

# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN (FESC)



---

---

FRECUENCIA DE Dictyocaulus arnfieldi EN EQUINOS  
SACRIFICADOS EN EL RASTRO DE IXTAPALAPA  
D.F. DURANTE LA ESTACION DE PRIMAVERA DE 1980

TESIS PROFESIONAL

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

CESAR ALVAREZ GUERRERO

Asesores: M.V.Z. J. Pablo Martínez Labat  
M.V.Z. Alfredo Cuéllar Urdáz



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

R E S U M E N

El estudio de la presente Tesis, fue el de establecer la frecuencia de Distyocaulus arnfieldi durante la estación de Primavera de 1980, siendo este trabajo la culminación del ciclo biológico estacional de dicho parásito, con la finalidad de determinar la incidencia del parásito en los equinos durante Época de Primavera.

Para ello se tomaron al azar 1000 lóbulos apicales de pulmones de equinos sacrificados en el rastro de Ixtapalapa D.F. Revisando los bronquiolos por medio de cortes longitudinales de mayor a menor diámetro hasta la localización macroscópica del parásito.

En las 1000 muestras trabajadas, se obtuvieron 100 positivas, lo cual representa un 10% de frecuencia.

### O B J E T I V O S

El objetivo de la presente Tesis es el determinar la frecuencia de Dictyocaulus arnfieldi durante la estación de Primavera, así como obtener la procedencia de los animales que resultaron positivos, y de esta forma contribuir al conocimiento de la distribución geográfica de este parásito en México, con el fin de poder establecer medidas preventivas adecuadas para disminuir incidencia de esta enfermedad en la población equina de nuestro país, en la que causa una merma en el rendimiento y en la población equina.

## INTRODUCCION

La especie equina (Equus Caballus) ha jugado un papel muy importante en las actividades cotidianas del hombre; fué la necesidad de sobrevivir quién obligo al hombre mismo a domesticar al caballo para facilitar el desempeño de las labores del campo, así como obtener de él, alimentación, abrigo y transporte.

En la actualidad, ha sido desplazado por la maquinaria, quedando reducida su utilidad como fuerza de trabajo y dándole mayor importancia en actividades de recreo y deportes, por lo que es conveniente conocer a fondo sus enfermedades.

Del grupo de parásitos que afectan a los equinos encontramos a los Protozoarios, Helmintos y Artrópodos.

Dentro de los Nemátodos tenemos a los que se alejan en el tracto gastroentérico y en el tracto pulmonar, estos últimos están representados por el Dictyocaulus arnfieldi, el cual tiene la siguiente clasificación taxonómica ( 8 ) Lapage 1971.

## CLASIFICACION

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| PHYLUM . . . . .  | NEMATHELMINTHES     |
| CLASE . . . . .   | NEMATODA            |
| ORDEN . . . . .   | STRONGYLOIDEA       |
| FAMILIA . . . . . | METASTRONGYLOIDEA   |
| GENERO . . . . .  | <u>Dictyocaulus</u> |
| ESPECIE . . . . . | <u>arnfieldi</u>    |

Dictyocaulus arnfieldi ( 2 ), es un parásito que se encuentra en el aparato respiratorio, en los bronquios, bronquiolos y ocasionalmente en la tráquea de los equinos.

Este parásito lo mencionó por primera vez Cobbold en el año de 1884, denominándolo Strongylus arnfieldi ( 2 ).

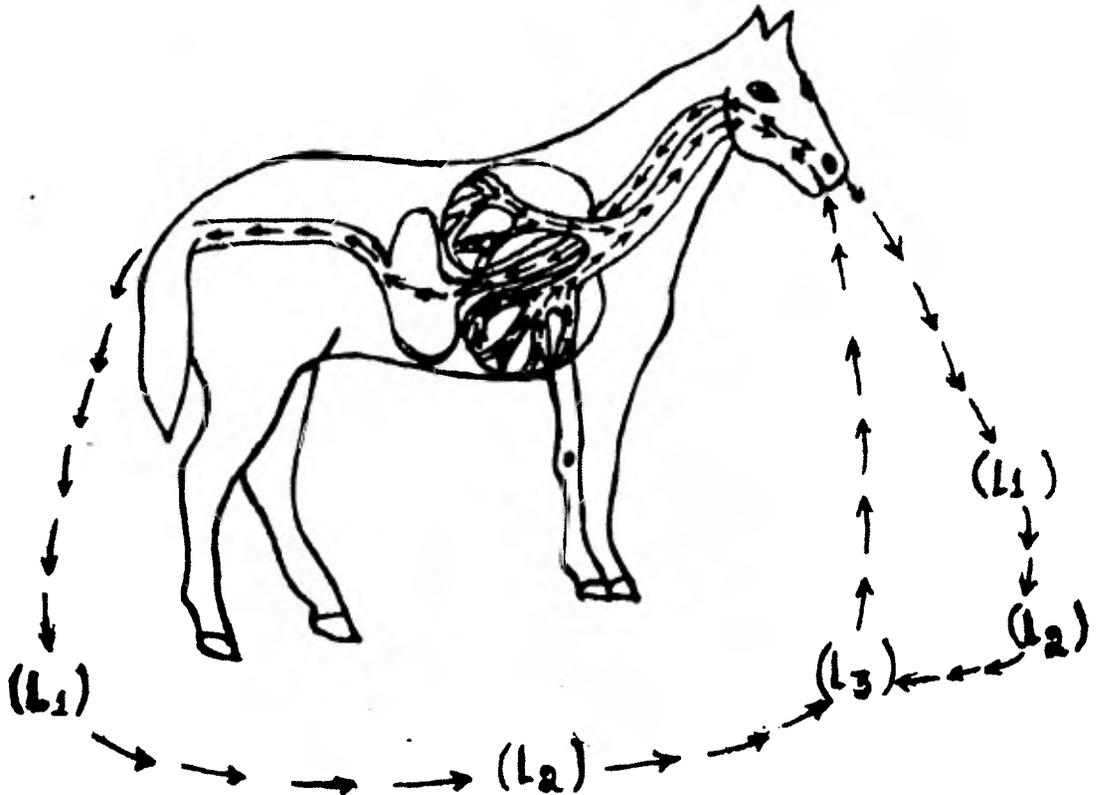
Posteriormente Raillet y Henry en 1907 lo colectaron de un caballo, colocándole dentro del género Dictyocaulus ( 8 ).

### CICLO BIOLÓGICO

El ciclo biológico es directo, los parásitos adultos van a copular en los bronquios y bronquiolos, posteriormente la hembra comienza a eliminar huevos, los cuáles son larvados dado que en su interior se encuentra la larva I., estos huevos van a ser espectorados con el moco que se produce normalmente en el aparato respiratorio y que se ve aumentado por la presencia de los parásitos, en ocasiones las larvas eclosionan en la tráquea y son espectorados.

Al cabo de dos a tres días, la primera larva sufre una muda que la convierte en larva II, posteriormente pasa a ser larva III mediante una segunda muda, siendo esta la fase larvaria infectante.

En mayor proporción, los huevos pasan al aparato digestivo en donde las larvas eclosionan, siendo eliminadas al medio ambiente por medio de las heces.



1.- Heces: junto con las heces se eliminan larvas - (L<sub>1</sub>), además también son eliminadas larvas con la expectoración, estas se convierten en (L<sub>2</sub> y L<sub>3</sub>) en el medio ambiente, siendo las (L<sub>3</sub>) la fase infectante.

2.- Boca: el animal al ingerir el alimento o pasto - contaminado con la fase infectante (L<sub>3</sub>), es infectado.

Las larvas llegan hasta el intestino delgado, atravesándolo llegando hasta los ganglios linfáticos mesentéricos, a partir de aquí llegan a la circulación linfática para - posteriormente pasar a la circulación venosa de retorno llegando al corazón y por la circulación menor pasan a los pulmones y de aquí a los alveolos (L<sub>5</sub>), posteriormente pasan a los bronquios y bronquiolos (aquí copulan), y eliminan huevos larvados, algunos de estos eclosionan en los bronquios y la mayoría son eliminados con las heces.

Las características de la larva I son las siguientes:

Miden de 400 a 490 micras de longitud por 14 a 18 micras de ancho, el extremo posterior es afilado y terminando en punta roma, presentan en su intestino gránulos alimenticios que van a dotarla de sustancias nutritivas. (2).

Esta se caracteriza por retener las dos primeras mudas lo cual le confiere resistencia al medio ambiente.

Existen pocas investigaciones en cuanto a determinar las condiciones ambientales exactas necesarias para el desarrollo de las larvas, pero cabe mencionar que cuando las larvas están expuestas a altas temperaturas y poco porcentaje de humedad, se presenta una alta mortalidad de estas, pero si las condiciones son contrarias se incrementa la longevidad de las mismas (8).

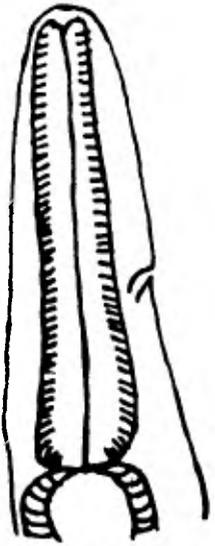
La infección de los animales es por vía oral, ya que las larvas se encuentran en el alimento y en el pasto, una vez ingeridas las larvas infectantes pasan al intestino delgado en donde pierden sus cubiertas, atraviesan la pared intestinal produciendo enteritis y diarrea (7), y de aquí migran a los ganglios mesentéricos en donde llevan a cabo una tercera muda, desarrollándose la larva IV. Transcurrido un tiempo de dos a tres días y después de -

haber pasado por vía linfática se incorpora al torrente sanguíneo, llegando finalmente a los pulmones en los que se desarrolla una cuarta muda convirtiéndose en larva V la cual ya presenta las características de los parásitos adultos, completándose de esta forma el ciclo biológico (8).

El período que transcurre desde que penetra al hospedador la fase infectante (larva III), hasta que se produce la nueva generación de parásitos está comprendida en un tiempo de 16 a 30 días (2) (8).

Las características morfológicas del parásito adulto son las siguientes:

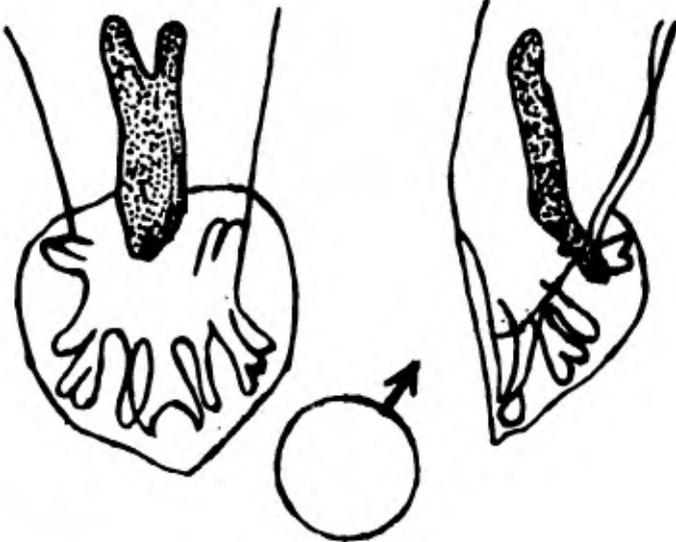
Presenta en su extremo anterior cuatro labios bucales pequeños y una cápsula bucal pequeña que es muy delgada, los machos miden de 3 a 8 cms. de largo y las hembras miden de 5 a 10 cms., presenta el macho una bolsa copulatrix de tamaño reducido y un par de espículas de color café oscuro en forma de bota, la parte terminal de las hembras es una forma de punta (5).



1.- cabeza de la hembra



2.- extremo posterior de la hembra.



3.- bursa del macho vista ventral.



4.- vista lateral del macho, mostrando las espículas.



5.- primera larva de *Dictyocaulus arnfieldi*, nótese los gránulos de alimento y la punta de la cola.

La infestación por Dictyocaulus arnfieldi afecta más severamente a los caballos que a los burros y a las mulas - pudiendo éstos últimos actuar como reservorios sin manifestar signos clínicos (7) (8).

Este parásito generalmente se asocia con bacterias piógenas lo cual se traduce en neumonías, congestiones y la presentación de fiebre en los animales (7) (8).

En caso de infestaciones muy severas se ha encontrado tos crónica, pero en general este signo es inespecífico (2) (8) (9).

Este tipo de parásito se encuentra principalmente en zonas húmedas y frías en donde en general las infestaciones son abundantes y los animales jóvenes son los más afectados (7) (8).

De la bibliografía obtenida, se comprobó que pocos son los trabajos realizados sobre este parásito, en los diferentes países del mundo:

En 1969, Lombardero O. reporta en Argentina la presencia del parásito obtenido en el frigorífico de Lamar (9).

En 1974, Dorchies et al estudian la frecuencia de Dictyocaulus arnfieldi en la región de los Pirineos en Francia, obteniendo un 14.8% en la región de Lourdes, y un 39.2% en la región de Gavarnie (4).

En el año de 1977, Campbell estudió en Nueva Zelanda la ocurrencia de Dictyocaulus arnfieldi, reportando 5 casos clínicos de animales con síntomas clínicos respiratorios que llegaron a la necropsia, en los cuales se determinó la presencia del parásito en forma accidental, ya que estos no eran los causantes de los síntomas observados. Para concretar diremos que esta parasitosis se asocia a otras enfermedades de tipo respiratorio (3).

En 1978 y en 1979, Nicholls y colaboradores, estudian en Inglaterra los cambios anatómicos e histológicos producidos por la enfermedad (13) (14).

En el año de 1979, Mac Kay y Urquhart, llevan a cabo los estudios clínicos correspondientes a la enfermedad en el departamento de medicina de la Universidad de Davis, California (10).

Los estudios realizados hasta la fecha en México fueron desarrollados en el rastro de Ixtapalapa D. F., por los pasantes:

Fernández de Lara E.- estación de verano en el año de 1975, -  
obteniendo una frecuencia de 11.4% en --  
500 lóbulos diafragmáticos estudiados -  
(6).

Negrete López.- estación de otoño en el año de 1975, ob-  
teniendo una frecuencia de 19.2% en 500  
lóbulos diafragmáticos estudiados (12).

Martínez Labat.- estación de invierno en el año de 1979,  
obteniendo una frecuencia de 3.5% en -  
1000 lóbulos apicales estudiados (11).

## MATERIAL Y METODOS

### MATERIAL:

El material biológico consistió en 1000 lóbulos apicales de pulmón de -- aproximadamente 15 a 20 cms. de longitud, recolectados al azar de equi-- nos de diferente edad, sexo, estado nutricional y procedencia, sacrifica dos en el rancho de Ixtapalapa D. F., durante la época de primavera de - 1980.

### METODOS:

Las fracciones del pulmón tomadas, fueron llevadas al laboratorio de - parasitología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (UNAM) pa - ra su estudio.

Los lóbulos se revisaron haciendo cortes longitudinales, de los bron- - quios más grandes a los más pequeños.

De los órganos positivos se extrajeron los parásitos y se colocaron en - alcohol etílico al 70% (fijador y conservador), para teñirlos con colo- - rante de Haemalumbre de Mayer para posteriormente identificarlos y dife- - renciarlos sexualmente de acuerdo a sus características morfológicas - - (2, 8, 15).

De cada lote de muestras que salieron positivas, se investigó la proce- - dencia de los animales y al mismo tiempo se realizó la medición de los parásitos para lo cual se utilizó una regla métrica.

RESULTADOS

De un total de 1000 pulmones se observaron 100 muestras positivas a Dictyocaulus arnfieldi lo que representa una frecuencia de 10%.

( cuadro No. I )

PORCENTAJE DE PULMONES POSITIVOS Y TOTALDE PARASITOS HEMBRAS Y MACHOS

| NUMERO<br>de            | PULMONES                | % DE                   |                       |                     | TOTAL<br>de         |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| <u>PULMONES</u><br>1000 | <u>POSITIVOS</u><br>100 | <u>POSITIVOS</u><br>10 | <u>HEMBRAS</u><br>127 | <u>MACHOS</u><br>28 | <u>155</u><br>♀ 4 ♂ |

PROCEDENCIA DE LOS ANIMALES

Los animales muestreados que resultaron positivos eran originarios principalmente de los siguientes Estados - de la República en orden de mayor a menor frecuencia - de Dictyocaulus arnfieldi.

- 1.- Veracruz
- 2.- Estado de México
- 3.- Hidalgo
- 4.- Michoacán
- 5.- Tlaxcala
- 6.- Puebla
- 7.- Tamaulipas
- 8.- Chiapas

Del total de pulmones que resultaron positivos se obtuvieron 155 parásitos completos y 69 incompletos haciendo un total de 224 parásitos, para el desarrollo del presente trabajo sólo se tomaron en cuenta los parásitos completos.

Sólo se midieron y sexaron los parásitos completos de los cuales 127 fueron hembras con un promedio de longitud de 70.9 mm. y 28 machos con un promedio de longitud de 40.25 mm.

( cuadro No. 2 )

MEDIDAS PROMEDIO DE LA LONGITUD DE Dictyocaulus arnfieldi HEMBRAS Y MACHOS.

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| <u>No. HEMBRAS</u> | <u>LONGITUD PROMEDIO</u> |
| 127                | 70.9 mm.                 |
| <u>No. MACHOS</u>  | <u>LONGITUD PROMEDIO</u> |
| 28                 | 40.25 mm.                |

( cuadro No. 3 )

FRECUENCIA DE Dictyocaulus arnfieldi MACHOS ENCONTRADOS DURANTE LOS MESES DE MARZO ABRIL Y MAYO DE 1980.

| <u>LONGITUD</u> | <u>FRECUENCIA</u> |
|-----------------|-------------------|
| 30 mm.          | 3                 |
| 35 mm.          | 5                 |
| 37 mm.          | 1                 |
| 40 mm.          | 12                |
| 45 mm.          | 3                 |
| 50 mm.          | 2                 |
| 55 mm.          | 2                 |
|                 | 28                |
| Total           |                   |

LONGITUD PROMEDIO DE Dictyocaulus arnfieldi

MACHOS 40.25 mm.

( cuadro No. 4 )

FRECUENCIA DE *Dictyocaulus arnfieldi* HEMBRAS ENCONTRADAS DURANTE LOS MESES DE MARZO ABRIL Y MAYO DE 1980.

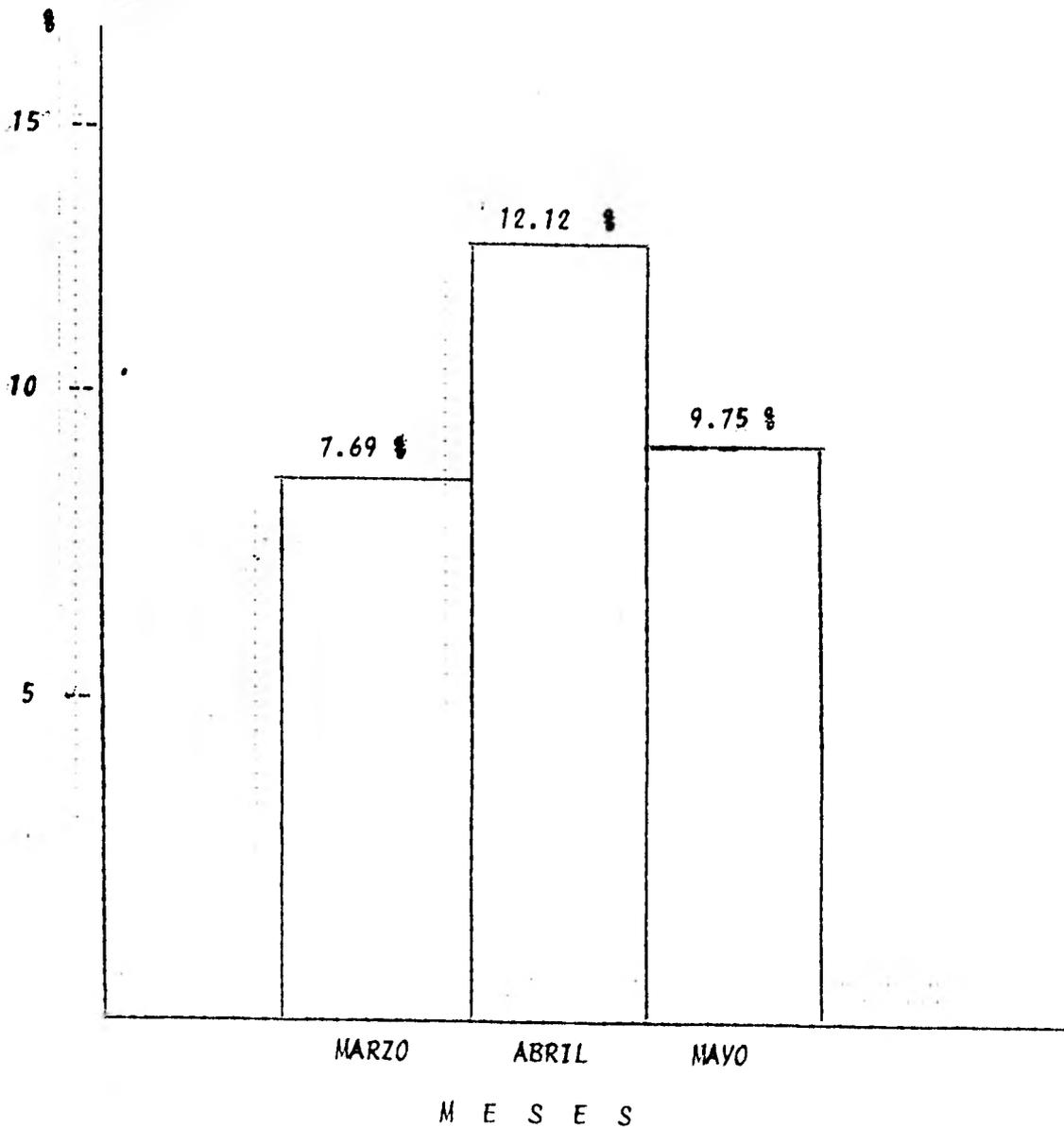
| <u>LONGITUD</u> | <u>FRECUENCIA</u> |
|-----------------|-------------------|
| 35 mm.          | 1                 |
| 40 mm.          | 5                 |
| 45 mm.          | 1                 |
| 46 mm.          | 1                 |
| 50 mm.          | 3                 |
| 53 mm.          | 2                 |
| 55 mm.          | 7                 |
| 60 mm.          | 17                |
| 62 mm.          | 1                 |
| 63 mm.          | 3                 |
| 65 mm.          | 7                 |
| 70 mm.          | 15                |
| 72 mm.          | 2                 |
| 74 mm.          | 2                 |
| 75 mm.          | 14                |
| 80 mm.          | 8                 |
| 83 mm.          | 8                 |
| 85 mm.          | 12                |
| 87 mm.          | 8                 |
| 90 mm.          | 10                |
|                 | <hr/>             |
| Total           | 127               |

LONGITUD PROMEDIO DE *Dictyocaulus arnfieldi* HEMBRAS

70.9 mm.

( GRAFICA No. I )

PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS A Dictyocaulus arnfieldi  
DURANTE LOS MESES DE MARZO, ABRIL Y MAYO DE 1980.



La longitud promedio en (mm.) de los parásitos en los trabajos anteriores y el presente, se enumeran en el siguiente orden estacional:

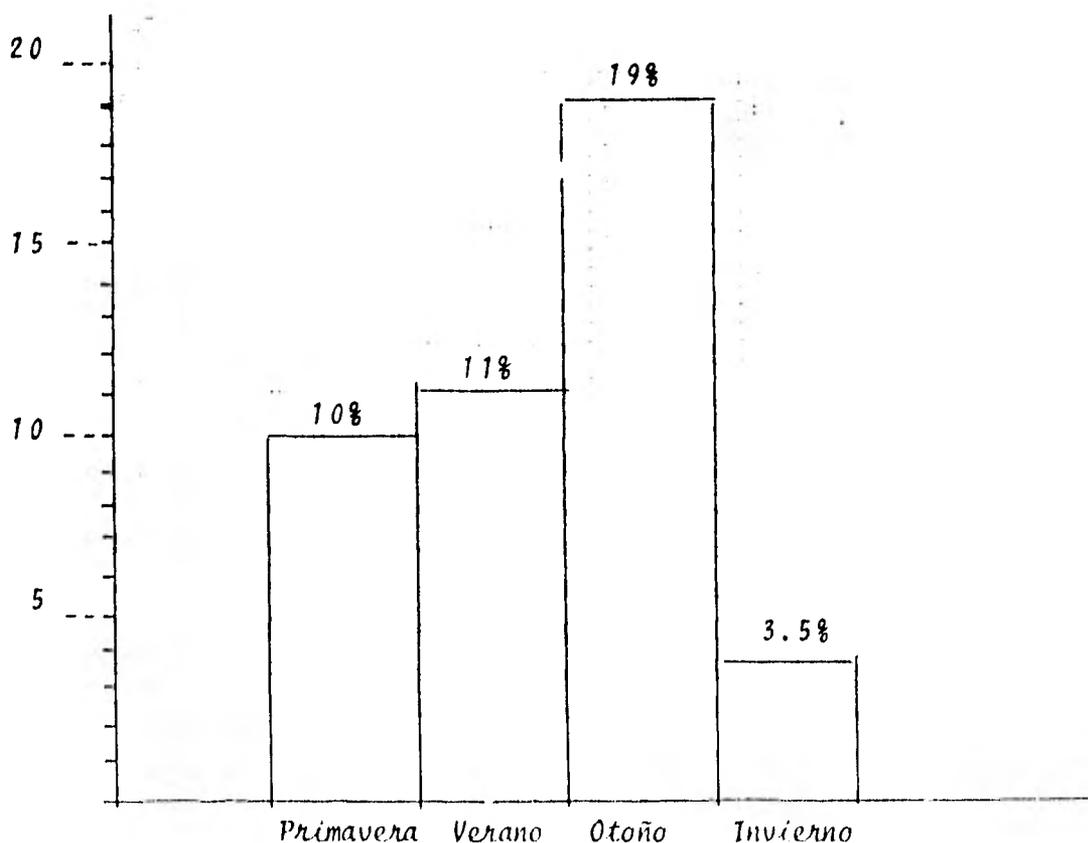
|         |                     |       |      |
|---------|---------------------|-------|------|
|         | Primavera . . . . . | 40.25 |      |
|         | Verano . . . . .    | 40.08 | ( 6) |
| MACHOS  | Otoño . . . . .     | 30.86 | (12) |
|         | Invierno . . . . .  | 34.81 | (11) |
|         | Primavera . . . . . | 70.09 |      |
|         | Verano . . . . .    | 70.46 | ( 6) |
| HEMBRAS | Otoño . . . . .     | 70.21 | (12) |
|         | Invierno . . . . .  | 58.47 | (11) |

DISCUSION

Se detectó la presencia de *Dictyocaulus arnfieldi* en los equinos sacrificados en el rastro de Ixtapalapa D. F., durante la estación de primavera de 1980., para dejar el antecedente de la frecuencia del parásito en esta estación.

La frecuencia de presentación del parásito fué del 10% en las 1000 muestras revisadas, por lo que se menciona que los resultados obtenidos son diferentes a los de las otras estaciones en porcentaje, ya que no se hizo ningún trabajo estadístico significativo.

De los trabajos anteriores, corresponde a la época de verano un 11% en 1975 ( 6 ), al otoño corresponde un 19% en 1975 (12), y al invierno corresponde 3.5% en 1977, (11).



En el rastro de Ixtapalapa se sacrifican animales viejos y de deshecho en condiciones de salud variable, encontrándose animales que son sometidos a medidas de manejo moderadas (caballos), y otros que se descuidan por completo (burros y mulas).

Los animales sacrificados durante el presente estudio fueron en su mayoría burros y en menor número mulas y caballos.

La procedencia de los animales sólo se pudo obtener de la información verbal de los empleados del rastro y de la administración del mismo, aclarándose de antemano que ésta no es de tipo oficial.

Se presentan los datos obtenidos durante el presente estudio, contribuyendo de esta manera al conocimiento frecuencial de este parásito en la estación de primavera.

### CONCLUSIONES

- 1.- Se estudiaron un total de 1000 muestras de lóbulos apicales de equinos (burros, mulas y caballos), durante la estación de primavera, con un resultado de 100 muestras positivas, lo que representa una frecuencia del 10%.
  
- 2.- Del total de pulmones que resultaron positivos se extrajeron 155 parásitos completos y 69 incompletos, los que suman un total de 224 parásitos.  
Sólo se midieron y sexaron los parásitos completos de los cuales 127 fueron hembras con un promedio de longitud de 40.25 mm.
  
- 3.- Se determinó por medio de la comunicación verbal de los empleados del rastro, por lo cual no tiene carácter oficial, que los animales afectados procedían principalmente de los siguientes estados de la República. Veracruz, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Tlaxcala, Puebla y Chiapas.  
Se recomienda estudio de procedencia de dichos animales en otros trabajos para dar mayor confianza a lo recopilado por los empleados del rastro.
  
- 4.- De las muestras que resultaron positivas se encontró desde un sólo parásito hasta la presencia de 17, siendo el promedio de 2.26 parásitos por lóbulo apical que resultaron positivos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Blood and Henderson J.A., *Medicina Veterinaria* Editorial Interamericana, S.A. México Tercera Edición. 1970. Páginas.
- 2.- Borchert Alfred., *Parasitología Veterinaria*. Editorial Acribia, Zaragoza España. Traducción de la tercera Edición. 1974. pags.
- 3.- Campbell Elizabeth, R. C. Gumbrell y C.G. Murriff. The occurrence of Dictyocaulus arnfieldi in the lung of horse. New Zel. Vet. (197) 19 217-219.
- 4.- Dorchies P.A., *Dictyocaulus* Infection of horse discovery of an outbreak in the Pyrances. Rev. Med. Vet., 1974 125, 233 - 236.
- 5.- Dunn M.A., *Veterinary Helminatology*. ISA Febiger, Philadelphia, Primera Edición 1969.
- 6.- Fernández de Lara Estrada, *Estudio sobre la incidencia de Dictyocaulus arnfieldi en equinos - sacrificados en el rastro de Ixtapalapa D. F. - durante el periodo de Verano de 1975.* Tesis Profesional U.N.A.M. 1975.
- 7.- Jubb J.V.P. and Kenedy P.C., *Patología de los - Animales Domésticos (vol. 1)*, Academic Press, - New York and London, 1970 págs. 302.

- 8.- Lapage G., *Parasitología Veterinaria*.  
Editorial Omega, España., Primera Edición 1971.  
Páginas 158 - 159.
- 9.- Lombardero O., *Dictyocaulosis Equina*.  
*Gaceta Veterinaria*., Buenos Aires Argentina 1969.  
31 Páginas 643 - 647.
- 10.- Mac Kay R.J. y Urquhart., *An outbreak of eosino-  
philic bronchitis in horses possibly associated  
with Dictyocaulus arnfieldi infection.*
- 11.- Martínez Labat Juan Pablo., *Frecuencia de Dictyo-  
caulus arnfieldi en equinos sacrificados en el -  
rastro de Ixtapalapa D.F. durante el período de  
Invierno de 1977.*  
Tesis Profesional U.N.A.M. 1977.
- 12.- Negrete López Juan Manuel., *Estudio sobre la In-  
cidencia de Dictyocaulus arnfieldi en equinos sa-  
crificados en el rastro de Ixtapalapa D.F. duran-  
te el período de Otoño de 1975.*  
Tesis Profesional U.N.A.M. 1975.
- 13.- Nicholls J.M. Duncan., *Lung worm Dictyocaulus in-  
fection in Donkeys. Vet. Rec. 1979 104  
567 - 570.*
- 14.- Nicholls J.M. Duncan J.L. Graig W.A. *Lung worm -  
Dictyocaulus arnfieldi infection in the horse. -  
Vet. Rec. 1978., 102 216 - 217.*
- 15.- Quiróz Romero H., *Enfermedades Parasitarias. -  
Edit. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootec-  
nia. U.N.A.M. México, Primera Edición 1977.*