

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**PREVALENCIA DE *Dyctiocaulus filaria* EN OVINOS DE CIENEGUILLA, MUNICIPIO DE
CARDONAL EN EL ESTADO DE HIDALGO**

POR:

CRISTIAN DAVID AVALOS TREJO

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER

EL TITULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN COAHUILA, MÉXICO

SEPTIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**PREVALENCIA DE *Dyctiocaulus filaria* EN OVINOS DE CIENEGUILLA, MUNICIPIO DE
CARDONAL EN EL ESTADO DE HIDALGO**

TESIS:

PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER

EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

CRISTIAN DAVID AVALOS TREJO

ASESOR:

MC. MARTÍN CASTILLO RAMÍREZ

TORREÓN COAHUILA, MÉXICO

SEPTIEMBRE DE 2014

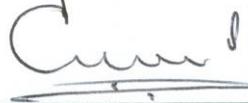
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

PREVALENCIA DE *Dyctiocaulus filaria* EN OVINOS DE CIENEGUILLA, MUNICIPIO DE
CARDONAL EN EL ESTADO DE HIDALGO

TESIS:

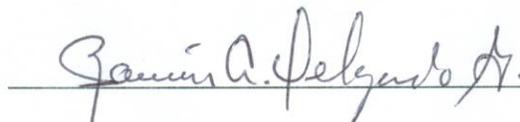
APROBADA POR EL COMITÉ

PRESIDENTE DEL JURADO



MC. MARTÍN CASTILLO RAMÍREZ

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



MC. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ
Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

"ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

PREVALENCIA DE *Dyctiocaulus filaria* EN OVINOS DE CIENEGUILLA, MUNICIPIO DE
CARDONAL EN EL ESTADO DE HIDALGO

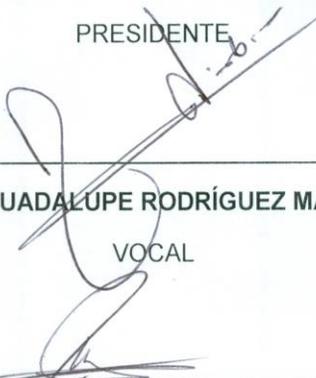
TRABAJO ELABORADO BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DE ASESORES Y
APROBADO PARCIALMENTE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA



MC. MARTIN CASTILLO RAMÍREZ

PRESIDENTE



MVZ. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

VOCAL



MC. FRANCISCO JAVIER CARRILLO MORALES

VOCAL



MVZ LUIS JAVIER PRADO ORTIZ

VOCAL SUPLENTE

DEDICATORIA

A dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto, ayudarme a no rendirme en los momentos duros que pase durante los 5 años de mis estudios de Universidad y sobre todo darme la dicha de vivir.

A mis padres.

Por su apoyo incondicional que me han brindado toda mi vida, porque este logro que he alcanzado es de ustedes también, por esos consejos, sus valores, por la motivación constante que me han permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

A mis abuelos.

A ti mi segunda mamá, que a donde quiera que yo este escucho tus palabras de aliento y tus sabios consejos, por ese amor que me demuestras cada día. A ti abuelo que con tu carácter me enseñaste a ser un hombre de bien. A ti abuela por los apoyos económicos y muestras de amor hacia mí.

A mis hermanas.

Por su constante amor inexplicable para mi superación personal, porque siempre me han apoyado incondicionalmente.

A ti Daniel y Yolanda por ese apoyo tanto en cosas de la escuela como en otros logros personales.

A ti familia Sánchez Avalos, por ese apoyo que en las buenas y malas me han brindado.

A mis amigos de generación que más que amigos fueron mis hermanos, Efraín Santos Ramírez (Cortillo) y Cesar Francisco Macías Ramírez (Rute). Por esos consejos, y sobre todo esos momentos inolvidables que jamás en mi vida los olvidare.

A usted médico José Guadalupe Martínez Rodríguez que no solo por su apoyo incondicional en esta tesis sino por ser el profesor que me enseñó y me recalco a lo que venía a la Universidad, toda mi vida agradeceré esas sus sabias palabras, no tengo más palabras, solo puedo decir gracias medico Lupe.

A todas las personas de Cieneguilla, que me permitieron trabajar con las muestras de sus animales. A cada uno de ellos que siempre creyeron en mí y que cada palabra que hacia mi dirigían eran solo para motivarme y no dejarme rendir. A ti Lorena Ramos Muñoz, Gerardo Cortes Chávez, y familia Martínez Ortega. Llenaría hojas completas por mencionar cada uno de mis amigos de mi querido y amado pueblo.

AGRADECIMIENTO

Recuerden que el tiempo es lo único que no podemos detener, se manda solo, va por nuestras vidas entregando diferentes tipos de sentimientos.

A dios por darme la oportunidad de vivir y de culminar una carrera profesional.

Papá, gracias por tu apoyo, la orientación que me has dado, por iluminar mi camino y darme la pauta para poder realizarme en mis estudios y mi vida. Agradezco los sabios consejos que en el momento exacto has sabido darme para no dejarme caer y enfrentar los momentos difíciles, por ayudarme a tomar las decisiones que me ayuden a balancear mi vida y sobre todo gracias por el amor tan grande que me das. Te quiero mucho mi viejo.

Mamá, tú eres la persona que siempre me ha levantado los ánimos tanto en los momentos difíciles de mi vida estudiantil como personal. Gracias por tu paciencia y esas palabras sabias que siempre tienes para mis enojos, mis tristezas y mis momentos felices, por ser mi amiga y ayudarme a cumplir mis sueños. Te quiero mucha mamá.

A la familia López Avalos, Girón avalos, Avalos García, por su gran apoyo que siempre me han brindado

ÍNDICE

Contenido

RESUMEN	IV
I INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVO	5
HIPÓTESIS	6
II REVISIÓN DE LITERATURA	7
2.1 DEFINICIÓN	7
2.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	8
2.3 ETIOLOGÍA	9
2.4 CICLO BIOLÓGICO	10
2.5 PATOGENIA	12
2.6 LESIONES	14
2.7 SÍNTOMAS	16
2.8 INMUNIDAD	17
2.9 DIAGNOSTICO	18
III MATERIALES Y MÉTODO	19
3.1 PROCEDIMIENTO	21
IV RESULTADOS	22
V DISCUSIÓN	24
VI CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	26
REFERENCIAS	27

RESUMEN

En la comunidad de Cieneguilla, Municipio de Cardonal, en el Estado de Hidalgo, se obtuvieron 200 muestras de heces de ovinos con el objeto de determinar la prevalencia de huevos de *Dyctiocaulus filaria*, parasito pulmonar que afecta a esta especie de pequeños rumiantes.

Las muestras fueron recolectadas durante los meses de agosto y septiembre del año 2012 y clasificadas en ocho grupos de acuerdo al hato del cual fueron obtenidas. Estas, fueron recolectadas, refrigeradas y trasladadas al laboratorio de parasitología de la división de ciencia animal de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna, ubicada en la ciudad de Torreón Coahuila, México.

De las 200 muestras analizadas un 30% (60 muestras) resultaron positivas y el 70% (140 muestras) negativos o con la presencia de otro parasito ajeno a *Dyctiocaulus filaria*.

La técnica que se utilizó para la determinación del huevecillo de *Dyctiocaulus filaria* fue por medio de flotación.

Estos resultados nos permiten concluir la presencia de huevecillos de *Dyctiocaulus filaria* en heces de ovinos de la comunidad de Cieneguilla en el Municipio de Cardonal en el Estado de Hidalgo.

PALABRAS CLAVE: Bronquitis parasitaria, Verminosis pulmonar, prevalencia, dictyiocaulus filaria, parasito.

I INTRODUCCIÓN

En México la ovinocultura en los últimos años ha retomado un pequeño impulso. Hoy en día se tienen inventarios de 7 millones de ovinos, según datos proporcionados por la SAGARPA. El 55% está concentrado en los estados de México, Hidalgo, Querétaro, Puebla, Guanajuato, Tlaxcala y el Distrito Federal: el 23% se encuentra en Coahuila, Durango, San Luis Potosí, Zacatecas, Tamaulipas y Chihuahua: el 16% en Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche y Yucatán y el 6% disperso en otras zonas del país (Partida, *et al*; 2013).

La ovinocultura de carne se desarrolla bajo un esquema regional, en el centro del país se produce carne con razas como Suffolk, Hampshire, Rambouillet; Dorset, Katahdin, Dorper y Pelibuey, la región sur-sureste con razas como Pelibuey, Black Belly, Katahdin y Dorper, el norte del país se dedica a la producción de carne con razas como la Rambouillet, usadas anteriormente para la producción de lana, recientemente introdujeron Pelibuey, Katahdin y Dorper (Partida, *et al*; 2013).

Los parásitos pulmonares afectan al ganado ovino y están en zonas tropicales y subtropicales. Las infestaciones disminuyen en las estaciones secas y aumentan en época de lluvias. A fines del verano, vemos aparecer algunos brotes de parásitos pulmonares en las pasturas, principalmente cuando el año ha sido húmedo. Tal como sucede con los brotes de otras enfermedades, en años secos donde los animales pastorean hasta el fondo, vemos el estallido de infestaciones parasitarias (Lewis y Hereford; 2010).

La producción nacional de carne en canal durante el año 2011 fue de 56,546 toneladas, con un precio estimado en poco más de 212.5 millones de dólares estadounidenses (SAGARPA, 2011).

La situación de la ovinocultura en el país enfrenta un problema de hábitos de consumo: el 98% del borrego que se produce es para barbacoa y solo el 2% se vende para cortes en restaurantes y centros comerciales (Partida, *et al*; 2013).

En el año 2013 la producción de carne en canal en rastros municipales ascendió a 915 mil 73 toneladas, cifra 6.8% inferior a la registrada en el mismo periodo del año anterior, debido a la disminución en la de carne caprina, ovina y bovina de 16.7%, 13.2% y 11.2%, respectivamente, mientras que la carne porcina se incrementó 2.3%, informo el INEGI (INEGI, 2013).

La diseminación de los parásitos es un problema muy grave ya que todos comen de la misma pradera, todos beben en los mismos sitios, por lo tanto todos están sometidos a las mismas condiciones. Habrá animales que desarrollen menos cantidad de parásitos por su edad o por su buen estado nutricional, pero la infestación es casi en un 100% de los animales (Schapiro, 2010).

Los parásitos pulmonares se encuentran ampliamente distribuidos en el mundo, pero son muy comunes en países de climas templados y en las zonas montañosas de los países tropicales y sub tropical. En el caso de *Dyctiocaulus spp* o vermes del pulmón que viven en su mayoría en tráquea, bronquios, bronquiolos e incluso en parénquima pulmonar, ocasionando problemas respiratorios que pueden confundirse con otras enfermedades, que llegan a ocasionar la muerte (Gustavo, *et al*; 2000).

Clínicamente en la parasitosis por *Dyctiocaulus filaria* se presenta tos frecuente, dificultad respiratoria y un flujo nasal mucoso, además los animales pueden presentar abatimiento y pérdida de peso. En la necropsia los bronquios suelen aparecer ocupados por un material mucoso en el que se puede distinguir numerosos vermes blancos -grisáceos formando madejas (Junquera; 2014).

Datos publicados en el 2005, de la provincia de león en España, mediante análisis coprológicos, dieron prevalencia de *Dyctiocaulus spp*. En un 14,29 y 20,45 % el estudio se realizó en 364 explotaciones distribuidas por toda la provincia. En todas las muestras se hallaron formaciones parasitarias (Diez, *et al.*, 2005).

La prevalencia determinada para *Dyctiocaulus viviparus* fue del 55,3 %, lo que denota alta infestación, superior a lo reportado por Delgado y Mikes (1970) mediante el estudio larvoscópico en una recría de la provincia La Habana, en el mes de marzo; donde se determinó prevalencia del 44 % de *Dyctiocaulus viviparus* bajo condiciones similares al presente trabajo. (Murphy et al. 2006), comunicaron 14 % de prevalencia de *Dyctiocaulus viviparus*, por métodos larvoscópicos (Salas, et al., 2007).

En una investigación en el municipio de Zapopan Jalisco, de un total de 45 muestras analizadas en ovinos, 30 resultaron positivas a Verminosis pulmonar, dando un 66.6%. De la especie caprina se analizaron 105 muestras, resultando positivas 75 a la Verminosis pulmonar, dando un 71.4 % (Rodríguez; 1986).

JUSTIFICACIÓN

En el estado de Hidalgo no se cuenta con información necesaria sobre las parasitosis más comunes en los ovinos, en efecto la información existente solo se encuentra en rebaños de otras regiones por lo que este trabajo pretende contribuir generar información sobre los parásitos pulmonares específicamente sobre el ganado ovino de la comunidad de Cieneguilla, Municipio de Cardonal en el Estado de Hidalgo.

OBJETIVO

- Determinar la presencia de parásitos pulmonares del genero *Dyctiocaulus filaria* en heces en los ovinos de la comunidad de Cieneguilla, Municipio de Cardonal, Hidalgo.
- Determinar la presencia de parásitos pulmonares en ovinos de la comunidad de Cieneguilla, Municipio de Cardonal, Hidalgo.

HIPÓTESIS

- ¿La presencia del parasito *Dyctiocaulus filaria* en heces de ovino de la comunidad de Cieneguilla, Municipio de Cardonal, Hidalgo será elevada?
- ¿En la comunidad de Cieneguilla cardonal hidalgo reúne las condiciones de clima, temperatura y humedad para el desarrollo de esta parasitosis (Dictiocaulosis)?

II REVISIÓN DE LITERATURA

Dictiocaulosis.

Sinonimia. Verminosis pulmonar, bronquitis parasitaria.

2.1 DEFINICIÓN

La Dictiocaulosis de los ovinos y caprinos es un proceso crónico de las vías respiratorias altas (tráquea y bronquios), causado por *Dyctiocaulus filaria*, que afecta a pequeños rumiantes, sin embargo, no hay infestaciones cruzadas con el ganado vacuno ni equino (Cordero del Campillo, *et al.*, 2001).

Infestación debida a la presencia y acción del parasito *Dyctiocaulus* en pulmones de bovinos, ovinos, caprinos y equinos, clínicamente varia en las diferentes especies así como la edad del huésped, se presenta en forma aguda y crónica con bronquitis y tos, con elevada morbilidad y mortalidad estacional. Se trasmite por vía oral a través de la ingestión de larvas (Quiroz; 2006).

2.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

REINO	<i>Animal</i>
CLASE	<i>Nematodo</i>
ORDEN	<i>Strongyloides</i>
GENERO	<i>Dyctiocaulus</i>
ESPECIE	<i>Filaria</i>

2.3 ETIOLOGÍA

Dyctiocaulus filaria

Parasito nematodo de cuerpo filiforme, boca rodeada por cuatro labios, capsula bucal muy pequeña, más ancha que larga, rodeada la parte posterior por un anillo grueso esclerosado. El rayo ventral de la bolsa cupulatriz esta hendida: el extremo lateral se origina separadamente del otro rayo lateral, los rayos medios laterales y posterolaterales están unidos excepto en sus puntas, el rayo externo dorsal se origina separadamente del rayo dorsal este es doble y su extremo distal es bi o trilobulado. (Quiroz., 2006).

Tiene un aspecto blanco lechoso y el intestino del mismo aparece de color oscuro. El macho mide de 3 a 8 cm. de largo, espículas gruesas, color café, con aspecto de un calcetín. La hembra mide de 4.3 a 11.2 de largo. Los huevos miden de 112 a 118 y de 52 a 67 micras y se encuentran embrionados cuando son ovopositados (Quiroz., 2006, Cordero Del Campillo, *et al.*, 2001).

Espículas gruesas, oscuras en forma de bota; miden 400-640 μm . La Vulva está situada a la mitad del cuerpo de la hembra y su extremo posterior es romo. Los huevos miden 112-138 X 69-90 μm , y tienen una larva desarrollada que eclosiona pronto. La L-I mide 550-580 μm , y en el extremo anterior tienen un engrosamiento cuticular llamado botón cefálico que diferencia de *Dyctiocaulus viviparus*; de color oscuro y aspecto granuloso por las reservas nutritivas en forma de gránulos y su extremo posterior es romo (Cordero Del Campillo, *et al.*, 2001).

2.4 CICLO BIOLÓGICO

El ciclo es directo, los huevos embrionados son deglutidos por el huésped, generalmente la primera larva eclosiona en el intestino, algunas veces en el pulmón y sale al exterior (Quiroz., 2006).

La infestación es por vía oral y puede ocurrir incluso con las larvas de 4 a 5 días. La larva muda en el estómago, llega al intestino y penetra por la pared intestinal y llegar a los ganglios linfáticos mesentéricos, luego pasa al flujo sanguíneo y llega a los pulmones, aquí rompe a pared de los capilares para pasar a los alveolos, continuando su migración por bronquiolos y bronquios, aquí llega a su madures sexual.

El periodo pre patente es de 32-57 días (Quiroz., 2006). Los parásitos adultos ponen huevos en las vías respiratorias del hospedador. Las secreciones respiratorias los transportan a la faringe donde se expulsan por la tos, o se ingieren. (Quiroz., 2006).

Las larvas en estadio I eclosionan por su paso en el intestino y así ser expulsarlas en las heces. En el exterior se desarrollan a larvas del estadio III en una semana. Las larvas tienen poca motilidad y están cerca del excremento. Estas larvas viven sobre el hongo *Pilobolus*, frecuente en las heces ovinas. Hibernan en condiciones favorables (Junquera., 2014).

Una vez ingeridas migran a través del intestino al torrente sanguíneo, su fase de adulto termina en los pulmones, causa daños en los alvéolos pulmonares y bronquios. Ahí producen gran cantidad de huevos que son expectorados y tragados, por el paso en el intestino se convierten en larvas, desde donde pasan a la materia fecal e infectan los pastos (Lewis y Hereford., 2010).

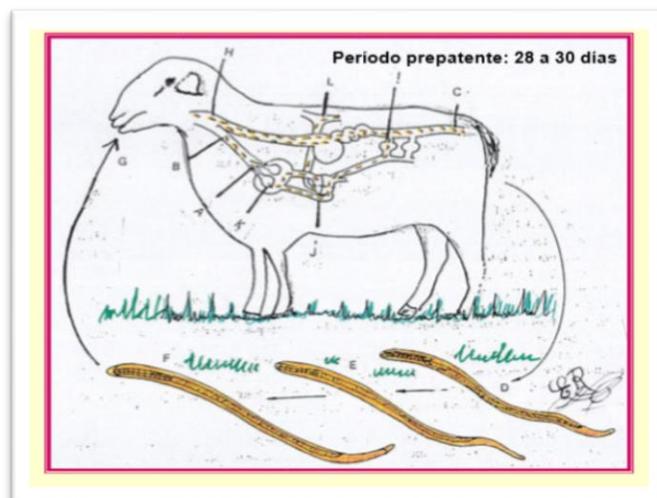
El ciclo completo lleva aproximadamente un mes. Estas larvas, a través del análisis de una muestra de materia fecal, representan una de las formas para

detectar la enfermedad. El hallazgo de una sola larva de parásito pulmonar es significativo y exige la desparasitación de todo el rebaño (Lewis y Hereford., 2010).

El desarrollo en el hospedador desde la ingestión hasta la madurez sexual, dura 4 semanas. Las larvas en los pulmones pueden entrar en hipobiosis por 5 meses. Las larvas inhibidas retoman el desarrollo al inicio de la primavera y pueden contribuir a infectar los pastos en la temporada siguiente (Junquera., 2014).

Dyctiocaulus puede sobrevivir en inviernos muy fríos, pero la mayor parte de la exposición proviene de animales portadores que diseminan las larvas en las pasturas. Los tratamientos con endectocidas son efectivos como parte de la rutina sanitaria del otoño, disminuyendo los portadores asintomáticos, previniendo su manifestación (Lewis y Hereford., 2010).

Los huevos se excretan por las heces, iniciando así la fase no parasítica o de vida libre. Gracias a la temperatura y humedad los huevos desarrollan y eclosionan, donde la L1 emerge. Vive en materia fecal y muda a L2 y L3. Las L3 (estado infectante), cuentan con una cutícula que las protege, para luego migrar a la punta de los pastos y ser ingeridas. La humedad transporta las L3 a las pasturas, pues la precipitación pluvial produce un efecto decisivo en su dispersión, se considera que una gota de agua transporta la L3 hasta 90 cm de distancia de la materia fecal (Cordero Del Campillo, *et al.*, 2001).



2.5 PATOGENIA

La acción patógena de las larvas inicia penetrando la pared intestinal, ejerciendo acción traumática; a las 27 horas se encuentra en ganglios linfáticos, ejerce acción mecánica por presión y obstrucción, la expoliatriz es histofaga y hematófaga, la acción antigénica obra a través de la muda de secreciones y excreciones que causan fuertes reacciones inmunológicas. En pulmón nuevamente la acción traumática es evidente al romper los capilares y pasar a los alveolos; causan lesiones por la acción mecánica e irritativa en alveolos y bronquios (Quiroz., 2006).

D. filaria resulta más patógeno para los caprinos que para los ovinos. En el intestino, las larvas ejercen una acción traumática atravesando la pared intestinal, siendo de poca importancia. En los pulmones, las L IV emigrantes realizan una acción traumática-irritativa sobre los capilares alveolares. La presencia de L V y adultos en los bronquiolos origina acción obstructiva y toxica-inflamatoria, debido a la excreción de productos metabólicos (Cordero Del Campillo, *et al.*, 2001).

La tercera muda se da en los ganglios linfáticos, la cuarta en los pulmones, la cronología de la migración y el establecimiento se divide en etapas de penetración, que duran de 1 a 7 días, que es cuando llegan a las larvas a los pulmones por el sistema linfático. El periodo prepatente es de 7 a 25 días manifestando importantes signos clínicos; la tercera fase se debe a la presencia de parásitos adultos en los pulmones que en ausencia de re infestación dura de 25 a 55 días o más, y la cuarta que comienza aproximadamente a los 55 días y en la que los gusanos desaparecen gradualmente (Quiroz, 2006).

Los parásitos adultos ejercen acción mecánica obstructiva a nivel bronquial y traqueal, aquí tienen acción irritativa produciendo inflamación y moco, formando espuma con la fluidez del aire. Los efectos patógenos varían según la localización en tracto respiratorio, el número de larvas ingeridas y el sistema inmune del animal. Fase prepatente: Los bronquiolos son bloqueados por el exudado de las vías aéreas, pudiendo colapsar los pulmones. Fase patente: Los parásitos adultos

ocasionan bronquitis, enfisema pulmonar, edema e infecciones secundarias. A los dos o tres meses la mayor parte de las formas adultas son expulsadas. Los animales pueden desarrollar alta inmunidad y en ausencia de infestación esta disminuye y vuelven a ser susceptibles (Morales, *et al.*, 2011).

2.6 LESIONES

En el periodo prepatente, las larvas migran en los alveolos, bronquios y bronquiolos, debido a la acción irritativa y antigénica y provocando un exudado eosinofílico. El bloqueo de aire provoca colapso alveolar, al salir las larvas que intervienen. Durante la fase patente, asociada con parásitos adultos en los bronquios, se presenta bronquitis y producción de exudado que bloquea el paso del aire, la lesión primaria es neumonía (Quiroz., 2006).

Los macrófagos y las células gigantes fagocitan huevos que han sido aspirados, en algunos casos dan lugar al nacimiento de la primera larva que favorece la consolidación de lóbulos pulmonares (Quiroz., 2006).

En tráquea y bronquios existe gran cantidad de moco viscoso, espumoso, y purulento, en el interior se observan parásitos formando un ovillo que obstruye la luz de los bronquiolos y bronquios. El volumen del pulmón aumenta con lesiones de diversos tipos: zonas de atelectasia, focos rojizos, y de consistencia carnosa dura. El enfisema pulmonar afecta a los bordes del pulmón, con aspecto distendido y suave. La superficie crepita a la palpación. La mucosa bronquial, se irrita e inflama, de color gris rosáceo y engrosado. Lesiones características de una traqueo bronquitis catarral crónica, infiltrada de linfocitos, eosinofilos y de fibrina (Cordero Del Campillo., 2001).

Los gusanos inmaduros y adultos irritan la mucosa respiratoria provocando secreciones. Congestionando y bloqueando las vías respiratorias. Las células epiteliales de los bronquios y bronquiolos sufren daños como epitelización y fibrosis reduciendo la respiración. Pueden seguir infecciones virales o bacterianas. Los huevos y las larvas precoces son aspirados hacia el tejido pulmonar y causar su consolidación. En infestaciones graves es común la muerte. Los corderos tienen un riesgo muy grande durante su primera temporada de pasto (Valdivia, *et al.*, 2002).

La inflamación que afecta alveolos, bronquiolos y bronquios causa un exudado mucoso que al contacto con el aire forma espuma y se tiñe con sangre de las lesiones causadas por los parásitos. Existe obstrucción en bronquios y en forma parcial o total en los bronquiolos, en este último los tapones los forman los parásitos y las mucosa espumosa, impidiendo así el intercambio gaseoso en los pulmón; produciendo atelectasia con enfisema compensatoria en las aéreas adyacentes (Anderson; 2010).

Los parásitos adultos, dañan al epitelio y la musculatura lisa bronquial, presentándose una marcada infiltración leucocitaria, formada por macrófagos, linfocitos, eosinofilos y neutrófilos; similares infiltraciones de leucocitos están presentes en nódulos del parénquima pulmonar así como en el exudado bronquial (Junquera; 2014).

Los gusanos adultos, dañan al epitelio y la musculatura lisa bronquial, presentándose una marcada infiltración leucocitaria, principalmente formada por macrófagos, linfocitos, eosinofilos y neutrófilos: similares infiltraciones de leucocitos están presentes en nódulos del parénquima pulmonar así como el exudado bronquial (Anderson; 2010).

2.7 SÍNTOMAS

Durante la fase de penetración hay poca significancia 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 (Quiroz; 2001).

Generalmente son los animales jóvenes los más afectados, aunque la enfermedad puede presentarse en todas las edades. Los síntomas de la bronquitis parasitaria se inicia con un incremento del número de respiraciones, tos, exudados nasales, inapetencia y diarrea intermitente, en otros casos hay retardo en el crecimiento, con emaciación y anemia. Existe fiebre si hay complicación bacteriana (Junquera; 2014).-

Tos moderada a severa durante estrés, los animales bajan la cabeza manteniendo el cuello estirado (Morales, *et al*; 2011).

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 otras especies rumiantes. En forma aguda, el flujo es muy abundante, al principio es mucoso y después mucopurulento y, cuando se seca, forma costras que obstruyen los orificios nasales (Cordero Del Campillo, *et al*; 2001).

Son los animales jóvenes los más afectados, aunque la enfermedad puede presentarse en animales de todas las edades. Los síntomas se inician con un incremento del número de respiraciones, tos, exudado nasal, inapetencia y diarrea intermitente, en otros casos hay retardo en el crecimiento, con emaciación y anemia (Quiroz., 2001).

2.8 INMUNIDAD

Las infestaciones causan una respuesta inmune relativamente fuerte que protege contra subsecuentes infestaciones. Los animales adultos que han sido infestados en los primeros meses de su vida muestran un grado de resistencia generalmente suficiente para no causar manifestaciones clínicas y ocurriendo una reducción considerable en el número de parásitos presentes (Quiroz., 2001).

La infección inicial induce respuesta inmunitaria protectora contra sucesivas reinfecciones. En explotaciones donde *Dyctiocaulus filaria* es común, los animales mayores adquieren una fuerte inmunidad durante la primera temporada de pastoreo. El grado de resistencia depende del número de L-III ingeridas, siendo más sólida cuando tienen lugar infecciones repetidas con pequeñas dosis. Los ganglios linfáticos y los pulmones son lugares donde son destruidas las larvas. (Cordero Del Campillo, *et al.*, 2001).

2.9 DIAGNOSTICO

La Dictiocaulosis se puede diagnosticar por la manifestación clínica y por la observación e identificación de larvas en el exudado nasal o en materias fecales. Los métodos de flotación o de sedimentación se utilizan para efectuar un diagnóstico rápido. El diagnóstico inmunológico por medio de anticuerpos fluorescentes y hemoaglutinación e inmunolectroforesis son útiles (Quiroz; 2006).

El diagnóstico se establece por la presencia de lesiones y vermes ya sea en adultos, las formas juveniles y larvarias en exudado bronquial o traqueal, o ambos. La bronquitis verminosa puede diagnosticarse en función de epidemiología, las manifestaciones, así como por coprológica y por el cuadro lesional. La observación de las lesiones (bronquitis y bronquiolitis catarral purulenta, áreas de consolidación rojizas en los lóbulos caudales, enfisema y atelectasia por obstrucción), permite efectuar el diagnóstico post mortem (Cordero Del Campillo, et al., 2001).

III MATERIALES Y MÉTODO

El Estado de Hidalgo está ubicado en el centro de la República Mexicana, colindando al Norte con el Estado de San Luis Potosí, al Noreste con Veracruz, al Sureste con Puebla, al Sur con Tlaxcala y Estado de México, y al Oeste con Querétaro.

Se recolectaron 200 muestras de heces de ovinos criollos de ambos sexos y de diversas edades, de condición regular, provenientes de 8 rebaños de Cieneguilla, Municipio de Cardonal del Estado de Hidalgo.

Las muestras se obtuvieron directamente del ano de cada uno de los ovinos se tomaron 50 gr de heces por animal, estas se recolectaron en una bolsa y se identificaron con nombre del productor, rebaño y número de animal. Al tiempo que se recolectaba la muestra, estas mismas se conservaron en refrigeración.

Se utilizó la técnica de flotación con solución glucosada. Se registraron los datos de acuerdo a número de identificación del animal, nombre del propietario y número de muestra.

Esta técnica se basa en la diferencia que existe entre el peso específico del líquido de dilución empleado y de los huevecillos presentes en la muestra (de menor peso específico) de helmintos y ooquistes de coccidias. La densidad o peso específico de la solución a utilizar deberá ser mayor de 1.200, considerando que la mayoría de huevos y quistes tienen densidades entre 1.050 y 1.150; siendo una excepción los de trematodos y de algunos cestodos, que requieren densidades de 1.300 a 1.350, utilizándose para este tipo de parásitos soluciones con densidades mayores.

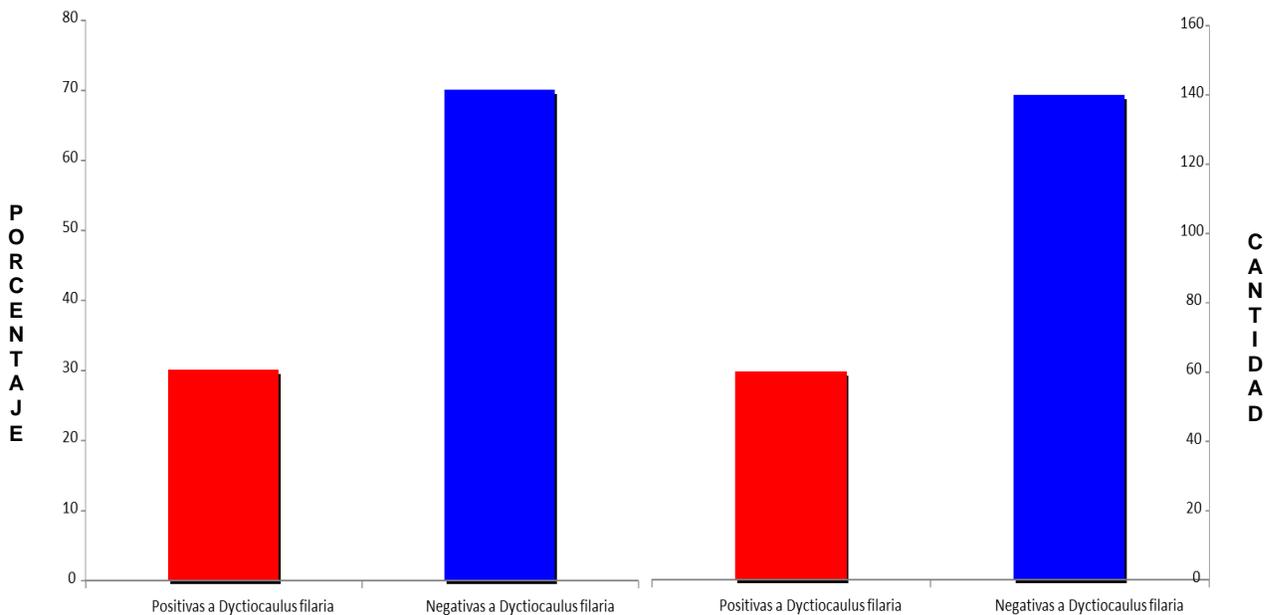
- Mortero
- Cucharas
- Coladeras
- Tubos de ensayo
- Cubreobjetos
- Portaobjetos
- Aplicador de madera
- Solución glucosada
- Agua
- Microscopio óptico
- Centrifuga
- Heces
- Guantes
- Gasas
- Yodo Lugol

3.1 PROCEDIMIENTO

1. Tomar 3 a 4 gr. de heces fecales y colocarlo en un mortero con pistilo.
2. Agregar 40 ml de agua destilada hasta formar una mezcla homogénea.
3. Filtrar en un cedazo o coladera de malla fina.
4. Llenar hasta el cuello del tubo de ensaye y centrifugar a 1500 rpm. Durante 5 minutos.
5. Desechar el sobrante y llenar el tubo hasta el cuello con la solución glucosada y centrifugar a 1500 rpm. Durante 5 minutos.
6. Dejar reposar durante 4 minutos.
7. Tomar con un gotero la parte superficial del líquido del tubo.
8. Colocar una gota en el portaobjetos, colocar una gota de yodo Lugol y cubrir con el cubreobjetos.
9. Observar al microscopio.

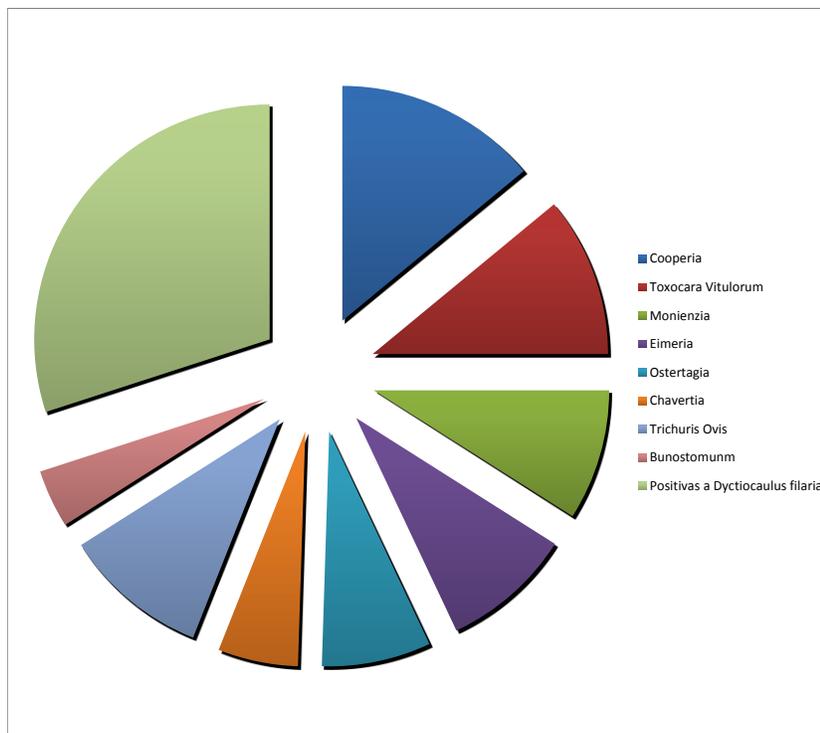
IV RESULTADOS

Los resultados obtenidos después del análisis coproparasitoscopico demostraron que de un total de 200 muestras de ovinos, el 30 % (60 muestras) resultaron positivas a la presencia del huevecillo de *Dyctiocaulus filaria*, y un 70% (140 muestras) resultaron negativas.



Grafica1. Donde se expresa el porcentaje y la cantidad de huevecillos encontrados en muestras de heces de Cieneguilla en el Municipio de Cardonal Hidalgo.

Mientras que para las muestras negativas, el parásito con el mayor porcentaje fue *Cooperia* con un total de 28 muestras, el segundo parásito con mayor presencia fue *Monienzia* con 22 muestras positivas, el tercer parásito más común fue *Chavertia* con 11 muestras positivas y el cuarto parásito más abundante en esta región fue *Ostertagia* con 15 muestras positivas.



Grafica 2. Expresa la cantidad total de huevecillos hallados en la investigación.

V DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con los datos publicados por (Salas, et al., 2005), donde demostraron que la prevalencia fue de 55.3%, este valor contribuyo a una prevalencia alta, que presento concordancia con las condiciones de manejo y pastoreo a que está sometida la masa.

De igual manera los resultados de este trabajo, concuerdan con los datos obtenidos por (George y Quiroz en 1993), donde mencionan una prevalencia del 21.25%, este estudio realizado en Magdalena Soltepec Tlaxcala México.

Los datos obtenidos concuerdan con una investigación en Zapopan Jalisco de donde un total de 45 muestras analizadas en ovinos, 30 resultaron positivas a Verminosis pulmonar, dando un 66.6%. De la especie caprina se analizaron 105 muestras, resultando positivas 75 a la Verminosis pulmonar, dando un 71.4 % (Rodríguez; 1986).

En esta investigación no se concuerda con lo escrito por (Garijo, et al., 2005), donde la prevalencia de *Dyctiocaulus filaria* que se desprende de los métodos coprológicos aplicados fue de 6.1% cifra que no difiere significativamente de las obtenidas tras la exploración post mortem de las vías respiratorias.

Esta investigación no coincide con los Datos publicados en el 2005, de la provincia de León en España, mediante análisis coprológicos, dieron prevalencia de *Dyctiocaulus spp.* En un 14,29% el estudio se realizó en 364 explotaciones

distribuidas por toda la provincia. En todas las muestras se hallaron formaciones parasitarias (Diez, et al., 2005).

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Por los resultados obtenidos en esta investigación se puede concluir que en los ovinos de Cieneguilla Municipio De Cardonal Hidalgo, la prevalencia de *Dyctiocaulus filaria* es alta.

Es necesario crear un calendario de desparasitación acorde al ciclo de vida de *Dyctiocaulus filaria*, ya que probablemente algunas de las enfermedades de tipo respiratorio puedan ser confundidas y en realidad pertenecer a la clasificación de enfermedades parasitarias y no infecciosas.

REFERENCIAS

- Barrillas S.M. (2010). Desarrollo de estrategia de mejoramiento genético en rebaños ovinos del estado de Hidalgo.
- Salas R.J. (2007). Prevalencia de *Dyctiocaulus viviparus* en una unidad afectada.
- Lewis R y Hereford (2010). Parásitos Pulmonares.
- Garijo M.M. (2006). Nematodosis broncopulmonares en el ganado ovino de la región de Murcia (sureste de España).
- George S.S. Y Quiroz R.H. (1993). Frecuencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos en ovinos de la Magdalena Soltepec, Tlaxcala, México.
- Kassai, T. (2002). Helmintología veterinaria, Dictiocaulosis del ganado ovino y caprino. Pág. 87-89.
- Merck, (2007). Manual Merck de veterinaria. Sexta edición. Ed. Océano, pág. 1158-1162.
- Sievers, G., Jara, M., Cárdenas, C., Nuñez J., (2002). Estudio anual de la eliminación de huevos y ooquistes de parásitos gastrointestinales y larvas de nematodos pulmonares en ovinos de una estancia en Magallanes, Chile.
- Ayalew, L., Frechtte, J. L., Malo, R., Beauregard, C., (1973). Seasonal Fluctuation and Inhibited Development of Populations of *Dyctiocaulus filaria* in Ewes and Lambs.

Ayalew, L., Frechtte, J. L., Malo, R., Beauregard, C., (1973). Studies on the incidence of *Dyctiocaulus filaria* in sheep of Rimouski region.

Fiel, C.A., Steffan, P.E., Ferreyra, D.A., (2011). Diagnóstico de las parasitosis más frecuentes de los rumiantes: técnicas de diagnóstico e interpretación de resultados.

Cordero del Campillo, M., Rojo, F.A., Martínez, A. R., Sánchez, A. C., Hernández, R. S., Navarrete, L. I., Diez, B. P., Quiroz, R. H., Carvalho, V. M., (2001). Parásitología Veterinaria, capítulo 23 Parasitosis Respiratorias, pág. 382-384.

Zamora, B.E., (2008). Patologías en pequeños rumiantes.

Quiroz, R. H., Figueroa, J. A., Velarde, F. I., López, M. E., (2011). Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos, capítulo 23 Epidemiología y control de la Dictiocaulosis bovina, pág. 383-388.

Rodríguez, O.R., (1986). Contribución al conocimiento de la parasitosis pulmonar mediante un muestreo realizado en el ganado bovino y ovicaprino en el municipio de Zapopan, Jalisco durante los meses de marzo a junio de 1985.

Diez, B. N., Martínez, D. A., Hidalgo, M.R., (2005). Estudio parasitológico del ganado ovino en la provincia de León (España) mediante análisis coprológico.

Baltazar, V. Javier., (2012). Identificación de endoparásitos y sus efectos en la salud y productividad en borregas post parto en sistema de pastoreo del sector de ovinos en la posta veterinaria.

Guarneros, A. R., González, V. E., (1999). III Simposio de ovinos de pelo en Tamaulipas.

Pherson, Y. N., Pérez, D. S., Oliva, R. R., (2000). Preparados contra la bronquitis verminosa. Posibilidades para la producción de productos recombinantes.

Mangiola, S., Young, N. D., Sternberg, W. P., Strube, C., Korhonen, K. P., Mitreva M., Scheerlinck, P. J., Hofmann, A., Jex, A. R., Gasser, R.B., (2013). Analysis of the transcriptome of adult *Dyctiocaulus filaria* and comparison with *Dyctiocaulus viviparus*, with a focus on molecules involved in host–parasite interactions.

Karbowiak, G., Demiaszkiewicz, A. W., Pyziel, A. M., Wita, I., Moskwa, B., Werszko, J., Bien, J., Gozdzik, K., Lachowicz J., Cabaj W., (2014). The parasitic fauna of the European bison (*Bison bonasus*) (Linnaeus, 1758) and their impact on the conservation. Part 1 the summarising list of parasites noted.

Borji, H., Azizzadeh, M., Ebrahimi, M., Asadpour, M., (2012). Study on small ruminant lungworms and associated risk factors in northeastern Iran.

Alemu, S., Leykun, E.G., Ayelet, T., Zeleke, A., (2006). Study on small ruminant lungworms in northeastern Ethiopia.

- Regassa, A., Toyeb, M., Abebe, R., Megersa, B., Mekibib, B., Mekuria, S., Debela, E., Abunna, F., (2009). Lungworm infection in small ruminants: prevalence and associated risk factors in Dessie and Kombolcha districts, northeastern Ethiopia.
- Ayalew, L., Fréchette, J. L., Malo, R., Beauregard, C., (1974). Seasonal fluctuation and inhibited development of populations of *Dictyocaulus filaria* in ewes and lambs.
- López, C. M., Fernández, T., Viña, M., Cienfuegos, S., Panadero, R., Vázquez, L., Díaz, P., Pato, J., Lago, N., Dacal, V., Díez-Baños, P., Morrondo, P.,(2011). Protostrongylid infection in meat sheep from Northwestern Spain: prevalence and risk factors.
- Berrag, B., Urquhart, G. M., (1996). Epidemiological aspects of lungworm infections of goats in morocco.
- Karbowiak, G., Aleksander, W., Pyziel, A. M., Wita, I., Moskwa, B., Werszko, J., Bien, J., Gozdzik, K., Lachowicz, J., Cabaj, W., (2014). The parasitic fauna of the European bison (*Bison bonasus*) (Linnaeus, 1758) and their impact on the conservation. Part 1 the summarizing list of parasites noted.
- Beldomenico, P.M., Uhart, M., Bono, M.F., Marull, C., Baldi, R., Peralta, J, L.,(2003). Internal parasites of free-ranging guanacos from Patagonia.
- Divina, B.P., Wilhelmsson, E., Mattsson, J. G., Waller, P., Höglund J., (2000). Identification of *Dictyocaulus* spp. in ruminants by morphological and molecular analyses.
- Hoglund, J., Wilhelmsson, E., Christensson, D., Morner, T., Waller, P., Mattsson, G. J., (1999). ITS2 sequences of *Dictyocaulus* species from cattle, roe deer and moose in Sweden: molecular evidence for a new species.

Kader, Y., (2006). Prevalence of Lungworm Infection in Sheep and Cattle in the Kirikkale province.

Valero, G., Alley, M. R., Manktelow, B.W., (1992). A slaughterhouse survey of lung lesions in goats.

Mangiola, S., Joven, N.D., Sternberg, P.W., Strube, C., Korhonen, P.K., Mitreva, M., Scheerlinck, J.P., Hofmann, A., Jex, A.R., Gasser, R.B., (2014). Analysis of the transcriptome of adult *Dictyocaulus filaria* and comparison with *Dictyocaulus viviparus*, with a focus on molecules involved in host-parasite interactions

López, C.M., Fernández, G., Viña, M., Cienfuegos, S., Panadero, R., Vázquez, L., Díaz, P., Pato, J., Lago, N., Dacal, V., Díez-Baños, P., Morrondo, P., (2011). Protostrongylid infection in meat sheep from Northwestern Spain: prevalence and risk factors.

Kircali, S. F., Kozan, E., Doğan, E., (2011). Eficacia de eprinomectina verter-en el tratamiento de animales infectados por *Dictyocaulus filaria* y *Cystocaulus Ocreatus* Diario de Helminología, 85, pp 472-475.

Gurler, A.T., Beyhan, Y.E., Acici, M., Bolukbas, C. S., Umut, S., (2010). Helminths of mammals and birds at the Samsun Zoological Garden, Turkey.

Yildiz, K. (2006). Prevalence of lungworm infection in sheep and cattle in the Kirikkale province.

Panuska, C., Vermes pulmonares de los rumiantes. (2006). Lungworms of Ruminants.

Tembely, S., Lahlou, k, A., Rege, J.E., Sovani, S., Diedhiou, M. L., Baker, R.L., (1997). The epidemiology of nematode infections in sheep in a cool tropical environment.

Borji, H., Azizzadeh, M., Ebrahimi, M., Asadpour, M., (2012). Study on small ruminant lungworms and associated risk factors in northeastern Iran.

Murphy, T. M., Fahy, K. N., Mc Auliffe, A., Forbes, A. B., Clegg, T. A., Brien, D. J., (2006). A study of helminth parasites in culled cows from Ireland.

Regassa, A., Toyeb, M., Abebe, R., Megersa, B., Mekibib, B., Mekuria, S., Debela, E., Abunna, F., (2010). Lungworm infection in small ruminants: prevalence and associated risk factors in Dessie and Kombolcha districts, northeastern Ethiopia.

Domke, A. V., Chartier, C., Gjerde, B., Leine, N., Vatn, S., Stuen, S., (2013). Prevalence of gastrointestinal helminths, lungworms and liver fluke in sheep and goats in Norway.