

81
2 ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN



EVALUACION DE LA EFICACIA DE LA ASOCIACION DE TRICLORFON/FEBANTEL EN FORMA DE PASTA SOBRE PARASITOS GASTROENTERICOS EN EQUINOS

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A

JORGE EDUARDO KING LOZANO

MEXICO

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

I N D I C E

I	RESUMEN	1
II	INTRODUCCION	2 - 12
III	OBJETIVOS	13
IV	MATERIAL Y METODOS	14 - 15
V	RESULTADOS	16 - 23
VI	DISCUSION	24 - 25
VII	CONCLUSIONES	26
VIII	BIBLIOGRAFIA	27 - 29

RESUMEN.

Se utilizaron 50 caballos de distintas razas, sexos y edades con el objeto de evaluar la eficacia de la asociación de Febantel - Triclorfon (Bayverm- plus) en forma de pasta a una dosis de 6 mg/kg de peso vivo de Febantel y 30 mg. por Kg. de peso vivo de Triclorfon. Se realizaron pruebas coproparasitológicas pre y post-tratamiento para conocer la carga parasitaria que afectaba a los animales y para valorar la eficacia del producto sobre los estados adultos de los principales parásitos gastroentéricos del equino.

No se evaluó la efectividad de esta mezcla sobre las fases larvarias de los parásitos, ya que muchos de ellos tienen un período de prepatencia bastante largo.

Se realizaron pruebas cuantitativas para el caso de Strongylus spp. y Parascaris equorum; mientras que para Oxyuris equi, Habronema spp y Gastrophilus spp. se realizaron pruebas de tipo cualitativo.

Se encontró que a la dosis utilizada; este producto posee un 100% de eficacia sobre los parásitos detectados en este estudio. No se encontraron efectos tóxicos ni colaterales en ninguno de los 50 caballos en estudio.

INTRODUCCION

Desde su domesticación hasta nuestros días el caballo siempre ha estado ligado al hombre, es por lo que BUFFON lo denominó como: "La más noble conquista hecha por el hombre".

El caballo contribuyó en las guerras, y se sabe que el poderío de un ejercito dependía en gran parte de su caballería. Siempre lo encontramos ligado a grandes acontecimientos de la historia: Caligula nombró consul a su caballo, hubo quien diera su reino por un caballo.

Se reconoce ampliamente que los equinos han contribuido con el hombre en el desempeño de sus funciones ganaderas y agrícolas, así -- como llegó a ser el medio de transporte más rápido que se conocía; -- como en la época del "pony express".

No obstante el desplazamiento que esta especie ha tenido con la aparición de las máquinas, sigue siendo participe del hombre.

Todavía en países subdesarrollados donde no se cuentan con buenas vías de comunicación aunado a los bajos recursos económicos de -- sus habitantes para adquirir maquinaria, el caballo sigue siendo insustituible.

Aunado a todo lo anterior, actualmente existen en nuestro país explotaciones altamente tecnificadas con el objeto de ir mejorando -- día con día la especie equina. Cada año se importan de diferentes partes del mundo vientres y garañones de mejor sangre y calidad siempre con la esperanza de recibir mejores potrillos el año próximo.

La eficacia del caballo en cualquiera de las funciones que realice, ya sea en las pistas de carreras, en los lienzos charros, en los campos de polo, o en las praderas y potreros para la cría, depende -- principalmente de su estado de salud. Un animal enfermo o parasitado nunca podrá cumplir con su función zootécnica efectivamente y su rendimiento tampoco será el esperado.

El hombre de a caballo, el caballero, el entrenador o cualquier persona relacionada con el caballo, al observarlo se percata inmediatamente de su estado de salud principalmente; por el brillo de su pelo, - su estado de carnes y su animosidad. Cuando un caballo está parasitado el pelo se encuentra opaco, hirsuto, engrosado; el estado de carnes -- está disminuido y el estado de animosidad de encuentra menguado.

Es por lo antes mencionado que el hombre mientras deje de obtener un óptimo rendimiento del caballo debe de ir mejorando sus productos -- antiparasitarios, así como las técnicas para aplicarlos.

Existen una serie de factores que modifican el estado de salud del caballo; tales como el clima, el manejo, las condiciones ambientales, - las enfermedades no infecciosas y las infecciosas.

Dentro de las enfermedades infecciosas que principalmente afectan a los equinos en nuestro país son: las bacterianas, las virales y las - parasitarias. Dentro de las últimas estan en forma importante las causa das por : Cestodos como: Anoplocephala spp.

Paranoplocephala magna.

Nematodos como: Parascaris equorum.

Strongylus spp.

Pequeños strongilinos:

Habronema spp.

Oxyuris equi.

Gastrophilus spp.

CESTODOS.

Cestodosis: Se le conoce como infestación por tenias o infestación por solitarias. La etiología son Anoplocephala magna y Anoplocephala verfoliata así como la Paranoplocephala mamillana. Son gusanos planos de color blanco en donde el más grande de estos cestodos en la - A. magna y el más pequeño es P. mamillana.

La localización de Anoplocephala magna es en el intestino delgado y ocasionalmente en el estómago. Anoplocephala verfoliata se localiza en el intestino grueso y delgado, mientras que Paranoplocephala mamillana se encuentra en el intestino delgado y raras veces en el estómago. (10, 19,22)

Es una enfermedad característica de animales que pastan, ya que los ácaros oribátidos (hospedador intermediario), sólo se encuentran en la tierra. Los animales jóvenes son muy susceptibles y la incidencia aumenta en primavera y otoño. La transmisión solo se da cuando el caballo ingiere el ácaro infectado; ya que los ácaros alojan el cisticercoide. (10,12)

Su ciclo biológico es indirecto; el ácaro ingiere los huevos evacuados que vienen en las heces del hospedador definitivo.

En el ácaro los huevos evolucionan a cisticercoides, los cuales terminan de desarrollarse de cinco a seis meses después de haber sido ingeridos por el ácaro. El caballo ingiere el ácaro cuando se encuentra pastando.

Los segmentos maduros que contienen huevos fecundados aparecen en las heces seis semanas después de haber sido ingerido el ácaro. -- (10,19,22)

El parásito irrita y traumatiza al fijarse a la mucosa del intestino por lo que se manifiesta en diarrea, pudiendo existir cólico por la acción mecánica obstructiva. El animal pierde peso por el efecto quimófago del parásito. Además Anoplocephala magna puede perforar el intestino produciendo peritonitis y hasta muerte súbita. (10,12)

La técnica más apropiada para el diagnóstico es la técnica de -- flotación y la macroscópica directa. (18)

La manera de tratar de controlar la infestación es a base de programas adecuados de desparasitación y mejorando las condiciones de -- higiene.

NEMATODOS.

Ascariasis: Esta enfermedad es producida por el Parascaris equorum.

El cual es un gusano cilíndrico, de consistencia blanda y blanquecino de gran tamaño (30 cms. promedio). Su localización es en el intestino delgado. (19,22)

Esta infestación se caracteriza por presentarse en explotaciones de tipo extensivo, donde existan condiciones de mala higiene, que carezcan de bebederos y comederos y exista la coprofagia. Los potrillos -- son los más susceptibles y el padecimiento es más grave. (10,22)

El ciclo biológico es directo; los huevos son depositados dentro del intestino delgado, para después ser expulsados junto con las heces. Una vez a la intemperie los huevos pueden vivir por largos períodos, ya que son muy resistentes debido a que están cubiertos por varias capas o membranas. En el interior del huevo se encuentra la fase infectante. Una vez dentro del hospedador la larva (L-2) abandona el huevo, atraviesa la pared intestinal y sigue la ruta a través del torrente sanguíneo por hígado, corazón y pulmones, después pasa por los bronquios hasta llegar a la faringe para ser deglutido y regresar nuevamente al intestino, para convertirse en adulto. (1,10,22)

Las larvas ejercen un efecto traumático al atravesar los órganos en su migración que se manifiesta con tos, secreción nasal y en algunos casos cólicos. Los adultos por su acción quimófaga menguan el estado general de carnes del caballo. (1,10)

Su diagnóstico es a través de la técnica de Mc Master o macroscópicamente y para su control se recomienda mejorar las condiciones de higiene en general así como en el caso de los potrillos se recomienda la desparasitación a los tres meses de edad y repetirla a los dos meses en base a un muestreo. (18,22)

Estrongylosis: Es una enfermedad causada por Strongylus edentatus, -- Strongylus equinus, Strongylus vulgaris y pequeños estrongilinos como: Trichonema spp, Triodontophorus spp, Oesophagodontus spp. y otros. El más grande de los Strongylus es el Strongylus equinus (35-40 mm. promedio) y el más pequeño es el Strongylus vulgaris (20 mm. promedio), mientras que los estrongilinos casi todos son del mismo tamaño (8 mm. promedio). Su localización es en ciego y colon para los Strongylus y en el colon primordialmente para los estrongilinos. Se caracterizan por aparecer en explotaciones de tipo extensivo donde no existan programas de desparasitación adecuados y las condiciones reinantes sean de mala higiene. (10)

Su ciclo biológico es directo y se divide en una fase parasitaria que se inicia desde el momento en que se depositan los huevos en el intestino del hospedador y son expulsados junto con las heces.

Ya en el medio ambiente y por acción del mismo; de los huevos emergen las larvas. La (L-1) muda y se convierte en (L-2). La (L-3) es el resultado de la muda o ecdisis de la (L-2). Esta muda no se desecha, - permaneciendo como vaina alrededor de la (L-3) que es la larva infectante.

La fase parasitaria se inicia a partir de la (L-3) la cual es ingerida por el hospedador y se comporta dependiendo de la especie de que se trate: Strongylus edentatus; la (L-3) atraviesa la pared del intestino grueso hasta llegar al tejido conjuntivo en donde forma nódulos - dentro de los cuales crece durante tres meses. Regresa a las paredes - del intestino formando nuevamente nódulos, continuando en ellos su desarrollo; posteriormente pasan a la luz del intestino grueso para continuar su ciclo.

En el caso de Strongylus equinus su migración es hacia hígado y - páncreas. La (L-3) de Strongylus vulgaris penetra la pared intestinal y, ocho días después aproximadamente, se convierte en (L-4). Esta penetra la capa íntima de las arteriolas y migra hacia la arteria mesentérica anterior en donde se deposita formando trombos o aneurisma. Cuarenta y cinco días después de la infestación la (L-4) regresa por las arteriolas a la submucosa de ciego y colon en donde se convierte en (L-5). Esta última regresa a la luz del intestino y se convierte en adulto. - Algunas larvas pueden permanecer en los trombos o aneurismas y convertirse en (L-5). (22)

El ciclo biológico de los pequeños estrongilinos es muy parecido - al de S. equinus, es decir se desarrollan en nódulos en las paredes del colon, con la diferencia de que estos no migran al hígado y páncreas -- sino que de los nódulos regresan al intestino grueso. (10)

Debido a la acción irritativa de la larva existe diarrea, por la - acción hematofaga, existe palidez en la mucosa bucal y conjuntival y, - pérdida de peso. En las arterias por acción de las larvas de S. vulgaris hay inflamación formandose trombos y aneurismas, hay presión sobre el nervio satélite acarreado la llamada claudicación en caliente. Además los trombos disminuyen el aporte sanguíneo a la parte del intestino afectada, produciendose cólicos de consecuencias finales que pueden ser fatales. (22)

El diagnóstico se realiza detectando los huevos en pruebas coproparasitológicas cuantitativas (Mc Master) o en forma ocasional macroscópicamente. Para su control se recomienda mejorar las condiciones de higiene en general y adoptar programas de desparasitación adecuados en base a muestreos. (18)

Habronemiasis: Esta enfermedad es causada por: Habronema muscae, Habronema majus, Draschia megastoma. El más grande de todos es D. megastoma (9-11 mm. promedio) y el más pequeño de los tres es -- H. majus (20 mm. promedio). Su localización es en el estómago del hospedero. La incidencia de esta enfermedad aumenta en climas de tipo -- tropical y se necesita la presencia del hospedador intermediario.

Para la presentación cutánea se requiere de la existencia de mataduras producidas por la silla de montar principalmente. La mucosa conjuntival y prepucial pueden verse afectadas. (22)

El ciclo biológico de este género es de tipo indirecto. Las larvas de las tres especies son expulsadas junto con el excremento del -- hospedero definitivo. Las primeras larvas son ingeridas por las larvas de las moscas que son los hospedadores intermediarios, que al convertirse en moscas adultas transmiten la larva infectante y pasan al hospedador definitivo de la siguiente manera: H. majus cuando la mosca S. calcitrans chupa la sangre del caballo. D. megastoma y H. muscae. Cuando la mosca doméstica se alimenta en los belfos del caballo o en cualquier herida o lesión que éstos tengan. También puede haber infestación si -- el caballo ingiere una mosca infectada.

Dentro del hospedador definitivo, las larvas se establecen en el -- estómago y se desarrollan hasta convertirse en gusanos adultos. (10)

Debido a la irritación y traumatismo que el parásito ejerce, se -- producen heridas que difícilmente sanan en la presentación de tipo cutánea. En la presentación gástrica la acción obstructiva que ejerce el -- parásito sobre el píloro, se manifiesta en forma de cólicos. (22)

Para el diagnóstico de la presentación cutánea se recomienda un -- raspado de la zona afectada para después ser fijado en una laminilla.

En cuanto a la presentación gástrica debe de realizarse un lavado gástrico con bicarbonato de sodio al 2% de 8-10 lts. y catalizar a tem-

peratura corporal. Para la prevención se recomienda el control de las moscas en épocas de calor así como llevar a cabo adecuados calendarios de desparasitación. (18)

Oxiuriasis: Es una enfermedad causada por el Oxyuris equi, el cual es un gusano por lo general pequeño aunque la hembra es de mayor tamaño - que el macho ya que presenta una cola larga, posee hábitos nocturnos y produce relativamente pocos huevos. Se distribuye en colon y ciego. Esta enfermedad se caracteriza ya que las hembras depositan sus huevos en la región perianal y su incidencia aumenta en explotaciones donde - las condiciones de higiene sean precarias y no existan programas de -- desparasitación adecuados. (10,22)

El ciclo biológico se inicia a partir de que las hembras fecundadas se desplazan hasta el orificio anal y depositan en la epidemis -- perianal los huevos, los cuales los adhieren con una sustancia viscosa que ellas mismas producen. De cada huevo se desarrolla una larva, la - cual a los tres días es infestante. Esta larva vuelve a penetrar al - tubo digestivo, se alimenta de contenido intestinal para convertirse - en adulto. (19)

Debido a la irritación que el parásito ejerce se produce diarrea. La sustancia con la que las hembras fijan sus huevos es muy irrita-- tiva, lo que produce prurito e inquietud en el caballo; en la cola se manifiesta con alopecia, irritación y dermatitis. (22)

El diagnóstico se realiza, por medio de la técnica de Graham; y la infestación puede controlarse evitando el hacinamiento, realizando una buena limpieza de la región perianal, cambiando las camas regularmente y utilizando adecuados programas de desparasitación. (10,18)

Miasis gástrica: A esta infestación también se le conoce como gusanos en el cuajo; y es causada por las larvas de la mosca del género Gastrophilus y sus especies: G. intestinalis, G. hemorrhoidalis, G. nasalis, G. pecorum, G. inermis.

Las larvas tiene forma de b. r. l. con diferente número de segmentos en el cuerpo, dependiendo de la especie. El más común es el G. intestinalis, el cual posee 13 segmentos en el cuerpo, además en cada seg-

mento presenta espinas en la superficie. Los huevos son de color blanco-amarillento y se depositan principalmente en el pelo de los miembros anteriores, cara interna de la rodilla, abdomen y miembros posteriores. (10)

La infestación es solo por larvas. Y la miasis es más frecuente -- en climas templados y tropicales; tiene una presentación cíclica anual. El ciclo biológico es directo. La fase de huevo se encuentra en la punta del pelo de los caballo. La (L-1) se encuentra en la cavidad bucal. La (L-2 y L-3) se depositan en el estómago; después la larva (L-3) es - evacuada al exterior junto con las heces para convertirse en pupa en el suelo y después de 35 semanas se convierte en mosca adulta. (10)

Pueden provocar perforaciones del estómago causando peritonitis y hasta la muerte súbita, debido a los traumatismos que ejerce el parásito, también provoca dolor que se manifiesta en forma de cólicos, los -- cuales se manifiestan por mala digestión. (10,19,22)

Para el diagnóstico se debe diferenciar el huevo de Gastrophilus - con el huevo de piojo. La liendre se deposita en la base del pelo mientras que el huevo de Gastrophilus se deposita en la punta del pelo.

Para el control se recomienda la desparasitación cada dos meses - durante todo el año y realizar un cepillado bien hecho y frecuente para tratar de desechar los huevos que se encuentran en el pelo. (18,22)

PREVENCIÓN.

Haciendo un poco de historia de los fármacos y técnicas que el hombre ha venido utilizando en su larga convivencia con el caballo, es importante mencionar que primero se utilizaron las purgas para combatir - a los parásitos las cuales solo ejercían un efecto laxante en el caballo y de esta manera el animal desechaba a el parásito.

Al cabo del tiempo conforme la farmacología avanzaba y las técnicas se mejoraban se empezaron a utilizar fármacos ya más efectivos que ya producían efectos parasiticidas, ya fuese paralizando al parásito y después fuera expulsado del tracto intestinal o bien produciendo la muerte del parásito.

Se empezó utilizando la técnica de administrar el fármaco en el alimento para que el animal al mismo tiempo que ingería su ración alimenticia incorporará el antiparasitario. Esta técnica tiene el problema de que el caballo con su instinto selectivo y con la ayuda de su belfo superior logrará separar la toma del alimento y solo ingiere parte de la misma o simplemente no la ingiere.

Esta técnica trató de mejorarse adicionando saborizantes a la mezcla, pero en algunos casos el persiste en rechazarlo. Después se intentó disolviendo la toma de agua y por medio de una botella tratar de que el animal bebiera el fármaco, pero resultó bastante desfavorable.

Una de las técnicas más utilizadas por no decir la más aceptada - entre los médicos veterinarios es el sondeo nasoesofágico. Tiene la cualidad de que la dosis administrada del fármaco es la que precisamente va a ser depositada directamente en el estómago y de esta manera garantiza que el fármaco va a actuar en su totalidad. Así como sabemos - que esta técnica es la más aceptada, efectiva y hasta cierto punto la más confiable, todos sabemos que implica algunos riesgos que en algunos casos extremos han sido fatales; principalmente por cuestiones de manejo. El caballo por naturaleza rechaza la introducción de la sonda por lo que es necesario la utilización de utensilios de manejo para la sujeción del caballo y en casos extremos hasta la tranquilización del animal por medios químicos para la aplicación de esta técnica. Además

es de todos conocido que la introducción de la sonda debe ser hecha por el Médico Veterinario Zootécnista experimentado para esta técnica ya -- que de no ser así se corre el riesgo de depositar la toma antiparasitaria en el aparato respiratorio y producirse las graves consecuencias -- que esto implica.

Dentro de los principales antiparasitarios que el clínico utiliza para combatir la verminosis gastroentérica son: Tiabendazole (equizole simple). Tiabendazole y piperazina (equizole A). Febantel (bayverm). Oxibendazole (equitac). Oxibendazole y piperazina (equitac P). Triclorfón (neguvon). Piperazina (piporex).

Para el Médico Veterinario Zootecnista y los caballerangos los -- riesgos también son de bastante consideración, ya que existen caballos mañosos o simplemente nunca han sido sometidos a este tipo de técnica.

Después de superar los pros y contras de las técnicas antes mencionadas y conforme las técnicas avanzan se llegó a el desarrollo de una nueva técnica que es la aplicación de los medicamentos en forma de pasta la cual esta compuesta por la mezcla de: Febantel-Triclorfon.

La substancia activa por un lado, febantel posee la designación -- química N-(2-(2,3-bis(metoxi-carbonil)-guanidino)-5-(feniltio)-fenil-2-metoxi-acetamida. Es una substancia incolora, soluble en acetona y -- cloroformo, pero insoluble en agua, éter, benzal, etanol, isopropanol y metanol.

El febantel es un antihelmíntico de acción sistémica que alcanza - altos niveles plasmáticos después de 5-10 horas de su administración.

La acción vermícida y larvícida se explica por la inhibición de la síntesis de substancias energéticas en los parásitos, provocandoles -- parálisis y muerte.

Además dentro de las dosis terapéuticas recomendadas no tiene efectos sobre el músculo cardiaco, no afecta la presión sanguínea ni posee efectos vasodilatadores; tampoco tiene influencia sobre los niveles de azúcar en sangre. Su biotransformación se realiza en el hígado y el -- 70% se elimina con la bilis. 48 horas después de su administración las concentraciones plasmáticas son por debajo de 0.01 mg/ml.

La designación química del triclorfon es: Dimetiléstril del ácido (2,2,2-tricloro-1-hidroxi-etil)-fosfónico. Es una substancia en polvo,

color blanco-cristalino con débil olor característico, soluble en etanol y funde entre 77 y 81°C. Su acción larvicida y vemicida se explica -- por ser un inhibidor de la acetilcolinesterasa que interviene así en la transmisión del impulso nervioso entre los nervios y los órganos efectos.

Alcanza sus niveles máximos de 30-120 minutos después de su aplicación. Pueden existir efectos tóxicos aún a dosis terapéuticas, ya -- que se ha demostrado que posee una toxicidad selectiva en animales de -- sangre caliente.

Su biotransformación es rápida y se realiza en varias partes pero se sabe que los productos finales son farmacológicamente inactivos y no tóxicos. (12,13)

Las presentaciones comerciales del febantel son: En suspensión, en granulado, en premezcla y en forma de pasta; esta última es la que se -- va a utilizar combinado con triclorfon en este trabajo de tesis.

El triclorfon se presenta en forma de pasta y polvo comercialmente.

OBJETIVOS

- Comprobar la eficacia de la asociación de Febantel-Tri-clorfon en forma de pasta sobre la parasitosis gastroentérica en equinos.
- Observar hasta que punto es palatable y aceptable la presentación en pasta del producto.
- Ampliar la investigación de nuevas drogas contra las parasitosis en equinos.
- Incrementar el uso de antiparasitarios, para un mejor rendimiento de los equinos.
- Tratar de mantener a los equinos con la menor infestación parasitaria posible con la ayuda de mejores fármacos y el empleo de mejores técnicas de aplicación.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL BIOLOGICO

Se utilizaron 50 equinos infestados naturalmente; de donde se extrajeron muestras fecales de cada uno para ser trabajadas.

MATERIAL DE LABORATORIO

- Microscopio compuesto
- Vasos de plástico.
- Guantes de plástico desechables.
- Cámaras de Mc Master.
- Cucharillas de aluminio
- Diurex.
- Porta-objetos.
- Solución de Bicarbonato de Sodio al 2%.
- Solución saturada de Cloruro de Sodio.

METODOS

Para realizar este trabajo de tesis se utilizarón 50 equinos procedentes del cortijo "Meson de Doña Macaria", ubicado en San Juan Totoltepec, Edo. de México.

El diagnóstico fue comprobado mediante pruebas coproparasitológicas realizadas en trabajos anteriores.

Estos animales son de raza española, cuarto de milla, pura sangre y criolla; que se encuentran confinados en caballerizas individuales, en donde las condiciones de higiene son aceptables pero existe infestación parasitaria natural.

De estos equinos: 30 son caballos, 8 son yeguas, 7 son potrillos y 5 son potrancas. De los 30 caballos todos son enteros y de raza española, la edad fluctua de los 5 a los 16 años y poseen un peso promedio — aproximado de 387.5 kg.(cada uno).

De las 8 yeguas ninguna se encuentra gestante; 4 son pura sangre y 2 de raza criolla. Son yeguas de 5 a 8 años y tienen un peso promedio aproximado de 334.8 kg. cada una.

Los potrillos son cuarto de milla, las edades van de 5 meses a un año de edad, y su peso promedio aproximado es de 224.5 kg. cada uno.

De las 5 potrancas 2 son de raza española, 1 cuarto de milla, 1 pura sangre y 1 de raza criolla, su edad va desde los 5 meses hasta un — año, y su peso promedio aproximado es de 202 kg. cada una.

De los 50 equinos en estudio los 50 se tomaron en un solo grupo.

Se procedió a la obtención de las muestras fecales tomadas directamente del recto con guantes desechables, además se utilizó la técnica — de Graham para la detección de huevos de Oxyuris. Para el diagnóstico de Habronema se realizó lavado gástrico con solución de Bicarbonato de sodio al 2% a temperatura corporal.

Se realizaron 3 muestreos, uno por día, cada cinco días, aplicando el producto el último día después del muestreo.

Las muestras una vez obtenidas se depositaron en una hielera portatil para ser trabajadas en un período no mayor de 24 horas, en el laboratorio de Parasitología de F.E.S. — Cuautitlán.

La técnica a realizar es la de Mc Master la cual es de tipo cuantitativo y sirve para conocer la carga parasitaria que afecta al animal.— Esta prueba determina aproximadamente el número de huevos contenidos en un gramo de heces, para este efecto se utiliza la cámara de Mc Master. El número de huevos encontrados en la cámara se multiplica por 50 para obtener el número total de huevos por gramo de heces. (18)

Conociendo los resultados de las pruebas coproparasitoscópicas se procedió a la administración del producto a la dosis recomendada por el fabricante; la cual es de 6 mg/kg. de peso corporal de Febantel y 30 mg/kg de peso corporal de Triclorfón. (17)

Las proporciones de Febantel y Triclorfon en la presentación pasta, que vienen contenidos en una jeringa con dosificador suficiente para un animal de 450 kg. de peso corporal son: 2.7 gms. de Febantel y 13.5 gms. de Triclorfon. (17)

Al 5°, 10° y 15° día después del tratamiento se procedieron a realizar las mismas pruebas de diagnóstico ya mencionadas con el objeto de valorar el efecto de la asociación de Febantel-Triclorfon en la presentación pasta contra los estados adultos de los parásitos.

RESULTADOS.

En las tablas No. 1, 2, 3 y 4 se presentan los resultados obtenidos de las pruebas cuantitativas (Mc Master) y cualitativas que se efectuaron.

En los muestreos segundo y tercero post-tratamiento no se detecto la presencia de huevos de parásitos por lo que se consideraron negativos.

En la tabla No. 5 se presenta el porcentaje de animales positivos en pruebas de tipo cualitativo.

En la tabla No. 6 se presenta el promedio de huevos por gramo de materia fecal (#H por GMF) de animales positivos en pruebas de tipo cuantitativo (Mc Master).

Géneros de parásitos gastrointestinales detectados en las pruebas cuantitativas y cualitativas.

Strongylus spp.

Parascaris equorum

Habronema spp.

Oxyuris equi

Gastrophilus spp.

TABLA No. 1 RESULTADOS CUANTITATIVOS DEL
1er. MUESTREO PRE-TRATAMIENTO

NUM.	SEXO	<i>Strongylus</i>	<i>Parascaris</i>	<i>Habronema</i>	<i>Oxyuris</i>	<i>Gastrophilus</i>
1	M	1500	---	+	+	+
2	M	600	---	+	+	+
3	M	950	---	+	+	+
4	M	1550	---	+	+	+
5	M	900	---	+	+	---
6	M	1750	---	+	+	---
7	M	1200	---	+	+	+
8	M	1350	---	+	+	+
9	M	----	---	---	+	+
10	Po	4450	3950	+	+	+
11	Po	150	650	---	---	---
12	M	750	---	+	+	+
13	M	1050	150	+	+	---
14	M	350	200	+	---	---
15	M	950	---	+	---	+
16	M	750	100	+	+	+
17	M	2350	---	---	---	---
18	Y	1850	---	---	---	+
19	M	1750	350	---	+	---
20	M	2000	1650	+	+	+
21	M	1550	750	+	+	+
22	M	2150	850	+	+	+
23	M	150	---	---	---	---
24	M	100	---	+	+	+
25	Po	150	650	+	+	+
26	Pa	5750	4950	+	+	+
27	Pa	4350	5900	+	+	+
28	Po	3850	4250	+	+	+
29	Po	4900	8750	+	+	+
30	Po	6300	5000	+	+	+
31	Pa	5150	6050	+	+	+
32	Pa	3850	2350	+	+	+
33	Pa	3700	3750	+	+	+
34	Po	2050	2100	+	+	+
35	Y	750	---	---	---	+
36	Y	1250	---	+	---	+
37	M	950	---	+	---	---
38	Y	150	---	---	---	+
39	Y	1050	100	+	+	+
40	Y	1250	250	+	+	+
41	M	1450	---	+	---	+
42	M	1750	50	+	+	+
43	M	250	---	+	+	+
44	M	1150	200	+	+	+
45	M	1000	350	+	+	+
46	M	350	50	+	---	+
47	M	750	50	+	---	+
48	Y	1150	150	+	+	+
49	Y	1000	400	+	+	+
50	M	---	50	+	+	+

M = Macho
Po = Potrillo

Y = Yegua
Pa = potranca

J.K.L. 1984

NUM.	SEXO	<i>Strongylus</i>	<i>Parascaris</i>	<i>Habronema</i>	<i>Oxyuris</i>	<i>Gastrophilus</i>
1	M	1500	50	+	+	+
2	M	750	---	+	+	+
3	M	1050	100	+	+	+
4	M	1750	---	+	+	+
5	M	600	---	+	+	---
6	M	1950	---	+	+	---
7	M	1200	---	+	+	+
8	M	1050	---	+	+	+
9	M	50	---	---	+	+
10	Po	4700	3750	+	+	+
11	Po	50	650	---	+	+
12	M	750	---	+	+	+
13	M	1050	150	+	---	+
14	M	350	300	+	+	---
15	M	950	100	+	+	+
16	M	1550	1550	+	---	+
17	M	2750	2750	---	---	+
18	Y	1900	1900	---	+	+
19	M	1600	1600	+	+	+
20	M	2100	2100	+	+	+
21	M	1000	1000	+	+	+
22	M	200	1000	+	+	+
23	M	150	200	---	+	+
24	M	150	50	---	+	+
25	Po	200	650	+	+	+
26	Pa	5800	4900	+	+	+
27	Pa	4200	6150	+	+	+
28	Po	3700	4350	+	+	+
29	Po	4750	8550	+	+	+
30	Po	6150	5650	+	+	+
31	Pa	5150	5900	+	+	+
32	Pa	3850	2550	+	+	+
33	Pa	3500	4050	+	+	+
34	Po	2000	2200	+	+	+
35	Y	750	---	---	+	+
36	Y	1250	---	+	---	+
37	M	950	---	+	+	+
38	Y	---	100	+	+	+
39	Y	950	100	+	+	+
40	Y	1250	100	+	+	+
41	M	1300	250	+	+	+
42	M	1700	---	+	+	+
43	M	150	---	+	+	+
44	M	1050	---	+	+	+
45	M	1000	200	+	+	+
46	M	450	350	+	---	+
47	M	700	---	:	+	+
48	Y	950	100	+	+	+
49	Y	1000	150	+	+	+
50	M	100	400	+	+	+

M = Macho
Po = Potrillo

Y = Yegua
Pa = Potranca

J.K.L. 1984

NUM.	SEXO	<i>Strongylus</i>	<i>Parascaris</i>	<i>Habronema</i>	<i>Oxyuris</i>	<i>Gastrophilus</i>
1	M	1500	50	+	+	+
2	M	600	---	+	+	+
3	M	950	50	+	+	+
4	M	1550	---	+	+	+
5	M	900	---	+	+	---
6	M	1750	---	+	+	+
7	M	1200	---	+	+	+
8	M	1350	---	+	+	+
9	M	---	---	---	+	+
10	Po	4450	3900	+	+	+
11	Po	150	850	---	+	+
12	M	750	---	+	+	+
13	M	1050	150	+	+	+
14	M	350	200	+	---	---
15	M	850	100	+	+	+
16	M	1550	50	+	+	+
17	M	2000	---	+	---	+
18	Y	1900	---	---	---	+
19	M	1800	250	---	+	+
20	M	2000	1650	+	+	+
21	M	1750	700	+	+	+
22	M	1000	950	+	+	+
23	M	200	---	---	+	+
24	M	100	150	+	---	+
25	Po	250	650	+	+	+
26	Pa	5800	4850	+	+	+
27	Pa	4200	6000	+	+	+
28	Po	3700	4250	+	+	+
29	Po	4600	8750	+	+	+
30	Po	6250	5650	+	+	+
31	Pa	5350	5850	+	+	+
32	Pa	2850	2500	+	+	+
33	Pa	3100	4000	+	+	+
34	Po	2250	2350	+	+	+
35	Y	700	---	---	+	+
36	Y	1250	---	+	---	+
37	M	800	---	+	+	+
38	Y	---	100	+	+	+
39	Y	1000	100	+	+	+
40	Y	1000	250	+	+	+
41	M	1300	---	+	+	+
42	M	1750	---	+	+	+
43	M	50	---	---	---	---
44	M	1050	100	+	+	+
45	M	1000	400	+	+	+
46	M	450	---	+	---	+
47	M	800	100	+	+	+
48	Y	1150	100	+	+	+
49	Y	1000	400	+	---	+
50	M	150	---	+	+	+

M = Macho
Po = Potrillo

Y = Yegua
Pa = Potranca

J.K.L. 1984

NUM.	SEXO	<i>Strongylus</i>	<i>Parascaris</i>	<i>Habronema</i>	<i>Oxyuris</i>	<i>Gastrophilus</i>
1	M	50	---	---	---	---
2	M	---	---	---	---	---
3	M	---	---	---	---	---
4	M	50	---	---	---	---
5	M	---	---	---	---	---
6	M	50	---	---	---	---
7	M	50	---	---	---	---
8	M	50	---	---	---	---
9	M	---	---	---	---	---
10	Po	300	200	---	---	---
11	Po	---	---	---	---	---
12	M	---	---	---	---	---
13	M	50	---	---	---	---
14	M	---	---	---	---	---
15	M	---	---	---	---	---
16	M	100	---	---	---	---
17	M	100	---	---	---	---
18	Y	100	---	---	---	---
19	M	50	---	---	---	---
20	M	100	50	---	---	---
21	M	---	---	---	---	---
22	M	---	---	---	---	---
23	M	---	---	---	---	---
24	M	---	---	---	---	---
25	Po	---	---	---	---	---
26	Pa	350	250	---	---	---
27	Pa	150	200	---	---	---
28	Po	200	150	---	---	---
29	Po	300	450	---	---	---
30	Po	300	250	---	---	---
31	Pa	650	200	---	---	---
32	Pa	150	100	---	---	---
33	Pa	150	200	---	---	---
34	Po	100	500	---	---	---
35	Y	---	---	---	---	---
36	Y	---	---	---	---	---
37	M	---	---	---	---	---
38	Y	---	---	---	---	---
39	Y	---	---	---	---	---
40	Y	---	---	---	---	---
41	M	---	---	---	---	---
42	M	---	---	---	---	---
43	M	---	---	---	---	---
44	M	---	---	---	---	---
45	M	---	---	---	---	---
46	M	---	---	---	---	---
47	M	---	---	---	---	---
48	Y	---	---	---	---	---
49	Y	---	---	---	---	---
50	M	---	---	---	---	---

M = Macho
Po = Potrillo

Y = Yegua
Pa = Potranca

J.K.L. 1984

TABLA No. 5

PORCENTAJE DE ANIMALES POSITIVOS
EN PRUEBAS CUALITATIVAS

PARASITO	No. DE POSITIVOS	PORCENTAJE
<u>Habronema</u> spp.	44 animales	88%
<u>Oxyuris equi</u>	43 animales	90%
<u>Gastrophilus</u> spp.	48 animales	96%

J.K.L. 1984

TABLA No. 6

PROMEDIO DE No. DE HUEVOS POR GRAMO DE 22
MATERIA FECAL DE LOS ANIMALES POSITIVOS
EN PRUEBAS CUANTITATIVAS.

No. de Animal	<i>Strongylus</i> spp.	<i>Parascaris equorum</i>
1	1500	33.3
2	666.6	0
3	966.6	50
4	1600	0
5	766.6	0
6	1833.3	0
7	1266.6	0
8	1183.3	0
9	66.6	0
10	4683.33	3866.66
11	116.6	716.6
12	250	0
13	1083.3	150
14	366.6	283.33
15	916.6	66.6
16	1283.3	116.6
17	1766.6	16.6
18	633.3	0
19	1716.3	200
20	2033.3	1716
21	1500	716.6
22	1833.3	916.6
23	183.3	0
24	116.6	66.66
25	200	483.33
26	5783.3	4900
27	4250	4216
28	3783.3	4283.33
29	4750	8688.33
30	6233.3	5433.33
31	5216.66	5933.33
32	3850	2466.66
33	3433.33	3916.66
34	2100	2216.66
35	733.33	0
36	1250	0
37	900	0
38	50	33.3
39	1000	100
40	1166.6	250
41	1350	0
42	1733.33	16.6
43	150	0
44	1083.33	166.6
45	1000	366.6
46	416.6	16.6
47	750	83.33
48	1083.33	133.33
49	1050	400
50	83.33	16.3

- En este estudio, no se encontraron efectos secundarios causados por la asociaci3n de Febantel y Triclorfon.

- No existi3 lesi3n alguna en la aplicaci3n del producto sobre ninguna de las mucosas ya sea; lingual, palatina, bucal y gingival.

- En general los animales tratados con este producto, no presentar3n problemas de toxicidad por causa del producto.

DISCUSION.

- En estudios realizados por Monroy, (16), en donde utilizó 20 caballos con una dosis de 6 mg. por kilogramo de peso vivo de Febantel en granulado aplicandolo por sondeo naso-esofágico; encontró un 100% de efectividad del producto al 5° día post-tratamiento en contra de Strongylus spp.
- Del Valle (2) informa un 78.77% de efectividad del producto (Febantel-Metrifonato) sobre Strongylus spp. utilizando una dosis de -- 6 mg. por kilogramo de peso vivo de Febantel y 30 mg. por kilogramo de peso vivo de metrifonato en un trabajo realizado con 10 caballos.
- En relación a Parascaris equorum Drudge, Lyons y Tolliver (4), realizaron un trabajo utilizando 12 caballos positivos en pruebas parasitológicas a Parascaris equorum a los cuales les aplicaron -- 6 mg. de Febantel simple por kilogramo de peso vivo y encontrarón un 100% de eficacia del producto.
- En el caso de Oxyuris equi, Habronema spp. y Gastrophilus spp. Lyons (13) desarrolló un trabajo con 16 caballos positivos a Oxyuris equi, Habronema spp. y Gastrophilus spp. utilizando una mezcla de Febantel-Triclorfon en forma de pasta con una dosis de 6 mg. de Febantel por kilogramo de peso vivo y de 30 mg. de Triclorfon por kilogramo de peso vivo y obtuvo un 100% de eficacia del producto.
- En este trabajo de tesis se obtuvo un 100% de eficacia del producto (Febantel-Triclorfon) en pasta en contra de Strongylus spp., Parascaris equorum a partir del 10° día post-tratamiento. Y en contra de Oxyuris equi, Habronema spp. y Gastrophilus spp. a partir del 5° día post-tratamiento.
- Con respecto a los efectos colaterales causados por la asociación de Febantel-Triclorfon, Dorn (3) informa en un estudio realizado con - 696 caballos de ambos sexos, deferentes edades y razas utilizando Febantel y Triclorfon con una dosis de 6 mg por kilogramo de peso de Febantel y 30 mg. de Triclorfon por kilogramo de peso vivo, haber observado en 14 de ellos intranquilidad y salivación.

- En este estudio en los 50 caballos tratados con Febantel y Triclorfon en pasta no se observaron efectos colaterales a la administración del producto ni después.

En las tablas 1, 2 y 3 se puede observar que los animales que mayor carga parasitaria presentaron fueron los potrillos. Esto se atribuye a que los animales más jóvenes son los más predispuestos a la parasitosis. Además, en la tabla No. 4 se observa que aún después del tratamiento estos animales siguieron arrojando huevos en las heces. Esto se explica debido a que estos animales presentaron mayor carga parasitaria que los que se encontraron negativos en esta misma tabla.

- Los resultados encontrados en este trabajo coinciden con los publicados por Monroy (16), aún cuando este autor haya utilizado otra técnica de aplicación, la dosis de Febantel es la misma que se utilizó en este estudio. Drudge, Lyons y Tolliver (4) también obtuvieron un 100% de -- eficacia del producto contra el Parascaris equorum. Del Valle (2) obtiene un 78.77% de efectividad del producto en contra de Strongylus spp. El cual difiere con el obtenido en este trabajo que es de un 100%, esto se atribuye a que Del Valle sólo utilizó 10 caballos, lo cual pudo influir en los resultados.

La diferencia que existe entre lo observado por Dorn (3), y lo obtenido en este trabajo se puede explicar debido a que los organo-fosforados (triclorfon) poseen una toxicidad selectiva en animales de sangre caliente. Es importante aclarar que aún cuando los 50 caballos utilizados en este trabajo se encuentran confinados en caballerizas individuales y se encontraron negativos a los 15 días post-tratamiento a los parásitos detectados, es importante hacer notar que la re-infestación se volverá a presentar ya que las condiciones de higiene no son las adecuadas. Sería recomendable el cambio de camas de cada uno de los caballos con el objeto de reducir las posibilidades de re-infestación, además de continuar con un buen programa de desparasitación.

CONCLUSIONES

- En relación a la efectividad de la asociación de Febantel - Triclorfon en forma de pasta en el presente trabajo se observó de un 100% a la dosis de 6 mg. de Febantel y 30 mg. de Triclorfon por kilogramo de peso vivo.
- Esta mezcla no produce efectos colaterales de toxicidad utilizandola a la dosis recomendada por el fabricante
- No se observan efectos nocivos sobre las mucosas bucal, lingual, palatina ni gingival en la utilización de este producto.
- En general podemos concluir que tanto el producto como el modo de empleo son de gran utilidad práctica en la lucha en contra de los parásitos gastroentéricos que afectan al equino.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Borchert, A.: Parasitología Veterinaria, España, Ed. Acribia, 3era. edición, (1964).
- 2.- Del Valle Carregha Gerardo F.: Evaluación de la Efectividad, Tolerancia y Seguridad de la combinación Febantel-Metrifonato en pasta en equinos, (Tesis). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M., México, 1983.
- 3.- Dorn, H.: Bay Verm Plus. Datos acerca de la eficacia y tolerancia en el caballo, Informe interno "Pharma" -- No. 7676, Bayer A.G., Desarrollo Veterinario, (1978).
- 4.- Drudge, J.H. Lyons, E.T.: and Tolliver, S.C.: Critical test of the anthelmintic febantel in the horse: Activity of a paste formulation alone or with trichlorfon paste. Am. J. Vet. Res. 39: 1419 - 1321, (1978).
- 5.- Drudge J.H. DVM. Lyons E.T.: Rintal resistance in horse. Blood Horse. Vol 104: 1178 - 1179, (1980).
- 6.- Drudge, J.H. DVM. Lyons E.T., PhD.: Parasite control in Horses. Eq. Pract. Vol. 71: 202 -207, (1981).
- 7.- Gingerich, D.A. and Salam, A.: Clinical toxicosis and erythrocyte cholinesterase inhibition of thiclorfon combined with mebendazole in horses. Am. J. Vet. Res. 42: 1645 - 1650, (1981)
- 8.- Hayes, M.H.: Veterinary Notes for horses owners. Arco - Publishing, New York, 16th Edition, (1978).

- 9.- Hasslinger, M.A. y Müller R.: Rintal, nuevo antihelmínico para combatir los estrongílicos del caballo. Not. Med. Vet. fasc. 2: 186 - 191. (1978).
- 10.- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. México, Ed. C.E.C. S.A. 1ª edición, (1976).
- 11.- López Mendez, J.: Valoración de la helmintofauna cecal en equinos (TESIS). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M. México. (1970).
- 12.- Lyons, E.T. PhD, Tolliver B.S.: Field test of febendazole and trichlorfon in horses. Eq. Pract. Vol. 72: 127 - 134 (1981).
- 13.- Lyons, J.H., DVM.: Critical control test and controled tests of the antiparasitic activity of liquid and paste formulations of trichlorfon and febantel in the horse, Vet. Med. Clinic. Vol. 16: 975 - 978, (1975).
- 14.- Meyer, Jones, L: Farmacología y terapéutica Veterinaria Ed. Uteha, 2da. edición, (1975).
- 15.- Mc Craw, B.M.: Evaluation of rintal against migrating Strongylus. Can. Vet. J.: 93 - 100, (1980)
- 16.- Monroy Reus Juan G.: Eficacia del Febantel en el tratamiento de la Estrongilosis equina. (TESIS). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. F.E.S. - C. México, (1981).
- 17.- Morrow, G.L. DVM.: Clinical evaluation of Febantel and Trichlorfon paste formulation in the horse. Eq. Pract. Vol 38: 75 - 83, (1978)

- 18.- Nemeseri, L. y Hollo, F.: Diagnóstico Parasitológico veterinario. España, Ed. Aedos, la. imp. (1977).
- 19.- Olsen, O.W.: Platelmin^os, Acantocéfalos y Hematelm^otos. España, Ed. Aedos, la. imp. (1977).
- 20.- O'Sullivan B.: Bayberm Plus pasta para caballos - informe sobre un ensayo de campo controlado. Not. Med. Vet. cuaderno 1, : 3 - 16, (1981).
- 21.- Shmild, J.A, Cooper, H.J.: Summary of safety evaluations of Febantel paste. Eq. Pract. Vol. 59: 775 - 776, (1980)
- 22.- Soulsby, E.J.L.: Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals, (Monning) Academic Press, (1982)
- 23.- Stiefelhegen W. y Uhleman F.F.: Estudios sobre la eficacia del rintal y su tolerancia en el caballo. Not. Med. Vet. fasc. 2: 192 - 194, (1978).