

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**PREVALENCIA DE DICTYOCAULOS EN GANADO OVINO  
EN EL MUNICIPIO DE MIXQUIAHUALA HIDALGO,  
MÉXICO.**

**POR:**

**ARACELI RAMIREZ BARRIENTOS**

**TESIS:**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**PREVALENCIA DE DICTYOCAULOS EN GANADO OVINO  
EN EL MUNICIPIO DE MIXQUIAHUALA HIDALGO,  
MÉXICO.**

**POR:**

**ARACELI RAMIREZ BARRIENTOS**

**ASESOR PRINCIPAL**

Una firma manuscrita en tinta negra que se extiende sobre una línea horizontal.

**M.V.Z. SERGIO BARRAZA ARAIZA**

Torreón, Coahuila, México.

Junio de 2004

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

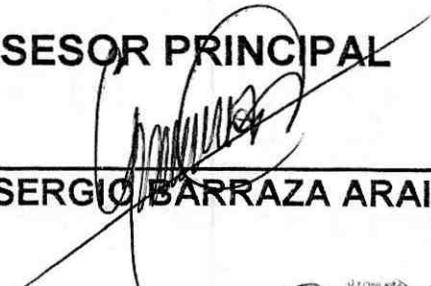


**PREVALENCIA DE DICTYOCAULOS EN GANADO OVINO  
EN EL MUNICIPIO DE MIXQUIAHUALA HIDALGO,  
MÉXICO.**

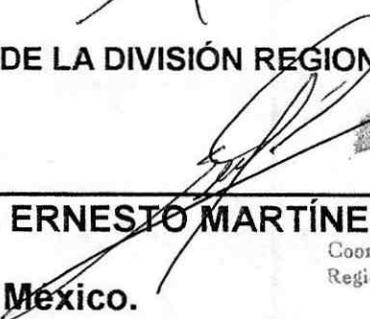
**POR:**

**ARACELI RAMIREZ BARRIENTOS**

**ASESOR PRINCIPAL**

  
\_\_\_\_\_  
**M.V.Z SERGIO BARRAZA ARAIZA**

**COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

  
\_\_\_\_\_  
**M.C. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA**

  
Coordinación de la División  
Regional de Ciencia Animal

**Torreón, Coahuila, México.**

**UAAAN - UE Junio de 2004**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



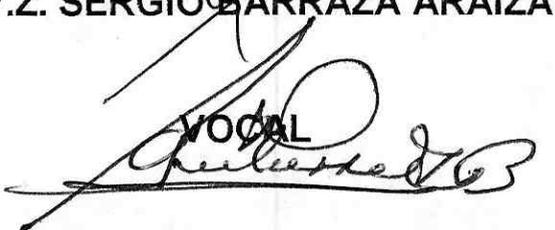
**PRESIDENTE DE JURADO**

---

**M.V.Z. SERGIO BARRAZA ARAIZA**

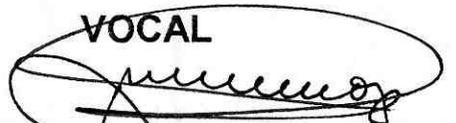
**VOCAL**

---

**M. V. Z. ABRAHAM GUTIERREZ BENITEZ**

**VOCAL**

---

**M. C. JUAN JOSE MUÑOZ VARELA**

**VOCAL SUPLENTE**

---

**M.V.Z. JORGE ITURBIDE RAMIREZ**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a Dios por darme la dicha de estar en este mundo y por todas las cosas que me ha dado como el haber culminado mi carrera.

Agradezco también a mis padres al Sr. Gonzalo Ramírez Guerra y la Sra. Eustolia Barrientos Renteria por haberme traído al mundo y por todo el apoyo, cariño y amor que me han otorgado.

A mi esposo Alan Bautista Mera por estar a mi lado siempre en los momentos buenos y malos, por apoyarme incondicionalmente y por todo ese cariño y amor.

A los Médicos Jorge Iturbide Ramírez, Sergio Barraza por su tiempo dedicado.

A todos los maestros que me dedicaron su tiempo.

A mi ALMA TERRA MATER por abrir un espacio para que yo me convirtiera en una profesional.

## DEDICATORIAS

Quiero dedicar esta tesis a mis padres el Sr. Gonzalo Ramírez Guerra, Sra.

Eustolia Barrientos Renteria.

A mis hermanos Armando, Verónica, Gonzalo y Marcial, gracias hermanos por apoyarme y creer en mi siempre.

A mi esposo Alan y a mi hijo Alan Zahid Bautista Ramírez por darme todo su apoyo.

A mis sobrinos Emmanuel y Ángel Ramírez de la Torre que desde el lado de Dios festejan con nosotros y que se que viven lo mejor de su infancia.

A Isis Andrea Ramírez de la Torre y a Hugo Armando Ruiz Ramírez.

A mis suegros el Sr. José Flores Badillo y la Sra. Flor Mera Alamilla por todo su apoyo.

A mi padrino el Sr. Fidel Serrano Miranda.



## RESUMEN

Fueron recolectadas 100 muestras de heces de ovinos en los meses noviembre - diciembre para determinar la prevalencia de parásitos pulmonares en ovinos en el municipio de Mixquiahuala de Juárez, Hidalgo.

Las muestras fueron remitidas para su análisis al laboratorio de parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna con dirección en carretera y periférico santa fe.

Las muestras como los rebaños se obtuvieron de manera aleatoria, fueron 10 rebaños muestreados y de cada rebaño 10 ovinos sin considerar edad o sexo, el único factor que se tomo en cuenta para su selección fue que no tuviesen antecedentes de desparasitación para poder asegurar la presencia de carga parasitaria. Se analizaron las 100 muestras en el mes de agosto de 2003.

Para determinar la prevalencia se tomo como referencia el total de muestras, es decir el 100% .

Los resultados fueron de:

33 muestras positivas a *Dictyocaulus viviparus*. Y 77 negativas por lo tanto forman el 33 %. de las muestras en general.

## INTRODUCCIÓN

Los parásitos gastrointestinales provocan daños de diversa magnitud en el ganado desde una mala conversión alimenticia hasta llegar a la muerte en caso de infecciones agudas. (INIFAP)

Desde hace millones de años, respectivamente, los animales y las plantas han competido por el alimento y por el espacio. Los parásitos han invadido prácticamente a todos esos organismos. A los cuales se les llama hospederos y proporcionan al parásito alimento protección. (Quiroz, 1984).

Los parásitos a través del tiempo han desarrollado ciclos de vida muy complejos. Lo que asegura su subsistencia, muchos de ellos producen miles de descendientes en una sola generación; y algunos son tan resistentes que pueden permanecer muchos años en espera para completar su ciclo de vida (Bayer, 1990)

El parásito tiene un papel importante en la regulación de la población de hospederos ya que algunas veces contribuyen, a la disminución de su producción y en otras puede ocasionarles la muerte (Quiroz, 1984)

Estas parasitosis son particularmente en pequeños rumiantes, dado su modo de tomar el alimento, que los hace ingerir grandes cantidades de larvas infectadas, de ahí que los riesgos de enfermedad aumentan con el sobre pastoreo la alta carga animal por hectárea y la mala nutrición (Espinosa, 1993)

Los parásitos nematelmintos se encuentran en la traquea y los bronquios de borregos considerándolos como un mal respiratorio que ocasiona tos y dificultad para respirar .

La mayoría de los animales albergan una o varias especies de parásitos con cientos o miles de especímenes el hospedero y los parásitos constituyen una comunidad de organismos que viven en estrecha relación y ejercen un efecto profundo mutuo (Quiroz 1984).

En los momentos actuales la dictyocaulosis enfermedad producida por *Dictyocaulus viviparus*, filaria sigue siendo objeto de interés para todos los países que se dedican a la cría del ganado ovino incluyendo el nuestro, el cual en esta última década muestra parámetros preocupantes debido a una tendencia del incremento del número de focos, la mortalidad y aun más la morbilidad, lo cual aumenta las pérdidas económicas en la masa (Barbaru G, 1997). ganadera por esta parasitosis

## JUSTIFICACIÓN

En esta región no se cuenta con la información necesaria de las parasitosis más comunes en este tipo de ganado, lo cual se busca que este trabajo contribuya a la solución de esta carencia, proporcionando así la información básica a Médicos veterinarios.

Es necesario conocer el tipo de parásitos gastrointestinales y pulmonares más comunes que le causan mayor problema a los ovinos.

Se requiere saber la época del año que causan mas daño este tipo de parásitos así como la influencia del factor clima que favorece a la misma.

La información generada en este documento servirá a los Médicos Veterinarios para atacar al problema de la parasitosis gastrointestinales y pulmonares en este tipo de ganado, así como para proporcionar asesoría técnica a los ovino cultores de la región investigada.

## **HIPÓTESIS**

Mostrar la presencia de nematodos gastrointestinales y pulmonares en el municipio de Mixquiahuala de Juárez, Hidalgo. Que ocasionan daños directos a la salud de los animales así como a la economía de los productores.

## REVISION DE LITERATURA

### DICTYOCAULOSIS

#### SINONIMIA

Verminosis pulmonar, bronquitis parasitaria, rónquera.

#### DEFINICION

La dictyocaulosis de los pequeños rumiantes es un proceso crónico de las vías respiratorias altas (traquea y bronquios). (Diez Baños, 1999)

Infestación debido a la presencia y acción de varias especies del género *Dictyocaulus* en pulmones de bovinos, ovinos, caprinos y equinos. Clínicamente varían en las diferentes especies así como la edad del huésped; se presentan en forma aguda y crónica con bronquitis y tos, con elevada morbilidad y mortalidad estacional. Trasmite por el suelo y la infestación es por vía oral a través de la ingestión de larvas (Quiroz 1994)

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Esta parasitosis es cosmopolita y su frecuencia varia de acuerdo con las condiciones climáticas de cada zona. Esta presente en gran parte del oeste europeo (Francia, Holanda, Bélgica, Alemania, Suiza, Dinamarca, Gran Bretaña e Irlanda) y es endémica en zonas húmedas y templadas. Se reconoce como endémico en países como Cuba, México, Brasil y algunas zonas de Estados Unidos, Canadá (Diez Baños, 1999)

Se encuentra en la traquea, bronquios y bronquiolos de bovinos y ovinos y otros rumiantes domésticos y silvestres (Quiroz 1984).

El macho mide 4.5 a 5 cm, y la hembra de 6 a 8 cm (Soulsby 1987)

### **CICLO BIOLOGICO**

Los huevecillos ya aparecen embrionados en el útero de la hembra de dictyocaulus desde esta localización eclosiona las L-1 que son arrastradas hacia la traquea por el epitelio vibrátil de los bronquios conjuntamente con el mucus, posteriormente son deglutidas o salen al exterior en los accesos de tos y finalmente se liberan con las heces. El desarrollo externo comprende 2 mudas de la L-1 la cual conserva sus envolturas de tal forma que las L-3 infectantes, llevan una doble vaina y conservan el botón cefálico (Morrondo 1999)

Las L-3 no pueden alimentarse y se desarrollan en condiciones favorables en 6 o 7 días, las L-3 ingeridas se liberan de sus envolturas en el intestino delgado del hospedador, atraviesan las mucosas intestinal y por vía linfática llegan a los ganglios mesentéricos del colon, donde realizan la tercera muda (6 o 7 días post-infección) las L-4, llegan a los pulmones por vía linfática y sanguínea, perforan los capilares de los alvéolos, alcanzan los bronquios mas finos y tras la cuarta muda, llegan a los bronquios y traquea, donde maduran aproximadamente en 4 semanas y los adultos no suelen superar los 3 o 4 meses de vida en el pulmón. El desarrollo larvario esta particularmente influido por la humedad y la temperatura (Morrondo 1999)

El ciclo es directo, los huevos embrionados son deglutidos; generalmente la primera larva eclosiona en el intestino, algunas veces en el pulmón y sale al exterior. En las heces húmedas la primera larva muda dos veces para llegar al estado de tercera larva o infestante. En las materias fecales de ovinos se desarrolla un hongo del genero *pilobulo* que, al esporular, lanza a las larvas a cierta distancia del bolo fecal. La lluvia y la acción que ejerce el ganado con las patas ayuda a la dispersión en la pradera. la infestación tiene lugar por vía oral y puede ocurrir incluso con las larvas de 4 – 5 días. La larva muda en el estomago, llega luego al intestino y penetra por la pared intestinal para llegar a los ganglios linfáticos mesentéricos, luego pasa al flujo sanguíneo por donde llega a los pulmones; aquí rompe la pared de los capilares para pasar a los alvéolos, continuando su migración por bronquíolos y bronquios, en donde llega a su madurez sexual.

Algunas larvas de D. viviparus y filaria cuando pasan a la circulación general, pueden establecer una infestación prenatal por vía transplacentaria.

El periodo prepatente de D. viviparus es de 3 a 4 semanas el periodo es de 30 a 72 días, y el de D. Filaria es de 32 a 57 días (Quiroz 1984)

La climatología de cada región influye en el desarrollo larvario, particularmente la humedad y temperatura considerándose optimas entre 10 y 20° C y 52 y 100% de humedad relativa. Las L-3 son muy sensibles a la luz solar directa (Respaldiza, 2001)

# Esquema del ciclo

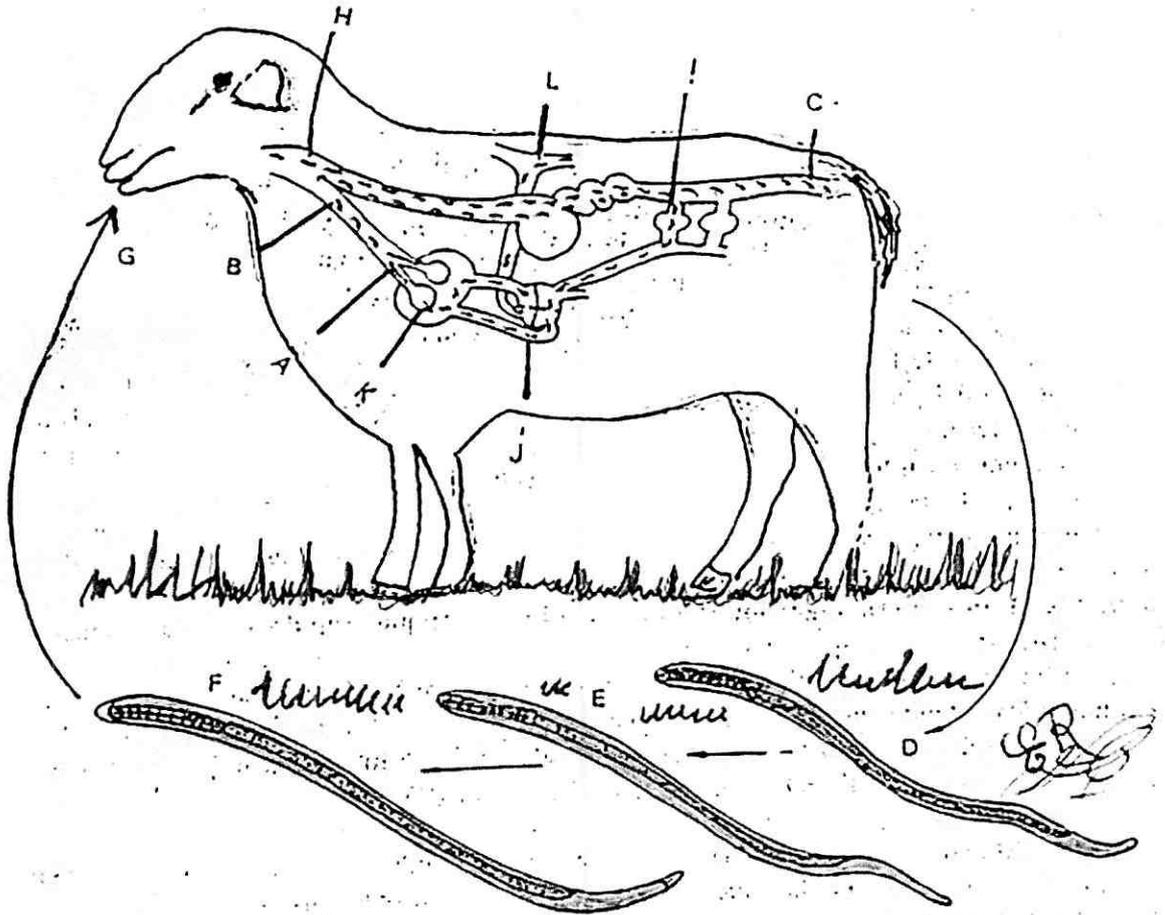


Fig 4. Esquema del ciclo evolutivo de Dictyocaulus viviparus. A. Nematodo adulto; B. Primera larva; C. Primera Larva en heces; D. Primera larva en suelo; E. Segunda larva; F. Tercera larva; G. Infestación por vía oral; H. Migración entérica de la tercera larva; I. Migración enterolinfática J. Migración cardiopulmonar; K Migración alveolar

## PATOGENIA

En el estado patológico intervienen tanto los parásitos adultos como las larvas (Borchet A., 1981).

Las especies de dictyocaulus tienen un alto grado de patogenicidad. La acción patógena de las larvas se inicia cuando estas penetran por la pared intestinal, ejerciendo una acción traumática. (Diez Baños., 1999)

Jamet y col. (1930) dividieron sus manifestaciones clínicas en cuatro etapas.

Durante la primera fase, llamada etapa de **penetración**, que dura de uno a siete días, las larvas por el sistema linfático y llegan a los pulmones, los cuales muestran numerosas hemorragias petequiales ocasionadas por las larvas que escapan de los capilares sanguíneos hacia los alvéolos pulmonares. Durante esta fase existen pocos síntomas clínicos.

Durante la segunda fase llamada **fase prepatente** que dura del séptimo al vigésimo quinto día de la infestación, aparecen los síntomas clínicos. Existe intensa eosinofilia en los pulmones y un exudado dentro de los pequeños bronquios y bronquiólos que bloquea estas vías aéreas. El aire de los alvéolos distales a estos sitios de bloqueo es absorbido por la sangre y los alvéolos se colapsan, aproximadamente 10 a 14 días después de la infestación, la velocidad de la respiración aumenta rápidamente hasta el doble, y la tos que pueda haber sido ya evidente antes de ellos, se hace ahora mucho más notable.

Si no se presenta entonces complicaciones, las lesiones bronquiales pueden curar y la enfermedad no seguirá progresando. Sin embargo en esta etapa pueden producirse complicaciones en forma de edema pulmonar, enfisema e infección bacteriana secundaria, llegando a producir la muerte.

La tercera fase de la enfermedad, llamada la **fase patente** se caracteriza por la presencia de gusanos adultos en los pulmones, los cuales producen huevecillos, muchos de ellos pueden ser aspirados dentro el tejido pulmonar en donde, junto con las larvas primeras que de ellas salen, son atacadas por macrófagos y células gigantes. El resultado es la, consolidación del pulmón y neumonía parasitaria, con aumento aun mayor de la frecuencia respiratoria, tos frecuente, perdida de apetito y reducción de la velocidad de crecimiento.

Durante esta fase se puede encontrar en la necropsia abundante pus grisáceo que no es debido a infección bacteriana si no a degeneración de los eosinofilos. El edema de las septas del pulmón y la distensión de los linfonodulos produce jaspeado que se observa en el pulmón.

La tos en general se parece a la causada por D.filaria en las ovejas, y lo hemos dicho en lo anterior sobre esta tos de las ovejas se aplica también a la tos causada en el ganado por D. Viviparus cuando la tos es grave puede presentarse en paroxismos que continúan hasta que el animal afectado es llevado casi hasta la asfixia. La cabeza y el cuello están extendidos, la boca abierta y la lengua de fuera pudiendo eliminar saliva por boca y nariz. El animal puede caer durante estos

paroxismos que continúan hasta que el animal afectado es llevado casi hasta la asfixia. La cabeza y el cuello están extendidas, la boca abierta y la lengua de fuera, pudiendo eliminar saliva por boca y nariz. El animal puede caer durante estos paroxismos.

La cuarta etapa de la enfermedad, llamada **fase pospatente** comienza aproximadamente 45 días después de la infestación o más tarde aun. Se caracteriza por la desaparición gradual de los gusanos y la curación, pero los becerros se recuperan quedan con frecuencia con una tos crónica debido a bronquiectasia. (Andrews SJ., 1994)

Los síntomas causados por la neumonía de procedencia muy diversa (LAPAGE, 1984).

## EPIDEMIOLOGIA

La bronquitis parasitaria es especialmente importante en áreas templadas con pluviosidad lo suficientemente elevado como para prevenir la desecación de las larvas, la enfermedad producida por D. viviparus y D. filaria, se observa sobre todo en los corderos durante su primer verano en los pastos, y los brotes se producen habitualmente en julio, agosto y septiembre aunque pueden presentarse desde junio hasta noviembre en el hemisferio norte los animales adultos presentan generalmente una intensa inmunidad adquirida. Pero que puede perderse en ausencia de reinfestaciones, y también puede ser sensibles a reinfestaciones larvarios masivos. (Soulsby, 1987)

## SEMIOLOGIA

Durante la fase de penetración hay poca significación clínica generalmente no se observan signos respiratorios, pero algunos autores citan diarrea ligera.

En la fase prepatente hay importantes manifestaciones clínicas, asociadas al bloqueo de los pequeños bronquios y bronquiolos. Generalmente son los animales jóvenes los más afectados, aunque la enfermedad pueda presentarse en todas las edades. Los síntomas de la bronquitis parasitaria se inicia con un incremento en el número de respiraciones, tos exudado nasal, inapetencia y diarrea intermitente, en otros casos hay retardo en el crecimiento, con emaciación y anemia. Hay fiebre si hay complicación bacteriana. En casos menos graves, o en ganado adulto, hay tos con disnea, edema pulmonar y enfisema. (Quiroz, 1984).

## INMUNIDAD ADQUIRIDA

La infección inicial induce respuesta inmunitaria protectora contra sucesivas reinfecciones. En explotaciones donde el dictyocaulus es común, los animales mayores adquieren una fuerte inmunidad durante la primera temporada de pastoreo. El grado de resistencia depende del número de L-3 sin embargo, la dictyocaulosis se manifiesta cuando los ovinos inmunizados tardan mucho en tomar de nuevo contacto con L-3 y se exponen a dosis altas de larvas infectantes, lo que está próximo a la idea de la premunición.

La resistencia a la dictyocaulosis responde a mecanismos combinados de inmunidad de tipo celular humoral.

Los ganglios linfáticos y los pulmones son lugares donde son destruidos las larvas.

Cuando un animal inmune ingiere nuevas L-3 están llegan al pulmón y migran hacia los bronquiolos, pero allí la mayoría quedan retenidas y mueren, de modo que clínicamente logra establecerse un número de adultos. La retención y expulsión de las larvas implica la activa reacción de células inflamatorias y linfoides que rodean a las larvas y cuya presencia esta mediada por linfoquinas sintetizadas por células CD-4 que, a su vez son estimuladas por los antígenos parasitarios Dictyocaulus viviparus y Dictyocaulus filaria también induce la aparición de anticuerpos de los isopos IgA, IgM, IgG e IgE, fácilmente detectables frente a los antígenos parasitarios desde la segunda a la sexta semana (Diez B. 1999)

## SINTOMAS

Los animales jóvenes, a las pocas semanas, tosen y expectoran abundante moco que contiene larvas, huevos, o ambos. Y en ocasiones nematodos adultos. También se observa taquipnea, disnea, anorexia y pérdida de peso, similar a lo descrito en bovinos. En la forma aguda, el flujo es muy abundante, al principio es mucoso y después moco purulento y cuando se seca forma costras que obstruyen los orificios nasales. En infecciones intensas se advierten síntomas de una bronconeumonía con respiración acelerada, tos seca y estertores crepitantes.

En la infección natural no son frecuentes las muertes, porque hay expulsiones gradual de adultos, aunque las infecciones mixtas con protostrongilidos y con vermes intestinales, determinan el mal estado de los afectados (Quiroz, 1984)

## LESIONES

Hay traqueo bronquitis con gran cantidad de moco espeso y blanquecino y la presencia de adultos (Diez B. 1999)

Típicamente pueden distinguirse dos tipos de lesiones en el pulmón: nodulares y difusas

1. Las lesiones nodulares corresponden con los denominados nódulos verminosos , que contienen parásitos adultos encapsulados y en distintos grados de degeneración .
2. Las lesiones de carácter difuso son mas prominentes e irregulares, de color entre gris y amarillento, visibles en la superficie pulmonar y contiene vermes sexualmente maduros (frecuentemente hembras) junto con huevos y L-1.

## DIAGNOSTICO

Es similar al expuesto en la dictiocaulosis bovina. Se puede encontrar huevos y L.I en las descargas nasales y exudados traqueales. Aunque los resultados negativos no son concluyentes. Cuando se recurre a la coprología (análisis coproparasitoscopico) se debe de realizar el diagnostico diferencial con larvas de nematodos del suelo, de tricostrongilidos y de otros vermes pulmonares no se dispone de métodos de diagnostico inmunológico fiable para ovinos. (Diez B.1999)

## MATERIAL Y METODOS

El Estado de Hidalgo se encuentra situado en la parte centro de nuestra Republica Mexicana, el territorio que ocupa actualmente es de aproximadamente 20,905.12 kilómetros cuadrados que representa el 1.06% del territorio nacional. Cabe mencionar que el Estado de Hidalgo es muy rico en su historia y variado en su naturaleza. Limita al norte con el estado de san Luis Potosí, al sur con Tlaxcala, al este con Puebla, al oeste con Querétaro, al noroeste con Veracruz y al sudoeste con el Estado de México.

El Estado de Hidalgo ofrece climas marcados de contraste, desde la calurosa y húmeda huasteca, o, el clima semifrio, sub húmedo, lo cual facilita al productor de tener ganado ovino a pastoreo, pero estos tipos de climas favorecen el desarrollo de los parásitos o tienen las condiciones adecuadas para llevar a cabo sus ciclos de vida.

El Estado tiene una superficie de 2,098,700 hectáreas de las cuales un 29.8% esta destinado a la actividad agrícola, 38.1% a la actividad ganadera en la forma de pastizales, agostadero y matorrales, un 21.9% es superficie forestal comprendiendo bosques y selvas, 9.2% están dedicados a zonas urbanas, caminos, instalaciones y otros y un 1.0 lo representan cuerpos de agua.

La superficie destinada a la ganadería en 1998 en el estado de hidalgo fue de 799,286.5 que representa el 38% de la superficie total del territorio del estado.

Producción ganadera ovina en el año 1998 fue de:

- Ovino 4,284.56 toneladas

Inventario pecuario (ganadero ovino) 1999 fue de:

- Ovino lana 378,973 cabezas trasquiladas.
- Ovino carne 762,175 cabezas.

Entre los materiales que fueron utilizados 100 muestras de heces fecales de ovinos machos, hembras en desarrollo y adultos, de condición corporal regular provenientes de distintos rebaños y diferentes razas recolectadas en el municipio de Mixquiahuala de Juárez, Hidalgo.

## **TECNICA DE LA SOLUCION SATURADA DE AZUCAR O DE GLUCOSA**

El principio de esta técnica de diagnóstico coproparasitológico se basa en la utilización de una solución saturada de azúcar o glucosa, la cual por su densidad permite separar los huevos de los nematodos, helmintos y ooquistes de protozoarios (formas parasitarias) presentes en la materia fecal para su conteo por gramo de heces.

Puede ser aplicada a nivel de campo o de laboratorio.

## **Material y equipo**

- Vaso de precipitado.
- Palillos de madera.
- Cedazo o malla fina.
- Tubos para centrifuga con tapón.
- Morteros con pistilo.
- Gradilla.
- Embudos.
- Porta y cubreobjetos.
- Centrifuga.
- Microscopio.

## **Reactivos y soluciones**

- Solución saturada de azúcar o glucosa.
- Formol.
- La solución se prepara mezclando 1280g. de azúcar en un litro de agua y después se le agrega 25 ml de formol.

## **Procedimiento:**

1. Tomar un gramo de heces fecales y colocarlo en un vaso de precipitado.
2. Agregar agua tibia hasta formar una mezcla homogénea.
3. Filtrar en un cedazo o coladera de malla fina.
4. Llenar 1/3 de un tubo de centrifuga con las heces diluidas.
5. Agregar a las 2/3 partes del tubo con la solución saturada de azúcar o glucosa.
6. Centrifugar a 1500 r.p.m. durante 3 minutos.
7. Dejar que repose de 3 a 5 minutos.
8. Tomar con un gotero o un agitador de vidrio, la parte superficial del líquido del Tubo, colocar unas gotas entre porta y cubre.
9. Observación al microscopio la preparación a menor aumento.

## **TECNICA DE BAERMAN.**

Esta técnica tiene como principio el aprovechar los tactismos biológicos tales como hidropismos y termo tropismo que tiene algunas larvas de helmintos parásitos y es recomendable para el diagnóstico de las parasitosis pulmonares causadas por nematodos.

## **MATERIAL Y EQUIPO.**

**MATERIAL:** Soporte universal.

Anillo metálico.

Embudo

Manguera de látex

Tubo de ensaye

Cuchara

Caja de petri

Gasa

Pipetas pasteur

Vidrio de reloj

Portaobjetos y cubreobjetos

**EQUIPO:** Microscopio estereoscópico.

Microscopio compuesto

Platina caliente

**REACTIVOS:** Lugol

Agua destilada

## **TOMA DE MUESTRA**

Homogenizar la muestra problema y tomar 5 gramos para su procesamiento.

## **PROCEDIMIENTO**

1. Homogenizar la muestra.
2. Montar el aparato de baerman e identificarlo.
3. Agregar el aparato de baerman agua tibia (25-27° C) hasta la parte media del embudo.
4. Colocar en una gasa 5 gramos de heces y envolverla
5. Colocar la muestra dentro del embudo de manera que la del agua.
6. Dejar reposar de 3 a 6 horas.
7. Después de ese tiempo, retirar cuidadosamente el tubo de ensaye.
8. Eliminar parte del sobrenadante con la ayuda de una pipeta pasteur.
9. Colocar el sedimento en una caja petri o vidrio de reloj.
10. Observar al microscopio con un aumento de 10 X
11. Si se encuentran larvas, transferirlas a un porta objetos con una pipeta pasteur adicionando una gota de lugol.
12. Identificar al microscopio compuesto con la ayuda de claves taxonómicas de morfología y morfometria.

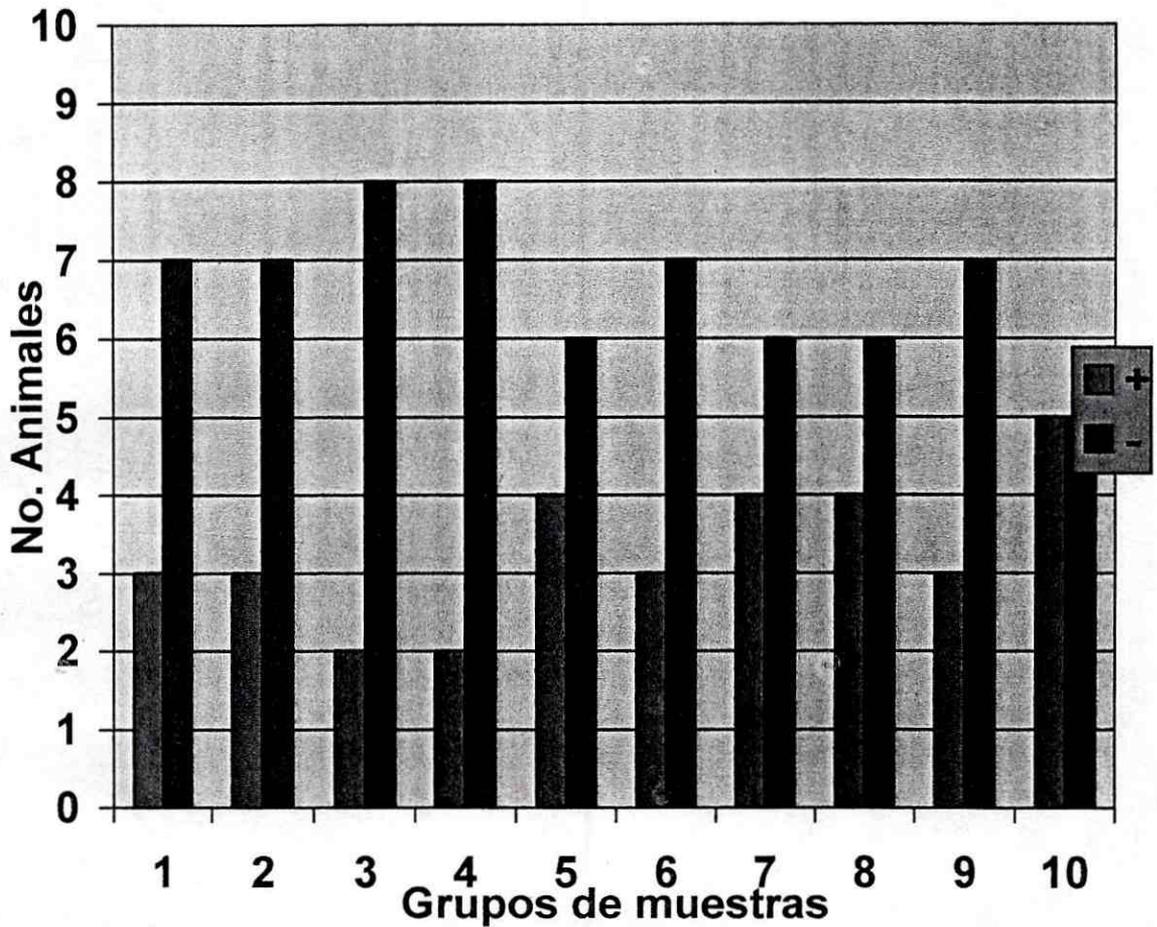
## **RESULTADOS DE LA TECNICA DE BAERMAN**

Resultado positivo: cuando hay presencia de larvas de vermes pulmonares en la muestra problema.

Resultado negativo: cuando no hay larvas de vermes pulmonares en la muestra problema (Trejo, 1994)

## RESULTADOS

Resultados obtenidos del trabajo realizado para saber la prevalencia del parásito *dictyocaulus viviparus* en el municipio de Mixquiahuala de Juárez, Hidalgo



- Tenemos 33 muestras positivas a *Dictyocaulus viviparus* lo que representa el 33% del total de las 100 muestras analizadas.

## CONCLUSIONES

Por medio de los resultados obtenidos de las muestras que fueron remitidas al laboratorio de parasitología de la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" UL en domicilio conocido, cabe mencionar que los problemas respiratorios ocasionados por *Dictyocaulos viviparus* en el municipio de Mixquiahuala de Juárez, Hgo. Es un porcentaje considerable ya que de 100 muestras analizadas tenemos un 33% positivo a este tipo de parásito.

Esta investigación nos da a conocer que las parasitosis pulmonares son de importancia en la explotación ovina, por lo que es necesario una mayor atención por parte de los ovino cultores para la identificación y tratamiento de los animales enfermos, para así evitar pérdidas económicas y evitar propagación de dicho problema por medio de desparasitación del ganado y así romper con los ciclos de los agentes causantes.

Este trabajo también nos muestra que las parasitosis juegan un papel importante en la salud ovina, principalmente en las extensiones extensivas, ya que los programas de desparasitación así como el confinamiento no son los adecuados, por lo que es necesario poner mayor atención por parte del productor y médicos veterinarios para identificar dichos parásitos y así proporcionar tratamientos mas adecuados y precisos, lo que reducirá notablemente las pérdidas económicas que estas generan.

## LITERATURA CITADA

Andrews SJ. James FM. 1994, Further evaluation of a perfusion technique for the recovery of *Dictyocaulus viviparus* from bovine lungs. Pitman-moore hd, harefield. Uxlange, middlesey, England j. Helminthol, mar: 68 (1):81-2

Angus M. Dunn, 1983, helmintologia veterinaria; 2a edicion editorial , el manual moderno S.A de C.V. mexico D.F.

Barbaru Grajales D. Y col 1997, la dictyocaulosis bovina en un area endémica de cuba centro universitario las tunas, cuenca lechera las tunas.

Barton NJ, mitchett PJ, hooke FG, Reynolds J, 1995 the therapeutic efficacy and prophylactic antivity of deoportment of agriculture regional veterinary laboratory, baimsdale, Victoria. Aust vet. J, sep:72 (9): 349-51

Bayer A.B. C. 1990 prontuario. 9ª edición , impreso en México D.F.

Borchet A 1981 parasitología veterinaria 3ª edición editorial acribia Zaragoza España.

Carrillo M. F. J. 1993. manual de practicas de parasitología y enfermedades parasitarias. U.A.A.A.N-UL. Torreón Coahuila México. Pp 3-7.

Cordero del campillo M. Y col. 1999 parasitología veterinaria 1ª edición, editorial Mc Graw-hill interamericana. España.

Corwin, R.M., Nahm. 1997. university of Missouri of veterinary medicine. Internet. [www.missouri.edu/~umicrorc/nematoda/strongylids/tric-hustrongylids/dfilaria.htm](http://www.missouri.edu/~umicrorc/nematoda/strongylids/tric-hustrongylids/dfilaria.htm).

Diez Baños P. y col. 1999 parasitosis respiratorias. Cap. 23 pag. 374-384 edit. Mc Graw-hill interamericana España.

Diez P. y col. 1988 infección experimental de terneros con *Dictyocaulus viviparus*: de distintos nematodos de cultivos de larvas. XV congreso mundial de buiatría. Vol. II 963-969.

Eysker M. kooyman FN. Ploeger HW 2001. immunity in calves against *Dictyocaulosis viviparus* following a low primary infection. Division of parasitology and tropical veterinary medicine Utrecht university the Netherlands. *Parasitology* dec: 123(6): 591-7.

Eysker M. Kooyman FN, Ploeger HW. 2001 immunity in calves against *Dictyocaulosis viviparus* following a low primary infection, division of parasitology and tropicalveterinary medicine. Utchlet university, the Netherlands. *Vet. Parasitology*. Apr. 69 (1-2) 89-93.

Gelurmin N. 1967, enfermedades parasitarias en veterinaria, Edit.acribia.

Zaragoza España.

Lapage G. 1984, parasitología veterinarias, 1ª edición 9ª impresión editorial continental México D.F.

Martínez M, Pérez J. Y col. 1999 patología de los pequeños rumiantes en imágenes, enfermedades de los adultos (enfermedades parasitarias).

[www.colvet.es/infovet/dic99/ciencia v /articulo01.htm](http://www.colvet.es/infovet/dic99/ciencia_v/articulo01.htm).

Mehlhorn H, y col. 1993 manual de parasitología veterinaria. 1ª edición editorial grass iatros. Bogota Colombia.

Morrondo P. Ma., Diez P y col. 1999. nematodosis pulmonares de los pequeños rumiantes. Parasitología y enfermedades parasitarias. Departamento de patología animal, facultad de veterinaria de Lugo. Universidad de santiago de Compostela.

[www.colvet.es/infovet/abr99/ciencia v/articulo1.htm](http://www.colvet.es/infovet/abr99/ciencia_v/articulo1.htm).

Quiroz RH. 1984. parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 1ª edición, editorial UTHEA. México D.F.

Respaldiza Codenosa E. 2001. bronconeumonías verminosas del ovino y del caprino.

[www.colvet.es/infovet/oct01/ciencia\\_varticulo1.htm](http://www.colvet.es/infovet/oct01/ciencia_varticulo1.htm).

Soulsby ESL. 1987. parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ª edición editorial interamericana. D.F.

Tizard I. 1997, Inmunología veterinaria. 4ª edición, editorial Mc Graw-Hill interamericana. México.

Von Samson. H. 1999. morphology of inhibited larvae of the bovine lungworm dictyocaulosis viviparous. Institute of parasitology school of veterinary medicine, hannover, germany . J. helmintol mar: 73 (1): 79-83.

[www.cenai.inf.cu/innovae/vol5num5num4/articulo3.htm](http://www.cenai.inf.cu/innovae/vol5num5num4/articulo3.htm).