

---

---

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

---

---

**DIVISIÓN DE CIENCIAS VETERINARIAS**



**PREVALENCIA DE NEMATODOSIS INTESTINAL EN  
CABALLOS DE TIRO DE LA ZONA METROPOLITANA DE  
GUADALAJARA, JALISCO, DURANTE EL PERIODO  
DE JUNIO A OCTUBRE DE 1998.**

---

---

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
P R E S E N T A  
**P.M.V.Z. PABLO SÁNCHEZ CONZUELO**  
DIRECTOR DE TESIS: M.V.Z. MARÍA EUGENIA LOEZA CORICHI  
LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JALISCO. ABRIL DE 1999.

---

---

# Gracias

A Dios que me ha dado la oportunidad de vivir, de titularme, de amar a mi familia.

A mi Esposa Mónica Aguila Delgadillo que con su amor, apoyo y comprensión hemos salido adelante, en las buenas, en las malas, siempre juntos los dos.

A ti con todo mi amor, te dedico este triunfo.

A mis hijas, Mónica Paula y Erika Joselyne, con todo mi Amor, para que algún día puedan culminar una carrera.

A mi Padre Ramón con respeto y amor aunque no este presente le dedico este triunfo, ¡Se extraño padre!

A mi Madre Bety que con su cariño y Amor me supo guiar por el camino del bien, también te dedico este triunfo.

A mis hermanos Ramón, Martha, Javier y en especial a mi hermano Gemelo (Pedro) por haberme apoyado física y moralmente en la culminación de este trabajo a todos ellos les dedico este triunfo.

A mis sobrinos con cariño.

A mi maestra y Asesora M.V.Z. María Eugenia Loeza Cortich con Cariño, Respeto y Agradecimiento por haberme ayudado incondicionalmente en la realización de esta tesis y examen profesional.

*Dios los Bendiga a Todos*

*Gracias*

*Pablo Sánchez Conzuelo*

## CONTENIDO

	Página.
RESUMEN	X
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
JUSTIFICACIÓN	9
HIPÓTESIS	10
OBJETIVOS	11
MATERIAL Y MÉTODOS	12
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES	24
BIBLIOGRAFÍA	25

## RESUMEN

La presencia de nemátodos gastrointestinales en los equinos provocan una baja de peso marcada, diarrea constantes, disminución en el rendimiento del trabajo, una mayor susceptibilidad a otras enfermedades y muertes por cólicos. El objetivo del presente fue el de establecer la prevalencia de nematodosis gastrointestinal en caballos de tiro en la zona metropolitana de Guadalajara, Jal., en el periodo de junio a octubre de 1998. Para ello se muestrearon 50 animales, tomando muestras de heces directamente del recto, siendo transportadas en refrigeración hacia el área de Parasitología del Centro de Estudios de Patología Animal del Departamento de Medicina Veterinaria del C.U.C.B.A. de la U de G. Donde fueron procesadas mediante la técnica de concentración de flotación con solución saturada de azúcar mediante el método de Mac Master realizándose dos muestreos sucesivos con intervalos de tiempo entre 8 y 15 días. El 82.05 % de los animales fueron machos y el 17.95% hembras, encontrándose en ambos muestreos el 47.43 % positivos y el 52.56 % negativos. Los géneros parasitarios más frecuentes observados en primer y segundo muestreo fueron Trichonema sp., Triodontophorus sp., Strongylus sp., siendo el menos frecuente Trichostrongylus sp., considerándose que las condiciones insalubres de las instalaciones y el manejo sanitario inadecuado de los equinos muestreados favorecen la presentación de una prevalencia alta de nemátodos gastrointestinales en equinos.

## INTRODUCCIÓN

La Historia del caballo es uno de los capítulos más épicos de la historia de la humanidad. El 28 de marzo de 1519 volvió el caballo al continente americano, porque este maravilloso animal es nativo de este continente, pero emigró hacia otras tierras cuando la humanidad era muy joven. Los pueblos indígenas en poco tiempo revivieron la leyenda de los centauros, pues parecían un solo ser: mitad hombre y mitad caballo. Llegaron a sacrificar caballos a sus dioses y varios cronistas cuentan que las cabezas de los caballos eran puestas en picas, junto con la de los soldados españoles y guerreros enemigos. ( 7). Los primeros caballos que desembarcaron fueron 16, según afirma Bernal Díaz del Castillo:

" Capitán Cortés, un caballo castaño zaino que luego se le murió en San Juan de Ulúa. Pedro Alvarado y Hernán López de Avila una yegua alazana, muy buena, de juego y de carrera, y desde que llegamos a Nueva España el Pedro de Alvarado le compro la mitad de la yegua o se la tomó por la fuerza. Alonso Hernández Puerto Carrera, una yegua rucia de muy buena carrera, que la compro Cortés por las lazadas de oro. Juan Velázquez de León, otra yegua rucia muy poderosa que llamábamos la Rabona, muy revuelta y de buena carrera. Cristóbal de Olid, un caballo castaño oscuro, harto bueno. Francisco de Montejo y Alonso de Avila, un caballo alazán tostado; no fue bueno para cosa de guerra. Francisco de Moría, un caballo castaño oscuro, gran corredor y revuelto. Juan de Escalante, un caballo castaño claro tresalbo, no fue bueno. Diego de Ordaz, una yegua rucia machorra, pasadera aunque corría poco. Gonzalo Domínguez, un muy extremado jinete, un caballo castaño oscuro muy bueno y gran corredor. Pedro González de Trujillo, un buen caballo castaño, que corría muy bien. Morán, vecino de Bayamo, un caballo overo, labrado de las manos y era bien revuelto. Baena, vecino de la Trinidad, un caballo overo, algo sobre morcillo; no salió bueno para cosa ninguna. Lares " el buen jinete", un caballo muy bueno de color castaño algo claro, y buen corredor, Ortiz "el músico" y un Bartolomé García que solía tener minas de oro, un buen caballo oscuro que decían el Arriero. Este fué uno de los buenos caballos que pasamos en la armada. Joan Sedeño, vecino de la Habana una yegua castaña y esta yegua parió en el navío, en aquella sazón no se podía hallar caballos ni negros si no era a peso de oro y a esta causa no pasaron más caballos, porque no los había ni de que comprarlos". (7)

Con los violentos episodios de la conquista, muchos caballos quedaron en libertad en el continente y tanto en las praderas del norte como en las pampas del sur hubo inmensas manadas de caballos conocidas como Cimarrones, baguales, mestefios o mustangs, según el país. Algunas tribus llegaron a poseer grandes manadas y en poco tiempo fueron jinetes excelentes que luchaban en igualdad de condiciones con los colonizadores. Los grupos indígenas empero, nunca destacaron como criadores de caballos, ya que les resultaba más fácil robarlos o domarlos. (7).

América del Norte estuvo poblada en tiempos prehistóricos por enormes manadas de caballos cuyo restos se encuentran a lo largo del continente hasta Sudamérica y que se extinguieron por causas desconocidas. Según los datos de la Paleontología, el caballo, nativo, del Norte de América, emigró al mismo tiempo al Sur y a través del estrecho de Behring hacia Asia desde donde se extendieron a Europa y el norte de África. En América el extinto *Equus americanus* siguió viviendo junto con el mamut, elefante, camello, búfalo gigante, lobo, dientes de sable y megaterio; los primeros pobladores del continente lo conocieron y convivieron con él, como se descubrió en los restos arqueológicos de la Brea en alta California y Tepexpan. (7, 15).

El caballo primitivo era muy pequeño, del tamaño de un perro de caza, vivió hace unos sesenta millones de años. Este caballito del período Eoseno era Eohipo o "pequeño caballo del amanecer", tenía dientes para consumo de alimentos muy blandos por lo que se supone que habitaba los bosques, pero con el tiempo sus descendientes se fueron adaptando para vivir en otros ambientes. Poco a poco se fue conformando hasta lo que es hoy; Sus patas, que en un principio tuvieron cuatro dedos adelante y tres atrás, se fueron haciendo una sola pezuña apta para correr a gran velocidad, sus ojos se adaptaron para ver hacia atrás y se desarrolló un tercer párpado que actúa como limpiador cuando la tierra le impide la visión. Los bosques fueron escasos y se fueron desplazando hacia las llanuras, su tamaño aumentó y el dedo central se desarrolló como pezuña, lo que los hizo más veloces para escapar de los animales carnívoros. Sus dientes también se adaptaron para alimentarse de hierbas duras. La evolución de las especies siempre está determinada por los cambios del medio ambiente y sólo los cambios que ayudan a la conservación de la especie permanecen y se heredan. Durante los miles de años que el caballo fue evolucionando, tuvo varias emigraciones hacia Asia, siendo la última la del género *Equus*, al que también pertenecen los asnos y las cebras. En las llanuras asiáticas todavía existían hace algunos años caballos en original estado salvaje llamados Przewalski's, sin embargo se descubrió que pertenece a otra especie equina y no se pueden cruzar con los caballos. Así mismo, en Polonia y el Sur de Rusia a principios del siglo XIX hubo caballos en estado salvaje llamados Tarpanes, que han sido reconstruidos genéticamente en Polonia, país de grandes criadores de este animal. (7, 15). El caballo fue un elemento importante para los ancestros de Neandertal ya que servía de alimento y también fue, como el búfalo, el mamut y otras especies un animal tribal y totémico, ya que además de ser sustento alimenticio era idolatrado en los inicios del pensamiento religioso del hombre. Se tiene vestigios de unos cuarenta siglos antes de Cristo de la doma de caballos en pinturas rupestres en el sur de España, Asia Occidental y Norte de África. Posteriormente al cazar una yegua los cazadores se quedaban con el potrillo y lo criaban para engorda, lo usaban posiblemente para ayudarse a cargar sus cosas durante sus travesías nómadas y, lógicamente, también para que los cargara a ellos. (7, 15)

## EL CABALLO EN LA GUERRA

Los invasores hicsos en el año 1650 antes de Cristo introducen el caballo y el carro de ruedas en Egipto y el valle del Indo. La biga o carro de guerra de dos ruedas, ligera, tirada por caballos u onagros apareció como un temible aparato de guerra y se difundió con rapidez desde Mesopotamia hasta Grecia, fue la época de las primeras invasiones arias y la destrucción de los grandes estados mesopotámicos; como los griegos jamás habían visto antes un caballo es posible que este sea el origen de la leyenda de los centauros. La adopción del caballo significó el inicio de una serie de invasiones de jinetes arqueros que culminó con la invasión de Europa a manos de los Turcos. Los adelantos de los mongoles fueron incontenibles una vez que encontraron la manera de vencer los enormes ríos que no podían atravesar con sus caballos, los jinetes de Kubilai Khan llegaron a ser muy temidos. (7, 15). Con la caballería del ejército de Alejandro Magno, por primera vez, los caballos fueron accesorios de toda la zona europea del mediterráneo. Los primeros enjaezamientos del caballo eran muy molestos porque le oprimían el cuello, reduciendo así su fuerza en un tercio de normal, no sería sino hasta la Edad Media en que el caballo sería aprovechado con plenitud. (7, 15).

La primera representación del hombre montado a caballo con fines bélicos aparece en el año 1200 a. C. En Creta, aparecen los frenos de dos piezas. Los jinetes asirios se protegían, tanto el hombre como el animal, con pesadas armaduras de mallas. En el célebre ejército romano el yelmo de los jefes ( de centurión para arriba) llevaba una cresta de crines de caballo o bien de plumas de ganso.

Es curioso que en el Antiguo Testamento casi no haya mención de los caballos y esto se debe a que los hebreos tenían hacia estos animales una prohibición casi como la que tenían hacia los cerdos. Los patriarcas montaban camellos y asnos, pero jamás caballos. Para ellos el caballo se asociaba con los invasores extranjeros, los asirios, egipcios o persas.

Tras la caída del Imperio Romano los germanos y asiáticos introducen nuevos sistemas de enjaezamiento: la silla. Los estribos y los cascos herrados. Las herraduras aparecen por primera vez alrededor del año 900 después de Cristo, anteriormente sólo en casos excepcionales los cascos eran envueltos en cuero, el caballo puede ser más veloz y correr más tiempo que antes; los estribos le dan mayor estabilidad al jinete y evitan que tengan que apretar con las rodillas los flancos del animal. Esto es curioso ya que es el final de un malestar de la antigüedad, los médicos griegos Hipócrates y Galeno lamentaban las enfermedades de las rodillas y los músculos contraídos por la presión del jinete sobre los flancos del caballo. Además, con el collar de tiro pectoral se aumenta el rendimiento físico del caballo y se descubrió que si se enganchaban los caballos en fila india la potencia de tracción aumenta.

Ya en el medievo y tras la primera cruzada, el arte militar sufre varios cambios. Aparece la larga camisa de malla llamada camisote y la jacerina, especie de capa de malla de hierro o latón para proteger la cabeza y el cuello usada también en los caballos. Para el siglo XIII entra en uso

la cota de armas, vestiduras de seda o bien de tela coloreada que se pone sobre la armadura para protegerla de la lluvia y del sol; exactamente la misma función tiene la gualdrapa del caballo. Sin embargo, a fines de la edad media el surgimiento de las ciudades hace caer en crisis el arte militar antiguo ya que por las lentas maniobras de los caballos y caballeros cargados de hierro e invulnerables pero de muy alto costo. Son sustituidos por ejercitos de "plebeyos" a pie (Infantería). El uso extendido de la pólvora ( arcabuses y cañones vuelve inútiles las protecciones de hierro y permite la guerra a distancia. Sin embargo en el nuevo continente descubierto el caballo sería un elemento indispensable para los conquistadores. En las guerras modernas la caballería queda obsoleta ante el nacimiento de los tanques de guerra y de la mayor precisión de las armas de fuego.(7).

## DEPORTES DESTINADOS A CABALLOS

La equitación tiene un origen muy antiguo. El libro más importante que se tiene al respecto es el del año 430 a.C.; de Jenofonte de Atenas y se considera que sigue siendo vigente, ya que enseña desde como elegir un buen caballo para comprarlo y abarca todas las etapas de su entrenamiento. Enseña que sólo con buenas manera se obtienen buenos resultados; es el primer experto en Psicología de caballos. Es el libro clásico para todo amante de la equitación.

En Inglaterra las carreras informales tiene lugar desde tiempos romanos. Los torneos y las justas medievales entre equipos de caballeros con música de fondo pueden considerarse también una forma antigua de deporte ecuestre. En el siglo XVIII se crearon las primeras escuelas de equitación de carácter militar. La equitación en la actualidad es un deporte olímpico. La cacería a caballo es un deporte antiguo que alguna vez fué de millonarios pero que ahora es accesible a muchas personas; los mejores caballos de cacería son los de Irlanda.

El salto de exhibición también es uno de los deportes importantes y es una innovación reciente en la equitación, es uno de los pocos deportes en que hombres y mujeres compiten en igualdad de términos y en donde las mujeres tienen tantos triunfos como los hombres. Otro importante evento hípico es el de los tres días, planeado originalmente con fines militares para ver la capacidad del jinete de lograr y superar toda clase de obstáculo con su caballo y el grado de comunicación logrado (7,15). La carrera de caballos son el deporte de los reyes y el rey de los deportes. El deporte como tal se inicia en Inglaterra por iniciativa de Carlos II quien estimulaba a los competidores con buenos premios en efectivo y una copa para el ganador. Con la Reyna Isabel I se Importaron caballos Españoles e Italianos lo que dio origen a la raza Thoroughbred una de las más importantes de la actualidad. Uno de los conocedores de caballos más famosos de la historia fue William Cavendish duque de Newcastle. El caballo Arabe Darley del cónsul Thomas Darley fue el iniciador de una estirpe importantísima de caballos, fue tatarabuelo del que fuese considerado el caballo de carreras más famoso de toda la historia: Eclipse. Jamas fue derrotado: gano 26 carreras de 11 de las cuales fueron competencias reales, en una pista de 6.4 Km. cargando 76 Kg. Sus competidores ni siquiera calificaban, ya que él les llevaba una ventaja

de más de 220 metros. Sus descendientes fueron impresionantes ganadores al igual que los del Arabe Godolfino, otra línea Inglesa de más prestigio e importancia; se construyó la pista Ascot en Berkshire y se creó el Jockey Club en Newmarket dando inicio a una tradición muy importante.

En EE.UU tras la Guerra Civil, hubo 40 años gloriosos para las carreras de caballos que se conoce como la "Edad Dorada", destacando el caballo Iroquois, ganador del Derby de Epon. (2)

La primera zona de cría de caballos esta en Kentuky, cerca de Lexington y son las famosas "praderas azules". Otros deportes son las carreras de larga distancia y de duración de 120 a 140 km; el polo se juega con ponny's, carreras de barriles, las carreras de las cucharas y las papas, los deportes clásicos de rodeo americano, la doma de caballos salvajes, la charrería como deporte nacional mexicano, etc. (2,7,15).

Dentro de los problemas que afectan el rendimiento físico de los caballos se encuentran las enfermedades parasitarias, en especial las causadas por los Nematodos gastrointestinales. Entre los géneros parasitarios más frecuentes encontrados en México y en el Estado de Jalisco, se puede mencionar los siguientes: Strongylus vulgaris, S. equinus, S. edentatus, Parascaris equorum, Oxyuris equi, Strongyloides westeri, Trichostrongylus axei, Habronema muscae, H. microstoma, H. megastoma. (10, 14, 17).

En general el ciclo biológico es el siguiente: normalmente incluye para el caso de los Nematodos un estado de huevo, 4 estados larvarios y el adulto.

Entre cada estado larvario existe una muda, activada por procesos enzimáticos de cada estado larvario. ( 3,5, 9, 11,12,14.).

En el caso de los ciclos de tipo directo ( un solo hospedero) los huevos son puestos en estado de morula, salen con las heces y eclosiona la 1era larva. Esta se alimenta de material orgánico y muda a la 2da. Larva. Esta nuevamente crece se alimenta y muda a la 3er. larva. Estas se dirigen hacia los sitios del tracto digestivo en donde llevarán a cabo las mudas L4. Y L5. ( 3,5,9,11,12,14).

Existen casos diferentes como el del Strongyloides westeri que se reproduce partenogenéticamente pudiendo llevar a cabo un ciclo de vida parasitaria y un ciclo de vida libre dependiendo de las condiciones ambientales y del estado en que se encuentra el hospedero.( 3,5, 9, 11, 12, 14). Los períodos prepatentes varían de acuerdo con las características del parásito, características individuales de los hospederos y de los factores ambientales.

De manera general los nematodos gastrointestinales les ocasionan la presencia de anorexia, diarreas intermitentes, ligera o moderada anemia, retardo en el crecimiento, mala conversión alimenticia, emaciación, cólicos, etc. ( 1,2,6,8,10,13, 16). Para su diagnóstico, se deberá tomar en cuenta los antecedentes de los animales afectados, historia clínica,

identificación de huevecillos en heces, identificación de cultivos larbarios y de necropsias efectuadas. ( 1,5,6,13,19)

En cuanto a las medidas de control se debe de realizar lo siguiente:

- 1.- Mantener estricta higiene y sanidad en las caballerizas, recomendado la recolección del excremento y la remoción de la cama sucia por lo menos una vez al día.
- 2.- Ubicar adecuadamente comederos y bebederos para que no se contaminen con las excretas.
- 3.- Sujetar a los equinos mediante una argolla colocada en su caballeriza para evitar que tengan contacto con sus heces.
- 4.- Disposición sanitaria del estiércol.
- 5.- Las heces y la pastura recolectadas de praderas donde hayan pastado equinos o que hayan fertilizado con estiércol de éstos animales, deberán envejecer o " curarse" al sol durante ocho meses, ya que las larvas infectadas soportan la desecación durante algún tiempo.
- 6.- Establecer un programa regular de desparasitación, para todos los caballos de explotación, por lo general con desparasitantes eficaces y con dosis específicas teniendo cuidado de las indicaciones del desparasitante.
- 7.- En caso de praderas alternarlas y pastorearlas con otra especie animal.
- 8.- No depositar el estiércol fresco sobre las praderas o pasturas dónde se alimentan los equinos, se deben almacenar en depósitos al menos, dos semanas para que el calor generado durante la fermentación destruya los parásitos.
- 9.- Seguir un programa de rotación de praderas.
- 10.- Tratar con antiparasitarios a los animales antes de introducirlos en praderas contaminantes, con huevecillos o larvas infectantes de parásitos. (1, 2,10,18).

Para su tratamiento existe una amplia variedad de antihelmínticos como el febendazol, el mebendazol, ivermectina, organofosforados, etc; los cuales proporcionan excelentes resultados. (6,8,12,13,18)

En el Estado de Jalisco, se cuenta con una importante población equina, que asciende a 86,872 animales. (8). Muchos de éstos son destinados a diferentes actividades zootécnicas, tales como la tracción en labores de campo, el tiro y el transporte.

Respecto de estos últimos, en la ciudad de Guadalajara existe una población pequeña de caballos dedicados al tiro y transporte, proporcionando un servicio con un gran atractivo turístico. Sin embargo se desconoce hasta el momento las prácticas sanitarias llevadas a cabo por los propietarios de los animales, por lo que permite suponer la existencia de parasitosis gastrointestinales por nemátodos en estos animales; tomando en consideración como ya se menciona anteriormente que en el Estado de Jalisco existe una población alta de este tipo de problemas parasitarios en caballos. ( 10,14,17).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presencia de Nemátodos gastrointestinales en los equinos hacen que estos sean afectados de diferentes formas: Los animales pueden manifestar una baja de peso marcada, diarreas constantes significativas, una disminución en el rendimiento de trabajo o actividad física, así como una mayor susceptibilidad a otras enfermedades y muertes por cólicos.

Dentro de las diversas actividades que desarrolla el caballo se encuentra la de tiro. Esta actividad requiere de un óptimo estado físico para ser realizada de manera adecuada. Dicho estado físico puede ser afectado por la presencia de parasitosis gastrointestinales por Nemátodos.

En la ciudad de Guadalajara aproximadamente existen 50 animales que se dedican a este servicio proporcionando un atractivo turístico y una tradición propia de la ciudad; sin embargo hasta el momento se desconoce cuales sean los parásitos Nemátodos gastrointestinales que están afectando a estos animales; por lo que se presenta una deficiencia importante de manejo preventivo, específicamente de desparasitación, con el consecuente daño a los caballos de este tipo de actividad.

## JUSTIFICACIÓN

Una actividad zootécnica de importancia desarrollada por los caballos ubicados en la zona Metropolitana de Guadalajara, sin duda es la de tiro; prestando servicio a la Industria turística. Dicha actividad puede verse afectada por los daños ocasionados por nemátodos gastrointestinales (baja de peso, diarrea, anemia, debilidad, disminución en el rendimiento del trabajo).

Hasta el momento no se han realizado trabajos dentro de esta población animal que establezcan la presencia de parasitosis causadas por nemátodos gastrointestinales, por lo que se hace necesario llevar a cabo el presente trabajo, que permita obtener información sobre la presencia de problemas parasitarios gastrointestinales, y con ello posibilitar el obtener bases confiables para poder establecer un programa sanitario de prevención, control y/o erradicación de estos parásitos. Lo que sin duda proporcionaría beneficios a los propietarios de estos animales.

## **HIPÓTESIS**

Si en los caballos del interior del Estado de Jalisco, se han diagnosticado diversas parasitosis causadas por nemátodos gastrointestinales; es posible que los caballos de tiro en la zona Metropolitana de Guadalajara, también se vean afectados por dicha problemática parasitaria.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Establecer la prevalencia de nemátodosis gastrointestinal en caballos de tiro en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco, en el periodo de Junio a Octubre de 1998.

### **Particulares**

- 1.- Establecer la frecuencia de géneros parasitarios en los animales muestreados.
- 2.- Determinar la frecuencia de problemas parasitarios por sexo y edad de los caballos muestreados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en la zona Metropolitana de Guadalajara Jalisco. Se muestrearán los 50 caballos de Tiro registrados en el área de estudio, los cuales se encuentran localizados en caballerizas rústicas en la zona periférica de Guadalajara, Jal., colindando con el Municipio de Tlaquepaquè, Jalisco.

Para llevar a cabo el muestreo, se tomaron directamente del recto las muestras de heces utilizando guantes.

Las muestras fueron depositadas en frascos limpios de boca ancha; colocándose en refrigeración para ser transportados hacia el Area de Parasitología del Centro de Estudios de Patología animal del Departamento de Medicina Veterinaria del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

Cada muestra fue acompañada de los siguientes datos:

N.- de muestra \_\_\_\_\_ Fecha de toma. \_\_\_\_\_  
 Identificación del animal. \_\_\_\_\_  
 Sexo. \_\_\_\_\_ Edad. \_\_\_\_\_  
 Desparasitación. \_\_\_\_\_  
 Última desparasitación. \_\_\_\_\_  
 Desparasitante utilizado. \_\_\_\_\_  
 Tipo de alimento proporcionado \_\_\_\_\_

En el Area de Parasitología las muestras fueron procesadas mediante la técnica de concentración por flotación con solución saturada de azúcar mediante el método de Mc. Master(4).

Se realizaron dos muestreos sucesivos con intervalos de tiempo entre 8 y 15 días.

Posteriormente los resultados se analizaron, para más tarde ser presentados mediante cuadros y gráficas.

## RESULTADOS

En el presente trabajo se llevó a cabo el muestreo de 39 animales dedicados a actividades de tiro en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco. Del total de animales 32 ( 82.05% ) fueron machos y 7 ( 17.95% ) hembras, todos criollos. (gráfica N°1 ).

En relación a la edad de los animales machos, el grupo con mayor número fue el de 7.1 a 9 años con 8 caballos (25 %), seguido por el grupo de 5.1 a 7 años con 7 animales (21.8%), en seguida los grupos de 3.1 a 5 años; 9.1 a 11 años y de 13.1 a 15 años con 4 animales (12.5%) cada uno, presentándose el menor número en los grupos de 1 a 3 años y el de 11.1 a 13 años con 2 animales (6.25%) cada uno, seguidos por el de 15.1 años en adelante con 1 solo animal ( 3.12% ) ( gráfica N°2 ).

En las hembras, los animales muestreados correspondieron a los grupos de 5.1 a 7 años y de 7.1 a 9 años con 3 animales ( 42.85% ) cada uno, y el grupo de 15.1 años en adelante con 1 animal ( 14.28 % ) ( gráfica N° 3).

En cuanto a los Municipios en donde se localizaron a los animales, el mayor número se encontró en el municipio de Guadalajara con 25 equinos ( 64.10%), seguido por el de Tlaquepaque, Jalisco con 13 animales ( 33.33% ) y el de Zapopan, Jal., con 1 animal ( 2.56% ) (gráfica N°4 ).

Con relación a la medida sanitaria de desparasitación en los machos, 27 animales (84.3%) se informo si estaban desparasitados, de 4 animales ( 12.5% ) no se obtuvo información y solo 1 ( 3.12% ) no lo estaba (gráfica N° 5).

En las hembras, 5 ( 71.42% ) si estaban desparasitadas y de 2 ( 28.57% ) no se obtuvo información sobre desparasitaciones realizadas. ( gráfica N°5).

Sobre el tiempo transcurrido desde la última desparasitación hasta el momento de la toma de muestras para el trabajo se encontró que en los machos 2 animales (6.25%) fueron desparasitados con un tiempo menor a los 5 meses, 20 animales (62.50%) en periodos de 6 a 8 meses, 5 animales ( 15.62% ) en periodos de 8 a 10 meses y de 5 equinos (15.62 % ) no se obtuvo información ( gráfica N ° 6).

En la hembras, 4 ( 57.14% ) tuvieron su última desparasitación entre los 6 y 8 meses antes del muestreo, 1 ( 14.28% ) en un periodo de 8 a 10 meses, y de 2 animales (28. 57% ) no se obtuvo información ( gráfica N ° 6 ).

En cuanto a los desparasitantes utilizados, en el caso de los machos, 12 animales fueron desparasitados con Ivermectina en pasta ( 37.5%), 5 ( 15.6% ) con Triclorfón y de 15 (46.87%) se desconoce el tipo de desparacitante utilizado ( gráfica N° 7) .

En las hembras, 3 ( 42.8%) fueron desparasitadas con ivermectina en pasta, 1 (14.28%) con triclorfón, 1 con azufre en alimento (14.28%) y 2 (28.57%) no se pudo obtener información. ( gráfica N° 7).

Con relación al total de animales encontrados positivos y negativos a nemátodos gastrointestinales, en ambos muestreos se encontró que el (47.43%) fueron positivos y el (52.56%) negativos ( gráfica N° 8).

En el caso de los machos el ( 53.12%) resulto negativo, y el ( 46.87%) resultaron positivos (gráfica N°9 )

Y en las hembras el 50% resultaron negativos y el otro 50% positivos (gráfica N° 10)

El género parasitario más frecuente observado en el 1er. muestreo para los animales machos fue Trichonema sp (58.06%), seguido por Triodontophorus sp (19.35%), Strongylus sp (16.12 %) y Trichostrongylus sp ( 6.45%) (gráfica N°11).

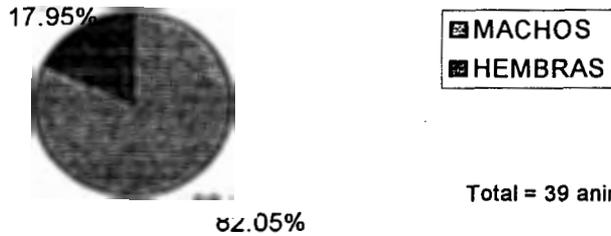
Mientras que en las hembras fue Trichonema sp (41.66%), Triodontophorus sp (33.33%), Strongylus sp (16.66%) y Trichostrongylus sp (8.33%) (gráfica N° 12).

En el 2do. muestreo, en el caso de los machos los géneros parasitarios más frecuentes fueron Trichonema sp y Triodontophorus sp (27.27%) cada uno, Strongylus sp (18.18%) siendo el menos frecuente Trichostrongylus sp (9.09%) observándose asimismo huesillos de Parascaris equorum y de Anaplocephala sp (9.09%) cada uno (gráfica N°13).

Mientras en el caso de las hembras solo se observó Trichonema sp en los caso positivos.

En relación a la edad de los animales con una mayor frecuencia de parásitos observados en ambos muestreos, en el caso de los machos fue el grupo de 7 a 9 años seguido por el de 5 a 7 años, siendo el menos afectado el de 15 años en adelante, observándose una situación similar en el caso de las hembras (gráfica 14).

## SEXO DE LOS ANIMALES MUESTREADOS

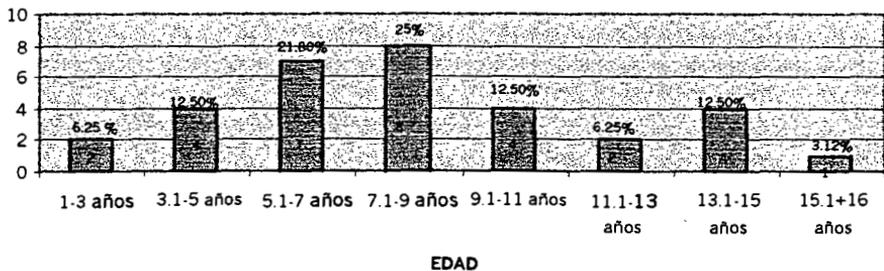


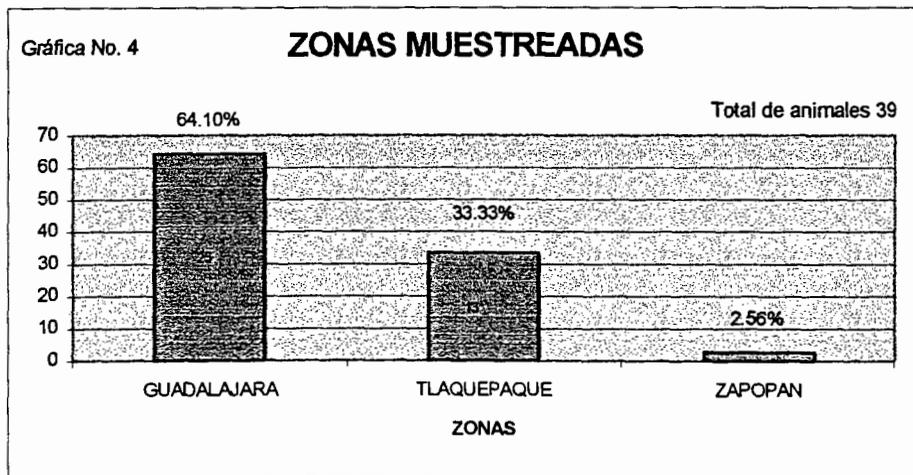
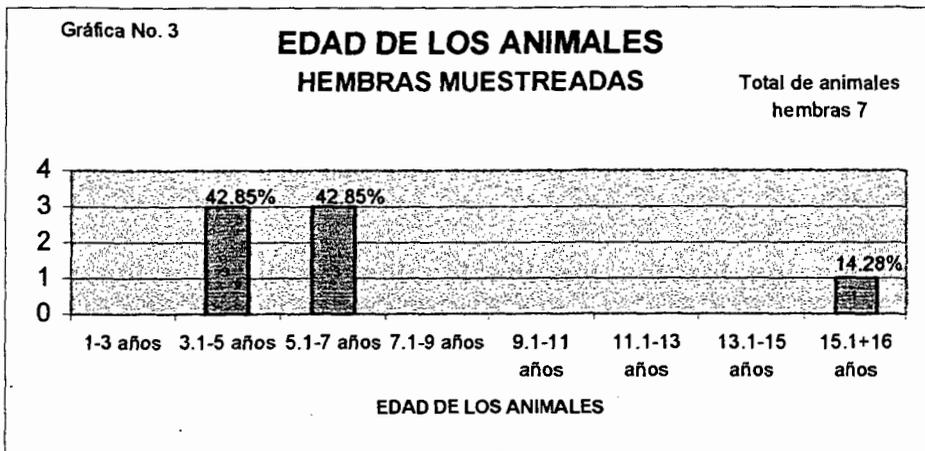
Gráfica No. 1

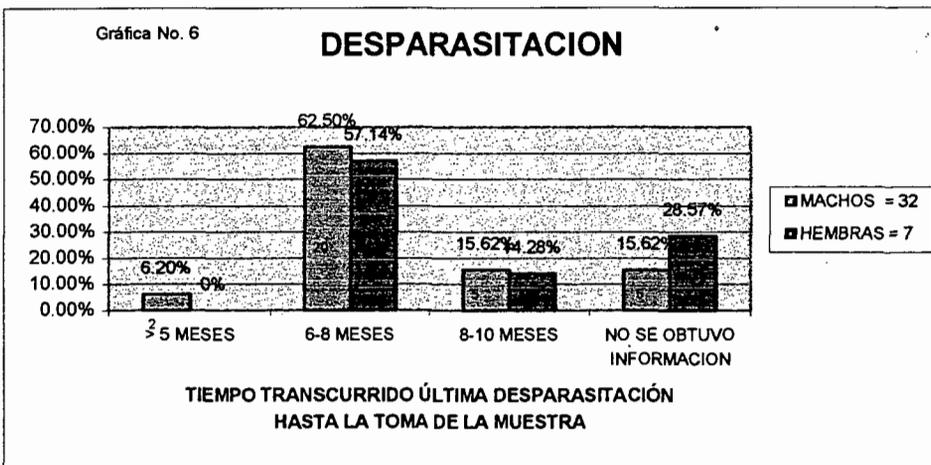
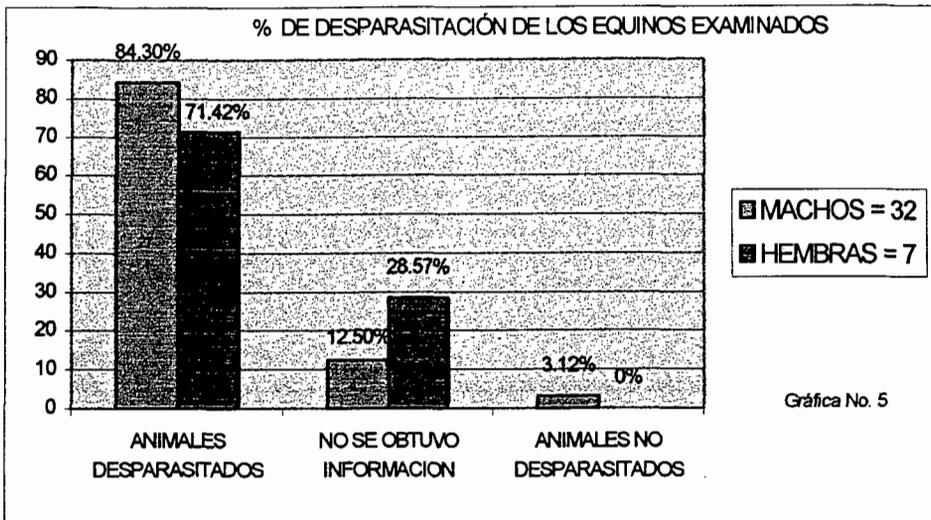
GRAFICA  
No. 2

## EDAD DE LOS ANIMALES MACHOS MUESTREADOS

Núm. dentro de la barra,  
se refiere a núm. De  
caballos

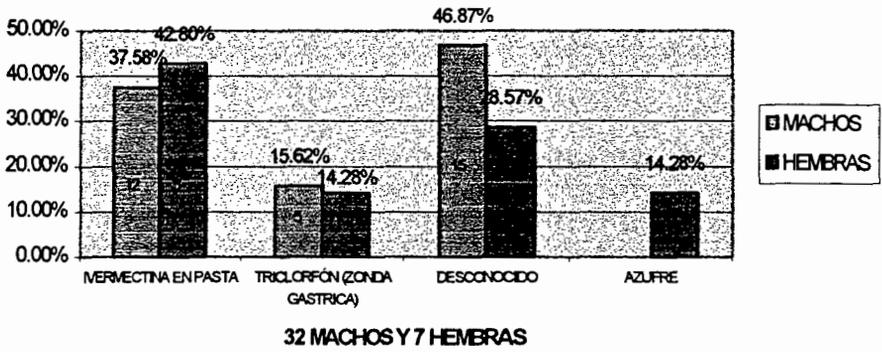






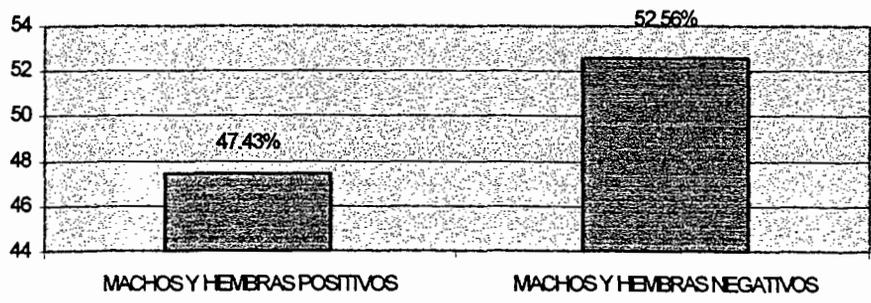
Gráfica No. 7

### DESPARASITANTES UTILIZADOS



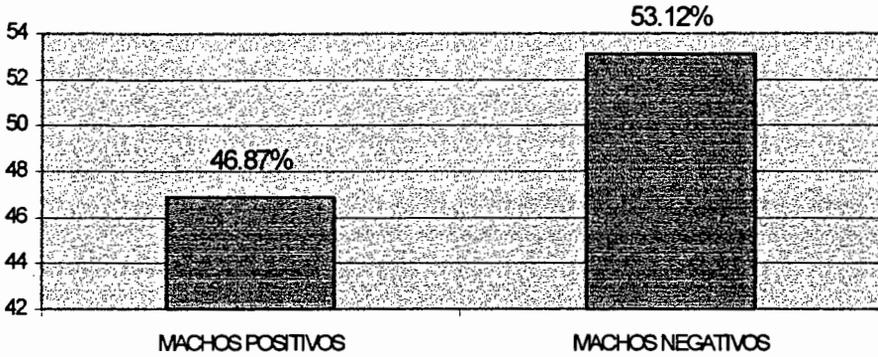
Gráfica No. 8

### % DE ESTUDIO DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN AMBOS MUESTREOS



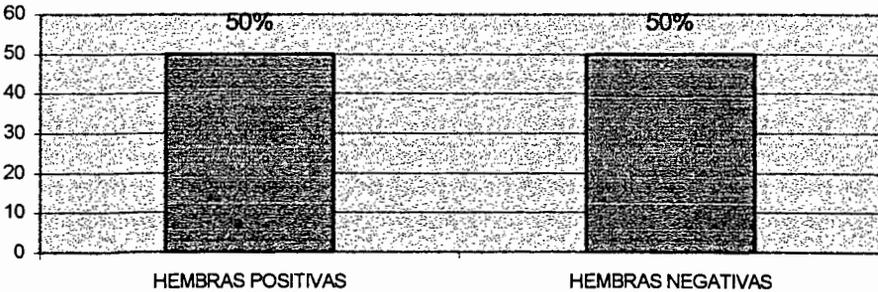
### % DE ANIMALES MACHOS ENCONTRADOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

Gráfica No. 9



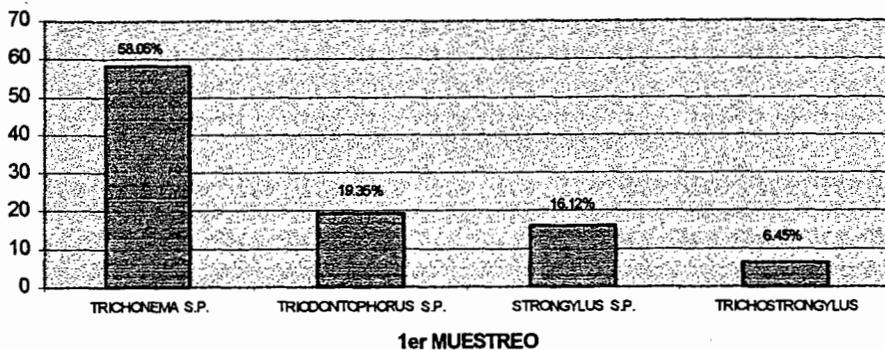
### % DE ANIMALES HEMBRAS ENCONTRADOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

Gráfica No. 10

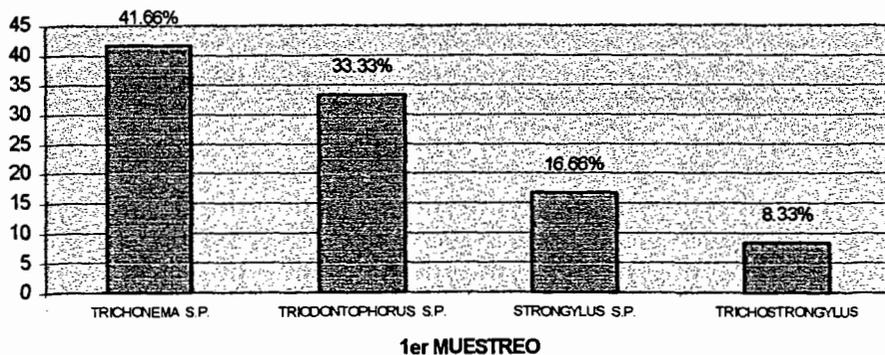


**% DE GENEROS PARASITARIOS EN MACHOS**

Gráfica No. 11

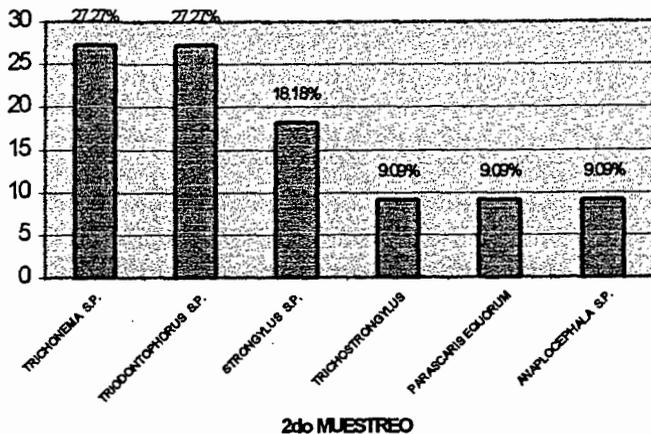
**% DE GENEROS PARASITARIOS EN HEMBRAS**

Gráfica No. 12



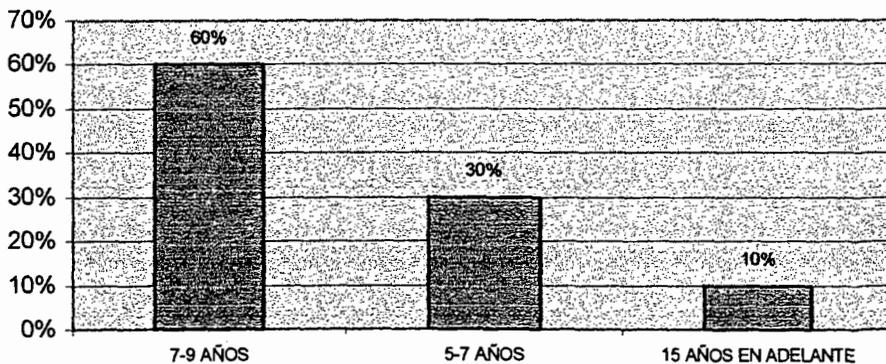
### % DE GENEROS PARASITARIOS EN MACHOS Y HEMBRAS

Gráfica No. 13



### % DE PARASITOSIS DE ACUERDO A LA EDAD DE LOS ANIMALES EN AMBOS MUESTREOS

Gráfica No. 14



## DISCUSIÓN

En el presente trabajo se encontró que los géneros de los nemátodos intestinales más frecuentes en los animales muestreados fueron Trichonema sp., Triodontophorus sp., Estrogylus sp. y Trichostrongylus sp., lo que coincide con los géneros observados en otros trabajos similares ( 6,11,15,18).

Aunque la prevalencia de nemátodos intestinal si difiere un poco con lo mencionado en otros trabajos, siendo ligeramente menor. ( 11, 15 y 18).

Debiéndose considerar una serie de factores que pueden explicar esta situación:

Los animales muestreados no son llevados a pastoreo y son alimentados con alfalfa achicalada con tiempos prolongados de almacenamientos, complementando la ración con maíz.

Sin embargo las condiciones de las instalaciones son deplorables, ya que en su totalidad se trata de caballerizas improvisadas, con un gran acumulo de cama sucia y húmeda lo que favorece la supervivencia de estadios larvarios parasitarios, ya que las condiciones de temperatura y alta humedad los persiste. (3, 5, 10, 15 )

A esta situación habría que agregar el hecho de que la mayoría de los propietarios de los animales manifestaron desparasitar a sus caballos, en periodos de tiempo por lo general de 6 a 10 meses antes del momento del muestreo, utilizando como desparasitante ivermectina en pasta, y triclorfón mediante sonda gástrica, presentándose un poco menos de la mitad de los propietarios quienes se negaron a proporcionar información o dijeron desconocer la fecha de la última desparasitación y producto utilizado.

Así es posible considerar que los propietarios no apliquen un calendario de desparasitación adecuado, o bien subdosifiquen causando el desarrollo de resistencias frente a los desparasitantes por parte de los parásitos. ( 5, 9, 15, 19 ). Aunado a las malas condiciones de manejo en general observados en las instalaciones .

Debiéndose hacer mención que los propietarios de los animales muestreados no hacen uso de los servicios profesionales de un medico veterinario medicando ellos mismos a sus animales. Por otra parte estas personas hacen cambios continuos de animales lo que dificulto enormemente la realización del segundo muestreo.

Con relación a la frecuencia por sexo de los animales muestreados, debido a que no fue posible el muestrear un número similar tanto para machos como para hembras, no es factible establecer cual sexo es el más frecuentemente parasitado, sin embargo es necesario considerar que en otros estudios no se establece una mayor o menor frecuencia parasitaria por sexo. ( 3, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 15, 18)

En cuanto a la edad, se presento en el muestreo una situación similar a la referida para el sexo de los animales, sin embargo se observo un mayor número de casos positivos a nemátodos intestinales en animales de 1 a 9 años lo que coincide con lo presentado en otros estudios. ( 11, 18).

Es necesario hacer mención que en este trabajo solo se muestrearon los animales dedicados al tiro de calandrias de la ciudad de Guadalajara y no se incluyo a los caballos de tiros de carretas, debido a la negativa de sus propietario a permitir muestreos; esta situación también se presento con algunos de los propietarios de las calandrias quienes se negaron a permitir los segundos muestreos.

Por último es necesario considerar que debido a la extensión del periodo en el cual se llevo a cabo el trabajo, no fue posible observar huevecillos de parásitos nemátodos de ciclo largo como Oxyuru equi. ( 3, 5, 10, 13, 15, 16, 18, 20).

## CONCLUSIONES

- 1.- En el presente trabajo se encontró que el 47.43% de los animales muestreados resultaron positivos a nemátodos intestinales, durante el periodo de junio a octubre de 1998.
- 2.- Los géneros más frecuentemente observados fueron los siguientes: Trichonema sp., Triodontophorus sp., Strongylus sp., y Trichostongylus sp.
- 3.- Las condiciones insalubres de las instalaciones y el manejo sanitario inadecuado de los equinos muestreados favorecen la presentación de los nemátodos intestinales.

**BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Blood D. C.                    Medicina Veterinaria  
   Edit. Interamericana, México1993. pág. 213-240.
  
- 2.- Bongiani. M.                   Caballos de todo el mundo  
   Edit. Espasa-Calpe, Madrid1982. pág. 11-17.
  
- 3.- Borchet. A.                    Parasitología Veterinaria Edit. Acribia, España 1964. pág. 89-115
  
- 4.- Coffin L. D.                    Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria.  
   Edit. La Prensa Medica Mexicana 1981 pág.21-46
  
- 5.- Dunn M. A.                    Helmitología Veterinaria  
   Edit. Manual moderno 1988. pág. 9-106.
  
- 6.- Guzmán C. C.                Temas generales de Veterinaria y prácticas del caballo.  
   Edit. Particular, México 1980. pág. 48-52.
  
- 7.- Huerta N. R.                La historia del caballo.  
   Edit. Grupo Aga. S. A. México D.F. 1990 pág. 5-29.
  
- 8.- Instituto Nacional de        Anuario estadístico del estado de Jalisco  
  Estadística, Geografía        Primera Edición, INEGI, México 1996. Pág.355  
  e Informática.
  
- 9.- Jurgen W. H.                Enfermedades del Equino  
   Edit. Hemisferio sur. Argentina1985 pág. 141-146
  
- 10.- Lapage G.                    Parasitología Veterinaria  
   Edit. CECSA, México 1984 pág. 49-183.

- 11.- López M.L.A            Prevalencia de Nematodos gastrointestinales en el Municipio de Arandas, Jalisco, en el periodo comprendido de marzo a junio de 1996. Tesis profesional para obtener el Titulo de M.V.Z. del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. División de Ciencias Veterinarias. U de G 1996 Pág. 10-12.
- 12.- Martínez B.            Manual de Parasitología Medica  
Edit. La Prensa medica Mexicana. México 1985 pág. 261-269.
- 13.- Mitchell A.            Parásitos internos del caballo  
Caballos ¼ de milla. Vol. 2,  
N.- 12. Junio 1994 pág. 34-36.
- 14.- Pomnier G.            Enfermedades del caballo  
Edit. Acribia. España 1980 pág. 36-37
- 15.- Quiroz R.H.            Parasitología y enfermedades  
parasitarias de los animales domésticos.  
Edit. Limusa. México 1984 pág. 422-428, 460.
- 16.- Real V. C.            Zootecnia Equina  
Edit. Trillas. México 1990 pág. 190-204.
- 17.- Rossdale P.            Cría y reproducción del caballo  
Edit. Acribia España 1991 pág. 354-358.
- 18.- Solís S. O.            Determinación de la frecuencia  
y distribución de Nematodos –  
Gastrointestinales en caballos,  
En el Municipio de Zapotlán del  
Rey, Jalisco; en el periodo com-

Prendido de noviembre de 1993  
a febrero de 1994. Tesis profe –  
sional para obtener el Título de  
M.V.Z., F.M.V.Z U de G. 1994 pág. 2-6, 9-12.

19.- Spinelli S.

Manual de Farmacología Veterinaria  
Edit. Interamericana. México 1994. pág. 189-191

20.- Ulmer D.  
& Juer -  
Guen W.

Cría y mejora de caballo.  
Edit. CECOSA. México 1986 pág. 96-97, 111-116, 122.  
154-155, 162-163.