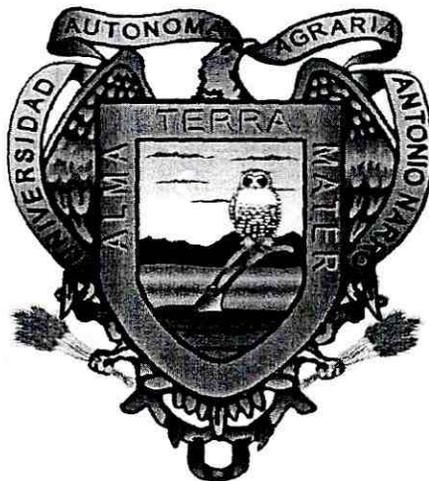


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN OVINOS EN EL MUNICIPIO DE
TEPATEPEC DE FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO. MÉXICO**

POR:

JOSÉ MORALES MARTÍNEZ

TESIS

PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

“ ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

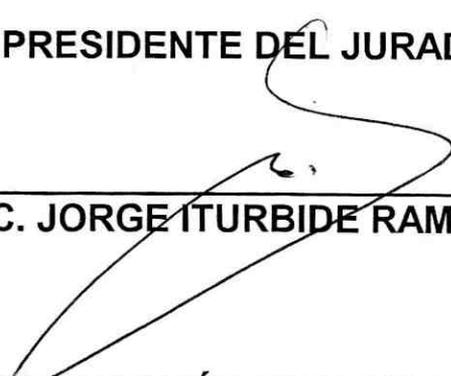
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN OVINOS EN EL MUNICIPIO
DE TEPATEPEC DE FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO. MÉXICO

TESIS

APROBADO POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORIA

PRESIDENTE DEL JURADO



M.C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ.

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



M.V.Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA.



Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

UAAAN - UL

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

JUNIO DE 2003

**PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN OVINOS EN EL MUNICIPIO DE
TEPATEPEC DE FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO. MÉXICO**

**TRABAJO ELABORADO BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DE
ASESORIA Y APROBADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TITULO DE:**

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA



**MC. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ.
PRESIDENTE**



**M.V.Z. GILBERTO JIMÉNEZ FRÍAS.
VOGAL**



**M.V.Z. LUIS JAVIER PRADO ORTÍZ.
VOGAL**



**M.C JUAN JOSÉ MUÑOZ VARELA.
VOGAL SUPLENTE**

DEDICATORIAS.

A DIOS.

POR QUE NUNCA TE OLVIDASTE DE MÍ, EN EL CAMINO DE LA VIDA Y NO LO DEJARAS DE HACER..

A LA MEMORIA DE MI MADRE DIANA MARTÍNEZ RUBIO.

POR SER LA QUE ME DIO LA VIDA, POR SER UNA PERSONA TAN CAPAZ Y MUY SABIA QUE EN ELLA APRENDI A LUCHAR Y SER UN HOMBRE DE BIEN, EN DONDE QUIERA QUE ESTES MAMI GRACIAS(+)

A LA MEMORIA DE MI PADRE HECTOR MORALES AGUIRRE.

QUE GRACIAS A SUS CONSEJOS QUE NUNCA E DE OLVIDAR, SIEMPRE LUCHARE Y SIEMPRE ANHELARE EL ÉXITO(+)

A MIS HERMANOS DELFINO, JAVIER Y PEDRO Y ESPOSAS.

QUE SIEMPRE CREYERON EN MI PERSONA Y ME APOYARON EN TODO TIPO DE SITUACIONES QUE PASAMOS JUNTOS Y QUE SÉ QUE PODREMOS REALIZAR NUESTROS OBJETIVOS FIJADOS.

A MIS SOBRINOS HECTOR, ADÁN, DELFINO, EDDIE, ADRIAN, JAVIER, POR HABER LLEGADO A MÍ VIDA A DARMER SONRISAS Y POR CREER EN MÍ.

A MI TÍO RÚBEN.

POR QUE SIEMPRE TUVO MUCHA FE DE QUE FUERA UN PROFESIONAL EN LA VIDA.

A MIS PADRINOS SEÑOR. FRANCISCO Y SEÑORA. ELENA.

POR EL APOYO HACIA MÍ Y POR SUS CONSEJOS TAN SABIOS.

A LA FAMILIA SANCHEZ MEDINA.

QUE SIEMPRE ME APOYO EN TODO TIPO DE SITUACIONES, ADEMAS DE CONSEJOS QUE ME REANIMABAN CUANDO TUVE FRACASOS.

CON CARÍO Y AMOR.

A UNA MUJER TAN ESPECIAL QUE SIEMPRE ME A BRINDADO TODO SU APOYO, CARÍO, AMOR POR COMPARTIR ESOS MOMENTOS CONMIGO AVECES BUENOS O MALOS PERO QUE SIEMPRE ESTA AMÍ LADO, ESA MUJER QUE MAS QUIERO Y SIEMPRE LA TENGO EN MI CORAZÓN ALMA ROSA SANCHEZ MEDINA.

AGRADECIMIENTOS.

A MI ASESOR M.C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ.
POR EL APOYO BRINDADO HACIA MÍ EN ESTE TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN Y POR SER UN EXELENTE MAESTRO Y AMIGO TAN
ESPECIAL.

AL M.V.Z. JOSÉ GUADALUPE POR HABERME AYUDADO A REALIZAR ESTA
OBRA Y POR SUS CONSEJOS QUE ME AN AYUDADO MUCHO EN MI VIDA.

A MI U.A.A.AN. U.L.
POR HABERME BRINDADO LA FACILIDAD PARA FORJARME COMO UNA
PERSONA PROFESIONAL, SIEMPRE LA PONDRE EN ALTO A CADO PASO
DE MI VIDA.

A MÍ GRAN AMIGO LABORATORISTA MARTÍN POR HABERME TENIDO
PACIENCIA EN ESTE TRABAJO.

A GENTE TAN ESPECIAL EN MI VIDA M.V.Z. JAIME MORALES REBOLLEDO.
M.V.Z. MARIA DE LOURDES SANDOVAL MARTÍNEZ POR HABERME
ENSEÑADO MUCHO DE SUS CONOCIMIENTOS, Y HEBERME HECHO
SENTIR PARTE DE SU VIDA.

A PROFESORES TAN ESPECIALES.
M.C. DAVID VILLAREAL REYES, M.V.Z. ESEQUIEL CASTILLO,
M.C. GERARDO DUARTE, M.C. DELFINO REYES MACIAS, EN ESPECIAL AL
M.V.Z. LUIS JAVIER PRADO ORTÍZ Y AL M.V.Z. MANUEL HERNANDEZ
VALENZUELA QUE SON PERSONAS QUE INFLUYERON MUCHO EN MÍ, CON
CONSEJOS Y APOYO INCONDICIONAL.

AL M.V.Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA
POR SU APOYO INCONDICIONAL PARA ESTA OBRA.

A MIS COMPAÑEROS DE CLASES.
ANGEL, PABLO, HECTOR, JOSÉ ANGEL, , MAURICIO, SHEILA, BLANCA,
ENOEL, DAMASO, ANTONIETA, FRANCISCO SEGOVIA, FRANCISCO
RODRIGO, ALFREDO, MIGUEL, CARLOS, MANUEL DE LEON, CHAVEZ, EN
ESPECIAL A CESAR, JESÚS POR QUE ELLOS ESTUBIERON CONMIGO EN
MOMENTO DIFICILES EN MÍ VIDA.

A MIS COMPAÑEROS DE CASA.
POR QUE SÉ QUE TUVE UNA FAMILIA FUERA DE MI HOGAR Y EN
ESPECIAL A PABLO, DAVID E IVAN POR HABER COMPARTIDO PARTE DE
MÍ VIDA Y HABERME ESCUCHADO EN MOMENTOS DIFICILES.

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS.

Cuadro N° 1 Resultados totales de muestras positivas.....	1
Cuadro N° 2 Resultados del Grupo 1.....	26
Cuadro N° 3 Resultados del grupo 2.....	27
Cuadro N° 4 Resultados del grupo 3.....	28
Cuadro N° 5 Resultados de grupo 4	29
Cuadro N° 6 Resultados de los grupo analizados.....	29
Figura N° 1 Morfología típica de un oocysto.....	10
Figura N° 2 Ciclo biológico de la <i>Eimeria spp</i> en ovinos.....	11

CONTENIDO

PÁGINA

Dedicatorias.....	i
Agradecimientos.....	ii
Indice de cuadros.....	iii
Resumen.....	1
Introducción.....	2
Justificación.....	5
Objetivo.....	6
Hipótesis.....	7
Revisión de literatura.....	8
Clasificación Taxonómica.....	8
Morfología general.....	9
Ciclo Biológico.....	11
<i>Eimeria christenseni</i>	12
<i>Eimeria ahsata</i>	12
<i>Eimeria ovina</i>	12
<i>Eimeria Faurei</i>	13
<i>Eimeria ninakohlyakimovae</i>	13
<i>Eimeria crandallis</i>	14
<i>Eimeria granulosa</i>	14
<i>Eimaria intricata</i>	14
<i>Eimeria pallida</i>	15
<i>Eimeria parva</i>	15
Signos clínicos.....	17
Patogenia.....	19
Lesiones.....	20
Inmunidad.....	21
Material y Métodos.....	21
Técnica de la Solución Saturada de Azúcar o glucosa.....	24
Resultados y discusión.....	26
Conclusión.....	30
Literatura citada.....	31

PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN OVINOS EN EL MUNICIPIO DE TEPATEPEC DE FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO. MÉXICO.

RESUMEN

El presente trabajo fue encaminado a determinar el porcentaje de parasitosis causado por coccidias en ganado ovino en el municipio de Tepatepec de Francisco I. Madero, Hidalgo. México

Se examinaron 84 muestras de heces de ovinos recolectadas en los meses de abril a septiembre, provenientes de 4 rebaños de diferentes edades, machos y hembras sin desparasitar para determinar la prevalencia de huevecillos del genero *Eimeria* en el municipio de Tepatepec de Francisco I. Madero, Hidalgo. México las cuales resultaron ser positivas a diferentes tipos de coccidias en un 42.85% de las muestras remitidas al laboratorio de parasitología de la U.A.A.A.N.-UL.

Los resultados obtenidos fueron:

Numero de rebaño.	Numero de muestras.	Muestras positivas.
1	20	6
2	24	16
3	20	8
4	20	6

Total de muestras: 84 Muestras positivas: 36

INTRODUCCIÓN.

Los ovinos se encuentran distribuidos principalmente en las regiones tropicales y subtropicales del país; cuando pastorean en estas son susceptibles a parásitos gastrointestinales, lo que reduce los índices productivos y aumenta la mortalidad (Díaz, 2000).

Desde hace millones de años los animales y las plantas han competido por el alimento y por espacio respectivamente.

Los parásitos han invadido a todos esos organismos, ha estos se les llama huéspedes u hospederos y proporcionan al parásito alimento y protección.

El parásito tiene un papel importante en la regulación de las poblaciones de huéspedes ya que algunas veces disminuye su producción y en otras les produce la muerte (Quiroz, 2000).

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

La mayoría de los animales albergan una o más especies de parásitos con cientos o miles de especímenes. Entre la mayoría de las especies de parásitos se encuentran los protozoarios, helmintos, artrópodos y pentastómidos. Los parásitos constituyen una comunidad de organismos que viven en estrecha relación y ejercen efecto profundo mutuo (Quiroz, 2000).

La evaluación de las pérdidas que ocasionan estas parasitosis es una tarea difícil, por muy diversos factores, entre los cuales destaca la propia dificultad de dicha valoración tanto por la incidencia de las parasitosis en merma productiva de las explotaciones como por el difícil cálculo comparativo que de ellos se deriva. (Reina, 1999).

Entre las enfermedades parasitarias producidas por protozoarios del género *Eimeria* se encuentra la enfermedad conocida como coccidiosis que afecta tanto al hombre como a los animales domésticos (Garza, 1997).

Las coccidias son protozoarios de gran importancia económica en los animales domésticos, la mayoría de las especies se localiza en el intestino sin embargo hay algunas que se encuentran en hígado y otras en los riñones (Quiroz, 2000).

La coccidiosis se presenta principalmente en animales confinados en los cuales las heces son acumuladas en los corrales donde la descarga de oocistos desechados en forma de constante reinfección los cuales establecen un nivel elevado de patogenicidad (Cantú, 1999).

Las ovejas pueden ser infectadas por unas 15 especies de *Eimerias* la mayoría de estas especies no son patógenas para las ovejas. La coccidiosis es una enfermedad infectocontagiosa y se caracteriza clínicamente por diarrea con sangre, debilidad, deshidratación y a menudo la muerte; generalmente se presenta en animales jóvenes de 3 a 5 meses de edad en forma aguda mientras que en los animales adultos se presenta en forma crónica y presentar la enfermedad. La transmisión se realiza por la ingestión de alimentos y agua contaminada con ooquistes (Quiroz, 2000 ; Del pino, 2000).

El que mayor parte de los rebaños del país se manejen con pastoreo diurno con encierro nocturno, hace que esta última situación condicione fuertemente la presentación de la enfermedad (Garza, 1997).

La coccidiosis no puede diagnosticarse solo por hallazgos de oocistos. En algunos reportes un recuento máximo de más de 100,000 oocistos por gramo de heces han sido reportados en corderos de 8 a 12 semanas aparentemente sanos. Sin embargo, las heces diarreicas que contengan más de 20,000 oocistos por gramo de heces de una especie patógena son características de la coccidiosis ovina (Del pino, 2000).

JUSTIFICACIÓN.

Es necesario tener conocimiento de la prevalencia de parásitos que causan problemas en las explotaciones de ovinos en el municipio de Tepatepec de Francisco I. Madero del Estado de Hidalgo, México.

La información que genere este trabajo puede ayudar a los Médicos Veterinarios a prevenir y controlar las parasitosis intestinales que ocasionan pérdidas y así proporcionar una asesoría integral y un tratamiento acertado a los criadores de esta especie animal afectada, en Tepatepec de Fco. I Madero en el Estado de Hidalgo México.

OBJETIVO

Obtener información acerca de la prevalencia de coccidiosis ovina en el Municipio de Francisco. I Madero, Hidalgo

Conocer la incidencia de *Eimerias* en las explotaciones ovinas del municipio.

HIPOTESIS

Debido al sistema de explotación la alimentación y las características ambientales la incidencia de coccidiosis en ovinos originarios del Municipio de Francisco, I Madero, Hidalgo es de mediana a alta.

REVISIÓN DE LITERATURA.

COCCIDIOSIS.

La coccidiosis es una enfermedad parasitaria causada por protozoarios del genero *Eimeria* y común en los ovinos y caprinos, que ataca principalmente a animales jóvenes. Se manifiesta por alteraciones intestinales, disminución del apetito, reducción del crecimiento y complicaciones pulmonares secundarias, provocando perdidas económicas que se reflejan principalmente en el aumento del índice de mortalidad que en determinadas circunstancias puede ser bastante elevado pudiendo alcanzar hasta un 20% (Hernández, 1998).

CLASIFICACIÓN TAXONOMICA.

Reino: *animal*.

Subreino: *protozoa*.

Phylum: *apicomplexa*.

Subclase: *coccidia*.

Orden: *eucoocididae*.

Clase: *Esporozoea*.

Suborden: *Eimerina*.

Familia: *Eimeridae*.

Genero: *Eimeria*.

Especie: *ahsata*, *ovina*, *faurei*, *ninakohlyakimovae*, *granulosa*, *arloingi*, *parva*, *pallida*, *intrincata*, etc.

MORFOLOGÍA GENERAL.

Las *eimerias* presentan tamaños y formas diferentes, las más comunes son esféricas, ovoides y elipsoidales. Las paredes de los ooquistes se componen de dos capas que pueden ser transparentes, amarillentas y verdosas, algunas especies tienen estriaciones o puntos. Varias tienen un micrópilo que puede estar cubierto con un capuchón polar que en ocasiones tiene forma de cúpula. (Carrillo, 1993).

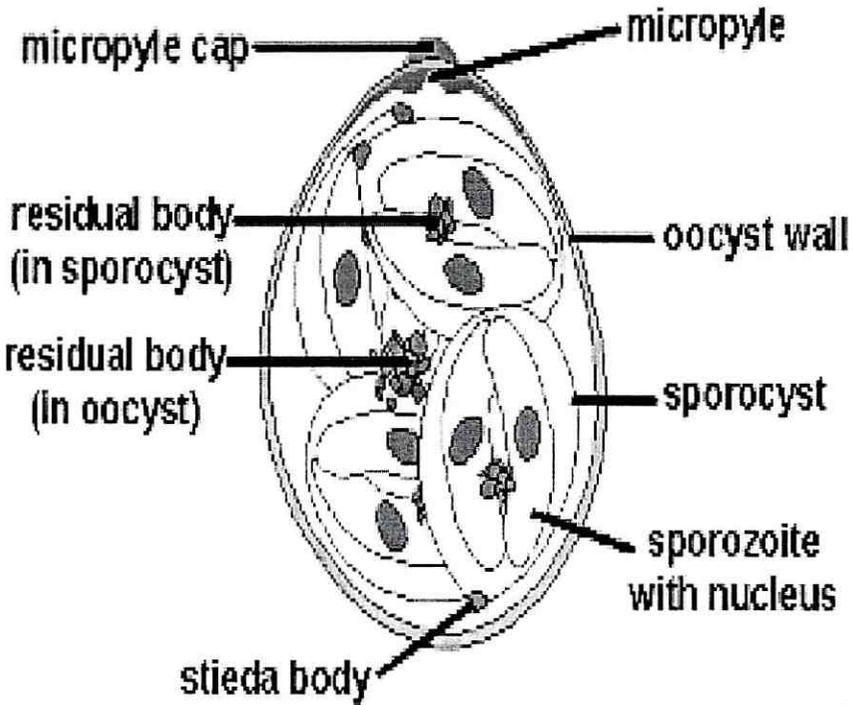
CICLO BIOLÓGICO.

La coccidia tiene un ciclo de vida, complejo con varias generaciones incluidas en un ciclo único. El estado encontrado en el excremento es el oocisto y está protegido por una capa resistente a la acción física, química y bacteriológica.

Oocistos inmaduros son desechados en el excremento deben pasar por un proceso llamado esporulación, antes de que conviertan en infectivos. Este proceso ocurre, fuera del animal, y requiere de 2 a 3 días. De este proceso surge la formación de ocho esporozoitos infectivos de cada oocisto. Cuando un animal susceptible traga los oocistos infectivos, los esporozoitos son liberados y penetran a las células epiteliales que cubren el intestino y comienzan a dividirse en estados intermedios. Esta división continúa y cada uno produce estados que causan daño a las células intestinales del hospedero.

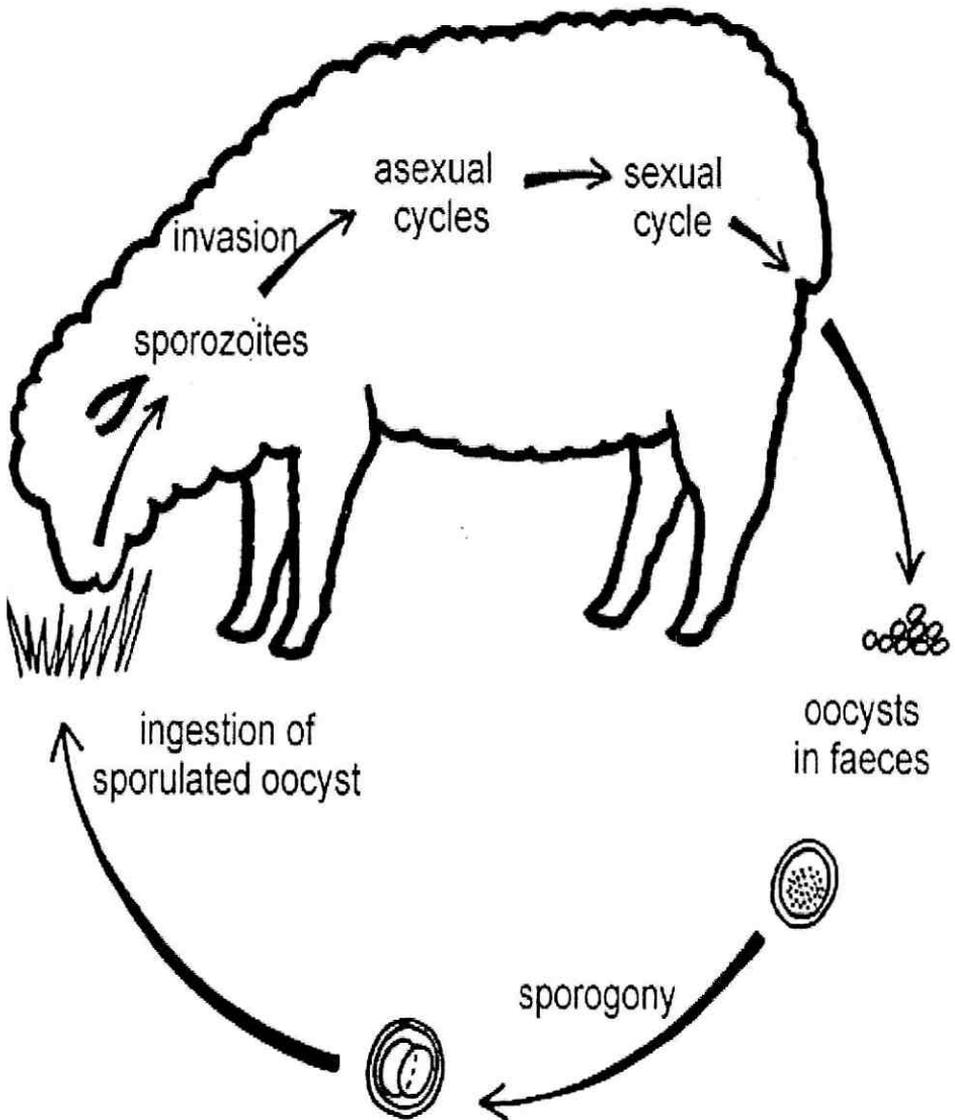
Los parásitos machos y hembras se unen para producir oocistos los cuales son pasados fuera del cuerpo del animal hacia el excremento.

A causa de la multiplicación, los estadios causan una gran destrucción de células intestinales, si el potencial del parásito es liberado completamente, entonces la ingestión de mil oocistos esporulados puede resultar en la destrucción de 24 billones de células intestinales (Cantú, 1999).



Morfología típica de un oocisto. (University Texas, 1999)

CICLO BIOLÓGICO DE *EIMERIA SP* EN OVINOS.



Fuente. (University Texas, 1999)

Eimeria christensenii.

Tiene como hospedadores a la cabra doméstica y ovejas. Los ooquistes son de forma ovoide ligeramente aplanado en un extremo, micrópilo cubierto de un casquete polar prominente y cupuliforme se cree que no es patógeno (Soulsby, 1987).

Eimeria ahsata.

En condiciones experimentales es altamente patógena y se considera igualmente patógena en condiciones naturales (Cordero, 1999).

Se encuentran en el intestino delgado de ovinos domésticos, salvajes y cabras. Los ooquistes tienen forma elipsoidal u ovoide, con un extremo aplanado con micrópilo. Miden de 29 a 44 μ . Los ooquistes son de pared lisa, amarillo rosáceo con 2 capas. Hay tapón de micrópilo considerado el más patógeno en las ovejas corderos infestados con 100000 a 800000 ooquistes mostraban enfermedad grave (Quiroz, 2000 y Soulsby, 1987).

Eimeria ovina.

Se encuentra en el intestino delgado de ovinos domésticos y silvestres. Los ooquistes tienen forma elipsoidal u ovoide, ligeramente aplanada en el extremo del micrópilo miden de 23 a 36 por 16 a 24 μ , el cascaron es liso, con dos capas, la externa es de color amarillo y la interna café, el micrópilo esta cubierta por el opérculo (Quiroz, 2000).

Eimeria faurei.

Se encuentra en el intestino delgado de ovinos domésticos, caprinos, venados y borregos salvajes. Los ooquistes tienen una forma ovoide, con el extremo microfilar un poco aplanado. Miden de 25 a 36 μ de ancho, pared lisa y tienen una sola capa el período prepatente es de 20 a 40 días (Quiroz, 2000).

Eimeria ninakohlyakimovae.

Se encuentra en el intestino delgado, ciego y colon de ovinos y caprinos domésticos y silvestres. Los ooquistes tienen forma elipsoide, subesferica u ovoide. Mide 16 a 28 por 14 a 28 μ . La pared es lisa y tiene dos capas de color café amarillo, hay micrópilo sin opérculo. El periodo prepatente es de 10 a 15 días y el período patente es de 8 a 10 días. Es una coccidia patógena, produce enteritis hemorrágica y diarrea con sangre. Se ha observado además de lo señalado en otras coccidias patógenas una reducción en la capacidad para digerir

proteínas. Hay aumento en las globulinas séricas, hemoglobina y hematocrito. Hay mortandad a consecuencia de la diarrea con sangre (Quiroz, 2000).

Eimeria crandallis.

Es moderadamente patógena. En infecciones experimentales con dosis muy altas, es muy patógena e inmunogena, pero es improbable que produzca coccidiosis clínica en el campo, a menos que los animales se infesten repentinamente con dosis muy altas (Cordero, 1999).

Se encuentra en el intestino delgado de ovinos y caprinos. Los ooquistes tienen forma ovoide con el extremo micropilar un poco aplanado. Miden de 25 – 36 por 19 a 28 μ , de pared lisa y tienen 2 capas de color ligeramente amarillo. Es poco patógena (Quiroz, 2000).

Eimeria granulosa.

Solo se han encontrado en heces. Los ooquistes tienen forma de pera o elipsoidal, con micrópilo y opérculo. Miden de 32 a 37 μ , por 17 a 26 μ . La pared es lisa y tienen 2 capas se desconoce el ciclo y su patogenicidad (Quiroz, 2000).

No se ha determinado su localización en el hospedador, solo se han encontrado ooquistes en las heces. (Soulsby, 1987)

Eimeria intricata.

El oocisto de esta especie es la más grande encontrando en las heces de la oveja. Los diferentes estados evolutivos se encuentran en la parte posterior del intestino delgado, ciego y recto de los ovinos, caprinos y venados. Los ooquistes tienen forma elipsoidal o ligeramente ovoide. Miden de 39 a 59 por 27 a 47 μ . La pared está compuesta por 2 capas, la interna es ligeramente granulada de color café amarillento. La interna tiene estrías transversas. Hay micrópilo, y un prominente opérculo. El período prepatente es de 20 a 27 días. Es poco patógena (Quiroz, 2000).

Eimeria pallida.

Sus hospedadores son ovejas domésticas y cabras en África del norte. Sus ooquistes miden 14.2 por 10 micras oscilando entre 12 y 20 μ . No se aprecia el micrópilo, sin cápsula polar, pared ooquistica delgada verde amarillenta y de apariencia frágil. La esporulación se realiza en 24 horas. No se conoce ciclo biológico de esta especie, y no se relacionado con procesos patógenos (Soulsby, 1987).

Eimeria parva.

Es una especie poco patógena. Las dos generaciones de esquizontes se localizan en vellosidades y ocasionalmente en la *muscularis* mucosas del intestino delgado, pero preferente en el yeyuno. Los gametocitos y ooquistes localizados superficialmente en la parte glandular del ciego y colon, son los que se atribuye a la patogenicidad (Cordero, 1999).

Los ooquistes tienen forma elipsoidal, ovoide, esférica o subesférica, miden de 12 a 23 por 10 a 19 μ . El micrópilo es poco manifiesto, sin opérculo; la pared del cascarón presenta protuberancias muy marcadas además esta compuesta por dos capas (Quiroz, 2000).

Los esquizontes más grandes son visibles como cuerpos blanquecinos en la mucosa, y se localizan en toda la longitud del intestino delgado. Los esquizontes alcanzan la madurez al cabo de 12 a 14 días. Esta especie no es muy patógena (Soulsby, 1987).

SIGNOS CLINICOS.

La infección puede ser sintomática, dependiendo de las *Eimerias ssp.* La dosis y el ritmo de adquisición de la misma, la edad de los animales y la presencia o ausencia de los factores predisponentes (Cordero, 1999).

En los corderos el vellón aparece abierto y han perdido su lozanía y se observa una diarrea verde marrón a amarillenta, que puede tener estrías sanguinolentas, apareciendo la lana sucia debajo del ano especialmente cuando está producida por especies que experimentan gametogonia en el intestino grueso (Soulsby. 1987 y Clarson M. J).

El periodo de incubación es variable, y va de 12 días a 3 semanas después de que los animales han tenido la fuente infección. Puede ocurrir al iniciarse una engorda en corrales o realizar fuertes concentraciones de animales durante periodos prolongados. Al principio puede haber un grado moderado de fiebre, pero puede ser de normal a subnormal. El primer signo puede ser diarrea, con expulsión de materia semilíquida de olor fétido, con sangre y moco. Otras veces la sangre esta mezclada con heces, lo que produce un color oscuro o con coágulos grandes, las mucosas pueden estar pálidas, la anemia es variable de acuerdo con la sangre perdida. Si la diarrea persiste una o dos semanas, puede haber recuperación o muerte por deshidratación.

Los corderos recuperados pueden llegar a quedar subdesarrollados, siendo ineficientes desde el punto de vista productivo (Quiroz, 2000).

Los animales están apáticos y pierden apetito, el rebaño produce una impresión general de suciedad, con el tercio posterior manchado de heces. Hay deshidratación, pérdida de peso y fiebre ligera. El tenesmo e incluso el prolapso rectal se hace presente en algunos animales (Cordero, 1999).

Esta forma clínica aguda corresponde a la conjunción de periodos esquizogónicos tardíos y a los gamogónicos. Suelen observarse en explotaciones intensivas con fuerte densidad de pastoreo o elevada concentración de animales en instalaciones de engorde, sin la debida higiene (Cordero, 1999).

PATOGENIA.

Los esquizontes destruyen el revestimiento epitelial a veces en amplios tramos entéricos dejando al descubierto la propia de la mucosa. Mayores daños causa en el intestino grueso la segunda generación de esquizontes y sobre todo los estados gamogónicos en esta localización a lo que se le atribuye la explosión clínica de la mayor parte de los brotes de campo (Sousby, 1987).

La destrucción celular explica que la capacidad de absorción de la mucosa disminuya y resulten afectados el crecimiento y el engorde. También contribuye a ello la pérdida de sangre, consecutiva a la denudación de la mucosa (anemia ligera), acompañada de pérdida de fluidos orgánicos (exudado seroso y fibrinosos) que provoca hipoproteínemia. La diarrea lleva aparejada la deshidratación de los animales con pérdidas significativas de Na, K, Cl y HCO₃ lo que conduce a la acidosis.

Complican el cuadro las infecciones por bacterias que aprovechan las puertas de entrada abiertas en las lesiones, como sucede con *Fusarium necrophorum*, causante de trombosis capilares, o *Clostridium perfringes*, productor de enterotoxemias. *Trichostrongilus* ssp. y *Nematodirus* ssp. también puede complicar el cuadro. En ausencia de complicaciones, la muerte se produce por deshidratación y acidosis que conducen al choque. (Cordero, 1999)

Los esporozoitos causan una insignificante acción traumática al penetrar a las células epiteliales de la mucosa o las células endoteliales de los vasos

quilíferos, sin embargo, los esquizontes de la primera y segunda generación ejercen acción citofaga, al alimentarse de la células parasitadas (Quiroz, 2000).

LESIONES.

La lesión más relevante es la enteritis catarral, que afecta a la porción media y posterior del intestino delgado y se extiende a ciego, colon y a veces a recto. La mucosa aparece con petequias distribuidas con relativa uniformidad, la pared esta engrosada, y según la especie de coccidia responsable del cuadro, puede mostrar placas o áreas lesionadas microscópicamente apreciables, correspondientes a macroesquizontes o acumulo de ooquistes (Cordero, 1999).

Cuando los hospederos son infectados con *Eimeria ovina* las lesiones se presentan en la porción posterior del intestino delgado, los esquizonte gigantes y estados gametogónicos producen un agrandamiento de las vellosidades, de manera que estas pueden ser observadas a simple vista. (Soulsby, 1987)

Histológicamente se presenta atrofia de las vellosidades, con aspecto alisado de la mucosa, desprendimiento del epitelio y focos con las diversas fases del ciclo a parte de las peculiaridades antes descritas. En las reinfecciones se pueden apreciar acumulos de eosinófilos, neutrófilos y macrófagos en torno a los microesquizontes y merozoitos. La atrofia de las vellosidades va acompañada de la hiperplasia de las criptas, aunque pueden aparecer imágenes de atrofia coincidiendo con la eliminación de la primera generación de merozoitos. Hay depleción de linfocitos B a las placas de Peyer. La destrucción del epitelio en el intestino grueso se repara con mas lentitud que en el delgado. (Cordero,

INMUNIDAD.

Como consecuencia de infecciones repetidas, el hospedador puede desarrollar inmunidad y, con algunas especies de coccidios, la inmunidad puede adquirirse tras una única infección. Uno de los efectos de la inmunidad es reducir el potencial biótico de los coccidios. Mientras que una infección natural puede producir un gran número de ooquistes, al desarrollarse la inmunidad, el ciclo biológico es progresivamente inhibido, de manera que a un nivel sólo se producen unos pocos ooquistes, y a otro, los esporozoitos pueden fracasar en la penetración de la célula hospedadora.

MATERIAL Y METODOS.

El estado de Hidalgo se encuentra ubicado en el centro de la Republica mexicana. Colinda al norte con Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz; al este con Veracruz, Puebla; al sur con Puebla, Tlaxcala y México, al oeste con México y Querétaro.

El porcentaje territorial del estado de Hidalgo representa el 1.1 % de la superficie del país. Cuenta con una superficie 20,813 kilómetros cuadrados y esta localizado al norte 21° 24' , al sur 19° 36' de latitud norte; al este 97° 58' , al oeste 99° 53' de longitud oeste.

El clima predominante es templado frío con lluvias en verano. El municipio se encuentra situado geográficamente entre los paralelos latitud norte 20°,15', 36, longitud oeste 98°, 05', 16, a una altura de 1,980 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 95,10 kilómetros cuadrados, porcentaje del territorio de Hidalgo 096% del total del estado.

Tiene una temperatura media de 17°C con una precipitación pluvial de 475 milímetros al año del periodo de lluvias de junio a octubre.

Se utilizaron 84 muestras de heces de ovinos de raza Suffolk y Hampshire machos y hembras de diversas edades, de condición regular provenientes de cuatro rebaños, del municipio de Fco. I Madero del estado de Hidalgo y posteriormente conservados a 2°C, y remitidas al laboratorio de parasitología animal de la UAAAN-UL, ubicada en Periférico y Carretera Sta, Fe, en la ciudad de Torreón Coahuila en el cual se realizaron los análisis coproparasitoscópicos para

observar la presencia de huevecillos del genero *eimeria* presentes en dichas muestras. Estas fueron divididas en cuatro grupos según el rebaño del cual provenían y analizadas de acuerdo al grupo que pertenecían. Para las pruebas coproparasitoscópicas se utiliza la técnica de la solución saturada de azúcar o glucosa. Los datos registrados en este laboratorio fueron; número de identificación del animal, lugar de procedencia, nombre del propietario, número de la muestra. Los datos de cada reporte se anotaron de acuerdo a los cuatro grupos formados, después se ordenaron el número de muestras positivas para saber el porcentaje de prevalencia de *eimeriosis* que existe en el municipio antes mencionado.

TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN SATURADA DE AZÚCAR O DE GLUCOSA

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

MATERIAL Y EQUIPO

Vaso de precipitado.

Palillos de madera.

Cedazo o malla fina.

Tubos para centrífuga con tapón.

Morteros con pistilo.

Gradilla.

Embudos.

Porta y cubreobjetos.

Centrífuga.

Microscopio.

REACTIVOS Y SOLUCIONES:

Solución saturada de azúcar o glucosa.

Formol.

La solución se prepara mezclando 1280 g. De azúcar en un litro de agua y después se le agrega 25 ml de formol.

PROCEDIMIENTO:

1. Pesar de 2 a 5 g de heces fecales de la especie animal a estudiar.
2. Agregar de 20 a 40 ml de agua destilada a un mortero con pistilo.
3. Colocar las heces fecales en el mortero con el agua destilada.
4. Realizar un macerado hasta obtener una solución semisólida.
5. Filtrar con un colador o cedazo (tamiz) colocando en la parte superior un trozo de gasa y hacer el filtrado en un vaso de precipitado de 100 ml.
6. Colocar la solución o muestra problema en un tubo de ensaye de 13 x 100.
7. Centrifugar a 2500 r.p.m. en un tiempo de 5 minutos.
8. Tirar el sobrenadante dejando, el residuo que queda en el tubo de ensaye.
9. Agregar solución glucosada hasta el borde del tubo de ensaye.
10. Realizar un segundo centrifugado a 2500 r.p.m. en un tiempo de 5 minutos.
11. Dejar reposar la muestra 5 minutos.
12. Con una pipeta Pasteur obtener un volumen de la parte superior del tubo y
13. colocar 1 a 2 gotas en un porta objetos.
14. Agregar 1 gota de una solución de yodo lugol al 20%.
15. Observar al microscopio con el lente de 10x y posterior 40.
16. Comparar lo observado con la literatura citada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este trabajo indican que la coccidiosis es una de las enfermedades mas importantes en el ganado ovino en el municipio de Fco. I Madero, Hidalgo ya que de acuerdo a los resultados obtenidos se observa que en un porcentaje elevado de las muestras remitidas son positivas a huevecillos pertenecientes a este genero

Los resultados fueron los siguientes:

Grupo 1

Numero de muestras	Resultados
1	Positiva
2	-----
3	Positiva
4	-----
5	-----
6	-----
7	-----
8	-----
9	-----
10	Positiva
11	Positiva
12	Positiva
13	Positiva
14	-----
15	-----
16	-----
17	-----
18	-----
19	-----
20	-----

Grupo 2

Numero de muestras	Resultados
1	Positivo
2	Positivo
3	Positivo
4	Positivo
5	Positivo
6	-----
7	-----
8	Positivo
9	Positivo
10	-----
11	Positivo
12	-----
13	-----
14	-----
15	Positivo
16	Positivo
17	Positivo
18	Positivo
19	Positivo
20	Positivo
21	Positivo
22	Positivo
23	-----
24	-----

Grupo 3

Numero de muestras	Resultados
1	-----
2	-----
3	-----
4	Positivo
5	Positivo
6	-----
7	-----
8	Positivo
9	-----
10	Positivo
11	Positivo
12	Positivo
13	Positivo
14	Positivo
15	-----
16	-----
17	-----
18	-----
19	-----
20	-----

Grupo 4

Numero de muestras	Resultados
1	-----
2	-----
3	-----
4	-----
5	-----
6	Positivo
7	Positivo
8	Positivo
9	-----
10	-----
11	Positivo
12	-----
13	-----
14	-----
15	-----
16	Positivo
17	Positivo
18	-----
19	-----
20	-----

Grupo	Muestras positivas
1	6
2	16
3	8
4	6

TOTAL DE MUESTRAS POSITIVAS 36

El numero total de muestras fueron 84 de las cuales 36 muestras fueron positivas a diferentes especies de eimerias, lo que representa el 42.85% del total de muestras remitidas.

CONCLUSIÓN.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el laboratorio de parasitología de la UAAAN-UL se determinó que la coccidiosis se encuentra presente en un mediano porcentaje en las explotaciones ovinas del municipio, lo cual repercute en la salud animal y las pérdidas económicas de los productores cada vez son mayores.

El trabajo de investigación nos da a conocer que las parasitosis juegan un papel importante en la salud ovina, principalmente en las explotaciones extensivas, ya que los programas de desparasitación así como el confinamiento no son adecuados, por lo que se hace necesario poner mayor atención por parte del productor y médicos veterinarios para identificar dichos parásitos y así proporcionar tratamientos más acertados y precisos, lo que reduciría notablemente las pérdidas económicas que estas generan.

Se requiere de más estudios detallados para la identificación de parásitos gastrointestinales en el municipio de Tepatepec de Francisco I. Madero, así como en el estado de Hidalgo, ya que la información con que cuentan los ovinocultores es casi nula; por lo que se hace necesaria la participación de médicos veterinarios dedicados a practica clínica, para proporcionar información, así como asesoría para el control de dichas enfermedades parasitarias.

LITERATURA CITADA.

1. Bayer, A. B. C., 1990. Prontuario. 9ª edición. Impreso en México D. F.
2. Blood, D. C, O. M. Radostits, J. H. Arundel, C. C. Gay., 1992. Medicina Veterinaria. 7ª edición. Editorial Interamericana McGrawHill. México D. F
3. Cantú, M. M. A., 1999. Coccidiosis en corral: Prevención, diagnóstico y tratamiento. Memorias del curso de actualización sobre producción del ganado bovino en corral. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.A.N.L. pp 227-231
4. Carrillo, M. F. J. 1993. Manual de Practicas de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. U. A. A. A. N.-U.L. Torreón Coahuila México. pp 3-7
5. Carrillo, L. S., 1982. Incidencia de parásitos gastrointestinales en ganado caprino en explotación mixta en la Comarca Lagunera Coahuila. Tesis U. A. A. A. N.-U.L. Torreón Coahuila México. pp 4-8
6. Cordero, M., 1999. Parasitología veterinaria. Editorial Interamericana McGrawHill. España. pp. 201-207

7. Corwin, R. M, Nahm. 1997. University of Missouri of Veterinary Medicine.
Internet: [Http:// web.Missouri.edu/eimeria.htm](http://web.Missouri.edu/eimeria.htm)
8. Díaz, P. R., 2000. Resistencia a parásitos gastrointestinales en ovinos Florida Pelibuey y sus cruzas en el trópico Mexicano. Revista Agrociencia. Vol. 34 N° 1. pp. 230-233
9. Ducar, M. P., 1982. Manejo de las enfermedades de las ovejas. 1ª edición. Editorial Acribia. pp. 230-233
10. Espinoza, G. R., 1993. Prevalencia de principales parásitos gastrointestinales del ganado caprino utilizando los casos reportados en el laboratorio de patología animal de la S.A.R.H de Gómez Palacio Durango (1986-1991). Tesis. U. A. A. A. N.-U.L. Torreón Coahuila México. pp. 8-11
11. Garza, V. A. 1997., Ensayo de dos formulaciones de bolos intraruminales de sulfametazina en el control de coccidiosis caprina. Memorias XII Reunión sobre caprinocultura. U. A. A. A. .-U.L. Torreón Coahuila México. Pp. 227-231.
12. George, S. S., 1993. Frecuencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares, y hepáticos de la Magdalena Soltepec, Tlaxcala, México. Revista Veterinaria México. Vol. 24. pp. 195-197

13. Goodwin, D. H., 1984. Producción y Manejo de Ganado Ovino. 1ª edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
14. Hernández, I. R., 1998. Eimeria spp. En una explotación lechera de cabras Sabinópolis, Minas Gerais, Brasil. Revista 4, N¹ . pp. 93-104.
15. López, A. R., 1993 Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ganado ovino en el estado de Morelos, México. Tesis. U. A. A. A. N.-U.L. Torreón Coahuila México. pp. 6-10.
16. López, M. M. A., 1989. Producción ovina. 1ª edición. Editorial Arbatros. Buenos Aires, Argentina. pp. 214-218.
17. Martín, W. B. 1988. Enfermedades de las Ovejas. 1ª Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España. pp. 68-91.
18. Quiroz, R. H. 2000. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 2ª Edición. Editorial . U. T. E. H. A. México, D. F.
19. Reina, D. I., 1999. Epidemiología de algunas nematodos explotados en praderas artificiales. Resumen de la asociación de parasitólogos españoles. Madrid, España.

20. Soulsby, E. J. L., 1987. Parasitología y Enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 7ª Edición. Editorial Interamericana. México, D. F. pp. 607-614.
21. Vatta, A. F. 2000. Coccidiosis in Sheep. Veterinary Parasitology. Vol. 99 (1)
22. www.vetpath.usyd.edu.au/parasitology/coccidia/protolc.jpg
23. Montes, R. P., 1998. Seguimiento anual de parasitosis gastrointestinal de venados cola blanca en cautiverio en Yucatán, México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán.