



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Sede Camoapa

Trabajo de Investigación

Diagnóstico de ooquistes de coccidios y otras parasitosis en terneros menores de un año en la finca El Desprecio de la comarca El Areño del municipio Muelle de los Bueyes, RAAS, 2014

Presentado por:

Br. Omar Antonio Henríquez Espinoza.

Br. Lázaro Jonathan Laguna Martínez.

Asesores:

M.V. Willmord J. Jirón Aragón.

Ing. Nidia Alonzo Alvarado.

Camoapa, Octubre, 2014

Esta tesis fue aceptada en su presente forma por la Universidad Nacional Agraria sede Camoapa y aprobada por el tribunal examinador como requisito parcial para optar al grado:

MÉDICO VETERINARIO

Miembros del tribunal examinador:

Ing. Néstor Javier Espinoza Granados.
Presidente

Msc. Ing. Luis Guillermo Hernández Malueños.
Secretario

MV. Otoniel López López.
Vocal

Tutores:

Mv. Willmord J. Jirón Aragón

Ing. Nidia Alonzo Alvarado.

Sustentante:

Br. Omar Antonio Hernández Espinoza.

Br. Lázaro Jonathan Laguna Martínez.

INDICE DE CONTENIDOS

No.	Contenido	Pág.
	DEDICATORIA	<i>i</i>
	DEDICATORIA	<i>ii</i>
	AGRADECIMIENTO	<i>iii</i>
	AGRADECIMIENTO	<i>iv</i>
	INDICE DE CUADROS	<i>v</i>
	INDICE DE ANEXOS	<i>vi</i>
	RESUMEN	<i>vii</i>
	ABSTRACT	<i>viii</i>
	I. INTRODUCCIÓN	1
	II. OBJETIVOS	2
	III. METODOLOGÍA	3
	3.1. Ubicación del área de estudio	3
	3.2.1. Diseño experimental.	3
	3.2.1.1. Método de flotación de McMaster.	4
	3.2.1.2. Método de sedimentación centrífuga.	4
	3.2.1.3. Método de coprocultivo.	4
	3.3. Tamaño de la muestra.	4
	3.4. Variables a evaluar.	5
	3.5. Análisis de datos	5
	IV. RESULTADOS Y DISCUSION	6
	4.1. Prevalencia de <i>Coccidias spp.</i>	6
	4.2. Grado de infestación de Ooquistes de Coccidis Spp.	8
	4.3. Comportamiento de otras parasitosis	9
	4.3.1. Infestación por <i>Trichostrongylus</i> .	9
	4.3.2. Infestación por <i>Strongiloidea</i>	11
	4.3.3. Infestación por <i>Dictyocaulus</i>	12
	V. CONCLUSIONES	14
	VI. RECOMENDACIONES	15
	VII. BIBLIOGRAFIA	16
	VIII. ANEXOS.	19

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome, dándome fortaleza, sabiduría, inteligencia y la paciencia en los momentos más difíciles de mi vida. A mis padres quienes me dieron vida, educación y consejos siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ello que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida. A mi esposa quien me apoyo y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

A mis tutores por brindarme sus experiencias, conocimiento y tiempo para que fuesen posibles mis sueños de culminar mis estudios. A mis amigos quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma.

Lázaro Jonathan Laguna M.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios por darme la sabiduría, entendimiento, fortaleza. A mis padres quienes me dieron el amor y ánimo para seguir adelante a realizar mis sueños de llegar a hacer un profesional en la vida.

A mis tutores por brindarme su tiempo y dedicación en todo momento, para que fuese posible la culminación de mis estudios. A todas las personas y amigos que me apoyaron de alguna manera a realizar este trabajo que día a día fue una experiencia que jamás olvidaré.

Omar Antonio Henríquez E.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por llevarme a su lado a lo largo de esta vida siempre llenándome de amor, paz y gozo.

A mi papa Trinidad Laguna Obando, por a verme apoyado a lo largo de mis estudio donde muchas veces se limitaba para poder cumplir mis necesidades.

A mi mama Doris Martínez Oporta, que dentro de todas sus preocupaciones me dio la posibilidad de brillar.

A mi esposa Sarai Pérez López, por estar a mi lado siempre cuando más la necesitaba por sus consejos y comprensiones en mis desesperaciones.

A Omar Henríquez Espinoza, porque muchas de estas páginas estarían vacías si no hubiera sido por su constante dedicación a ayudarme a concluir esta meta tan importante para los dos, gracias.

Gracias a todas y a cada una de las personas que participaron en la investigación realizada, ya que invirtieron su tiempo y conocimientos para ayudarme a completar mi proyecto de tesis.

Por último, quiero agradecer a todas aquellas personas que sin esperar nada a cambio compartieron pláticas, conocimiento y diversión. A todos aquellos que durante los cinco años que duro este sueño lograron convertirlo en realidad, gracias.

Lázaro Jonathan Laguna M.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida, la bendición de seguir adelante, por darme salud y sabiduría para realizar lo que todo estudiante desea en la vida.

A mi papá Juan Alberto Henríquez Martínez, por su inmenso amor y apoyo durante el transcurso de mi carrera siempre estuvo en cada momento aconsejándome y alentándome a seguir adelante, gracias papá.

A mi mama Fátima Espinoza García, que siempre me motivó a pesar de todos los problemas siempre me enseñó que hay que luchar por lo que sueñas en la vida, gracias mamá te amo, a mi hermanita Joseling Henríquez Espinoza.

A Lázaro Laguna, quien es un compañero que siempre me apoyo a realizar las metas, porque sin el apoyo de él nada de este trabajo fuera posible, gracias colega.

Gracias al profesor Wilmord Jirón, a la profesora Nidia Alonso, al profesor Néstor Espinoza, Al profesor Kelvin Cerda, al profesor Luis Guillermo Hernández, Gracias a todos y a cada una de las personas que nos apoyaron es te largo y ardo trabajo, gracias...

Omar Antonio Henríquez E.

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		Pág.
1	Animales positivos con ooquistes de <i>Coccidias spp.</i> de la finca El Desprecio	7
2	Conteo de Ooquistes por Gramo de Heces en terneros de la finca El Desprecio.	7
3	Grado de Infestación de <i>Coccidia</i> por edad en terneros de la finca El Desprecio	8
4	Grado de infestación <i>Coccidia</i> por sexo en terneros de la finca El Desprecio	9
5	Animales positivos <i>Trichostrongylus spp.</i> de la finca El Desprecio	10
6	Conteo de huevos por gramo (Hpg.) de <i>Trichostrongylus spp.</i> en terneros de la finca El Desprecio.	11
7	Grado de Infestación <i>Trichostrongyloidea</i> por edad	11
8	Animales positivos con huevos de <i>Strongiloidea.</i> de la finca El Desprecio	12
9	Grado de Infestación de <i>Strongyloidea</i> por edad en terneros de la finca El Desprecio	12
10	Animales positivos con <i>Dictyocaulus</i> de la finca El Desprecio	13
11	Grado de infestación <i>Dictyocaulus</i> por edad de la finca El Desprecio	13

INDICE DE ANEXOS.

ANEXO		Pág.
1	Toma de muestra de heces en terneros de la finca El Desprecio	19
2	Recepción de muestras en el laboratorio de MAGFOR Chontales	19
3	Preparación de las muestras para observación en el microscopio (laboratorio MAGFOR - Chontales).	29
4	Equipos utilizados para el análisis de las muestras	20
5	Análisis de muestras para determinar presencia de <i>Coccidia</i> spp.	21
6	Observaciones de Ooquistes en las muestras de heces	22
7	Cultivos Larvoscópico	22

HENRÍQUEZ ESPINOZA O. A., LAGUNA MARTÍNEZ L. J. Identificación de géneros de ooquistes coccidios, grado de infección y prevalencia en terneros menores de un año en la finca El Desprecio de la comarca El Areño del municipio Muelles de los Bueyes, RAAS, 2014. Tesis Médico Veterinario. Universidad Nacional Agraria Sede Camoapa.

Resumen

La investigación se realizó en la finca El Desprecio de la comarca El Areño del municipio Muelle de los Bueyes, RAAS. El objetivo fue diagnosticar los géneros de coccidias así como su prevalencia en terneros menores de un año en la finca El Desprecio de la comarca El Areño del municipio de Muelles de los Bueyes, RAAS. El trabajo consistió en Diagnosticar los géneros de coccidias y su prevalencia en terneros de 0 a 1 año de edad, para esto se escogió una muestra de 26 terneros (muestra 20%), por el método aleatorio simple y permitió que todos los terneros pudieran participar. Luego fueron sometidos a una recolección de heces para su posterior análisis en el laboratorio. El análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva y proporciones de acuerdo a las variables a evaluar, utilizando el programa estadístico SPSS V17. Los resultados derivados del análisis demostraron una prevalencia de 57.70 % de ooquistes de coccidios con un grado de infestación de 100 a 800 oo/gh considerada como una infección leve a ligero. El grado de infestación por edad fue del 66.66% en los terneros de 1 a 6 meses siendo las hembras las más afectadas. Se encontraron otros tipos de parasitosis como las de *Trichostrongylus* en el 73% de los animales, *Strongiloidea* en el 26.92 % y *Dictyocaulus* en el 19.23 %. Se concluye que se pudo determinar la presencia de ooquistes de *Coccidia spp.* con un grado de infestación leve (<300 oo/gh.), donde se vieron mayormente afectados los terneros hembras (69.24 %) de entre 1 a 6 meses de edad (65.38 %), que las especies de coccidias identificadas fueron *Eimeria albamensi* y *Eimeria subspherica*, y se pudo observar la presencia de Nematodos gastrointestinales de las supe familias Trichostrongylus, Strongiloidea y Dictyocaulus Se recomienda realización inmediata de desparasitación de los bovinos no solo menor de un año sino de la población total que existe en la finca, que es importante la aplicación de productos veterinarios coccidicidas, evitar que los animales jóvenes pastoreen aparte del ganado adulto, realizar exámenes coprológicos periódicos y llevar las medidas higiénicas en los establecimientos donde permanecen los terneros a fin de que no estén expuestos a reservorios de contaminación.

Palabras claves: Coccidia, Prevalencia, Parasitos, Trichostrongylus, Strongiloidea, Dictyocaulus. ooquistes

HENRÍQUEZ ESPINOZA O. A., LAGUNA MARTÍNEZ L. J Identifying genres coccidia oocysts, infection rate and prevalence in calves less than one year on the farm in the county Contempt The municipality el Areno springs oxen, RAAS, 2014. Veterinary Medical Thesis. National Agrarian University Camoapa

ABSTRACT

The research was conducted at the farm of the county Contempt The municipality arene springs oxen RAAS. The aim was to diagnose coccidia genres and their prevalence in calves under one year at a farm in the county's Contempt of municipality arene Docks Oxen, RAAS. The work consisted of genres Diagnosing coccidia and their prevalence in calves 0-1 year old, for this sample of 26 calves (20% sample), for the simple random method was chosen and allowed us all calves could participate without preference for any. They then underwent a stool collection for later analysis in the laboratory. Statistical analysis Descriptive statistics and proportions of agreement was used to assess variables using SPSS V17. Results from the analysis showed an incidence of 70% 57. coccidia oocysts with a degree of infestation of 100 to 800 oo / gh considered one is considered a mild infection lightened. The degree of infestation by age was 66.66% in calves from 1 to 6 months strands being most affected. Other Trichostrongylus parasitosis such as in 73% of animals in Strongiloidea 26.92% and 19.23% in the Dictyocaulus found. Could conclude that the presence of oocysts of Coccidia spp. a mild degree of infestation (<300 oo / gh.), which were mostly affected females (69.24%) between 1-6 months of age (65.38%) calves that were identified coccidia species Eimeria albamensi and Eimeria subspherica, and observed the presence of gastrointestinal nematodes Trichostrongylus the families knew, and Dictyocaulus Strongiloidea. Immediate realization of deworming of not only lower cattle a year but the total population that exists on the property, which is important to the application of veterinary products coccidicidas It is recommended to prevent young animals graze apart from adult cattle, performed stool examinations newspapers and hygienic measures weigh in establishments where calves remain so they are not exposed to contamination reservoirs.

Keywords: Coccidia, Prevalence, Parasites, Trichostrongylus, Strongiloidea, Dictyocaulus. oocysts

I. INTRODUCCIÓN.

Los géneros de coccidias son los mayores provocadores de enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Lo cual provocan una disminución en la tasa de crecimiento y producción, afectando principalmente a los animales jóvenes en periodo de lactancia y aquellos que son confinados para el destete.

Se conoce como una patología invasiva aguda que provoca la destrucción de la mucosa del tracto intestinal, principalmente de las células epiteliales, de los animales jóvenes aunque el ganado adulto desarrolla inmunidad a la infestación, pero se presenta en forma crónica atacando por cualquier factor que reduzca el estado general de la salud del animal.

En Nicaragua la afectación de la coccidia en ternero se encuentra alrededor del 73 %, causando infección caracterizada por diarrea, fiebre, inapetencia, pérdida de peso, emaciación y en algunos casos la muerte.

Además es una enfermedad grave en vacas, ovejas, cabras, cerdos, aves y conejos, en donde el hígado así como el intestino se pueden ver afectados.

Las coccidias son más frecuentes en épocas de lluvia dada la humedad prevaleciente, en lotes donde existe hacinamiento, mala higiene y estrés.

Este trabajo de investigación pretende determinar los géneros de coccidias así como su prevalencia en terneros menores de un año en la finca El Desprecio de la comarca El Areño del municipio de Muelles de los Bueyes, RAAS, utilizando los métodos de laboratorio adecuados.

II. OBJETIVOS:

2.1. General

Diagnosticar los géneros de coccidias así como su prevalencia en terneros menores de un año en la finca El Desprecio de la comarca El Areño del municipio de Muelles de los Bueyes, RAAS.

2.2. Específicos

- Determinar por los métodos de flotación de Mc Master, la presencia de ooquistes de coccidias en terneros menores de un año.
- Diferenciar por los métodos de coprocultivo y sedimentación centrífuga, los especies de ooquistes de coccidios presente en las heces.
- Demostrar el grado de prevalencia de ooquistes de coccidias en terneros menores de un año en la finca el desprecio.
- Determinar la presencia y prevalencia de otras parasitosis en terneros menores de un año en la finca el desprecio.

III. MATERIALES Y METODOS.

3.1. Ubicación del área de estudio.

El estudio se llevó a cabo en la finca el desprecio, ubicada en la comarca el Areno a 4 Km del municipio Muelle de los Bueyes de la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS) a una distancia de 250 Km de la capital Managua, se ubica entre las coordenadas 12°04' latitud norte y 84° 32' longitud oeste. Limita al Norte y al Este con el municipio del Rama, al Sur con el municipio de Nueva Guinea, y al Oeste con los municipios de Villa Sandino y Santo Tomas.

El municipio tiene un clima tropical que produce un bosque muy húmedo sub tropical y bosques húmedos tropicales, tiene un clima monzónico, con una temperatura promedio anual de 26° C, es una zona regularmente lluviosa, el invierno dura aproximadamente 9 meses del año y su precipitación pluvial oscila entre 2700 a 2900 mm².

La actividad económica principal es la agropecuaria, a pesar de la vocación silvopastoril y forestal de los suelos, y es practicada con tecnologías atrasadas y poco rentables.

3.2. Diseño metodológico.

3.2.1. Diseño experimental.

El trabajo consistió en Diagnosticar los géneros de coccidias así como su prevalencia en terneros de 0 a 1 año de edad, para esto se escogió una muestra de 26 terneros de un total de 130, lo que equivale al 20%, para la selección de la muestra utilizamos el método aleatorio simple que permitió que todos los terneros pudieran participar sin tener predilección por ninguno. Luego fueron sometidos a una recolección de heces, las que fueron identificadas y colocada en un termo con hielo, para su posterior análisis en el laboratorio.

Todas las muestras de heces fueron obtenidas por estimulación directa del reflejo de la defecación mediante un masaje rectal recomendado por Tejeda (2006) de la siguiente manera, se introdujo la mano con un guante en el recto del animal, realizando un masaje para que este se relajara y no causara alguna lesión en la mucosa anal, posteriormente se tomó la muestra directas del recto aproximadamente de 20 gr., se colocó en bolsitas plásticas de media libra identificadas con número de la muestra y número de identificación del animal y se depositaron en un termo con hielo para ser transportadas al laboratorio, se llenaron los formatos de remisión de muestras emitida por el laboratorio del MAGFOR, con información propia de la finca, exámenes solicitados, anamnesis, entre otras., se colocaron en la hielera, y luego se transportaron al laboratorio de MAGFOR en Juigalpa Chontales, donde se realizaron las técnicas coprológicas de flotación de McMaster, sedimentación centrífuga y coprocultivo.

3.2.1.1. Método de flotación de McMaster.

Técnica cuantitativa que determina el número de ooquistes de protozoarios y de huevos de helmintos por gramo de material fecal. La cámara de McMaster está constituida por porta objeto y un cubre-objeto unidos, formando dos cámaras.

Cada cámara representa un cuadro de 1 cm² y a su vez cada uno de esto presenta 6 divisiones, la cámara tiene una profundidad de 1.5 mm., y una capacidad de 0.15 ml., sumadas ambas da un volumen de 0.30 ml.

Se coloca 2 gramos de heces en un recipiente, y luego se agrega 28 ml de solución de flotación (solución salina). Se agita bien para homogenizar, con una espátula, seguidamente se filtra a través de un colador de plástico se exprime bien con la espátula y el residuo en el colador se descarta. Posteriormente se toma una pipeta de Pasteur, mientras se agita, se toma un poco de la suspensión y se llena las cámaras, luego se deja reposar en las cámaras por 3 minutos para finalmente examinar en el microscopio y contar los huevos observados en cada área de las cámaras.

3.2.1.2. Método de sedimentación centrífuga.

Consiste en pesar 2 gramos de materia fecal en un recipiente, se le agrega 20 ml de agua del grifo, luego se homogeniza con ayuda de un baja lenguas, se filtra a través de un tamiz fino en otro recipiente, posteriormente se traslada el filtrado a un tubo de ensayo de 15 ml y se centrifuga a 1,500 rpm, por 5 minutos. Luego se descarta el sobrenadante, se re suspende el sedimento con agua y se centrifuga nuevamente. Este paso se repite por 6 veces hasta que el sobrenadante este claro.

3.2.1.3. Método de coprocultivo.

Este cultivo nos permite diferenciar con más facilidad los géneros de coccidios después de la esporulación. Se prepara un cultivo sencillo emulsionado una pequeña cantidad de heces en dicromato potásico al 2% y lo filtramos a través de una gasa sobre una placa de Petri. Se deja que los ooquistes esporulen a temperatura ambiente y se examinan a intervalos hasta que la esporulación se complete en 3-4 días.

3.3. Tamaño de la muestra

Se escogió una muestra de 26 terneros de un total de 130, lo que equivale al 20%, para la selección de la muestra se utilizó el método aleatorio simple que permite que todos los terneros puedan participar sin tener predilección por ninguno.

3.4. Variables evaluadas.

- La prevalencia de ooquistes de coccidios en terneros de menores de un año de edad. Es el número de casos de una enfermedad en una población en un momento dado y se estima mediante la expresión:

$$P = \frac{\text{Nº de casos con la enfermedad en un momento dado}}{\text{Total de población en ese momento}} \times 100$$

- El grado de infestación de ooquistes de coccidios en terneros de menores de un año de edad.
- La prevalencia de otras parasitosis en terneros de menores de un año de edad.
- Grado infestación de otras parasitosis en terneros de menores de un año de edad.

3.5. Análisis de datos

Para analizar los resultados utilizamos la estadística descriptiva y proporciones de acuerdo a las variables a evaluar, utilizando el programa estadístico SPSS V17.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

La presente investigación genero los siguientes resultados:

4.1. Prevalencia de *Coccidias spp.*

Coccidia spp. es una enfermedad parasitaria que se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial, esta enfermedad afecta especialmente a los animales jóvenes, sobre todo en los menores de un año de edad causando una enfermedad aguda que cursa con diarrea sanguinolenta y puede llegar a causar alta mortalidad. Esta enfermedad es una parasitosis intestinal causada por protozoarios del género *Eimeria* (Quijada, 2002).

Existen cerca de 12 especies del género *Eimeria*, pero se considera que las más patógenas son: *Eimeria zurnii*, *Eimeria bovis* y *Eimeria ellipsoidalis*. En el bovino, las coccidias cumplen todos sus estadios en la mucosa intestinal y la enfermedad se debe al daño de las células epiteliales parasitadas. (Boero, 2001), además los coccidios de bovinos no afectan a otras especies de animales y son de ciclo directo, o sea que no necesitan más de un huésped para realizar su ciclo. (Sánchez et. al. 2001).

Su virulencia puede estar influida por diversos factores estresantes. Por ello la coccidiosis clínica ocurre más frecuentemente en condiciones de nutrición o salubridad deficientes o de hacinamiento y condiciones climáticas adversas. (Rave et. al, 2000).

Esta parasitosis tiene una gran particularidad: afecta de forma aguda a los animales jóvenes, siendo los adultos inmunes a ellos, presentándose en éstos de forma crónica. Estos animales aparentemente sanos pueden ser fuente de infección para animales más jóvenes susceptibles. (Sánchez et. al, 2001).

Los resultados obtenidos del laboratorio de los exámenes practicados a las muestras fecales de los terneros de la finca El Desprecio, muestran una prevalencia que el 57.70 % (15) de los terneros examinados, los que presentaron ooquistes coccidios entre 100 y 800 oo/gh (Ooquistes por gramo de heces), estos resultados son superiores a los reportados por Díaz (1998) que en su investigación reporta una prevalencia de 53 % en bovinos de los llanos de Monay en el estado de Trujillo Venezuela y aún más elevada que los resultados de Cox (2003) que reporta una prevalencia de 22,76 %, en terneros de crianza artificial en la cuenca Mar y Sierras en Argentina.

Cuadro 1: Animales positivos con ooquistes de *Coccidias spp.* de la finca El Desprecio

Animales	Cantidad	Porcentaje
Positivos	15	57.70 %
Negativos	11	42.30 %
Total	26	100 %

Esto ratifica lo expuesto por Quiroz (2006), quien asevera que en términos generales en estas parasitosis los animales jóvenes son más susceptibles que los adultos en parte debido a la falta de anticuerpos y la primo infección, y en parte por la falta de madurez del sistema

inmunocompetente a nivel intestinal, situación que se traduce en elevada morbilidad y mortalidad en animales menores de tres meses.

Además Cordero del Campillo (2002), refiere que uno de los factores que más influye en el parásito es la edad del huésped, debido a que hay parásitos que se desarrollan fácilmente en animales jóvenes.

Los resultados reportados por el Laboratorio del MAGFOR de los conteos Ooquistes por Gramo de Heces encontrados van desde 100 a 800 oo/gh, pero el 80% de los animales muestreados tienen conteos <300 oo/gh lo que según Rodríguez y Cob (2004) se considera como una infección leve y solo el 20% de los animales presentaba conteos de 300 – 1000 oo/gh lo que según los mismos autores consideran como ligero, pero estos conteos se consideran de gran importancia, pues, Pineda y Betancourt (1995) mencionan que con solo la presencia de ooquistes de *Coccidias* spp. la situación es grave.

Cuadro 2: Conteo de Ooquistes por Gramo de Heces en terneros de la finca El Desprecio.

Valores <i>Coccidias</i> (género <i>Eimeria</i>)	Animales positivos	Porcentajes
< 300 oo/gh. (leve)	12	80 %
300 – 1000 oo/gh. (ligera)	3	20 %
1001 – 5000 oo/gh. (moderada)	0	0 %
> 5000 oo/gh. (grave)	0	0 %
Total	15	100 %

oo/gh: Ooquistes por Gramo de Heces

Fuente propia

Rossanigo (2009) refiere que animales jóvenes en regiones como San Luis Argentina, normalmente son portadores de ooquistes (entre 200 a 4000 oo/gh) por lo que la sola presencia de los mismos en un análisis coprológico no significa de hecho una coccidiosis y Boughton (1945) sugiere que recuentos de ooquistes en las heces entre 5,000 y 10,000, indican severo nivel de la infección.

Además esta es una enfermedad cosmopolita que afecta principalmente a animales jóvenes entre la tercera semana y el primer año de vida, aunque puede afectar a animales mayores y se caracteriza clínicamente por producir diarrea, anorexia y deshidratación. (Quiroz, 2005).

El impacto económico está asociado a la disminución en el consumo de alimento, baja conversión alimenticia, baja ganancia de peso y en casos severos produce la muerte de los animales afectados. Los vacunos criados intensivamente están más expuestos a sufrir esta parasitosis debido al estrés y al hacinamiento. (Rodríguez et al., 2011).

La tasa de infección es alta pero la frecuencia de manifestación clínica y mortandad baja (5-10%). Sin embargo, cuando la virulencia del parásito se expone a situaciones de estrés se convierte en patógeno, generándose brotes que afectan a más del 80% de los animales. (Conqueira et al. 2009)

4.2. Grado de infestación de Ooquistes de *Coccidis Spp.*

En cuanto a los resultados obtenidos del grado de infestación de *Coccidia spp.* por edad fueron que los terneros de 1 a 6 meses, presentan el mayor porcentajes de infestación con un 66.66%

Cuadro 3: Grado de Infestación de *Coccidia* por edad en terneros de la finca El Desprecio

Edad	Grado de infestación <i>Coccidia</i>			Total	Porcentaje
	Ligero	Moderado	Grave		
1 a 6 meses	8	1	1	10	66.66 %
6 a 12 meses	5	0	0	5	33.33 %
Total	13	1	1	15	100 %

Esto coincide con Quirós (2006) que expresa que en un principio la coccidiosis de los bovinos es una infección de becerros menores de 6 meses sin embargo en casos raros puede presentarse en adultos.

De igual manera coincide con Cordero del Campillo et al. (2002) el cual expresa que las Coccidiosis bovina se presentan principalmente en animales jóvenes de tres semanas a seis meses de edad. Los adultos generalmente se comportan como portadores asintomáticos.

Lapage (1981) afirma que la totalidad de las especies patógenas los son más para los huéspedes jóvenes que para adultos.

A su vez nuestros resultados coinciden con Bosh (1988) que asevera que las condiciones agudas con frecuencia causan la muerte animales jóvenes.

En cuanto a los resultados de grado de infestación de *Coccidia* por sexo en terneros de la finca El Desprecio se observa un mayor número de casos en las hembras, con 66.66 %.

Cuadro 4: Grado de infestación *Coccidia* por sexo en terneros de la finca El Desprecio

Sexo	Grado de infestación			Total	Porcentaje
	Ligero	Moderado	Grave		
Macho	5	0	0	5	33.33 %
Hembras	8	1	1	10	66.66 %
Total	13	1	1	15	100 %

Pérez et al. (2006), no observó efecto del sexo en la prevalencia parasitaria de *Coccidias* en su trabajo, donde los machos y hembras tienen 75.3% y 75.7% de prevalencia, lo cual

coincide además para estos géneros con Romero et al., (2007) que no encontraron diferencias significativas entre hembras y machos.

De igual manera coincide con lo reportado por Boyaca y Jiménez (2007) en su investigación, que reporta un porcentaje en hembras de 38% vs 30 % en los machos, que es menor que los encontrados por nosotros.

Las especies de *Eimeria* se identificaron y caracterizaron de acuerdo a su a su morfología (forma, color y presencia de microfilo) y estructuralmente en oocystos y espocistos, dando como resultado la presencia de *Eimeria albamensi* y *Eimeria subspherica*, lo que coincide con los resultados de Diaz et al. (1998) que además encontró especies tales como *Eimeria bovis*, *E. ellipsoidalis*, *E. zuernii* y *E. auburnensis*.

Difiere a las especies encontradas por Boyaca y Jiménez (2007) en el municipio de Siachoque se encuentran dos clases de cocidos; la *Eimeria bovis*, *E. zurnii*. *E. bovis*/ *E. zurnii* las cuales nos dicen que el 38% de los terneros son positivos con un número de ooquistes por gramo de materia fecal, con la especie *E. bovis*,

4.3. Comportamiento de otras parasitosis

Entre los resultados obtenidos de las muestras fecales enviadas al laboratorio de MAGFOR, se nos reportó la presencia de nematodos de las súper familias *Strongyloidea* y de la súper familia *Trichostrongyloide* además *Dictyocaulus*.

4.3.1. Infestación por *Trichostrongylus*.

En los bovinos que son mantenidos a pastoreo es común observar infecciones producidas por distintos tipos de parásitos Nematodos de la súper familia *Trichostrongylidea* que afectan el tracto gastrointestinal. A este grupo pertenecen principalmente *Ostertagia ostertagi*, *Cooperia* spp. Y *Trichostrongylus axei* (Pardo, 2005).

Las *Trichostrongiloidiasis* son parásitos muy difundidos, de carácter endémico, que afectan a rumiantes domésticos y silvestres, especialmente a los jóvenes. Se localiza en el cuajar e intestino delgado y se caracterizan por trastornos gastro entéricos, retraso del crecimiento disminución de las producciones y anemia (Cordero del Campillo et al, 2002).

El mismo autor refiere que en condiciones naturales coexisten en un mismo hospedero varias especies diferentes con mecanismos de acción patógena distinta y localizaciones en diversos tramos del tracto gastrointestinal.

La acción patógena total, cuya gravedad depende principalmente de la edad de los animales y de la densidad de las infecciones. Las especies que se localizan en el cuajar producen lesiones en las glándulas parasitadas, consecutivas a la penetración y crecimiento de las larvas en su interior, lo que origina su dilatación y una marcada protrusión sobre la especie

de la mucosa. Las células de las glándulas parasitadas son reemplazadas por células no diferenciadas (Cordero del Campillo et al, 2002).

La acción mecánica y traumática es una modalidad importante para las larvas que penetran en la mucosa del estómago o del intestino. Algunas poseen capsula bucal y dientes por medio de los cuales lesionan la mucosa para succionar sangre. Otras larvas detienen su desarrollo cuando se encuentran en la mucosa, causando un efecto mecánico por presión y traumático al romper diferentes tejidos, causando la formación de pequeños coágulos dentro de los cuales las larvas se alimentan (Quiroz, 2006).

El 73% de los animales (Tabla 5) presentaron huevos de Nematodos de la superfamilia *Trichostrongyloidea* lo que está muy por encima que lo reportado por Sánchez (2006) con una prevalencia de 27 %.

Cuadro 5. Animales positivos *Trichostrongylus spp.* de la finca El Desprecio

Animales	Cantidad	Porcentaje
Positivos	19	73.00 %
Negativos	7	27.00 %
Total	26	100 %

Hpg: Huevos por gramo de heces

Los conteos de huevos por gramo (Hpg.) reportados son de entre 100 – 2400 HPG calificado por el laboratorio como grado de infestación (GI) grave, lo que coincide con Pineda y Betancourt (1995) quienes consideran que para que represente infestación grave, se deberán obtener conteos mayores de 2,000 HPG.

Esto estos resultados están por encima que los reportados por Ríos y Alonzo (2008) que encontraron en su estudio en la finca las Mercedes, conteos de 700 Hpg. considerado como un grado de infestación alto

Cuadro 6: Conteo de huevos por gramo (Hpg.) de *Trichostrongylus spp.* en terneros de la finca El Desprecio.

Valores Nematodos <i>Trichostrongylus</i>	Animales positivos	Porcentajes
< 100 Hpg. (leve)	0	0%
100 – 300 Hpg. (ligera)	9	47.36 %
301 – 2000 Hpg. (moderada)	5	26.32 %
> 2000 Hpg. (grave)	5	26.32 %
Total	19	100 %

Hpg: Huevos por gramo de heces

En términos generales en estas parasitosis los animales jóvenes son más susceptibles que los adultos en parte debido a la falta de anticuerpos y a la primoinfestacion, y en parte por la falta de madurez del sistema inmuno competente a nivel intestinal, situación que llega a

transmitirse en elevada morbilidad en animales menores de tres meses. Hay factores genéticos que hacen que algunas líneas del cebù y de ovinos sean resistentes por ejemplo a la infestación de haemonchus (Quiroz, 2006). Se pudo observar que los terneros menores de seis meses (68.42 %) de los terneros están afectados.

Cuadro 7: Grado de Infestación *Trichostrongyloidea* por edad

Edad	Grado de infestación <i>Trichostrongyloidea</i>			Total	Porcentaje
	Ligero	Moderado	Grave		
1 a 6 meses	3	4	6	13	68.42 %
6 a 12 meses	3	1	2	6	31.57 %
Total	6	5	8	19	100 %

Las Tricostrongiloidiasis son responsables por perdidas incalculables, y la muerte de los animales se vuelve solo un reflejo de las inmensas pedidas en la producción de carne y leche, pues el productor probablemente nunca se dé cuenta de lo que perdió pues nunca compara la productividad de sus animales parasitados con la que podrían haber tenido sin los parásitos. (Barriga, 2002)

4.3.2. Infestación por *Strongiloidea*

Además en el 26.92 % de los animales se logró observar huevos de *Strongiloidea* que también son Nematodos, en cantidades de 100 a 300 HPG lo que para los autores Pineda y Betancourt (1995) es ligero y debería de excederse la cantidad de 10,000 HPG para poder ser considerado como grave.

Cuadro 8: Animales positivos conhuevos de *Strongiloidea*. de la finca El Desprecio

Animales	Cantidad	Porcentaje
Positivos	7	26.92 %
Negativos	19	73.07 %
Total	26	100 %

Dentro de los *Strongiloidea* encontramos parásitos importantes del tracto digestivo, está conformado por tres familias *Strongyloidea* nematodos del intestino grueso como los géneros *Strongylus*, *Oesophogodontus*, *Cyathostomun*, *Oesophagostomun* y *Chabertia*, el género *Ancylostomidae* que son los nematodos del intestino delgado conformados por los géneros *Ancylostoma*, *Uncinaria*, *Brunostomum*, y por el género *Singamidae* que son nematodos pulmonares como el *Syngamus*, *Mammomonogamus* (Barriga, 2002)

Según Barriga (2002) la importancia médica de estas especies parasitarias está dada de igual manera que los anteriores por pérdidas económicas generadas.

Cuadro 9: Grado de Infestación de *Strongyloidea* por edad en terneros de la finca El Desprecio

Edad	Grado de infestacion Strongyloidea		Total	Porcentaje
	Ligero	moderado		
1 a 6 meses	5	0	5	71.42 %
6 a 12 meses	1	1	2	28.57 %
Total	6	1	7	100 %

4.3.3. Infestación por *Dictyocaulus*

La Dictyocaulosis es una enfermedad ampliamente difundida entre los bovinos jóvenes y representa uno de los mayores problemas sanitarios en las explotaciones de ganado vacuno (McKeand, 2000).

En áreas afectadas las infestaciones pueden ser local o regionalmente importantes. La enfermedad no debe pasar desapercibida sobre todo en animales jóvenes con problemas respiratorios o en bovinos adultos susceptibles (Panuska, 2006).

Los síntomas más comunes son tos, dificultad respiratoria, se-creciones nasales que pueden llegar a purulentas, y pérdida de peso (Panuska, 2006).

Constituye la principal causa de muerte por helmintos, y continúa siendo una de las helmintiasis más importantes de los grandes rumiantes que interfiere considerablemente en el desarrollo y crecimiento de los bovinos jóvenes con baja productividad del rebaño, muerte y gastos excesivos por control parasitario (Lima, 2000).

Entre los resultados obtenidos de laboratorio se determinó la presencia de parásitos de gel genero *Dictyocaulus spp.* en el 19.23 % de los terneros evaluados, lo que difiere lo que según Romero et al. (2007) detectó una prevalencia del 55,3 %, considerada una prevalencia alta.

Cuadro 10: Animales positivos con *Dictyocaulus* de la finca El Desprecio

Animales	Cantidad	Porcentaje
Positivos	5	19.23 %
Negativos	21	80.77 %
Total	26	100 %

Cuadro 11. Grado de infestación *Dictyocaulus* por edad de la finca El Desprecio

Edad	Grado de infestación por <i>Dictyocaulus</i>	Porcentaje
	Presencia	
1 a 6 meses	6	85.71 %
6 a 12 meses	1	14.28 %
Total	7	100%

El grado de infestación de *Dictyocaulus spp.* por edad de la finca El Desprecio fue mayor para los terneros de entre uno y seis meses.

V. CONCLUSIONES

- Se pudo determinar por el método de Mc Master, la presencia de Ooquistes de *Coccidia spp.* en los terneros muestreados, con un grado de infestación leve (< 300 oo/gh.), donde se vieron mayormente afectados los terneros hembras (69.24 %) de entre 1 a 6 meses de edad (65.38 %).
- Las especies de Coccidias que se identificaron y caracterizaron de acuerdo a su morfología (forma, color y presencia de microfilo) y estructuralmente en oocysto y esporocisto, fueron *Eimeria albamensi* y *Eimeria subspherica*.
- Se observó una prevalencia Coccidias de 57.70 % de los terneros menores de un año de la finca El Desprecio.
- Se pudo observar la presencia de Nematodos gastrointestinales de las supe familias *Trichostrongylus* en el 73% de los animales, *Strongiloidea* en el 26.92 % de los animales y Dictyocaulus en el 19.23 % de los terneros evaluados.

VI. RECOMENDACIONES

- Recomendamos la realización inmediata de desparasitación de los bovinos no solo menor de un año sino de la población total que existe en la finca.
- Es de suma importancia la aplicación de productos veterinarios coccidicidas para el control de *Coccidia spp.*
- Realizar un mejor manejo de los bovinos a fin de que los animales jóvenes pastoreen aparte del ganado adulto, pues estos son portadores asintomáticos del parásito.
- Realizar exámenes coprológicos periódicos a fin de mantener control de los parásitos que comúnmente se presentan en la finca y de igual manera hacer la elección del desparasitante adecuado.
- Elevar las medidas higiénicas en los establecimientos donde permanecen los terneros a fin de que no estén expuestos a reservorios de contaminación.

VII. BIBLIOGRAFÍAS

1. Boero, 2001. Parasitosis Animales, Ediciones Previas - EUDEBA – México
2. Boero, 2001. Parasitosis animales, ediciones previas- EUDEBA- México.
3. Barriga, 2002. Las Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos en la América Latina. Editorial Germinal, Chile, 260 pp.
4. Bosh, 1988. Parasitología en Medicina Veterinaria. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires Argentina.
5. Boughton, 1945. Bovine coccidiosis: from carrier to clinical case.
6. Boyaca y Jiménez, 2007. Estudio de prevalencia de Coccidiosis causada por *Eimeria sp.* en terneros menores de 1 año en el municipio de Siachoque. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y de Medio Ambiente
7. Conqueira et al. 2009. Detección de Coccidiosis Bovina en Terneros de Crianza Artificial en la Cuenca Mar y Sierras. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Argentina. gladiola@vet.unicen.edu.ar
8. Cordero del Campillo 1999. Parasitología veterinaria. Editorial MCGRAW-HILL Interamericana.
9. Cox, 2003. Taxonomy and classification of human Parasites. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH et al. Eds *Manual of clinical microbiology*. 8th ed. USA.
10. Díaz et al. 1998. Prevalencia de coccidiosis en bovinos de los llanos de Monay, estado Trujillo, Venezuela
11. Drugeri y Modern., 2002.. Coccidiosis en Bovinos. En:
12. Fanelli, 1983. Observations on “Nervous” Coccidiosis in Calves. *Bovine Pract.* http://mse.bayersanidadanimal.com.mx/ipublish/data/files/Coccidiosis_bovinos.pdf
13. Lapage, 1981. Parasitología Veterinaria. Editorial Continental. México, DF.
14. Lima, 2000. Controle das helmintoses dos bovinos. En M. BRESSAN. Práticas de manejo sanitário em bovinos de leite. Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de Leite.
15. Mckeand (2000). Vaccine Development and Diagnostics of *Dictyocaulus viviparus*. *Parasitology*, 120, 17-23.
16. Murray y Kennedy, 2007. Coccidiosis in Cattle. Food Safety Division Alberta Agriculture and Food. USA.

17. Panuska, 2006. Lungworms of Ruminants. *Vet. Clin. Food. Anim.*, 22, 583-593.
18. Pardo, 2005. *Parasitología Veterinaria I*. Editorial Universidad Nacional garria. Nicaragua.
19. Parker et al., 1948. coccidiosis associated whit post- weaning
20. Pérez et al., 2006. Prevalencia de nematodos gastro entéricos en terneros pre destete del trópico de Guerrero, México, durante la época lluviosa. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, vol. VII, núm.
21. Pineda y Betancourt, 1995. *Manual de normas y procedimientos en patología veterinari*. Dirección de salud animal (DGPSA). Red de laboratorios de diagnosticos veterinarios. Editorial Ministerio de Agricultura y Ganaderia. Nicaragua.
22. Quijada et al, 2002. Coccidiosis en becerros en la parroquia de Moroturo. *Revista Científica Vol. XII Suplemento Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Lara, AP 592, Barquisimeto*. En:
23. Quiroz, 2006. *Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales domésticos*. Editorial Limusa S.A., México D.F., México.
24. Rave et al 2000. La Coccidiosis bovina, enfermedad subestimada en la ganadería colombiana. *Revista ACOVEZ No. 30, 5-12*. Colombia.
25. Rave et al. 2000 La Coccidiosis bovina, enfermedad subestimada en la ganadería colombiana. *Revista ACOVEZ No. 30, 5-12*. Colombia.
26. Ríos y Alonzo, 2008. Estudio de la prevalencia de parasitos gastrointestinales en terneros menores de un año en la finca Las Mercedes y en la finca El Plantel. *Universidad nacional Agraria*.
27. Rodríguez et al 2011. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en el Ganado Bovino del ejido de parotilla municipio de Lázaro Cárdenas Michoacán. *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*. México
28. Rodriguez, y Cob, 2004. *Técnicas diagnosticas en parasitología Veterinaria*. 2^{da} Edición. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán. México
29. Romero et al., 2007. Prevalencia de *Dictyocaulus viviparus* en una unidad afectada *Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey*. Cuba
30. Romero et al., 2007. Prevalencia de *Dictyocaulus viviparus* en una unidad afectada. *Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey*. Cuba

31. Romero, 2000. Coccidiosis en grandes rumiantes (bovinos). III Congreso Argentino de parasitología. Mesa redonda sobre Coccidiosis y Neosporosis en rumiantes domésticos. Mar del Plata Argentina.
32. Rossanigo, 1997. Coccidiosis clínica bovina post destete en establecimientos de cría extensiva de san luís. Rev. Med. Vet., Bs. As., 78(6):377-379. Méd. Vet. EEA INTA San Luis. C.C. 17 -5730, Villa Mercedes (S. Luis), Argentina. www.produccion-animal.com.ar
33. Rossanigo, 2009. Primera comunicación de casos de coccidiosis bovina con presentación nerviosa. Área de producción animal. EEA San Luis, Argentina.
34. Sanchez et al., 2001. "Evolucion de la Coccidiosis en terneros de destete". XV Congreso Latinoamericano de Parasitología, XVII Congreso Brasileiro de Parasitología e Y Congreso da Sociedade Paulista de Parasitología.
35. Sanchez, et al., 2006. Coccidiosis Bovina. Vet. Arg., Vol. XXII, N° 217: 492-500.
36. Tejada, 2006. Grados de claudicación, umbrales nociceptivos, valores de haptoglobina y variables fisiológicas en vacas cojas de lechería. Tesis. Facultad De Ciencias Veterinarias Universidad Austral De Chile

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Toma de muestra de heces en terneros de la finca El Desprecio



Anexo 2: Recepción de muestras en el laboratorio de MAGFOR Chontales.



Anexo 3: Preparación de las muestras para observación en el microscopio (laboratorio MAGFOR - Chontales).



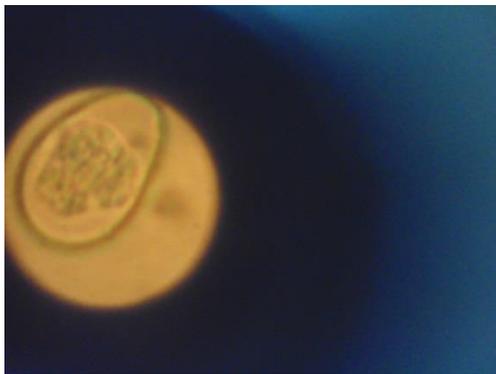
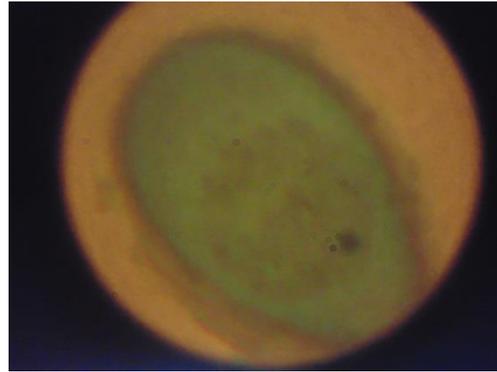
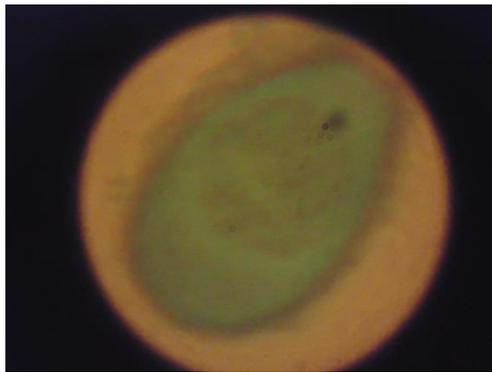
Anexo 4: Equipos utilizados para el análisis de las muestras



Anexo 5: Análisis de muestras para determinar presencia de *Coccidia spp.*



Anexo 6: Observaciones de Ooquistes en las muestras de heces



Anexos 7: Cultivos Larvoscópico

