

211  
24



*Universidad Nacional Autónoma  
de México*

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA**

**DETERMINACION DE ESPECIES DE EIMERIA  
EN BECERROS LACTANTES DEL MUNICIPIO  
DE HUAMANTLA TLAXCALA, MEDIANTE  
EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS**

**T E S I S**

*Que para obtener el Título de:*  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

*P r e s e n t a*

*Claudia Elena Ruiz del Moral Rincón*

*Asesor: M.V.Z. NORBERTO VEGA ALARCON*

*México, D. F.*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1989



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.

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN_____	1
INTRODUCCION_____	2
MATERIAL Y METODOS_____	10
RESULTADOS_____	12
DISCUSION_____	15
CUADROS_____	18
GRAFICA_____	25
LITERATURA CITADA_____	26

## RESUMEN

RUIZ DEL MORAL RINCON CLAUDIA ELENA. Determinación de especies de Eimeria en becerros lactantes del Municipio de Huamantla Tlaxcala, mediante exámenes coproparasitoscópicos. (Bajo la dirección de: M.V.Z. Norberto Vega Alarcón).

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar las especies del género Eimeria en becerras lactantes del municipio mencionado, mediante exámenes coproparasitoscópicos, para lo cual se utilizaron 150 becerras lactantes, de raza Holstein, de 0 a 6 meses de edad; divididos en tres lotes de 50 animales cada uno basándose en el tipo de alimentación teniendo en cuenta que a todos se daba cierta cantidad de alfalfa, los cuales se les tomaron muestras fecales 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 las técnicas de flotación, Mc. Master y medición de oquistes. Los resultados en los tres lotes indican en forma decreciente la presencia de las siguientes especies: E.bovis, E.zuernii, E.ellipsoidalis, E.suburnensis, E.brasiliensis, E.cylindrica, y E.pellita; aumentando su número conforme avanzó el trabajo ya que en septiembre el número de oquistes por gramo de heces fue mayor en todos los animales. De los resultados obtenidos se concluye que E.bovis fue la más abundante y es una de las más patógenas, el porcentaje menor correspondió a E.pellita.

## I N T R O D U C C I O N

En muchas regiones de México el ganado bovino lechero se explota en forma intensiva en la mayor parte del territorio nacional, su principal objetivo es obtener una cantidad óptima de leche de buena calidad y costo económico. la leche es un alimento importante en la nutrición humana, porque contiene nutrimentos esenciales como proteínas, vitaminas y minerales (9.29).

Los bovinos son importantes porque: son ruminantes y por lo tanto, pueden digerir productos no aptos para el consumo humano, como forrajes y subproductos agrícolas. Son capaces de producir leche en grandes cantidades, así como carne y estiércol (9.10,16).

La ganadería se ve expuesta a muchas enfermedades, entre éstas se encuentran: virales, bacterianas y parasitarias, atendiendo a todas por igual, pero ocupando éstas últimas un lugar especial, ya que contrarrestan eficacia en la ganancia de peso y en su convergión alimenticia (11.29).

Dentro de los parásitos que afectan a los bovinos están los vermes gastroentéricos que tiene una distribución cosmopolita y una localización en el huésped que va de abomaso a intestino grueso. Brotes grandes de parasitismo gastrointestinal afectan especialmente animales jóvenes. Entre uno de estos problemas parasitarios se tiene a la coccidiosis bovina, que es una parasitosis contagiosa causada por uno o varios protozoarios del género Eimeria, que puede seguir un curso crónico o agudo dependiendo del grado de infección y de la resistencia del animal. Este

padecimiento afecta generalmente animales jóvenes desde lactantes, hasta los dos años y se caracteriza por diarrea, deshidratación, anemia y extenuación (2,10,17,21,29).

Reconocida como una afección del ganado bovino por vez primera en 1878 por F. A. Zurn, la coccidiosis se encuentra presente en explotaciones con las más diversas características zootécnicas y bajo diferentes condiciones medioambientales en todo el mundo. El agente causal es un protozoo del género *Eimeria* que presenta dos fases bien diferenciadas en su ciclo biológico. Una exógena, que se desarrolla en el medio ambiente, y otra endógena 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 fecales, 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 estas, los ooquistes sobreviven en un medio favorable hasta por dos o más años. La fase endógena principal 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 esporozoitos 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, continuandose 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 (12,13,14,16,17,29).

Morfológicamente un oociste maduro del género Eimeria se caracteriza por poseer 4 esporoblastos que contienen 2 esporozoitos cada uno (6,17,18,24).

La mayoría de los animales están infectados, pero sólo una pequeña parte presentan signos clínicos. Sin embargo la infección en los becerros lactantes puede ser motivo de retraso del crecimiento y mayor consumo de alimento (2,13).

Se tiene dentro de la especies de coccidia que afectan a los bovinos las más patógenas que son: E.zuernii, E.bovis, E.ellipsoidalis, y unas de las menos patógenas son: E.alabamensis, E.auburnensis, E.brasiliensis, E.canadensis, E.bukidnonensis, E.cylindrica, E.subspherica, E.pellita, E.illinoisensis (2,7,13,16,17,20,29).

El daño causado por las coccidias a sus huéspedes depende de varios factores, algunos de los más importantes son el número de parásitos presentes en un sitio particular el cual depende de la cantidad de oocistes esporulados ingeridos, el grado del daño causado puede ser proporcional al grado de destrucción de las células intestinales. Los esporozoitos causan una insignificante acción traumática al penetrar a las células; posteriormente los trofozoitos, los esquizontes y los gametos ejercen acción citófaga al alimentarse del citoplasma de la célula; continuando con una acción

traumatica al haber una ruptura de las células invadidas y posteriormente la gametogonia de como resultado hemorragia de las criptas de Lieberkühn (2,21,29).

Las lesiones más importantes se encuentran en el ciego, colon y últimas porciones del ileon intestinal. la mucosa está edematosa, congestionada, luego dura con petequias, nódulos, úlceras y hemorragias difusas. El lumen puede contener gran cantidad de sangre y si el animal sobrevive hay reparación (2,17,21,28,29).

En coccidiosis graves, el sodio está disminuido y el potasio sanguíneo aumentado. En infecciones con E. bovis hay disminución de albúmina y las proteínas del suero en becerros a las tres semanas de la infección, las alfa y beta globulinas aumentadas y la gamaglobulina disminuye. Las proteínas del suero vuelven a sus niveles normales seis a ocho semanas después de la manifestación clínica de la enfermedad (16,21).

Son hallazgos macroscópicos característicos en la necropsia congestión, enteritis hemorrágica y engrosamiento de la mucosa del ciego, colon, recto e ileon. El engrosamiento puede ser suficientemente intenso para producir rugosidad de la mucosa (2).

En los becerros, la coccidiosis clínica se manifiesta por disentería, tenesmo, afección sistémica leve y deshidratación. La presencia de grandes cantidades de oocistos apoya el diagnóstico y los hallazgos de necropsia suelen ser característicos (2,3,16).

El control de la coccidiosis adquiere su mayor importancia

en los becerros, ya que el éxito económico dependerá de que se evite la sobrepoblación de animales mientras éstos desarrollan inmunidad contra las especies de coccidias que hay en el ambiente. Esto se puede lograr en los terrenos del paridero con buen drenaje, mantenerlos siempre secos, asearse con frecuencia, de modo que los oocistos no tengan tiempo de formar esporas y convertirse en infecciosos. Los bebederos deberán ser construidos lo suficientemente elevados para evitar la contaminación con heces. Otros factores que hay que recordar es la costumbre de los huéspedes de lamer su pelambre, hábito que favorece la introducción de oocistos que pueden estar adheridos al pelo y por lo tanto aumentan las posibilidades de la infección, esto se puede presentar cuando la capa de pelo de los animales esta sucia (2.10.15,16,26).

Los coccidostatos y los coccidicidas disminuyen la carga parasitaria de los animales tratados y con ello se refuerza indirectamente sus defensas naturales pero no permiten eliminar las coccidias de un hato a largo plazo y de modo decisivo, porque la enfermedad persiste gracias a las constantes reinfestaciones de los animales tratados y a la infección de los sanos. Estos contagios se evitan en parte mediante medidas de higiene (2.16.24,29).

En los becerros lactantes se a visto que tienen muchas pérdidas económicas, como ya se mencionó por el bajo rendimiento que muestran al estar parasitados, es por eso que ha dado pauta a diversas investigaciones en varios lugares del mundo pudiendo citarse por ejemplo a:

Norbis (21) en la Habana Cuba, demostró la edad de los animales en que hay un mayor número de infectados con coccidia y determinó que los animales más afectados son de 61 a 120 días de edad.

Norbis y Blandido (22) en Cuba demostraron la presencia de E. bovis, E. zuernii, E. ellipsoidalis principalmente, encontrando variaciones en la frecuencia y distribución de ésta? atribuyendolo a la edad de los animales.

Stokdele y Anne (30) en Canadá, mencionaron que dentro de las medidas preventivas de la coccidiosis en becerros se pueden utilizar los coccidiostatos y emplearon al Amprolium y Monensin observando que el primero actuó en becerros, pero el segundo no mostró tanta efectividad.

Paulásek et al. (23) en Checoslovaquia, trabajaron con un grupo de becerros en locales individuales y determinaron que hay infección aún despues de lavadas las becerrerias y encontraron en orden decreciente las siguientes especies de Eimeria: E. zuernii, E. bovis y E. ellipsoidalis.

En la República Mexicana algunos estudios al respecto se han reportado tales como:

Gómez (11) trabajó con 100 bovinos estabulados del rancho "4 Milpa" y con 20 del Municipio de San Juan del Rio Gro. en el cual encontró una frecuencia de 2.4% de coccidias identificando las siguientes: E. bovis y E. zuernii.

Skandar (27) realizó una investigación con la finalidad de determinar la frecuencia de la coccidiosis en el ganado de México. La E. bovis fue la de mayor frecuencia con 74%, en segundo lugar la E. auburnensis con 30.8% y la E. zuernii con

20.3 %.

Ramos (25) en el Municipio de Cacahuatpec, Oax., trabajó con bovinos para determinar la incidencia y prevalencia de parásitos, encontrando que en los meses de abril y mayo se presenta la coccidiosis, identificando: E.bovis, E.zuernii, E.subspherica, E.alabamensis, y E.cylindrica.

Armeria (1) en el Municipio de Atzalan, Ver., estudió muestras fecales de bovinos de tres diferentes edades, encontrando que los lactantes eran los más parasitados y que las especies frecuentes fueron: E.bovis, E.zuernii, E.ellipsoidalis, E.canadensis y E.alabamensis.

Casillas (4) en la región de Playa Vicente Ver., encontró en tres grupos de bovinos de diferentes edades las siguientes especies de Eimeria: E.bovis, E.ellipsoidalis y E.canadensis. Así también mencionó al grupo de destetados como el más parasitado.

López (19) en un trabajo llevado a cabo en la zona de Playa Vicente Ver., el cual es continuación del anterior, señaló que las especies del género Eimeria encontradas fueron: E.bovis, E.zuernii, E.wyomingensis, E.auburnensis, las cuales afectan más a becerros de 0 a 7 meses.

Ceja (5) continuó la investigación mencionada en Playa Vicente Ver., dando como resultados las siguientes especies de Eimeria: E.zuernii, E.bovis, E.subspherica, E.canadensis, E.cylindrica, E.ellipsoidalis, así como el grupo de los becerros lactantes continuó siendo el más afectado.

Davila (8) en un estudio realizado con novillos lidiados en la plaza de toros México, encontró que de 90 muestras

fecales el 63.33% fueron positivas a coccidias.

El ganado bovino lechero se explota ampliamente en el Municipio de Huamantla Tlaxcala, y actualmente se está incrementando con ayuda del Gobierno Estatal. Por lo cual es importante conocer qué problemas parasitarios los afectan, así este trabajo contribuirá en parte investigando a los parásitos que afectan a la citada especie, identificando a los géneros de Eimeria, para tomar medidas de control en cuanto al aspecto parasitario se refiere.

El objetivo de este trabajo es determinar la presencia de las especies del género Eimeria y la cantidad por gramo de heces en becerras lactantes, mediante exámenes coproparasitoscópicos y medición de los ooquistes.

## MATERIAL Y METODOS

Para llevar a cabo este trabajo se utilizaron 150 muestras fecales de becerros lactantes de 0 a 6 meses de edad de Huamantla Tlaxcala. Para lo cual se tomaron muestras de becerras de raza holstein, con diversos tipos de alimentación, alojados en corrales con piso de tierra, los cuales se agruparon en tres lotes de 50 animales cada uno:

LOTE I 50 becerras alimentadas con alfalfa y ensilado de maiz.

LOTE II 50 becerras alimentadas con rastrojo de maiz, concentrado y alfalfa.

LOTE III 50 becerras alimentadas con concentrado, alfalfa achicalada y verde.

Las muestras se tomaron directamente del recto en un promedio de 50 - 100g. por animal, con bolsas de polietileno, se identificaron con el nombre o número correspondiente.

Posteriormente fueron trasladadas en refrigeración a el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, en donde se practicaron exámenes coproparasitológicos por las técnicas de Flotación, Mc. Master, posteriormente se identificaron los ooquistes tomando en consideración su diámetro longitudinal y transversal, así como coloración, aspecto de su cubierta y presencia o no de micropilo entre otras (3,17,29).

Estos exámenes se realizaron mensualmente, durante cuatro meses (junio, julio, agosto y septiembre), los datos obtenidos se resumieron por mes.

## DATOS GEOGRAFICOS

El municipio de Huamantla se ubica en la zona de la entidad como cabecera de la subregión política No. IX. Cuenta con una extensión de 259.2 Km., al norte con los municipios de Terrenata y Altzayanca, al sur con los municipios de Trinidad Sanchez Santos, Zitlaltepec y Teolactulco, al oriente con el municipio de Chiautempan. Tzompantepec y Tocatlan. Se localiza en los 19°-19' de latitud norte y los 97°-57' longitud oeste, con una altitud promedio de 2,471 MTS., sobre el nivel del mar.

El clima predominante es subhúmedo con régimen de lluvias en los meses de mayo a septiembre, los meses más calurosos con abril y mayo. La temperatura media anual es de 15.1°C y 623.7mm de precipitación pluvial promedio por año.

El 100% de la superficie total disponible se utiliza para la siembra de cultivos temporales como maíz, haba, frijol, alberjón y trigo, el 80% corresponde al maíz y el 20% a los otros cultivos. La población animal existente consta de caprinos, ovinos, bovinos, suinos y equinos principalmente, siendo los bovinos mantenidos en base de alfalfa, concentrado y recolección de los esquilmos agrícolas.

## RESULTADOS

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

CUADRO No. 1 Promedio de ooquistes del género *Eimeria* por la técnica de flotación en las 50 becerras del lote I, alimentadas con alfalfa y ensilado de maíz. Como se puede observar en este cuadro se observaron 7 diferentes especies de *Eimeria* de las cuales predominaron *E.bovis*, *E.zuernii* y *E.ellipsoidalis*.

CUADRO No. 2 Promedio de ooquistes del género *Eimeria* por la técnica de flotación en las 50 becerras del lote II, alimentadas con rastrojo de maíz, concentrado y alfalfa. Como se puede apreciar en este cuadro, al igual que el anterior se encontraron 7 diferentes especies de *Eimeria* con igual predominancia.

CUADRO No. 3 Promedio de ooquistes del género *Eimeria* por la técnica de flotación en las 50 becerras del lote III, alimentadas con concentrado, alfalfa achicalada y verde. Como se muestra en este cuadro se observaron 7 diferentes especies de *Eimeria* predominando las mismas que en los otros lotes, presentandose la unica diferencia que *E.cylindrica* ocupo el ultimo lugar a diferencia que los dos anteriores que fue *E.pellita*.

CUADRO No. 4 Número y porcentaje de casos según el total de animales muestreados por la técnica de flotación en el lote I, alimentados con alfalfa y ensilado de maíz. Como puede verse en este cuadro las siguientes especies de Eimeria fueron las de mayor porcentaje E.bovis, E.zuernii y E.ellipsoidalis.

CUADRO No. 5 Número y porcentaje de casos según el total de animales muestreados por la técnica de flotación en el lote II, alimentados con rastrojo de maíz, concentrado y alfalfa. Como se muestra en este cuadro las especies de Eimeria que se presentaron con mayor porcentaje fueron las mismas que el cuadro anterior.

CUADRO No. 6 Número y porcentaje de casos según el total de animales muestreados por la técnica de flotación en el lote III, alimentados con concentrado, alfalfa achicalada y verde. Como se enumera en este cuadro las especies de Eimeria con mayor porcentaje coinciden con los otros lotes.

CUADRO No. 7 Promedio mensual de ooquistes del género Eimeria por gramo de heces con la técnica de Mc. Master en los tres lotes. Como se muestra este cuadro fue el mes de septiembre cuando los tres lotes presentaron la mayor cantidad de ooquistes por gramo de heces.

GRAFICA No. 1 Promedio mensual de ooquistes del género

Eimeria por gramo de heces en la técnica de Mc. Master. Como se muestra en esta gráfica los tres lotes fueron presentando un aumento en el número de ooquistes por gramo de heces conforme avanza el estudio siendo el mes de septiembre el que indica la mayor cantidad.

## D I S C U S I O N

Como queda anotado en el capítulo de introducción la coccidiosis es una parasitosis que en todas las especies, afecta en forma más severa a animales jóvenes -en desarrollo- (2,10,16,18,24,29). Por lo que como ya se indico este estudio se realizo con becerras de 0 a 6 meses de edad.

Por lo que respecta a los resultados obtenidos en el presente trabajo, en el cuadro 1 se observan resultados obtenidos por la técnica de flotación en el lote de animales alimentados con alfalfa y ensilado de maiz, donde las especies identificadas fueron en orden decreciente E. bovis, E. zuernii, E. ellipsoidalis, E. braziliensis, E. auburnensis, E. cylindrica y E. pellita y el mes que reporto mayor promedio fue septiembre; siendo la E. bovis con 43 ooquistes y el menor E. pellita con 2.

El cuadro 2 indica los promedios de ooquistes de las especies identificadas por la técnica de flotación en el lote de animales alimentados con rastrojo de maiz, concentrado y alfalfa, donde se obtuvieron resultados muy similares al lote anterior con la diferencia de que la E. cylindrica y E. pellita no se presentaron en los meses de junio y julio.

En el cuadro 3 se indican los resultados de las becerras alimentadas con concentrado, alfalfa achicalada y verde, en donde se puede apreciar que las 7 especies de *Eimeria* identificadas correspondieron a las mismas y que sus promedios fueron similares aunque las tres ultimas no se observaron en el mes de junio.

Comparando estos resultados con otras investigaciones se tiene que Casillas (4), López (19) y Ceja (5), cuyos trabajos fueron continuándose uno con otro realizados en Playa Vicente, Ver., reportaron en animales en desarrollo a las especies E. bovis y E. zirnii como las más abundantes.

En el cuadro 4 se aprecia el número y porcentaje de casos según el total de animales muestreados en el lote I, observándose los porcentajes de las especies encontradas equivaliendo en forma decreciente el 22% para E. bovis, 12% para E. zuernii y E. ellipsoidalis, 10% para E. braziliensis, 6% para E. auburnensis, 4% para E. cylindrica y 2% para E. pallida, esto en el mes de septiembre al que correspondió mayor número de casos.

El cuadro 5 que corresponde al lote II se ven resultados similares al lote anterior, observándose que en las dos primeras especies de coccidia los porcentajes fueron mas altos, para E. bovis de 28% y E. zuernii de 18%, correspondiendo estos al mes de septiembre.

En el cuadro 6 se indican los resultados de el lote III, muy similares a los anteriores, presentándose la E. bovis con el mayor porcentaje y la de menor y al igual que los dos lotes anteriores no se presento en los meses de junio y julio pero el mes de septiembre su porcentaje fue de 8%.

En relación a los cuadros anteriores -4, 5 y 6- la mayoría de los autores coinciden en afirmar que las especies que se presentan con mayor número y porcentaje en bovinos jóvenes son las especies E. bovis y E. zuernii como lo indican en sus trabajos Norbis y Blandido (22), Skandar (27), López (19),

Ramos (25), Armeria (1), Ceja (5), Casillas (4) y Gómez (11).

Con referencia al cuadro 7 y grafica 1 estos indican el promedio mensual de ooquistes por gramo de heces con la técnica de Mc. Master en los tres lotes, observando que esta parasitosis estuvo presente durante los meses de estudio, siendo en forma acendente, correspondiendo a el mes de septiembre el promedio mensual más alto, esto debido a que en los meses anteriores las condiciones medio ambientales fueron apropiadas para la esporulación de estos, ya que en junio, julio y agosto se registro una temperatura promedio de 13.5 - 16.5 °C, una precipitación pluvial media de 612.6 - 627.6mm y una humedad de 83 - 86%; y de acuerdo con lo indicado por Borchet (3), Lapage (16), Quiroz (24), Soulby (29); que 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 en el cuadro y grafica indicados.

De los resultados obtenidos en este estudio se concluye que los tres lotes de animales utilizados durante los meses de trabajo se encontraron parasitados con coccidias estando presentes en forma decreciente la E.bovis, E.zuernii, E.ellipsoidalis, E.braziliensis, E.suburnensis, E.cylindrica y E.pallida.

## CUADRO I

MES	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	TOTAL
<b>ESPECIE</b>					
<b><u>E. boyis</u></b>	16	21	30	43	110
<b><u>E. zuernii</u></b>	9	11	16	18	54
<b><u>E. ellipsoidalis</u></b>	3	5	6	6	20
<b><u>E. braziliensis</u></b>	2	3	4	8	18
<b><u>E. auburnensis</u></b>	2	3	4	8	17
<b><u>E. cylindrica</u></b>	2	3	3	8	16
<b><u>E. pellita</u></b>	1	1	1	2	5

Promedio de oquistes del género *Eimeria* por la técnica de flotación en 50 becerros del lote I, alimentados con alfalfa y ensilado de maíz.

## C U A D R O 2

MES	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	TOTAL
<b>ESPECIE</b>					
<b><u>E.bovis</u></b>	11	26	21	32	100
<b><u>E.suernii</u></b>	9	11	12	16	48
<b><u>E.ellipsoidalis</u></b>	2	2	3	3	10
<b><u>E.auburnensis</u></b>	1	1	2	3	7
<b><u>E.braziliensis</u></b>	0	1	2	3	6
<b><u>E.cylindrica</u></b>	0	0	1	3	4
<b><u>E.pellita</u></b>	0	0	2	2	4

Promedio de coquistes del género *Elmeria* por la técnica de flotación en 50 becerras del lote II, alimentadas con rastrojo de maíz, concentrado y alfalfa..

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

### CUADRO 3

MES	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	TOTAL
<u>E.bovis</u>	12	21	26	31	90
<u>E.zuernii</u>	6	9	15	16	46
<u>E.ellipsoidalis</u>	1	2	8	8	19
<u>E.braziliensis</u>	2	3	3	6	14
<u>E.auburnensis</u>	0	2	3	6	11
<u>E.pellita</u>	0	2	2	4	8
<u>E.cylindrica</u>	0	1	2	4	7

Promedio de oquistes del género *Elmeria* por la técnica de flotación en 50 becerras del lote III, alimentadas con concentrado, alfalfa achicalada y verde.

## CUADRO 4

MES ESPECIE	JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE	
	No	%	No	%	No	%	No	%
<u>E.bovis</u>	8	16	8	16	9	18	11	22
<u>E.zuernii</u>	2	4	5	10	6	12	6	12
<u>E.ellipsoidalis</u>	4	8	5	10	6	12	6	12
<u>E.brasiliensis</u>	1	2	3	6	3	6	5	10
<u>E.auburnensis</u>	1	2	1	2	1	2	3	6
<u>E.cylindrica</u>	0	0	1	2	1	2	2	4
<u>E.pellita</u>	0	0	0	0	1	2	1	2

Número y porcentaje de casos según el total de animales muestrados por la técnica de flotación en el lote I, alimentados con alfalfa y ensilado de maíz.

## CUADRO 5

ESPECIE	MES JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE	
	No	%	No	%	No	%	No	%
<u>E. bovis</u>	5	10	10	20	13	26	14	28
<u>E. zuernii</u>	7	14	7	14	8	16	9	18
<u>E. ellipsoidalis</u>	1	2	3	6	6	12	6	12
<u>E. braziliensis</u>	1	2	1	2	4	8	8	16
<u>E. auburnensis</u>	0	0	1	2	1	2	2	4
<u>E. cylindrica</u>	1	2	1	2	1	2	2	4
<u>E. peillta</u>	0	0	0	0	1	2	1	2

Número y porcentaje de casos según el total de animales muestreados por la técnica de flotación en el lote II, alimentados con rastrojo de maíz, concentrado y alfalfa.

## C U D R O 6

ESPECIE	MES	JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE	
		No	%	No	%	No	%	No	%
<u>E. bovis</u>		6	12	8	16	9	18	10	20
<u>E. zuernii</u>		6	12	6	12	7	14	10	20
<u>E. ellipsoidalis</u>		2	4	3	6	5	10	8	16
<u>E. braziliensis</u>		0	0	3	6	3	6	6	12
<u>E. auburnensis</u>		1	2	1	2	2	4	3	6
<u>E. cylindrica</u>		1	2	1	2	3	6	3	6
<u>E. pellita</u>		0	0	0	0	3	6	4	8

Número y porcentaje de casos según el total de animales muestreados por la técnica de flotación en el lote III, alimentados con concentrado, alfalfa achicalada y verde.

## CUADRO 7

Promedio mensual de coquistes del género *Eimeria* por gramo de heces con la técnica de Mc. Master en los tres lotes.

LOTE	MES	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
LOTE I		63	96	103	135
LOTE II		51	108	111	126
LOTE III		59	116	121	127

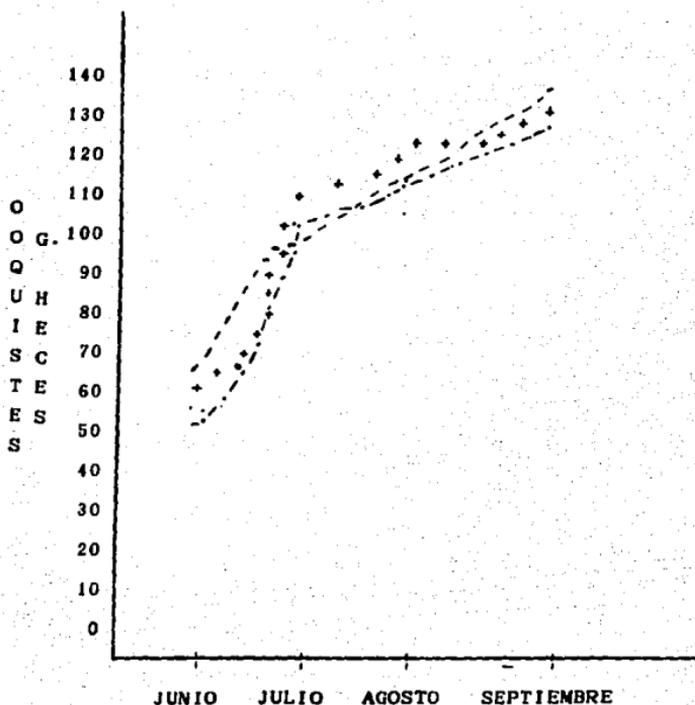
# GRAFICA 1

Promedio mensual de coquistes del género *Eimeria* por gramo de heces en la técnica de Mc. Master en los tres lotes.

LOTE I -----

LOTE II -.-.-.-

LOTE III +++++



## LITERATURA CITADA

- 1.- Armeria, G.: Determinación de parásitos gastroentericos en bovinos de tres diferentes edades en el sureste del Municipio de Atzalan, Ver., mediante exámenes coproparasitológicos. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1983.
- 2.- Blood, D.C. y Henderson, J.A.: Medicina Veterinaria. 6ta Ed. Interamericana. México, D.F. 1986.
- 3.- Borchet, A.: Parasitología Veterinaria. 5ta Ed. Acribia. Zaragoza, España. 1975.
- 4.- Csillas, M: Especies del género Eimeria presentes en bovinos en tropico húmedo. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1984.
- 5.- Ceja, H.E.: Determinación de especies del género Eimeria en bovinos de edades deferentes en la zona de Playa Vicente, Ver. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1985.
- 6.- Coffin, D.L.: Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. 3a Ed. La Prensa Medica Mexicana. México, D.F. 1964.
- 7.- Davies, S., Joyner, L y Kendall, S.: Coccidiosis Department of Parasitology Central Veterinary laboratory. Way bridge. Englan. 1963.
- 8.- Davila, P.F.: Identificación de coccidias mediante la técnica de flotación en novillos lidiados en la plaza de toros México durante la temporada 1987 - 1988. Tesis de

- licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1988.
- 9.- Gasque, G.R.: Zootecnia lechera concreta. C.E.C.S.A. México, D.F. 1986.
- 10.- Georgi, J.R.: Parasitología Animal. Primera edición en español. Interamericana. México, D.F. 1972.
- 11.- Gibbons, W.J., Darcott, B.J. and Smithcor, J.P.: Bovine Medicine and Surgery. American Veterinary Publication. Wheaton. 1970.
- 12.- Gómez, M.M.: Estudio sobre la presencia de coccidiosis en ganado estabulado. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1971.
- 13.- Grell, K.G.: Protozoology. Springer-Verlag. Berlin. 1973.
- 14.- Hagan and Bruner.: Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. 4ta Ed. La Prensa Medica Mexicana. México, D.F. 1983.
- 15.- Hernandez, V.R.: Presencia de coccidiosis subclinica en becerros estabulados. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1970.
- 16.- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. Continental. México, D.F. 1971.
- 17.- Laboratorio Central Veterinario, Weybridge.: Manual de técnicas de parasitología veterinaria. Acribia. Zaragoza, España. 1971.
- 18.- Levine, N.: Protozoan parasites of domestic animal and of man. 2nd Ed. Burgess publishing Company. Minneapolis, U.S.A. 1978.

- 19.- López, D.: Especies y abundancia de *Eimeria* en bovinos de tres diferentes edades en la región de Playa Vicente Ver. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1985.
- 20.- Montoya, R.P.: Contribución al estudio de la incidencia de los diferentes parásitos gastroentéricos, en bovinos de Guasave, Sinaloa. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1977.
- 21.- Norbis, R.: Distribución de la coccidia en relación con la edad de los animales. Revista de Salud Animal, 2 (3): 47 - 50 (1980).
- 22.- Norbis, R. y Blandido, T.: Distribución específica del género *Eimeria* en diferentes unidades bovinas de recría. Revista de Salud Animal, 3 (2) 57 - 61 (1981).
- 23.- Paulásek, Celeda, L., Urbanava, Z., Cerny, J. and Raskova, H.: Coccidiosis in presuminating calves. The effect of managment and short-term tretment on the spread of infection and reinfection. Veterinary Parasitology, 14 7 - 12 (1984).
- 24.- Quiroz, R.H.: Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Limusa, México, D.F. 1986.
- 25.- Ramos, P.: Estudio epidemiológico de las enfermedades parasitarias y eficacia en la conversión alimenticia del ganado bovino en el Municipio de Cacahuatpec, Oax. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1978.
- 26.- Runells, R.A.: Principio de Patología Veterinaria.

C.E.C.S.A. México, D.F. 1980.

- 27.- Skandar, F.: Frecuencia de coccidiosis en ganado bovino y su identificación en México. Revista Veterinaria. Fac. Med. Vet. y Zoot. 4 (1) 131 - 136. (1973).
- 28.- Smith, h., Jones, T. and Hunt, r.: Veterinary Patology. 4th Ed. Lea and Febirger. U.S.A. 1972.
- 29.- Soulby, E.J.: Heliths, Arthropos and Protozoa of domesticated Animal. 7th Ed. Lea and Febuger. Philadelphia. 1982.
- 30.- Stockadele y Anne, S.: Resistence to Eimeria boyis produced after chemotherapy of experimental infection in calves. Veterinary Parasitology. 2 171 - 177 (1982).