

144
2 eje.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

IDENTIFICACION DE EIMERIA SPP EN BECERRAS
HOLSTEIN-FRIESIAN EN UNA GRANJA EJIDAL
DE TLAXCALA

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:

Médico Veterinario Zootecnista

P R E S E N T A:

MELESIO ORTIZ HERNANDEZ

ASESORES: M. V. Z. NORBERTO VEGA ALARCON
M. V. Z. ENRIQUE RAMIREZ



MEXICO, D. F.

1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A mis padres Bertolodo Ortiz Santiago y Avelina Hernández Bravo, por haberme guiado por el buen camino, por su apoyo, cariño y confianza que siempre me han brindado.

A mis hermanos:

Juventina, Eldiza, Rafael, Alicia, Eridut.

A todos mis tíos, primos, padrinos y amigos.

Especialmente a mis primos Isidro y Enriqueta.

Al M.V.Z. Norberto Vega Alarcón por toda su ayuda y consejos.

A G R A D E C I M I E N T O S

A mi jurado:

M.V.Z. Arturo Olguin y Bernal

M.V.Z. Cristina Guerrero

M.V.Z. Irene Cruz Mendoza

M.V.Z. Norberto Vega Alarcón

M.V.Z. Pedro Cano Celada

A mis asesores:

M.V.Z. Norberto Vega Alarcón

M.V.Z. Enrique Ramírez

Por su apoyo, orientación y confianza.

•
A todas aquellas personas que en forma directa
e indirectamente me apoyan.

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

G R A C I A S

C O N T E N I D O

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODO	11
DATOS GEOGRAFICOS.....	12
RESULTADOS	14
DISCUSION	16
LITERATURA CITADA	18
CUADROS	21
GRAFICAS.....	24

RESUMEN

ORTIZ HERNANDEZ MELESIO. Identificación de Eimeria spp en becerras Holstein - Friesian en una granja ejidal de Tlaxcala. (Bajo la dirección de los M.V.Z. Norberto Vega Alarcón y Enrique Ramírez).

El presente estudio tuvo como objetivo, identificar las especies del género Eimeria en becerras lactantes en el lugar mencionado, mediante exámenes coproparasitoscópicos, para lo cual se utilizaron 50 becerras de 2 - 6 meses de edad las cuales tuvieron una alimentación de alfalfa verde, alfalfa achicalada y concentrado comercial. Por medio de guantes de palpación se les tomaron muestras fecales directamente del recto una vez al mes durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre, las cuales se trabajaron en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la técnica de Flotación, McMaster y medición de ooquistes. Los resultados se indican en forma decreciente:

Eimeria bovis, E. zuernii, E. ellipsoidalis, E. alabamensis, E. canadensis, E. auburnensis, E. cylindrica, E. bukidnonensis y E. subespherica, aumentando su número conforme avanzó el trabajo ya que en septiembre el número de ooquistes por gramo de heces fue mayor en todos los animales. De los resultados se concluye que E. bovis y E. zuernii son las más patógenas y abundantes, el porcentaje menor correspondió a E. subespherica.

INTRODUCCION

El ganado se ve expuesto a un sin número de procesos patológicos, de los cuales destacan las enfermedades parasitarias, las cuales contrarrestan la eficacia en la ganancia de peso y en la conversión alimenticia (23).

Dentro de los parásitos que afectan a los bovinos están los protozoarios, cestodos, vermes gastroentéricos, entre otros; que tienen una distribución mundial y una localización en el huésped que va de abomaso a intestino grueso. Brotes grandes de parasitismo gastrointestinal afectan especialmente a los animales jóvenes. Entre uno de esos problemas parasitarios se tiene a la coccidiosis bovina, que es una parasitosis causada por uno o varios protozoarios del género Eimeria spp., que puede seguir un curso agudo o crónico dependiendo del grado de infección y de la resistencia del animal. Este padecimiento afecta generalmente animales jóvenes desde lactantes, hasta los dos años de edad y se caracteriza por diarrea, deshidratación, anemia y mala digestión (1, 10, 18, 23).

La coccidiosis se encuentra presente en explotaciones con las más diversas características zootécnicas y bajo condiciones ambientales diversas. Los bovinos se infectan al ingerir alimentos y agua contaminados con ooquistes esporulados o al lamer el animal su pelo contaminado por heces infectadas (2).

Los oocistos eliminados en la heces requieren condiciones ambientales adecuadas para que se realice la esporulación. El tiempo húmedo, frío o templado, favorece esta reproducción, mientras que la dificulta el tiempo seco y las temperaturas altas. En general los oocistos esporulan a una temperatura entre 15 y 30° C. y necesitan oxígeno; resisten la congelación hasta 7 u 8 °C. bajo cero durante dos meses. Se ha sugerido que los ooquistes podrían esporular en los meses de invierno en la capa pilosa de los animales contaminada por heces. En condiciones favorables pueden sobrevivir hasta dos años (2, 11, 14, 23).

El agente causal es un protozooario del género Eimeria que presenta tres fases bien diferenciadas de su ciclo biológico. Una exógena, (esporogonia) que se desarrolla en el medio ambiente, otra endógena, (esquizogonia) que se realiza en las células del epitelio intestinal del huésped. La fase exógena comienza con la descarga de ooquistes inmaduros junto con las heces, si las condiciones ambientales son óptimas, se completa su maduración, es decir la esporulación, en un lapso de 24 a 48 horas, transformándose en oocistos capaces de producir la infección, sabiéndose que es necesario para esto una humedad relativa ambiental superior al 80%, grandes cantidades de oxígeno y temperatura de 15 a 30°C., pero de no presentarse en forma ideal éstas, los ooquistes sobreviven en un medio favorable hasta por dos o más años. La fase endógena inicia al ser ingeridos los ooquistes esporulados que se encuentran contaminando el agua o los alimentos, siendo esta la forma más común de adquirir la infección, los esporozoítos son liberados y cada uno penetra a una célula

del epitelio intestinal, iniciándose la etapa conocida como esquizogonia, pudiendo repetirse una o dos veces más, según la especie de Eimeria de que se trate, continuándose posteriormente la gametogonia, consistente en la unión de un gameto masculino y uno femenino para formar los oocistos que al ser eliminados por las heces complementan su ciclo vital en el exterior (3, 11, 14, 23).

Morfológicamente un ooquiste maduro del género Eimeria se caracteriza por tener dentro 4 esporoblastos que contienen 2 esporozoítos cada uno (7, 21).

La mayoría de los animales están infectados, pero unos cuantos presentan signos clínicos de coccidiosis. Sin embargo la infección en los becerros lactantes puede ser motivo de retraso del crecimiento y mayor consumo de alimento.

Las especies de coccidias más comunes que afectan a los bovinos son: Eimeria bovis, E. zuernii, consideradas como las más patógenas y que se localizan principalmente en el ciego, colon y en la porción terminal del ileon. Otras coccidias menos patógenas son: E. pellita, E. subspherica que parasitan de preferencia al intestino delgado (1, 2, 7, 10, 18).

La patogenicidad de algunas especies de coccidias depende de distintos factores como: producción de esquizogonias, número de merozoítos, localización del parásito en los tejidos del huésped, reinfecciones y

grado de inmunidad. Los esporozoitos atacan a las células epiteliales de los túbulos glandulares en el intestino grueso, sobre todo en el recto y en terneros, incluso en el intestino delgado. Como consecuencia de la multiplicación de las coccidias, se destruye el epitelio y con ello quedan descubiertos los vasos capilares, a partir de los cuales se extravasa la sangre y donde la intensidad del daño depende del número de merozoitos liberados en un momento determinado; esto es causa de diarrea, a veces tan profusa que puede ser fatal (2, 3, 8).

Las lesiones en la coccidiosis bovina se localizan principalmente en el ciego, cólon y última porción del ileon. La mucosa esta edematosa y engrosada, cubierta con una capa mucofibrinosa (11, 14).

Cuando el curso de la enfermedad es agudo, los signos generalmente consisten en la aparición de diarrea intensa fétida, con heces ricas en sangre y moco. La anemia es variable y la deshidratación marcada; puede haber debilidad, marcha tambaleante, disnea y palidez de las mucosas; el becerro puede morir rápidamente. En una infección subclínica hay disminución del crecimiento, mayor consumo de alimento y baja producción.

A veces están ausentes los signos manifiestos, pero los animales son portadores sanos de coccidias (1, 9, 13, 21).

Por lo que respecta al control de la coccidiosis en los becerros es difícil lograrlo a un grado confiable; su éxito dependerá de que se evite la población mixta por edad (lactantes, destetados y adultos) ya que los

primeros no han desarrollado inmunidad contra las especies de coccidias que hay en un determinado lugar. Los terrenos de parideros deberán contar con un buen drenaje y mantenerse lo más seco posible; que los corrales permanezcan secos y asearse con frecuencia, de modo que los ooquistes no tengan tiempo de formar esporas y convertirse en infecciosos; (esporogonia) construir los bebederos lo suficientemente altos para evitar la contaminación con heces, ya que el animal, por reflejo, al consumir agua defeca (2, 10, 14).

Como se mencionó con anterioridad, la patogenicidad entre una especie de Eimeria y otra es diferente, por ello es necesario identificar las que se encuentran presentes en determinada zona o lugar, lo cual ha motivado el interés de realizar algunos estudios como:

Norbis (17) de la Habana, Cuba, demostró que los animales con mayor carga de coccidias, es de 61 a 120 días de edad.

Szanto y Levine (24) en Illinois, examinaron 815 bovinos de un año de edad en 37 rebaños, determinando que el 86 % de ellos presentaba Eimerias: Eimeria bovis 49%, E. auburnensis 44%, E. ellipsoidalis 38%, E. zuernii 36%, E. canadensis 32%, E. alabamensis 16%, E. cylindrica 11%, E. subespherica 7%, E. wyomingensis 5%, E. brasiliensis 3%, y E. bukidnonensis 1%.

Rodríguez y Blandino (22) en Cuba, examinaron muestras de heces de 1 071 terneros de 10 días a 7 meses de edad, donde determinaron un 40% de positividad, encontrando las siguientes especies de Eimerias: Eimeria alabamensis 23.2 %, E. ellipsoidalis 13.6 %, E. zuernii 11.2 %, E. bovis 11 %, E. auburnensis 8.6 %, E. cylindrica 4.6 %, E. canadensis 3.6% E. subespherica 3 %, E. wyomingensis 1.4 %, E. bukidnonensis 0.3 % y E. brasiliensis .09 %.

Celeda (5) en Checoslovaquia, determinó la presencia de Eimeria utilizando la técnica de flotación y encontró: E. zuernii, E. bovis, E. ellipsoidalis y E. auburnensis; en becerros menores de 6 semanas de edad sin mencionar porcentaje.

Parker y Jones (20) en Australia, trabajaron con 21 bovinos de 8 semanas de edad en una región tropical seca, por medio de exámenes coproparasitológicos encontrando las siguientes especies de Eimerias: Eimeria ellipsoidalis, E. bovis, E. zuernii, sin indicar porcentaje.

En México las especies más frecuentes de coccidias son: Eimeria bovis, E. zuernii, E. alabamensis, E. auburnensis, E. ellipsoidalis, E. brasiliensis, E. bukidnonensis, E. cylindrica, E. canadensis y E. subespherica (11, 12, 21).

Mendoza (17) en el municipio de Cintalapa, Chiapas, trabajó con 500 bovinos para determinar en heces la incidencia de coccidias por medio

de la técnica de flotación, encontrando el 100 % de animales positivos a Eimeria spp.

Orozco (19) en el municipio de Zapopan, Jalisco, realizó un estudio con 380 muestras fecales de bovinos encontrando las siguientes especies de coccidias: Eimeria bovis, E. zuernii, E. ellipsoidalis, E. canadensis, E. wyomingensis, E. cylindrica, E. alabamensis y E. brasiliensis, sin anotar porcentaje.

Hernández (13) trabajó con 120 becerros en el Rancho 4 Milpas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., para determinar la incidencia de animales positivos a Eimerias, encontrando un 44 % de becerros positivos, las especies identificadas fueron : Eimeria bovis, E. zuernii, E. alabamensis, E. canadensis, E. brasiliensis, E. wyomingensis y E. ellipsoidalis.

Casillas (4) en el centro experimental Pecuario de Playa Vicente, Ver., encontró en tres grupos de bovinos de diferentes edades las siguientes especies de Eimeria: E. bovis, E. ellipsoidalis, E. canadensis, E. zuernii, E. cylindrica, E. wyomingensis, E. auburnensis, E. alabamensis y E. brasiliensis.

López (15) en un trabajo llevado a cabo en Playa Vicente, Ver., el cual fué continuación del anterior, señaló que las especies del género Eimeria encontradas fueron: E. bovis, E. zuernii, E. wyomingensis, E. auburnensis, E. canadensis, E. ellipsoidalis y E. alabamensis, las cuales

afectaron más a becerros de 0 a 7 meses de edad.

Se ha observado que con la ingestión constante de ooquistes en pequeñas dosis, los becerros no sufren la enfermedad, pero adquieren una resistencia. Después de ésto, se les puede dar inclusive dosis masivas de coccidias y no enferman, a lo sumo presentan una ligera diarrea. Así, todos los animales que han tenido contacto con la enfermedad, se encargan de diseminarla, pues el ciclo continúa en ellos, permaneciendo como portadores sanos (13).

Tomando en cuenta que el ganado bovino se explota en forma amplia en el municipio de Alzayanca, Tlaxcala, y considerando los pocos estudios que confirmen la presencia de coccidiosis en el lugar mencionado, es importante conocer las especies del género Eimeria que prevalecen en las becerras para así aplicar el control adecuado a este problema parasitario.

La hipótesis planteada en este estudio fué: Las becerras lactantes del establo ejidal Benito Juárez están parasitadas con las siguientes coccidias: Eimeria bovis, E. alabamensis, E. ellipsoidalis, E. cylindrica, E. wyomingensis, E. auburnensis, E. subspherica, E. brasiliensis y E. bukidnonsensis.

Este trabajo tuvo como objetivo: Determinar la presencia de las especies del género Eimeria y la cantidad de éstas por gramo de heces en las becerras lactantes de 2 a 6 meses de edad mediante exámenes coproparasitológicos en el establo ejidal Benito Juárez, de Altzayanca, Tlaxcala.

MATERIAL Y METODO

Para llevar a cabo este trabajo se utilizaron 50 becerras Holstein - Friesian de 2 a 6 meses de edad del municipio de Altzayanca, Tlaxcala. Los animales fueron alojados en corrales con piso de tierra, y alimentados con alfalfa verde, alfalfa achicalada y concentrado comercial. Con ayuda de guantes de palpación se les tomaron muestras fecales directamente del recto durante 4 meses consecutivos una vez al mes (junio a septiembre), se identificaron con el número de arete correspondiente y fueron transportadas en refrigeración al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Vetrinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, en donde se analizaron mediante la técnica de flotación; McMaster y medición de oquistes. Posteriormente se identificaron los oquistes tomando en consideración su diámetro longitudinal y transverso, forma, coloración aspecto de su cubierta y presencia del micropilo, entre otras (23).

Los resultados se expresaron en porcentaje con intervalos de confianza al 95 %, utilizando la siguiente fórmula: (26):

$$P \pm Z \quad \alpha/2 \quad \sqrt{\frac{P(1-P)}{n-1}}$$

P = Es la proporción de la especie. Z = .05/2 = 1.96
n = Tamaño de la muestra.

DATOS GEOGRAFICOS

El municipio de Alzayanca se encuentra localizado en la zona oriental del estado de Tlaxcala. Teniendo una latitud norte de 19° 02' y longitud oeste de 97° 48'. Estando a una altitud de 2 600 metros sobre el nivel del mar. Ocupando una superficie de 56.83 kilómetros cuadrados, la cual representa el 1.4 por ciento de la superficie total del estado.

Limita al norte con el estado de Puebla, al sur con el municipio de Cuapixtla, al oriente con el municipio del Carmen y al poniente con los municipios de Terrenata y Huamantla.

Las localidades más importantes son: Alzayanca cabecera municipal, Santa Cruz Pocitos y Concepción Hidalgo.

Se compone básicamente de un arroyo de caudal permanente que baja de la falda occidental del cerro de San Gabriel y continúa en dirección suroeste, al que afluyen numerosas barranquillas que conducen las corrientes broncas en la época de lluvia.

Presenta un clima semiseco, con régimen de lluvias en los meses de julio a septiembre. Los meses más calurosos son marzo a mayo, teniendo que la dirección de los vientos en general es de sureste a noreste. La temperatura máxima es de 28 °C., la media de 21 °C. y la mínima de 0 a 5 °C., contando con una precipitación pluvial de 400 - 540 milímetros y la evaporación promedio anual de 134.2 milímetros cúbicos.

El municipio presenta tres formas características de relieve; la primera corresponde a las zonas accidentales que se localizan en la parte norte del este, formada por un relieve montañoso y abarcando aproximadamente el 70 por ciento de la superficie.

La segunda a zonas semiplanas, ubicadas en la parte central, ocupadas por tierras de cultivo principalmente, abarcando estas el 20 por ciento. Y la tercera a zonas planas ubicadas en la parte sur del municipio, ocupadas por áreas urbanas representando el 10 por ciento de la superficie total.

Los suelos que presenta son de tipo toba intermedia, teniendo un uso basado en la agricultura.

La flora existente en el municipio está compuesta básicamente por zonas boscosas de pino - encino y pino - oyamel, en la zona norte del mismo, así como arboles frutales silvestres de capulín, tejocote, plantas de maguey y nopal.

En cuanto a especies animales, se explotan bovinos, ovinos, caprinos, y en menor proporción equinos, suinos y aves (6).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este trabajo se resumen en los siguientes cuadros.

CUADRO No. 1 Número y porcentaje de ooquistes del género *Eimeria* obtenidos por la técnica de flotación.

Como se puede observar en este cuadro se identificaron 9 especies diferentes de *Eimeria*, de las cuales predominaron *E. bovis* y *E. zuernii* presentando el mayor porcentaje durante todos los meses de estudio.

CUADRO No. 2 Porcentaje e intervalo de confianza al 95 %, en este podemos observar los límites inferior y superior, en que se presenta cada especie de *Eimeria* y el porcentaje general de estas, haciendo notar que *E. bovis* y *E. zuernii* fueron las más abundantes; y que *E. bukidnonesis* y *E. subspherica* fueron las más bajas, desaparecen en los últimos meses.

CUADRO No. 3 Promedio mensual de ooquistes del género *Eimeria* por animal en la técnica de Mc Master. Como se muestra en este cuadro el número de ooquistes por gramo de heces estuvo en forma ascendente siendo el mes de septiembre el que presentara mayor cantidad.

GRAFICA No. 1 Porcentaje general de las diferentes especies del género Eimeria. En esta gráfica se observa ampliamente que E. bovis y E. zuernii ocupan los primeros lugares y las demás especies en forma decreciente con porcentajes bajos.

GRAFICA No. 2 Promedio mensual de ooquistes del género Eimeria por animal en la técnica de McMaster.

Como se muestra en la gráfica, mes con mes fué aumentando el número de ooquistes por gramo de heces conforme avanzó el estudio siendo el mes de septiembre el que indica mayor cantidad.

DISCUSION Y CONCLUSION

Se ha desarrollado la importancia de esta parasitosis de bovinos, la cual involucra en forma más común a los animales en desarrollo, y que el padecimiento a nivel subclínico tiene gran impacto en la economía ganadera (1, 10, 21). Este trabajo se realizó con animales de 2 a 6 meses de edad. En todo el mundo se han reconocido 19 especies de Eimeria que tienen como huésped a los bovinos. En México sólo se han reconocido 13 especies.

Las especies de Eimerias que fueron identificadas son las siguientes: E. bovis, E. zuernii, E. ellipsoidalis, E. alabamensis, E. canadensis, E. auburnensis, E. cylindrica, E. bukidnonensis y E. subspherica, comparando estos resultados con otras investigaciones como: Hernández (13) en el Rancho 4 Milpas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., determinó que los becerros se encontraban infectados en su mayoría con E. bovis y E. zuernii. Lo cual es similar a este estudio, que como ya se mencionó dichas especies ocupan los primeros lugares. Casillas (4) y López (15) cuyos trabajos fueron continuación uno del otro realizados en Playa Vicente, Ver., reportaron que los animales en desarrollo presentaron a E. bovis y E. zuernii como las más abundantes. Los cuales son similares a este estudio, que como ya se dijo dichas especies ocupan los primeros lugares. Esto se debe a que E. bovis presenta 2 o más reproducciones esquizogónicas, y produciendo cada esquizonte en promedio de 30 a 36 merozoítos. En cuanto a E. zuernii presenta el mismo número de reproducciones esquizogónicas y el resultado de cada

esquizonte es de 24 a 26 merozoítos y las demás especies de Eimerias restantes producen menor cantidad de merozoítos, a ello puede deberse que los ooquistes observados fueron en menor cantidad.

Por lo que respecta al promedio mensual de ooquistes del género Eimeria por animal con la técnica de McMaster, se observó que esta parasitosis estuvo presente durante todos los meses del estudio, presentándose en forma ascendente, correspondiendo al mes de septiembre el promedio mensual más alto, esto debido a que los meses anteriores las condiciones ambientales fueron apropiadas para la esporulación de estos, ya que en junio, julio y agosto se registró una temperatura promedio de 12.5 a 19.5 °C., una precipitación pluvial de 80-85 % y de acuerdo con lo indicado por Borchet (2), Lapage (14), Quiroz (21) y Soulby (23) se requiere una temperatura promedio de 15 - 30 °C. y una humedad superior al 80 % para la esporulación de los ooquistes; los cuales al encontrarse totalmente desarrollados aumentaron la contaminación de la alfalfa consumida por los animales, de ahí el aumento observado.

De los resultados obtenidos en el presente trabajo se concluye que todos los animales utilizados durante los meses de estudio se encontraron parasitados con las siguientes coccidias: Eimeria bovis 30.23 %, E. zuernii 23.95 %, E. ellipsoidalis 13.95 %, E. alabamensis 11.16 %, E. canadensis 8.37 %, E. auburnensis 5.58 %, E. cylindrica 4.18 %, E. bukidnonensis 1.39% y E. subespherica 1.16 %.

LITERATURA CITADA

- 1.- Blood, D.C., Henderson, J.A. : Medicina Veterinaria. 6a. ed. Interamericana. México 1986.
- 2.- Borchet, A.: Parasitología Veterinaria. 5a. ed. Acribia. Zaragoza, España 1975.
- 3.- Bruner, D.W. Gillespie, J.H.: Hagan's Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos. 3a. ed. La Prensa Médica Mexicana. México D.F. 1977.
- 4.- Casillas, D.C.: Especies del género Eimeria presentes en bovinos en trópico húmedo. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1964.
- 5.- Celeda, L. et. al.: The effect of intermittent with sulphamidine on coccidiosis in prerumiant calves. J. Vet. Pharmacol. Therap. 8: 174-180 (1985).
- 6.- Centro de Estudios Municipales, Enciclopedia de Los Municipios de México. Los Municipios de Tlaxcala. Centro Nacional de Estudios Municipales de la Secretaría de Gobernación. 1987.
- 7.- Coffin, D.L.A.: Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. 6a. ed. Interamericana. México 1986.
- 8.- Doxey, D.L.: Patología Clínica y Procedimientos de Diagnóstico e n Veterinaria. 1a. ed. Manual Moderno. México 1987.
- 9.- Fernández, G.F.B.: Ganado Vacuno. 1a. ed. Salvat Editores S.A. Barcelona, España 1956.
- 10.- Georgi, J.R.: Parasitología Animal. 1a. ed. Interamericana. México 1988.

- 11.- Gómez, M.: Estudio sobre la presencia de coccidias en ganado estabulado. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1971.
- 12.- Granados, A.P.: Prevalencia de parásitos gastroentéricos de bovinos de trópico húmedo. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1980.
- 13.- Hernández, V.R.L.: Presencia de coccidiosis subclínica en becerros estabulados. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1970.
- 14.- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. 6a. ed. Compañía Editorial Continental. México, 1981.
- 15.- López, D.: Especies y abundancia de Eimeria en bovinos de tres diferentes edades en la región de Playa Vicente, Ver., Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1985.
- 16.- Mendoza, P.B.: Incidencia de coccidiosis en ganado bovino en el municipio de Cintalapa, Chiapas, Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Veracruzana 1973.
- 17.- Norbis, R. y Blandino, T.: Distribución específica en relación con la edad de los animales. Revista de Salud Animal 2: 47-50 (1980).
- 18.- Norbis, R. y Blandino, T.: Distribución específica del género Eimeria en diferentes unidades bovinas de recría. Revista de Salud Animal 3 : 57-61 (1981).
- 19.- Orozco, S.J.: Especies de coccidia y su frecuencia en becerros estabulados en el municipio de Zapopan, Jalisco, Tesis de Licenciatura. Esc. Med. Vet. y Zoot. U. de Guadalajara 1971.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 20.- Parker, R.J. y Jones, G.W.: The development of eimerian infections during the first eight months of life in unweaned beef calves in a dry tropical region of Australia. Vet. Parasit 25 (1) 1987.
- 21.- Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos ed. Limusa, México, D.F. 1986.
- 22.- Rodríguez, N. Blandino, T.: Distribución específica del género Eimeria en diferentes unidades bovinas de recría Revista de Salud Animal. 3: 57-67 (1981).
- 23.- Soulsby, E.J.L.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. ed. Interamericana, México, 1988.
- 24.- Szanto, J., Levine, N.D.: The prevalence of coccidia in beef cattle in Illinois. J. Protozool. 10: 135-144 (1963).
- 25.- Wayne W.D.: Biostatics: A. Fundation for Analisis in the healt Sciences. 3a. Edic., Limusa México 1988.

CUADRO No.1

Número y porcentaje de ooquistes de las especies de Eimeria, obtenidos en los 50 animales por la técnica de flotación.

Género	Mes	JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<u>E. bovis</u>		31	26	32	34	28	29	40	33
<u>E. zuerni</u>		32	27	21	22	24	25	26	21
<u>E. ellipsoidalis</u>		15	13	14	15	13	14	18	15
<u>E. alabamensis</u>		13	11	10	11	11	12	14	11
<u>E. canadensis</u>		9	7	6	6	9	10	12	10
<u>E. auburnensis</u>		7	6	4	4	6	6	6	6
<u>E. cylindrica</u>		6	5	4	4	4	4	4	4
<u>E. bukidnonesis</u>		4	3	2	2	0	0	0	0
<u>E. subespherica</u>		3	2	2	2	0	0	0	0

CUADRO No. 2

Intervalo de confianza y porcentaje para las especies de Eimeras obtenidas.

Intervalo de Confianza 95 %

	No.	Limite		%
	Total	Inferior	Superior	
<u>E. Bovis</u>	130	25.66	34.56	30.23
<u>E. zuernii</u>	103	19.02	26.97	23.95
<u>E. ellipsoidalis</u>	60	9.82	16.17	13.95
<u>E. alabamensis</u>	48	8.04	13.95	11.16
<u>E. canadensis</u>	36	5.43	10.56	8.37
<u>E. auburnensis</u>	24	2.93	7.06	5.58
<u>E. cylindrica</u>	18	2.14	5.85	4.18
<u>E. bukidnonensis</u>	6	0.22	2.37	1.39
<u>E. subspherica</u>	5	0.11	2.08	1.16
	430			100.00%

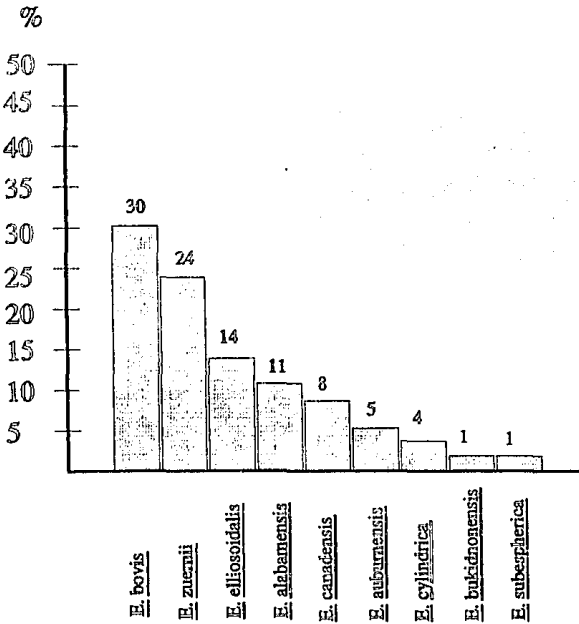
CUADRO No. 3

Promedio mensual de ooquistes del género Eimeria por animal por la técnica de McMaster.

JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
60	108	123	140

GRAFICA No. 1

Porcentaje general de las diferentes especies de Eimeria presentes durante todo el estudio.



GRAFICA No. 2

Promedio Mensual de ooquistes del género Eimeria por animal en la técnica McMaster.

