

201 45

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

"ESPECIES DE EIMERIA ENCONTRADAS EN OVINOS DEL CENTRO OVINO DEL PROGRAMA DE EXTENSION AGROPECUARIA DE AJUSCO, MEXICO, D. F."

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P r e s e n t a

ANDRES BORJA MORA

Asesores: M.V.Z. MA. EUGENIA SUAREZ SITGES.
M.V.Z. ANTONIO ORTIZ HERNANDEZ.
M.V.Z. VALENTIN E. ESPINOZA ORTIZ.



1984



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

I N D I C E

	Pag.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
HIPOTESIS	5
OBJETIVO	5
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	6
DISCUSION	7
CONCLUSIONES	20
LITERATURA CITADA	23

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. con el objetivo de identificar por medio de las características morfológicas del ooquiste esporulado las especies de *Eimeria* que afectan a los ovinos de este centro.

La recolección de heces fué hecha al azar, tomadas directamente del recto, de 200 animales (14%) del rebaño, las muestras fueron sometidas a la técnica coproparasitoscópica de flotación, obteniéndose el 68% de muestras positivas y el 32% negativas. Se relacionó la raza, edad y sexo, observándose que las hembras de 1 a 6 meses de edad, cruza de las razas puras fueron las que presentaron mayor número de ooquistes de *Eimeria*.

Fueron seleccionadas 14 muestras positivas que se sometieron a esporulación en dicromato de potasio al 2%, sólo 7 muestras lograron esporular. De estas muestras se observaron 350 ooquistes esporulados, basándose en forma, color, presencia o ausencia de tapón polar cuerpo residual y micropilo así como el promedio de las medidas de largo y ancho, relacionando las características encontradas con las descritas por otros autores, se identificaron 4 tipos de ooquistes pertenecientes a: *E. ahsata* (46.2%), *E. ovinoidalis* (26.0%), *E. ovina* (18.2%) y *E. crandallis* (9.4%).

Varios autores mencionan que *E. ovinoidalis* y *E. ahsata*, son de las especies más patógenas encontradas en los ovinos.

INTRODUCCION

En la actualidad la producción ovina en México no ha tenido un desarrollo adecuado. Según la Dirección General de Ganadería en 1972 había 6 436 200 cabezas y en 1980 6 482 200 - cabezas, es decir que en 8 años sólo ha aumentado en aproximadamente 5 000 cabezas por año, mientras que la población humana ha aumentado de 48 millones que había en 1970 a 70 millones en 1980, lo que nos indica que la demanda de alimentos es mayor cada día (4,5,6).

La ovinocultura no ha llegado a su máximo desarrollo debido a diversos factores como son; la alimentación, la genética, el buen manejo y las enfermedades, entre las que se distinguen las parasitosis principalmente gastrointestinales y dentro de estas la coccidiosis (2,7,11).

Los casos de coccidiosis en el mundo han aumentado. Estudios recientes hechos en Inglaterra, Chile y Brasil mencionan hasta 10 especies patógenas de *Eimeria* entre las que están: *E.crandallis*, *E.ovinoidalis* y *E.ahsata* (10,16,20).

En México (1966) se reportó la presencia de 5 especies de *Eimeria* en ovinos: *E.arloingi*, *E.parva*, *E.intricata*, *E. faurei* y *E.punctata* (18).

Long describe 16 especies de *Eimeria* que afectan a las ovejas; *E.ahsata*, *E.crandallis*, *E.olanielle*, *E.faurei*, *E.gilruthi*, *E.gonzalezi*, *E.granulosa*, *E.hawkinsi*, *E.intricata*, *E.marsica*, *E.ovinoidalis*, *E.ovina*, *E.pallida*, *E.parva*, *E.punctata* y *E.veybridgensis*. Según Long, las especies de mayor importancia son: *E.ahsata*, *E.ovinoidalis* (anteriormente llamada *E. ninakohlyakimovae*) (15).

Cabe mencionar que de las especies encontradas, algunas son más patógenas que otras, presentando en ocasiones un cuadro agudo de la enfermedad que puede causar la muerte del animal, o bien infestaciones leves en las que el huésped puede desarrollar una inmunidad debida a la ingestión repetida de pequeñas cantidades de material contaminado, quedando como por

tador y constituyendo así la fuente de infección para otros animales (7,16,21).

Es importante recordar que la transmisión de las coccidias se lleva a cabo por medio de ooquistes esporulados - que se encuentran contaminando el suelo, el agua y el medio ambiente, sobre todo si el oxígeno la temperatura y la húmedad son adecuados (13,21).

Generalmente el parasitismo es más frecuente en regiones tropicales y templadas, donde la temperatura fluctúa - entre los 19° y 24° C con un 80% de humedad. Sin embargo, esto no quiere decir que en condiciones climatológicas diferentes, no se presente un grado de parasitismo importante. Por ejemplo en Chiloé, provincia de Chile, a pesar de las condiciones climatológicas variables, existe un alto grado de coccidiosis (7,11,16,18,21).

El diagnóstico de la enfermedad se puede llevar a cabo a través de los signos clínicos que son variables, dependiendo de la especie de coccidia y la severidad de la infección estos signos son: pérdida de peso, diarrea con sangre y moco anorexia, emaciación y anemia (10,13,17,21).

Es necesario llegar a un diagnóstico definitivo de la coccidiosis ya que hay factores que pueden desorientar, por ejemplo el número de ooquistes, puesto que un cordero puede arrojar pequeñas cantidades de ooquistes presentando un cuadro agudo de la enfermedad, en cambio hay corderos que pueden estar arrojando grandes cantidades de ooquistes sin presentar la enfermedad. Esto debido a que los ooquistes de algunas especies de Eimeria pasan a través del tubo digestivo sin llegar a infestar al animal. De aquí la importancia de identificar las especies de Eimeria que afectan a los animales (3,8,10,13,17).

La identificación de las Eimerias se hace la mayoría de las

veces esporulando los ooquistes para observar estructuras como el micropilo, el cuerpo residual, el tapón polar y los esporozoitos, además de su forma y tamaño (3,13,15,20).

La zona escogida para realizar este trabajo reúne las características climatológicas necesarias para el desarrollo de las coccidias. El Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (C.O.P.E.A.) se localiza a 19° latitud Norte y 99° - al Oeste del Meridiano de Greenwich, a 2 760 metros sobre el nivel del mar. Predomina el clima templado subhúmedo con lluvias en verano, semifrío, temperatura media anual de 10° C y precipitación pluvial de 800 a 1 200 mm al año (4,9).

La importancia de realizar este trabajo en el hato del C.O.P.E.A. radica en que los ovinocultores de la zona, toman como referencia las investigaciones realizadas en este centro para llevar a cabo sus prácticas de manejo y de medicina preventiva. Por lo que una vez identificadas las especies de Eimeria y el grado de patogenicidad de estas se podrá comparar si es o no el mismo tipo, y así ayudar a establecer calendarios de desparasitación.

HIPOTESIS

Las lesiones encontradas a la necropsia de corderos muertos con sintomatología clínica de diarrea con sangre y moco se debe a una especie de Eimeria.

OBJETIVO

Identificar por medio de las características morfológicas del ooquiste esporulado, las especies de Eimeria que afectan a los ovinos del C.O.P.E.A. y una vez identificadas las especies relacionarlas con el grado de patogenicidad descrito por otros autores.

MATERIAL Y METODOS

El hato en estudio consta de 1 394 animales que están en confinamiento absoluto, en corrales con piso de cemento, con techo de lámina galvanizada cama de paja de avena, comederos a ambos lados del corral, un bebedero automático y un saladero. Las razas con las que cuenta el centro son; Dorset, Suffolk, Tabasco, Tarsset y cruza entre estas razas.

Recolección de muestras fecales.

Se tomaron directamente del recto de 25 a 30 g de heces al azar, de 200 animales (14%) del rebaño, se colocaron en - bolsas de polietileno limpias, se anotó raza, edad y sexo - (7,22).

Las muestras se llevaron al laboratorio de Patología - Clínica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M.

En el laboratorio se aplicaron las técnicas coproparasitoscópicas siguientes:

a) Flotación.

Con solución saturada de cloruro de sodio . Se llevó a cabo de acuerdo al método descrito por Adam (1). Las muestras positivas a ooquistes de Eimeria se sometieron a esporulación.

b) Esporulación de ooquistes.

Una vez obtenidos los ooquistes, se dejaron a temperatura ambiente en dicromato de potasio al 2%, el tiempo de esporulación fué variable. Una vez esporulados se observaron las características morfológicas y estructuras como el micropilo el cuerpo residual, esporozoitos, y tapón polar (1,7,8,23).

c) Micrometría.

Con una escala ocular, después de calibrar el microscopio óptico, se midió la longitud y amplitud de los ooquistes(1,7).

d) Comparación.

Se compararon los resultados obtenidos de la micrometría y la morfología con los informes de otros investigadores.

RESULTADOS

Se tomaron muestras al azar de un total de 200 animales de diferentes razas, edad y sexo lo que representa el 14% del rebaño (cuadro 1). Todas las muestras fueron sometidas a la técnica coproparasitoscópica de flotación y observadas al microscopio óptico. De estas, 136, resultaron positivas y 64 negativas a la presencia de ooquistes de *Eimeria*, lo que indica que el 68% fué positivo y el 32% negativo (cuadro 2).

Del 68% de las muestras positivas, el 28% pertenece a ovinos cruzas de razas puras, el resto corresponden a; 27 Dorset con el 13.5%, 22 Suffolk (11.0%), 23 Tarsset (11.5%) y 8 Tabasco (4.0%) (cuadro 2).

En el cuadro 3 se muestra la relación entre sexo y número de ooquistes. Del 32% negativo el 11.0% pertenece a 22 machos y el 21.0% a 42 hembras, mientras que en las muestras positivas el 38.0% corresponde a 76 hembras y el 30.0% a 60 machos.

La relación entre edad y número de ooquistes se muestra en el cuadro 4. El mayor número de ooquistes se observó en 97 animales de 1 a 6 meses de edad ocupando el 48.5% y el menor número de ooquistes en 39 animales de 1 a 4 años de edad representando el 19.5%.

Las muestras que presentaron más de 25 ooquistes por campo seco débil fueron seleccionadas para someterlas a esporulación con dicromato de potasio al 2%, se seleccionaron las muestras con más de 25 ooquistes por campo seco débil debido a que durante la centrifugación se pierden gran cantidad de ooquistes por esta razón de las 14 muestras escogidas, solamente 7 se lograron trabajar para micrometría y morfología.

La esporulación se observó después de 2 semanas de haber puesto los ooquistes en dicromato de potasio al 2% a temperatura ambiente.

El promedio de las medidas y las características morfológicas de los 350 ooquistes observados en las 7 muestras, se resumen en el cuadro 5.

Se observaron 4 diferentes tipos de ooquistes cuyas características son:

a) Ooquistes grandes de forma elipsoidal, color rosa pálido, con un tapón polar grande bien delimitado, con 4 esporozoitos en su interior, sin cuerpo residual, en algunos el micropilo se podía distinguir, las medidas promedio fueron $34.2\mu \times 25.3\mu$ y representaron el 46.2% del total de los ooquistes observados (figuras 1 y 5).

b) Ooquistes de forma elipsoidal, de color rosa pálido y amarillo pardo, no presentaban tapón polar, con 4 esporozoitos anchos, sin cuerpo residual, no se distinguió micropilo el promedio de las medidas fué $28.8\mu \times 24.8\mu$ y representó el 26.0% de los ooquistes observados (figura 2).

c) Ooquistes de forma elipsoidal, de color rosa pálido, con un tapón polar pequeño y poco alargado, con 4 esporozoitos sin cuerpo residual, no se observó micropilo. El promedio de las medidas fué de $33.1\mu \times 23.8\mu$ y representó el 18.2% de los ooquistes observados (figura 3).

d) Ooquistes pequeños, esféricos de color rosa pálido - algunos de color amarillo pardo, con 4 esporozoitos anchos, no presentaban cuerpo residual ni micropilo, sin tapón polar algunos con un pequeño tapón polar, el promedio de las medidas fué $25.8\mu \times 21.7\mu$ y representó el 9.4% de los ooquistes observados (figuras 4 y 5).

CUADRO 1

Relación entre raza edad y sexo con el número de ooquistes de Eimeria, encontrados por la técnica de flotación, en ovinos del C.O.P.E.A.

MUESTRA	RAZA	SEXO	EDAD	RESULTADO	MUESTRA	RAZA	SEXO	EDAD	RESULTADO
1	T	♀	2 años	(+)	33	D	♂	6 meses	++
2	T	♀	2 meses	(+)	34	Cr	♂	6 meses	+
3	S	♀	6 meses	+	35	T	♂	6 meses	++
4	Tb	♀	6 meses	+	36	D	♂	6 meses	++
5	S	♀	4 años	+	37	Cr	♂	6 meses	-
6	S	♀	4 años	(+)	38	Cr	♂	6 meses	++++
7	Cr	♀	6 meses	++++	39	T	♂	6 meses	++
8	Cr	♀	6 meses	-	40	T	♀	6 meses	+++++
9	Cr	♀	6 meses	+	41	Cr	♂	6 meses	-
10	S	♀	4 años	(+)	42	S	♂	6 meses	-
11	D	♀	3 años	-	43	S	♂	6 meses	-
12	T	♀	1 año	+	44	Cr	♂	6 meses	-
13	D	♀	2 años	-	45	Cr	♂	2 meses	+
14	Cr	♀	2 años	+	46	T	♀	6 meses	-
15	Cr	♀	6 meses	++	47	T	♂	6 meses	-
16	Tb	♀	6 meses	++	48	T	♂	6 meses	-
17	Cr	♀	6 meses	-	49	D	♂	3 años	+++
18	T	♀	6 meses	+	50	Tb	♂	6 meses	-
19	Cr	♀	6 meses	-	51	D	♂	6 meses	(+)
20	T	♀	6 meses	-	52	D	♂	6 meses	+++
21	Cr	♀	6 meses	-	53	D	♂	3 años	-
22	T	♀	6 meses	-	54	Tb	♂	6 meses	-
23	S	♀	6 meses	+	55	Cr	♂	6 meses	+++
24	Cr	♀	6 meses	-	56	S	♂	2 meses	-
25	S	♀	6 meses	+					
26	Cr	♀	6 meses	+					
27	Cr	♀	6 meses	-					
28	Cr	♀	6 meses	++					
29	T	♀	6 meses	-					
30	Cr	♀	6 meses	-					
31	S	♀	6 meses	-					
32	Cr	♀	6 meses	(+)					

T-tarset - negativo
 S-suffolk (+) menos de 1 ooquiste por campo seco débil. (C.S.D.)
 D-dorset + 1 a 3 ooquistes/C.S.D.
 Tb-tabasco +++ 4 a 9 ooquistes/C.S.D.
 Cr-cruza +++ 10 a 15 ooquistes/C.S.D.
 ♂-macho +++ 16 a 25 ooquistes/C.S.D.
 ♀-hembra ++++ más de 25 ooquistes/C.S.D.
 (Laboratorio clínico de la Fac. de Med. Vet y Zoot. de la U.N.A.M.).

CUADRO 1 continuación

MUESTRA	RAZA	SEXO	EDAD	RESULTADO
57	Cr	♀	2 meses	-
58	Cr	♀	1 mes	-
59	S	♀	2 años	+++
60	Tb	♀	2 meses	+++
61	T	♀	6 meses	++
62	Cr	♀	2 meses	-
63	S	♀	4 años	+++
64	D	♀	4 años	-
65	Tb	♀	3 años	-
66	D	♀	6 meses	++
67	Cr	♀	6 meses	-
68	Cr	♀	6 meses	+++
69	Tb	♀	6 meses	-
70	Cr	♀	6 meses	++
71	S	♀	6 meses	(+)
72	Cr	♀	4 años	++
73	T	♀	3 años	++
74	Cr	♀	2 meses	++++
75	Cr	♀	2 meses	+++
76	D	♀	3 años	(+)
77	S	♀	2 meses	+
78	S	♀	4 años	-
79	T	♀	2 años	(+)
80	Cr	♀	3 meses	++
81	D	♀	3 años	-
82	Cr	♀	3 meses	-
83	T	♀	2 años	++
84	T	♀	3 años	-
85	D	♀	2 meses	-
86	T	♀	3 años	-
87	S	♀	3 meses	-
88	Cr	♀	2 meses	+++
89	Cr	♀	3 años	++
90	Cr	♀	3 meses	++++

T-tarset
 S-suffolk
 D-dorset
 Tb-tabasco
 Cr-cruza
 ♂ -macho
 ♀ -hembra

MUESTRA	RAZA	SEXO	EDAD	RESULTADO
91	D	♀	3 meses	+++
92	Cr	♀	2 meses	(+)
93	T	♀	3 años	-
94	Cr	♀	1 año	-
95	T	♀	3 años	-
96	D	♀	3 años	-
97	Cr	♀	6 meses	+++
98	D	♀	2 años	++
99	T	♀	3 años	(+)
100	S	♀	2 años	-
101	T	♀	2 años	++
102	T	♀	2 años	+++
103	D	♀	2 años	++
104	T	♀	2 años	+++
105	Cr	♀	4 años	++++
106	T	♀	3 años	+++
107	T	♀	3 años	-
108	S	♀	3 años	++
109	S	♀	2 años	+
110	T	♀	1 año	-
111	D	♀	2 años	++
112	S	♀	3 años	-
113	D	♀	2 años	+
114	D	♀	3 años	-
115	D	♀	1 año	-

- negativo
 (+) menos de 1 ooquiste/C.S.D.
 + 1 a 3 ooquistes/C.S.D.
 ++ 4 a 9 ooquistes/C.S.D.
 +++ 10 a 15 ooquistes/C.S.D.
 ++++ 16 a 25 ooquistes/C.S.D.
 +++++ más de 25 ooquistes/C.S.D.

CUADRO 1 continuación

MUESTRA	RAZA	SEXO	EDAD	RESULTADO
173	Cr	♀	2 meses	+++++
174	Cr	♀	3 meses	-
175	Cr	♀	3 meses	-
176	Cr	♀	2 meses	++
177	Cr	♀	2 meses	++
178	Cr	♀	2 meses	+++
179	D	♀	2 meses	++
180	S	♀	3 meses	+
181	S	♀	3 meses	++++
182	Tb	♀	2 meses	+++
183	Tb	♀	2 meses	+
184	S	♀	2 meses	++
185	D	♀	2 meses	-
186	D	♀	2 meses	+++++
187	D	♀	2 meses	+++
188	Cr	♀	2 meses	++
189	Cr	♀	2 meses	+++
190	Cr	♀	2 meses	-

MUESTRA	RAZA	SEXO	EDAD	RESULTADO
191	Tb	♀	2 meses	-
192	Tb	♂	2 meses	+++
193	Cr	♀	2 meses	(+)
194	Cr	♀	2 meses	+
195	Cr	♀	2 meses	+++
196	D	♀	2 meses	++
197	Tb	♂	2 meses	-
198	S	♂	2 meses	-
199	Cr	♂	2 meses	-
200	D	♂	2 meses	++

T-tarset
 S-suffolk
 D-dorset
 Tb-tabasco
 Cr-cruza
 ♂ -macho
 ♀ -hembra

- negativo
 (+) menos de 1 ooquiste/C.S.D.
 + 1 a 3 ooquistes/C.S.D.
 ++ 4 a 9 ooquistes/C.S.D.
 +++ 10 a 15 ooquistes/C.S.D.
 ++++ 16 a 25 ooquistes/C.S.D.
 +++++ más de 25 ooquistes/C.S.D.

CUADRO 2

Porcentajes en la relación raza/número de ooquistes de Eimeria encontrados en ovinos del C.O.P.E.A.

RESULTADO	TARSET	TABASCO	DORSET	SUFFOLK	CRUZA	TOTAL (%)	TOTAL DE ANIMALES
-	6.5%	2.5%	6.5%	5.5%	11.0%	32.0%	
(+)	3.5%		1.5%	1.5%	2.0%		
+	2.0%	1.0%	1.0%	4.5%	5.0%		
++	4.0%	1.5%	5.5%	2.5%	7.0%		
+++	1.5%	1.5%	2.5%	1.0%	6.0%		
++++			3.0%	1.5%	4.0%		
+++++	0.5%				4.0%		
TOTAL (%)	11.5%	4.0%	13.5%	11.0%	28.0%	68.0%	
ANIMALES NEGATIVOS	13	5	13	11	22		64
ANIMALES POSITIVOS	23	8	27	22	56		136
TOTAL	36	13	40	33	78	100%	200

- negativo
 (+) menos de 1 ooquiste/C.S.D.
 + 1 a 3 ooquistes/C.S.D.
 ++ 4 a 9 ooquistes/C.S.D.
 +++ 10 a 15 ooquistes/C.S.D.
 ++++ 16 a 25 ooquistes/C.S.D.
 +++++ más de 25 ooquistes/C.S.D.

CUADRO 3

Porcentajes en la relación sexo/número de ooquistes de Eimeria encontrados en ovinos del C.O.P.E.A.

RESULTADO	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL(%)	TOTAL DE ANIMALES
-	11.0%	21.0%	32.0%	
(+)	2.0%	6.5%		
+	4.0%	9.0%		
++	12.5%	8.5%		
+++	4.5%	7.5%		
++++	5.0%	4.0%		
+++++	2.0%	2.5%		
TOTAL (%)	30.0%	38.0%	68.0%	
ANIMALES NEGATIVOS	22	42		64
ANIMALES POSITIVOS	60	76		136
TOTAL	82	118	100%	200

- negativo
 (+) menos de 1 ooquiste/C.S.D.
 + 1 a 3 ooquistes/C.S.D.
 ++ 4 a 9 ooquistes/C.S.D.
 +++ 10 a 15 ooquistes/C.S.D.
 ++++ 16 a 25 ooquistes/C.S.D.
 +++++ más de 25 ooquistes/C.S.D.

CUADRO 4

Porcentajes en la relación edad/número de ooquistes de Eimeria encontrados en ovinos del C.O.P.E.A.

RESULTADOS	1 a 6 meses	1 a 4 años	TOTAL (%)	TOTAL DE ANIMALES
-	20.0%	12.0%	32.0%	
(+)	3.5%	5.0%		
+	8.0%	5.5%		
++	15.0%	5.5%		
+++	9.5%	3.0%		
++++	8.0%	0.5%		
+++++	4.5%			
TOTAL (%)	48.5%	19.5%	68.0%	
ANIMALES				
NEGATIVOS	40	24		64
ANIMALES				
POSITIVOS	97	39		136
TOTAL	137	63	100%	200

- negativo
 (+) menos de 1 ooquiste/C.S.D.
 + 1 a 3 ooquistes/C.S.D.
 ++ 4 a 9 ooquistes/C.S.D.
 +++ 10 a 15 ooquistes/C.S.D.
 ++++ 16 a 25 ooquistes/C.S.D.
 +++++ más de 25 ooquistes/C.S.D.

CUADRO 5

Características morfológicas y promedio de las medidas de 350 ooquistes de Eimeria observados en el microscopio óptico. Medidas tomadas con el objetivo 10x. y ocular 10x.

NUMERO DE OOQUISTES	%	PROMEDIO DE LAS MEDIDAS	CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS	ESQUEMA
162	46.2%	34.2 μ x 25.3 μ	forma elipsoidal, color rosa pálido, tapón polar prominente bien delimitado se puede distinguir el micropilo, sin cuerpo residual.	
91	26.0%	27.7 μ x 22.1 μ	forma elipsoidal, color rosa pálido no presenta tapón polar ni cuerpo residual.	
64	18.2%	33.1 μ x 23.8 μ	forma elipsoidal, color rosa - pálido, tapón polar pequeño - poco alargado no esta bien delimitado no se distingue micropilo.	
33	9.4%	25.8 μ x 20.7 μ	forma esférica de color rosa pálido a amarillo pardo, tapón polar ausente sin cuerpo residual, , esporozoitos anchos.	



Figura 1. E. ahsata. Medidas promedio 34.2μ x 25.3μ
observese tapón polar. 324x.

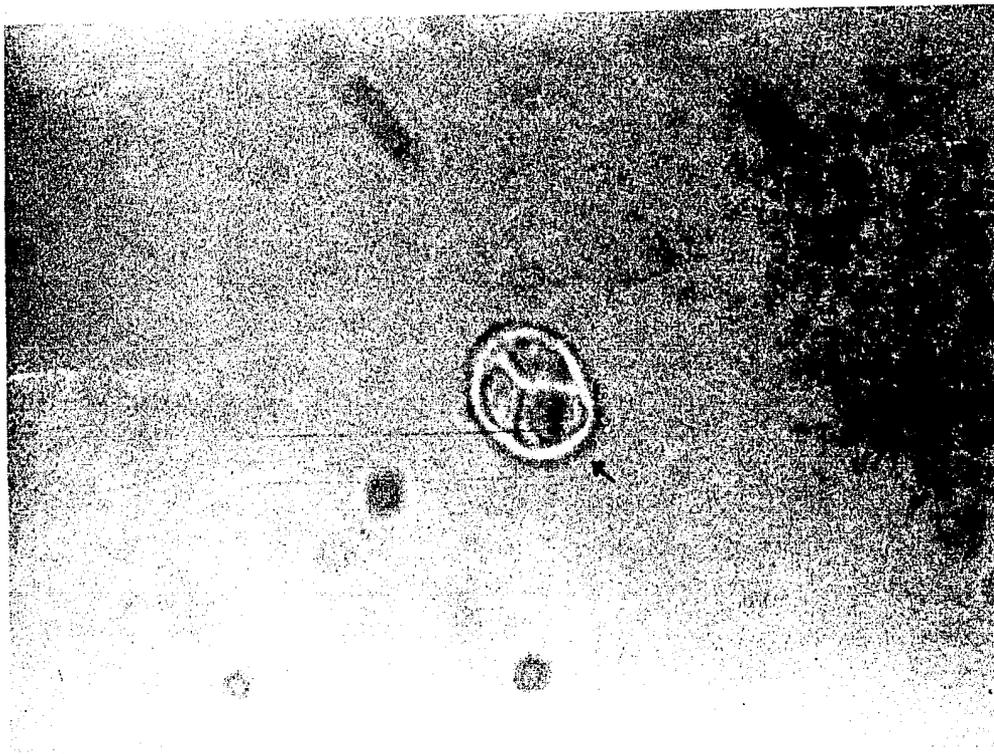


Figura 2. E. ovinoidalis. Medidas promedio 28.8μ x 24.8μ
observese la ausencia del micropilo. 324x.

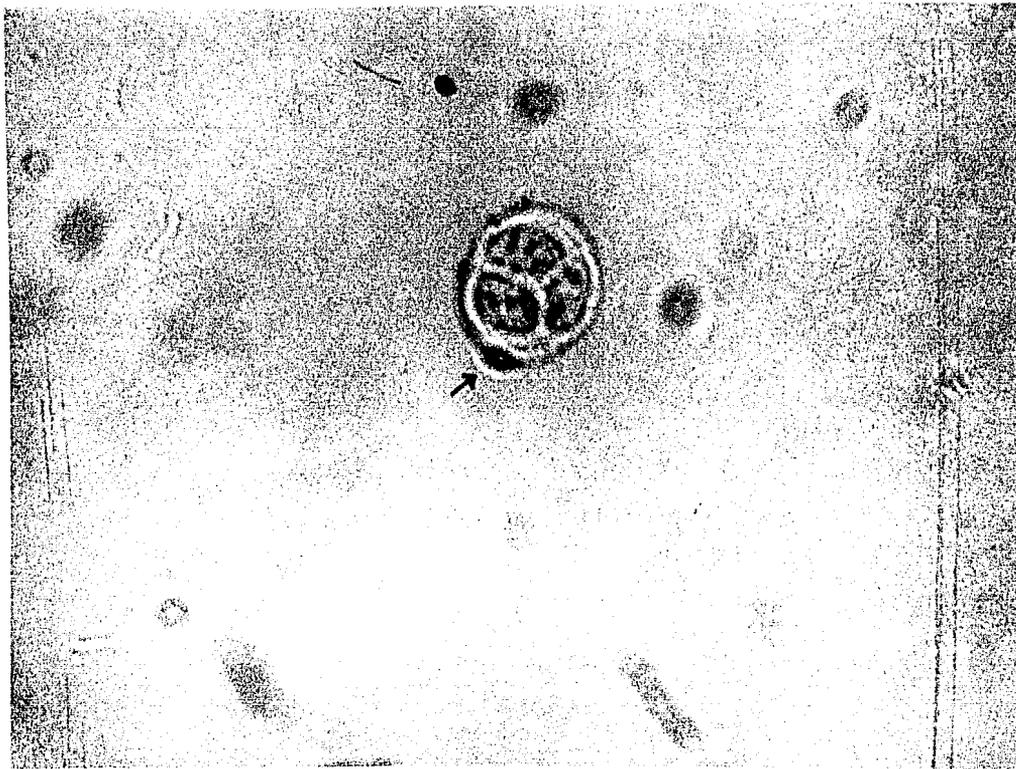


Figura 3. E. ovina Medidas promedio $33.1\mu \times 23.8\mu$
observese el tapón polar pequeño . 324x.

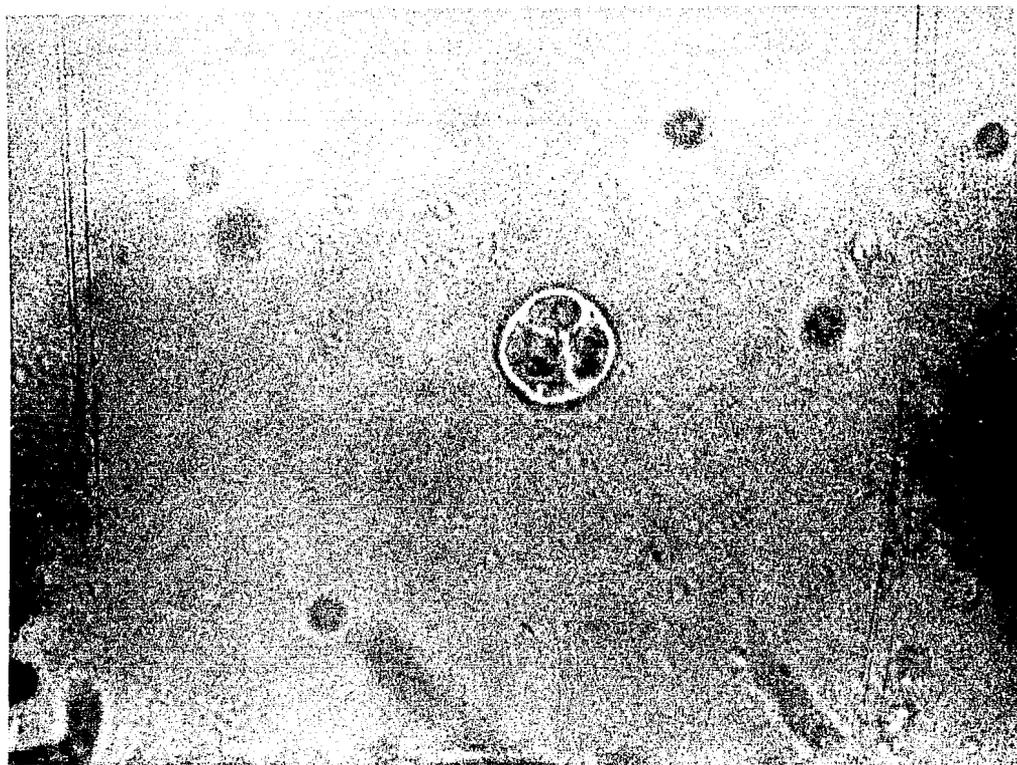


Figura 4. E. crandallis. Medidas promedio $25.8\mu \times 21.7\mu$
observese la forma esférica. 324x.

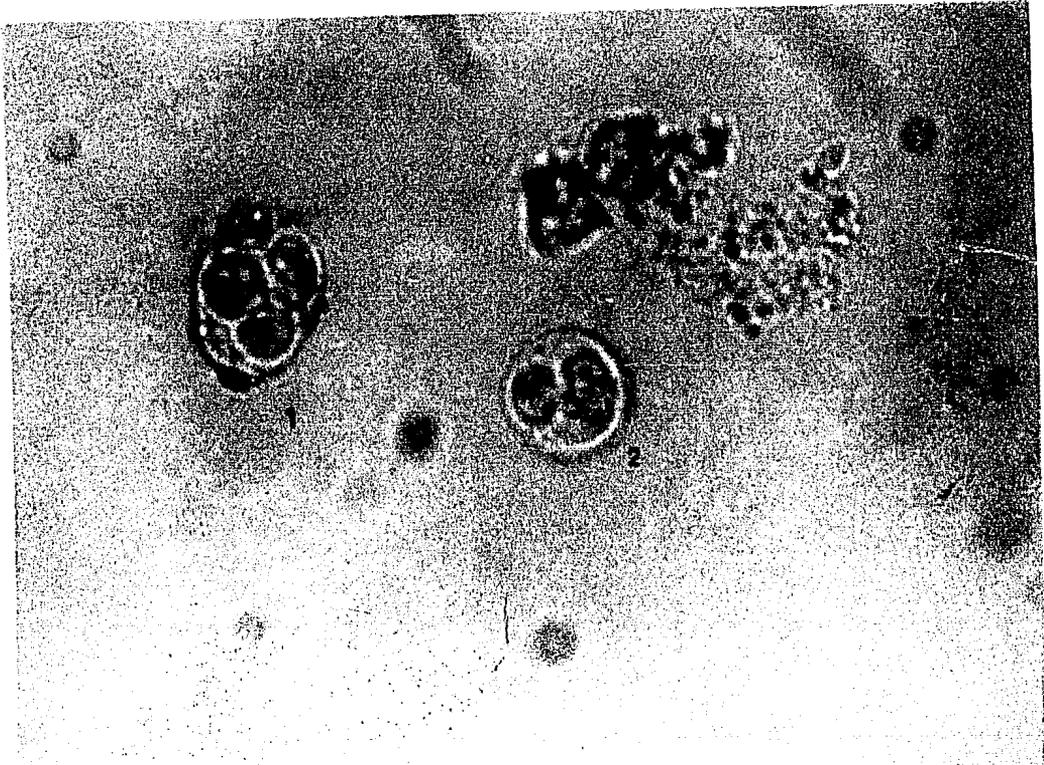


Figura 5. Diferencias morfológicas de las especies de Eimeria. (1) E. ahsata; forma elipsoidal con tapón polar bien delimitado. (2) E. crandallis; forma esférica de tamaño pequeño sin tapón polar.

DISCUSION

La relación encontrada entre raza edad y sexo, nos revela que los animales más jóvenes (entre 1 y 6 meses de edad) - fueron los que mayor número de ooquistes presentaron, esto coincide con lo reportado anteriormente por Coronel, Perez, Skandar y Soulsby. Quienes mencionan que la edad varía entre los primeros días de nacidos hasta los 4 y 6 meses de edad - (7,17,21,24).

En lo que a raza y sexo se refiere, no hay aún nada establecido por lo que es discutible si hay o no una relación entre estas y el número de ooquistes encontrados.

Con los datos morfológicos y medidas obtenidas en este trabajo, los 4 diferentes tipos de ooquistes encontrados son:

a) Los ooquistes grandes de forma elipsoidal, de color rosado con tapón polar grande, sin cuerpo residual y medidas promedio de $34.2\mu \times 25.3\mu$, corresponden según Davies, Long - Richardson, Kheysin y Soulsby, a E. ahsata, estos autores describen los ooquistes de forma elipsoidal, a veces ovoide de color rosado, con una pared lisa y un tapón polar sobre el micropilo las medidas promedio son $33\mu \times 24\mu$ con un rango de $29-44\mu \times 17-29\mu$. Soulsby considera que en los ovinos domésticos los ooquistes son más grandes llegando a $33.4\mu \times 22.6\mu$. Las medidas promedio de los ooquistes encontrados en el presente trabajo están dentro del rango ya mencionado (8,12,15-19,24).

b) Los ooquistes de forma elipsoidal, de color rosado, sin tapón polar ni cuerpo residual, promedio de las medidas $27.7\mu \times 22.1\mu$, coinciden con E. ninakohlyakimovae que describen Davies Soulsby, Levine y Long como ooquistes elipsoidales relativamente anchos, sin tapón polar, micropilo imperceptible, con una pared muy delgada de color amarillo tenue, el promedio de las medidas es de $23\mu \times 18\mu$, el rango varía de $16-28\mu \times 14-23\mu$, el promedio de los ooquistes, encontrados en el presente trabajo está dentro de este intervalo. Levine y Long han llamado a la misma especie E. ovinoi-

-dalis (8,14,15,24).

c) Ooquistes de forma elipsoidal, rosa pálido, con tapón polar pequeño sin cuerpo residual; estas características morfológicas observadas en los ooquistes, coinciden con E. ovina que describen Levine y Long, como ooquistes de forma elipsoidal u ovoide de pared lisa con un tapón polar sobre el micropilo, el promedio de las medidas $27\mu \times 18\mu$ y el rango es de $23-36\mu \times 16-24\mu$. El promedio de las medidas de los ooquistes encontrados $33.1\mu \times 23.8\mu$, está dentro del rango reportado.

d) Ooquistes pequeños de forma esférica de color rosa pálido sin cuerpo residual, sin tapón polar, medidas promedio $25.8\mu \times 20.7\mu$, Davies describe estas mismas características en la E. crandallis, dice que los ooquistes son semejantes a los de E. ahsata y E. arloingi. Kheysin y Soulsby describen ooquistes elipsoidales o esféricos, de color rosado, con tapón polar perceptible, las medidas que se reportan son de $22\mu \times 19\mu$ con un rango de $16-29\mu \times 12.1-20.9\mu$, las medidas de los ooquistes observados coinciden con las reportadas. La morfología de los ooquistes observados coincide con la de los autores mencionados excepto en la presencia del tapón polar, en el Technical Bulletin se menciona que esta especie puede o no tener tapón polar y el color puede variar de verde a amarillo (8,12,14,25).

De acuerdo a Davies. Levine, Long y Soulsby, las especies de mayor grado de patogenicidad son: E. ninakohlyakimovae y E. ahsata. Según Soulsby la más común en ovinos es la E. ovina que en un tiempo se le llamó E. arloingi (8,14,15,24).

CONCLUSIONES

Se tomaron muestras del 14% del hato del C.O.P.E.A. De las 200 muestras analizadas se obtuvo: el 68% positivo y el 32% negativo a ooquistes de Eimeria.

En la relación raza, edad y sexo se observó que las hembras de 1 a 6 meses de edad, cruza de razas puras, fueron las que mayor número de ooquistes presentaron .

Se observaron 350 ooquistes que por sus características morfológicas y medidas, corresponden a 4 tipos diferentes, - cuyos porcentajes son:

- a) 46.2% ooquistes de E. ahsata.
- b) 26.0% ooquistes de E. ovinoidalis.
- c) 18.2% ooquistes de E. ovina.
- d) 9.4% ooquistes de E. crandallis.

De acuerdo con Levine y Long, entre las especies más - patógenas están la E. ovinoidalis y E. ahsata; por lo que - los animales muertos con sintomatología clínica de coccidiosis es debida a estas 2 especies.

LITERATURA CITADA

- 1.- Adam, K.G.K. Paul, J. and Zaman, V.: Medical and Veterinary Protozoology, Churchill Livingstone, Edinburgh and London, 1971.
- 2.- Arzave, S.J.A.: Epidemiología de nemátodos gastroentericos pulmonares Fasciola hepatica y coccidias, en ovinos del centro de investigación y enseñanza y extensión en ganadería tropical, Mtz. de la Torre Ver., Tesis de licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot.U.N.A.M. México D.F., 1979.
- 3.- Borchet, A.: Parasitología Veterinaria, 3a ed. Acribia Zaragoza España, 1981.
- 4.- Cadena, P.M. de la L.: Productividad de corderos en el - C.O.P.E.A., Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot U.N.A.M. México D.F., 1983.
- 5.- Censo de población ovina, 1972; Dirección General de Ganadería.
- 6.- Censo General de población, 1970.: Resumen General Abreviado, dirección general de estadística . Secretaría de Industria y Comercio.
- 7.- Coronel, Z.J.: Frecuencia de las distintas especies de Eimerias en los ovinos, en el pueblo de Sto. Tomás Ajusco Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México ad.f.z, 1974
- 8.- Davies, S.F.M. Joyner, L.P.and Kendall, S.B.: Coccidiosis Oliver and Boyd, Edinburgh and London, 1963.
- 9.- García, M.E.: Modificación al sistema de clasificación climática de Koppen, 3a ed. Offset Larios S.A. México D.F. 1981
- 10.- Gregory, M.W. Joyner, L.P. Catchpole, J. and Norton,C.: - Ovine coccidiosis in England and Wales, 1978-1979. Vet. - Rec.106 (22): 461-462 (1980).
- 11.- Hernández, V.J.: Prevalencia de nemátodos gastroentericos y coccidias de ovinos del centro experimental de Mtz. de la Torre Ver. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México D.F., 1981.
- 12.- Kheysin, M.Y.: Life cycles of coccidia of domestic animals Edited by Kenneth S. Todd Jr. University Park Press U.S.A. 1972.

- 13.- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria, Compañía Editorial Continental S.A. México D.F., 1981.
- 14.- Levine, D.N.: Textbook of Veterinary Parasitology, Burgess Publishing Company, Mineapolis, Minnesota. U.S.A. 1978.
- 15.- Long, L.P.: The biology of the coccidia, Edward Arnold, U.S.A. 1982.
- 16.- Oberg, C. y Valenzuela, G. : Antecedentes sobre coccidiosis ovina en la provincia de Chiloé, Chile. Boletín Chileno de Parasitología., 29(1/2): 47-48 (1974).
- 17.- Perez, R.Y. : Incidencia e identificación de coccidias en un hato ovino en semiconfinamiento. Tesis de licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México D.F.1974.
- 18.- Ramírez, F.R.: Incidencia de Eimerias en ovinos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México D.F., 1966.
- 19.- Richardson, U.F. and Kendall, S.B.: Veterinary Protozoology. Oliver and Boyd, Edinburgh and London, 1963.
- 20.- Santiago, M.A.M. y Costa da V.C. : Especies de Eimerias en ovinos, Río Grande do Sul. Rev. Med. Vet., 10 (3) :25-27 Sao Paulo Brasil (1976) .
- 21.- Skandar, Q.F.: Frecuencia de coccidiosis en ganado bovino y su identificación en México. Vet. Mex., 4 (1) : 131-136 (1973).
- 22.- Sloss, W.M. : Veterinary Clinical Parasitology. 4th. ed. The Iowa State University, U.S.A. 1970.
- 23.- Smith, R.R. and Ruff, D.M.: A rapid technique for the cleaning and concentration of eimeria oocysts. Poult. Sci. , 54 (6): 2081-2086 (1975).
- 24.- Soulsby, E.J.L.: Helminths, artropods and protozoa of domesticated animals. 6th ed. Baillière, Tindall and Cassell London, 1968.
- 25.- Technical Bulletin No. 18: Manual of Veterinary Parasitological, Laboratory Techniques. Majesty's Stationery Office. London.