

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN GANADO
OVINO EN EL MUNICIPIO DE IXMIQUILPAN HIDALGO, MÉXICO.**

POR:

HIRÁM ZAMORA BALDERRAMA.

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN COAHUILA

OCTUBRE 2003

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN GANADO OVINO EN
EL MUNICIPIO DE IXMIQUILPAN HIDALGO, MÉXICO.**

POR:

HIRAM ZAMORA BALDERRAMA.

ASESOR:

M. C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ

ASESOR COLABORADOR

**M. V. Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA
ING. MARTIN CASTILLO RAMÍREZ.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES
EN GANADO OVINO EN EL MUNICIPIO DE IXMIQUILPAN HIDALGO, MÉXICO

POR:

HIRÁM ZAMORA BALDERRAMA

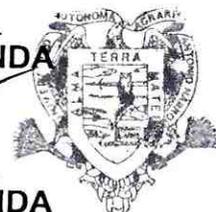
TESIS QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADO POR

M. V. Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA
PRESIDENTE DEL JURADO

M. V. Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL
DE CIENCIA ANIMAL



Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

TORREÓN COAHUILA

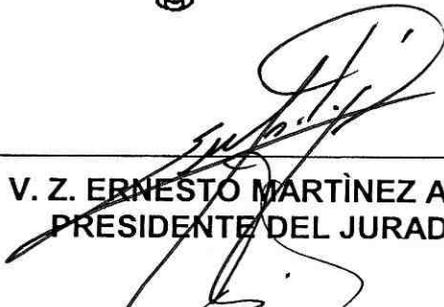
OCTUBRE 2003

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

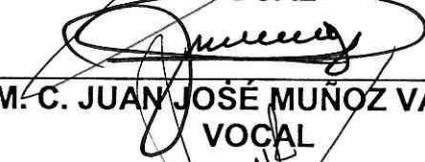
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL




M. V. Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA
PRESIDENTE DEL JURADO


M. C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ
VOCAL


M. C. JUAN JOSÉ MUÑOZ VARELA
VOCAL


M. C. GERARDO ARELLANO RODRÍGUEZ
VOCAL SUPLENTE

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

Prof. P. Hector Zamora Coello y Prof. Victoria Balderrama Hernandez.

Por haberme apoyado incondicionalmente en todas mis aspiraciones, agradezco dios y a ellos por quererme tanto y comprenderme y dejar el legado más importante que unos padres puedan dejar aun hijo, la educación y una profesión para poder defenderme en estos tiempos tan difíciles.

A MIS HERMANOS:

Maria Guadalupe Zamora Balderrama y Omar Zamora Balderrama.

Por darme su apoyo, comprensión y por brindarme momentos felices que son imborrables y que me daban ánimos para seguir día con día para seguir adelante y ser un hombre de provecho.

A MI SOBRINA:

Noely Zamora Alamilla por llenar gran parte de mi vida de una felicidad indescriptible, que solo la dulzura de un niño puede lograr.

AGRADECIMIENTOS.

A mis padres por haberme brindado todo lo que estuvo a su alcance para hacerme un hombre de provecho, agradeciendo a dios el que aun los tengo conmigo.

A toda mi familia en general que han formado parte de mi vida y que de alguna manera influyeron para ser quien ahora soy.

A mis amigos que me apoyaron dentro y fuera de esta universidad y me brindaron su apoyo incondicional.

Miguel Angel García Monrroy.

Hector Alfonso Olguín Brito.

Amigos de toda la vida.

A la **U.A.A.A.N.-U.L.**, mi "**Alma Terra Mater**" que me ofreció sus instalaciones para formarme como **M.V.Z.**, brindándome un sin fin de conocimientos para poder enfrentar la vida.

A todos los catedráticos que me transmitieron sus conocimientos.

Al M. C. Jorge Iturbide Ramírez por su asesoría y apoyo para que este trabajo se llevara acabo.

Al Ing. Martín Castillo Ramirez por su colaboración en la investigación y fase de laboratorio de esta investigación.

INDICE.

Dedicatorias	I
Agradecimientos	II
Resumen	1
Introducción	2-3
Justificación	4
Objetivo	5
Hipótesis	5
Revisión de literatura	6
Toxacara vitulorum	6
Haemonchus contortus	7-8
Trichostrongilus	9
Trichostrongylus axei	9
Trichostrongylus longispicularis	9
Trichostrongylus colubriformis	10
Trichostrongylus capricola	10
Trichostrongylus vitrinus	10
Trichostrongylus probolurus	10
Ciclo biológico de trichostrongylos	11-12
Ostertagia	13
Ostertagia ostertagi	13
Ostertagia circumcincta	13
Ostertagia occidentalis	13
Ostertagia trifurcata	14
Ciclo biológico de ostertagia	14
Chavertia ovina	15
Trichuris	16
Trichuris ovis	16
Trichuris discolor	16
Trichuris globulosa	16
Ciclo biológico de trichuris	17
Ciclo de vida de trichuris	18
Signos clínicos y lesiones	19
Material y métodos	20-21
Material y equipo para analizar muestras	22
Técnica de solución de azúcar o glucosa	23
Resultados	24
Conclusión	25
Literatura citada	26-29

PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN GANADO OVINO EN EL MUNICIPIO DE IXMIQUILPAN HIDALGO , MÉXICO

RESUMEN:

Para determinar la prevalencia de los parásitos gastrointestinales de los ovinos en el municipio de *Ixmiquilpan Hidalgo México*, se recolectaron 150 muestras de estiércol de ovinos, las cuales fueron remitidas para ser analizadas al laboratorio de parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, las muestras fueron obtenidas en forma aleatoria de 15 rebaños (10 muestras por rebaño) tomadas de animales de diferentes edades y sexo sin previa desparasitación, las muestras fueron recolectadas durante el mes de octubre del 2002.

A continuación se describen los porcentajes encontrados.

<i>Haemonchus contortus</i>	45%
<i>Toxacara vitulorum</i>	36%
<i>Trichostrongylus spp</i>	28%
<i>Ostertagia spp</i>	12%
<i>Trichuris spp</i>	5%

INTRODUCCIÓN

La competencia que se ha desarrollado entre diferentes especies animales durante millones de años ha sido básicamente por el alimento y espacio. Los parásitos han invadido básicamente a estos organismos, a los cuales se les conoce como hospederos y proporcionan al parásito alimento y protección (Espinosa, 1993).

Los parásitos gastrointestinales ocasionan grandes pérdidas a la producción y salud animal. La información generada en los laboratorios de diagnóstico ayudan en el conocimiento de las parasitosis y permiten diseñar programas de prevención, control y/o erradicación. (Rodríguez-Vivas, 2001).

Las parasitosis gastrointestinales son generalmente producidas por helmintos, estos representan una amenaza para los animales domésticos, ya que causan anorexia, reducción en la ingestión de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo proteico, reducción de minerales, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea (Rodríguez-Vivas, 2002).

Las Nematodosis Gastrointestinales del ganado ovino podemos definirlas como enfermedades parasitarias crónicas, enzoóticas, que pueden cursar con elevada morbilidad (pues la mayoría de los individuos de un rebaño se ven afectados en mayor o menor medida), y baja mortalidad. Es prototipo de enfermedad zootécnica, pues en ausencia de sintomatología clara y evidente, es origen de pérdidas en la producción (carne, leche, lana), provocando descensos de los índices de transformación, retraso en el crecimiento, disminución de la capacidad reproductiva, etc. Estas pérdidas económicas de difícil valoración, hoy en día ya han sido reconocidas por el ganadero, quien pone en práctica medidas estratégicas para combatirlas, más o menos acertadas dependiendo del grado de aceptación del asesoramiento técnico, pues en ocasiones son obviados los factores epidemiológicos que influyen sobre esta infestación parasitaria, cuando en realidad son básicos y elementales a la hora de establecer un calendario de desparasitaciones (Habela, 2002).

Los parásitos a través del tiempo han desarrollado ciclos de vida muy complejos, lo que asegura su subsistencia, muchos de ellos producen miles de descendientes en una sola generación; y algunas son tan resistentes que pueden permanecer muchos años en espera de las condiciones adecuadas para completar su ciclo de vida (Bayer , 1990).

La infección por nematodos es uno de los parasitismos mas importantes. Estas parasitosis son particularmente muy importantes en pequeños rumiantes, dado su modo de tomar el alimento, que los hace ingerir grandes cantidades de larvas infectantes, de allí los riesgos de enfermedad aumenten con el sobre pastoreo, la alta carga animal por hectárea y la mala nutrición (Espinoza, 1993).

Los pequeños rumiantes son animales rústicos que se adaptan a diferentes situaciones del medio ambiente, y debido a la relativa facilidad de su explotación y de los beneficios que proporcionan. Los miembros de mayor edad del rebaño son generalmente resistentes al parasitismo, debido a la exposición previa a tales agentes. Sin embargo, actuaran como portadores de un número subclínico de parásitos, y por lo tanto se constituirán en reservorios y así contaminarán a los animales más jóvenes (Goodwin, 1984), (Poblete, 1987).

JUSTIFICACIÓN

En esta región no se cuenta con la información necesaria de las parasitosis más comunes en este tipo de ganado, lo cual se busca que este trabajo contribuya a la solución de esta carencia, proporcionando así la información básica a Médicos Veterinarios.

Es necesario conocer el tipo de parásitos gastrointestinales más comunes que le causan mayor problema a los ovinos.

Se requiere saber la época del año en el que el parásito causo mas daño, así como la influencia del factor clima que favorece a la misma.

La información generada en este documento servirá a los Médicos Veterinarios para atacar al problema de la parasitosis gastrointestinales en este tipo de ganado a sí como para proporcionar asesoría técnica a los ovinocultores de la región investigada.

OBJETIVOS

Obtener información sobre las parasitosis causadas por nematodos gastrointestinales en ganado ovino en el municipio de Ixmiquilpan Hidalgo, México.

Que por medio de esta investigación se obtenga la información necesaria para mejorar las condiciones de salud de esta especie en esta área de estudio.

Dar a conocer en porcentajes la prevalencia de cada uno de los nematodos presentes en el ganado ovino.

De acuerdo a los resultados obtenidos se pueda aplicar un tratamiento específico al ganado ovino de esta región.

HIPÓTESIS

Demostrar la presencia de nematodos gastrointestinales en el municipio de Ixmiquilpan Hidalgo, que ocasionan daños directos a la salud de los animales así como a la economía de los productores.

REVISIÓN DE LITERATURA

TOXOCARA VITULORUM

Áscaris específico del ganado vacuno, búfalo de agua y cebú, pero también puede parasitar, raras veces a la oveja, en la que no siempre se completa el ciclo y, cuando ocurre, los vermes son de menor tamaño que en los terneros (Cordero, 1999) Los adultos son grandes y robustos, el macho mide 25 cm x 5 mm y la hembra 30 cm x 6 mm los huevos son casi redondos con cascara grueso (Corwin y Nahm 1997a). Los huevos requieren la temperatura adecuada y humedad para su desarrollo, los rayos directos del sol los destruyen, pero resisten hasta 76 días bajo sombra (Quiroz, 1997)

Ciclo biológico

Los huevos salen en las heces, es necesario un periodo de incubación con humedad, temperatura y oxígeno para alcanzar el estado de segunda larva, dentro del huevo. La infestación ocurre por vía oral, las larvas eclosionan en el intestino delgado y emigran al hígado, pulmón, riñones y otros órganos, pero el desarrollo continúa solo si el huésped es hembra y esta gestante, entonces las larvas emigran hacia la placenta y por vía líquido amniótico infestan al feto, se localizan en hígado y pulmón, donde permanecen hasta el nacimiento. Los becerros también se pueden infestar por medio de la leche a las tres semanas al parto. Los bovinos adultos se infestan al ingerir huevos con segunda larva, sin llegar a desarrollar el estado adulto debido a que estas permanecen durante largo tiempo en varios órganos para invadir al feto durante la gestación (Quiroz, 1997).

Signos clínicos y lesiones

En los animales jóvenes se observa trastorno en los primeros 15 días de edad, sobre todo cuando la infección es grave. Los signos son: alteraciones del apetito, debilidad, desnutrición, dolores cólicos, inmediatamente después de mamar, como consecuencia de obstrucciones intestinales, enteritis con diarrea.

En los corderos *T. Vitulorum* solo aparece como consecuencia de infección prenatal (Cordero, 1999).

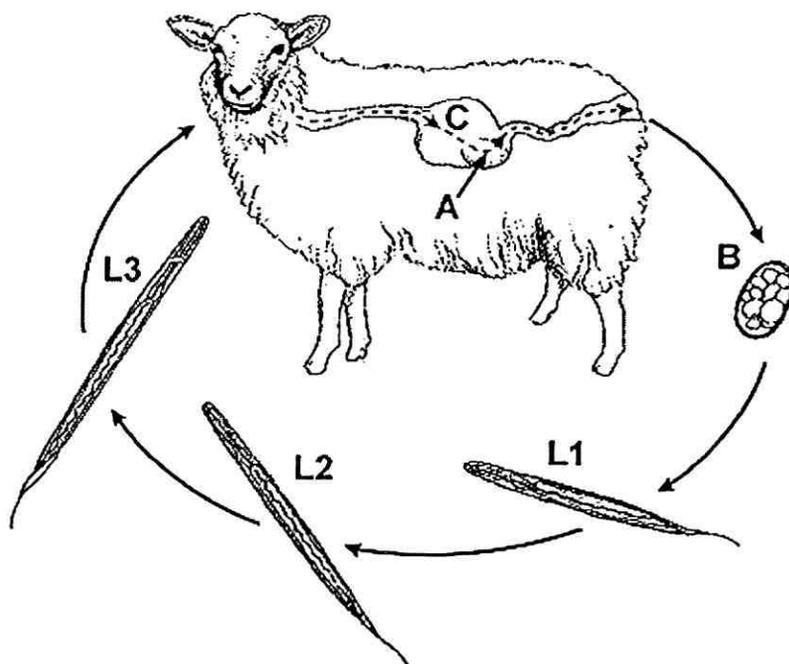
Las lesiones tienen diferente grado de intensidad, dependiendo del número de larvas en migración. Hay hepatitis hemorrágica, neumonías con zonas hemorrágicas, los gusanos adultos causan enteritis catarral (Quiroz, 1997).

HAEMONCHUS CONTORTUS.

Se encuentra en el abomaso de bovinos, ovinos, caprinos y numerosos rumiantes silvestres. El parásito en estado fresco da el aspecto de un palo de peluquería sin cápsula bucal. Los huevos miden 75-85 a 41-48 micras (Corwin y Nahm, 1997c). Son la especie más grandes de los nematodos del abomaso de los rumiantes (10 a 30 mm). Varían de 10 a 30 mm de largo y son rojizos cuando están recién alimentados, ya que chupan sangre (Colin, 1998e).

Ciclo biológico

Haemonchus - Ciclo de vida



(Colin, 1998d).

El lugar predilecto es el abomaso (A) de las ovejas y cabras. Las hembras son prolíficas ponedoras de huevos de "tipo estrongilo" (B), que pasan al ambiente externo en los excrementos del hospedador. El desarrollo de los huevos a L1, la salida del cascarón y el

desarrollo subsiguiente a través de **L2** a la larva envainada e infectiva (**L3**), toma lugar en el pasto en 5 días a una temperatura óptima de 22°C con humedad alta.

A temperaturas de 16 a 20°C, casi todos los huevos de *Haemonchus* alcanzarán la etapa envainada e infectiva en 10 a 14 días. Tras de ser ingeridas por las ovejas, las **L3** se desenvainan en el rumen (**C**). Después pasan al abomaso y se sitúan cerca de las glándulas, en donde mudan dos veces a adultos hembras y machos. El periodo prepatente es de 2 a 3 semanas en el ganado ovino (Colin, 1998d).

Signos clínicos

La forma sobreaguda dura de 0 a 7 días; se debe a una súbita confrontación de larvas infestantes, asociada a un clima caluroso y húmedo; la morbilidad es baja, hay gastritis hemorrágica con anemia severa y fatal. Las muertes se presentan súbitamente en ovinos previamente sanos, hay marcada anemia con heces de color oscuro, no hay diarrea (Soulsby, 1987).

La forma aguda es común entre la primera y la 1ª y la 6ª semana. La morbilidad es media o alta, con agudas gastritis, anemia y edema generalizado.

Las mucosas están pálidas, edema intermaxilar, el estado fisiológico es pobre, hay letargo, la lana se cae fácilmente y las heces de color café también son comunes; no hay diarrea. La agalactia precede a la muerte de corderos y la baja condición corporal de las ovejas es algunas veces fatal (Quiroz, 1987), (Blood et al, 1992).

La forma crónica es común, se presenta entre los 2 y 6 meses. Corresponde a una carga relativamente baja de parásitos adultos sin infestación, la gastritis es crónica con pérdida de sangre y disfunción abomasal, con progresiva pérdida de peso y retardo en el crecimiento. No hay marcada anemia ni edemas por lo que el diagnóstico se dificulta; hay decaimiento y anorexia, no hay diarrea (Quiroz, 1997).

Las infestaciones con predominio de *Haemonchus*, produce edema, anemia y emaciación. La mucosa gástrica está inflamada y cubierta de petequias que en algunas

llegan a ser úlceras. Las lesiones más marcadas se encuentran aproximadamente en el día 19 de la infestación (Quiroz, 1997).

Haemonchus contortus clava su espícula bucal en la mucosa del abomaso provocando pérdida de sangre y anemia. Esto puede asociarse a una rápida pérdida de sangre en infestaciones agudas, o persistentes, con agotamiento de los depósitos de hierro o reducción de eritropoyesis (Ducar, 1982).

TRICOSTRONGILOS

Es una infestación debida a la presencia y acción de varias especies de nematodos de la familia trichostrongylidae, que se localiza en el abomaso e intestino delgado de bovinos, ovinos, caprinos y rumiantes silvestres (Colin1998b, Quiroz,1997).

Clínicamente se caracteriza por un síndrome de mala digestión y anemia. Esta enfermedad se presenta con mayor intensidad en animales jóvenes. La transmisión se realiza por ingestión de pasturas con larvas, hay estadios de hipobiosis y autocuración. Por lo general son de curso subagudo o crónico y tienen gran importancia económica debido a que disminuyen la producción (Quiroz, 1997).

Trichostrongylus axei

Se encuentra en el abomaso y rara vez en el intestino delgado de bovinos, ovinos, caprinos y otros rumiantes, en el estomago e intestino delgado de caballos, burros, cerdos, cujos y conejos,, el macho mide de 2.3 mm a 6 mm y la hembra de 3.2mma 8 mm de largo (Quiroz,1997).

Trichostrongylus longispicularis.

Se encuentra en el intestino delgado y algunas veces en el abomaso de bovinos y ovinos. El macho mide de 3.5 a 3.7 mm y la hembra de 3.2 mm a 8 mm de largo (Quiroz,1997).

Trichostrongylus colubriformis

Se encuentra en la parte anterior del intestino delgado y algunas veces en el abomaso de ovinos, caprinos, bovinos y otros rumiantes domésticos y silvestres, conejos liebres, cerdos, chimpancé, y en el hombre, el macho mide de 4.3 mm a 7.7mm y la hembra de 3.5 mm a 8.6 mm de largo (Quiroz,1997).

Trichostrongylus capricola

Se encuentra en el intestino delgado y abomaso de ovinos, caprinos y otros rumiantes silvestres. El macho mide de 3.5 mm a 5.8 mm y las hembras de 5 mm a 6.4 mm de largo (Quiroz,1997).

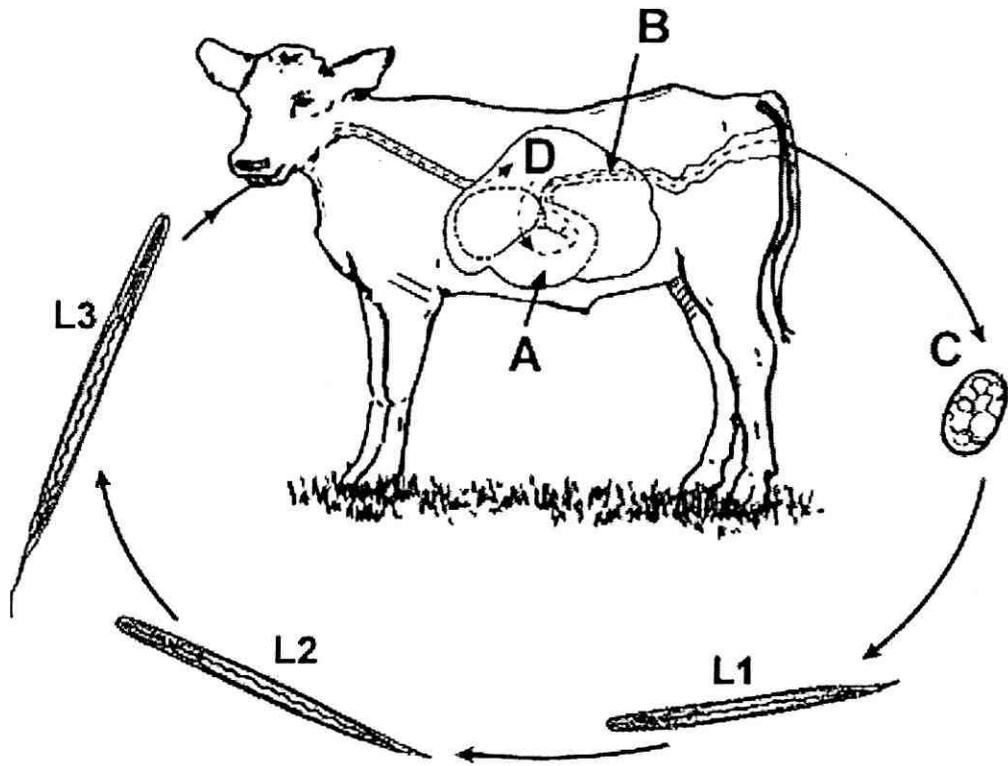
Trichostrongylus vitrinus

Se encuentra en el duodeno y rara vez en el abomaso de ovinos, caprinos, bovinos y otros rumiantes domésticos y silvestres, conejo y hombre. El macho mide 4 mm a 7.2 mm y la hembra de 5 mm a 8.1 mm de largo (Quiroz,1997).

Trichostrongylus probolurus.

Se encuentra en el duodeno de ovinos, caprinos y otros rumiantes domésticos y silvestres. El macho mide de 4.5 mm a 5.8 mm y la hembra de 4.5 mm a 6.9 mm de largo (Quiroz,1997).

Especies de Trichostrongylus - Ciclos de vida



(Colin, 1998a)

Los huevos son liberados en los excrementos de los hospedadores infectados. Embriones contenidos en su interior se desarrollarán para formar larvas de primera etapa y salir del cascarón si la temperatura y la humedad son óptimas (22° a 26°C y 100% de humedad). La primera(L1) y la segunda(L2) etapas larvianas se alimentan de bacterias del suelo y de los excrementos. La tercera etapa larvaria (L3) no puede alimentarse, ya que está cubierta por una capa protectora impermeable, la cutícula retenida de L2. Estas L3 envainadas sobreviven utilizando nutrientes almacenados por las etapas L1 y L2, cuando las mismas se alimentaban activamente.

El desarrollo de todas las etapas preparasitarias, desde los huevos hasta las L3 infectivas es también controlado por la temperatura y la humedad. El desarrollo óptimo ocurre a una humedad de 100% y una temperatura entre 22° y 26 °C. A temperaturas más altas, las tasas de desarrollo pueden ser más rápidas. La actividad metabólica de las L3 también aumenta y las reservas de alimentos pueden ser utilizadas con mayor velocidad. La larva puede morir, a menos que encuentre rápidamente un hospedador y lo infecte.

A temperaturas más bajas, el desarrollo es más lento y la actividad metabólica se reduce. A temperaturas menores de 10°C el desarrollo larvaria, el movimiento y el metabolismo son mínimos. A temperaturas menores del punto de congelación, las etapas preparasitarias son vulnerables y muy pocas larvas sobreviven.

De igual manera, la humedad óptima necesaria para el desarrollo es de 100%, y muy poco desarrollo ocurre con una humedad por debajo de 80%. Sin embargo, aún cuando la humedad atmosférica es baja, las larvas pueden sobrevivir y desarrollarse. Esto se debe a que en su microclima en el pasto, la humedad puede ser lo suficientemente alta. Largos periodos de sequía y periodos estacionales de sequía pueden desecar las larvas, matándolas.

La etapa infectiva de los tricostrongílidos es una L3 cubierta por su capa protectora (Colin,1998a).

Las larvas infectivas emigran ala vegetación en donde son cubiertas por una lámina de humedad y están dispuestas para ser ingeridas por los animales en el pasto (Colin,1998c).

La Hipobiosis ó detención del desarrollo estacional es una característica importante del ciclo biológico de los miembros de esta familia. Este fenómeno ocurre en lugares donde la temperatura estacional y la humedad predominantes baja a niveles que amenazan su supervivencia. Por lo tanto, la hipobiosis es un mecanismo para asegurar la supervivencia, por medio del cual el nematodos detiene su desarrollo en un hospedador

cuando las condiciones ambientales predominantes ponen en riesgo la supervivencia de cualquier progenie(Colin,1998a).

Signos y lesiones.

Las manifestaciones clínicas dependen de un complejo de relaciones que incluyen edad y estado nutricional del hospedero el tiempo y dosis de confrontación; Especies predominantes. Esto produce un complejo de efectos clínicos que conviene categorizar en tres síndromes: subagudo, agudo y crónico(Ducar,1982).

OSTERTAGIA

Las especies de este género, que se presentan en el cuajar y, raramente, en el intestino delgado de ovejas, cabras, vacas y otros rumiantes, se les conoce como gusano pardo del estomago debido a que poseen este color en estado fresco (Soulsby,1987).

Ostertagia ostertagi

Se encuentra en el abomaso de bovinos, ovinos, caprinos y otros rumiantes domésticos y silvestres. Esta especie se encuentra principalmente en bovinos y ocasionalmente en ovinos y caprinos. En estado fresco su color es café.

El macho mide de 6.5 mm a 7.5 mm de largo, las espículas tienen 3 proyecciones, la hembra mide de 8.5 a 9.2 mm de largo (Quiroz,1997) Los huevos son ovoides de cascara delgada, mide de 80-85 x 40-45, micras, infectivos de una semana a 10 días (Corwin y Nahm,1997d).

Ostertagia circumcincta

Se encuentra en el abomaso y ocasionalmente en el intestino delgado de ovinos y caprinos. El macho mide de 7.5 a 8.5 mm, con espículas muy delgadas y trifurcadas (Quiroz,1997).

Ostertagia occidentalis.

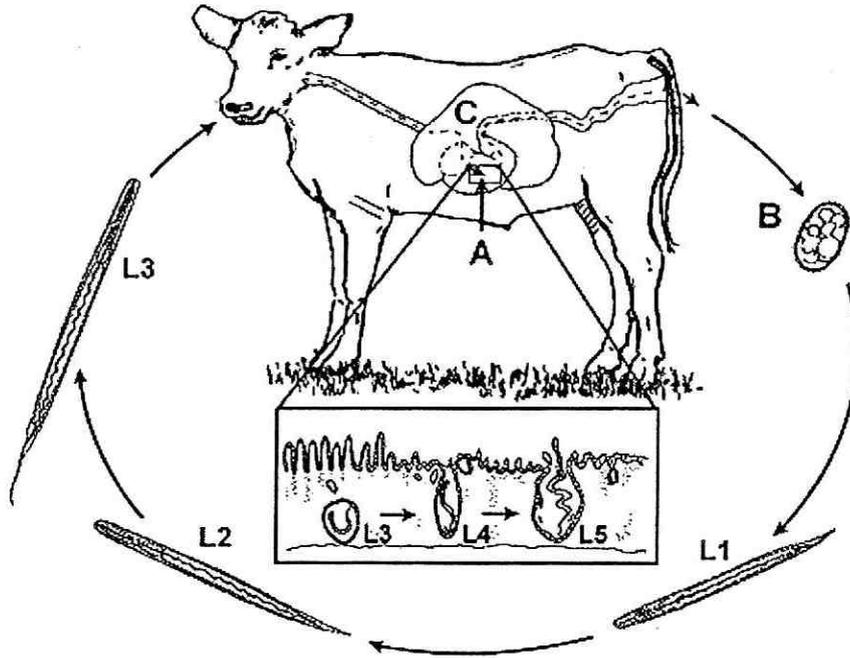
Se encuentra en el abomaso y rara vez en el intestino de ovinos caprinos y otros rumiantes silvestres. El macho mide de 12 a 16 mm y las hembras son desconocidas (Quiroz,1997).

Ostertagia trifurcata

Se encuentra en el abomaso y rara vez en el intestino delgado de los ovinos, caprinos, y otros rumiantes silvestres. El macho mide 6.7 a 7 mm (Quiroz, 1997).

Ciclo biológico

Ostertagia ostertagi - Ciclo de vida



(Colin, 1998g).

El abomaso (A) del ganado vacuno es el lugar predilecto de esta especie. Su ciclo biológico es directo, el desarrollo larvario preparasitario es de vida libre. Ninguna migración ocurre dentro del hospedador definitivo.

Los huevos de "tipo strongilido" (B) caen al suelo con las heces. El desarrollo necesario para alcanzar la etapa infectiva L3 toma lugar dentro del excremento en el pasto. Bajo óptimas condiciones de temperatura, que prevalecen durante el final de la primavera y el comienzo del verano en la mayoría de las zonas templadas, el desarrollo de los huevos a L3 es llevado a cabo en un periodo de dos semanas ó menos. El desarrollo larvario es favorecido por condiciones húmedas y frescas (55 a 75°F). En presencia de humedad, normalmente tras la una lluvia,

grandes cantidades de L3 infectivas emigran de las heces en las que se han desarrollado, hacia el pasto en donde tendrían mayor facilidad para ser ingeridas por animales en el pasto. Estas L3 se acumulan en las gotas de agua en las hojas del pasto. Los animales son infectados al ingerir las L3 envainadas en el pasto. El desenvainamiento toma lugar en el rumen (C) y las larvas pasan al abomaso (A) en donde se encierran en las glándulas gástricas especialmente en las regiones pilóricas y fúndicas. Llevan a cabo dos mudas para luego emerger de las glándulas gástricas como adultos inmaduros, L5, aproximadamente 18 días (17 a 21 días) tras la infección. Por lo tanto, el periodo prepatente es de aproximadamente 21 días (3 semanas) cuando el desarrollo es normal. No obstante, la hipobiosis es una característica importante del ciclo biológico de *Ostertagia*. Esto ocurre en la cuarta etapa larvaria temprana (L4) en el interior de las glándulas gástricas y puede durar hasta 6 meses. Obviamente, cuando existe hipobiosis el periodo prepatente se prolonga. (Colin,1998g)

Signos y lesiones

En la *Ostertagiasis* las infestaciones altas causan elevada mortalidad pero infestaciones ligeras, son responsables de la reducción de la ganancia de peso, clínicamente se caracteriza, por diarrea y pérdida de peso, la mortalidad es baja, la diarrea es profusa, verde, intermitente, hay palidez de las mucosas y edema subcutáneo (Quiroz ,997), (Blood et al, 1992)

CHABERTIA OVINA

Se presenta en el colon de ovejas, cabras vacas y otros rumiantes de todo el mundo. Los machos miden de 13 a 14 mm de longitud y las hembras de 17 a 20 mm de longitud (Soulsby,1987).

Ciclo biológico

Los huevos salen en las heces en condiciones favorables de temperatura y humedad, la primera larva aparece en el primer día, se alimenta, muda y se transforma en segunda larva que se alimenta y llega al estado de tercera larva en un lapso de 5 a 7 días conserva la muda de la segunda larva y no se alimenta (Quiroz,1997).

Después de la infección por el hospedador la L3 se desenvaina en el intestino delgado, penetra a la mucosa y muda a L4 entonces emerge y se dirige hacia el ciego, muda a adultos inmaduros L5 y pasan al colon para madurar, el periodo prepatente es de 6 semanas. (Colin,1998f).

Signos clínicos

La diarrea es el signo clínico usual en infecciones con chabertia, donde es visto como un patógeno primario, de otra manera las ovejas infectadas pueden perder peso y condición corporal y ponerse anémicos (Soulsby,1987).

TRICHURIS

Los helmintos pertenecientes a este género se conocen como gusanos látigo, pues la porción anterior del cuerpo es larga y delgada, mientras que la posterior es mucho más gruesa (Soulsby, 1997).

Trichuris ovis.

Se localiza en el ciego y colon de vacas, ovejas, cabras, alpacas, vicuñas, llamas y muchos rumiantes silvestres. Los machos miden de 50 a 80 mm de largo y 500 micras de ancho en la parte anterior del cuerpo. La hembra mide de 35 a 70 mm de largo y 1.0 mm de ancho. Los huevos tienen forma de limón de color pardo amarillento, con una cáscara gruesa y dos tapones polares hialinos, miden de 70 a 80 micras por 30 a 40 micras (Cordero,1999).

Trichuris discolor.

Se localiza en el ciego y colon de vacas, ovejas, cabras y otros rumiantes silvestres. Los machos miden de 45 a 49 mm de longitud y las hembras tienen de 43 a 55 mm de longitud y son de color amarillo a naranja. Los huevos tienen un tamaño de 60 a 73 X 20 a 25 micras (Cordero,1999).

Trichuris globulosa.

Se localiza en el ciego de vacas, ovejas, cabras y otros rumiantes silvestres. El macho mide de 40 a 70 mm. La hembra mide de 4 a 60 mm y los huevos de 62 a 72 por 32 a 36 micras (Cordero,1999).

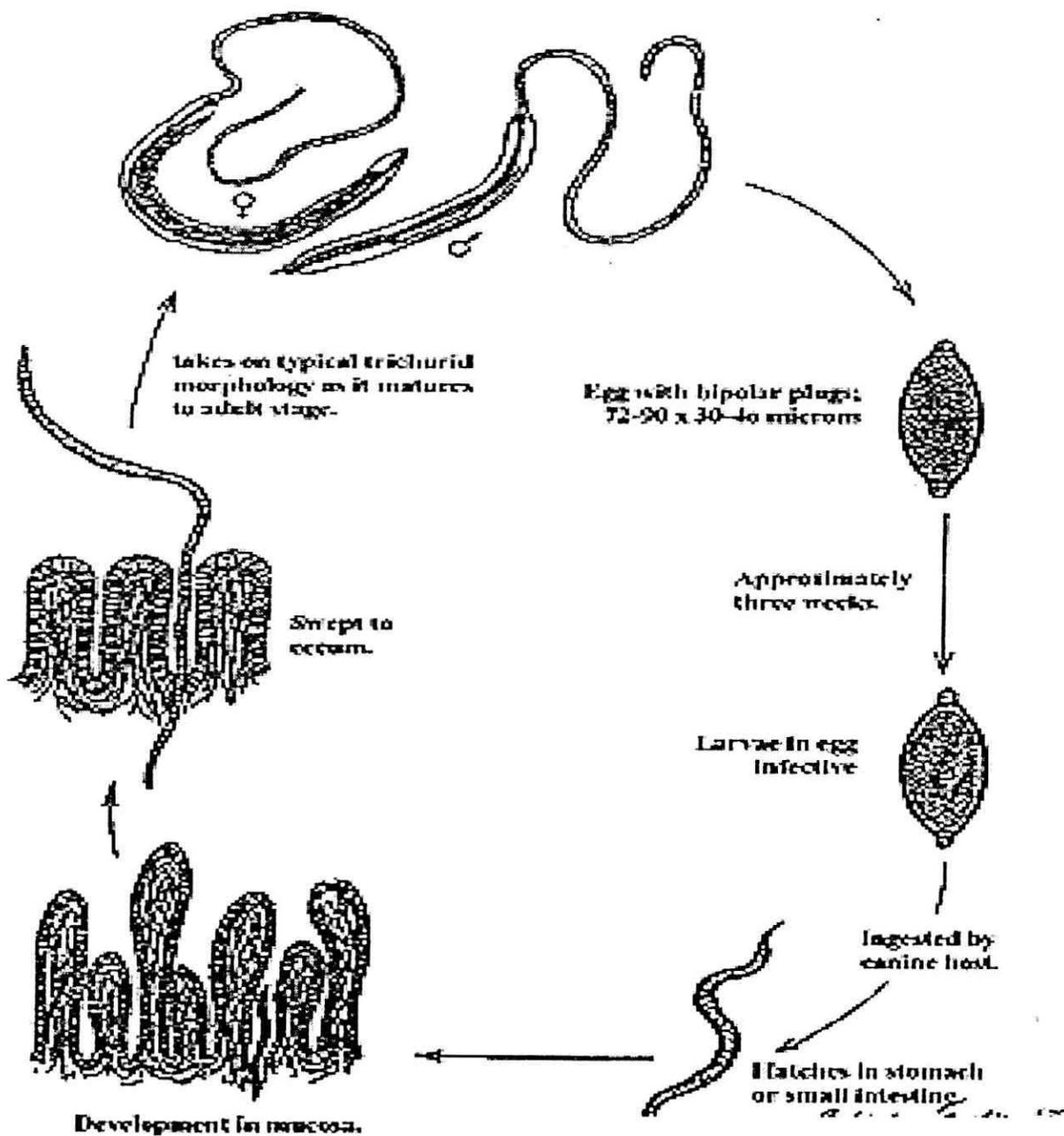
Ciclo biológico de trichuris spp.

En general los huevos salen de las heces, en condiciones favorables se desarrolla la larva dentro del huevo, la temperatura óptima es de entre 25 y 28°C, en presencia de humedad y oxígeno. A 33°C la larva infestante se desarrolla en 18 días y las larvas permanecen viables por más de 1 año (Quiroz, 997).

Los rumiantes se infestan al ingerir los huevos; estos eclosionan en las porciones posteriores del intestino delgado, mudan a L- II que se introducen en la muscularis mucosae del ciego y parte inicial del colon. Tras varias mudas alcanzan el estado adulto a los 53 – 55 días pos infección (Cordero,1999).

El periodo prepatente de trichuris ovis es de 7 a 9 semanas, Trichurus discolor no conocido (Corwin y Nahm,1997b) y el periodo patente es de 6 a 16 meses (Quiroz, 1997).

Life Cycle of *Trichuris vulpis*



(Corwin y Nahm,1997e)

SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES

La presencia de un gran número de vermes se manifiesta por anemia, anorexia, diarrea con moco y sangre, marcada reducción del crecimiento y algunas veces provoca la muerte. En infestaciones moderadas la diarrea es crónica con reducción en el aumento de peso y anemia.

Dependiendo de la cantidad de vermes que intervienen, las lesiones serán más manifiestas. El parásito penetra hasta los folículos linfáticos cerca de muscularis mucosae, dando lugar a la necrosis coagulativa, hay engrosamientos edematosos, formación de mucus, petequias y lesiones circunscritas en la mucosa, sobre todo en el ciego y rara vez en el colon. Se pueden observar también dos tipos de nódulos, uno blando que contiene pus en la porción anterior del parásito; un segundo tipo, duro y encapsulado, rodea una masa debajo de la superficie de la mucosa. En los animales adultos se producen quistes en la pared de las glándulas intestinales e inflamación cataral (Cordero,1999), (Quiroz,1997).

MATERIAL Y MÉTODOS

El estado de Hidalgo está ubicado en el centro de la República Mexicana, colindando al norte con el estado de San Luis Potosí, al noreste con Veracruz, al sureste con Puebla, al sur con Tlaxcala y estado de México, y al oeste con Querétaro.

El municipio de Ixmiquilpan Hidalgo, está ubicado al oeste del estado de Hidalgo.

Localización geográfica: La población cuenta con una superficie de 447.15 km² de extensión territorial.

Clima: El clima que predomina en esta población es templado con lluvias en verano y otoño, las lluvias comienzan a fines de agosto las últimas a mediados de septiembre. La temperatura promedio varía entre 17 y 18°C; la precipitación promedio es de 470 mm al año.

Las muestras fueron recolectadas en el municipio de Ixmiquilpan Hidalgo y fueron analizadas en el laboratorio de parasitología de la U. A. A. N. U. L. Localizado en periférico y carretera a Santa Fe, colonia Valle Verde durante el periodo Octubre- Noviembre del 2002.

La técnica utilizada para el análisis de las muestras fue la Técnica de solución saturada de azúcar o glucosa.

Las muestras fueron analizadas según fueron obtenidas correspondiendo a 6 grupos cada grupo contenía 25 animales, de diferentes edades y sexos.

Cada muestra lleva la nominación del conteo numérico de 1.- a 150.- Cada uno de los resultados que se reportaron fueron analizados por el encargado del laboratorio de Parasitología.

Los datos de cada reporte, fueron tomados y ordenados para obtener el % de la prevalencia y distribución de la parasitosis que afecta al ganado ovino de este municipio.

La tasa de la prevalencia se obtuvo mediante el porcentaje que en este caso las 150 muestras fue el 100% para sacar el porcentaje de los diferentes nematodos encontrados.

Por lo que cabe recalcar que la producción ovina es de las mas importantes en el estado de Hidalgo, por lo que se debe hacer énfasis en que la producción ovina es la principal explotación en numero de cabezas del estado.

- Bovino carne 378,694 cabezas
- Bovino leche 169,631 cabezas
- Porcino carne 414,253 cabezas
- Ovino carne 762,175 cabezas
- Ovino lana 378,973 cabezas trasquiladas
- Caprino carne 296,188 cabezas
- Caprino leche 25,429 cabezas
- Aves carne (pollo) 7,225,991 aves
- Aves huevo (pollo) 1,405,942 aves
- Aves carne (guajolote) 170,270 aves
- Abejas Miel 30,834 colmenas
- Abejas Cera 30,834 colmenas

Material y equipo para analizar las muestras.

Mortero

Colados

centrífuga

Tubos de ensayo

Vasos de precipitado

Malla fina o sedazo (gasa)

Solución saturada de glucosa

Solución de Lugol

Cubreobjetos

Portaobjetos

Microscopio

“Técnica de la solución de azúcar o glucosa”

Procedimiento:

1. Tomar 2 gramos de heces fecales y colocarlo en un mortero
2. Agregar 40 ml de agua destilada y macerar hasta lograr una mezcla homogénea
3. Filtrar con un sedazo y coladera en un vaso de precipitado
4. Llenar los tubos de centrifuga con el filtrado
5. Centrifugar a 2500 RPM durante 5 minutos.
6. Vaciar el líquido y dejar el sedimento en el tubo para después llenar nuevamente el tubo con solución de glucosa.
7. Centrifugar a 2500 RPM durante 5 minutos.
8. dejar reposar durante 5 a 10 minutos.
9. Después tomar una gota de la muestra contenida en el tubo y ponerla en el portaobjetos,añadiendo una gota de yodo lugol al 20%.
10. cubrir con el cubreobjetos y observar al microscopio.
11. Observar con los objetivos (10X),(40X).
12. Comparar lo observado con la literatura citada.

RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo, los nematodos gastrointestinales encontrados con mayor prevalencia en el municipio de Ixmiquilpan Hidalgo; de mayor a menor importancia son: *Haemonchus contortus*, *Toxocara vitulorum*, *Trichostrongylus spp*, *Ostertagia spp*, *Trichuris spp*.

El siguiente cuadro muestra cada uno de los porcentajes de cada nematodo de mayor a menor importancia.

<i>Nematodo</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Haemonchus contortus</i>	45%
<i>Toxocara vitulorum</i>	36%
<i>Trichostrongylus spp</i>	28%
<i>Ostertagia spp</i>	12%
<i>Trichuris spp</i>	5%

Número de animales muestreados: 150.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos conjuntamente con el laboratorio de parasitología de la U. A. A. N. – U. L., los nematodos que se identificaron en orden de importancia en la ganadería ovina del municipio de Ixmiquilpan Hidalgo; de mayor a menor importancia son: *Haemonchus contortus*, *Toxocara vitulorum*, *Trichostongylus* spp, *Ostertagia*, *Trichuris* spp

Este trabajo nos muestra los diferentes nematodos que afectan a los ovinos, los que nos dan una idea precisa para aplicar un tratamiento adecuado para controlar la parasitosis de estos animales dar un mejor rendimiento a la economía del los ovinocultores.

Se requerirán más estudio sobre este tema, ya que estos resultados fueron obtenidos de tan solo 150 animales de diferentes edades y sexos lo cual nos muestra los principales parásitos y sus porcentajes ya que la población de ganado ovino en el municipio y en el estado de Hidalgo es muy extensa.

Es importante saber que los conocimientos obtenidos no son conocidos ni obtenidos por los productores de ganado ovino lo que hace difícil el control de las diferentes parasitosis que se presentan en las diferentes regiones del estado de Hidalgo.

Se debe transmitir el conocimiento de las pérdidas que causan las parasitosis en el ganado ovino a los productores para que apliquen el tratamiento preventivo y de este modo disminuir las pérdidas económicas y mejorar la calidad de producción de su ganado.

LITERATURA CITADA

1. Bayer A.B.C. 1990. *prontuario. Novena edición. Impreso en México, D.F.*
2. Blood, D.C., O.M. Radostits, J.H. Arundel, C.C. Gay. 1992. *Medicina Veterinaria. 7ª edición. Editorial Interamericana. Mc GRAW-HILL. México D.F. pp. 1108, 1131-1134.*
- 3 Colin J. P. 2002a. Parasites & parasitic diseases of domestic animals Trichostrongylidae life cycles. University of Pennsylvania. Escuela de Medicina Veterinaria <http://caltest.nbc.upenn.edu/merialsp/Trichosp/trich2asp.htm> pp.1-
4. Colin J. P. 1998b. Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Universidad de Pennsylvania. Escuela de Medicina Veterinaria <http://caltest.nbc.upenn.edu/merialsp/Trichosp/trich2sp.htm> pp. 1-3
5. Colin J. P. 1998c. Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Universidad de Pennsylvania. Escuela de Medicina Veterinaria <http://caltest.nbc.upenn.edu/merialsp/Trichosp/trich4sp.htm> pp. 1-3
6. Colin J. P. 1998d. Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Universidad de Pennsylvania. Escuela de Medicina Veterinaria http://caltest.nbc.upenn.edu/merialsp/Strongls/strong_5asp.htm pp. 1-5
7. Colin J. P. 1998e. Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Universidad de Pennsylvania. Escuela de Medicina Veterinaria <http://caltest.nbc.upenn.edu/merialsp/Trichosp/trich5sp.htm> pp. 1-5
8. Colin J. P. 1998f. Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Universidad de Pennsylvania. Escuela de Medicina Veterinaria http://caltest.nbc.upenn.edu/merialsp/Strongls/strong_5sp.htm pp. 1-4.
9. Colin J. P. 1998g. Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Universidad de Pennsylvania. Escuela de Medicina Veterinaria <http://caltest.nbc.upenn.edu/merialsp/Trichosp/trich6bsp.htm> pp. 1-5

10. Corwin R.M., J. Nam. 1997 University of Missouri College of veterinary Medicine pp. 1-3
11. Corwin, R.M., J. Nahm. 1997. University of Missouri of veterinary Medicine <http://www.Missouri.edu/-vmicrorc/nematoda/enoplids/trichuris.htm>. pp. 1-4
12. Corwin, R.M., J. Nahm. 1997. University of Missouri of veterinary Medicine <http://www.Missouri.edu/vmicrorc/nematoda/strongylids/trichostrongylids/haemonch.htm>. pp. 1-3.
13. Corwin, R.M., J. Nahm. 1997. University of Missouri of veterinary Medicine <http://www.Missouri.edu/vmicrorc/nematoda/strongylids/trichostrongylids/ostertagia.htm> pp. 1-5
14. Corwin R.M., J. Nam. 1997 University of Missouri College of veterinary Medicine pp. 1-5
15. Ducar M. P. 1982 Manejo y Enfermedades de las ovejas. 1ª edición Editorial Acribia. Zaragoza España pp. 340-341.
16. Espinoza, G.R. Prevalencia de las Principales Parasitosis del Ganado Caprino en la Comarca Lagunera, Utilizando los Casos Reportados en el Laboratorio de Patología Animal de la SARH., de Gómez Palacio Durango. (1986-1991). Tesis. MVZ. UAAAN-UL. Torreón Coah., México. 1993. pp. 3.
17. Habela M. et al. Nematodosis gastrointestinales en Ovino. Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Facultad de Veterinaria de Cáceres. Universidad de Extremadura. Publicado en Mundo Ganadero, Mayo 2002. pp.1-7
18. Morrondo P. P. Etal., Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Departamento de Patología Animal.Facultad de Veterinaria de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela. Nematodosis Pulmonares de los pequeños rumiantes. http://www.colvet.es/infovet/abr99/ciencias_v/articulo1.htm pp. 1-4
19. Piojan A. P. 1986 principales Enfermedades de los ovinos y caprinos. 1ª edición. Editorial Piojan & Tórtora. México, D. F. Pp. 307

20. , R. H. 2000. Quiroz Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. 2ª edición. Editorial U. T. E. H.A. México, D. F. pp. 401, 402, 430, 432, 435, 436, 444, 445, 476, 572, 571, 572.
21. Respaldiza C. E y Respaldiza F. E Prof. Emérito. Dpto. de Patología Animal I. Cátedra de Parasitología. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid Lcdo. en Veterinaria. Unidad de Bacteriología, Laboratorio Regional Agrario. Comunidad Madrid. Bronconeumonías Verminosas del ovino y del caprino pp. 1-6
22. Rodríguez-Vivas RI, Cob-Galera LA, Domínguez-Alpizar JL; Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México, Rev. Biomed 2001; 12(1): 19-25 pp.1-9
23. Soulsby, E. J. L. 1987 Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. 7ª Edición. Editorial Interamericana. México, D. F. pp. 219, 285