

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FRECUENCIA DE Muellerius capillaris Y DESCRIPCION DE LESIONES PULMONARES EN OVINOS Y CAPRINOS

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA - UNAM

TESIS DE LICENCIATURA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:

MARTHA ELVA VALENCIA GALAZ

Asesores: M.V.Z. Antonio Acevedo Hernández
M.V.Z. Juan José Enriquez Ocaña

MEXICO, D. F.

1983



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.

UNAM
1983
V335
ej. a
P-183-99a

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
SERIALS ACQUISITION

ABUTAINA 30 0001
UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
SERIALS ACQUISITION

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
SERIALS ACQUISITION

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY

A MIS PADRES:

Personas de esfuerzo, confianza
y superación, hoy cosechan un
fruto más de las semillas que
un día sembraron en mí.
Por todo su amor...gracias.

A MIS HERMANOS:

Ejemplo de unión, partí-
cipes directos de mi for
mación profesional.
Gracias por serlo.

A MIS SOBRINOS:

Con su amor, ternura e
ingenuidad, constituyen
una fuente de mi felici
dad.

A MIS ASESORES:

Sus conocimientos, experiencias
y dedicación, están presentes -
en éste trabajo.

Gracias ...

A MI JURADO:

Testigos de mi instrucción
profesional.

A MIS AMIGOS:

Este trabajo es un eslabón
más de la cadena irrompible
de nuestra amistad.

A TI:

Con tu confianza infundiste ánimo,
con tu cariño impusiste serenidad,
con tu presencia evitaste la soledad. Gracias....

INDICE

I./	RESUMEN.....	1
II./	INTRODUCCION.....	2
III./	MATERIAL Y METODOS.....	14
IV./	RESULTADOS.....	15
V./	DISCUSION.....	20
VI./	CONCLUSIONES.....	24
VII./	LITERATURA CITADA.....	26

RESUMEN

" FRECUENCIA DE Muellerius capillaris Y DESCRIPCION DE LESIONES PULMONARES EN OVINOS Y CAPRINOS "

AUTOR: MARTHA ELVA VALENCIA GALAZ
ASESORES: ANTONIO ACEVEDO HERNANDEZ
JUAN JOSE ENRIQUEZ OCAÑA

El presente trabajo se realizó en el Rastro de Ferre-
ria, D.F. y en la Facultad de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M.

Con la finalidad de estudiar la frecuencia, proceden-
cia, lesiones macroscópicas y microscópicas de Muellerius
capillaris, se colectó el lóbulo diafragmático de 1000 pul-
mones, los cuales consistieron en 500 de ovino y 500 de ca-
prinos. Durante el período comprendido entre octubre y di-
ciembre de 1982.

Una vez tomados los pulmones se trasladaron al Labora-
torio de Parasitología de la Fac. de Med. Vet. y Zoot., --
donde se realizó la observación al microscopio del exudado
de las lesiones encontradas, identificándose la larva del
parásito. Posteriormente se enviaron secciones de dichas -
lesiones al Laboratorio de Patología de la misma facultad,
para su estudio histológico.

De las 1,000 muestras se observó una frecuencia glo--
bal de 14.4%, se encontró que el mayor número de animales
positivos correspondieron a la especie caprina con un ----
26.4%, mientras que en ovinos fue de 2.4%.

Macroscópicamente se encontraron formaciones nodula--
res pleurales, entre 0.5 y 4 cm de diámetro, de consisten-
cia dura y color verde amarillento. Microscópicamente pre-
sentaron reacción inflamatoria en diferentes grados, infil-
tración eosinofílica, neutrófilos, células gigantes en los
alveolos, bronquiolos y bronquios, hiperplasia del tejido
conjuntivo de la pleura y vasos sanguíneos, hipertrofia --
del músculo liso, todo rodeado por una gran cantidad de fi-
broblastos y fibrocitos.

El porcentaje de animales muestreados que resultaron
positivos, provenían de diferentes Estados, en primer lu--
gar el Estado de Coahuila (61.4%), San Luis Potosi (31.7%)
Zacatecas (12.6%), Chihuahua (7.6%), Nuevo Leon (1%), ----
Aguascalientes (0.9%), Guanajuato (0%).

INTRODUCCION

El ganado ovino y caprino, son especies animales que aportan gran parte de la proteína animal indispensable en la dieta humana. En México la explotación tecnificada de éstos se encuentra en un nivel de subdesarrollo. Dicha realidad, determina la necesidad de conocer los problemas zootécnicos y patológicos que los afectan. En lo referente al campo de la patología se encuentran las enfermedades parasitarias como las gastrointestinales que causan grandes -- pérdidas económicas, así como las verminosis pulmonares, -- entre las cuales se encuentran la Dictiocaulosis, Protos-- strongylosis, Cistocaulosis y la Muelleriosis. Esta última -- causada por el nemátodo Muellerius capillaris y del cual -- se hará una breve descripción de la enfermedad. (6,12,15 y 20). Este parásito se localiza en el parénquima pulmonar -- de ovinos, caprinos, corzo y gamuza. Su distribución geo-- gráfica es mundial, presentándose con mayor frecuencia en el otoño e invierno. (3,8,9,19).

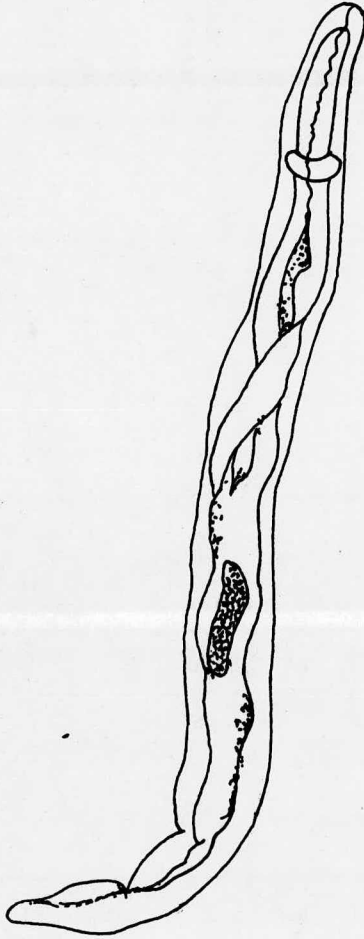
El primer caso de Muellerius capillaris fué descrito por Mueller en 1889. (4)., Siendo hasta el año de 1978 --- cuando se reportó por primera vez en México. (1,6,18).

CLASIFICACION TAXONOMICA DE Muellerius capillaris (15)

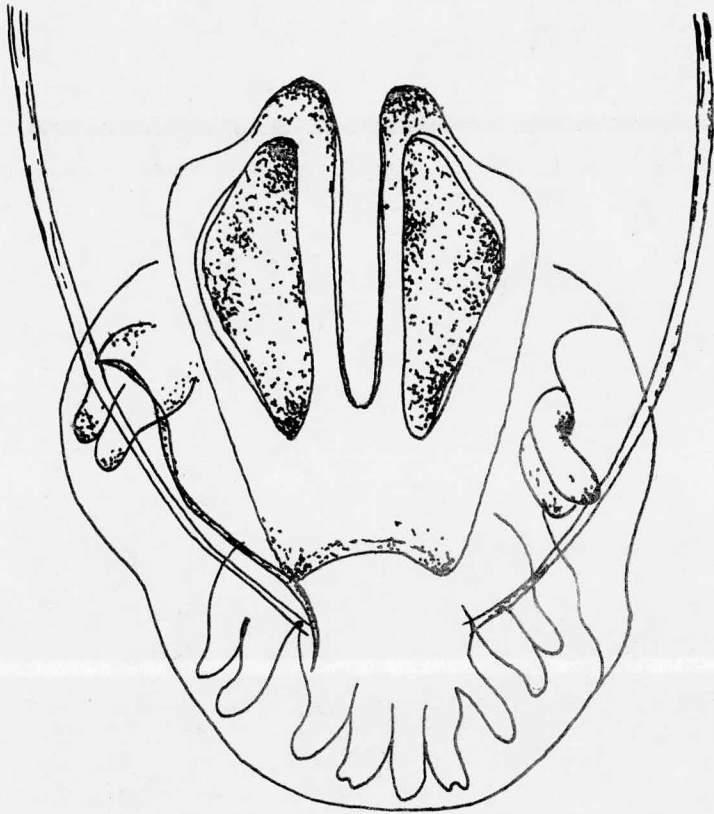
Phylum: Nematelminthes
 Clase: Nematoda
 Orden: Strongyloidea
 Familia: Metastrongylidae
 Genero: Muellerius
 Especie: M. capillaris

MORFOLOGIA

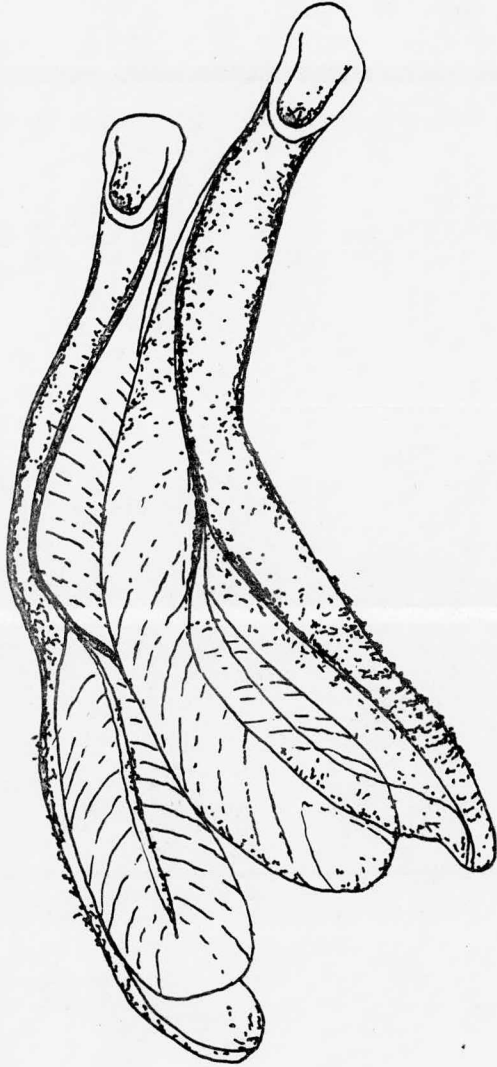
Es el parásito pulmonar que debido a su diámetro se asemeja a un cabello, es tan pequeño que fácilmente pasa de sapercibido, se localiza en el parénquima pulmonar y es difícil de coleccionar. El macho mide de 12 a 26 mm de longitud y 32 a 35 micras de diámetro, el extremo posterior tiene forma de espiral con 6 a 13 vueltas, no se observa bursa, sin embargo un autor menciona que ésta es muy pequeña (3), posee de 5 a 8 papilas caudales alrededor de la abertura cloacal, carece de gubernaculum, aunque presenta un telamón el cual consiste en dos bastones cónicos de aproximadamente 13 micras de longitud. Las espículas miden de 140 a 180 micras de largo; son bifurcadas en dirección exacta a la cola serradas en la parte ventral y provistas con membranas o aletas., La hembra mide de 18 a 30 mm de largo y de 40 a 50 micras de diámetro, con una vulva que se abre cerca del ano siendo el borde posterior de ésta, cuticular y prominente. Los huevos miden 100 micras de longitud por 20 micras de diámetro y la mayoría de los autores mencionan que estos son segmentados al ser ovopositados. Las larvas (L1) miden entre 230 y 320 micras de largo por 14 a 15 micras de diámetro; con un esófago rabadiforme que se extiende hasta la parte media corporal, aumentando en forma gradual su tamaño posteriormente posee un ducto excretor inmediatamente posterior al anillo nervioso, su cola es ondulada en cuya base existe una espina dorsal, lo que la diferencia de otras larvas de parásitos pulmonares. (10,14,17,27).



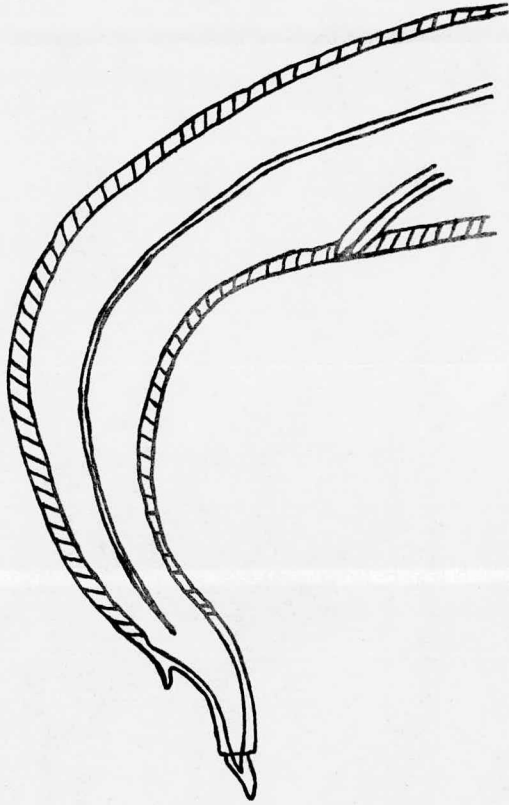
Hembra de Muellerius capillaris. (17).



Extremo posterior del macho, vista ventral. (17)



Espículas del macho. (17)



Extremo posterior de primera etapa
larvaria de *Muellerius capillaris* (17)

CICLO BIOLÓGICO

El parásito adulto deposita los huevos dentro del nódulo en el tejido pulmonar, donde eclosionan y sale la primera etapa larvaria (L1), que pasa por los bronquios y la tráquea hacia la faringe, en donde son deglutidos pasando hacia el tracto alimenticio, mezclándose con moco y heces en intestino, siendo posteriormente expulsados por defecación. (8,13,15,17).

Para completar su ciclo biológico, el cual es indirecto, éste parásito necesita la presencia de huéspedes intermediarios entre los cuales se encuentran una gran variedad de géneros de caracoles terrestres y acuáticos como son: - Cochliella conoidea, Euparypha pisana, Agriolimax, Arion, Helicella, Limax, Succinea, Zonotoides arboreus, Anguispira alternata y Cepea vindobonensis. (7,22,28,30,31).

La primera etapa larvaria (L1), es ingerida por el caracol o puede penetrarlo por su cara ventral. La (L1) prosigue su desarrollo dentro del huésped intermediario, - sufriendo 2 mudas, (L2) y (L3), siendo esta última la fase infectante de los ovinos y caprinos, que la ingieren durante el pastoreo crepuscular o nocturnal, en el cuál se registran las temperaturas mas bajas, las cuales favorecen el desarrollo del huésped intermediario. (13,17,22,27).

La larva infectante (L3) una vez ingerida pasa por el tracto digestivo superior y llega a estómago, donde es liberada, pasando al intestino donde migra a través de la pared intestinal hacia ganglios mesentéricos, tomando la vía linfática por la cual viaja hasta las arterias pulmonares y posteriormente a los alveolos, donde continúa su desarrollo hasta alcanzar la forma adulta. (3,4,13,15).

PATOGENIA, SIGNOS Y LESIONES

La importancia de los pulmones en el animal como órga nos claves de la respiración, hace que cualquier proceso - vírico, bacteriano o parasitario establecido en ellos pueda tener una considerable repercusión desfavorable, sobre todo en ovinos y caprinos explotados en forma extensiva -- (25).

A Muellerius capillaris se le ha referido como el parásito nodular debido a que los adultos viven en el tejido alveolar, en el cuál provocan una reacción granulomatosa.

La patogenia de la infección producida por éste parásito es la siguiente: al pasar las larvas infectantes (L3) a través de la pared intestinal y ganglios mesentéricos, - producen pequeñas lesiones locales puntiformes y hemorrági cas. La forma temprana de la lesión nodular, es producida por la cuarta etapa larvaria (L4) cuando ésta penetra a -- los pulmones, ocasionando alveolos mecánicamente destrui-- dos y enfisematosos. Los parásitos adultos también destruyen el septo alveolar, los huevos y la primera etapa larva ria (L1) se presentan en los espacios alveolares y provo-- can una respuesta inflamatoria que consiste en un adelgaza miento del septo alveolar con infiltración linfocitaria pe rivascular y peribronquial. Las larvas que escapan hacia - bronquiolos son envueltas por moco y restos celulares. El epitelio de los bronquiolos se vuelve hiperplástico. Cuando la larva abandona el nódulo la reacción celular disminu ye, pero el adelgazamiento del septo alveolar persiste con hiperplasia fibromuscular y enfisema local o difuso. Cuando el parásito adulto muere, los restos celulares se calci fican y éstos nódulos permanecen calcificados indefinida--

mente como masas de sales de calcio esféricas envueltas por una cápsula de colágena. Los nódulos pueden ocurrir en cualquier parte del pulmón, pero la gran mayoría de ellos, se localizan debajo de la pleura de los lóbulos diafragmáticos y varían de tamaño, desde 1mm hasta 4 cm en diámetro.

Los signos clínicos de ésta parasitosis son leves, generalmente se observa un retraso en el crecimiento de animales jóvenes, en el cuadro respiratorio pueden presentarse accesos de tos y ligera disnea. Solo puede agravarse el cuadro respiratorio cuando existen complicaciones secundarias bacterianas o virales. A veces pueden observarse signos entéricos como diarreas, pero éstas son muy ligeras y poco comunes. (8,9,12,14,21,29).

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de ésta parasitosis se realiza por diferentes técnicas:

En vivo:

a).- Técnica de la migración larvaria (Baermann) para obtener larvas a partir de heces frescas.

b).- Recolección de exudado faríngeo, para la observación de la larva (L1) al microscopio.

A la necropsia:

c).- Identificación de las lesiones macroscópicas y recolección de exudado nodular para observación de larvas al microscopio.

d).- Cortes histológicos de la lesión para la observación de cambios microscópicos y presencia del parásito. --- (1,2,3,10).

TRATAMIENTO

Se han utilizado fármacos como el Albendazole, Febendazole, Mebendazole, Levamisole, Nomezine, Citrato de Diethyl carbamizina, 2% de Morantel tartrato + 5% de Diethylcarbami zina y Clorhidrato de Emetina. (11,23,24,26,27).

PROFILAXIS

La prevención de la infección es el mejor medio para combatir ésta parásitosis. Es recomendable la rotación de pastos para prevenir la contaminación de los mismos, así como combatir al huésped intermediario, ya sea cercando las áreas donde exista el caracol o drenando las aguas estancadas. Una dieta adecuada y un tratamiento de los animales -- contra parásitos gastrointestinales es de gran valor, ya -- que ayuda a crear una resistencia la cual le da oportunidad al animal de combatir los efectos de la infección por parásitos pulmonares. Un calendario de desparasitación sistematizado así como exámenes coproparasitoscópicos rutinarios -- determinan animales portadores los cuales deben ser separados del rebaño. (3,9,10,14,27).

En la revisión de la literatura, encontramos varios -- antecedentes respectivos a la frecuencia y a las lesiones -- histológicas producidas por Muellerius capillaris en pulmón de ovinos y caprinos, así Starc mencionó que en un brote natural observó eosinofilia y linfocitosis. (28). Sin embargo-- Beresford y Nimmo, encontraron abundantes macrófagos rodeando los parásitos. (5,21). En otro estudio hecho por Beres-- ford con infección experimental encontró una gran cantidad de reacciones celulares, que no se reportan en las infecciones naturales. (4).

En México, Stephano reporta hiperplasia del tejido muscular liso y reacción linfocitaria peribronquial y perivas-
cular. (29).

En cuanto a frecuencia de Muellerius capillaris, se en-
contraron los siguientes datos.

Thomas, en un estudio realizado en dos rastros del No-
reste de Inglaterra, durante el otoño encontró una frecuen-
cia de 90 y 100% en ovinos sacrificados. (30).

Morrondo y Colaboradores en Leon, España examinaron --
las heces de 120 ovinos durante los meses de enero a sep-
tiembre, encontrando una frecuencia de 61%. (19).

Benakhla, en un estudio realizado en Belgica, de 471 -
borregos sacrificados durante los meses de diciembre de ---
1979 a octubre de 1980 reporta una frecuencia de 49%. (3).

En México el primer reporte sobre la presencia de Mie-
llerius capillaris en caprinos fué hecho por Acevedo en Te-
tecalita, Morelos. En un muestreo de heces de 40 animales,
encontró una frecuencia de 100% (1).

Larrondo, en un estudio durante los meses de junio, -
julio, agosto y septiembre de 1979 en el Rastro de Tlane--
pantla, Edo. de México obtuvo una incidencia de 0.39% (16)

Sin embargo Nava, hizo un muestreo de heces de 300 a-
nimaes en San Pedro de Xalpa y San Bartolo, Edo. de Méxi-
co y encontró una frecuencia de 0%. (20).

HIPOTESIS

Tomando en cuenta los datos que existen sobre la presencia de Muellerius capillaris en diferentes partes del mundo, y a la escasez de estudios en nuestro país, creemos necesario la realización de más investigaciones, ya que su ponemos es alta la infección del parásito en pulmones de ovinos y caprinos en México y que las lesiones producidas por éste parásito deben ser estudiadas con mayor amplitud.

OBJETIVOS

- 1.- Determinar la frecuencia de Muellerius capillaris en ovinos y caprinos sacrificados en el Rastro de Ferreria D. F.
- 2.- Describir las lesiones macroscópicas y microscópicas producidas por éste parásito.
- 3.- Conocer la procedencia de los animales positivos a Muellerius capillaris.

MATERIAL Y METODOS

En los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1982, se recolectaron en la sala de inspección sanitaria de vísceras del Rastro de Ferreria, D. F. mil muestras de pulmón (lóbulo diafragmático) 500 ovinos y 500 caprinos los cuales se colocaron individualmente en bolsas de polietileno con los siguientes datos: número de muestra, especie, fecha de colecta y lugar de procedencia.

Las muestras se trasladaron refrigeradas al Laboratorio de Parasitología de la Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M.

Se procedió a incidir la lesión localizada en el lóbulo diafragmático muestreado en busca del parásito adulto, o bien de las larvas.

Se identificó a la larva mediante la observación microscópica de acuerdo a sus características morfológicas.

Las lesiones que resultaron positivas a éste parásito, se estudiaron en cuanto a su tamaño, forma, color y consistencia.

El estudio histológico se hizo seleccionando los nodulos con diferentes características macroscópicas, se colocaron en formol al 10% y fueron incluidas en parafina, cortadas a 6 micras y teñidas por el método de hematoxilina y eosina. (2).

Posteriormente se observaron al microscopio con objetivos de 10 X, 40 X y 100 X, se describieron las lesiones ocasionadas por éste parásito.

El número de muestras para el estudio histológico fué de 36, que representa el 25% de los casos positivos.

RESULTADOS

Para la realización del trabajo, se observaron un total de 1,000 pulmones (lóbulo diafragmático) 500 ovinos y 500 caprinos, de los cuales el porcentaje global de positivos fué de 14.4%, siendo la especie ovina la menos infectada por éste parásito. (Ver cuadro No. 1)

CUADRO No. 1

Porcentaje de pulmones de ovinos y caprinos positivos a Muellerius capillaris.

ESPECIE	NUMERO DE MUESTRAS	POSITIVAS	PORCENTAJE
OVINA	500	12	2.4 %
CAPRINA	500	132	26.4 %
TOTAL	1000	144	14.4 %

En cuanto a la descripción de las lesiones de los casos positivos, macroscópicamente se observó: formaciones nodulares entre 0.5 y 4 cm de diámetro. La mayoría de estos nódulos se localizaban en la pleura y en muy pocas ocasio--

nes en el parénquima pulmonar.

Los nódulos eran de consistencia dura, presentando un color variable que iba desde gris hasta verde amarillento.

En el 30% de los casos observados los nódulos se unían formando grandes masas de 8 a 10 cm de diámetro.

Debido al tamaño y localización del parásito adulto, - fué imposible obtenerlo completo a partir de la lesión.

En la observación microscópica de la lesión, la reacción inflamatoria era en diversos grados, para larvas, huevos y formaciones adultas. La reacción inflamatoria consistió en infiltración eosinofílica, células plasmáticas, neutrófilos y células gigantes en alveólos, bronquiolos y bronquios, donde se localizaron algunos huevos y larvas.

Cuando se inspeccionaba un nódulo, se apreció hiperplasia del tejido conjuntivo de pleura, bronquios bronquiolos, y vasos sanguíneos, hipertrofia del músculo liso del epitelio bronquial y una severa infiltración por células mononucleares. Todo rodeado por una gran cantidad de fibroblastos y fibrocitos, alrededor de estos nódulos se apreciaron áreas de colapso alveolar y enfisema. Siendo más severo para las lesiones producidas por larvas.

En un 6% de los nódulos observados, el parásito había sido destruido y la reacción inflamatoria fué ligeramente - más severa.

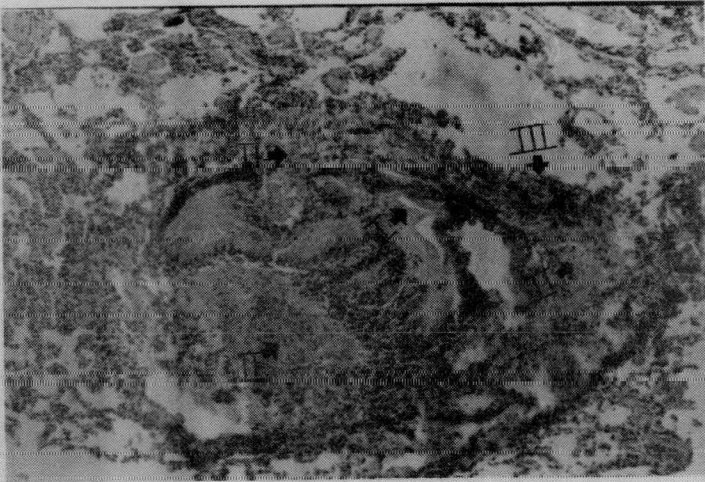
Con respecto a la procedencia y al porcentaje de ovinos y caprinos positivos a Muellerius capillaris, el estado de Coahuila, fué el que presentó el porcentaje más alto para la especie ovina, mientras que el estado de Chihuahua, - tuvo el mayor número de caprinos positivos.

(Ver cuadro No. 2)

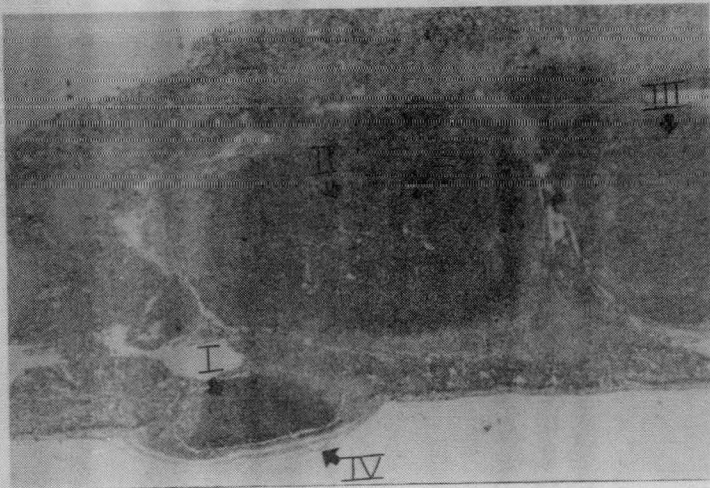
CUADRO No. 2

Procedencia y porcentaje de ovinos y caprinos positivos a Muellerius capillaris.

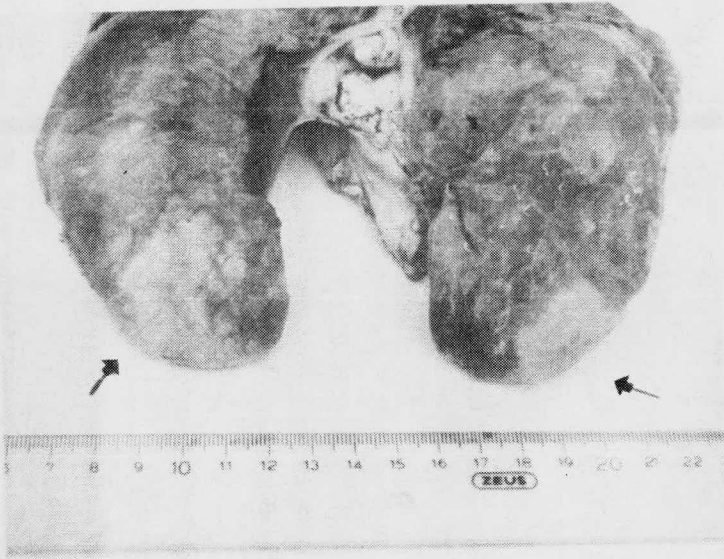
PROCEDENCIA	OVINOS			CAPRINOS			TOTAL		
	No.	+	%	No.	+	%	No.	+	%
COAHUILA	20	4	20	50	39	78	70	43	61.4
SAN LUIS POTOSI	88	5	5.6	60	42	70	148	47	31.7
ZACATECAS	50	1	2	315	45	14.2	365	46	12.6
CHIHUAHUA	60	0	0	5	5	100	65	5	7.6
NUEVO LEON	100	1	1				100	1	1
AGUASCALIENTES	177	1	.5	45	1	2.2	222	2	0.9
GUANAJUATO	5	0	0	25	0	0	30	0	0
T O T A L	500	12	2.4	500	132	26.4	1000	144	14.4



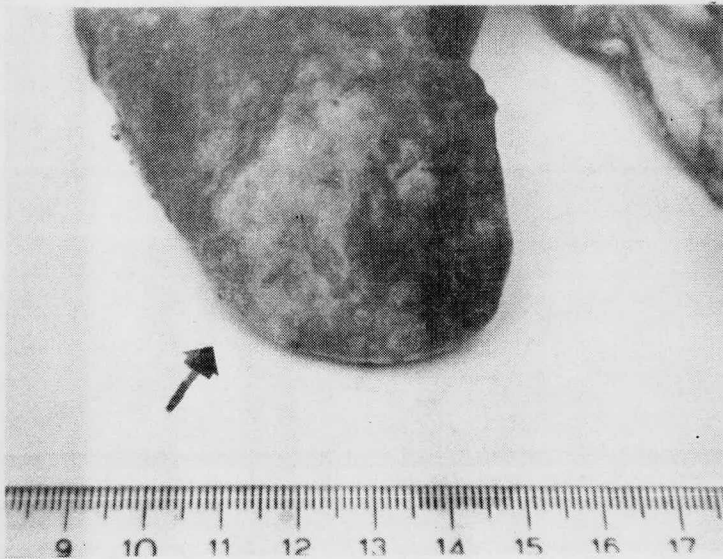
Bronquio rodeado por un nódulo de Muellerius capillaris (I), la reacción que le rodea es a base de mononucleares (II), ya hay depósito de sales de calcio (III).



Tres nódulos de Muellerius capillaris con severa reacción por células mononucleares, (I, II, III) - el nódulo (I), presenta una reacción en extremo fuerte, siendo subpleural, con hiperplasia de la capa visceral de la misma (IV).



Vista macroscópica de lesiones nodulares producidas por Muellerius caillaris en el lóbulo diafragmático en pulmones de ovino.



DISCUSION

En el presente trabajo se estudiaron, 500 muestras de pulmón de ovinos sacrificados en Rastro. Con el fin de determinar la frecuencia de Muellerius capillaris en éstos animales.

Este trabajo se puede comparar con el realizado por Thomas, et. al., los cuales observaron una frecuencia de 90 y 100 % en 438 ovinos, sacrificados en Rastros de Inglaterra de 1966 a 1967. (30).

Otro trabajo realizado por Benakla, menciona una frecuencia de 49 % en 263 ovinos, sacrificados en un Rastro de Belgica de 1979 a 1980. (3).

Por lo tanto, la frecuencia de Muellerius capillaris observada en el presente trabajo, al compararse con las obtenidas por Thomas, et. al., y Benakla, (90 y 100 %) y -- (49 %) respectivamente, es definitivamente más baja (2.4%) Probablemente se deba a que en países Europeos existe una gran cantidad de ovinos y el clima es húmedo y con temperaturas bajas, propicio para el desarrollo biológico de éste parásito.

Con respecto a nuestro país, solo existe el antecedente de Larrondo, que en 1980 reportó una frecuencia de ---- 0.39 % en 1002 ovinos y caprinos, sacrificados de junio a septiembre de 1979, en el Rastro de Tlanepantla, Edo. de México. (16).

La frecuencia obtenida en el presente trabajo es superior a la observada por Larrondo, quien en su estudio no especificó la cantidad exacta de animales de cada especie estudiados, además de la época del año en que realizó su estudio, el manejo de los animales durante su explotación, dentro del cual se encuentran programas de desparasitación

rotación de potreros, etc. Pudieron ser factores determinantes en sus resultados.

En otro trabajo realizado por Nava (20), reportó una frecuencia de 0 % de larvas de Muellerius capillaris en heces de ovinos, en el Edo. de México. En lo que respecta a estudios realizados sobre frecuencia de la Mueleriosis, en caprinos sacrificados en Rastro, no existen antecedentes en México, por lo tanto el presente trabajo viene a aportar datos de gran validez para el estudio de ésta parasitosis en caprinos de nuestro país. Ya que la frecuencia obtenida en 500 pulmones de caprinos estudiados fué de un ---- 26.4 %, éste resultado aunado al obtenido por Acevedo en 1978, (1) quien reportó una frecuencia de 100 % de larvas en heces de 40 caprinos del Edo. de Morelos, nos permite a severar que la Mueleriosis, es una enfermedad que está pre presente en los caprinos de nuestro país.

En cuanto a las observaciones macroscópicas de los -- pulmones de los animales positivos, las lesiones coinciden con las descritas por Beresford, 1967 y 1971, el cual al estudiar las lesiones en ovinos encontró nódulos de color gris a verde amarillento, elevados sobre el nivel de la -- pleura, circunscritos y duros al tacto. (4,5).

Nimmo, 1979, revisó la lesión en caprinos y describió la lesión como un nódulo de 1 mm a varios cms de diámetro, con localización subpleural y generalmente en el lado dorsal de los lóbulos diafragmáticos. (21). Lo cual se observó en nuestro estudio.

Starc, 1977, encontró que la lesión era similar en -- ovinos y caprinos.

Por lo que respecta a los estudios hechos por Stephano en 1980, concuerdan con nuestros resultados. (29).

Los estudios histopatológicos realizados por estos -- mismos autores (4,5,21,28,29) en cuanto a cambios celulares mencionados, tienen similitud con los observados en éste estudio, los cuales consistieron en: infiltración eosinofílica, células plasmáticas, neutrófilos y células gigantes en alveolos, bronquiolos y bronquios, presencia de huevos y larvas, en nódulos se apreció hiperplasia del tejido conjuntivo de pleura, bronquios, bronquiolos y vasos sanguíneos, hipertrofia del músculo liso del epitelio bronquial y gran cantidad de células mononucleares.

Uno de los objetivos del presente trabajo fué determinar la procedencia de los animales muestreados, la cuál se tomó en base a la guía sanitaria. Obteniéndose muestras de animales procedentes de los siguientes estados: Coahuila (61.4%), San Luis Potosí (31.7%), Zacatecas (12.6%), Chihuahua (7.6%), Nuevo León (1%), Aguascalientes (0.9%), y Guanajuato con (0%).

La procedencia de estos animales es discutible, debido al sistema de comercialización de estas dos especies -- que se lleva a cabo en el centro de la República.

Debido a la deficiente producción de carne ovina que existe en el país, para satisfacer la demanda de consumo de la población del D. F., se sacrifican ovinos procedentes de E.E.U.U., de los cuales se hizo un muestreo de 100 animales, el cual nos dió una frecuencia de 4 % de parásitos Muellerius capillaris.

De acuerdo a la frecuencia de Muellerius capillaris -- que se obtuvo en animales de importación, podemos hacer notar la importancia que tienen éstos en la diseminación de ésta enfermedad parasitaria, debido a que es muy posible -- la introducción de animales importados a explotaciones ovi

nas y caprinas de nuestro país.

CONCLUSIONES

1.- De mil pulmones (lóbulo diafragmático) de ovinos y caprinos tomados en el Rastro de Ferreria, D.F. durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1982, se encontró un 14.4 % de pulmones positivos a Muellerius capillaris, correspondiendo 2.4 % a ovinos y un 26.4 % a caprinos.

2.- Las lesiones macroscópicas encontradas, fueron formaciones nodulares que tenían entre 0.5 cm y 4 cm de diámetro. La mayoría de estos nódulos se localizaban en la pleura y en pocas ocasiones en el parénquima pulmonar. Los nódulos eran de consistencia dura, presentando un color variable que iba desde gris hasta verde amarillento y algunas áreas enfisematosas adyacentes. En un 30 % de los casos observados, los nódulos se unían formando grandes masas de 8 a 10 cm de diámetro.

3.- En la observación microscópica de la lesión, la -- reacción inflamatoria era de diferentes grados, diversos para larvas, huevos y formas adultas. La reacción consistió -- en infiltración eosinofílica, células plasmáticas, neutrófilos y células gigantes en alveolos, bronquiolos y bronquios donde se localizaron algunos huevos y larvas. Cuando se inspeccionaba un nódulo, se apreció hiperplasia del tejido conjuntivo de pleura, bronquios y bronquiolos y vasos sanguíneos, hipertrofia del músculo liso del epitelio bronquial y una severa infiltración por células mononucleares. Todo rodeado por una gran cantidad de fibroblastos y fibrocitos. -- Alrededor de éstos nódulos se apreciaron áreas de colapso -- alveolar y enfisema.

En un 6 % de los nódulos observados, el parásito había sido

destruido y la reacción inflamatoria fué ligeramente más -
severa, observándose solo restos del parásito rodeado por
macrófagos.

4.- La procedencia de los animales positivos a Muelle-
rius capillaris fué: Coahuila con 78 % en caprinos y 4 % -
en ovinos, San Luis Potosí con 70 % y 5.6 %, Zacatecas con
14 % y 2 %, Chihuahua con 0 % y 100 %, Nuevo León con 1 %
en ovinos, Aguascalientes con 2.2 % y .5 % y Guanajuato --
con 0 % en ambas especies.

LITERATURA CITADA

- 1.- Acevedo, H. A. ; Bernal, A. I. : Hallazgo de Muellerius capillaris en caprinos de México. Memorias de la Reunión Anual de Investigaciones en Medicina Veterinaria. México, D. F. (1978).
- 2.- Armed Forces Institute of Pathology: Manual of histologic staining methods. Third edition 1968. Mc. Graw-Hill Book Company, N. Y. U.S.A.
- 3.- Benakla, A. : Muellerius capillaris lungworm infection in sheep. Ann. Med. Vet. 125: 177-189. (1981).
- 4.- Beresford-Jones, W.P. : Observaciones on Muellerius capillaris (Müller, 1889) Cameron, 1927. Rest. Vet. Sci.: 272, (1967).
- 5.- Beresford-Jones, W.P. : Pathology and Parasitology of - sheep lungworm infections in lung and mediastinal lymph nodes. In Pathology of Parasitic Diseases. S. In. Gaafar Editor. Lafayette, Indiana: Purdue University Studies. (1971).
- 6.- Borchert, A. : Parasitología Veterinaria. 3ra. Edición, Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1964.
- 7.- Cabaret, J. : Motility and infectivity of first stage Protostrongylidae larvae; Variation factors. Ann. Paras Hum. Comparee. 55. 571-581, (1980).
- 8.- Cabaret, J. ; Dakkak, A. ; Bahaida, B. : On some factors influencing the output of the larvae of Prostrongylida of sheep in natural infections. The Veterinary

Quarterly. 2 : No. 2 (1980).

- 9.- Durval, B.B.F.L. : Parasitic infections of the lungs - and bronchi in sheep. Rev. Port. Cienc. Veter. 70: 25-39, (1975).
- 10.- Gerin, G. ; Coignoul, F. : Muellerius capillaris, a -- lungworm of sheep. Ann. Med. Vet., 123: 217-219, --- (1979).
- 11.- Heimonas, H.A.; Haralampides, V.T. and Liakos, V.D. : Treatment of Muellerius capillaris infection in goats. Bull. Hell. Vet. Med. Soc. 31: (4). 233-243, (1980).
- 12.- Hiepe, T.H. : Enfermedades de la oveja. 2da. Edición,- Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1972.
- 13.- Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C. : Pathology of Domes- tic Animals. Second Edition, Vol 1, Academic Press. -- U.S.A. 1970.
- 14.- Krull, W.H. : Veterinary Parasitology. First Edition.- The University Press of Kansas. U.S.A. 1969.
- 15.- Lapage, G. : Parasitología Veterinaria. 1ra. Edición,- Editorial Continental. México, D.F. 1971.
- 16.- Larrondo, M.J.D. : Incidencia de Muellerius capillaris en Ovinos y Caprinos sacrificados en el Rastro de Tla- nepantla, Edo. de México, durante los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre de 1979. Tesis de Licencia- tura. Fac. de Est. Sup. Cuautitlan. Universidad Nacio- nal Autonoma de México. México, D. F. 1980.
- 17.- Levine, N. D. : Textbook of Veterinary Parasitology. -

First Edition. Burgess publishing Company. U.S.A. 1978.

- 18.- Morgan, B.B. and Hawwkins, P.A. : Veterinary Helminthology. First Edition. Burgess Publishing Company. U.S.A 1949.
- 19.- Morrondo, P. P. : Cordero del Campillo, F. A. y Diez, - B. P. : Cinética de la eliminación larvaria en Bronco-neumonias verminosas ovinas. An. Fac. Vet. Leon. 24 : 39-45. (1978).
- 20.- Nava, A.R. : Frecuencia de Muellerius capillaris en Ovinos de San Pedro de Xalpa y San Bartolo, Edo. de México Tesis de Licenciatura. Fac. de Est. Sup. Cuautitlan. - U.N.A.M. México, D.F. 1981.
- 21.- Nimmo, S.J. : Six cases of Verminous Pneumonia (Muelle-rius Sp.) in goats. Can. Vet. J. 20 : 49-52, (1979).
- 22.- Poynter, D. and S. Selway. Diseases caused by lungworms Vet. Bull. 36. No. 9, (1966).
- 23.- Quiroz, R.H. : Rodríguez, B. : Valoración de la efectividad del albendazol contra Muellerius capillaris en cabras. Memorias de la Primera Reunión de Parasitología - Veterinaria. Vol. 1, (1). 36, México, D.F. 1980.
- 24.- Ramisz, A.; Urban, E., and Balicka, A. : Value of feben dazole (Panacur) for controlling nematodes of the family Protostrongylidae in sheep. Med. Wet, Vol. 35. (12); 709-711, (1979).
- 25.- Rojo, V.J.: Las relaciones entre protostrongylineae y Bacterias aerobeas en pulmón ovino. An. Fac. Vet. León. 21

- 51-102, (1975).
- 26.- Schweisguth, M. : Muellerius infection of sheep study of the pathology and tratment. These Ecole Nationale Veterinaire d'alfort, 64, (1976).
- 27.- Soulsby, E.J.L. : Helmiths, Arthropods and Protozoa of domesticated animals. Sixth, Edition. Bailliere, Tindall and Cassell. London, 1968.
- 28.- Starc, R. : Pulmonary lesions in experimental Muelle-rius infection of sheep and goats (I). Muellerius infection of sheep after moderate doses of infective lar-vae (II). Muellerius infection after high doses of in-fective larvae (III). Experimental Muellerius infec-tion og goats (IV). Helminthologia 14/15, 183-231. -- (1977).
- 29.- Stephano, H.A. : Estudio de los cambios macroscópicos e histológicos observados en pulmones de caprinos y --ovinos infectados naturalmente por Muellerius capilla-ris. Memorias de la Primera Reunión de Parasitología Veterinaria. 1, (1) Pag. 52 México, D.F. 1980.
- 30.- Thomas, J.R. : Valerie, J.N. and Boag, B. : The inci-dence of lungworm infection in sheep in North-East En-gland. Vet. Rec. 87: 70-75, (1970).
- 31.- Zdzitowiecki, K. : An experimental study on the infec-tion of terrestrial and aquotic snails with Muellerius capillaris (Mueller 1889) larvae (Nematoda, Protos-trongylidae). Acta Parasitológica Polonica.24: 159-163, (1976).

