

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES
EN GANADO OVINO EN EL MUNICIPIO DE SAN BARTOLO
SOYALTEPETL OAXACA, MÉXICO

POR:

SALVADOR RAMÍREZ MIGUEL

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES
EN GANADO OVINO EN EL MUNICIPIO DE SAN BARTOLO
SOYALTEPETL OAXACA, MÉXICO**

POR:

SALVADOR RAMÍREZ MIGUEL

ASESOR:

M. C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ

ASESOR COLABORADOR

M. V. Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES
EN GANADO OVINO EN EL MUNICIPIO DE SAN BARTOLO
SOYALTEPETL OAXACA, MÉXICO

POR:

SALVADOR RAMÍREZ MIGUEL

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



TORREÓN COAHUILA

Coordinación de la División Regional de Ciencia Animal
ABRIL 2003
UAAAN - UL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



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

M. C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ
VOCAL

M. C. JUAN JOSÉ MUÑOZ VARELA
VOCAL

M. V. Z. ABRAHAM GUTIÉRREZ BENITEZ
VOCAL SUPLENTE

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo a la memoria de mi madre "Felicitas Miguel García", a quien el señor llamo a su presencia dejando un vacío que nunca se llenará, aunque hay momentos que no dejo de pensar en ti, se que desde el cielo me das tu bendición para ser lo que soy y se que estas orgullosa de tener un hijo profesionista y se también que me das las fuerzas para enfrentar los retos que la vida me da luchando con inteligencia y trabajo, con ganas de vivir y ser cada día mejor...

AGRADECIMIENTOS

A DIOS nuestro señor por darme la vida y guiarme por el camino del éxito.

A mi ALMA MATER, por haberme dado alojamiento en sus instalaciones y permitir realizar mis estudios para formarme como profesional.

A mi papá Francisco Ramírez Velasco, por haberme brindado su apoyo incondicionalmente en cada una de las etapas de mis estudios luchando y esforzándose para que yo fuera cada día mejor y que gracias a él he logrado lo que soy ahora.

A mi hermana Juliana Ramírez Miguel, que gracias a su apoyo incondicionalmente me brindó he logrado terminar satisfactoriamente mis estudios.

A mis hermanos: Maximino Ramírez Miguel, Antonio Ramírez Miguel, Sofía Ramírez Miguel que siempre me apoyaron y me brindaron sus atenciones y me impulsaron para ser cada día mejor.

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

A la familia Betanzos Zárate que me brindaron su cariño y amistad incondicionalmente sin pedir nada a cambio durante mi formación profesional.

A Emma Edith Betanzos Zárate por haber compartido momentos de alegría y de tristeza durante mi formación profesional y con su apoyo incondicional que me brindó pude salir adelante de algunos retos que la vida me puso en el camino.

Al M.V.Z.: Jorge Iturbide Ramírez que me brindó su apoyo y dedicación para realizar este trabajo.

A todos y cada uno de mis maestros que de una u otra manera contribuyeron en mi formación profesional

A mis compañeros de grupo por haber compartido durante 5 años momentos agradables y desagradables pero finalmente llegamos a la meta que nos propusimos en un principio.

A todos quienes de alguna forma colaboraron para que se hiciera posible la realización de la presente investigación.

INDICE

DEDICATORIAS.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	5
HIPÓTESIS.....	5
REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
<i>DYCTYOCAULUS FILARIA</i>	6
CICLO BIOLÓGICO.....	6
SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES.....	7
<i>HAEMONCHUS CONTORTUS</i>	8
CICLO BIOLÓGICO.....	8
SIGNOS CLÍNICOS Y LESSIONES.....	9
<i>TOXOCARA VITULORUM</i>	10
CICLO BIOLÓGICO.....	10
SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES.....	10
<i>TRICHOSTRONGYLUS</i>	11
<i>Trichostrongylus axei</i>	11
<i>Trichostrongylus longispicularis</i>	11
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	11
<i>Trichostrongylus capricola</i>	11
<i>Trichostrongylus vitrinus</i>	12
<i>Trychostrongylus probolurus</i>	12
CICLO BIOLÓGICO.....	12
SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES.....	14
OSTERTAGIA.....	14
<i>Ostertagia ostertagi</i>	14
<i>Ostertagia circumcincta</i>	14
<i>Ostertagia occidentalis</i>	15

<i>Ostertagia trifurcata</i>	15
CICLO BIOLÓGICO.....	15
SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES.....	16
<i>Chabertia ovina</i>	16
CICLO BIOLÓGICO.....	17
SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES.....	17
<i>TRICHURIS</i>	17
<i>Trichuris ovis</i>	17
<i>Trichuris discolor</i>	17
<i>Trichuris globulosa</i>	18
CICLO BIOLÓGICO.....	18
SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES.....	18
MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
Material y equipo para analizar las muestras.....	20
Técnica de solución de azúcar o glucosa.....	20
RESULTADOS.....	21
CONCLUSIÓN.....	22
LITERATURA CITADA.....	23

PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN
GANADO OVINO EN EL MUNICIPIO DE SAN BARTOLO
SOYALTEPETL OAXACA, MÉXICO

RESUMEN

Para determinar la prevalencia de los parásitos gastrointestinales de los ovinos en el municipio de *San Bartolo Soyaltepetl, Oaxaca México*, se recolectaron 100 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 20 rebaños (5 muestras por rebaño) tomadas de animales de diferentes edades y sexo sin previa desparasitación, las muestras fueron recolectadas durante el mes de septiembre del 2002.

A continuación se describen los porcentajes encontrados.

<i>Dyctyocaulus filaria</i>	51%
<i>Haemonchus contortus</i>	34%
<i>Toxocara vitulorum</i>	32%
<i>Trichostrongylus spp</i>	24%
<i>Ostertagia spp</i>	8%
<i>Trichuris spp</i>	6%

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 definir las 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 y pulmonares más comunes que le causan mayor problema a los ovinos.

Se requiere saber la época del año que causan más daño este tipo de parásitos 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 y pulmonares en este tipo de ganado, así como para proporcionar asesoría técnica a los ovinocultores de la región investigada.

OBJETIVOS

Obtener información sobre las parasitosis causadas por nematodos gastrointestinales y pulmonares en ganado ovino en el municipio de San Bartolo Soyaltepetl Oaxaca, 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

Mostrar la presencia de nematodos gastrointestinales y pulmonares en el municipio de San Bartolo Soyaltepetl que ocasionan daños directos a la salud de los animales así como a la economía de los productores.

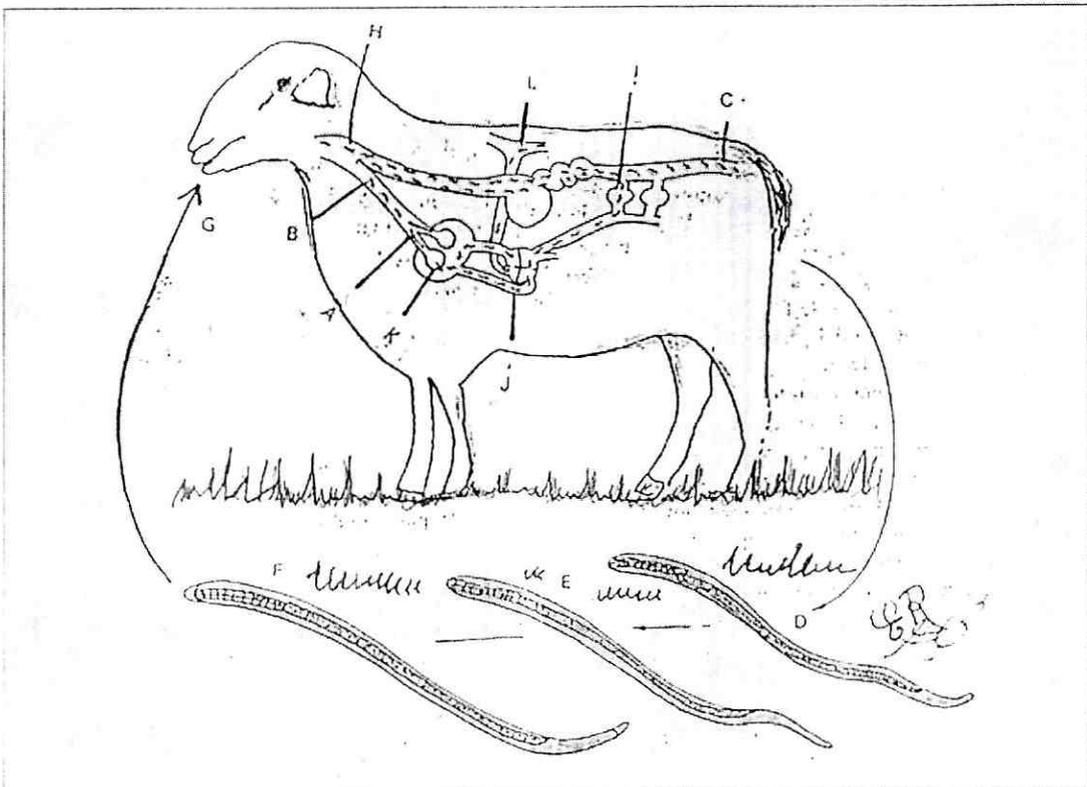
REVISIÓN DE LITERATURA

DYCTYOCAULUS FILARIA

Se localizan en el lumen de los bronquios y bronquiolos del pulmón de los ovinos y caprinos, considerándolos en esta especie como los parásitos pulmonares más patógenos. (Piojan, 1986)

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 tonalidad más oscura en el área que ocupa el intestino. Los huevos son elipsoides de 110-138x67-90 mm, de cubierta rugosa y están embrionados, apreciándose una larva desarrollada, que eclosiona pronto en el útero, liberándose. Las larvas 1 (L-1) miden 550-580 mm. (Respaldiza, 2001)

CICLO BIOLÓGICO



Esquema del ciclo evolutivo de *Dictyocaulus filaria*. 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, 2001)

De los huevos, que ya aparecen embrionados en el útero de la hembra de *Dictyocaulus*, salen las L-1 que van siendo arrastradas hacia la tráquea por el epitelio vibrátil de los bronquios conjuntamente con mucus; posteriormente son deglutidas 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 envueltas de modo que las L-3 infectantes, llevan una doble vaina y conservan el botón cefálico. Las L-3 no pueden alimentarse y se desarrollan en condiciones favorables en 6-7 días. Las L-3 ingeridas se liberan de sus envolturas en el intestino delgado del hospedador, atraviesan la mucosa intestinal y por vía linfática llegan a los ganglios mesentéricos del colon, donde realizan la tercera muda (6-7 días p.i.). Las L-4, llegan a los pulmones por vía linfática y sanguínea, perforan los capilares de los alvéolos, alcanzan los bronquios más finos y, tras la cuarta muda, llegan a los bronquios y tráquea, donde maduran aproximadamente en 4 semanas. El período de prepatencia es de 4-5 semanas y los adultos no suelen superar los 3-4 meses de vida en el pulmón (Morrondo, 1999).

El desarrollo larvario está particularmente influido por la humedad y la temperatura, considerándose óptimas entre 10-20°C y 52-100% de humedad. Las L-3 son muy sensibles a la luz solar directa y a la desecación (Morrondo, 1999).

SIGNOS CLÍNICOS Y LESIONES

Los animales jóvenes, a las pocas semanas post infección tosen y expectoran abundante moco que contiene larvas, huevos o ambos y en ocasiones nematodos adultos. También se observa traquipnea, disnea, anorexia y pérdida de peso. En forma aguda el flujo es muy abundante, al principio es mucoso, y después, mucopurulento y cuando se seca, forma costras que obstruyen los orificios nasales, no es frecuente la muerte (Cordero, 1999).

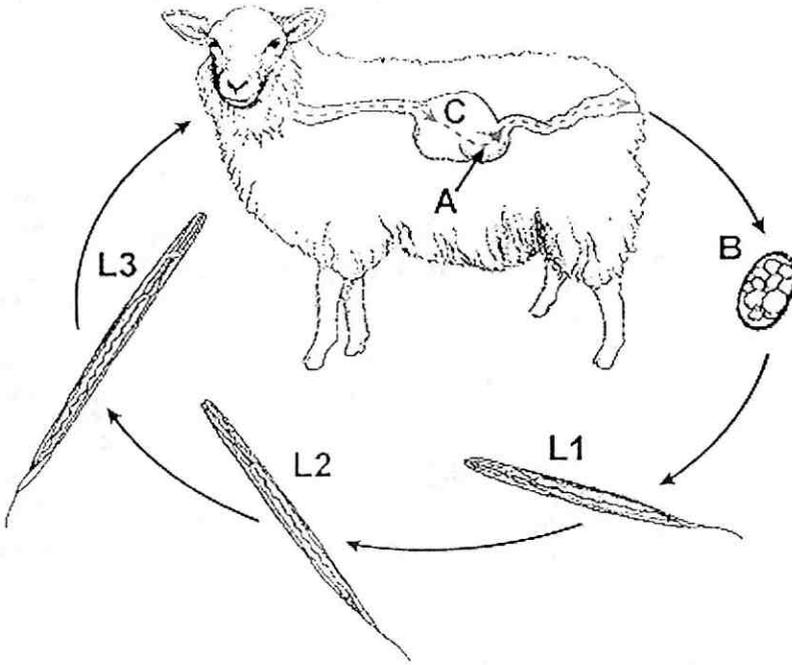
Los parásitos adultos ejercen importante acción mecánica obstructiva a nivel bronquial y traqueal, en el mismo sitio los vermes ejercen acción irritativa que se traduce en inflamación y producción de moco que con la entrada y salida de aire forma espuma (Quiroz, 1997).

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 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 (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).

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 cascarron grueso (Corwin y Nahm 1997a). Los huevo requieren la temperatura adecuadas 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 vario 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 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).

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 1998b, 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, cuyos y conejos,, el macho mide de 2.3 mm a 6 mm y la hembra de 3.2mm 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 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

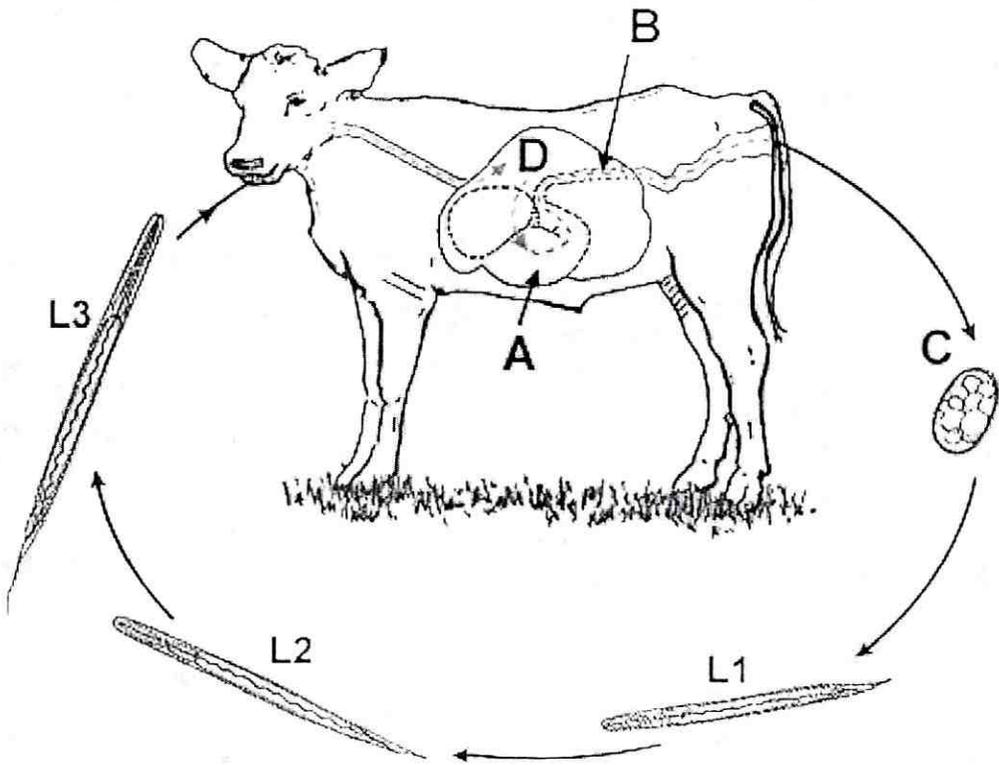
Se encuentra en el duodeno y rara vez en el abomaso de ovinos, caprinos, bovinos y otros rumiantes domésticos y silvestres, conejo y hombre. El macho mide 4 mm a 7.2 mm y la hembra de 5 mm a 8.1 mm de largo (Quiroz, 1997).

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).

CICLO BIOLÓGICO

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 larvarias 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.

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

La etapa infectiva de los tricostrongídeos 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 CLÍNICOS Y LESIONES.

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).

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).

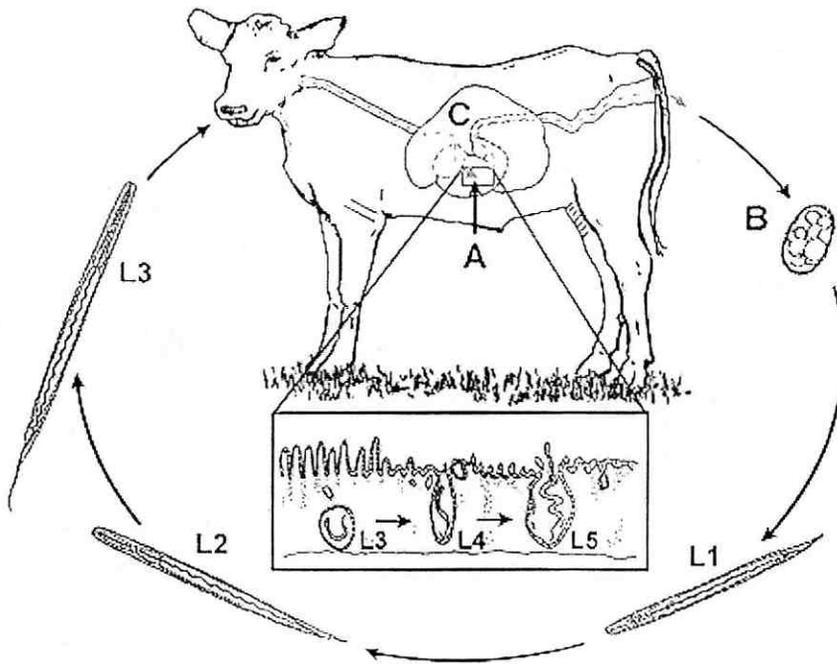
Ostertagia occidentalis.

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, en presencia de humedad, normalmente tras la 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 CLÍNICOS 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 Y LESIONES

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, los huevos tienen una cubierta de color café y dos opérculos en sus polos (Soulsby, 1997).

Trichuris ovis.

Se localiza en el ciego y colon 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 1.0 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

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).

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 catarla (Cordero,1999), (Quiroz,1997).

MATERIAL Y MÉTODOS

El estado de Oaxaca está ubicado al sureste de la República Mexicana, colindando al norte con el estado de Puebla y Veracruz al sur con el océano pacífico al este con el estado de Guerrero y al oeste con Veracruz y Chiapas.

La población de San Bartolo Soyaltepetl Oaxaca está ubicada al noreste del estado de Oaxaca.

Localización geográfica: La población cuenta con una superficie de 4,575.80 Hectáreas de terreno de las cuales un 30 % es utilizado para la siembra de granos básicos de temporal; el 40% es de bosque montañoso y el 30 % se le considera como improductivo.

Clima: El clima que predomina en esta población es templado con lluvias en verano y parte de otoño, las lluvias comienzan a fines de mayo las últimas a mediados de septiembre. La temperatura promedio varía entre 14° y 18°C; la precipitación promedio es de 700 a 800 ml al año.

Las muestras fueron recolectadas en el municipio de San Bartolo Soyaltepetl, Oaxaca y fueron analizadas en el laboratorio de parasitología de la U. A. 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 4 grupos cada grupo contenía 25 animales, de diferentes edades y sexos.

Cada muestra lleva la nominación de G1, M1. 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 100 muestras fue el 100% para sacar el porcentaje de los diferentes nematodos encontrados.

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 centrífuga 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 para después tomar una gota de la muestra contenida en el tubo y ponerla en el portaobjetos cubrir con el cubreobjetos y observar al microscopio.

RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo, los nematodos gastrointestinales encontrados de mayor prevalencia en el municipio de San Bartolo Soyaltepetl Oaxaca; de mayor a menor importancia son: *Dyctiocaulus filaria*, *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.

Nematodo	Porcentaje
<i>Dyctiocaulus filaria</i>	51%
<i>Haemonchus contortus</i>	34%
<i>Toxocara vitulorum</i>	32%
<i>Trichostrongylus</i> spp	24%
<i>Ostertagia</i> spp	8%
<i>Trichuris</i> spp	6%

Número de animales muestreados: 100.

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 San Bartolo Soyaltepetl Oaxaca; de mayor a menor importancia son: *Dyctyocaulus filaria*, *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 100 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 Oaxaca 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 Oaxaca.

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
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. 1997a. 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. 1997b. University of Missouri of veterinary Medicine <http://www.Missouri.edu/-vmicrorc/nematoda/enoplids/trichuris.htm>. pp. 1-4
12. Corwin, R.M., J. Nahm. 1997c. 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. 1997d. University of Missouri of veterinary Medicine <http://www.Missouri.edu/vmicrorc/nematoda/strongylids/trichostrongylids/ostertag.htm> pp. 1-5.
14. Ducar M. P. 1982 Manejo y Enfermedades de las ovejas. 1ª edición Editorial Acribia. Zaragoza España pp. 340-341.

15. 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.
16. 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
17. 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
18. Piojan A. P. 1986 principales Enfermedades de los ovinos y caprinos. 1ª edición. Editorial Piojan & Tórtora. México, D. F. Pp. 307
19. 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.

20. 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
21. 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
22. Soulsby, E. J. L. 1987 Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. 7ª Edición. Editorial Interamericana. México, D. F. pp. 219, 285