



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN**

**IDENTIFICACION DE ESPECIES DEL GENERO EIMERIA  
MAS COMUNES EN OVINOS PELIBUEY, BAJO DIFERENTES  
REGIMENES DE EXPLOTACION EN EL ESTADO DE  
QUINTANA ROO**

**TESIS PROFESIONAL**

**J E S U S   C E R O N   R U I Z**

**CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO**

**1985**



## **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.

## INTRODUCCION.

Considerando los problemas que afectan el desarrollo de la ovino cultura en México, las parasitosis constituyen uno de los más importantes factores que han detenido el progreso en dicha área.

Dentro de las parasitosis más frecuentes la coccidiosis es relevante por las pérdidas económicas que ocasiona ya que produce una elevada mortalidad en corderos cuyo valor puede alcanzar hasta un 15%. En animales adultos o en desarrollo, la coccidiosis ocasiona disminución importante en las ganancias de peso (Jansen 1982, Levine 1966 y Newsom's 1965).

La distribución de la coccidiosis es mundial y sus consecuencias son más graves en explotaciones intensivas en que se concentra a los animales en lugares reducidos, que facilitan la multiplicación del agente infeccioso.

Los coccidios que afectan a los ovinos pertenecen al género *Eimeria* y las especies que se han identificado son las siguientes: *E. faurei*, *E. arloingi*, *E. pallida*, *E. parva*, *E. intricata*, *E. ovinoidalis*, *E. granulosa*, *E. honessi*, *E. ah-sa-ta*, *E. crandallis*, *E. danielle*, *E. gilruthi*, *E. gonzalezi*, *E. hawkinssi*, *E. marisca*, *E. punctata*, *E. weybridgensis* (descrita como la forma pequeña o tipo "E" de *E. arloingi*) y *Cryptosporidium agni*. (Jansen 1982, Newsom's 1965 y Lapage 1976).

Se ha encontrado que los parásitos están presentes en el tracto digestivo de los ovinos y que varios factores se conjugaron para presentar un caso clínico.

Los ovinos adultos sirven de portadores sanos para mantener el agente en un rebaño y cuando se presentan situaciones de stress o enfermedades que disminuyen la resistencia del animal se manifiesta la enfermedad, para lo cual es necesaria la ingestión previa de un número elevado de oocystos, también cabe mencionar que el cambio de alimentación influye en gran forma en esta enfermedad (Benbrock 1975 y Jansen 1982).

En los corderos se presentan también los factores antes mencionados, pero el contacto con el agente infeccioso genera una alta mor-

talidad por la carencia de elementos de resistencia al agente infeccioso. (Georgi 1972, Jansen 1982 y Levine 1966).

**Transmisión.**- El oocysto que es expulsado en las heces no es infeccioso, requiere de condiciones favorables de temperatura y humedad para esporular, el periodo varía dependiendo de la especie de 24 a 96 horas.

En experimentos realizados en E. arloingi se encontro que a temperaturas de 5°C. su esporulación es lenta pero a 40°C. no se presenta la esporulación y en ocasiones muere el oocysto. La temperatura ideal para la esporulación es entre 20°C. y 30°C.

Cuando el oocysto ha esporulado permanece contaminando la pastura y fuentes de agua lo que representa una fuente de infección que aumenta las reinfecciones lo que puede provocar graves pérdidas. -- (Newsom's 1965 y Jansen 1982).

**Patogenia.**- Cuando el animal ingiere alimentos contaminados con eimerias, se inician mecanismos que desencadenan la eclosión de los esporocistos, los factores que intervienen son: incremento en los niveles de bióxido de carbono, tripsina y jugos biliares. Los esporozoítos al encontrarse libres penetran a las células intestinales en las puntas del villi, donde son cubiertas por macrófagos y arrastradas a través de la lámina propia del villi hasta las glándulas mucosas de Lieberkühn donde abandonan el macrófago y entran a las células epiteliales para realizar su desarrollo. (Jansen 1982).

En este proceso es destruido un gran número de células epiteliales por la entrada y salida de esporozoítos y merozoítos, produciéndose hemorragias en los capilares de la lámina propia y dependiendo del número de esporozoítos se presentará anemia e hipoproteinemia.- Las lesiones producidas por los parásitos son invadidas por bacterias y en el colon la bacteria Sphaerophorus necrophorus que al penetrar produce pequeños trombos ocasionando necrosis. Se producen exudados serosos y fibrinosos que substituyen el tejido muerto. Se llegan a producir úlceras cubiertas por estos exudados. Se acelera el peristaltismo resultando en diarrea. Las heces contienen agua, iones de sodio, potasio, cloro y carbonatos.

La gran pérdida de agua da como resultado deshidratación y acidosis por la pérdida de carbonatos. La deshidratación, acidosis, ana-

mia, hipoproteinemia y shock, en ocasiones se suman las infecciones secundarias para provocar la muerte.

Las lesiones producidas disminuyen la capacidad del animal para realizar una eficiente absorción de nutrientes ingeridos, que durante la etapa de crecimiento que resulta de gran importancia para el individuo, dando origen a retraso en el desarrollo. (Jansen 1982).

Signos Clínicos.- Como se menciona anteriormente los signos clínicos estarán dados por tres factores principalmente:

- 1.- Cantidad inicial de oocistos ingeridos.
- 2.- Patogenicidad de especies involucradas.
- 3.- Resistencia animal.

Y así podríamos clasificar a su vez en tres cuadros la presencia de la coccidiosis:

a) Sobreaguda.

Muerte repentina sin signos clínicos aparentes los cuales en la mayoría de casos no son considerados como efecto de una coccidiosis.

b) Aguda.

Generalmente el primer signo de la enfermedad es una diarrea que va de parda y fluida sin sangre con evacuaciones frecuentes y ligera depresión hasta una repentina diarrea intensa y fétida con moco y sangre y rápida deshidratación con debilitamiento general, hasta que en las últimas etapas en que la diarrea es altamente sanguinolenta con pedazos de mucosa intestinal y muerte posterior o una recuperación gradual del animal. Se presenta generalmente en jóvenes o en adultos no expuestos a un agente estresante.

c) Subclínico.

Puede haber leve reblandecimiento de materia fecal o estreñimiento, baja de apetito y retraso en el desarrollo. (Jansen 1982, Newsom's-1965).

Lesiones.- A la necropsia se presentan lesiones en tracto digestivo con enterítis hemorrágica, estructuras polipoides de 1 a 3 milímetros, úlceras hemorrágicas de 1 a 10 milímetros de diámetro, se presentan zonas necróticas, y en forma general existe enterítis. Al microscopio se pueden observar distintas fases del desarrollo del parásito.

**Diagnóstico.-** Una historia clínica completa acompañada de pruebas de laboratorio tomadas en varias ocasiones para disminuir el riesgo de tomar muestras de animales en estado de reproducción asexual del coccidio combinado con la observación de las lesiones observadas a la necropsia.

En el diagnóstico diferencial se debe considerar la salmonelosis producida por Salmonella typhimurium o enterotoxemia por Clostridium perfringens (Jansen 1982, Levine 1966, Newsom's 1965).

**Prevención y Control.-** Como se ha mencionado el acinamiento es un factor determinante en la coccidiosis por lo cual se debe tener cuidado en impedir la contaminación del agua y alimentos con excremento de los animales, además los corrales se deben mantener secos para evitar la esporulación de los oocistos. (Newsom's 1965).

Se deben eliminar roedores, aves silvestres e insectos responsables de la contaminación mecánica del agua y alimento. (Jansen 1982)

La enfermedad es autolimitante por cuanto desaparece si se impide que los animales enfermos continúen ingiriendo quistes, también se puede dividir el rebaño por edades para evitar en lo posible la transmisión a jóvenes. En explotaciones extensivas el problema se puede disminuir con una adecuada rotación de potreros y manteniendo limpios y secos los sombreaderos. (Newsom's 1965).

Existen varios farmacos que controlan la coccidiosis pero que en mayor o menor grado resultan en un incremento en los gastos de producción ya sea por el manejo, alto costo del medicamento o por su toxicidad para los animales, los más comunes y efectivos son:

**Sulfas.-** Su efectividad contra las coccidias es conocida desde hace tiempo, los más eficaces son sulfaquinoxalina, sulfaguanidina y sulfametazina. (Jansen 1982 y Levine 1966).

**Nitrofurazona.-** Que se administra en el alimento. (Newsom's 1965).

**Monensin.-** Eficaz coccidiostato que en ruminantes produce incremento en la eficiencia alimentaria. (Bergstron 1977 y Horton 1979).

**Amprolium.-** El problema de este medicamento es su antagonismo con la tiamina por lo cual debe ser restringido su uso. (Horton 1979).

O B J E T I V O S

En este trabajo se establecio como objetivos:

- 1). Identificar las especies de Eimeria que atacan a --  
los ovinos en la zona sur del Estado de Quintana --  
Roo, dentro del Municipio de Othón P. Blanco, me---  
diante análisis coproparasitoscópico y en su poste-  
rior identificación.
- 2). Comparar las diferencias que se presentan en el com  
portamiento de las infecciones por eimerias en ani-  
males criados en terrenos baldios y praderas artifi-  
ciales.
- 3). Comparar el comportamiento de la infección por Eime-  
ria en corderos y adultos de acuerdo al clima.
- 4). Determinar la distribución de las distintas espe --  
cies según su edad en los animales.

## MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en dos ranchos del Municipio de C--- thón P. Blanco, bajo distintos sistemas de explotación. Estos dos ranchos forman parte del Programa de Fomento Ovino instrumentado por el - Gobierno Federal a través del Programa Ganadero de la SARH en el Esta- do. En el cual se dota con ovinos de raza pelibuey a las personas que- lo soliciten y cuenten con la infraestructura mínima sin importar si - es pequeño propietario, ejidatario o nacionalero.

El primero de nombre Regalado, cuenta con una población de 360 ovi- nos de raza Pelibuey con 200 adultos y 160 corderos, además cuenta con 40 caprinos mestizos en un sistema de explotación extensiva en terrenos baldíos destinados a la urbanización y terrenos abandonados tras la co- secha de maíz, consumiendo zacates nativos y plantas arbustivas de la- zona y en menor porcentaje zacate estrella. Dicho rancho se localiza - al poniente de la Ciudad de Chetumal a  $18^{\circ}29'39''$  de latitud norte y --  $88^{\circ}17'56''$  de longitud oeste a una altura sobre el nivel del mar de 7 - metros, con un suelo tipo ak'alche y tzekek'el-k'ancab en transición. -- (G. Q. Roo 1982 y Escobar N. 1981). Lo cual hace que la mayor parte -- del terreno sea permeable con pequeñas áreas inundables.

El fin que se persigue en esta explotación es la cría y engorda de- ovinos para venta. El manejo que se da en este rancho a los animales - consiste en sacarlos del corral a las 6:00 A.M. y encerrarlos a las -- 11:00 A.M. para sacarlos nuevamente a las 3:00 P.M. y encerrarlos al a- tardecer.

El segundo rancho de nombre Marruecos, cuenta con una población de- 190 ovinos adultos y 135 corderos de raza pelibuey, el sistema de ex-- plotación es extensiva en potreros con zacate estrella, este rancho se localiza a 85 kms. del primero en la zona norte del Municipio, en las- cercanías de la población de Lázaro Cárdenas del Río, su ubicación geo- gráfica es  $18^{\circ}57'$  de latitud norte y  $88^{\circ}13'$  de longitud oeste a una -- altitud sobre el nivel del mar de 15 metros y su suelo se clasifica co- mo k'ancab-tzekek'el en ak'alche (Escobar N. 1981 y G. Q. Roo 1982) lo - cual hace que la mayor parte del terreno sea impermeable con algunas - áreas pedregosas.



En ambos ranchos se realizaron muestreos quincenales durante los meses de junio a noviembre, haciendo un total de doce muestreos. En cada serie se tomaron cinco muestras de corderos al azar, considerando animales de un mes a cinco meses de edad y cinco de animales adultos. El muestreo no fue posible realizarlo en los mismos animales durante el tiempo de trabajo ya que no se tenía la seguridad de encontrar los animales al regreso al siguiente muestreo ya que la mayoría de los corderos son vendidos o recuperados por el Programa de Aparcería.

Posteriormente las muestras recolectadas se trabajaron en el Laboratorio de Patología Animal de Subteniente López, Quintana Roo., mediante análisis coprológico cuantitativo por flotación por la técnica de Mc. - Master con solución glucosada saturada (Quiroz 1978). Así de cada grupo se obtuvo las muestras con mayor número de ooquistes y se mezclaron para hacer un cultivo de ooquistes poniendo una tercera parte de heces y dos terceras partes de Dicromato de Potasio al 2.5%, además se agregó ampicilina para evitar desarrollo de bacterias y se mantuvieron a temperatura ambiental por cuatro días, posteriormente se metieron a refrigeración a 4°C., hasta su traslado al Laboratorio de Parasitología de la F.E.S.C., donde se procedió a centrifugar una porción de cada una de las muestras durante 30 segundos y después de reposar 5 minutos se depositaron en portaobjetos para su medición con ocular milimétrico para proceder a su identificación de acuerdo a las claves existentes. (Levine 1966).

CONDICIONES AMBIENTALES PRESENTES DURANTE LA INVESTIGACION:

C H E T U M A L .

M E S :	PRECIPITACION		TEMPERATURA			EVAPORACION	HUMEDAD
	MAX.	MEDIA.	MIN.	MAX.	MED.		
JUNIO 16-06-84.	45.6 mm.	166.7	21.6°C	32.8°C	28°C	139.77 mm.	81%
JULIO 30-06-84.	36.7 mm.	220.8	21.3°C	32.8°C	27.8°C	125.3 mm.	81%
AGOS. 20-08-84.	54.8 mm.	203.6	20°C	32.6°C	27.8°C	134.34 mm.	81%
SEPT. 28-09-84.	27.5 mm.	148.9	22°C	32.5°C	27.7°C	121.41 mm.	82%
OCT. SIN FECHA.	22.8 mm.	123.0	21.4°C	32.5°C	27.3°C	134.04 mm.	82%
NOV. SIN FECHA.	17.4 mm.	115.5	16°C	32°C	27.3°C	103.67 mm.	---

LAZARO CARDENAS DEL RIO.

JUNIO	22.7 mm.	159.8	19°C	33°C	26.4°C	---	---
JULIO	153.7 mm.	317.4	10.5°C	33°C	25.9°C	115.73 mm.	81%
AGOSTO.	---	311.3	20°C	32.5°C	25.9°C	---	---
SEPT.	87.7 mm.	292.9	20°C	33°C	26.3°C	---	---
OCT.	---	250.6	---	---	26°C	---	---
NOV.	50.5 mm.	204.9	14°C	34°C	25.5°C	---	---

Fuente: Centro Meteorológico de la S.A.R.H. de la Ciudad de Chetumal.

## R E S U L T A D O S .

Los resultados del presente estudio mostraron la variedad de lasimerias presentes en las dos explotaciones trabajadas, así como su frecuencia la cual se puede apreciar en las figuras # 1,2,3 y 4.

Lo que corresponde a corderos del Rancho Marruecos, se encontró que las especies más frecuentes fueron E. ovinoidalis con un 51% enseguida E. as-ha-ta con 25.75%; E. arloingi con 14.33%; E. parva con 4.25%; E. intricata con 2.66%; E. crandallis 1%; E. faurei con .75% y E. pallida con .25%. (Figura # 1).

En cuanto a los adultos del mismo rancho, se presentó E. ovinoidalis con 54.66% variando únicamente un 3.66% con relación a los corderos, E. as-ha-ta con un 23.41% variando en un 2.24% con corderos; E. arloingi con un 12.25% siendo menor su frecuencia en relación a corderos en un 2.08%; E. faurei con 5.41% a diferencia que en corderos sólo ocupó el.75%; en tanto que E. parva en adultos ocupó el sexto lugar con 1.16% y en corderos fue de 4.25%. En corderos se identificó E. pallida y en adultos no se encontró. La E. granulosa .33% se identificó en adultos y en corderos no. La presencia de E. intricata 1.91%; E. crandallis .83%; E. granulosa .33% y E. pallida 1.16% fue mínima. (Figura # 2).

Los resultados para corderos en el Rancho Regalado, se encontró una frecuencia de 49.08% para E. ovinoidalis mostrando una diferencia elevada para E. as-ha-ta que presentó un 19.16%; seguida de E. arloingi con 18.75%; E. pallida con un 6.33% y E. faurei con 4.08%; además se encontró E. crandallis 1.58% y E. granulosa 1.0% en bajo porcentaje.

Los resultados para adultos en el Rancho Regalado, fue E. ovinoidalis con 49.5% cifra similar a la presente en corderos; el segundo lugar a diferencia de los otros grupos lo ocupó E. arloingi con un 25.66% y un rango de diferencia de 23.84% con respecto a E. ovinoidalis; el tercer lugar lo ocupó E. as-ha-ta con un 20.66%; además se presentaron E. parva 1.58%; E. faurei 1.50%, E. crandallis .66% y E. granulosa .41%

Para estudiar el comportamiento de la infección causada por eimerias en jóvenes y adultos y su relación con el clima, se procedió a sumar los resultados obtenidos en el análisis de Mc. Master por cada grupo y por cada serie y se dividió entre cinco para obtener el promedio por muestreo.

Se encontró comportamiento similar para corderos y ovinos adultos en las dos explotaciones, en la mayoría de los muestreos fue superior el número de ooquistes para corderos salvo en la primera de agosto para Marruecos y en la segunda de septiembre para Regalado. El mayor número de ooquistes en los dos grupos coincidió con la mayor precipitación registrada y fue durante el mes de julio pues se tuvo para Marruecos en corderos 12,800 ooquistes y para adultos fue de 5,200 ooquistes, para Regalado fue en corderos de 10,900 ooquistes y en adultos de 5,500 ooquistes. (Cuadros # 1 y 2).

La precipitación promedio mensual fue superior para la zona del Rancho Marruecos, así como los promedios mensuales de temperatura fueron superiores para la zona de Chetumal en donde se localiza el Rancho Regalado.

D I S C U S I O N .

De acuerdo a los estudios realizados por Pérez R. en 1974 en donde se encontró que los animales más parasitados fueron corderos entre 1 y 3 meses, en el trabajo realizado se identificó E. arloingi, E. parva, E. as-ha-ta, E. pallida y E. intrincata. Dicho trabajo fue realizado en un hato de ovinos en semi-confinamiento en la zona de Tepetzotlán, Edo. de Méx., durante el período de abril a octubre de 1974.

Ramírez F. 1966 encontró E. arloingi, E. faurei, E. intrincata, E. parva y E. punctata, siendo la más frecuente E. punctata. Este trabajo fue realizado en ovinos sacrificados en los rastros de Xochimilco y Ferrería durante los meses de junio a agosto de 1966.

Se podría atribuir la diferencia en cuanto a especies encontradas en los trabajos anteriores ya que se realizaron en el altiplano mexicano, el primero en el Estado de México con ganado en semi-confinamiento y el segundo en dos rastros del Distrito Federal con animales criados en libre pastoreo.

Vega R. 1983 en el trabajo sobre géneros de eimerias que afectan a ovinos en clima tropical encontró E. arloingi en mayor porcentaje seguida de E. crandallii, E. ovinoidalis, E. intrincata, E. cristensenii, E. punctata, E. parva, E. pallida, E. as-ha-ta, E. faurei; también encontró que los animales más parasitados son corderos de 0 a 3 meses de edad. Este trabajo fue realizado con ovinos de raza Tabasco en la zona de Martínez de la Torre, Veracruz siendo los animales divididos en tres grupos: El primero de 0 a 3 meses de edad; el segundo de 3 a 9 meses y el tercero de 9 meses en adelante, el período del trabajo abarcó de marzo a agosto.

Sánchez A. 1973 encontró en orden decreciente E. arloingi, E. ovinoidalis, E. parva, E. faurei, E. granulosa, E. intrincata, E. pallida, E. crandallii y E. as-ha-ta, con ovinos adultos de la raza Tabasco o Pelibuey en la zona de Hueytamalco, Puebla durante un período de abril de 1972 a marzo de 1973.

En el presente trabajo se identificaron un total de 9 especies que en orden de importancia fueron: E. ovinoidalis, E. as-ha-ta, E. arloingi, E. crandallii, E. faurei, E. intrincata, E. pallida y E. granulosa. (Figuras # 1,2,3 y 4).

Los resultados obtenidos concuerdan con los estudios mencionados en lo concerniente a que hay mayor incidencia de coccidios en corderos variando ampliamente los géneros para los trabajos realizados en el altiplano mexicano y en menor escala para los realizados en la zona tropical de Puebla y Veracruz. Las diferencias en las especies -- presentes en los dos tipos de clima se podrían atribuir a susceptibilidad de razas a los distintos agentes y/o a susceptibilidad del agente infeccioso al medio ambiente.

De las eimerias encontradas las más patógenas son: E. as-ha-ta, E. ovinoidalis y E. arloingi y que alcanzaron los más altos porcentajes. (Fayer 1980, Borchert 1964 y Levine 1966).

En el Rancho Marruecos (Cuadro # 1) se encontró durante el primer muestreo de julio un total de 12,800 ooquistes por gramo de heces -- que coincidió con la mayor precipitación pluvial promedio por mes, -- una humedad ambiental de 80% y evaporación de 115.73 milímetros promedio. Al realizar el muestreo se encontró que algunos corderos presentaban heces ligeramente líquidas y sanguinolentas, en general estaban bajos de peso, para el siguiente muestreo habían muerto 2 corderos y el número de ooquistes por gramo de heces fue de 12,600 por lo cual el Asesor del Programa de Aparcerías, ordenó administrar coccidiostatos por vía intramuscular para detener el brote de coccidiosis a pesar de lo cual aún murieron 2 corderos más. La aplicación -- del medicamento se reflejó en la gráfica al disminuir el número de ooquistes hasta 2,640, para el siguiente muestreo subió a 5,540, para disminuir después a 3,300 y no volver a incrementarse a valores superiores a 3,400.

No fue posible dejar algunos corderos sin administrar el medicamento para ver el comportamiento de la infección ya que es probable que hubieran muerto, esta presentación clínica de la enfermedad nos confirma que la coccidiosis es una gran limitante para la producción ovina en clima tropical por su presentación explosiva y las alteraciones permanentes que se producen en animales que la han padecido, -- disminuyendo la conversión alimenticia y elevando los gastos de producción. (Blood and H. 1974, Fayer 1980, Jansen 1982 y Sykes 1968).

En el caso de los adultos en este Rancho no presentó un cuadro -- tan grave como en corderos, pero también alcanzó su máxima presentación en el mes de junio para descender en la misma forma que en cor+

deros aún sin la aplicación de medicamentos, esto se atribuye a que en este momento los animales habían adquirido resistencia al agente. El muestreo con mayor incidencia fue de 5,220 el 20 de julio y contrasta con el siguiente que fue el 4 de agosto y tuvo un número de 3,240 y en los subsecuentes el número no se elevó a más de 3,140 ooquistes por gramo de heces.

Para el Rancho Regalado (Cuadro # 2) la precipitación pluvial fue mucho menor que para Marruecos, la máxima precipitación media mensual fue en julio lo cual coincidió con los muestreos más elevados en ooquistes para corderos y adultos, en los muestreos que se presentá---ron en agosto disminuyó notablemente la presencia de ooquistes y en general al disminuir la precipitación pluvial fue disminuyendo el número de ooquistes en heces.

A pesar de que en el mes de julio el número de ooquistes se elevó en corderos hasta 10,900 ooquistes por gramo de heces no se presentan cuadros clínicos de coccidiosis pero los animales durante este período se mostraron bajos de carnes y algunos animales mostraron heces ligeramente líquidas.

En general para los dos grupos disminuyó el número de ooquistes para el primer muestreo de agosto ya que fue el día 4 de dicho mes, en esa fecha tenía 19 días de haber entrado el período de Estío en el cual se eleva la temperatura y disminuye la precipitación pluvial, pero esta situación no es posible verla en gráficas ya que en estas sólo se presentan promedios mensuales habría sido necesario ver cuantas horas del día permanece el termómetro a cierta temperatura para poder evaluar su influencia o ver cuantos días de este período no llovió y analizar el volumen de precipitación en los días que se presentó, ya que para ejemplo podemos citar que en julio se presentó la máxima precipitación del año en un día y fue de 153.7 milímetros lo cual puede hacer que un mes con varios días secos no se refleje en las gráficas.

Otro factor de importancia y que interviene para qué se presente o no la enfermedad es la permeabilidad del suelo.

En el Rancho Marruecos, se presenta en mayor porcentaje los suelos inundables denominados K'ankab-tzek'el en Ak'alche<sup>+</sup>, donde los suelos K'ankab son suelos rojos de permeabilidad media y P.H. alcalino; los Tzek'el son suelos pedregosos de gran permeabilidad con P.H. alcalino; los Ak'alche que son suelos de tierra gris de elevada im--

permeabilidad que son los que predominan en esta zona y que tienen un P.H. neutro (CIAPY 1981 y G. Q. Roo 1982), lo cual permite el desarrollo y permanencia de las coccidias en el suelo. (Jansen 1982).

En el Rancho Regalado predominan suelos permeables Tzek'el- K'an kab con zonas reducidas de Ak'alche.

Las dos explotaciones presentaron algunas diferencias que fueron de importancia la primera es que en el Rancho Regalado el área de pastoreo fue mucho mayor y las áreas de sombreaderos en algún momento del día recibían los rayos del sol, obligando a los animales a desplazarse de un lugar a otro durante el tiempo que permanecían -- confinados, no así en el Rancho Marruecos donde las áreas de pastoreo eran menores y el corral de sombreadero jamás recibía el sol.

Todos estos factores se conjugan para dar las diferencias en el comportamiento de esta enfermedad ya que ambos lotes de ovinos provenían de la misma zona en la Isla de Cozumel y no podemos pensar -- que al provenir de distintas zonas se manifestaran estas diferen -- cias.

+ Para la clasificación de estos suelos se emplea la terminología Ma ya que es particular de la Península de Yucatán y que se correlaciona con la clasificación FAO/UNESCO en:

K'ankab con luvisoles vérticos.

Tzek'el con litosoles.

Ak'alche con gleizaciones. (CIAPY 1981).



C O N C L U S I O N E S

- 1.- La frecuencia de oocystos fue mayor para animales jóvenes que para adultos.
- 2.- No se encontraron diferencias entre los géneros de eimerias - que atacan a corderos y adultos.
- 3.- No se encontraron diferencias entre la frecuencia de las distintas especies que atacan a corderos y adultos.
- 4.- Se identificaron 8 especies de Eimeria que de acuerdo a su frecuencia en orden de importancia fueron: E. ovinoidalis, E. as-ha-ta, E. arloingi, E. parva, E. faurei, E. crandallis, E. intricata, E. pallida y E. granulosa.
- 5.- Se observó que el medio ambiente que rodea a una explotación ovina influye en forma determinante en la presentación clínica de la coccidiosis. Ya que se encontró mediante análisis estadístico un coeficiente de correlación para el Rancho Regalado en el grupo de adultos de .63%; para el grupo de corderos de .87% y para el Rancho Marruecos se encontró en adultos un coeficiente de correlación de .30%. Para los corderos de este rancho no se realizó muestreo estadístico debido a la aplicación de medicamentos durante el estudio.
- 6.- Es necesario establecer calendarios preventivos a la coccidiosis antes de la llegada de la época de lluvias, ya que resulta más costoso dar tratamiento sobre brote, a que los corderos presenten una relativa inmunidad.

B I B L I O G R A F I A .

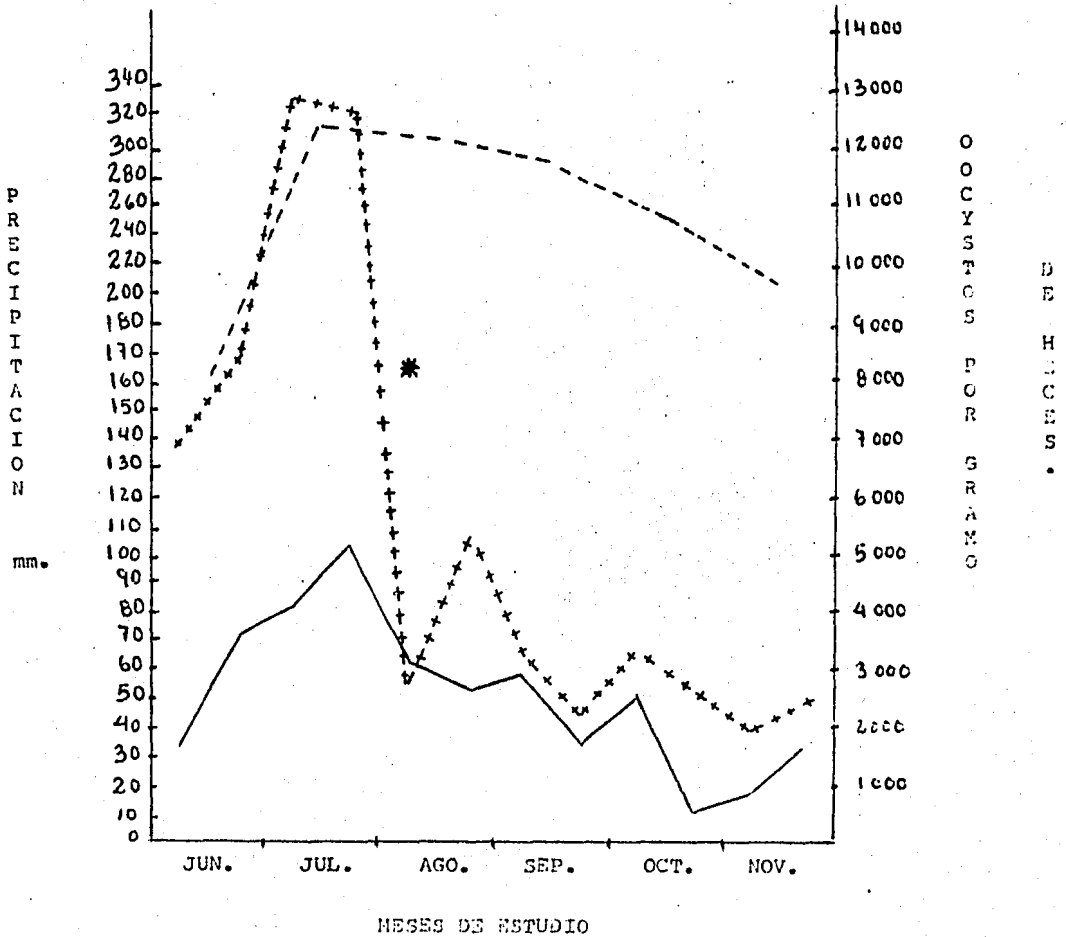
- 1.- Benbrok E. 1975.  
Parasitología Clínica Veterinaria, 3 era. Ed. Editorial Continental, México D.F.
- 2.- Bergstrom and Jolley, 1977.  
Toxicity and Therapeutic value of monesin in ovine coccidiosis, Wyoming USA, June 1977, M. and Vet. Med.
- 3.- Blood & Henderson. 1974.  
Medicina Veterinaria. Ed. Interamericana 4a. Edición.
- 4.- Borchert. 1964.  
Parasitología Veterinaria, Acribia Zaragoza. España 3a. Edición
- 5.- CIAPY, 1981.  
Marco de referencia para la planeación y evaluación de la investigación Agrícola en el Edo. de Q. Roo. Edición SARH Chetumal, Q. Roo., 1981.
- 6.- Escobar N. Armando, 1981.  
Geografía General del Edo. de Quintana Roo. Ed. Gobierno del Edo. de Q. Roo.
- 7.- Fayer R, 1980.  
Epidemiology of Protozoan Infection: The coccidia Vet. Paras. 6.
- 8.- Georgi, J.R, 1972.  
Parasitología Animal, Editorial Interamericana 2a. Ed. Méx., D. F.
- 9.- Gobierno del Edo. de Q. Roo., 1982.  
Atlas Geográfico. Ed. Gobierno del Edo. de Q. Roo.
- 10.- Hernández V. 1981.  
Prevalencia de nematodos gastroentéricos y coccidias de ovinos del Centro Experimental de Martínez de la Torre Ver., Tesis UNAM.
- 11.- Horton, G.M.J. 1979.  
Effects of Amprolium and Monensin on Oocyst Discharge, Feed Utilization and Ruminal Metabolism of Lambs with coccidiosis Am. J. Vet. Res. Vol. 40 # 7.
- 12.- Jansen R. 1982.  
Diseases of Sheep. Academic Press 2th. Edition.

- 13.- Lapage, F. 1976.  
Parasitología Veterinaria. 4a. Ed. C.E.C.S.A. Méx. D. F.
- 14.- Levine D. N. 1966.  
Protozoan parasites of domestic animals and man. Mineapolis Min Burgess.
- 15.- Mc. Dougald. 1979.  
Attempted cross-transmission of coccidia Between Sheep and Goats and description of *Eimeria ovinoidalis* spp. J. Protozool 26(1)
- 16.- Newsom's I.E., Williams and Wilkins.  
Sheep Diseases 3er. Baltimore.
- 17.- Pérez R. 1974.  
Incidencia e identificación de coccidias en un hato ovino en -- semiconfinamiento. Tesis UNAM.
- 18.- Quiroz, R. H. 1978.  
Técnicas de laboratorio para diagnóstico parasitológico, UNAM.
- 19.- Ramírez F. 1966.  
Incidencia de Eimerias en Ovinos. Tesis UNAM.
- 20.- Sánchez A. 1973.  
Frecuencia y abundancia de las especies del Género *Eimeria* en - ovinos en clima tropical. Tesis UNAM.
- 21.- Soulsby, E. J. 1965.  
Text. Book of Veterinary Clinical Parasitology. F. Daves Company, Philadelphia, USA.
- 22.- Vega R.E. 1983.  
Especies del Género *Eimeria* en Ovinos de Raza Tabasco en Clima-Tropical. Tesis UNAM.

C U A D R O No. 1

RANCHO "MARRUECOS".

COMPARACION DE LOS RESULTADOS CUANTITATIVOS  
ENCONTRADOS EN OVINOS ADULTOS Y CORDEROS  
CONTRA PRECIPITACION PLUVIAL

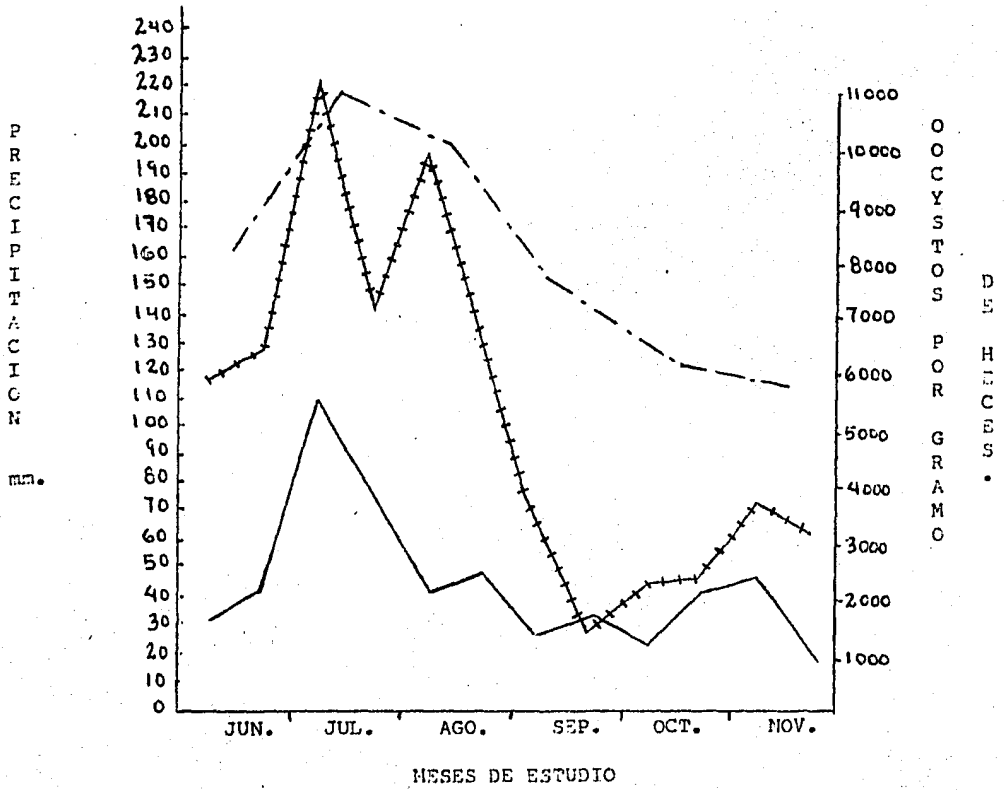


----- ADULTOS  
 + + + + + CORDEROS  
 - - - - - PRECIPITACION  
 \* TRATAMIENTO

C U A D R O No. 2

RANCHO "REGALADO" .

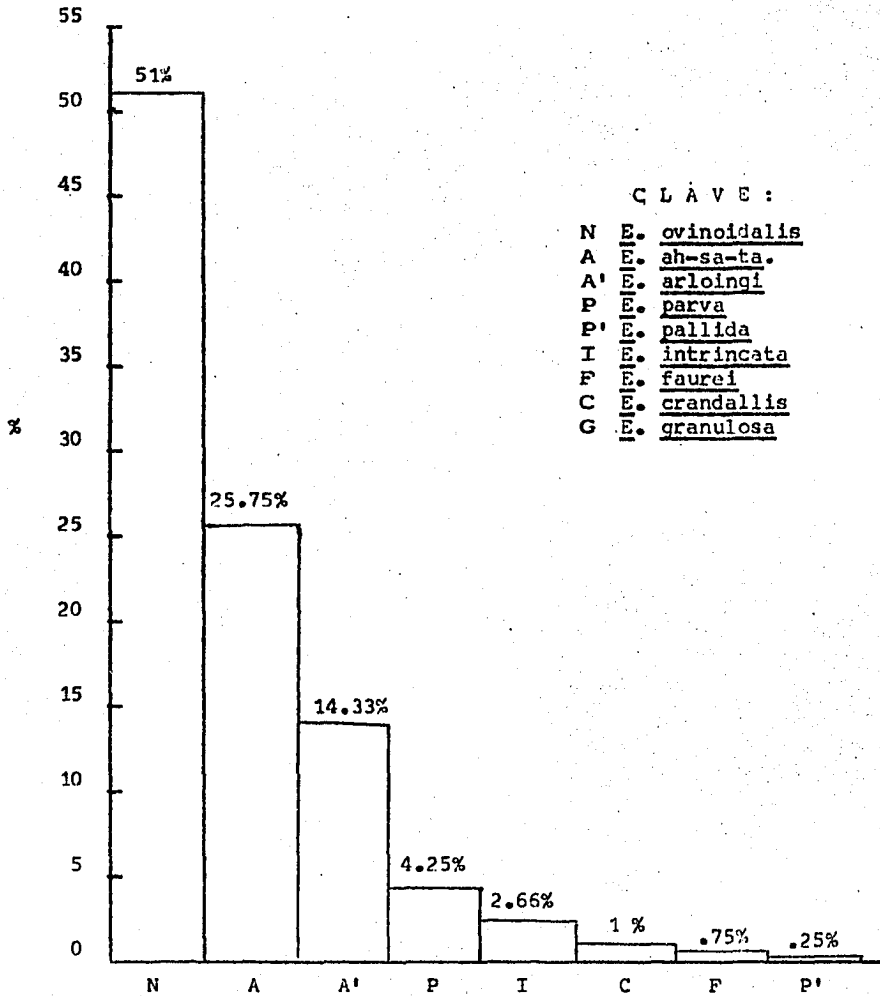
COMPARACION DE LOS RESULTADOS CUANTITATIVOS  
 ENCONTRADOS EN OVINOS ADULTOS Y CORDEROS --  
 CONTRA PRECIPITACION PLUVIAL .



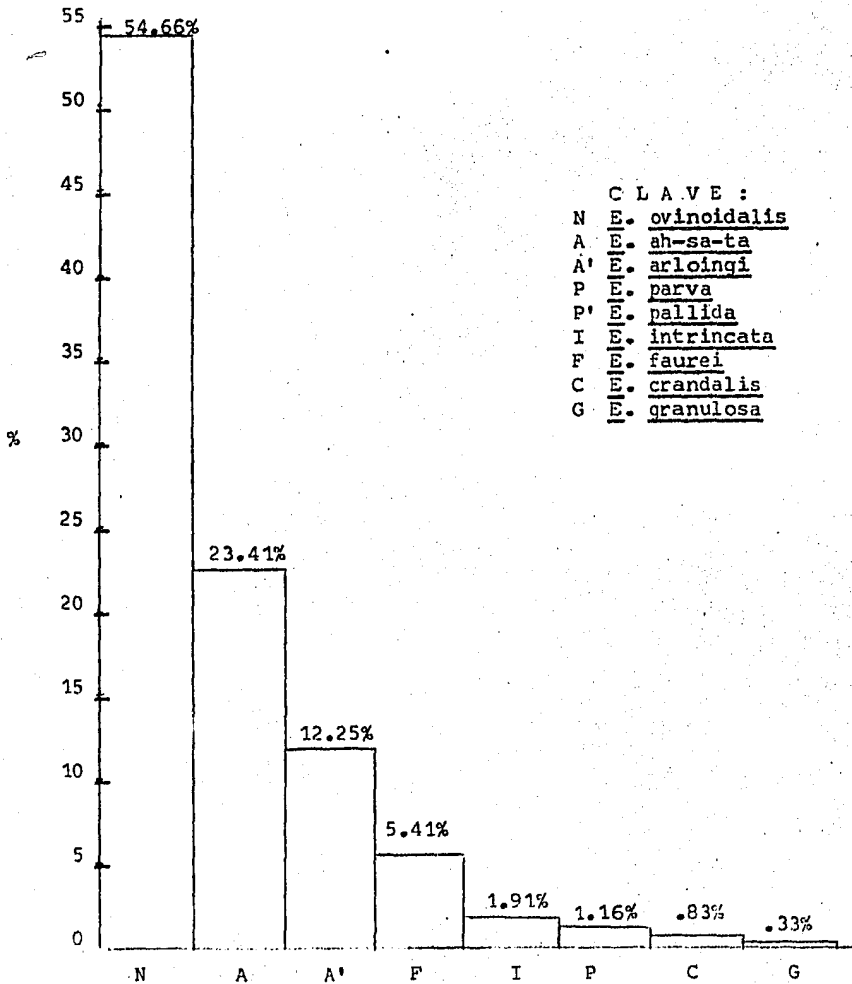
- . - . - . PRECIPITACION
- + + + + + + + + CORDEROS .
- - - - - ADULTOS .

ESPECIES DE EIMERIA ENCONTRADAS EN CORDEROS  
DEL RANCHO "MARRUECOS".

FIGURA # 1

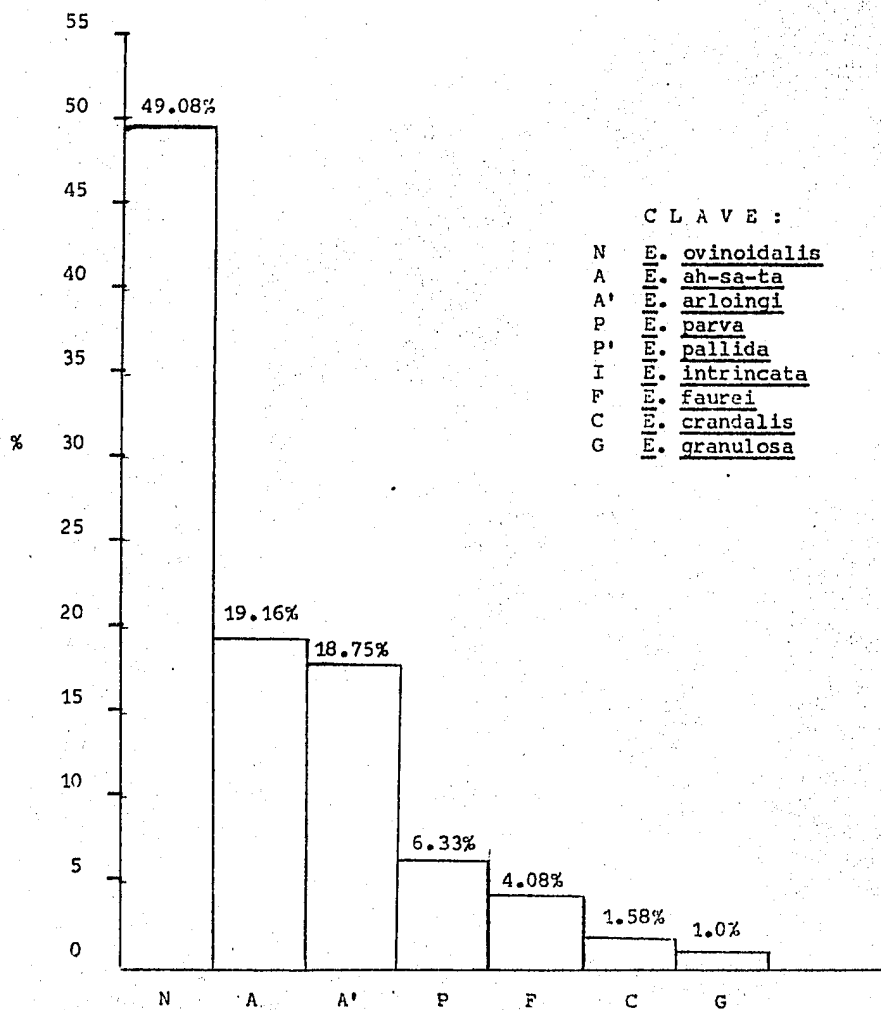


ESPECIES DE EIMERIA ENCONTRADAS EN OVINOS  
 ADULTOS DEL RANCHO "MARRUECOS"  
 FIGURA # 2



ESPECIES DE EIMERIA ENCONTRADAS EN  
CORDEROS DEL RANCHO "REGALADO"

FIGURA # 3





ESPECIES DE EIMERIAS ENCONTRADAS EN  
ADULTOS DEL RANCHO "REGALADO"

FIGURA N° 4

