

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS
DE EL MUNICIPIO DE IXMIQUILPAN, HIDALGO, MÉXICO**

POR:

ROBERTO ISAÍN LÓPEZ MARTÍNEZ

TESIS

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS
DE EL MUNICIPIO DE IXMIQUILPAN, HIDALGO, MÉXICO

TESIS

POR:

ROBERTO ISAÍN LÓPEZ MARTÍNEZ

ASESOR PRINCIPAL:

M.C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ

COLABORADORES

MVZ. ERNESTO MARTINEZ ARANDA

M.S.P. MARTIN CASTILLO RAMIREZ

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

POR:

ROBERTO ISAÍN LÓPEZ MARTÍNEZ

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.C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ

PRESIDENTE DEL JURADO



MVZ. ERNESTO MARTINEZ ARANDA
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal
UAAAN - UL

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

PRESIDENTE DEL JURADO :



M.C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ

VOCAL



MVZ. ERNESTO MARTINEZ ARANDA

VOCAL



MVZ. ABRAHAM GUTIÉRREZ BENITEZ

VOCAL SUPLENTE:



MVZ. LUIS JAVIER PRADO ORTIZ

INDICE

DEDICATORIAS	I
AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
JUSTIFICACION	4
OBJETIVOS	5
HIPOTESIS	6
MATERIAL Y METODOS	7
REVISION DE LITERATURA	9
DICTYOCAULUS FILARIA	9
SIGNOS CLINICOS Y LESIONES	9
CICLO BIOLOGICO	10
HAEMONCHUS CONTORTUS	11
CICLO BIOLOGICO	11
SIGNOS CLINICOS Y LESIONES	12
TOXOCARA VITULORUM	13
CICLO BIOLOGICO	13
SIGNOS CLINICOS Y LESIONES	13
TRICHOSTRONGYLUS	14
Trichostrongylus axei	14
Trichostrongylus longispicularis	14
Trichostrongylus colubriformis	14
Trichostrongylus capricola	14
Trichostrongylus vitrinus	14
Trichostrongylus probolurus	15
CICLO BIOLOGICO	15
SIGNOS CLINICOS Y LESIONES	16
OSTERTAGIA	17
Ostertagia ostertagi	17

Ostertagia circumcincta	17
Ostertagia occidentales	17
Ostertagia trifurcata	17
CICLO BIOLÓGICO	18
SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES	19
Chabertia ovina	19
CICLO BIOLÓGICO	19
SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES	19
TRICHURIS	20
Trichuris ovis	20
Trichuris discolor	20
Trichuris globulosa	20
CICLO BIOLÓGICO	21
SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES	21
Material y equipo para analizar muestras	22
Técnica de solución de azúcar o glucosa	23
RESULTADOS	24
CONCLUSIÓN	25
LITERATURA CITADA	26

DEDICATORIAS

A DIOS por darme la oportunidad de vivir y ser el arquitecto de mi propio destino.

A MI FAMILIA por el apoyo brindado durante la realización de mis estudios y en los momentos más difíciles en los que hemos pasado.

A MI PADRE Y A MI MADRE:

Zenón Paulino López Gutiérrez y Rosa Maria Martínez Mendoza por el esfuerzo realizado durante este tiempo para darme la herencia mas valiosa que es la educación, por la confianza depositada en mi persona para permitirme realizar mis metas personales además de la formación que he recibido en casa desde pequeño, por esto y mucho mas padres míos... los Quiero.

A MIS HERMANOS Paulino Uriel López Martínez, Rosa Maria López Martínez y Paola López Martínez, quienes a pesar de la distancia han sido grandes amigos y compañeros; alentando con sus risas y logros mi tarea, por el tiempo que les quite para dedicar a mis estudios, esperando que mi esfuerzo prenda en ellos una chispa de voluntad para llegar a ser personas de bien.

AL DR: Juan José Muñoz Varela por su inquebrantable apoyo, tiempo y esfuerzo que dedico para la realización de el sueño anhelado de cualquier universitario, culminar con su carrera.

A MIS COMPAÑEROS de sección con los cuales compartí las mejores etapas de mi vida. En especial a los compañeros Javier, Pedro, Jesús, y Márvin a los que agradezco haberme brindado su amistad incondicional.

A MI NOVIA Sandra por su gran apoyo y comprensión y sobre todo por su amor, gracias por compartir mis triunfos y fracasos, por ser mi amiga.... Te amo y estas en mi corazón.

A mis tíos José Isaías, Miguel Ángel, Guadalupe, Zacarías, por su gran apoyo, confianza y por esos consejos tan propios que me ayudaron para seguir adelante y no decaer aunque fueran muy fuertes lo vientos.

A mi abuelita Rosa por su gran confianza que me tuvo en el trayecto de la realización de mis estudios.

AGRADECIMIENTOS

A mi "ALMA MATER" y a todo su personal que labora en ella por haberme brindado el tesoro con mayor valor en el mundo la educación, siempre los recordare.

A mi asesor el: M.C. Jorge Iturbide Ramírez, por su colaboración en la realización de la misma pues sin su valiosa ayuda no hubiera sido posible la exitosa culminación de esta.

A mis maestros por regalarme lo mas valioso, el tiempo y los conocimientos que con tanto esmero y dedicación ayudaron en mi formación.

A mis padres por su gran apoyo durante el trayecto de mi carrera.

A mi "Brother " paulino Uriel López Martínez por esa sabiduría que puso en mi, por esas palabras que aunque en algunas veces fueron regaños, simplemente me han servido de mucho para mi formación y culminación de mis estudios

A todos aquellos que me dieron su apoyo, amistad y que depositaron su confianza en mi... GRACIAS.

RESUMEN

Normalmente en un mismo animal se pueden encontrar dos o más especies de nematodos parásitos al mismo tiempo, los cuales muestran diferencias marcadas respecto de su localización en el pulmón, su acción patógena y su diferente sensibilidad a los antihelmínticos, además de tener ciclos biológicos externos e internos distintos.

Las nematodosis pulmonares que pueden denominarse también estrongilosis pulmonares, bronconeumonías verminosas, bronquitis parasitarias, etc, están ocasionadas por especies pertenecientes a las familias Dictyocaulidae, cuyo representante más habitual es *Dictyocaulus filaria* y Protostrongylidae, con *Muellerius capillaris*, *Cystocaulus ocreatus*, *Neostrongylus linearis* y *Protostrongylus* spp. como las más frecuentes

En general, al igual que ocurre con otros parásitos, a los nematodos pulmonares no se les presta mucha atención, quizá por tratarse de procesos que no son muy espectaculares, ni responsables directos de mortalidad importante; sin embargo, no se debería olvidar que la presencia de estas nematodosis contribuyen a mermar los rendimientos, retrasan el crecimiento y en particular suponen un riesgo ante la presencia de otros agentes infecciosos, por cuanto favorecen su acción, en ocasiones facilitando la vía de entrada y en otras por mecanismos indirectos menos conocidos, disminuyendo la resistencia del hospedador y facilitando la acción de esos gérmenes

1 INTRODUCCION

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

Los parásitos gastrointestinales ocasionan grandes pérdidas a la producción y salud animal. La información generada en los laboratorios de diagnóstico ayudan al conocimiento de las parasitosis y permiten diseñar programas de prevención, control y/o erradicación (Rodríguez_Vivaz, 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 los 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 de las enzimas intestinales y diarrea (Rodríguez_Vivas, 2002).

Las nematodosis gastrointestinales del ganado bovino podemos definir las como enfermedades parasitarias crónicas, zoonóticas 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 y lana), provocando descensos de los índices de transformación, retraso del 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 la 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 (Espinosa, 1993).

La infección por nematodos es uno de los parasitismos más 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 aumentan con el sobre pastoreo, la alta carga animal por hectárea y la mala nutrición. (Espinosa, 1993).

Los pequeños rumiantes son los 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, actuarán como portadores de un número subclínico de parásitos, y por lo tanto se contaminarán a los animales más jóvenes.

JUSTIFICACION

En esta region no se encuentra con la informacion decesaria de las parasitosis mas comunes en este tipo de ganado lo cual e busca que este trabajo contribuya a la solucion de esta carencia, propordionando asi la informacion basica a Médicos Veterinarios.

Es necesario conocer el tipo de parasitos gastrointestinales y pulmonares mas comunes que le causan mayor problema a los ovinos.

Se requiere saber la epoca del año que causan mas daño este tipo de parasitos asi como la influencia del factor clima que favorece a la misma.

La informacion generada en este documento sevira a los Médicos Veterinarios para atacar el problema de las parasitosis gastrointestinales y pulmonares en este tipo de ganad, asi como propocionar asesoria tecnica a los ovinocultores de la region investigada.

OBJETIVOS

Obtener la información sobre las parasitosis causadas por nematodos gastrointestinales y pulmonares en ganado ovino en el municipio de Ixmiquilpan Hidalgo, Mexico.

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 puede aplicar un tratamiento específico en el ganado ovino de esta región.

HIPOTESIS

Mostrar la presencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en el municipio de Ixmiquilpan Hidalgo, México que ocasionan daños directos a la salud de los animales así como a la economía de los productores

MATERIAL Y METODOS

El estado de Hidalgo se encuentra situado en la parte centro de nuestra Republica Mexicana, el territorio que ocupa actualmente es de aproximadamente 20,905.12 kilómetros cuadrados que representa el 1.06% del territorio nacional. Cabe menciona que el Estado de Hidalgo es muy rico en su Historia y variado en su naturaleza. Limita al Norte con el estado de San Luis Potosí, al Sur con Tlaxcala, al Este con Puebla, al Oeste con Querétaro, al Noroeste con Veracruz y al Sudoeste con el Estado de México.

La poblacion de ixmiquilpan esta localizada a 158 kilómetros de la Ciudad de México y 76 al norte de Pachuca, esta población, que es la más importante de la región, está enclavada en el centro del Valle del mezquital a una **Latitud Norte** 20°, 29', 49" y a una **Longitud Oeste** 99°, 13', 06", con una superficie de 447.15 km cuadrados (Porcentaje del territorio de Hidalgo 2%).

CLIMA: El clima que predomina en esta region es templado, la temperatura es de 17 y 18°C, se encuentra a una altura de 1700 metros sobre e el nivel del mar y la precipitacion pluvial es de 470mm.

Las muestras fueron recolectadas en el municipio de Ixmiquilpan Hidalgo, y feron analizadas en el laboratorio de parasitologia de la U.A.A.A.N. U.L. localizado entre periferico y carretera santa fe, colonia valle verde durante el periodo de marzo-agosto de 2003.

La tecnica utilizada para el analisis de las muestras fue la tecnica de solucion saturada de azucar o glucosa.

Las muestras fueron analizadas según fueron obtenidas correspondiendo a 2 grupos de 25 animales de diferentes edades y sexos.

Cada uno de los resultados que se reportaron fueron analizados por el encargado del laboratorio de parasitologia.

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

La tasa de prevalencia se obtuvo mediante el porcentaje que en este caso la 50 muestras fue el 100% para sacar el porcentaje de los diferentes nematodos encontrado.

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.

- Ovino carne 762,175 cabezas
- Ovino lana 378,973 cabezas trasquiladas

REVISION DE LITERATURA

DICTYOCAULUS FILARIA

La dictiocaulosis de los peuños rumiantes es un proceso cronico de las vias respiratorias altas (traquea y bronquios) afecta a ovinos, caprinos y tambien a otras especies de vida libre; no hay infecciones cruzadas con el ganado vacuno y equino.

Con frecuencia hay infecciones mixtas, en las que D. Filaria coexiste con varias especies de protostrongilidos

Al igual que la dictiocaulosis bovina es un proceso ligado al pasto y de distribucion mundial que llega a ocasionar importantes perdidas economicas, sobre todo en los mas jovenes.

Se localizan en el lumen de los bronquios y los bronquiolos del pulmon de los ovinos y caprinos, considerandolos en esta especie como los parasitos pulmonares mas patogenos.

Los vermes adultos, generalmente visibles en la traquea y bronquios del hospedador, son finos y delgados. Los machos miden de 3 a 8 cm y la hembra siempre mayor que el macho, miden de 5 a 11 cm. Son de color blanquecino y presentan notalidad mas oscura en el area que ocupa el intestino. Los huevos son elipsoides de 110-138x67-90mm, de cubierta rugosa y estan embrionados apreciandose una larva desarrollada, que eclosiona pronto en el utero, liberandose. Las larvas 1 (L-1) miden 550-580 mm. (Respaldiza, 2001).

SIGNOS CLINICOS Y LESIONES

Los animales jovenes, a las pocas semanas post infeccion tosen y expectoran abundante moco que contiene larvas, huevos o ambos y en ocasiones nematodos adultos. Tambien se observa traquipnea, disnea, anorexia y perdida de peso. En forma aguda el flujo es muy abundante, al principio es mucoso, y despues, mucopurolento y cuando se seca, forma costras que obstruyen los orificios nasales. En infecciones intensas se advierten los sintomas de una bronconeumonia con respiracion acelerada, tos seca y estertores crepitantes. (Cordero, 1999).

Hay traqueobronquitis catarral, con gran cantidad de mucus espumoso y blanquecino y la presencia de adultos de D. Filaria.

Los parasitos adultos ejercen importante accion mecanica obstructiva a nivel bronquial y traqueal, en el mismo sitio los vermes ejercen accion irritativa que se traduce en inflamacion y produccion de moco que con la entrada y salida de aire forma espuma (Quiroz, 1997).

CICLO BIOLÓGICO

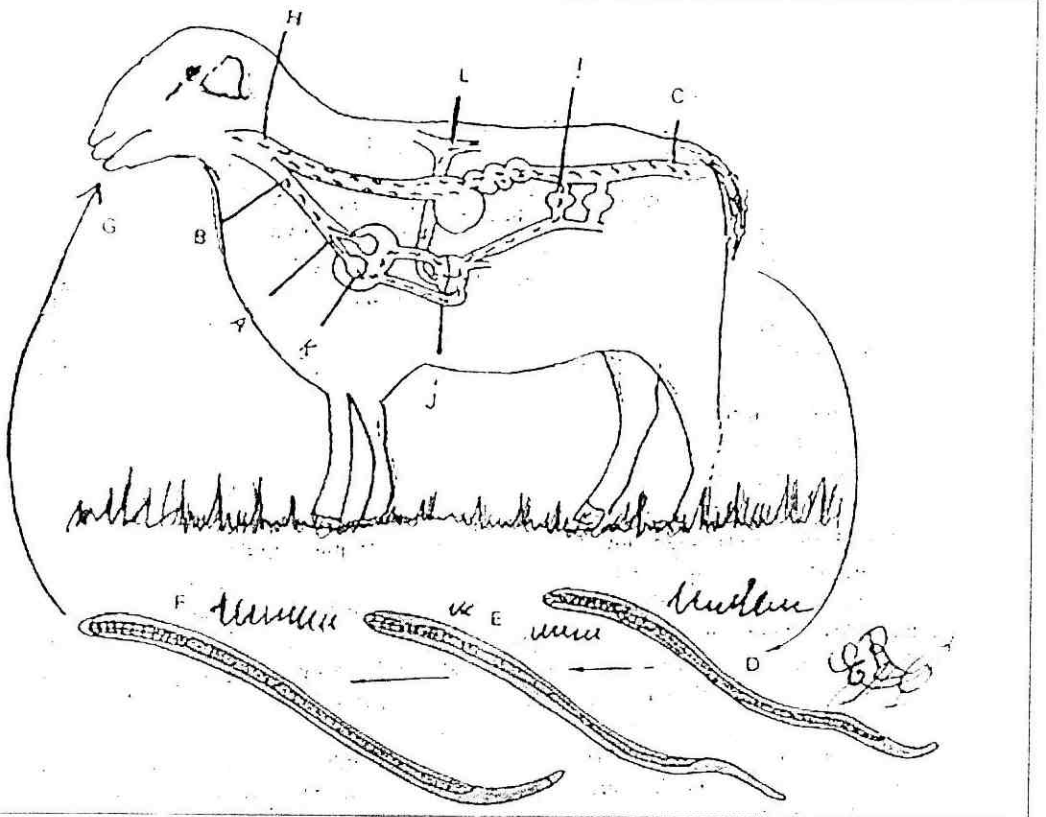


Fig 4. Esquema del ciclo evolutivo de *Dictyocaulus viviparus*. A. Nematodo adulto; B. Primera larva; C. Primera Larva en heces; D. Primera larva en suelo; E. Segunda larva; F. Tercera larva; G. Infestación por vía oral; H. Migración entérica de la tercera larva; I. Migración enterolinfática J. Migración cardiopulmonar; K Migración alveolar (Respaldiza C. E. 2002)

De los huevos que ya aparecen embrionados en el útero de la hembra de *Dictyocaulus*, salen las L-1 que van siendo arrastradas la traquea por el epitelio vibrátil de los bronquios conjuntamente con mucus; posteriormente son deglutivas o salen al exterior en los accesos de tos y, finalmente se liberan con la materia fecal.

El desarrollo externo comprende dos mudas de la L-1 que conservan sus envolturas de modo que las L-3 infectantes, llevan una doble vaina y conservan el botón cefálico. Las L-3 no pueden alimentarse y desarrollarse en condiciones favorables en 6-7 días. Las L-3 se liberan de sus envolturas en el intestino delgado del hospedador, atraviesan la mucosa intestinal y por vía

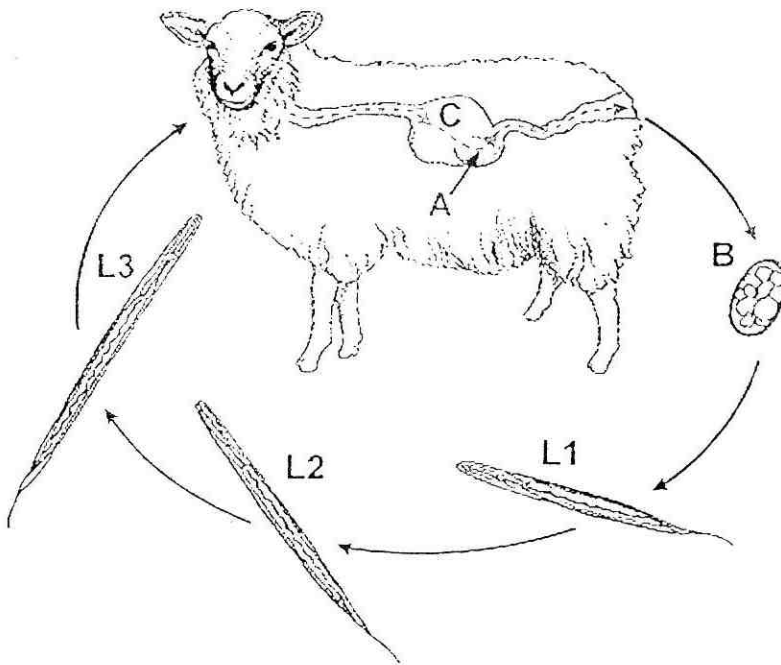
linfática llegan a los ganglios mesentericos del colon, donde realizan la tercera muda (6-7 días p.i.). las L-4, llegan a los pulmones por vialinfática y y sanguínea, perforan los capilares de los alveolos , alcanzan los bronquios mas finos y, tras la cuarta muda, llegan a los bronquios y traquea, donde maduran aproximadamente en 4 semanas. El periodo de prepatencia se de 4-5 semanas y los adultos no suelen superar los 3-4 meses de vida en el pulmon(Morrondo, 1999).

HAEMONCHUS CONTORTUS

Se encuentra en el abomaso de bovinos, ovinos, caprinos y numerosos rumiantes silvestres. El parasito en estado fresco da el aspecto de un palo de peluqueria (Corwin y Nahm, 1997c). Debido al color rojo del intestino con sangre y al color blanco de los testiculos enrollados en espiral en torno al intestino es de color rojo.(Cordero, 1998e). Las especies mas grandes de los nematodos del abomaso de los rumiantes (10 a 30 mm). Varian de 10 a 30 mm de largo y son rojizos cuando estan recién alimentados, ya que chupan sangre.(Colin, 1998e).

CICLO BIOLOGICO

Haemonchus - Life Cycle



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 (I3), 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 infectiva en 10 a 14 días. Tras de ser ingeridas por las ovejas, las L3 se desenvainan en el rumen ©. 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, 1998).

SIGNOS CLINICOS Y LESIONES

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.

La forma aguda es común entre la primera y la sexta semana. La baja 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.

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 anemias 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.

TOXOCARA VITOLORUM

Es el ascárido específico del ganado vacuno, búfalo de agua, y cebu, pero también puede parasitar, raras veces en la oveja, en la que no siempre 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 cáscara gruesa. 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 la heces, es necesario un período 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 está gestante, entonces las larvas emigran hacia la placenta y por vía líquida amniótica 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 del 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, Letonja, 2000).

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. Vitolorum* solo aparece como consecuencia de infacción 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).

TRICHOSTRONGYLUS

Son nematodos pequeños que se localiza en el abomaso e intestino delgado de bovinos, ovinos, caprinos y rumiantes silvestres, los huevos son delgados y se segmentan al ser puestos (Colin, 1998, 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 estómago e intestino delgado de caballos, burros, cerdos, cuervos y conejos, en el macho mide de 2.3 mm a 6 mm y la hembra de 3.2 mm a 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 mm 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, chimpancés, y en el hombre, el macho mide de 4.3 mm a 7.7 mm y la hembra de 3.5 mm a 8.6 mm. (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

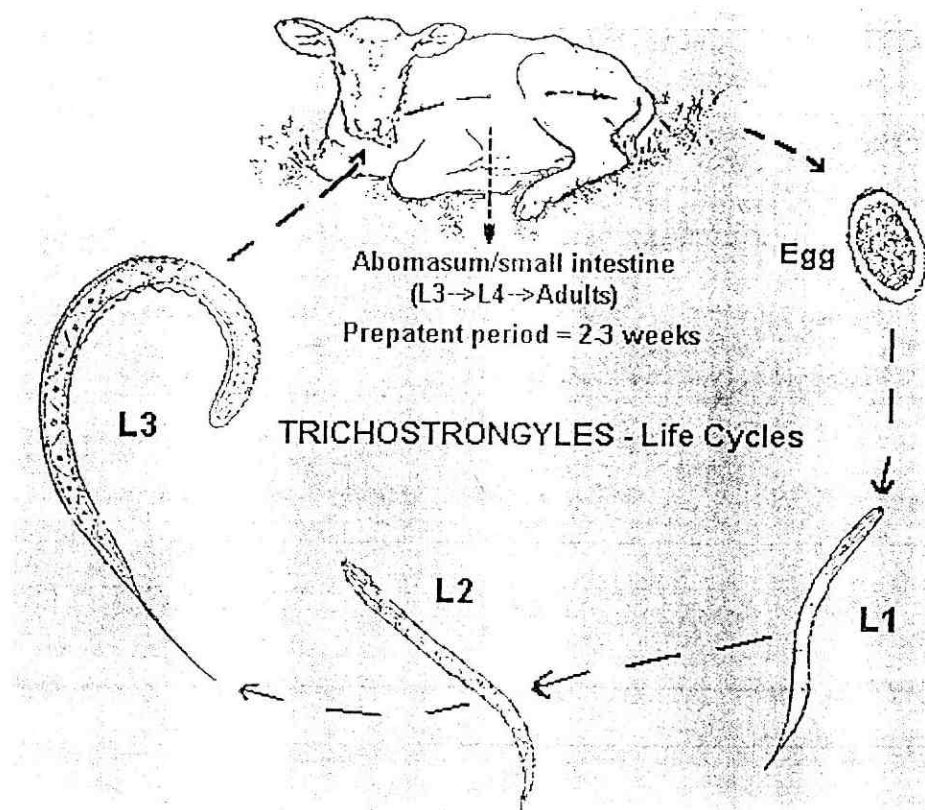
Se encuentra en el duodeno y rara vez en el abomaso de ovinos, caprinos, bovinos y otros rumiantes domésticos y silvestres, conejo y hombre. El macho mide de 4 mm a 7.2 mm y la hembra de 5 mm a 8.1 mm de largo (Quiroz, 1997).

Trichostrongylus probolurus

Se encuentra en el dudodeno de de ovinos, caprinos y otros rumiantes domesticos 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).

CICLO BIOLÓGICO



Los huevos son liberados en los excrementos de los hospedadores infectados. Embriones contenidos en su interior se desarrollaran para formar larvas de primera etapa y salir del cascaron si la temperatura y la humedad son optimas (22°C a 26°C y 100% de humedad).

La primera (L1) y la segunda (L2) etapas larvarias se alimentan de bacterias del suelo y de los excrementos. La tercera etapa larvaria(L3) no puede alimentarse ya que esta cubierta por una capa protectora impermeable, la cuticula 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 a una temperatura entre 22°C 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 se 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 larvario, el movimiento y el metabolismo son mínimos. A temperaturas menores del punto de congelación, las etapas preparasitarias son vulnerables y muy pocas larvas sobreviven.

Largos periodos de sequía y periodos estacionales de sequía pueden desecar las larvas matándolas.

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

Las larvas infectivas emigran a la 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 o 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 nematodo detiene su desarrollo en un hospedador cuando las condiciones ambientales predominantes ponen en riesgo la supervivencia de cualquier progeni (Colin, 1998c).

SIGNOS CLINICOS Y LESIONES

Clinicamente se caracteriza por un síndrome de mala ingestión 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

y crónico y tienen gran importancia económica debido a que disminuyen la producción. (Quiroz, 1997)

OSTERTAGIA

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

El extremo anterior y la cavidad bucal son pequeños, la cutícula presenta de 25 a 30 estrias longitudinales y posee papilas cervicales. La bolsa copulatriz tiene dos grandes lóbulos laterales; las espículas son cortas, iguales y terminan en dos otras proyecciones. Presentan papilas prebursales. (Quiroz, 1997).

Ostertagia ostertagi

Se encuentra en el abomaso de bovinos, ovinos, caprinos, y otros rumiantes domésticos y silvestres. Esta especie se encuentra especialmente en bovinos y ocasionalmente en ovinos y caprinos. En estado fresco su color es café (Quiroz, 1997).

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

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

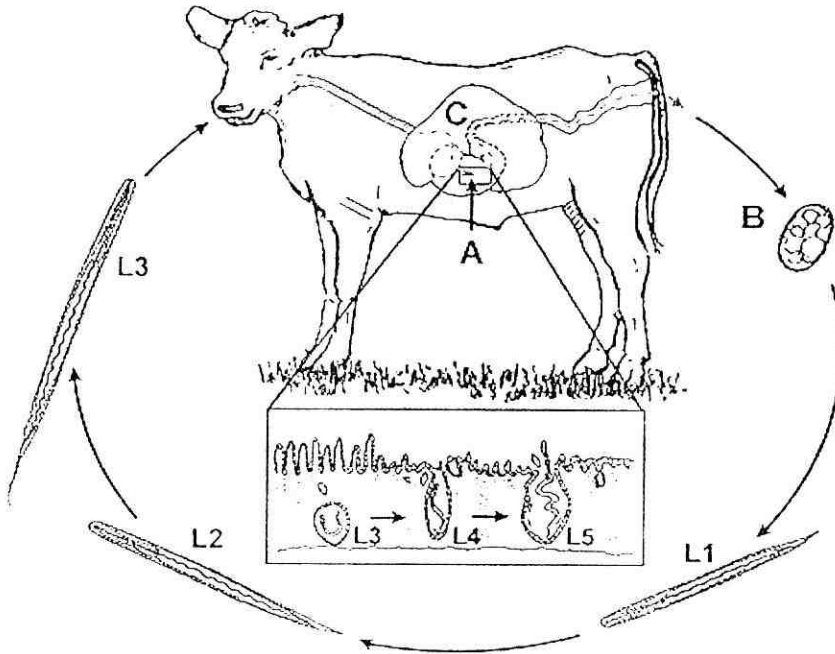
Se encuentra en el abomaso y raramente en el intestino de ovinos y caprinos y otros rumiantes silvestres. El macho mide de 12 a 16 mm y las hembras son desconocidas (Quiroz, 1997).

Ostertagia trifurcata

Se encuentra en el abomaso y rara vez en el intestino delgado de los ovinos y caprinos y otros rumiantes silvestres. El macho mide de 6.7 a 7 mm. Las hembras miden son indistinguibles de las de *O. circumcincta*. (Quiroz, 1997).

CICLO BIOLÓGICO

Ostertagia ostertagi - Life Cycle



El abomaso (A) del ganado vacuno es el lugar predilecto de esta especie. Su ciclo biológico es directo, el desarrollo larvario preperasitario es de vida libre. Ninguna migración ocurre dentro del hospedador definitivo. Los huevos del “tipo estrogilido”(B) caen en el suelo de la heces. El desarrollo necesario para alcanzar la etapa infecciosa L3 toma lugar dentro del excremento del 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 período de dos semanas o menos.

El desarrollo larvario es favorecido por condiciones húmedas y frescas, en presencia de humedad, normalmente tras la lluvia, grandes cantidades de L3 infecciosas 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. Los animales son infectados al ingerir las L3 envainadas del pasto. El desvainamiento 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 fundícas. Llevan a

cabo dos mudas para luego emerger de las glandulas gastricas como adultos inmaduros, L5, aproximadamente 18 dias (17 a 21 dias) tras la infeccion. Por lo tanto, el periodo prepatente es de aproximadamente 21 dias (3 semanas) cuando el desarrollo es normal. No obstante, la hipobiosis es una característica importante del ciclo biologico de ostertagia. Esto ocurre en la cuarta etapa larvaria temprana (L4) en el interior de las glandulas gastricas y pueden durar hasta 6 meses. Obviamente, cuando existe la hipobiosis el periodo prepatente se prolonga. (Colin, 1998f).

SIGNOS CLINICOS Y LESIONES

En la ostertagiasis las infestaciones altas causan elevada mortalidad pero infestaciones ligeras, son responsables de la reduccion de ganancia de peso, clinicamente se caracteriza, por diarrea y perdida de peso, la mortalidad es baja, la diarrea es profusa, verde, intermitente, hay palidez de las mucosas y edema subcutaneo (Quiroz, 1997).

CHABERTIA OVINA

A *Chabertia ovina* comúnmente se le llama el tornillo sin fin del intestino (grande-articulado). En animales domésticos, su sitio de predilección es el colon de oveja y cabras y de vez en cuando lo ven en el ganado. Esto tiene una distribución mundial pero esto tiende a estar más común en las áreas templadas del mundo. En los Estados Unidos, *Chabertia ovina* es relativamente raro, pero es encontrado principalmente en las áreas más templadas del al norte. 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 estan en las heces en condiciones favorables de temperatura y humedad, la primera larva que aparece el primer dia, se alimenta, se muda y se transforma en segunda larva que se alimenta y llega al estado de tercera larva en un lapso de 5 a 7 dias conserva la muda de la segunda larva y no se alimenta (Quiroz, 1997).

Despues de la infeccion por el hospedador la L3 se desenvaina en el intestino delgado, penetra 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, 1998b).

SIGNOS CLINICOS Y LESIONES

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

TRICHURIS

Los helmintos pertenecientes a este genero se conocen como gusanos latigo, pues la porcion anterior del cuerpo es larga y delgada, mientras que la posterior es mucho mas gruesa, lo huevos tienen una cubierta de color café y dos operculos en sus polos (Soulsby, 1987).

Trichuris ovis.

Se localiza an el ciego y colo de vacas, ovejas, cabras 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 1.0mm de ancho. Los huevos tienen forma de limon de color pardo amarillento, con una cascara gruesa y dos tapones polares hialinos, miden de 70 a 80 micras por 30 a 40 micras (Soulsby, 1987).

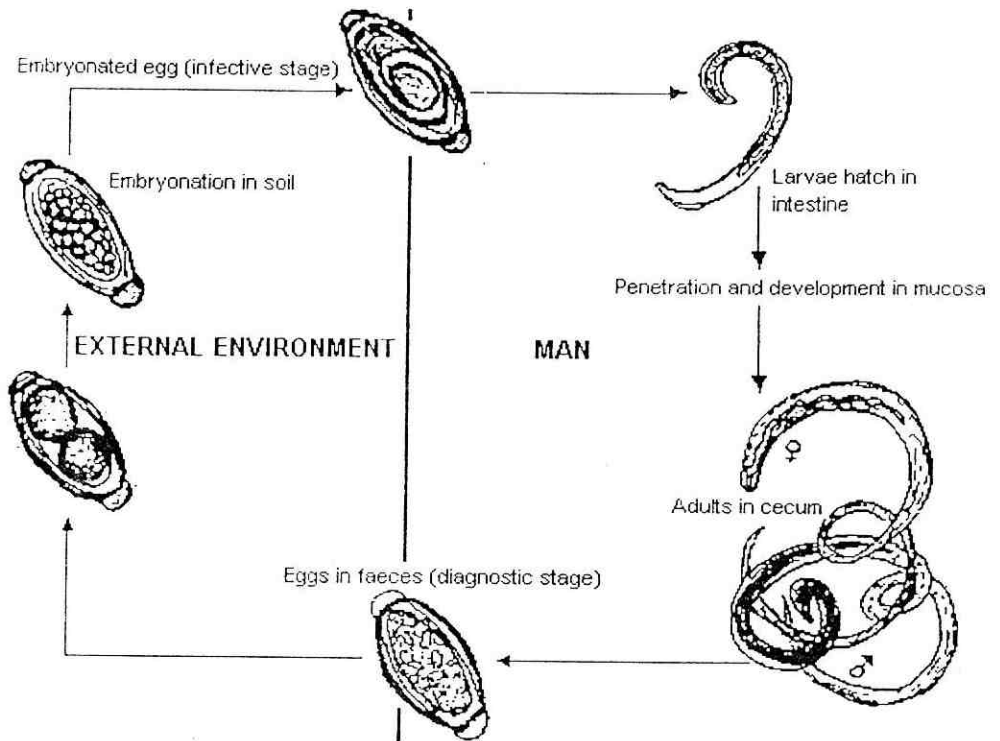
Trichuris discolor.

Se localiza en el ciego y colon de vacas, ovejas, cabras y otros rumiantes silvestres. Los machos miden de 45 a 49 mm de logitud y las hembras tienen de 43 a55 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 los bovinos, 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



LIFE CYCLE of *TRICHURIS TRICHIURA*

Adapted and redrawn from NCDC

GICO

en general los huevos saliendo 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, 1997).

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 – 35 días pos infección (Cordero, 1999).

El periodo prepatente de *trichuris ovis* es de 7 a 9 semanas, *trichurus discolor* no conocido y el periodo patente es de 6 a 16 meses.

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 de la diarrea es crónica con reducción en el aumento de peso y anemia (Ducar, 1982).

MATERIAL Y EQUIPO PARA ANALIZAR LAS MUESTRAS

Centrifuga

Mortero

Colados

Cubreobjetos

Mortero

Microscopio

Mortero

Portaobjetos

Solución de lugol

Solución saturada de glucosa

Tubos de ensayo

Vaso deprecipitado

“TECNICA DE LA SOLUCION DE AZUCAR O GLUCOSA”

Procedimiento:

- 1.- Tomar dos 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 2500RPM durante 5 minutos
- 6.- Vacear el líquido y dejar el sedimento en el tubo para después llenar nuevamente el tubo con solución glucosa
- 7.- Centrifugar a 2500RPM durante 5 minutos
- 8.- Dejar reposar durante 5 a 10 minutos para después tomar una gota de la muestra contenida en el tubo y ponerla en el portaobjetos, después se cubre con el cubreobjetos observar al microscopio.

RESULTADOS

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

En el siguiente cuadro se muestran cada uno de los porcentajes de cada nematodo de mayor a menor importancia.

Nematodo	Porcentaje
<i>Dictyocaulus filaria</i> .	44%
<i>Trichostrongylus</i> spp.	20%
<i>Haemonchus contortus</i> .	14%
<i>Toxocara vitulorum</i> .	10%
<i>Trichuris</i> spp.	8%
<i>Ostertagia</i> spp.	4%

Total de animales muestreados. 50

CONCLUSION

De acuerdo con los resultados obtenidos conjuntamente con el laboratorio de parasitología de la U. A. A. N. – U. L , los nematodos se identificaron en orden de importancia en la ganadería ovina del municipio de Ixmiquilpan Hidalgo de mayor a menor importancia son *Dictyocaulus filaria*, *trichostrongylus spp*, *Haemonchus contortus*, *Toxocara vitulorum*, *trichuris spp*, *ostertagia spp*.

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

Se requerirá más estudio sobre este tema, ya que estos resultados fueron obtenidos de tan solo 50 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 extenso.

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 más comunes en el ganado ovino a los productores para que apliquen el tratamiento preventivo y de este método 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. Colín 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 <http://veterinary.ankara.edu.tr/~vatansev/Nematoda/Ascaris/Tvitulorum.htm> 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://.Missouri.edu/vmicrorc/nematoda/strongylids/trichostrongylids/ostertag..htm> pp. 1-5

14. Corwin R.M., J. Nam. 1997 University of Missouri College of veterinary Medicine
<http://miranda.agri.ankara.edu.tr/~vatansev/Nematoda/Enoplids/512.jpeg> 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.
<http://www.exopol.com/general/circulares/92circ.html> pp.1-7

18. Letonja Thomas. et al. Eficacia de antihelmínticos: recomendaciones específicas para ovinos de carne.
<http://www.fda.gov/cvm/guidance/guide97.pdf> pp. 1-7

19. Morrondo P. P. et al. 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

20. Piojan A. P. 1986 principales Enfermedades de los ovinos y caprinos. 1ª edición. Editorial Piojan & Tórtora. México, D. F. Pp. 307

21. Quiroz, R. H. 2000. 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.

22. 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.
http://www.colvet.es/infovet/oct01/ciencias_v/articulo1.htm pp. 1-6

23. 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. http://www.uady.mx/~biomedic/rev_biomed/pdf/rb011214.pdf pp.1-9

24. Soulsby, E. J. L. 1987 Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. 7ª Edición. Editorial Interamericana. México, D. F. pp. 219, 285