

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



**PRESENCIA DE *Toxocara vitulorum* EN MATERIA FECAL DE BOVINOS DE
CIENEGUILLA, MUNICIPIO DE CARDONAL EN EL ESTADO DE HIDALGO**

POR:

EFRAÍN SANTOS RAMÍREZ

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER

EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN COAHUILA,

SEPTIEMBRE DE 2014

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



**PRESENCIA DE *Toxocara vitulorum* EN MATERIA FECAL DE BOVINOS DE
CIENEGUILLA, MUNICIPIO DE CARDONAL EN EL ESTADO DE HIDALGO**

TESIS:

PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER

EL TITULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

EFRAÍN SANTOS RAMÍREZ

ASESOR:

MARTIN CASTILLO RAMÍREZ

TORREÓN COAHUILA,

SEPTIEMBRE DE 2014

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

PRESENCIA DE *Toxocara vitulorum* EN MATERIA FECAL DE BOVINOS DE
CIENEGUILLA, MUNICIPIO DE CARDONAL EN EL ESTADO DE HIDALGO

TESIS:

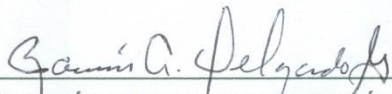
APROBADA POR EL COMITÉ

PRESIDENTE DEL JURADO



ING. MARTÍN CASTILLO RAMÍREZ

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL



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

PRESENCIA DE *Toxocara vitulorum* EN MATERIA FECAL DE BOVINOS 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




ING. MARTÍN CASTILLO RAMÍREZ
PRESIDENTE



MC. FRANCISCO JAVIER CARRILLO MORALES
VOCAL



MVZ J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
VOCAL



MC. JUAN JOSÉ MUÑOZ VARELA
VOCAL SUPLENTE

DEDICATORIA.

A Dios por su misericordia, por estar conmigo, ser mi guía en los momentos difíciles en el transcurso de mi carrera.

A mi padre Efraín Santos Davila por que fue la razón y guía para culminar mi carrera profesional, a pesar de que no está conmigo sé que él está orgulloso de mi por este gran logro donde quiera que esté.

A mi madre Diamantina Ramírez Rosales por enseñarme valores, sobre todo por brindarme amor tanto en mis buenos y malos momentos , por su apoyo incondicional, quien me oriento para poder culminar la carrera profesional.

A mi abuela Ma. Isabel Davila por recordarme a mi padre y ser como una madre para mí.

AGRADECIMIENTO.

A los profesores de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna que contribuyeron en mi formación profesional.

A los profesores que me apoyaron en la elaboración de mi trabajo final, quienes fueron el timonel para concluirlo, el medico José Guadalupe Rodríguez y el Ingeniero Martin Castillo.

A mi padre Jesús José de León Soto que aun que no es en mi padre lo quiero como si lo fuera, por tratarme como un hijo más, por brindarme su apoyo incondicional desde mi nacimiento y lo sigue haciendo sin pedirme nada a cambio.

.A mi madre Diamantina Ramírez por estar hay apoyándome siempre en el transcurso de mi desarrollo profesional.

A mis hermanas, Violeta, mi corajudita con ella pase mis 5 años de carrera y Carmen, mi chaparrita excelente persona y amiga, le doy gracias a dios por ponerlas en mi camino.

A mis primos Bere, Denis y Evelin quienes me apoyaron emocionalmente en los momentos con ellas.

A mis abuelos José Ramírez y Ma. de los Ángeles por apoyarme a lo largo de mi carrera.

A mis tíos José, Sehila, Consuelo, Agustín, Silvia por apoyarme en lo que les fue posible.

A la familia Santos por que al estar con ellos siento a mi padre cerca de mí y eso me llena mucho de satisfacción gracias familia.

A el Puma un gran amigo que estuvo conmigo a lo largo de mis 5 años de carrera profesional compartiendo lo aprendido día a día, compartiendo alegrías, tristezas, consejos, un gran ser humano.

A Rute un amigo con el que compartí parte de mi carrera le agradezco todos esos días de risa que me dio.

A una amiga, por sus grandes consejos en lo que fue parte de mi carrera, por momentos tan lindos platicando, por su comprensión y confianza, por darme unos momentos de su tiempo a su lado, gracias Yoselline.

INDICE.

RESUMEN.....	V
I.INTRODUCCIÓN.	1
JUSTIFICACIÓN.	4
OBJETIVO.....	5
HIPÓTESIS.	6
II.REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
2.1 CICLO BIOLÓGICO.	7
2.2 DEFINICIÓN.....	7
2.3 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.	9
2.4 ETIOLOGÍA.	10
2.5 CICLO EVOLUTIVO.....	12
2.6 PATOGENIA.....	16
2.7 LESIONES.....	18
2.8 SINTOMAS.	19
2.9 EPIDEMIOLOGIA.	20
2.10 DIAGNOSTICO.....	21
III.MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
3.1 UBICACIÓN.....	22
3.2 HIDROGRAFIA.	23
3.3 TOMA DE MUESTRAS.....	24
3.4 TECNICA DIAGNOSTICA.....	24
3.5 TÉCNICA DE FLOTACIÓN.....	25
3.6 MATERIALES.....	25
3.7 PROCEDIMIENTO:	26
IV.RESULTADOS.....	27
V.DISCUSIÓN.....	28
VI.CONCLUSIÓN.	29
BIBLIOGRAFÍA.....	30

RESUMEN.

En la comunidad de Cieneguilla, Municipio de Cardonal, en el Estado de Hidalgo, se obtuvieron 115 muestras de materia fecal con el objeto de determinar la presencia de huevos de *Toxocara vitulorum*, nematodo gastrointestinal que afecta a rumiantes. Las muestras fueron recolectadas durante los meses de agosto y septiembre del año 2012, 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 periférico Raúl López Sánchez-Carretera Santa Fe en la ciudad de Torreón Coahuila, México.

Las muestras se analizaron usando la técnica de flotación (solución glucosada).

De las 115 muestras analizadas un 18.26% (21 muestras) resultaron positivas y un 81.73% (94 muestras) negativos a la presencia de *Toxocara vitulorum*.

Los resultados obtenidos demostraron que si existe presencia de huevos de *Toxocara vitulorum* en la comunidad.

PALABRAS CLAVE: *Toxocara vitulorum*, *neoascaris*, nematodo, parasitosis bovina, presencia.

I.INTRODUCCIÓN.

La ganadería bovina en México se inicia con la introducción de los primeros bovinos por los españoles, alrededor de 1524, logrando rápidamente su desarrollo y multiplicación por las condiciones naturales favorables (Blanco O.M., 2005).

Los primeros rumiantes provenían de las islas de Cuba y La Nueva España llegaron al Pánuco en 1527, siendo el conquistador Nuño de Guzmán el primero en introducirlas, a decir de Harnap “el primer ranchero de México”. Su proyecto era negociar ganado por esclavos indios (Barrera B.N., 1996).

Fue a la Vera Cruz donde se introdujeron las primeras reses de la Nueva España, e inclusive se conoce el nombre del propietario que desembarco sus ungulados: Gregorio Villalobos.

Independientemente de las cifras reconocidas por los diversos autores, lo que resulta importante aquí es que la Huasteca conformo la primera ganadería de consideración al inicio de la Colonia, por medio de la trata de esclavos esto muy por aparte del desarrollo de la ganadería del centro de Veracruz.

Además, por su posición geográfica, la Huasteca se constituyó como el centro de origen y dispersión de la ganadería bovina en el norte de México y sur de Estados Unidos (Barrera B.N., 1996).

Paulatinamente, el ganado inicialmente criollo, se ha ido cruzando con animales de razas provenientes de Estados Unidos de América y Europa, como la

Charolais, Angus, Hereford, Simmental y variedades cebuínas como Brahman, Indobrasil, Guzerat y Gyr. En las zonas tropicales, el cruzamiento con razas lecheras como la Holstein y la Suiza, generan en gran medida la ganadería de doble propósito; sin embargo, la producción de carne de bovino ha ido aumentando tecnológicamente a un menor ritmo que la avicultura y la porcicultura (Sánchez G. J., 2005).

México importa una cantidad importante de carne de bovino para lograr satisfacer su consumo interno. En las décadas de 1980, 1990 y 2000, las importaciones aumentaron del 1% al 8.7% y 14.9% respectivamente y, en el año 2011 9.75%. Las cifras solo consideran en el CNA la importación de carne fresca, refrigerada y congelada. México exporta carne con valor agregado, y existe un alto potencial por explotarse alentado por la creciente demanda internacional de productos de alta calidad. La calidad se ha logrado con el procesamiento de animales en los rastros Tipo Inspección Federal (TIF). Los mercados principales en 2010: Estados Unidos (61%), Japón (26%), Rusia (7%) y Corea (5%) (Cruz J.J. y García S.R. 2013).

El clima es uno de los elementos determinantes de la presencia y abundancia de las diferentes especies. Si bien existe una adaptación al factor temperatura para el desarrollo de los estadios de vida libre de las diferentes especies, es fundamental el elemento humedad. Las regiones con mayor precipitación pluvial en el trópico, subtropical y climas templados son las más favorables para la presentación de problemas por nematodos gastrointestinales (Quiroz, R.H., *et al.*, 2011).

Existen muchos tipos de endoparásitos que por su localización, patogenicidad, estado de desarrollo, época del año y otros factores, hacen que haya pérdidas económicas de gran importancia (Quiroz, R.H., *et al.*, 2011).

Toxocara vitulorum es un nematodo gastrointestinal que afecta a los terneros en edad temprana. Causa una infección parasitaria por presencia y acción principalmente en intestino delgado, hígado y pulmón (Quiroz R.H., 2006).

Toxocara (neoascaris) vitulorum es una ascáride presente en todo el mundo, el cual tiene una alta prevalencia parasitaria del ganado en las regiones tropicales y subtropicales. Es el responsable de altas tasas de morbilidad y mortalidad en terneros de entre 15 a 50 días de edad (Holland C.V. & Smith H.V., 2005).

Un estudio en Turquía en *Toxocara vitulorum* en terneros de los 508 muestreados, 133 (22.2%), se determinaron huevos de *Toxocara vitulorum* en heces. La prevalencia de infección en terneros de 6 meses de edad es 24% y 10.6% en 6 a 12 meses de edad (Avcioglu H. y Balkaya I., 2011).

En el estado de Florida de 433 terneros analizados, 39 (9%), se determinó la presencia de huevos de *Toxocara vitulorum* en materia fecal. Terneros de menos de 3 meses de edad tienen el 17.6% de prevalencia de la infección. La prevalencia en terneros de 3-4 meses y de 5 a 6 meses de edad es de 0.4% y 0.9% respectivamente. No se observan huevos de *Toxocara vitulorum* en terneros de los 7 a los 9 meses de edad (Davila G., *et al.*, 2010).

JUSTIFICACIÓN.

La carencia de información respecto a *Toxocara vitulorum* contribuye de manera negativa a el control de este parásito gastrointestinal, por lo que este trabajo pretende aportar la información necesaria que permita tomar decisiones a los encargados de la salud animal de Cieneguilla, municipio de Cardonal, en el estado de Hidalgo.

OBJETIVO.

Identificar la presencia del parásito gastrointestinal *Toxocara vitulorum* en materia fecal de bovinos en la comunidad de Cieneguilla, Municipio de Cardonal, Hidalgo.

HIPÓTESIS.

¿En bovinos de la comunidad de Cieneguilla, Municipio de Cardonal, Hidalgo existe la presencia de huevos de *Toxocara vitulorum*?

II. REVISIÓN DE LITERATURA.

2.1 CICLO BIOLÓGICO.

Toxocariasis o Toxocariosis

SINONIMIA. *Neoascaris vitulorum*

2.2 DEFINICIÓN.

Toxocariasis

Infestación parasitaria que se debe a la presencia y acción, principalmente en el intestino delgado, hígado y pulmón.

Toxocara vitulorum es un parásito ascáride de búfalos y bovinos se encuentra principalmente en los climas tropicales y subtropicales en todo el mundo, sin embargo, *T. vitulorum* se divulga raramente en Norte América (Davila G., *et al.*, 2010).

Es el parásito responsable de las altas tasas de morbilidad y mortalidad en terneros de 15 a 50 días de edad (Holland C.V. & Smith H.V., 2005).

Este parásito se caracteriza por provocar disturbios intestinales con retardo en el crecimiento. Su ciclo es directo, sin embargo, la transmisión de larvas de vacas al feto es por vía transplacentaria y por la ingestión de leche (Quiroz R.H., 2006).

La toxocariosis de los rumiantes es enzoótica y de gran prevalencia en los países tropicales y subtropicales. En la zona templada es propia de explotaciones con producción intensiva en espacios reducidos, como ocurre en la cría o ceba industrial de terneros. La parásitosis se caracteriza por trastornos intestinales que repercuten en el desarrollo y estado físico de los animales, los cuales exhalan aromas de caracteres butíricos (Cordero del Campillo M., *et al.*, 2001).

2.3 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.

DOMINIO: Eukaryota

REINO: Animalia

RAMA: Protostomia

PHYLUM: Nematelminthes

CLASE: Secernentea

ORDEN: Ascaridida

FAMILIA: Toxocaridae

GENERO: *Toxocara*

ESPECIE: *vitulorum*

2.4 ETIOLOGÍA.

Toxocara vitulorum

T. vitulorum se encuentra en el intestino delgado de los bovinos. El macho mide 25 cm de largo por 5 mm de diámetro y la hembra 30 cm de largo por 6 mm de diámetro. La cutícula del cuerpo no es tan rígida como la de otros ascáridos, es semitransparente por lo que sus órganos internos son vivibles, es de color ligeramente rosado y posee tres labios anchos en su base estrechos anteriormente (Quiroz R.H., 2006).

Los agentes son vermes de color blanco rosáceo, de cutícula fina, casi translúcidas, provistos de tres labios y de más caracteres generales de los ascáridos. Los machos miden 15 a 25 cm, están provistos de espículas cortas e iguales, más varias papilas irregularmente dispuestas por delante del ano y un par postanal. Las hembras miden de 20 a 32 cm (Cordero del Campillo M., *et al.*, 2001).

El esófago mide de 3 a 4.5 mm de largo y tiene un ventrículo granular posterior. La punta de la cola del macho tiene un apéndice digitiforme. Posee cinco pares de papilas poscloacales y papilas precloacales. Las espículas miden de 990 a 1250 micras. Los huevos tienen forma subesférica y miden de 75 a 96 por 60 a 75 micras y poseen una envoltura externa finamente granulada (figura 1).

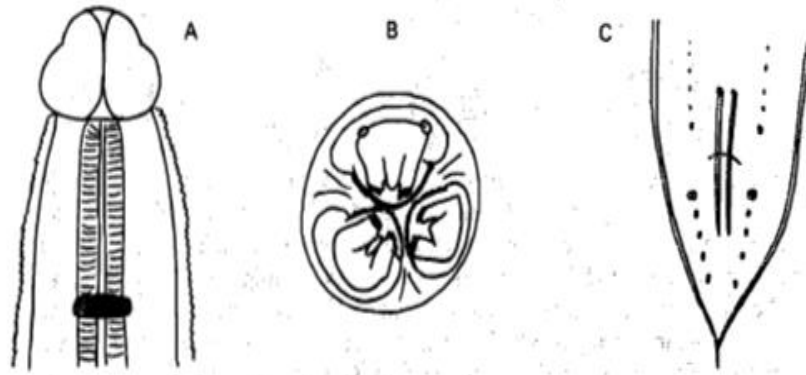


Figura 1. *Toxocara vitulorum* A. Vista ventral del extremo anterior; B. Vista superior de los labios; C. Extremo posterior del macho

2.5 CICLO EVOLUTIVO.

Los huevos aparecen en las heces, es necesario un período de incubación con humedad, temperatura y oxígeno para alcanzar el estado de segunda larva, dentro del huevo.

La infestación ocurre por vía oral, las larvas eclosionan en el intestino delgado y emigran al hígado, pulmón, riñones y otros órganos, pero no continúan su desarrollo, por lo que es necesario que el huésped sea hembra y que esta se encuentre gestante, entonces las larvas emigran hacia la placenta, por vía líquido amniótico infestan el feto, se localizan el hígado y pulmón, en donde permanecen hasta el nacimiento, después del parto del becerro, las larvas continúan su migración.

Los adultos se encuentran en el intestino del becerro de 10 a 42 días del nacimiento. La infestación experimental del adulto con huevos no se ha logrado desarrollar, únicamente con becerros de dos horas de nacidos. También se señala la infestación de los becerros por medio de la leche a las tres semanas del parto (figura 2).

Los terneros se infectan por la ingestión de larvas de tercer estadio por la leche de una presa infectada, las larvas son ingeridas por los terneros se convierten en adultos en 3 – 4 semanas y luego comienzan a arrojar huevos en las heces, *T. vitulorum* huevos no eclosiona en el ambiente, pero las larvas en el huevo desarrollar la infección (Davila G., *et al.*, 2010).

T. vitulorum larvas de escotilla, migrar a través de los tejidos y luego persistir en una estado hipo-bióticos en las hembras hasta final de la gestación, cuando que se reactivan, migran a las glándulas mamarias y son excretadas en el calostro y la leche durante 7-8 días después de la gestación, infectando a los terneros por vía lactogénica. Las larvas en tejidos de rumiantes adultos femeninos pueden sobrevivir varios años y tienen el potencial para infectar a los terneros durante 1-3 partos. Terneros mayores de 8 semanas tienen rápidamente descenso de la producción de huevos de *Toxocara* fecal, muy probablemente debido a desarrollo de la inmunidad y el envejecimiento del parásito (Toribio, Syseng K, Peter A. W., 2012).

Las evidencias experimentales indican que el ciclo es semejante al de *Toxocara canis* (Quiroz R.H., 2006)

En el interior de los bovinos adultos, a temperaturas favorables (11-13 días a 24-28°C y 30-40 días a 18-20°C) y con humedad relativa del 80% en adelante, se desarrolla la L1 que alcanza el estadio de L2 infectante, sin abandonar el huevo. Existe correlación directa entre la pluviosidad y la prevalencia de los parásitos en los trópicos. Se estima en torno a dos años la vida de este estadio, en el medio natural, al abrigo de la desecación y a la luz solar directa (Cordero del Campillo M., *et al.*, 2001).

La infección se produce por vía oral, alimento o bebida contaminados. La L2 se libera en el intestino pasa por vía porta al hígado, donde muda convirtiéndose

el L3, se dirige hacia el corazón y llega a los pulmones. Su destino posterior depende de la edad de los hospedadores;

- En animales lactantes tiene lugar la emigración ascaroide, es decir, las larvas ascienden por bronquios y tráquea, son deglutidos y llegan al intestino delgado, donde alcanzan su madurez sexual.
- En los animales destetados y sobre todo en los adultos, desde los pulmones, sin haber abandonado el sistema vascular, regresión al corazón y pasan a la gran circulación, para emprender una migración somática toxocaroides, que las sitúa en diversos órganos (hígado, pulmón, riñones, músculos, etc.), donde permanecen en espera de cambios fisiológicos del hospedador. Por tanto, en los hospedadores adultos, la infección no llega a ser patente.
- En hembras preñadas, al final de la gestación, las L3 se movilizan, llegando unas al feto (a partir del 8º mes: infección prenatal, con localización en aparato digestivo), pero la mayoría se desplaza hacia la ubre, apareciendo desde el primer día en el calostro y luego en la leche, en número que se incrementa hasta cerca del mes, en que ya desaparecen.

En el animal lactante llegan directamente al intestino delgado, donde alcanzan la madurez sexual a los 20 o 30 días y comienza el periodo patente que, en los casos de infección prenatal, se inicia desde el segundo día de vida.

La eliminación de huevos alcanza el máximo en torno a los 2 meses de edad del ternero y se mantiene hasta los 3 meses (Cordero del Campillo M., *et al.*, 2001).

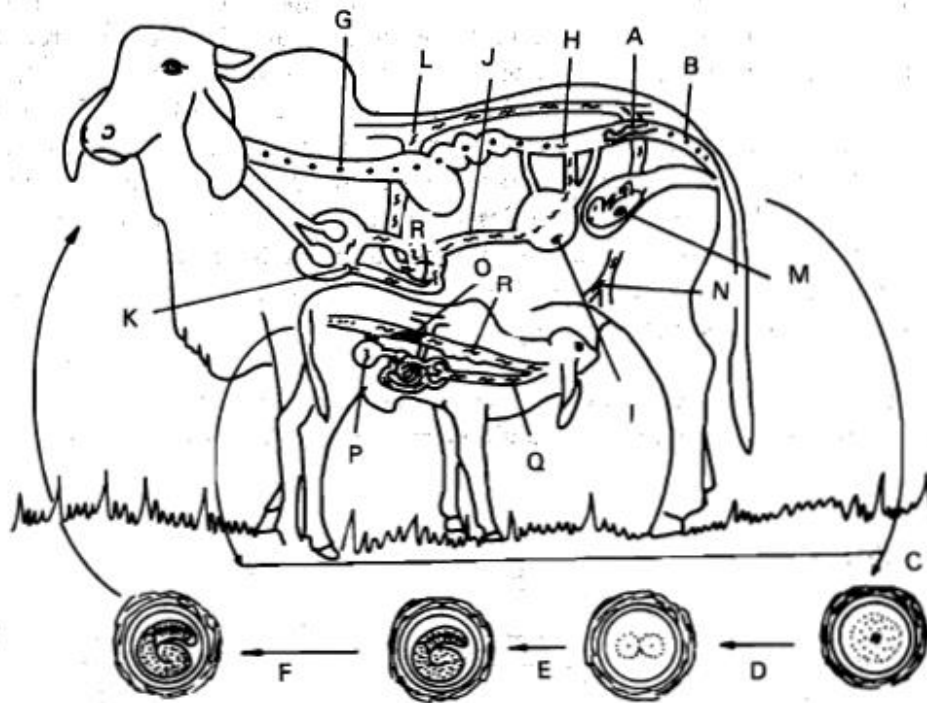


Figura 2. Esquema del ciclo evolutivo de *Toxocara vitulorum*. A. Hembra y macho adulto en intestino delgado; B. Huevo en heces; C. Huevo en suelo; D. Huevo con blastómeros; E. Huevo con primera larva; F. Huevo con segunda larva; G. Huevos en tracto gastroentérico; H. Eclosión de la segunda larva; I. Migración hepática o letargo; J. Larvas en migración hepatocardiopulmonar; K. Tercera larva en pulmón; L. Larva en migración sanguínea general; M. Larva en hígado o pulmón del feto; N. Larvas en circulación de glándulas mamarias pasan a la leche; O. Larva en migración gastroentérica; P. Larvas en migración hepato cardiopulmonar; Q. Larvas en migración traqueal; R. Vermes adultos en intestino delgado.

2.6 PATOGENIA.

El daño se genera de manera diferente ya sea por larvas en migración o por formas juveniles y adultos en el intestino.

Las larvas ejercen acción traumática al pasar del intestino para llegar al hígado, pulmón y otras vísceras del adulto, así como la placenta, hígado, pulmón y riñones del feto. Durante la migración la larva ejerce acción expoliatriz hematófaga, histófaga y de líquidos tisulares.

La acción mecánica dada por su presencia en diferentes vasos y tejidos será de mayor o menor gravedad de acuerdo con la cantidad existente. Las larvas ejercen acción antigénica y toxica debida a los productos de secreción y excreción, la acción bacterífera está relacionada con el arrastre de bacterias y otros gérmenes que pueden pasar del intestino hacia el flujo sanguíneo (Quiroz R.H., 2006)

Las formas juveniles y los adultos ejercen acción mecánica obstructiva, en el intestino delgado recuérdese que son los becerros los que sufren principalmente el parasitismo por vermes adultos, causando interferencia en el paso de los alimentos.

El parásito se alimenta con el contenido intestinal, dependiendo de la cantidad la acción expoliatriz interfiere o compite con los nutrientes del huésped. Estos nematodos con sus movimientos constantes y sus grandes labios ejercen una acción irritativa en la mucosa intestinal. Simultáneamente a esta se produce una acción toxica causada por secreción y excreción que alteran el contenido

intestinal, dando como consecuencia un deficiente aprovechamiento de los alimentos (Quiroz R.H., 2006).

En los adultos de *T. vitulorum* se alimentan del quimo, utilizando especialmente glúcidos, aminoácidos (glicocola, alanina, etc.), minerales y vitaminas (P, Ca, Vitamina C, etc.). La producción de ácido valeriánico y caprónico parece indicar que utilizan los ácidos grasos. La actividad toxica es una de las causas del síndrome disenteriforme. Mecánicamente puede dar lugar a obstrucciones intestinales, cuando son abundantes los áscaris, causando dolores cólicos, o bien, por emigración errática, incluir el conducto colédoco e incluso llegar a la vesícula biliar (casos observados en ovinos y búfalos). Aunque raras veces, se han descrito perforaciones intestinales (Cordero del Campillo M., *et al.*, 2001).

La infección por *Toxocara vitulorum* induce una marcada anemia además de leucocitosis con neutrofilia, eosinofilia, basofilia y linfopenia (Holland C.V. & Smith H.V., 2005).

2.7 LESIONES.

Las lesiones tienen grado de intensidad diferente dependiendo de larvas en migración. Hay hepatitis hemorrágica y neumonía con zonas hemorrágicas, las larvas provocan lesiones granulomatosas. Los gusanos adultos causan enteritis catarral (Quiroz R.H., 2006).

Las lesiones por parásitos adultos consisten en enteritis. Las emigraciones larvarias dejan rastros por los órganos por donde han discurrido, así como los lugares de implantación de las L3 (hígado, pulmón, riñones, músculos, ganglios, encéfalo, etc.) y consisten en hemorragias petequiales que se transforman en granulomas, ricos en eosinófilos, macrófagos y linfocitos, los cuales están fibróticos (Cordero del Campillo M., *et al.*, 2001).

La eosinofilia es de tipo medio. En animales infestados se han observado lesiones en forma de puntos grisáceos en hígado, pulmón y riñones (Quiroz R.H., 2006)

2.8 SINTOMAS.

Los síntomas intestinales se presentan a los 10 días de nacidos los becerros, los síntomas de desnutrición y de problemas digestivos que se manifiestan por cólicos violentos y algunas veces con diarrea, las heces despiden un olor butírico (rancio) muy acentuado si los becerros están en confinamiento. La parasitosis tiende a la cronicidad cuando hay gran número de parásitos y el estado de desnutrición y retardo en el crecimiento son evidentes (Quiroz R.H., 2006)

Los síntomas son inmediatamente después de mamar, alteraciones del apetito, debilidad, desnutrición, dolores cólicos, , o como consecuencia de la obstrucción intestinal: enteritis con diarrea asociada a fuerte eliminación de huevo (heces mucoides, grasas o incluso hemorrágicas: otras veces heces de color verdoso, lo que se interpreta la participación de *Escherichia coli*); el olor del aire expirado y de la orina es a manteca rancia, que se advierte en los establos e impregna las carnes, lo que puede obligar al decomiso. También puede haber trastornos respiratorios como disnea, tos, etc. (Cordero del Campillo M., *et al.*, 2001).

La analítica describe anemia (macrocítica, hipocrómica y ferropenia), leucocitosis con linfocitosis y eosinofilia, hipoalbuminemia, alteraciones de bilirrubina y colessterina (Cordero del Campillo M., *et al* 2001).

Algunas veces llega a presentarse perforaciones del intestino con peritonitis y muerte de los animales (Quiroz R.H., 2006).

2.9 EPIDEMIOLOGIA.

Se considera que la infestación prenatal es la forma más común de infestación de los becerros para poder alcanzar el desarrollo del estado adulto del parásito; sin embargo, también ocurre por medio de la ingestión de leche durante las primeras semanas, pero no así en el calostro. A los 10 – 15 días de nacidos los becerros comienzan a eliminar huevos, situación que se continúa durante meses, actuando como una importante fuente de contaminación para las praderas. Los bovinos adultos se infestan al ingerir huevos con segunda larva, sin llegar a desarrollar el estado adulto, estas larvas permanecen en letargo en varios órganos para invadir el feto durante la gestación (Quiroz R.H., 2006)

Los huevos requieren de temperatura y humedad para su desarrollo; los rayos del sol los destruyen en 8 días, pero resisten hasta 76 días bajo la sombra vegetal. El agua a 92 – 100° C los destruye en 2 segundos.

Las hembras eliminan enormes cantidades de huevos (3-8 millones/día), unicelulares, de superficie punteada, relativamente lisa (comparada con la de los huevos de *A. suum*), provisto de gruesa pared, que les da gran resistencia a los factores ambientales y a los desinfectantes (Cordero del Campillo M., *et al.*, 2001).

2.10 DIAGNOSTICO.

Las parasitosis internas en rumiantes es una herramienta indispensable de trabajo para el médico veterinario, quien necesita conocer en forma precisa la situación parasitológica del ganado a fin de poder establecer el tratamiento y dar sugerencias y recomendaciones (López, A.M., 2003).

En México se ha encontrado este nematodo en bovinos del estado de Veracruz con técnicas coproparasitológicas por la técnica de flotación. Con la presencia de vermes adultos o formas juveniles eliminadas espontáneamente como parte del proceso de autocuración es posible identificar el problema del hato (Quiroz R.H., 2006).

El diagnostico post mortem permite identificar larvas tisulares en hígado, pulmón, riñones, placenta y tejidos del feto, realizando cortes histológicos o aplicando técnicas de digestión artificial y sedimentación. Por otra parte, la presencia de formas juveniles y adultos en el intestino delgado permite establecer el diagnostico específico en cuanto al número de especímenes encontrados (Quiroz R.H., 2006).

También mediante la identificación de las larvas migratorias expulsadas por la boca o por las fosas nasales o de larvas (L2) aisladas del calostro o de la leche de vacas recién paridas o de los parásitos adultos por el ano.. También mediante el examen del calostro o de la leche durante los primeros 8 días post mortem (Quiroz R.H., 2006).

III.MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1 UBICACIÓN.

El estado de Hidalgo que se ubica entre los 19° 36" y 21° 24" de latitud norte y los 97° 58' y 99° 54' de latitud oeste. Está enclavado en tres provincias fisiológicas: eje neovolcánico, La Sierra Madre Occidental y la llanura costera del Golfo de México. El estado de Hidalgo tiene una población de 2 665 000 habitantes distribuidos en 84 municipios (INEGI, 2010)

La toma de muestras se realizó en la comunidad de Cieneguilla, municipio de Cardonal el cual está ubicado al noroeste del Estado, entre los paralelos 20° 25' y 20° 47' de latitud norte; los meridianos 98° 55' y 99° 11' de longitud oeste; altitud de 2300 metros, colinda al norte con los municipios de Nicolás Flores y Tlahuiltepa; al este con los municipios de Santiago de Anaya e Ixmiquilpan; al oeste con los municipios de Ixmiquilpan y Nicolás Flores, ocupa el 2.85% de la superficie del estado, (figura 3) (INEGI, 2009).

Cuenta con una población de 18 427 habitantes (INEGI, 2010).

El estado limita al norte con San Luis Potosí, al noreste con Veracruz, al sureste con Puebla, al sur con Tlaxcala y el Estado de México y al oeste con Querétaro. Con un clima templado frío, con gérmenes de lluvias en los meses de Junio-Septiembre teniendo una precipitación pluvial promedio de 392 mm al año, los meses más calurosos se presentan de Mayo-Agosto la dirección de los vientos

es de sur a oeste con poca humedad, predominando en los meses de febrero a abril y la temperatura media anual es de 16° C (INEGI, 2010).



Figura 3. Localizacion de Cieneguilla, Cardonal, Hidalgo en el estado de Mexico.

3.2 HIDROGRAFIA.

El municipio esta irrigado por los rios: Pánuco, Rio Moctezuma, Rio Amajac y Rio Actopan, cuenta tambien con corrientes de agua como Hondo, Salina, El Encino y Chichicaxtla, Arroyo Las Pilas y El Deca.

El Clima predominante es de 12 - 22°C, templado subhumedo con lluvias en verano, de humedad media (44.5%), semiseco templado (27.0%), templado subhumedo con lluvias en verano, de mayor humedad (16.5%), templado

subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (10%), semiseco semicálido (1.0%) y seco semicálido (1.0%) (INEGI, 2009).

3.3 TOMA DE MUESTRAS.

Se utilizaron 115 muestras de materia fecal de ganado, ambos sexos y de diversas edades, de condición regular provenientes de la comunidad de Cieneguilla, Cardonal, Hidalgo y posteriormente conservados en refrigeración y analizados en el laboratorio de parasitología animal de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna, ubicada en Periférico y carretera Santa Fe, en la ciudad de Torreón Coahuila, en el cual se les realizó el análisis coproparásitoscópico para observar la presencia de huevos del género *Toxocara*.

3.4 TECNICA DIAGNOSTICA.

Se utilizó la técnica de flotación (solución glucosada).

3.5 TÉCNICA DE FLOTACIÓN.

La Técnica de flotación fecal se utiliza para separar los parásitos en todos sus estadios (huevos, ooquistes, quistes, larvas) de otros objetos, basados en sus diferentes densidades. La densidad es el peso de un parásito u otro objeto por unidad de volumen, se expresa en forma de gravedad específica.

Para obtener un resultado preciso al realizar una flotación fecal, es necesario utilizar la solución correcta. La densidad (gravedad específica) de las diferentes soluciones está determinada por la cantidad de sal o azúcar que contienen. La densidad de la mayoría de las soluciones está entre 1.18 y 1.20; y la densidad de la mayoría de los parásitos comunes del perro es menor a 1.18. La solución glucosada se recomienda para diagnóstico de helmintos.

3.6 MATERIALES.

Preparación de la solución glucosada:

Azúcar.....456 gr.

Agua destilada.....355 ml

Fenol o Formol 10%..... 6ml

Calentar mezclando continuamente hasta disolver el azúcar evitando la ebullición, agregar el fenol (o formol 10%) como conservador.

3.7 PROCEDIMIENTO:

1. Mezclar 2-5 gramos de heces en 15 ml de solución glucosada.
2. Disolver bien las heces con una cucharilla o un abate lenguas, hasta que quede una pasta uniforme.
3. Pasar la mezcla por un colador en un recipiente limpio.
4. Colocaren en un tubo de ensayo el líquido filtrado.
5. Centrifugar a 1500 rpm durante 5 minutos.
6. Colocar el tubo de ensayo en una rejilla.
7. Colocar una gota del sedimento en un portaobjetos.
8. Colocar un cubreobjetos.
9. Observar al microscopio y detectar los parásitos

IV.RESULTADOS.

Los resultados obtenidos bajo la técnica coproparásitoscópica por medio de la técnica de flotación la cual es confiable, de un total de 115 muestras de materia fecal del ganado de Cieneguilla, Cardonal, Hidalgo, 94 muestras (81.7%) resultaron negativas y 21 muestras (18.2%) resultaron positivas a la presencia del parásito de *Toxocara vitulorum* (tabla 1).

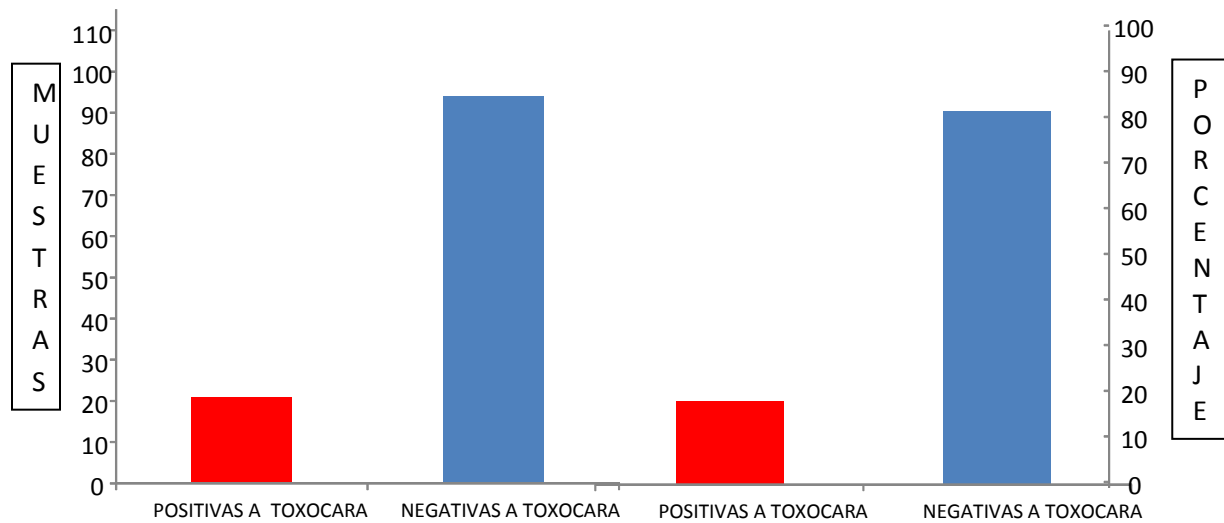


Tabla 1.- Donde se observan las 115 muestras analizadas, así como los porcentajes al huevecillo *Toxocara vitulorum* en ganado bovino de Cieneguilla, Cardonal, Hidalgo.

V.DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos en esta investigación concuerdan con los de Avcioglu H. y Balkaya I., (2011), su análisis lo llevo a cabo en Erzurum, Turquía, con un total de 508 muestras analizadas, resultaron 113 positivas que equivale al 22.2%, por lo que muestra una prevalencia similar a la obtenida en este trabajo. Así mismo coinciden en con el obtenido por Umur S., Gicik Y., (1995) el cual se llevó a cabo en Kars Turquía, de las 453 muestras analizadas, el 13% resulto positivo a *Toxocara vitulorum*, el cual muestra una prevalencia similar.

Los resultados obtenidos en este trabajo difiere con los obtenidos por Asif R., *et al.*, (2010) en Pakistán, ya que sus resultados muestran un 54.9% de muestras positivas a *Toxocara vitulorum* de las 142 analizadas, por lo que es una prevalencia media. Así mismo también es discordante a los resultados obtenidos por Davila G., *et al.*, (2010) el cual realizo sus estudios en Florida con un total de 433 muestras de heces, el 9% fueron positivas a *Toxocara vitulorum*, por lo que es una taza de prevalencia bajo.

Esta investigación están en desacuerdo con los de Aydin A., *et al.*, (2006), el cual realizo estudios en Hakkari, Turquía con un total de 718 muestras, de las cuales el 28% resulto positivo a *Toxocara vitulorum*, resultado una prevalencia media.

VI.CONCLUSIÓN.

Se puede concluir que en el municipio de Cardonal específicamente en el poblado de Cieneguilla la presencia de *Toxocara vitulorum* es relativamente baja, sin embargo, al no existir un sistema adecuado de pastoreo y un programa de desparasitación acorde a los sistemas de explotación existentes y el clima, lo cual puede agravar los problemas.

BIBLIOGRAFÍA

Asif, R.M., Murtaza, S., Allah, B.H., Qayyum, A., Arfan Z.M. (2010). Pakistan Veterinary Journal, Point Prevalence of *Toxocara vitulorum* in Large Ruminants Slaughtered at Multan Abattoir.

Avcioğlu H. y Balkaya I., (2011). Prevalence of *Toxocara vitulorum* in Calves in Erzurum, Turkey

Aydin, A., Göz, Y., Yüksek, N. and Ayaz, E. (2006). Prevalence of *Toxocara vitulorum* in hakkari eastern region of Turkey

Barrera B.N., (1996). Los orígenes de la ganadería en México. Recuperado el 19 de agosto de 2014 en <http://www.ejournal.unam.mx/cns/no44/CNS04404.pdf>

Blanco O.M., (2005). Zootecnia de bovinos productores de carne. Recuperado el 14 de agosto del 2014 en http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_3_bovinosleche.pdf

Borgsteede F.H., Holzhauser M., Herder F.L., Veldhuis-Wolterbeek E.G., Hegeman C. (2010). *Vitulorum Toxocara* en terneros lactantes en los Países Bajos.

Brusdon R., (2010). Principles of helminth control. Veterinary Parasitology. Vol. 6.p.186-215.

Cordero del Campillo, M., Rojo, V.F., Martínez, F.A., Sánchez, A.M., Hernández, R.S., Navarrete, L.C., Díez, B.P., Quiroz, R.H., Carvalho, V.M. (2001). Parásitología Veterinaria, Toxocariosis. Pág. 254-256

Cruz J.J. y García S.R. (2013). The beef market in México, 1970-2011, estudios sociales, vol. 22.

Davila G., et al., (2010). Veterinary Parasitology, *Toxocara vitulorum* in beef calves in North Central Florida.

Dwight Bowman., (2010). Parásitología Veterinaria de Georges. Capítulo 4 helmintos.

Gosling J.P., (2005). Dictionary of Parasitology, *Neoascaris vitulorum*. Pag. 243

Holland C.V. y Smith H.V., (2005). *Toxocara*, the enigmatic parasite. *Toxocara vitulorum* livestock, Pág.260

INAFED, (s.f.). Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Hidalgo, cardonal.

INEGI, (2010). Población. Hidalgo.

INEGI, (2014). Información Nacional, por entidad federativa y municipios. Hidalgo. Recuperado el 20 de agosto del 2014 en <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>

Kassai T., (2002) Helminología Veterinaria, toxocariosis bovina. Pág. 100-103

Kaufmann J. (1996). Parasitic infections of domestic animals, a diagnostic manual, *toxocara (syn. neoascaris) vitulorum*. Pag 49-50

Khan, M.N., Sajid, M.S., Khan, M.K., Iqbal, Z., Hussain, A. (2010). Gastrointestinal helminthiasis: prevalence and associated determinants in domestic ruminants of district Toba Tek Singh, Punjab, Pakistan.

López, A.M., (2003). Diagnóstico parasitológico en rumiantes: técnicas tradicionales y avances en biología molecular.

Merck, (2007). Manual Merck de Veterinaria. 6ª ed. Ed. Océano, Pág. 293

Murthy, G.S., Rao, P.V., (2014). Prevalence of gastro intestinal parasites in ruminants and poultry in Telangana region of Andhra Pradesh.

Quiroz R.H., (2006). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos, toxocariasis en bovinos. Pag.401-404

Quiroz, R.H., Figueroa, C.J., Ibarra, V.F., López, A.M. (2011). Epidemiología y enfermedades parasitarias en animales domésticos, Capítulo 18. Epidemiología y control de nematodos gastrointestinales en bovino con énfasis en México. Pág. 288-327.

Sagarpa, (2005). Centro de estadística agropecuaria (CEA), con información de las Delegaciones. Recuperado el 10 de agosto del 2014 en <http://www.inegi.gob.mx/geo/default.asp?e=13>.

Toribio, Syseng K. y Peter A. W., (2012). La prevalencia y el impacto clínico de *Toxocara vitulorum* en el ganado bovino y terneros de búfalo en el norte de República Democrática Popular Lao.

Umur S., Gicik Y., (1995). Prevalence of *Toxocara vitulorum* in cattle in Kars district, Turkey.