. D., Orozco T. R., Quiroz R. H., Garcia N. E., Flores H. O., Garcia R. : 1987, Valoracion del Netobimin contra fasciola hepática y Paramphistomidos; veterinaria , Mexico D.F.: Página 64-68.

9.- Janssen Pharmaceutica - Subsidiaria de Jhonson & Jhonson; 1988: progresos Na Terapeutica Das Enteroparasitosis; Pantelmin Mebendazole Documentacao; Brasil. Página 2-7.

10.- Mc Kellar Q. A., Scott E. W.: 1990; The Benzimidazole Antihelmintic Agents, A Review; J. Vet. Pharmacology Therapeutic: vol. 13, U. S. A.; Página 223-247.

11.- Pereira M. C., Campos R. D., Fox R. P. P.; Lima S. B., Bressan M. C. R. V.; 1989: Comparative Study of the Eficiency of Mebendazole an Mebendazole Combined with Piperazine Citrate in the Control of Cyathostomes in horses; Revista de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Sao Paulo 26 (1); Veterinary Bulletin, Sao Paulo Brasil; Página 53-56.

12.- Quiroz R. H.; 1986; Parasitologia y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos: Introduccion al estudio de los parasitos, primera reimpression: Editorial Limusa; México; Página 120-122.

13.- Rámirez A. R., Tecnicas de exámenes coproparasitoscópicos; Manual de Parasitologia Veterinaria U. de G. tomo 1, 1973; Página 6.

14.- Rosenstein E.: 1988: Prontuario de especialidades veterinarias Centro Profesional de Publicaciones S. A. de C. V.; México; Página 120-122.

15.- Ruckebusch Y.; 1981; Chimioterapie Antiparasitaria; Physiologie Pharmacologie Therapeutique Animaux: Editorial Maloine S. A. segunda edición; París; Página 534-536.

16.- S.A.R.H. P.N.A.F.A.

17.- Schering Plough, División Veterinaria: 1990; benzimidazoles; Boletín Técnico Internacional: Parasitology Today: Vol. 6 # 4 U. S. A.; Página 2-6.

18.- Seibert B. P., Newcomb K. M., Michael B. F.: 1986; American Journal of Veterinary Research; Editorial Pre-Clinical Resp. Dep., Pitman - Moore Inc; U. S. A.; Página 1342-1350.

19.- Slocombe D. J.; 1985: Pathogenesis of Helminths in Equines Veterinary Parasitology; Vol 18; U.S.A.; Página 139-153.

20.- Soulsby E. J. L.; 1987: Técnica; Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos: Editorial Interamericana; septima Edición; México; Página 782.

21.- Spinelli S., Reed E. L.: 1987; Fármacos para prevención y tratamiento de infecciones parasitarias intestinales de caballos; Manual Farmacología y Veterinaria; Editorial Interamericana; México; Página 189-204.