

Universidad de Guadalajara

Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia



VII

Especies de Coccidias y su Frecuencia en Becerros Estabulados en el Municipio de Zapopan, Jal.

T e s i s

que para obtener el Título de

Médico Veterinario Zootecnista

presenta

J. Antonio Orozco Sánchez

Primera Generación 64 - 69

Guadalajara, Jal., Junio de 1971

CON TODO CARIÑO Y AGRADECIMIENTO:

A MIS PADRES:

MARTIN Y MERCEDES

A MIS HERMANOS:

MARCELINO

JOSE

BERENICE

MA. DEL ROSARIO

MA. CRISTINA

MA. DE LA LUZ

BERTHA

LAURA

TERESA

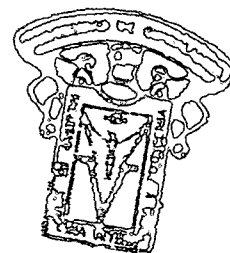
MARTIN

A MIS MAESTROS:

DR. RAMON FERNANDEZ DE CEVALLOS

DR. ENEAS W. RENDON R.

A MIS COMPAÑEROS.



ESCUELA DE
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

SUMARIO

INTRODUCCION

MATERIAL Y METODOS

RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA



INTRODUCCION.

La coccidiosis es una enteritis causada por Protozoarios del género Eimeria y en algunos casos por Isospora. Que al invadir las células Epiteliales de la mucosa intestinal destruyen su protoplasma, llegando a causar un cuadro clínico cuyo sintoma principal es una diarrea sanguinolenta, que generalmente va acompañada de anemia, debilidad y enflaquecimiento, y en muchos de los casos abre las puertas a la entrada de infecciones secundarias Bacterianas. (2)(16)

Esta parasitosis se encuentra mas comunmente en climas tropicales y subtropicales, sin embargo de lugares semi-áridos y aún frios ha habido bastantes reportes. (9) (4)

La coccidiosis se ha encontrado como un problema generalmente en lotes de animales jóvenes sobre todo de los 2 a los 8 meses de edad (Bovinos) y en raras ocasiones se ha encontrado en animales adultos. (8)

IMPORTANCIA.

La coccidiosis en bovinos se ha reportado en varias ocasiones como la causa primaria de grandes pérdidas económicas. Foster 1949; (9), calculaba que por causa de la coccidiosis se perdían anualmente diez millones de dolares en los Estados Unidos. Los lotes en bovinos que más han afectado son los que se comprenden de animales jóvenes y especialmente si se explotan en una forma intensiva en superficies muy reducidas, (9), la mayoría de los reportes de coccidiosis hablan de que esta enfermedad ocurre en forma epizotica en la mayoría de los becerros que comprenden el lote y hablan también de que suceden más generalmente en los meses de invierno o finales de otoño y en los meses de primavera y verano suceden mas ocasionalmente y afectando a un número menor de animales. (8)

Fitzgerald 1959, ha hecho notar que los brotes de coccidiosis en becerros que el observó se presentaron debido a movimientos y manejos al sacarlos de sus pastizales de verano; principalmente cuando este movimiento lo hacían en el mes de Noviembre. Los brotes comprendían hasta un 95% de los individuos afectados por este parásito; y en cambio los brotes que sucedían hasta el mes de Marzo afectaban solamente al 30% de la población; (9)

Antecedentes: Estudios de México son dos trabajos realizados; Uno de Hernández (21) concluye en que los becerros estabulados en la periferia de la Ciudad de México está presente subclínicamente esta parasitosis, puesto que el hacer un muestreo en animales clínicamente sanos encontró varias especies de estas coccidiosis con una frecuencia relativamente alta (44%), eran portadores de coccidiosis encontrando 7 especies diferentes que son: E. Bovis- E. Zurnii- E. Alabamensis- E. Canadensis- E. Brasiliensis- E. Wyomingensis- E. Ellipsoidalis. Casillas 1970 (6) que muestreo animales bovinos cebú que fueron al rastro de Tlalpan determinó que existían diez especies diferentes encontrando un 38% de los animales portadores de esta parasitosis. Las diez especies que él determinó fueron Bovis E. Alabamensis- E. Zurnii- E. auburnensis- E. ellipsoidalis- E. Subspherica- E. canadensis- E. bukidnonensis- E. cylindrica- E. wyomingensis.

Así pues es notorio que la coccidiosis tiene un papel muy importante en la cría del ganado bovino puesto que puede ser causa de cuadros clínicos cuyo sintoma principal es la presencia de Diarrea Sanguinolenta en donde una infección masiva va acompañada principalmente de anemia, debilidad y en muchos casos da lugar a complicaciones secundarias enteritis Bacterianas. (3) - (16)

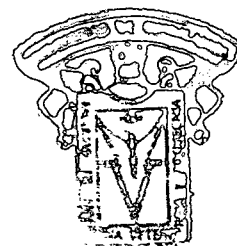
Ahora bien es de mucha importancia considerar de acuerdo con el hecho que muchos becerros sufren de una coccidiosis que no llega a tener signos espectaculares sino que de una manera subclínica provoca en el becerro una baja notable del poder de asimilación de los alimentos debido a la irritación de la mucosa del intestino y a la destrucción de cierto número de células de este epitelio intestinal. A esto muchos autores le han dado el nombre de coccidiasis a diferencia de una coccidiosis que provoca unos signos bastantes notorios como es la diarrea sanguinolenta. (5) (18) (13)

La zona escogida para realizar este trabajo o sea el Municipio de Zapopan, Jalisco, cuenta con una cantidad considerable de establos.

Los ganaderos de esta zona se encuentran con el problema de la dificultad que presenta la recría de los becerros de reposición debido a la gran incidencia de trastornos digestivos del tipo enterico.

Es por ello y con el afán de cooperar en la búsqueda de la solución a los problemas que atañe al criador de ganado bovino productor de leche que considere importante determinar las especies de coccidias que encontramos en los becerros estabulados en esta zona y más importante aún con que frecuencias se encuentran estas especies.

DETERMINAR LA FRECUENCIA DE PORTADORES DE EIMERIA spp LAS ESPECIES PRESENTES PARA DE ESA MANERA VER LA DIFUSIÓN DE LAS ESPECIES PATOGENAS.
LA CORRELACION: EDAD DE INFESTACION.



Material y Método

El material fueron 380 muestras de excremento de becerro y el material de laboratorio suficiente para efectuar un análisis coproparasitoscópico incluyendo la retícula micrométrica para medir el tamaño de los oocistos y unas tapas de las cajas de Petri que se utilizaron en el método de esporulación.

Método. El trabajo consistió en un muestreo inicial de 33 establos localizados todos dentro del Municipio de Zapopan. Donde se tomaron muestras frescas de excremento del 50 % aproximadamente, de becerros tomándolas al azar entre las becerras y becerros en su caso, que se encontraron estabulados en cada uno de estos 33 ranchos.

En el momento de hacer el muestreo, se hizo una serie de anotaciones; formando una tarjeta por cada establo donde incluían: si pastorean o no, si viven edades mezcladas o no, si asean diariamente o no, tipo de piso ventilación suficiente o insuficiente tipo de comedero etc., este es con el objeto de una posterior observación a los resultados, determinar cuales son los factores mas decisivos en la presencia de este parásito.

El muestreo se hizo tomando excremento rectal en las becerras.

Se sujetaba ésta, y se le provocaba la defecación irritándole al tacto la mucosa rectal y se esperaba el excremento en una bolsa de plástico o un frasco de vidrio individualmente al que se le identificaba con una etiqueta engomada donde se indicaba la edad de la becerro, número y nombre de la explotación, (Es de hacer notar que el 90 % de las becerras estabuladas en esta zona carecen por completo de toda identificación pues queda sujeta a la memoria del dueño o encargado del establo.

(2)

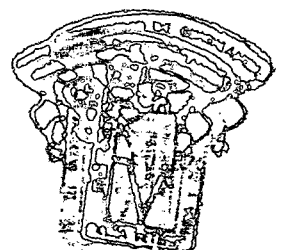
Las muestras así tomadas se llevaron inmediatamente al Laboratorio de Microbiología de la ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE GUADALAJARA para proceder a su exámen microscópico.

El método escogido fué el de concentración por flotación. Ese método consiste en aprovechar las diferencias de peso específico de los oocistos de eimeria los cuales son muy livianos comparados con una solución glucosada que se usa normalmente en el método de Mc Master, por lo tanto si mezclamos escremento con esta solución los huevos de coccidias se colocarán en la superficie según Chieghel- (3)

Método: se toman 2 gramos de escremento y se mezclan perfectamente con 20 cm.3 de solución glucosada, se agitan y se filtran en una maya fina con el objeto de extraer partículas excesivamente grandes que después obstaculizarían la observación de los oocistos. El filtrado se coloca en un tubo de vidrio el cual se deja reposar mínimo 30 minutos o se centrifuga durante 5 minutos a 2,500 rpm. con el objeto de que los oocistos se coloquen en la superficie.

En un portaobjetos se colocan 3 gotas de la solución tomándolas con una aza de platino debido a que es bastante viscosa y la solución se adhiere bastante al alambre en una sola inmersión que es mas bien tocando solamente la superficie, se extrae cantidad suficiente para formar una buena gota con el portaobjetos. Tomando un portaobjetos para cada muestra.

La presencia de oocistos la apreciamos al observar al microscopio usando objetivo seco débil y posteriormente para su identificación se observa en seco fuerte usando además una reticula micrométrica para poder medir tanto longitud como anchura de los oocistos puesto que eso va hacer decisivo en la clasificación.

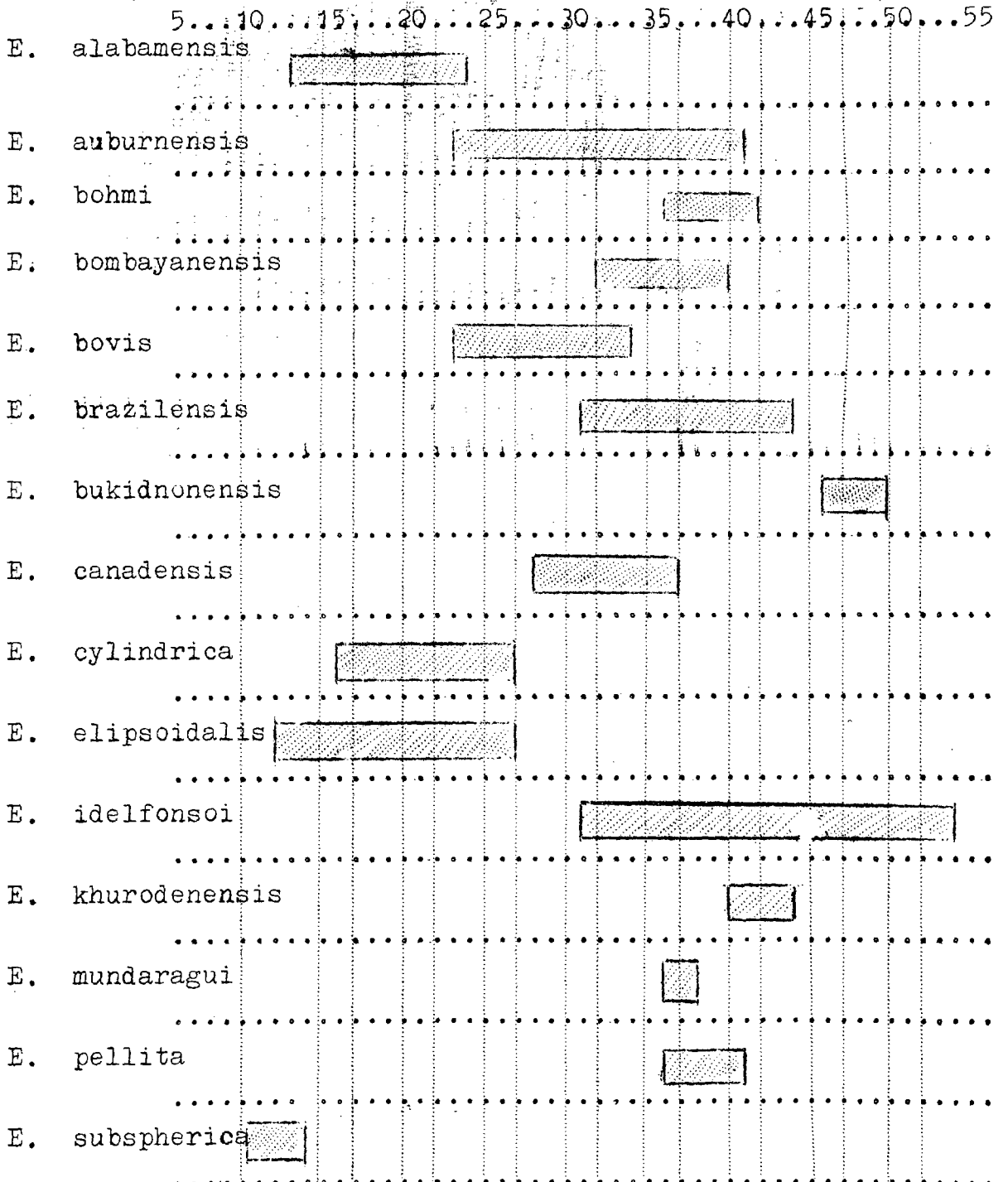


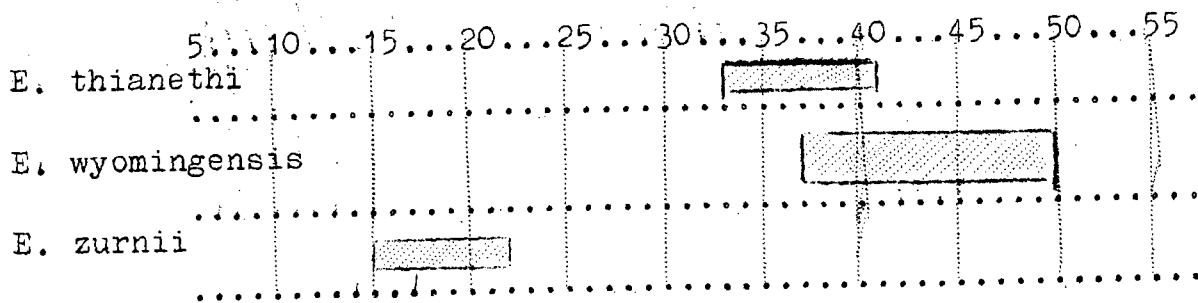
OFICINA DE
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

La clasificación de los oocistos se hizo de acuerdo a los datos reportados por diferentes autores, principalmente por Davis (8). Levine (14) agrupando los datos reportados por ellos se formó un cuadro para clasificar con respecto a las medidas máximas y mínimas tanto longitud como de anchura que han sido tomadas como factor decisivo (Ver cuadro No. 1 y 2).

C U A D R O #1

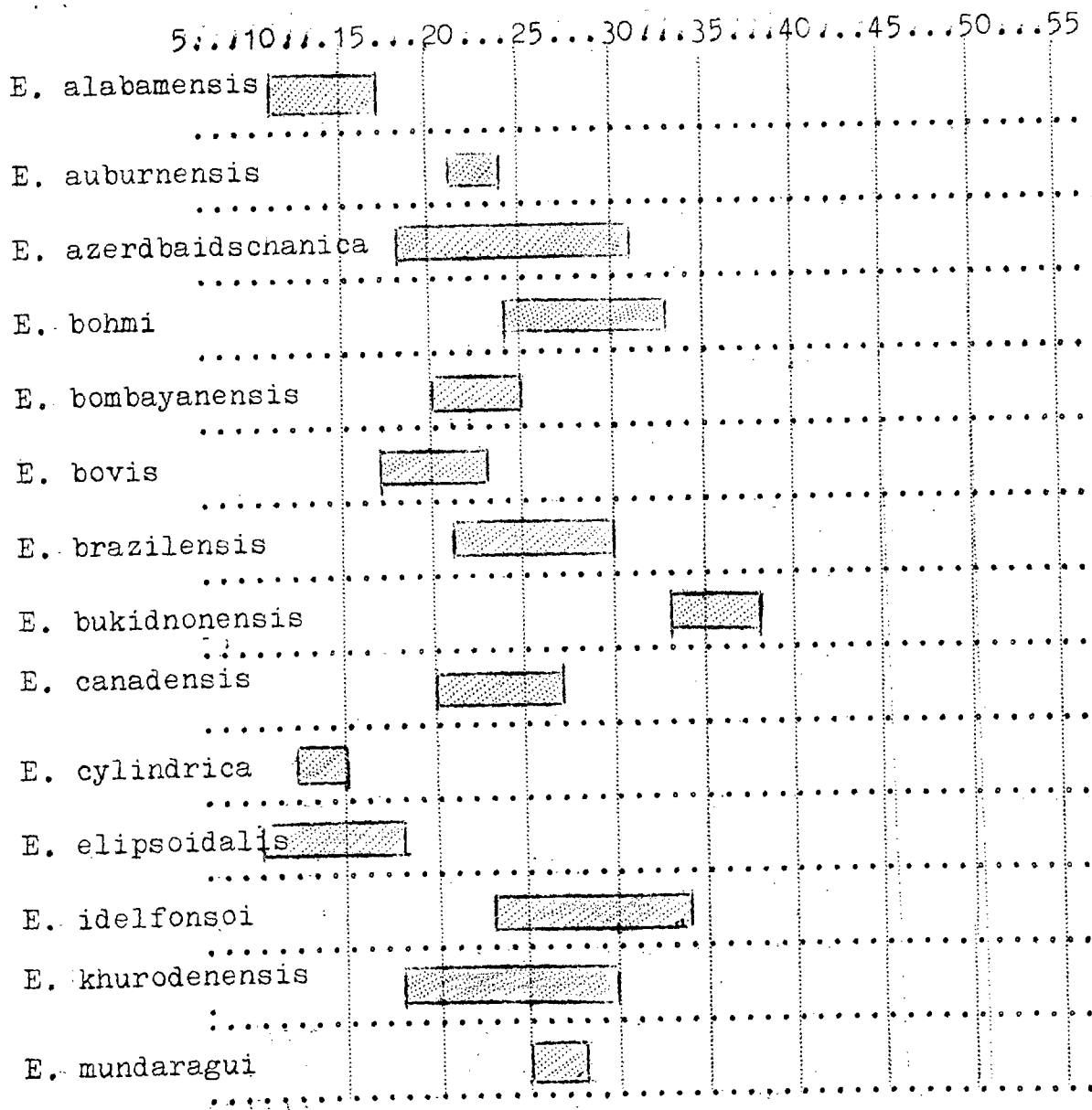
Longitud Máxima y mínima de los ooquistes de las diferentes especies de Eimeria que se han reportado en bovinos.

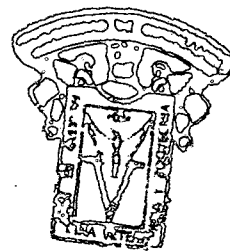
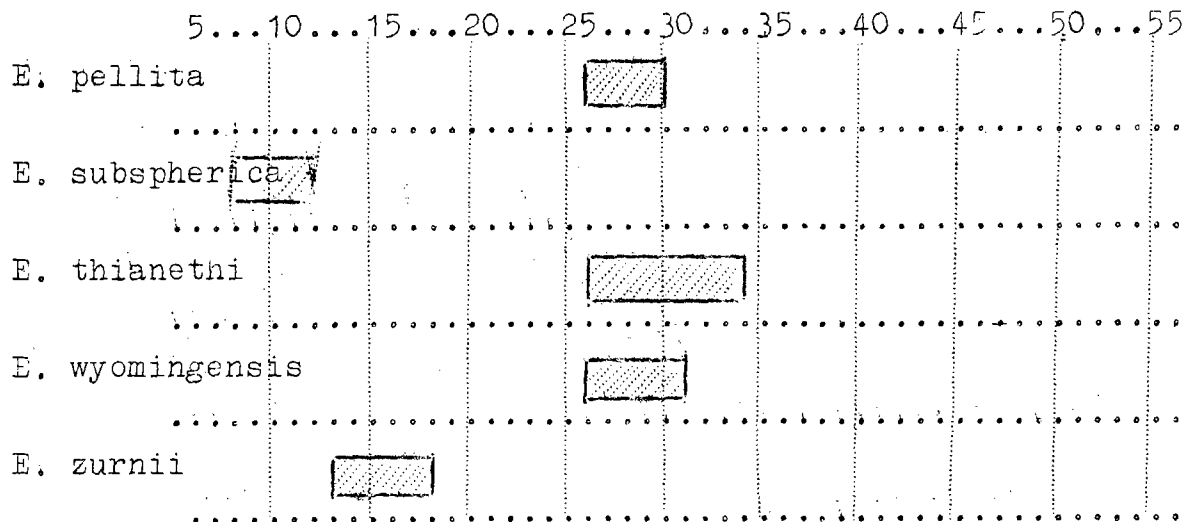




C U A D R O #2

Anchura Maxima y Minima de los ooquistes de las diferentes especies de Eimeria que se han reportado en bovinos.





OFFICINA DE
MUSKOGEE

Como puede verse en este cuadro de medidas, existen columnas horizontales correspondientes a cada una de las 19 especies de coccidias que hasta la fecha se considerarán existentes en el ganado Vacuno. Dentro de cada columna existe una marca que se extiende de acuerdo a la variación en el tamaño de esta especie así por ejemplo tenemos datos que E. Alabamensis puede variar la longitud de sus oocistos de 12 a 24 micras. Por tanto encontramos que la marca correspondiente a la longitud de E. Alabamensis comienza en que nos marca 12 micras y termina en la micra 24 así pues si en nuestra muestra encontramos un oocisto de 26 o más micras de longitud aseguramos que no se trata de un oocisto de E. Alabamensis.

Lo mismo tenemos una tabla singular para las medidas de anchura (Cer tabla No. 2).

Enseguida tomamos en cuenta una relación entre 2 medidas al considerar un índice radial que resulta de dividir la longitud entre la anchura.

Este índice es muy útil conocerlo puesto que se ha observado que aunque las medidas pueden variar la relación entre una y otra se mantiene constante entre todos los oocistos de una misma especie. Por lo tanto es un dato más bastante útil para diferenciar las distintas especies. Por ejemplo como vemos en la tabla siguiente E. Elipsoidalis su índice es de 1 a 1.6 así es que si encontramos un oocisto con un índice radial de 1.8 tenemos que pensar que se trata de E. Cylíndrica la cual puede ser de 1.3 a 2.0 sea su longitud puede ser el doble de anchura. (8) (10) (11).

INDICES CONOCIDOS.

| | | | |
|-----------------|-----|---|-----|
| E. Zurni | 1 | a | 1.3 |
| E. Subsphaerica | 1 | a | 1.3 |
| E. Elipsoidales | 1 | a | 1.6 |
| E. Cylíndrica | 1 | a | 2 |
| E. Canadienses | 1.2 | a | 1.4 |

| | |
|------------------|-----------|
| E. Bukidnonensis | 1.3 a 1.8 |
| E. Auburnensis | 1.3 a 1.8 |
| E. Bovis | 1. a 1.8 |
| E. Brasilensis | 1. a 1.6 |

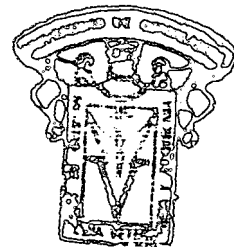
Las medidas generalmente no son suficientes para clasificar, sino que encontramos que si se usa este solo punto quedan confundidas en grupos, varias especies, por lo que debemos recurrir a otras características morfológicas que son:

- 1.- Forma de Oocisto.
- 2.- Grosor de la cápsula
- 3.- Coloración
- 4.- Presencia o ausencia de cápsula solar.
- 5.- Presencia de rugosidades en la cápsula.
- 6.- Presencia o ausencia de micrópilo con o sin opérculo.

Con todos estos datos de cada especie se pudo formular una clave para clasificar: CLAVE - PARA CLASIFICAR OOQUISTES DE COCCIDIAS EN BOVINOS tomados de Levin y Davis (8) (14).

NOTA: Los datos a considerar deben estar sujetos a una amplia observación en un número suficiente de ooquistes que no queden dudosos los datos; -- por ejemplo: si es de medidas hacer la lectura de medidas en varios, y sacar un promedio; si es de coloración; observar varios ooquistes para tener una idea exacta de coloración.

- 1.- Observar si el ooquiste tiene una capa polar, si es así puede tratarse de E. Brasilensis o de E. Bohmi en dado caso Bohmi es de cápsula más gruesa en el final del primer cuarto, adelgazándose en su extremo anterior y Brasilensis toda la capa es gruesa, apareciendo como una doble capa, si este dato no fué suficiente para diferenciar, ponga a esporular. Siendo que E. Brasilensis requiere de 6 a 7 días para tener una completa esporulación en cambio Bohmi requiere de 12 a 14 días.



2.- Si los oocistos no tienen casquete polar, observe -- detenidamente la cápsula con el objeto de descubrir si esta cápsula tiene depósitos mameliformes o en -- cierto grado rugosa, cuando tiene depósitos mameli-- formes bien definidos, puede ser E. Auburnensis ó E. Khurodenensis, siendo Auburnensis se forma oval con cápsula de micra a micra y media de espesor y de E. Khurodenensis es la cápsula más gruesa de 2 a 2 y -- media micras. Existe una variedad de E. Auburnensis -- sin depósito mameliformes.

Si los oocistes no tienen capa polar ni depósi-- to mamileiformes en su cápsula, observe si encuentra alguna o algunas estrias en su cápsula, dado que son características de E. Bukidnonensis ó E. Thianenthica con la diferencia de que la cápsula de E. Bukidnonen-- sis es gruesa y piriforme de 46 a 50 micras de longi-- tud y la cápsula de E. Thianenthi es delgada y elipsoi-- dal de una longitud de 33 a 49 ó si las estriaciones abarcan solo un polo puede tratarse de E. Pellita que además tiene protuberancias espinosas en la cápsula.

Si al observarse no se encuentra ninguna de las características anteriormente citadas y se aprecia -- que el oociste está previsto de micrópilo, observe-- se la forma de la cápsula que en caso de ser oval se trata de E. Auburnensis de E. Wyomingensis E. Idel-- fonsoi E. Bovis. Si el micrópilo aparece como una -- área adelgasada sin ser una verdadera aventura, de -- 23 a 34 micras de largo por 17-23 de ancho de color verdoso y amarillo pardo, se trata de E. Bovis E. Wyo-- mingensis aparece con un micrópilo bien definido de 4.7 micras de diámetro, un poco más elongado que las otras formas ovales de 37 a 50 micras de largo por -- 26 a 31 de ancho en cambio E. Idelfonsoi de 31 a 54 -- micras por 23 a 34 de ancho. En caso de no diferen-- ciarlas con estos datos, recurra a la esporulación -- pues Idelfonsoi esporula en 2 a 3 días Wyomingensis necesita 5 a 7 días, si la forma de la capa es elíp-- tica de puede tratar de Mundaragi-Bombayanensis o -- Canadiensis. En este caso Canadiensis es la más pe--

queña de las 3 de 28 a 37 micras de longitud por 20 a 27 de ancho, siendo las otras dos de 32 a 40 por 20 a 25 de ancho, además en *Canadiensis* su micrópilo no es tan apreciable como Bombayanensis (el cual mide 2.4 micras de diámetro) y una característica importante de *Canadiensis* es que es más incolora en sus extremos que en el centro en cambio *Bombayanensis* y *Murdaragi* son homogéneas.

La cápsula de *Murdaragi* es mucho más elevada que *Bombayanensis* pues *Murdaragi* tiene una cápsula de .3 micras y *Bombayanensis* de 1 a 1 1/2 micras adelgazándose hacia su extremo agudo. *Bombayanensis* tiende hacerse cilíndrica y *Murdaragi* hacer ovoide.

5.- Si el oocisto observado carece de micrópilo, si una pared es menos convexa que otra, si es un oocisto de 45 por 21 u aprox. de forma cilíndrica asemejando la forma de frijol se trata de E. Azeybaischanica. Si la cápsula es esférica se trata de *Zurni* ó *Subspherica*. E. Subsferica se vuelve inconfundible por su tamaño tan reducido pues sus medidas caen dentro de los límites de 9 a 13 micras de longitud por 8 a 12 de altura, en cambio *Zurni* es de 15 a 22 por 13 a 18.

Si la cápsula es piriforme y delgada incolora y -- homogénea se trata de E. Alabamensis, de 13 a 24 por 11 a 12 micras, Si la forma es elíptica se trata de *Elipsoidalis* con 12 a 27 por 10 a 18 incolora. Y si la forma es cilíndrica es E. Cilíndrica de 16 a 27 por 12 a 15 cápsula delgada incolora.

Si aún así encontramos que algunos oocistos no podemos definir de que se trata, tenemos que recurrir a esporular los oocistos para tomar en cuenta tanto su tiempo de esporulación así como otras características y solo se pueden observar teniéndolo ya esporulados -- los oocistos.

Método de esporulación:

Se toman 5 grs. de la muestra y se disuelve en --

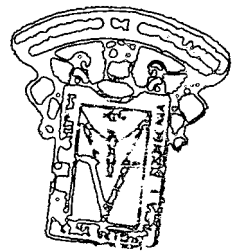
C U A D R O #3
CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS POR ESPECIE

| Especie | Forma | Color | Capsula |
|---------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|
| Alabamensis | Piriforme elipsoidal | Incolora | Delgada |
| Auburnensis | oval | parda | delgada |
| Azerdbaid | cilíndrica | - | - |
| Chanica | | | |
| Bovis | oval | amarilla parda | gruesa |
| Bombayanensis | elíptica | amarilla pálida | 1al. 5 u. |
| Bukidnonensis | piriforme | parda-amarilla | 2u |
| Bohmi | elíptica | | gruesa en un ext. |
| Brazilensis | amarilla salmón elíptica | | 2a 4 u. |
| Canadensis | elíptica | amarilla | pálida 1u. |
| Cylíndrica | cilíndrica | incolora | delgada |
| Elipsoidalis | elíptica | incolora | delgada |
| Idelfonsoi | oval | - | delgada |
| Khurodenensis | elíptica | parda | 2a2. 5 u. |
| Mundaragui | elíptico oval | amarillo | .3 u. |
| Pellita | oval | parda oscura | gruesa |
| Subspherica | esférica | amarilla | delgada |
| Thianethi | elíptica | amarilla | delgada |
| Wyomingensis | oval | amarilla verde. | delgada |
| Zurnii | esférica oval | incol/verde | no delg. |

C U A D R O #3
 CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS DE LOS OOCISTOS DE
 CADA ESPECIE.

| ESPECIE. | MICROPILO | MEDIDAS | CARACTERISTICAS. |
|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|
| ALAPAMENSIS | no | 13 a 24-11 a 16 | Esporozoitos con capa polar. |
| Auburnensis | área delgada | 23 a 41-21a 24 | A veces depositos mamaeliformes. |
| Azerbaidchanica | no | 40 a 46-18 a 31 | Una pared casi - concava. |
| Bovis | si | 23 a 34-17 a 23 | Cápsula adelgazada en polo agudo. |
| Bombayanensis | 2a.4u operculo | 32 a 40-20 2 25 | A veces pared concava. |
| Bukidninensis | no | 46 a 50-33 a 38 | Cápsula estriada. |
| Bohmi | si | 34 a 42-24 a 33 | Casquete polar de 2.5 12u |
| Brazilensis | no | 31 a 49-22 a 30 | Casquete polar de 5u diametro. |
| Canadensis | dificil apreciara | 28 a 37-20 a 27 | Más pálida en los extremos. |
| Cylíndrica | no | 16 a 27-12 a 15 | |
| Elipsoidalís | a. veces sugiere | 12 a 27-10 a 18 | |
| Idelfonsoi | si | 31 a 54-23 a 34 | Protoplasma ocupa 1a 3a. |
| Khurodenensis | si | 40 a 44-18 a 30 | Operculo 8a 9u. de Diametro. |
| Mundaragui | si | 36 a 38-25 a 28 | |
| Pellita | si | 36 a 41-26 a 30 | Estriada en un polo o aplanada. |

| ESPECIE. | MICROPILO | MEDIDAS | CARACTERISTICAS |
|--------------|-----------|-----------------|-----------------|
| Subspherica | no | 9 a 13- 8 a 12 | |
| Thianethi | no | 33 a 41-26 a 34 | Estriada. |
| Wyomingensis | 4a 5u | 37 a 50-26 a 31 | |
| Zurnii | no | 15 a 22-13 a 18 | |



OFICINA DE
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

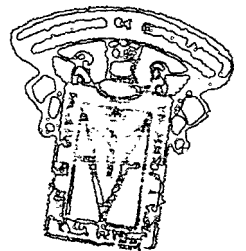
R E S U L T A D O S.

Se pudo apreciar que de las 380 muestras estudiadas el 36% de ellas resultaron positivas; es mayor o menor intensidad estas 1 ó 7 muestras presentaban coquistes.

Las especies encontradas, de mayor o menor frecuencia-
son: (Ver cuadro #6)

- E.- Bovis
- E.- Elipsoidalis
- E.- Canadiensis
- E.- Zurni
- E.- Wyomingensis
- E.- Idelfonsoi
- E.-Cylindrica
- E.- Auburmensis
- E.- Alabamensis
- E.- Brasilensis

La frecuencia de portadores de Eimerias es variable con respecto a la edad de los becerros como lo podemos ver en el cuadro No.5 y Diagrama No.1 donde se vé la mayor frecuencia- en becerros de 3 a 4 meses de edad.



OFICINA DE
SERVICIOS GUBERNAMENTALES

CUADRO # 4

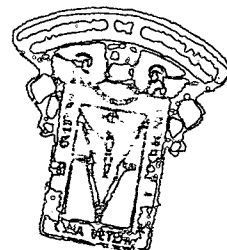
Frecuencia de Eimeria Spp Por Establos.

| Establo # | NUMERO DE Muestras | MUESTRAS POSITIVAS | % DE POSITIVAS. |
|-----------|--------------------|--------------------|-----------------|
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 12 | 0 | 0 |
| 3 | 16 | 11 | 67% |
| 4 | 15 | 2 | 13% |
| 5 | 17 | 1 | 6% |
| 6 | 16 | 2 | 12% |
| 7 | 17 | 2 | 11% |
| 8 | 20 | 4 | 20% |
| 9 | 17 | 3 | 17% |
| 10 | 17 | 6 | 35% |
| 11 | 14 | 0 | 0% |
| 12 | 14 | 7 | 50% |
| 13 | 11 | 2 | 17% |
| 14 | 10 | 0 | 0% |
| 15 | 9 | 7 | 80% |
| 16 | 8 | 5 | 62% |
| 17 | 4 | 4 | 100% |
| 18 | 18 | 1 | 6 |
| 19 | 7 | 4 | 57% |
| 20 | 9 | 1 | 11% |
| 21 | 8 | 4 | 50% |
| 22 | 8 | 6 | 75% |
| 23 | 15 | 2 | 13% |
| 24 | 10 | 1 | 10% |
| 25 | 14 | 5 | 35% |
| 26 | 8 | 3 | 37% |
| 27 | 8 | 4 | 50% |
| 28 | 13 | 2 | 15% |
| 29 | 10 | 5 | 50% |
| 30 | 6 | 3 | 50% |
| 31 | 9 | 4 | 44% |
| 32 | 7 | 2 | 28% |
| 33 | 6 | 4 | 66% |
| 33 | 380 | 107 | 36% Totales. |

C U A D R O # 5

Presentación de diferente incidencia de acuerdo con la edad de las Becerras.

| Edad | # de Animales | Positivas | % |
|----------------|---------------|-----------|-------|
| De 0 a 1 mes | 40 | 0 | 0% |
| De 1 a 2 meses | 54 | 5 | 9.2% |
| De 2 a 3 meses | 64 | 16 | 25% |
| De 3 a 4 meses | 57 | 26 | 45.6% |
| De 4 a 5 meses | 50 | 19 | 38% |
| De 5 a 6 meses | 44 | 17 | 38% |
| De 6 a 7 meses | 38 | 13 | 34% |
| Más de 7 meses | 33 | 11 | 33% |

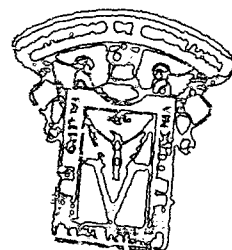


OFICINA DE
REGISTRO Y CONTROL DE LA
INDUSTRIA CÁRNICA

CUADRO # 6

ESPECIES IDENTIFICADAS Y SU FRECUENCIA

| ESPECIE | MUESTRAS POSITIVAS A: | % RESPECTO A 107 MUESTRAS | % RESPECTO 380 MTRAS. |
|--------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|
| BOVIS | 56 | 52.3 % | 14.7 % |
| ELIPSOIDALIS | 31 | 28.9 % | 8.1 % |
| CANADENSIS | 17 | 15.9 % | 4.4 % |
| ZURNI | 13 | 12.1 % | 3.4 % |
| WYOMINGENSIS | 9 | 8.4 % | 2.3 % |
| IDELFONSOI | 9 | 8.4 % | 2.3 % |
| CYLINDRICA | 7 | 6.5 % | 1.8 % |
| AUBURNENSIS | 6 | 5.6 % | 1.5 % |
| ALABAMENSIS | 4 | 3.7 % | 1.05 % |
| BRAZILENSIS | 3 | 2.8 % | .7 % |



OFICINA DE
-FINANCIAMIENTO

CUADRO # 7

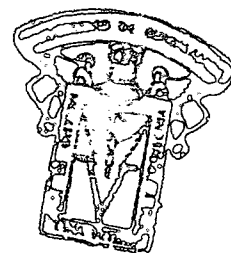
PRESENTACION DE LAS ESPECIES EN CADA ESTABLO.

| ESTABLO # | Al. | Bo. | Zu. | Au. | El. | Ca. | Br. | Ci. | Wi. | Id. |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.- | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.- | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.- | - | + | - | - | + | + | - | - | + | - |
| 4.- | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5.- | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6.- | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7.- | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8.- | - | + | - | - | + | - | - | - | - | - |
| 9.- | - | + | - | - | + | - | - | - | - | - |
| 10.- | - | + | - | - | - | - | - | - | + | - |
| 11.- | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12.- | - | + | - | + | + | + | - | - | - | - |
| 13.- | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 14.- | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15.- | - | + | + | - | + | - | + | + | - | + |
| 16.- | - | + | + | - | + | - | - | + | - | - |
| 17.- | - | + | + | + | + | - | - | + | - | + |
| 18.- | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 19.- | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| 20.- | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 21.- | + | + | - | + | - | - | - | - | - | - |
| 22.- | - | - | + | - | - | + | - | - | - | - |
| 23.- | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - |
| 24.- | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25.- | - | + | - | + | - | - | - | - | + | - |
| 26.- | - | + | - | + | - | - | - | - | - | + |
| 27.- | - | + | + | - | - | - | - | - | - | + |
| 28.- | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 29.- | - | + | - | - | - | + | - | - | - | - |
| 30.- | - | - | - | - | - | + | - | - | - | + |
| 31.- | - | - | - | - | + | + | - | - | - | + |
| 32.- | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 33.- | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - |
| T. | 2 | 20 | 5 | 6 | 11 | 7 | 1 | 3 | 3 | 7 |

C U A D R O #8

Factores de manejo que influyen en la Frecuencia de coccidiosis.

| Establo | Pastorean | | Limpieza | | Viven edades | |
|---------|-----------|------|----------|------|--------------|------|
| | si | no | Buena | Mala | Mezcladas | Sep. |
| 1 | 0% | - | 0% | - | - | 0% |
| 2 | - | 0% | 0% | - | - | 0% |
| 3 | - | 67% | 67% | - | - | 67% |
| 4 | 13% | - | - | 13% | 13% | - |
| 5 | - | 6% | - | 6% | 6% | - |
| 6 | - | 12% | 12% | - | - | 12% |
| 7 | - | 11% | 11% | - | - | 11% |
| 8 | - | 20% | 20% | - | 20% | - |
| 9 | - | 17% | 17% | - | 17% | - |
| 10 | - | 35% | 35% | - | - | 35% |
| 11 | - | 0% | 0% | - | - | 0% |
| 12 | - | 50% | 50% | - | - | 50% |
| 13 | - | 20% | 20% | - | - | 20% |
| 14 | 0% | - | 0% | - | - | 0% |
| 15 | - | 80% | - | 80% | - | 80% |
| 16 | - | 62% | - | 62% | 62% | - |
| 17 | - | 100% | - | 100% | - | 100% |
| 18 | - | 6% | 6% | - | - | 6% |
| 19 | - | 57% | 57% | - | - | 57% |
| 20 | - | 11% | 11% | - | - | 20% |
| 21 | - | 50% | 50% | - | - | 50% |

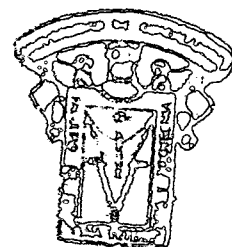


OFICINA DE
ESTADÍSTICA AGRÍCOLA

| Establo | Pastorean | | Limpieza | | Viven edades | |
|---------|-----------|-----|----------|------|--------------|------|
| | si | no | Buena | Mala | Mezcladas | Sep. |
| 22 | 75% | - | - | 75% | 75% | - |
| 23 | 13% | - | - | 13% | 13% | - |
| 24 | 10% | - | 10% | - | - | 10% |
| 25 | 35% | - | 35% | - | 35% | - |
| 26 | 37% | - | - | 37% | 37% | - |
| 27 | - | 50% | - | 50% | 50% | - |
| 28 | 15% | - | 15% | - | 15% | - |
| 29 | 50% | - | - | 50% | 50% | - |
| 30 | 50% | - | - | 50% | 50% | - |
| 31 | 44% | - | - | 44% | - | - |
| 32 | - | 28% | 28% | - | - | 28% |
| 33 | 66% | - | - | 66% | - | 66% |

Totales % promedio de lecerros parasitados en cada uno de los establos conciderados.

| | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|
| 33 | 31% | 38% | 22% | 49.6% | 35% | 32.8% |
|----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|



INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES

D I S C U S I O N .

Como podemos apreciar en los resultados, la frecuencia de Coccidias en bovinos lecheros jovenes criados en estabulación en la zona lechera - de Zapopán; es bastante considerable, puesto que un 36% de los animales estudiados se determinó - que fueron portadores de Eimeria Spp, (Ver cua--dro # 4).

Y por tanto diseminadores de occistos que - en poco tiempo se volverán infestantes y llega--rán indudablemente a la boca de nuevos huéspedes, dando ocasión, a que cualquier nuevo individuo - en la población indudablemente se infesta. Debe mos de tomar en cuenta que el examen coproparasi toscopico en algunos casos nos da resultados ne gativos aún cuando se trate de animales positi--vos, esto quiere decir, que si se hubiera hecho un posterior muestreo en estos mismos animales, probablemente encontraríamos algunos más positi vos, entre los que al primer examen los declara mos libres del parásito. (Ver cuadro # 4).

De considerable importancia es lo que pudimos apreciar con respecto a la incidencia en las diferentes edades. Como el cuadro nos lo mues--tra en los primeros dos meses la frecuencia de - animales parasitados es muy baja, llega a su má ximo en becerros de 3 a 4 meses y luego decrese paulatinamente. (Ver cuadro # 5).

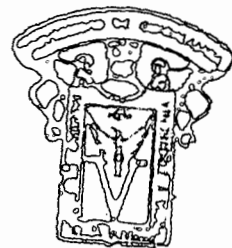
A primera vista se suscita pensar en dife--rencia en susceptibilidad por parte de los bece rros en diferentes edades, pero esta diferencia-

se debe principalmente a que los becerros en su -- primera edad se alimentan exclusivamente de pro--- ductos lacteos, los cuales generalmente están li-- bres de este parásito, no es hasta el mes y medio o dos meses que el becerro toma bocados pequeños - de aquí y alla de los alimentos que se les propor- ciona a los de mayor edad, sucediendo que los occ- cistos que arrojan los animales ya parasitados se vuelven infestantes en un lapso de tiempo dependi- endo de la temperatura y humedad de el ambiente, y los cuales qudan diseminados por toda la becerra,- y si estos llegaron a contaminar los alimentos el becerrito llega a infestar aún en pequeñas dosis.

Las especies determinadas fueron 10 que en orden de importancia por la frecuencia en que se - encontraron son: (Ver Cuadro No. 6).

- 1.- Bovis
- 2.- Elipsoidalis
- 3.- Canadiensis
- 4.- Zurni
- 5.- Wyomingensis
- 6.- Idelfonsoi
- 7.- Cylíndrica
- 8.- Auburnensis
- 9.- Alabamensis
- 10.- Brazilensis

La Eimeria Bovis tiene su particular impor- tancia debido a que es la especie que se considera más patógena.

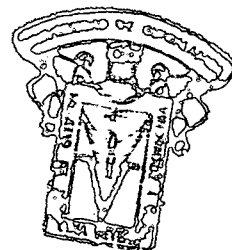


La presencia de esta coccidia provoca en su huésped una rápida y notable emaciación llegando a causar cuadros diarreicos con sangre causados por una enteritis e irritación de la mucosa intestinal. Importante es pues el hecho que encontramos que la especie más patógena es también la más frecuente. (Ver cuadro # 6).

Eimeria Zurni se le considera también patógena y muchos reportes de coccidiosis explicaban que la causa primordial era la presencia de Eimeria Zurni (16). En este estudio que se hizo encontramos que Eimeria Zurni ocupa el cuarto lugar en frecuencia.

Ahora bien las infestaciones no se presentan al invadir una sola especie sino que entran en juego dos o tres hasta seis especies distintas se localizarón en una sola muestra en pocos casos se determinaba la presencia de una sola especie.

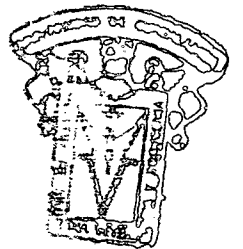
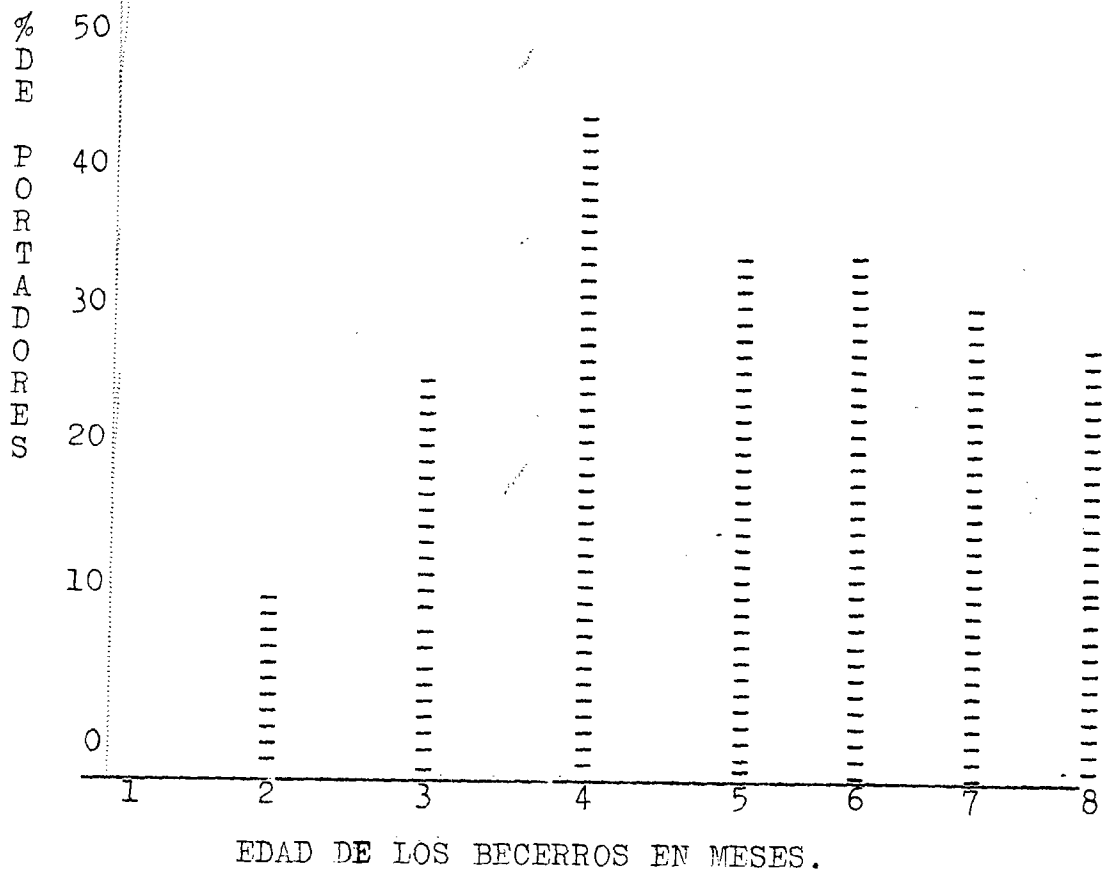
El tamaño de los cocistos de determinada especie nos la han reportado Autores como, Lavin y Davis (8-14) debido a estudios muy extensos que ellos han efectuado en cientos de miles de ellos se han observado en cada determinada especie, sin embargo es posible que al observar cocistos y tratar de clasificar encontraremos algún cocisto que no esté incluido dentro de las medidas esperadas, para esto tendremos que basarnos en la observación de un número considerable de los cocistos que tengan las mismas características morfológicas y sacar un promedio. Y a la vez hacer una anotación, puesto que también es posible que se haya descubierto una nueva especie que no se observó antes.



OFICINA DE
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

GRAFICA # 1

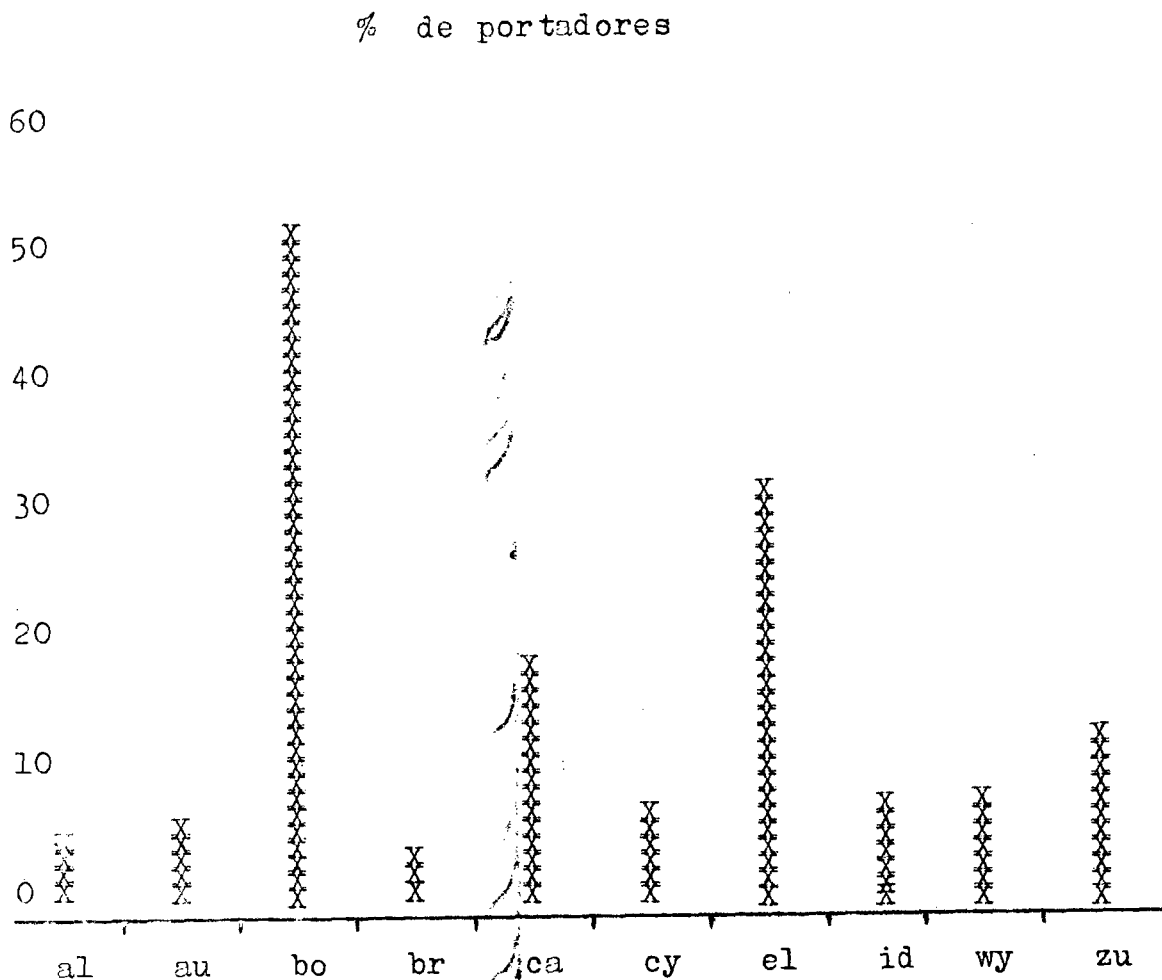
DONDE SE PUEDE APRECIAR LA FRECUENCIA DE PORTADORES DE EIMERIA SPP DE ACUERDO A LAS EDADES DE LOS BECERROS.



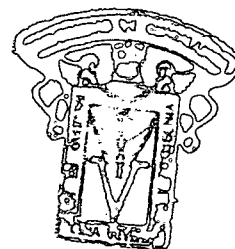
INIA
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGROPECUARIA

GRAFICA # 2

INCIDENCIA DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE EIMERIA ENCONTRADA EN BECERROS ESTABULADOS.



- al = E. alabamensis
- au = E. auburnensis
- bo = E. bovis
- br = E. brazilensis
- ca = E. canadensis
- cy = E. cyilindrica
- el = E. elipsoidalis
- id = E. idelfonsoi
- wy = E. wyomingensis
- zu = E. zurnii



- Grupo 5 muy grandes
- a) Eimeria Bukidnosensis
 - b) Eimeria Brazilensis
 - c) Eimeria Thianethi
 - d) Eimeria Wyomingensis

En este último grupo solo E. Bukidnosensis es generalmente de gran tamaño pues las otras tienen mucha variación de tamaño y pueden confundirse con las del grupo de menor tamaño.

La diferenciación entre Elipsoidalis y Alabamensis se logra solo en la esporulación al observar la rápida esporulación, la cual se logra en 48 horas en cambio de Alabamensis es solo después de las 96 horas y además en Eimeria Elipsoidalis quedan residuos Esporoquísticos y en Alabamensis no se observan.

Elipsoidalis se diferenció de Eimeria Cylíndrica por su diferencia en el índice radial Eimeria Cylíndrica tuvo como promedio 1.6 en cambio Elipsoidalis tiene como promedio 1.3.

E Zurni no tuvo problema pues su forma es muy constante tomando la forma ovoide poco elongado.

Eimeria Bovis por su solo tamaño es diferente a cualquiera y de Canadensis por su forma oval y cápsula gruesa.

Los oocistos muy chicos de Eimeria Auburnensis se pueden confundir con los de Eimeria Bovis pero al observar su micrópilo bastante amplio, y generalmente más elongado su polo agudo.



FIGURA DE

Eimeria Brazilensis bastó su casquete polar para definirse pues el de *Eimeria Bohmi* sería un casquete mucho mayor.

Entre *Eimeria Wyomingensis* y *Idelfonsoi* se necesitó también la esporulación puesto que sin ésta quedan confundidos a pesar que se dice que *Idelfonsoi* generalmente su protoplasma solo abarca la 3ra. parte y es menos elongado que *Wyomingensis*.

Tres factores de manejo se hicieron considerar para comparar con los resultados de incidencia, estos son:

1.- Si salen o no las becerras de su lugar normal de estabulación: se encontró que 13 de los 33 establos tienen como medida dejar salir a partir de las 12 o una de la tarde hasta el atardecer a las becerras y postorean en potreros abiertos o desocupados de las labores agrícolas.

Estos establos mostraron JN. 35% como promedio de becerras positivas a *Eimeria*: En cambio los otros 20 establos tienen sus becerras en casi perfecto confinamiento así, pues las becerras permanecen la totalidad del tiempo dentro de las becerreas. Estos 20 establos mostraron un 38% de sus animales parasitados. Esto logicamente se debe a que un mayor confinamiento hay más oportunidades para que se cierre el ciclo biológico de las coccidias además la libertad para las becerras en la mayoría de los casos no se puede hacer puesto que no se cuentan con terrenos suficientes para dedicarle esta función a una porción de terreno que a la

vez tendrá que estar libre de abrevaderos contami-
nados y que generalmente ya son terrenos muy cos-
tosos en el caso de el Municipio de Zapopán.

De más importancia fué la limpieza de las -
becerras.

Como se explicó anteriormente en el momento
de hacer muestreo se hicieron anotaciones en una-
tarjeta individual para cada establo donde se es-
pecificó el grado de limpieza y sanidad en que se
encontró en ese momento la becerro, así nos pudi-
mos dar cuenta que las becerras, que se mantienen
limpias tuvieron solo un 22% de los animales mues-
treados, parasitados.

En cambio los establos que se encontraron -
en mal estado de limpieza tuvieron un promedio -
49.6% de parasitados.

Edward A. Benbrook (2) cita que en Estados
Unidos hasta 1963 se habían reportado la existen-
cia de *Eimeria Alabamensis*, *E. Auburmensis*, *E. --*
Bovis, *E. Brazilensis*, *E. Bukidnonensis*, *E. Cana-*
diensis, *E. Cylindrica*, *E. Elipscidalis*, *E. Sub--*
spherica y *E. Zurni* (17). En cambio ya en 1964 -
Norman D. Levine y Joseph Szante reportan la pre-
sencia de todas éstas más la especie *Wyomingensis*
y *Isospora* spp.

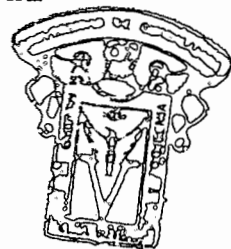
Como pude observar en los resultados de el
presente trabajo difiere con los citados autores
en la ausencia completa de la especie subspheri-
ca y bukdnonsis.

Además en este trabajo se cita una especie nueva que es *Eimeria Idelfonsoi.*, cuya principal base para determinar que se trata de ésta especie fué su cortísimo período de esporulación --- puesto que a las 48 horas después de poner a esporular, se encontró más de el 60% de los oocistos en franca esporulación, diferenciándose así de *E. Wyomengensis*, y de las demás especies por su propia morfología.

En un reporte de trabajo durante 5 años -- 64-69 de el Laboratorio de Diagnóstico de Patología Animal de Tlaquepaque, Jal. (20).

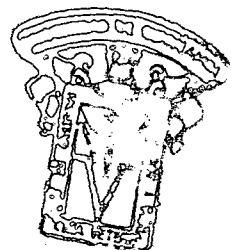
Solo encontramos un solo diagnóstico de --- coccidiosis en bovinos lo que equivale a un 4% de bovinos presentados, el cual fué hecho en 1965, --- tal diferencia puede ser debida y que dada la presentación de la enfermedad de esta zona tiende a pasar desapercibida al no causar cuadros clínicos agudos sino que su presencia redunda en un bajo --- poder de conversión y por tanto bajo índice de --- crecimiento que para tales causas los ganaderos --- no presentan sus animales a un laboratorio de diagnóstico.

Por otra parte el ganadero esta acostumbrado a tener éste problema de diarreas en becerros que tienen como norma tratarlos a base de sulfas o antibioticos que en dado caso también controla el problema de coccidias, y así vemos que de los animales presentados al laboratorio en su --- mayoría fueron animales ya adultos.



OFICINA DE
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

En el Anuario de Sanidad Animal F.A.O. 1969 (1) no se menciona la coccidiosis como un problema aquí en México en cambio en Estados Unidos y Canadá se considera una enfermedad ampliamente distribuida y de tratamiento voluntario y en países como Brasil, Colombia y Argentina se considera ésta parasitosis comprendida solo en determinadas zonas, esto nos hace pensar que la coccidiosis en bovinos no se considera aquí en México es debido principalmente a la escasez de datos al respecto.



OFICINA DE
INVESTIGACIONES

CONCLUSIONES.

La incidencia total de becerros parasitados por *Eimeria* spp. es de un 36 % en becerros estabulados o en el municipio de Zapopan.

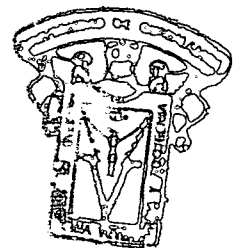
La edad de los becerros en que más se presentó la parasitosis fué de los 3 a 4 meses de edad donde asciende a un 45.6 %, y de allí desciende paulatinamente con la edad hasta llegar a un 33 % a los 8 meses.

Se encontraron 10 especies diferentes que en orden de importancia por su frecuencia es:

| | |
|-----------------|--------|
| <u>E. bovis</u> | 52.3 % |
| E. elipsoidalis | 28.9 % |
| E. canadensis | 15.9 % |
| E. zurnii | 12.1 % |
| E. wyomingensis | 8.4 % |
| E. idelfonsoi | 8.4 % |
| E. cylindrica | 6.5 % |
| E. auburnensis | 5.6 % |
| F. alabamensis | 3.7 % |
| F. brzilensis | 2.8 % |

De las especies que se les concede mas importancia por su mayor patogenicidad, en el presente trabajo se encontró que son también las especies entre las mas frecuentes como son E. bovis en primer lugar con un 52.3 % y E.zurnii en 4o.lugar con 12.1 %.

En los establos que no se acostumbra limpiar diariamente, frecuencia de portadores de *Eimeria* spp llega a un 49.6 % en cambio en los establos que se limpian o por lo menos recojen el estiércol diariamente, solo se encontro 22 %.



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- ANUARIO DE SANIDAD ANIMAL 1969.
Editado en Italia por FAO. WHO. Y OLE.

- 2.- Benbrook A Edward.
Wutline of parasites reported for domesticated
animals 1963 in North.America. 6th edition pág. 39
Iowa State University Press. Ames Iowa USA.

- 3.- Benbrook A Edward. 1963
Veterinary Clinical Parasitology. pág 39.
3th edition. Iowa State University Press.

- 4.- Blood D.C. Henderson J.A. 1967
Medicina Veterinaria 633 a 637
2da. Edicion Editorial Interamericana S.A.

- 5.- Borchet Alfred 1954
Parasitología Veterinaria 620 - 622
Editorial Acribia Zaragoza España.

- 6.- Casillas Fabila M.A. 1969
Estudio Preliminar sobre las diferentes especies
de Coccidias existentes en ganado Bovino
(Cebu) sacrificado en el rastro de Tlalpan
Tesis Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y
Zootecnia. México.

- 7.- Cristenses J.F. 1941
The occists of Coccidia From Domestic Cattle.
Journal of Parasitology 27 - 203 - 220 - 1941.

- 8.- Davis S.F. Joyner L.P., Kendall S.P. 1963
Coccidiosis. Departament of Parasitology Central
Veterinay Laboratory Way bridge England 46 a 63
Oliver and Boyd edinburgh and london 1963.

- 9.- Foster (1949)
Marsh (1938)
Fitsgerald (1959)
Sims, Boughton and porter 1942
Citas tomadas de Davies S.F. 1963 (8)

- 10.- Datus M. Ferron L., 1963
The iste the immune reaction against E. Bovis in
calves Journal of Parasitology 49 (3) 415- 424

BIBLIOGRAFIA CONT.

- 11.- Datus M., Clark N., Meythyr L. 1961.
Endogenous phases of the life cycle of *E. Auburnensis*
in calves journal of Parasitology 47 (4) 591-596.
-
- 12.- Fitzgerald P.R. 1968 Effects of ionizing radiation
from cobalt-60 on cocystsof *E. Bovis*
Journal of Parasotilogy 54 (2) 233-240
-
- 13.- Fitzgerald P. R. 1967
Results of continuous low-levels inoculation
with *E. bovis* in calves 28 (124) 659-664
Journal of Parasitology:
-
- 14.- Levine Norman 1961.
Protozoan parasites of domestic animal and of Man.
Burgess Publishing Company.
-
- 15.- Marquard C. William 1959.
The morphology and sporulation of the oocist of
E. Brazilensis.
American Vetrinary Journal Resech. 20 742-746
July 1959.
-
- 16.- Feardon D.L.
Clinical Coccidiosis
Journal American Veterinary Medical Asociation
139 (10) 1095 - 1097.
-
- 17.- Szanto J., N.D. Levine 1964
Coccidiosis in calves
Journal American Veterinary Medical Asociation
144 (7) 741 - 746.
-
- 18.- Wilson and Morley 1933
A study of Bovine Coccidiosis
Journal American Veterinary Medical Asociation
86 (4) 826 - 850.
-
- 19.- Willard N., Smith 1965.
A comparison of dry and liquid feeds as vehicle
for coccidial infection of catle and sheep.
Journal of Parasitology 26 (3) 273 - 278.
-
- 20.- Reporte de 5 años de Actividades del Laboratorio
de Diagnostico de Palogia Animal de Tlaquepaque, Jal