

86  
2 of



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores CUAUTITLAN

**FRECUENCIA DE DICTYOCAULUS VIVIPARUS EN BOVINOS DE ABASTO EN EL RASTRO DE FERRERIA, D. F. DURANTE LOS MESES DE FEBRERO A OCTUBRE DE 1983**

**T E S I S**

Que para obtener el Título de  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
P r e s e n t a

**ROSA ELENA LIMA GOMEZ**

1984



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.

# INDICE

	Pag.
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVO.....	15
MATERIAL Y METODOS.....	16
RESULTADOS.....	19
DISCUSION.....	21
CONCLUSIONES.....	28
SUGERENCIAS.....	30
BOBLOGRAFIA.....	32

# INTRODUCCION

I

A la enfermedad causada por Dictyocaulus viviparus se le llama DICTIOCAULOSIS BOVINA, VERMINOSIS PULMONAR, BRONQUITIS PARASITARIA o BRONQUITIS VERMINOSA.

El mayor número de reportes de la dictiocaulosis -- han sido realizados al parecer, en Inglaterra y Escocia (6, 28, 36, 24).

El D. viviparus es un parásito relativamente grande ya que el macho mide de 4 a 5.5 cm. de largo, y la hembra de 6 a 8 cm. Pueden ser blancos y algunos presentan coloración rojiza oscura. Como todas las especies de su género, es de ciclo biológico directo y no requiere de hospedadores intermediarios(24).

Los adultos viven en las vías respiratorias altas, son gusanos delgados con una cápsula bucal también delgada. Sus larvas miden de 230 a 260 micras, dependiendo de su estadio(24).

La hembra pone los huevos en los bronquios y las primeras larvas pueden ser expulsadas por las vías aéreas. Estas pueden salir por la boca y la nariz al toser el animal por la presencia de los vermes(24).

La mayor parte de los huevos puede eliminarse por medio de la tos hacia la parte posterior de la boca, para luego ser deglutidos, y pasar así al estómago. Aquí van en forma de Larva 1, que se expulsa por heces, y en el pasto mudan hasta Larva 3, que es la infectante y se encuentra contaminando el pasto(3, 9, 28, 32).

Cuando las Larvas 3 llegan a intestino, atraviesan su pared, y sin pasar a la corriente sanguínea, se van a localizar en ganglios linfáticos mesentéricos donde mudan hasta Larva 4. Así entran a la corriente linfática y luego a sangre venosa. Pasan a la aurícula derecha, de ahí a ventrículo derecho, y de ahí llegan a los pulmones

con la sangre venosa que aquí se oxigena. De los capilares migran a los alveolos y luego van a bronquios, en -- donde maduran sexualmente de 4 a 6 semanas después de la infestación(24).

La dictiocaulosis afecta más a animales jóvenes de 4 a 10 meses de edad en forma aguda(20, 24, 26, 30, 32), y a los adultos en forma crónica y menos severa(6, 17, - 24, 31).

La enfermedad es estacional, ya que se presenta con más frecuencia en época de lluvia o en época de invierno donde incluso puede interaccionar con bacterias piógenas. Un factor importante también es la presencia de inmunidad en adultos a partir de la primera infestación(6, 24, 25).

Cuando las larvas alcanzan los pulmones, penetran a los alveolos produciendo una reacción inflamatoria acom-

pañada de macrófagos y linfocitos. Después pasan a bronquiolos causando una bronquiolitis por irritación mecánica y por la libreación de sus metabolitos de desecho(6, 21, 27, 32).

La respuesta leucocitaria está dada por eosinófilos que se encuentran distribuidos en grandes cantidades alrededor de los bronquios y migrando hacia el epitelio de recubrimiento(6, 24).

Las células descamadas, los parásitos y el exudado producido por ellos mismos para alimentarse, causan la oclusión parcial o total del lumen bronquial. Como consecuencia, los cambios degenerativos en bronquios y bronquiolos forman áreas de consolidación en las partes afectadas del pulmón(6, 24, 31).

Todo ésto ocasiona que se dificulte la respiración, por lo que los animales se ven sofocados, espectoran y -

estornudan. La consecuencia es la pérdida de la función de amplios sectores pulmonares, sobre todo a nivel del - lóbulo diafragmático(6, 24).

La formación de enfisema se asocia a estos cambios debido a los violentos golpes de tos que sufre el ani -- mal. La distribución del enfisema puede ser alveolar o - intersticial. También puede haber hipertrofia o hiperpla sia de las células que recubren el alveolo, causando dig nea y agravando más la pérdida de la función(6).

Los animales que sanan quedan con alteraciones cró- nicas, ya que se vuelven susceptibles a infecciones bac- terianas. Las infestaciones moderadas suelen dar lugar a una forma subaguda de la enfermedad, mientras que las le ves pueden ser inaparentes(6).

En la forma crónica de la enfermedad las zonas de - colapso son amplias, pero menos que en la forma aguda --

(6, 21).

El colapso de los alveolos, en algunos casos el edema agudo, la formación de membranas hialinas de exudado y el enfisema, son las causas más sobresalientes de una disnea anóxica que puede acabar con la vida del animal.

Todas las lesiones son irreversibles, y los tratamientos empleados contra los vermes no solucionan las lesiones ya existentes(6, 21, 24, 27).

Las larvas que invaden los ganglios linfáticos mesentéricos pueden ser destruidas ahí mismo, lo cual ha sido tomado en cuenta para elaborar vacunas antiparasitarias en becerros(4, 6, 34, 38).

Como cuadro clínico los animales presentan en primera instancia diarrea mucosa debido a la irritación que causan los parásitos al migrar. Puede haber un aumento brusco en la frecuencia respiratoria; ésta se torna superficial abdominal y puede llegar en ocasiones hasta --

100 respiraciones por minuto. (Por lo regular presentan - 30 respiraciones por minuto).

En todos los casos hay tos y disnea, secreción nasal que va desde serosa al principio, hasta mucopurulenta si intervienen bacterias(6).

A la auscultación puede haber un aumento manifiesto del murmullo vesicular y de tonos bronquiales en la zona de los lóbulos diafragmáticos. Aunque tratan de comer, - muchas veces la tos se los impide. Esto puede hacerse -- más notorio si se tiene a los animales en un lugar polvoso(6).

Hay diarrea que se torna intensa, y ésto hace que el animal permanezca con la cabeza inclinada y los miembros abiertos; hay respiración bucal, ronquido respiratorio y cianosis de las mucosas. Se pueden escuchar claramente estertores húmedos y ronquidos característicos del

enfisema intersticial que es más evidente en los casos subagudos(6).

Los animales pueden presentar temperaturas hasta de 41°C (Normal de 38.5 a 39°C) que pueden permanecer hasta poco antes de la muerte. Si el brote es agudo se conside que su mortalidad va de 75 a 80%(6).

Cuando se presenta la enfermedad en forma subaguda hay también diarrea, la temperatura es normal o ligeramente elevada, los movimientos respiratorios aumentan en profundidad y frecuencia, ya que llegan a ser de 90 a -- 100 respiraciones por minuto(6).

En casos más graves se puede percibir un ronquido -- respiratorio además de fuertes ataques de tos. Si es sub agudo, su curso puede ser de 3 a 4 semanas. Los animales afectados pierden peso rápidamente y las lesiones les -- provocan alteraciones de por vida, además de que mues---

tran mayor susceptibilidad a bronconeumonías bacterianas secundarias y retardo del crecimiento en los becerros(6, 36).

Se pueden llegar a observar las larvas en las heces unos doce días después de la aparición de los primeros - signos. La eosinofilia se ve más frecuentemente en casos subagudos, tres semanas después de la infestación(6, 21).

A la necropsia encontramos en casos agudos un aumento de volumen de los pulmones por la presencia del edema y del enfisema, además de zonas de consolidación de color rosado oscuro; presencia de exudado mucosanguinolento en los bronquios y bronquiolos relleno de los espacios alveolares, y agrandamiento de los ganglios linfáticos - regionales(6, 21, 24).

Histologicamente se observa un engrosamiento de las paredes bronquiales y alveolares, eosinofilia y la pre-

sencia de las larvas. En los casos subagudos se observa enfisema intersticial, zonas de consolidación rojizas o rosa obscuro especialmente en el lóbulo diafragmático.

Hay presencia de espuma en los bronquios y aumento de tamaño de los ganglios linfáticos regionales(6, 21, - 24).

En cortes histológicos se observan los huevos y las larvas, engrosamiento y obstrucción de la luz bronquial por el exudado, además de epitelización de los alveolos y en ocasiones presencia de algunas células gigantes de Langhans(21, 24).

La enfermedad se diagnostica detectando la presencia de larvas con la técnica de Baerman(6, 24), además de la historia clínica, necropsia y un examen cuidadoso de los pastos para detectar la fase infectante, ya que la enfermedad puede confundirse con neumonías bacterianas o víreles sobre todo(6).

Los tratamientos más empleados son los mismos que--  
se usan para vermes gastroentéricos.

Los antihelmínticos más utilizados son:

Levamisoles del 7 al 12% - 7.5 mg/kg.

Tiabendazol - 50, 80 ó 100 mg/kg.

Oxfendazol - 5 mg/kg.

Febendazol - 15 a 25 mg/kg.

Febantel - 5 mg/kg.

Dietilcarbamacina - 40 mg/kg.

(6, 10, 12, 13, 14, 18, 27, 29, 37).

Existe un grupo de fármacos recientemente experimentados, y son las Avermectinas, las cuales se usan a ra--  
zón de 100 y 200 microgramos como dosis única, y que ac--  
túan sobre un 90% de los parásitos presentes(5, 15, 38).

Se pueden realizar desparasitaciones periódicas con  
alguno de los fármacos citados anteriormente. Se ha de--

mostrado que la sangre del ganado adulto contiene anticuerpos que pueden ser identificados y cuantificados por medio de pruebas de fijación de complemento(7, 25, 26, - 36).

Según los reportes existentes, se ha logrado inmunizar becerros con antígenos producidos por las larvas de D. viviparus, o bien mediante la administración de larvas del mismo, que se han sometido a Rayos X para inactivarlas; ésto permite una infestación mínima para larvas y nula para formas adultas, además de que los animales - vacunados presentan una mayor ganancia de peso(4, 6, 23, 33, 34, 37).

Todo ésto está por lo pronto fuera del alcance de la mayoría de los ganaderos y Médicos Veterinarios que participan directamente en la producción ganadera del País, y que es donde redundan los daños ocasionados por los parásitos en general.

Tendrá que estudiarse más cuidadosamente la presentación de D. viviparus en otros estados de la República para poder evaluar la relevancia real que puede tener esta enfermedad, ya que existen sin duda otras enfermedades a las que se les considera de mayor importancia dentro de la clínica bovina a nivel de campo. Esto puede ser debido a la ignorancia de las condiciones bajo las que se presenta en los animales de nuestro País. Su papel dentro de las enfermedades respiratorias, aunque sea un factor predisponente a muchas afecciones, no deja de ser sólo secundario, por lo pronto, debido a la ambigüedad del cuadro clínico que presenta.

OBJETIVO

II

La realización de este trabajo se enfocó hacia establecer la frecuencia de Dictyocaulus viviparus (parásito pulmonar de los bovinos) durante un lapso de nueve meses (de febrero a octubre de 1963), determinando el lugar de procedencia de los animales que resultaron positivos, - así como también el sexo de los mismos.

Además se brinda una bibliografía complementaria a estudios posteriores que se realicen sobre dicho parásito.

MATERIAL Y METODOS

III

El presente trabajo se llevó a cabo en el Rastro y Frigorífico de Ferrería durante los meses de febrero a octubre de 1983.

Requirió la utilización de overol, botas, guantes, tijeras, pinzas de disección y frascos con alcohol al 70% para depositar los parásitos recolectados.

Se colectaron muestras de lóbulo apical derecho y lóbulo diafragmático izquierdo de 1450 pulmones. El muestreo, realizado al azar, incluyó 50 muestras que presentaban zonas de consolidación y 50 que mostraban lesiones correspondientes a enfisema intersticial. El resto de las muestras correspondieron a pulmones aparentemente sanos.

La recolección de las muestras se llevó a cabo los días lunes, martes y jueves. Se muestreó al 10% de los animales sacrificados en los días mencionados.

La procedencia de los animales se obtuvo consultando las Guías Sanitarias que son expedidas por la Dirección General de Sanidad Animal, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Cada muestra se revisó diseccionando la trayectoria de los bronquios de mayor diámetro, hasta donde ésta casi se pierde.

Los parásitos que se encontraron fueron colocados en frascos con alcohol al 70%, para luego ser contados e identificados en base a sus características morfológicas en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán.

Todos los parásitos que se recolectaron fueron donados a dicha institución.

Todos los resultados se obtuvieron en base a porcentaje de animales positivos y negativos, y de machos y --

hembras sobre el total de los animales muestreados y sobre el total de machos y hembras muestreados por separado.

# RESULTADOS

## IV

Se revisaron un total de 1450 pulmones de bovino. - De éstos, se encontraron 78 positivos a D. viviparus, - donde se observaron desde dos hasta 28 parásitos.

El porcentaje correspondiente a los animales que resultaron positivos es de 5.4%, y el de los animales negativos es de 94.6%. (Cuadro No. 1)

Los animales sacrificados en el Rastro y Frigorífico de Ferrería procedían en su mayoría de los estados de Veracruz, Chiapas, Tabasco, y esporádicamente de Durango, Aguascalientes, San Luis Potosí y Jalisco.

Los animales que resultaron primeramente afectados fueron los provenientes del estado de Chiapas, que fueron 62, y después de los estados de Veracruz con 8 animales afectados y del estado de Tabasco también con 8 animales positivos. (Cuadro No. 2)

Esto expresado en porcentaje significa que de todos

los animales positivos, el 79.5% provienen del estado de Chiapas, 10.25% provienen del estado de Veracruz y 10.25% del estado de Tabasco. (Cuadro No. 2)

Los animales positivos, al igual que la mayoría de los animales sacrificados en este rastro corresponden a diversas cruzas, todas ellas con razas cebuínas (cebuíno con Holstein, cebuíno con criollo), o simplemente animales criollos con algunos rasgos cebuínos.

La razón por la que se hayan muestreado mayor número de machos que de hembras, es que en este rastro se sacrifica ganado de engorda, y éste en su mayoría está constituido por machos.

**D I S C U S I O N**

**V**

A continuación se discuten los resultados obtenidos durante la realización de este trabajo.

Algunos autores sitúan la localización de D. viviparus únicamente en los lóbulos diafragmáticos, pero al tomar también muestras de lóbulo apical. Esto puede deberse a que al morir el animal deja de existir la presión - que normalmente hay en los pulmones y los parásitos buscan un lugar más adecuado para ellos, ya que tienden a morir por estallamiento a la presión externa que impera fuera de su medio ambiente. Esto no se mencionó en los reportes consultados(6, 21, 24).

En cuanto a lo que se reporta acerca de la estacionalidad del parásito, todos los datos tienen algunas variantes, ya que no prevalecen las mismas condiciones climatológicas en todos los países donde se reporta la dictiocaulosis(2, 6, 3, 8, 11, 16, 17, 19, 22, 24, 28, 30,

32, 35). Los datos obtenidos en este trabajo muestran la presencia de D. viviparus en estados donde existe un clima húmedo, pero cálido, a diferencia de los climas existentes en Inglaterra o Escocia, donde aunque prevalece la humedad, su clima es más bien frío.

A pesar de que en el Rastro de Ferrería se sacrifica ganado proveniente de diversas zonas de la República (y por consiguiente con diversos climas), como son los estados de Jalisco, Durango, San Luis Potosí y en algunas ocasiones, del Norte de la República, la afluencia mayor de bovinos de abasto viene de la zona del Sureste.

Naturalmente que ésto ha influido en los resultados obtenidos, pero lo que si resulta claro, es que gran parte del ganado afectado con D. viviparus procede de estados en donde si bien no son fríos por corresponder a una zona tropical, sí son muy húmedos.

La presencia de humedad parece ser necesaria para - que el parásito se desarrolle junto con sus fases larv-  
arias que se alojan en el pasto, dentro de las gotas de -  
rocío. La temperatura parece no tener tanta importancia,  
aunque si influye en la rapidez con que se desarrolla, e  
incluso con su patogenicidad.

La mayoría de los reportes existentes mencionan la  
dictiocaulosis como una enfermedad severa(6, 11, 21, 31),  
pero también la mayoría lo mencionan en animales jóvenes  
o adultos que nunca estuvieron en contacto con el parási-  
to. En el caso del presente trabajo, los resultados obte-  
nidos mostraron unos porcentajes a los que mencionan los  
autores europeos(2, 3, 6, 8, 11, 16, 17, 19, 22, 24, 28,  
30, 32, 35) debido a que todo se realizó en animales a--  
dultos. En el Rastro y Frigorífico de Ferrería la canti-  
dad de animales jóvenes que se sacrifica es mínima, por

lo que nuestros datos sólo son válidos para adultos, sin ser representativos.

Durante la realización de la presente investigación, la mayoría de los parásitos que se obtuvieron estaban lo calizados en pulmones aparentemente sanos, pero como ya se ha mencionado, correspondían a animales adultos que pudieron haber estado con cierta premunidad hacia el pa-rásito. Por lo tanto, si la enfermedad tiene un curso se vero como se reporta(6, 11, 21, 31), lo es en animales jóvenes que nunca han estado en contacto con el agente.

Los autores europeos mencionan infestaciones masi--vas donde encontraron hasta 2000 parásitos(6, 11, 21, --31) en una sola muestra, pero una vez más cogentamos que es en animales jóvenes en donde ocurren este tipo de infestaciones.

Ya se mencionó aquí que en los casos positivos que

se obtuvieron en el Rastro de Ferrería mostraron un máximo de 28 parásitos, pero se trataba de bovinos adultos y en ningún caso se les encontró obstruyendo algún bronquio.

Sólo se encontró un caso de enfisema donde hubo parásitos, de 50 muestras que presentaron dicha lesión. -- Hay un factor muy importante en los bovinos que los predispone a padecer enfisema, y es que poseen una pleura más gruesa que el resto de los animales domésticos, por lo que al toser, con frecuencia por cualquier causa puede presentarse la lesión.

Además el enfisema a menudo se presenta como un cambio después de la muerte de los animales, y en este caso no se le puede atribuir la lesión a D. viviparus, ya que es frecuente encontrar lesiones de enfisema en el rastro.

También sólo una muestra con zonas de consolidación

resultó positiva a D. viviparus, y ésto no quiere decir que la lesión haya sido ocasionada por el parásito. Existen muchas causas por las que puede haber zonas de consolidación, quizá más importantes (por Pasteurella, por ejemplo). Si fueran debido a la presencia del parásito, se habría presentado un mayor número de pulmones con consolidación en donde estuviera el verme.

Realmente parece ser que los animales muestreados - pudieron sobrevivir a una infestación inicial por D. viviparus la cual, como mencionan los autores (6, 24), les confirió inmunidad durante su vida de adulto.

Por último, debe aclararse que, así como la mayoría de los animales positivos resultaron ser de Chiapas, no debe tomarse este dato como representativo, ya que sólo significa la presencia de un parásito determinado y citado durante cierto período de tiempo.

Ha tenido mucho que ver ésto, puesto que se mues---  
trearon más animales de Chiapas, Tabasco y Veracruz. La  
gran mayoría del ganado que se sacrifica en Rastro y - -  
Frigorífico de Ferrería proviene de dichos estados, pero  
ésto está sujeto a variaciones del mercado y a las perso  
nas que se encargan de introducir el ganado al rastro.

CONCLUSIONES

VI

La frecuencia de D. viviparus en el Rastro y Frigorífico de Ferrería durante los meses de febrero a octubre de 1983 fue de 5.4% en los animales muestreados.

(Cuadro No. 1)

La frecuencia de D. viviparus durante dicho período en hembras fue de 4.6%. (Cuadro No. 1)

La frecuencia de D. viviparus durante dicho período en los machos fue de 5.6%. (Cuadro No. 1)

Los animales que presentaron una mayor frecuencia a D. viviparus procedieron en un 79.5% de Chiapas, un 10.25% de Tabasco y un 10.25% de Veracruz. (Cuadro No. 2)

Los machos que presentaron una mayor frecuencia a D. viviparus procedieron en un 77.4% de Chiapas, 9.6% de Tabasco y un 13% de Veracruz.

Las hembras que presentaron una mayor frecuencia a D. viviparus procedieron en un 87.5% de Chiapas, un --

12.5% de Tabasco y 0% en Veracruz.

Cuadro No. 1. Datos sobre la Frecuencia de D. viviparus en machos y hembras en el Rastro y Frigorífico de Ferrería durante los meses de febrero a octubre de 1983.

		(+)	%
<hr/>			
Total de animales			
muestreados	1450	78	5.4
<hr/>			
Total de machos			
muestreados	1108	62	5.6
<hr/>			
Total de hembras			
muestreadas	326	16	4.6
<hr/>			

Elaboró Rosa Elena Lina Gómez.

Cuadro No. 2. Datos sobre la procedencia de los animales que resultaron positivos a D. vivinarus durante los meses de febrero a octubre de 1983 en el Rastro y Frigorífico de Ferrería.

	Machos	%	Hembras	%	Total	%
Chiapas	48	77.4	14	87.5	62	79.5
Tabasco	6	9.6	2	12.5	8	10.25
Veracruz	8	10.25	0	0	8	10.25

Elaboró Rosa Elena Lima Gómez.

SUGERENCIAS

VII

1. Se sugiere en primer lugar, realizar un estudio sobre la presencia de huevos larvados en exudados traqueales (\*) y presencia de larvas en heces.
2. Puede realizarse un estudio sobre la incidencia del D. viviparus en adultos y terneras por separado, incluyendo de ser posible, datos sobre sexo y raza.
3. Otra aportación útil sería reportar las lesiones microscópicas en los pulmones parasitados, y que aparentemente están sanos.
4. Se pueden realizar también estudios similares al del presente trabajo, pero llevados a cabo en otros rastos de diversos estados de la República o del área metropolitana.
5. Sería de mucha utilidad también realizar investigaciones sobre la eficacia de un desparasitante determinado, y específicamente contra D. viviparus.

6. Por último, podría revisarse la cantidad de larvas y huevos larvados de D. viviparus en el pasto de diversas zonas del País.

(1) Por causas de fuerza mayor no se pudo realizar el estudio de huevos larvados en exudados traqueales que iba a estar incluido en esta tesis.

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

1. ARMOUR J.; AL SAQR, I.M.; BAIRDEN, K; DUNCAN, J.L.;  
URQUIART, G.M. (1980): Parasite bronchitis and oster-  
tagiasis on aftermath grazing; Veterinary Record.
2. AUSTRALIA, QUEENSLAND DEPARTMENT OF PRIMARY INDUS —  
TRIES; Annual report 1979-1979.
3. BAXTER, J.T.; ZALIAN, D.: Persistence of Dictyocaulus  
viviparus larvae on pasture; Veterinary Record;1977.
4. BENITEZ, U.C.(1980); Immunization of suckling calves  
with Dictol; Veterinary Record.
5. BENZ, G.W. and ERNEST, J.V.(1982): Antihelmintic effi  
cacy of ivermectin against immature gastrointestinal  
pulmonary nematodes in calves; AM J VET RES.
6. BLOOD, D.C. y HENDERSON, J.A.(1977): Medicina Veteri-  
naria; 5a. Edición; Ed. Interamericana; Barcelona, ES  
paña.

7. BOKHOUT, B.A.; BOON, J.H.; HENDRIKS, J.; Operational diagnostics of lungworm infections in cattle. Preliminary investigation into the usefulness of the indirect haemagglutination; (1979); Veterinary Quarterly.
8. BURGÜER, H.J.; BUNKE, V.(1977): Dictyocaulosis in Germany. Respiratory diseases in cattle.
9. BÜRGER, H.J.(1978):Survival of Dictyocaulus viviparus in yealing cattle and its significance for pasture -- contamination in spring. Central Tiergeneskunding Institut.
10. CHALMERS, K.(1979): The efficacy of oxfendazole -- against naturally acquired Dictyocaulus spp. in sheep and cattle. New Zealand Veterinary Journal.
11. DIAZ, L. R.; ROQUE, E.; BETANCOURT, J.C.(1979):Pathomorphology of bovine dictyocaulosis. Observations regarding atypical interstitial pneumonia;XXI World --

Veterinary Congress, 1-7 July, Moscow.

12. DUEWEL, D. and TIEFENBACH, B.;(1980): Antihelminthic -  
treatment of cattle with ferbendazole medicated feed  
blocks. Hoechst AG, D-6230.
13. DUEWEL, D.;(1979): Efficacy of Panacur(ferbendazole)  
against immature nematodes in cattle. Hoechst AG, ---  
D-6230.
14. ECKERT, J.; INDERBITZIN, F.(1978): Arrested develop--  
ment of Dictyoceulus viviparus in cattle and the e---  
ffect of ferbendazole against inhibited stages.;Facts  
and Reflections III.
15. EGERTON, J.R.; EARY, C.H. and SUPAYDA, D.(1981): The  
antihelminthic efficacy of ivermectin in experimen---  
tally infected cattle; Merck Inst. Ther. Res.
16. HENRIESEN, S.A.; ANDERSEN, C.P.(1979):Dictyoceulus --  
viviparus in Denmark. Nordisk Veterinaer Medicin.

17. HONER, M.R. ; RAMAYANA, M.B. and RODRIGUEZ, M.L. (1982):  
Analysis of the mean burdens of adult *Dictyocaulus* --  
*viviparus* and *Trichuris discolor* in male calves, Hols  
tein-Freisan and Holstein-FreisanXGuzera. Seropedica.
18. JARRET, W.F.H. ; URQUHART, G.M. ; BAIRDEN, K. (1980): --  
Treatment of bovine parasitic bronchitis. Veterinary  
Record.
19. JØRGENSEN, R.J. (1980): Epidemiology of bovine dictyo-  
caulosis in Denmark. The Danish Agric. and Veterinary  
Res. Council.
20. JØRGENSEN, R.J. (1981): The lungworm *Dictyocaulus vivi*  
*parus* and its epidemiology in young cattle with a des-  
cription of an attempt to prevent parasitic bronchi--  
tis; Inst. Vet. Microbiol. Hygiene, Royal Vet.
21. JUBB, K.V.F. ; KENNEDY, PC. (1973): Patología de los a-  
nimales domésticos. Ed. Labor; Barcelona, España.

22. KANG, Y.B.; SONG, K.C.; EDM, Y.H.; SUH, M.D.; KIM, D. S.(1977): Studies on bovine lungworm disease. Research reports of the Office of Rural Development, Korea.
23. KNAPP, N.H.H. and OAKLEY, G.A.(1981): Cell adherence to larvae of *Dictyocaulus viviparus* in vitro; RES VET ECI 31(3).
24. LAPAGE, G.(1981): Parasitología Veterinaria.; Sexta - Impresión; Compañía Editorial Continental; Barcelona, España.
25. MARIUS, V.(1978): Humoral response in experimental -- *Dictyocaulus* infection in cattle. Antibody activity - of respiratory secretions. Thesis; Ecole Nationale -- Vétérinaire, Alfort, France.
26. MARIUS, V.; BERNARD, S.; RAYNAUD, J.P.; PERRY, P.; -- (1979); *Dictyocaulus viviparus* in calves: quantitation of antibody activities in sera and respiratory secre-

tions by immunoenzymatic analysis; Annales de Recherches Vétérinaires.

27. McEWAN, A.D.; OAKLEY, G.A.; ROBINSON, M.(1979): Effect of antihelmintics on the pathology of *Dictyocaulus viviparus* infection in cattle; ICI Pharmaceutical Div.
28. OAKLEY, G.A.(1979): Survival of *Dictyocaulus viviparus* infection on pasture. Veterinary Record 104(23).
29. OAKLEY, G.A.(1980): Speed of action of some antihelmintics against *Dictyocaulus viviparus* infection in cattle. VET REC 107(23): 530-531.
30. PERON, E.; MAURI, M.(1977): Estudio epizootiológico de la dictiocaulosis (*Dictyocaulus viviparus*) en terneros; Revista Cubana de Ciencias Veterinarias 8(2).
31. PIRIE, H.M.(1978): The pulmonary lesions characteristics of parasitic bronchitis and the commoner pneumonias in adult cattle in Britain. Respiratory diseases

in cattle. A seminar in the EEC programme of coordination of research on beef production.

32. RAYNAUD, J.P.(1978): Dictyocaulus and trichostrongylid infections of young cattle. Relation of normal parasitic risk to pasture management. Point Vétérinaire 7(35) 49-63.
33. SCHWAIGER, H.(1978): Testing the lungworm vaccine Dictol under practical conditions. Weiner Tierärztliche Monatschrift 65(10) 310.
34. SUH, M.D.; KIM, C.S.; SONG, K.C.; KIM, Y.H.(1979): -- Studies on bovine lungworm disease. Preliminary studies on immunity of calves induced by infection with irradiated larvae of Dictyocaulus viviparus. Research Reports of the Office of Rural Development 21 35-43.
35. SUH, M.D.; KIM, M.H.; KIM, S.S.; HWEON, S.H.(1978): An abattoir survey of Dictyocaulus viviparus infec---

tion in cattle. Research Reports of the Office of Rural Development, Korea. 20 47-52.

36. URCUNHART, G.M.(1980): Application of immunity in the control of parasitic disease. Veterinary Parasitology (Special Issue) 6(1/3) 217-239.
37. URCUNHART, G.M.; JARRET, W.F.; BAIRDEN, K. and BONAZZI, E.F.(1981): Control on parasitic bronchitis in calves: Vaccination or treatment?. VET REC 108(9): 180-182.
38. WESCOTT, R.B.; FARREL, A.M.; GALLINA, M.A. and FOREYT, W.J.(1980): Efficacy of avermectin B<sub>1a</sub> for treatment of experimentally induced nematode infections in cattle. AM J VET RES 41(8): 1326-1328.