

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN**  
**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**FRECUENCIA DE NEMATODOS PULMONARES EN  
PEQUEÑOS RUMIANTES, SACRIFICADOS EN EL  
RASTRO MUNICIPAL DE TLALNEPANTLA,  
ESTADO DE MEXICO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A:**

**BERNABE ROMERO GALVAN**

**Asesor de Tesis: M.V.Z. Jorge Alfredo Cuéllar Ordaz**  
**M.V.Z. Juan Pablo Martínez Labat**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

INTRODUCCION	I
OBJETIVOS	8
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	10
DISCUSION	17
CONCLUSIONES	20
BIBLIOGRAFIA	21

## INTRODUCCION

La cría y explotación de ovinos y caprinos es una actividad que se desarrolla en el campo mexicano, de la cual se generan satisfactores importantes que el hombre consume.

La demanda nacional de productos de ovinos y caprinos, ha sido en las últimas décadas muy superior a la producción interna y por lo mismo el país a tenido la necesidad de recurrir a la importación de lana y carne de ovino, para cubrir sus demandas cada día mayores.

De acuerdo al V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal de 1975, la población se estimó en 4.645,624 cabezas de ganado ovino, con lo cual se ha visto que disminuye en un 1.076% anual (16,23).

En 1970 el número total de ovinos pertenecían a 20 mil ovinocultores siendo el 95% a ejidatarios y el 5% a comuneros y pequeños propietarios (25,33).

La clasificación genética del rebaño indica que un 95.22% es de ganado criollo y el 4.78% es de ganado bien definido, principalmente, Suffolk, Rambouillet, Corriedale, Dorset y Hampshire (16,17,25,28,33).

En lo referente a la producción de lana hay un fuerte decremento en lana sucia y limpia. (Se consideró en 1975 de 3.802 toneladas de lana sucia y de 1.546 toneladas de lana limpia). Por este deficit se considera que se importan aproximadamente 4.379 toneladas anuales con un costo total de 132 millones de pesos (33). En lo referente a carne se importan 15 mil animales mensuales que equivalen a un gasto anual de 65 millones de pesos (33).

En base a lo anterior, podemos inferir que la cría de ovinos y caprinos es in-

suficiente también en lo referente a la asistencia técnica, manejo y sanidad.

Desde el punto de vista técnico se desconoce la información básica acerca de cuales son las razas más aptas, que sistemas de alimentación son los más adecuados, las épocas de empadre y destete (1,33).

En el país la lana producida es de mala calidad, sirviendo sólo para las industrias artesanales, el rendimiento al lavado es muy bajo de 45 a 50%, además la resistencia a la tensión es muy baja, debido a la alimentación errática en los ovinos, el criador no está capacitado para proporcionar buen manejo a su rebaño, ni buena alimentación y prácticas sanitarias razonables (1,33).

Por otra parte, la mayoría de los rebaños se mantienen sin las instalaciones y obras de infraestructura más indispensable y además no se sigue un programa de mejoramiento genético, debido a la falta de especialistas en el ramo.

Existen además otros factores que afectan el desarrollo de los ovinos y caprinos (1).

- I.- Inestabilidad en el precio de la carne, lana y leche.
- II.- Malas formas de tenencia de las tierras.
- III.- Falta de conocimientos técnicos en la cría de estas especies, esto a nivel de productores como de técnicos pecuarios.
- IV.- Falta de política de fomento y de propaganda por parte del estado.
- V.- La sustitución de la lana por fibras sintéticas.
- VI.- Falta de pastores y de gente especializada, como trasquiladores.

VII.- La ausencia a nivel nacional de un sistema de comercialización adecuada.

Aunado a lo anterior, tenemos las enfermedades infecciosas, tanto bacterianas, virales y parasitarias que han causado a la cría de ovinos y caprinos un atraso muy marcado y sólo con análisis y modificaciones adecuadas se podrá avanzar eficazmente en estas especies tan poco favorecidas por el sector pecuario mexicano.

Dentro de todos los factores mencionados anteriormente que afectan la producción de ovinos y caprinos, destacan las enfermedades parasitarias, ya que estas merman la producción de carne, lana y leche y en ocasiones hasta la muerte de los animales; pueden ser producidas por protozoarios, helmintos y artrópodos, teniendo diferentes localizaciones anatómicas en los animales, entre ellos tenemos los nemátodos pulmonares, provocando el síndrome de la verminosis pulmonar.

#### La Verminosis Pulmonar

La neumonía verminosa es una infección crónica de los ovinos y caprinos (24, 26, 27, 32), caracterizada clínicamente por problemas respiratorios (26) y patológicamente por bronquitis y bronconeumonía (24, 26, 27, 32, 42) y es causada por los siguientes nemátodos; Dictyocaulus filaria, Muellerius capillaris y Protostrongylus rufescens. (7, 8, 9, 29, 35, 45).

Por lo general, la enfermedad ocurre en todas las explotaciones de ovinos y caprinos (6, 26, 32), causando pérdidas económicas significativas, retardo en el crecimiento, reducción en la producción de carne, lana y leche, muerte y disminución en la utilidad en las pasturas infectadas (7, 26, 28).

### Ocurrencia

Aunque la enfermedad ocurre en todas las razas, sexos y edades, los animales de 2 a 18 meses de edad, son los que tienen mayor susceptibilidad (3, 5, 21, 26, 35, 45, 49), pero pudiéndose presentar en animales de más edad (7, 29, 35, 45), otros autores (9, 29), afirman que la resistencia debida a la edad es normal y que el animal joven es menos resistente a los parásitos pulmonares.

Generalmente se presenta en las estaciones frías especialmente en otoño y principios de invierno (7, 8, 9, 21, 29, 30), los estados larvarios toleran y prefieren las bajas temperaturas (Soleman 1953) (8, 29, 35, 45).

### Distribución geográfica

La enfermedad está distribuida en toda Europa, Africa, URSS, Norte América y Sud América y en menor frecuencia en Australia y Nueva Zelandia. (Animal Health year Book 1970).

### Etiología y Patogénesis

Las especies de nemátodos antes mencionados causan la verminosis pulmonar y aunque la infección puede ocurrir mixta D. filaria predomina en un brote (26).

Dictyocaulus filaria. Este parásito es de ciclo biológico directo (27, 29, 35, 45), y se encuentra ocupando el lumen a lo largo del bronquio (3, 7, 26), y es el más virulento de los parásitos pulmonares de los ovinos y caprinos (26), mide de 30 a 100 mm de largo, los huevos son larvados (27, 29, 45), cuando son expelidos por el estornudo escapan ocasionalmente al exterior,

pero generalmente son deglutidos y en el intestino ocurre la eclosión; la larva sale en las heces al exterior. en condiciones favorables ellas mudan dos veces y después de 6 a 7 días se convierten en infectantes.

Después de la ingestión por un animal susceptible, la larva invade la mucosa intestinal y pasa a los vasos linfáticos y sangre venosa, llegando a pulmón por la penetración de la pared capilar. La migración y maduración requiere de cuatro semanas (8, 29, 30, 35, 45).

En el bronquio la irritación por el parásito, causa hiperplasia epitelial e hipertrofia muscular (Selmeier et al. 1969) (4,5,24,32,42).

Las larvas bacterias y exudado en el bronquio parasitado, provoca bronconeumonía y atelectasia (9,27,35,45), la duración de los parásitos en el hospedador es de tres meses (26), los animales recuperados resisten a la reinfección (7, 8, 9, 26, 35, 45).

Protostrongylus rufescens. Este nemátodo es el segundo más virulento de los parásitos pulmonares (11,26), habita en el lumen y pequeños -- bronquiolos (7, 26, 29, 35, 45); mide de 16 a 35 mm de largo (26, 29, 35, 45), su ciclo biológico es indirecto (7, 8, 9, 29, 35, 45), casi igual al de D. filaria. Excepto que después de la expulsión del primer estado larvario requiere de un hospedador intermediario, que es un caracol del género Helicella (20, 30), en el cual se desarrollan las larvas de dos y tres, esta última es la larva infectante (11). La transmisión ocurre cuando el animal come forraje contaminado con caracoles -- para que después llegue a los bronquiolos, provocando bronquiolitis -- crónica e hiperplasia del tejido linfoide peribronquial (selmeier et al. 1969) (26, 32, 42).

El exudado desciende dentro del alveolo y causa una neumonía focal lobular (26, 27).

*Muellerius capillaris*. Este nemátodo es el de menor virulencia (26), usualmente no causa manifestaciones clínicas (26), mide de 12 a 26 mm de largo - (8, 29, 35, 45), se localiza en la subpleura alveolar (8, 29, 35, 45), su ciclo biológico es indirecto; igual al de *P. rufescens* (7, 8, 9, 29, 35, 45), sólo que los hospedadores intermediarios son los caracoles de los géneros -- Agrolimax y Arion (8, 18, 35), y de las babosas Helix y Succinea (8,20).

Los hospedadores intermediarios son consumidos por los animales; los cuales se infectan (13), las larvas tienen un comportamiento similar a los nemátodos anteriores (35, 45).

### Cuadro Clínico

Las manifestaciones clínicas de la neumonía verminosa varían de acuerdo con el número de parásitos (11, 12, 24, 35, 45). En los animales jóvenes que son los más frecuentemente infectados con D.filaria (26), hay episodios de fiebre, descarga nasal, tos, polipnea, retardo en el crecimiento, debilidad física y emaciación (24, 26, 27); algunos animales desarrollan diarrea (24, 26, 27); la muerte ocurre cuando se acompaña de infección bacteriana (24, 26, 27). *P. rufescens* causa leve infección y M. capillaris no causa signos clínicos (8, 26, 27, 29, 32, 35, 45).

### Lesiones

Las lesiones son en el tracto respiratorio; con D.filaria hay bronquitis y atelectasia, especialmente en los lóbulos diafragmáticos (26, 32, 42); los pulmones infectados por P.rufescens sufren las mismas lesiones causadas por D.filaria (26, 32, 42), los pulmones infectados por *M.capillaris* contiene módulos - de 1 a 5 mm. de diámetro, estos son de un color verde amarillento localizados en la subpleura de los lóbulos diafragmáticos, variando en número, tamaño y -

consistencia (26, 29, 32, 34, 37, 42, 43, 44).

### Diagnóstico clínico

Se basa en la evidencia de los signos y lesiones (26), la tos, descarga nasal, persistencia en animales jóvenes es sugestivo de una infestación de Dífilaria (24, 32, 42), se confirma la infestación descubriendo las larvas en heces o los parásitos adultos en los bronquios (5, 9, 26, 35), también se puede llevar a cabo la detección de huevos larvados, investigando el moco o exudado bronquial y faringeo (29, 45).

### Prevención y tratamiento

Se previene la neumonía verminosa evitando el pastoreo de los animales con pasturas húmedas y contaminadas (6, 8), y la aplicación de un molusquicida, por ejemplo sulfato de cobre, en las zonas contaminadas -- (37, 45).

El cambendazol tiene una eficacia contra D.filaria del 98.8% en dosis de 30 mg/kg de peso y del 100% en dosis de 40 mg/kg de peso por vía oral (50). Aunque Burkhardt (10) recomienda al levamisol a una dosis de 8 mg/kg de peso. Para M.capillaris, el albendazol en dosis de -- 3.8 mg/kg de peso eliminó el 72.94% de larvas y en dosis de 7.5 mg/kg de peso fué del 79.94% de larvas en cabras infectadas en forma natural con el parásito (38), Burkhardt (10) encontró cierta eficacia del levamisol en dosis de 8 mg/kg de peso. Para P.rufescens, Eslami y Anwar(19) determinaron que el fembendazol en dosis de 20 mg/kg de peso, es eficaz en un 100% por vía oral. El tetramisol en dosis de - 15 mg/kg de peso, eliminó del 93 al 97% de la infección por P.rufescens en ovejas (40).

Objetivos

- A.- Determinar la frecuencia de los nemátodos pulmonares en ovinos y caprinos, para poder inferir en los daños que causa en la producción de los pequeños rumiantes.
- B.- Determinar los tipos de nemátodos presentes en el estudio.
- C.- Determinar la procedencia de los animales muestreados.

## Material y Métodos

Se realizó un muestreo de 750 lóbulos diafragmáticos pulmonares de ovinos y caprinos. Una vez por semana se recolectaron 25 de ovino y 25 de caprino durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1980 y enero de 1981. El muestreo se realizó en el rastro Municipal de Tlalnepantla Estado de México; tomando en cuenta la cantidad por lote y la procedencia del mismo.

Se utilizó la técnica de los números aleatorios para cada una de las muestras a recolectar.

El material colectado fué el siguiente : Se seccionó una parte del lóbulo diafragmático, colocándose en una bolsa de polietileno , marcándose la procedencia de la muestra así como la especie, ya sea de ovino o de caprino, - también se tomó el exudado traqueal de estos mismos animales con un hisopo, depositándolos en un tubo de ensaye conteniendo agua destilada. Las muestras colectadas fueron llevadas al laboratorio de parasitología de la FES-C para su estudio, clasificación y estadística, las muestras se examinaron el mismo día de su recolección. El estudio parasitológico fué como sigue: la porción del lóbulo diafragmático se seccionó por sus bronquios y bronquiolos, si se encuentran parásitos adultos, se depositan en una caja de petri con solución salina fisiológica (SSF), observándolos en el microscopio este reoscoópico para su identificación según sus características morfológicas. El exudado obtenido de los hisopos se diluyó con 10 ml de SSF, se centrifugó a 1500 rpm durante 3 min., se tiró el sobrenadante y con una pipeta pasteur se obtuvo el sedimento y se coloca en un portaobjetos, depositándose una gota de lugol para matar las larvas y se coloca un cubreobjetos para observarlo al microscopio compuesto para identificar larvas o huevos larvados,

basandose en las características reportadas (8, 29, 35, 45).

### Resultados

Después de haber terminado la recolección de 750 porciones de lóbulos diafragmáticos de pulmones de ovinos y caprinos sacrificados en el Rastro Municipal de Tlalnepantla, Estado de México, durante los meses de octubre, noviembre, diciembre de 1980 y enero de 1981, se encontró como resultado lo siguiente.

FRECUENCIA DE NEMATODOS PULMONARES EN PEQUEÑOS  
RUMIANTES SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL  
DE TLALNEPANTLA, ESTADO DE MEXICO.

Cuadro 1

PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS EN OVINOS  
(PORCION DIAFRAGMATICA DEL PULMON)

Numero de muestras	Muestras positivas	Porcentaje de muestras (+)
375	1+	0.26

+ Un parásito adulto en pulmón

RGB.

1981

FRECUENCIA DE NEMATODOS PULMONARES EN PEQUEROS  
RUMIANTES SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL  
DE TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO.

CUADRO 2

PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS EN CAPRINOS  
(PORCION DIAFRAGMATICA DEL PULMON)

Número de muestras	Muestras positivas	Porcentaje de muestras (+)
375	0	0

RGB.

1981

FRECUENCIA DE NEMATODOS PULMONARES EN PEQUEÑOS  
RUMIANTES SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL  
DE TLALNEPANTLA, ESTADO DE MEXICO.

CUADRO 3

EL NUMERO DE MUESTRAS POR MES Y EL NUMERO DE  
MUESTRAS POSITIVAS, EN OVINOS.

Mes	Número de muestras	Muestras positivas	Porcentaje
Octubre	100	1	1
Noviembre	100	0	0
Diciembre	100	0	0
Enero	75	0	0
TOTAL	375	1	0.26%

RGB.  
1981

FRECUENCIA DE NEMATODOS PULMONARES EN PEQUEÑOS  
RUMIANTES SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL  
DE TLALNEPANTLA, ESTADO DE MEXICO.

CUADRO 4

EL NUMERO DE MUESTRAS POR MES Y EL NUMERO DE  
MUESTRAS POSITIVAS, EN CAPRINOS.

Mes	Número de muestras	Muestras positivas	Porcentaje
Octubre	100	0	0
Noviembre	100	0	0
Diciembre	100	0	0
Enero	75	0	0
TOTAL	375	0	0

RGB.  
1981

FRECUENCIA DE NEMATODOS PULMONARES EN PEQUEÑOS  
RUMIANTES SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL  
DE TLALNEPANTLA, ESTADO DE MEXICO.

CUADRO 5

EXAMEN DEL EXUDADO TRAQUEAL PARA ENCONTRAR  
LARVAS.

PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS EN OVINOS.

Número de muestras	Muestras positivas	Porcentaje de muestras (+)
375	0	0

RGB.  
1981

FRECUENCIA DE NEMATODOS PULMONARES EN PEQUEÑOS  
RUMIANTES SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL  
DE TLALNEPANTLA, ESTADO DE MEXICO.

CUADRO 6

EXAMEN DEL EXUDADO TRAQUEAL PARA ENCONTRAR  
LARVAS.

PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS EN CAPRINOS.

Número de muestras	Muestras positivas	Porcentaje de muestras (+)
375	0	0

RGB.  
1981

Discusión

Como se observa en los resultados anteriores, la frecuencia de nemátodos que causan la verminosis pulmonar en ovinos y caprinos es muy baja (Cuadros 1 y 2), ya que se obtuvo un porcentaje de positivos de 0.26% en ovinos, al cual correspondió a Dictyocaulus filaria, y de 0% para los otros nemátodos, también 0% para caprinos.

En comparación con otros países tenemos que.

Dictyocaulus filaria

Lugar	Raza	No. de pulmones	No. de heces	Porcentaje de (+)
Noreste de Inglaterra	ovino	304	-	9.6 (47)
Sur de Inglaterra	ovino	+3 000	-	3.2 (46)
Nepal	ovino	300	-	39.3 (48)
Suiza	ovino	-	186	8.6 (18)

Protostrongylus rufescens

Suiza	ovino	-	186	53.8 (18)
-------	-------	---	-----	-----------

Muellerius capillaris

Noeste de Inglaterra	ovino	288	-	86.5 (47)
Nepal	caprino	80	-	20.0 (48)
Suiza	ovino	-	186	67.7 (18)

Las causas de la baja incidencia de D. filaria que se reporta en este trabajo se debe a diversos factores; entre ellos tenemos, la procedencia de los animales muestreados, que generalmente era desconocida, pero se informó verbalmente que la mayoría era de Guanajuato, sin poderse confirmar lo anterior. Otro factor a considerar es el clima, ya que el desarrollo del parásito requiere de -- ciertas condiciones ambientales que hacen que la enfermedad sea estacional, en contrandoce esta estacionalidad en otoño en otros países (4, 26, 27, 46, 47), dato que no concuerda con el presente trabajo.

En México es desconocida la distribución geográfica y variación estacional de la enfermedad sin embargo parece ser que sucede en forma enzootica ya que se -- encontró en Tulancingo Hgo. una incidencia del 27.6% (12), en 520 ovinos muestreados.

Muellerius capillaris se reportó por primera vez en México por Acevedo y Bernal (2), en cabras en el estado de Morelos y aunque no se conoce con exactitud, la incidencia tiende a incrementarse en otoño (4, 26, 27, 46, 47), otro trabajo de Larrondo (31) reporta una incidencia de 0.39% en un total de 1002 porciones de lóbulos pulmonares de ovinos y caprinos, lo cual se ve es una baja incidencia y tal vez se deba a la ausencia de sus hospedadores intermediarios. En lo referente a P. rufescens, que no ha sido reportado en México, igual que M. capillaris su frecuencia fue del 0%.

Comparando la causa parasitaria con otros agentes infecciosos que provocan neumonía en ovinos y caprinos, existen reportes donde la incidencia de neumonías por agentes no parasitarios (bacterias y virus), es de un 10.4% en caprinos y de un 10.1% en ovinos (39). En otro reporte de los problemas neumónicos en -- ovinos por diversos agentes se encontrón un 13% de positivos en 4 000 pulmones

de animales sacrificados en el Rastro de Ferrería, así mismo se logró el aislamiento de Chlamydea spp. como agente involucrado en las neumonías ovinas (36).

Por lo tanto se puede pensar que en ovinos y caprinos las neumonías son causadas en su mayoría por agentes infecciosos no parasitarios.

### Conclusiones

- 1.- La frecuencia de los vermes pulmonares involucrados en la verminosis pulmonar en 750 porciones de lóbulos pulmonares diafragmáticos de ovinos y caprinos, sacrificados en el Rastro Municipal de Tlalnepantla, Estado de México, durante los meses de octubre, noviembre, diciembre de 1980 y enero de 1981, fue de 0.26% en ovinos y de 0% en caprinos.
- 2.- La procedencia de los animales muestreados, ovinos y caprinos fue en su mayoría del estado de Guanajuato.
- 3.- El nemátodo pulmonar encontrado en este estudio fue, Dictyocaulus filaria en un ovino en el mes de octubre.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Arbiza, A.S.I. 1978. Estado actual de la producción animal en México.  
Boletín de rumiantes de la F.E.S.C. Vol. 2 Num.2.
- 2.- Acevedo, H.A. y Bernal I. 1979. Hallazgos de Muellerius capillaris en caprinos en México.  
Memorias de la reunión anual de investigación de Medicina Veterinaria. México.
- 3.- Al Samarrae, S.A. and Sewell, M.M. The relative susceptibility of soay and Black face sheep to natural infection with Dictyocaulus filaria.  
Research in veterinary Science 1977, 23, 383-384.
- 4.- Al Samarrae, S.A. and Sewell, M.M. Studies on the epidemiology of Dictyocaulus filaria infection in Black face sheep on a low-ground scottish farm.  
Research in veterinary Science 1977, 23, 336-339.
- 5.- Altaif, K.I. Dictyocauliasis in sheep and goats in Iraq. Veterinary laboratories and research institute and Bafhdad, Iraq, pag. 78-86, 1967.
- 6.- Boero, J.J. 1976. Parasitosis animales.  
Ed. Universitaria de Buenos Aires 4a. edición.  
Impreso en Argentina.
- 7.- Belschne, H.G. 1971. Sheep management and diseases.  
Ed. Angus and Robertson 9th. Edition.  
Printed in Australia.
- 8.- Borchert, A. 1975. Parasitologia Veterinaria.

Ed. Acribia Zaragoza 3a Edición.

Impreso en España.

9.- Blood, D.C. and Henderson, J.A. 1974. Medicina Veterinaria.

Ed. Interamericana 4a Edición.

Impreso en México.

10.- Burkhart, R.L. Levamisole its efficacy against ovine lungworm and concurrent parasitism.

J. Anim. Med. Assoc. 163 (10):1179(1973).

11.- Cortland, R. Mapes, B. and Donal, W. Studies on the Protostrongylid lungworm of sheep.

New York State Veterinary college, Cornell University.

Ithaca, July 1979.

12.- Casas, G.J. Estudio bibliográfico de la parasitología en ovinos de México.

FMVZ UNAM Tesis 1977.

13.- De Martini, J.C. and Davies, R.B. An epizootic of Pneumonia in captive Big horn sheep infected with Mullerius ssp.

Journal of Wild life disease Vol.13, April, 1977.

14.- Dhar, D.N. and Sharma, R.L. Dictyocaulus filaria in lambs the effect of varying single infection on subsequent larval production.

Veterinary parasitology, 4(1978), 221-229.

15.- Dhar, D.N. and Sharma, R.L. Studies on comparative susceptibility of sheep and goats to infection with Dictyocaulus filaria.

Indian Journal of animal science, (1978)48(1)29-31.

- 16.- Dirección General de Estadística, S.I.C. Existencia de Ganado vacuno, porcino, lanar, caprino y caballar. V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal 1070. Resumen general. México, p.269-271. 1975.
- 17.- Dirección General de Ganadería, S.A.G. Plan Nacional ganadero. Programa ovino, 1975.
- 18.- Eckert, J. Vorkommen, Häufigkeit und geographische verbreitung von Protostrongyliiden des schafen in der Schweiz. Schweiz, arch. Tierheilk, 120, 301-308, 1978.
- 19.- Eslami, A.H. and Anwar, M. Activity of fenbendazol against lungworm in natural infected sheep. Vet. Rec. 99(7); 129 (1976).
- 20.- Gerichter, Ch. B. Observation on the life history of lung nematodes, using snail as intermediate host. American journal veterinary research, January, 1948.
- 21.- Griffiths, S.H. 1978. Handbook of Veterinary parasitology. of domestic animals of North America. Ed. University of Minnesota press Minneapolis. 1st. Edition printed in USA.
- 22.- Hudson, R.J. Lymphoid cell adherences in Protostrongyles (nematodes; Metastrongyloidea) infection of rocky mountain Big horn sheep. Canadian journal zoology, Vol. 53, 1975. pag. 391-394.
- 23.- Hibler, P. Charles, Metzger. Further observation on Protostrongylus sp. infec-

tion by transplacental transmission in Big horn sheep.  
Journal of Wild life disease, Vol. 10. January, 1974.

- 24.- Hutyra, F. Marek, J. Meninger, R. 1968. Patología y terapéutica especiales de los animales domésticos.  
Ed. Labor tomo II. 2a. Edición.  
Impreso en España.
- 25.- Instituto Nacional de ovinos y lanas. S.A.G. Plan Nacional Ganadero. Programa ovino, 1975.
- 26.- Jensen, Rue. Disease of sheep. 2nd edition, pag. 99-101, Philadelphia  
Ed. Lea & Febiger. 1974.
- 27.- Jud, K.V.F. and Kennedy, P.C. Pathology of the domestic animals.  
2nd edition. Vol. I, pp 260-262.  
New York; Academy press. 1970.
- 28.- Jasso, S.A. Monografía del ganado lanar. Dirección General de Ganadería, S.A.G  
1974.
- 29.- Lapage, G. 1975. Parasitología veterinaria.  
Ed. C.E.C.S.A. 4a. Edición.  
Impreso en México.
- 30.- Levine, A.D. 1978. Veterinary parasitology.  
Ed. Sanders Pub. Co. Philadelphia, 1st. Edition.  
Printed in USA.
- 31.- Larrondo, M.J. Incidencia de *Muellerius capillaris* en ovinos y caprinos sacrifi

cados en el Rastro Municipal de Tlalnepantla, Edo. de México. Durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre de 1979.

FESC                      UNAM                      tesis 1980.

32.- Minascorta, C. and Clipa, V. Pathological processes in lungworm infection in sheep.

Revista crestere animaleor (1974) 24 (7) 44-49.

33.- Moreno, C.R. Estado actual y perspectivas de la producción ovina en México.

Revista Veterinaria, México, Vol. 7, 1976 pag. 136-141.

34.- Nimmo, J. Six cases of verminous pneumonia, (Muellerius sp.) in goats.

Canadian Veterinary Journal, 20: 49-52, february 1979.

35.- Olsen, O.W. 1977. Parasitología Veterinaria.

Ed. Biblioteca Veterinaria Aedos, tomo II (Platelmintos, Anaplacefales y nematelmintos).

Ia. edición Impreso en España.

36.- Pijoan, A.P. Aislamiento de Chlamydia spp. de pulmones neumónicos de ovinos en México.

FMVZ                      UNAM                      1978                      tesis                      México.

37.- Quiroz, R.H. Parasitología y enfermedades parasitarias.

FMV.Z.                      UNAM                      1976

38.- Quiroz, R.H. y Rodríguez, B. Valoración de la efectividad del albendazol contra Muellerius capillaris en cabras.

Resúmenes de trabajos. Asociación mexicana de parasitología.

Veterinaria, A.C. la. Reunión anual de Parasitología Veterinaria,  
Vol.1(1):36(1980).

- 39.- Ramírez, V.G. Estudio sobre la incidencia de neumonías en ovinos y caprinos sacrificados en cuatro rastros del altiplano mexicano.  
FESC UNAM tesis 1979.
- 40.- Ramisz, A. Urban, E. and Piechock, B. Efficacy of tetramisole in controlling helminths of PROTOSTRONGYLIDAE family in sheep. Banadia nad prsydatnoscia tetramizole (Nilverm) dozwalczania inwazji nicieniz rodzin PROTOSTRONGYLIDAE. voviec.  
Medycyna wetwrynaryjna, 31(11):677-679(1975).
- 41.- Rosas, M. Jm Revisión bibliografica de la verminosis pulmonar en los animales domésticos.  
FMVZ UNAM tesis México 1980.
- 42.- Stockdale, P. H. G. Pulmonary pathology associated with Metastroglyoid infection.  
Britani Veterinary Journal (1976) 132, 595.
- 43.- Stephano, H. A. Acevedo, H. A. 1980. Estudio de los cambios microscopicos e histopatológicos observados en pulmones de caprinos y ovinos invectados naturalmente por Muellerius capillaris. Memorias de la primera reunión anual de parasitología Veterinaria, México, Vol.1. pag. 52.
- 44.- Svarc, R. 1977. Pulmonary lesions in experimental Muelleriosis of sheep and goats.  
Helminthological Inst. Slov. Agad. czechoslovakia, pages 183-231.

- 45.- Soulsby, E.J. 1968. Helminths, Arthropods and protozoa of domesticated animals.  
Ed. Bailliere Tindall and Cassel.  
6a. Edition, Printed in Great Britain.
- 46.- Thomas, R.J. and Valerie, J. Nunns. The incidence of lungworm infection in sheep in North-East England.  
Veterinary Record July 18th: 1970.
- 47.- Thomas, R.J. The epidemiology of the Dictyocaulus filaria in Britain.  
Vet. Rec. 102:397 (1977).
- 48.- Tiwari, H.C. and Pande, M.N.A. note on the incidence of lungworm infection in Nepal.  
Indian Journal Animal Science 45(9):694-695, September 1975.
- 49.- Wendell, K.H. 1969. Notes in veterinary parasitology.  
Ed. The University Press of Kansas.  
1st. Edition printed in USA.
- 50.- Z, Barrios, H. Quiroz, I. Ortega, y P. Domínguez. Efectividad del canbendazole sobre Dictyocaulus filaria en ovinos.  
Tec. Pec. Méx. 21:59-60 (1972). I.N.I.P.X Reunión anual (1973).