

24 58



Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EPIZOOTIOLOGIA DE LA COCCIDIOSIS
EN CONEJOS EN CONFINAMIENTO.**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
p r e s e n t a
JOSE DE JESUS ESTRADA RODRIGUEZ

Asesor: M.V.Z., M.C.M., S.P.V., Héctor Quiros Romero



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.

CONTENIDO

- I .- RESUMEN
- II .- INTRODUCCION
- III .- MATERIAL Y METODOS
- IV .- RESULTADOS
- V .- DISCUSION
- VI .- CONCLUSION
- VII .- BIBLIOGRAFIA

RESUMEN.

En el Centro Nacional de Cunicultura de Irapuato Guanajuato, se presentó un problema de mortalidad del 1 al 4% diariamente en los gazapos destetados y sospechándose de una coccidiosis, se desarrolló el presente trabajo con los objetivos siguientes: determinar la abundancia de ooquistes de Eimeria spp. en hembras reproductoras y en crías destetadas, así como identificar las especies de Eimeria para obtener la frecuencia e incidencia mensual por especie y su prevalencia.

Para el muestreo se seleccionaron 4 casetas, la 1 y 2 de hembras reproductoras con sus crías, la 3 y 4 de gazapos destetados. De cada caseta se tomaron mensualmente 36 muestras de excremento durante 11 meses, practicándoseles las técnicas de Mc Master para obtener la cantidad de ooquistes por gramo de heces (OGH) y coprocultivo para la identificación de especies de Eimeria.

Se identificaron 2,640 especímenes de Eimeria cuya prevalencia en reproductoras fue de 44.4 para E. magna, 27.8 para E. media, 14.8 para E. perforans, 10.2 para E. coecicola, 0.9 para E. irresidua, 0.1 para E. stiedae y 0.1 para E. nagpurensis. En gazapos la prevalencia fue de 40.2 para E. magna, 31.0 para E. media, 19.8 para E. perforans, 6.9 para E. coecicola, 0.8 para E. stiedae, 0.5 para E. nagpurensis y 0.1 para E. irresidua.

Mediante el análisis estadístico de la abundancia de ooquistes, solamente se encontró diferencia significativa en el muestreo 10, resultando las casetas de reproductoras las más parasitadas.

INTRODUCCION.

Ante el grave problema de producir cada día mayor cantidad de alimentos para satisfacer la demanda de una población cada vez más numerosa, el Gobierno Federal, a través de la Dirección General de Avicultura y Especies Menores, dependiente de la S.A.R.H., ha puesto empeño en fomentar y desarrollar especies que como el conejo, explotadas a nivel familiar y mediante el consumo de su carne, puedan elevar al menos en parte el consumo de proteína de origen animal que afecta a un gran sector de esta población (5). En México, el consumo anual de carne de conejo es de 67 gramos por habitante (1), cantidad que es sumamente baja si la comparamos con la de otros países como Francia, donde llega a ser de 6.13 kg por cabeza por año; en España, es de 1.81 kg; en Italia y Suiza es de 1.25 kg.

Según inventario realizado por la Dirección General de Avicultura y Especies Menores, en el año de 1976, México, contaba con una población aproximada de 140,000 conejos reproductores; de esta población, el 60% corresponde a granjas con menos de 30 vientres, el 30% a criaderos con más de 30 vientres pero - menos de 200 y el 10% restantes a criaderos de más de 300 vientres (19). Las principales razas que se manejan son, en primer lugar Nueva Zelanda blanco, en segundo los híbridos a base de esta raza, en tercer lugar la California y en cuarto las razas de piel como Rex, Satinado, Champagne y Angora (1, 3, 19).

La Cunicultura afronta varios problemas que evitan su buen desarrollo, entre ellos se encuentran las enfermedades parasitarias donde destaca la coccidiosis.

La coecidiasis es conocida también como diarrea de los gazapos (9)
o enfermedad del vientre hinchado (5); es producida por protozoarios cuya clasi-
ficación taxonómica es la siguiente:

Phylum:	Protozoa
Subphylum:	Plasmodroma
Clase:	Esporozoa
Orden:	Coccidia
Familia:	Emeridae
Género:	Eimeria

Las especies que afectan a los conejos, según Davies, Joyner y Kendall

(7), Flynn (10) y Levine (14), son:

- 1.- E. stiedae (Lindmann, 1865)
- 2.- E. magna (Pérard, 1925)
- 3.- E. media (Kessel, 1929)
- 4.- E. perforans (Leuckart, 1879)
- 5.- E. irresidua (Kessel y Jan Kiewcs, 1931)
- 6.- E. piriformis (Kotlan y Pospeih, 1934)
- 7.- E. nealéporis (Carlvalho, 1924)
- 8.- E. coecicola (Kheissin, 1946)
- 9.- E. elongata (Marotel y Guilhaon, 1941)
- 10.- E. intestinalis (Kheissin, 1943)
- 11.- E. matsubayashii (Trunoda, 1952)

12.- E. nagpurensis.

Son consideradas de mayor patogenicidad en orden de importancia, las

siguientes:

E. stiedae, en el hígado.

E. magna

E. media

E. perforans

E. irrsidua

E. intestinalis

} en intestino delgado y ciego

La patogenicidad de las especies restantes es muy leve y en algunos - casos desconocida, no obstante se dice que si la infección es muy fuerte, pueden ocasionar los síntomas clínicos de la enfermedad (14). Neméseri (1961), menciona algunas especies más cuya patogenicidad no está determinada, estas especies son:

E. maior, E. flavesens y E. environ.

La enfermedad ha sido reportada en varias partes del mundo; Rodríguez (1969), en España, identificó 100 ooquistes de cada una de 115 muestras positivas con que trabajó y encontró una incidencia del 75% para E. perforans, 67% para E. piriformis, 62% para E. media, 49% para E. irrsidua, 40% para E. neoleporis, -- 37% para E. stiedae, 32% para E. magna, 13% para E. exigua y 8% para E. intestinalis.

Sévim (1969), en Turquía, examinó muestras fecales de 266 conejos y encontró que 122 de ellos resultaron positivos a coccidiosis e identificó las siguientes:

las especies: E. stiedae, E. magna, E. media y E. perforans.

Templeton (1974), menciona que las especies de Eimeria que afectan a los conejos son: E. stiedae, E. perforans, E. media y E. irresidua. Según Costa (1974), en España, de las especies de Eimeria que parasitan a los conejos, solamente son patógenas E. stiedae, E. perforans, E. magna, E. exigua y E. piriformis.

Baratou (1974), en Francia, considera como especies de Eimeria más importantes por su patogenidad en conejos a E. stiedae, E. perforans, E. irresidua y E. magna.

Rubí (1976), en México, encontró una incidencia del 14% para E. stiedae, 2% para E. irresidua, 78% para E. magna, 75% para E. media, 55% para E. perforans, 1% para E. piriformis, 42% para E. coecicola, 3% para E. elongata, 4% para E. intestinalis, 1% para E. matsubayashii, 15% para E. nagpurensis y 10% para E. caviae; ésta última parasita a los cobayos y su aparición en este estudio, aclara, que pudo ser por contaminación de las heces de conejo con las de aquellos, ya que en la granja existían algunos de esos animales.

La enfermedad afecta principalmente a los conejos jóvenes o gazapos, sin que los adultos se vean totalmente libres ya que al adquirir cierta inmunidad, permanecen como portadores clínicamente sanos (7, 10, 14). Según Dürr y Cols. (1969), los gazapos al nacer, aunque son susceptibles, presentan una gran resistencia a la coccidiosis, que tiende a declinar conforme avanza la edad.

Las especies de Eimeria de los conejos, son específicas de estos y no se

transmiten al hombre ni a otros animales (14), como lo demuestra el trabajo realizado por Pellérdy y Cols. (1969), quienes observaron que ooquistes esporulados de estas coccidias inoculados a cerdos y ratas por vía oral y parenteral, solamente se enquistaron en el tracto intestinal pero no se desarrollaron, aún en animales sometidos a stress.

La enfermedad se presenta prácticamente en dos formas: coccidiosis hepática y coccidiosis intestinal.

La coccidiosis hepática, es ocasionada por E. stiedae que se aloja en el epitelio de los conductos biliares del hígado, y siendo sumamente patógena esta especie, en casos leves puede pasar desapercibida, pero en los casos severos, existe una pérdida de la condición, emaciación, abdomen dilatado, pelo áspero, las membranas aparecen ictericas y la muerte puede ocurrir en 20 a 31 días (12, 14). Según Scheelje y Cols. (1969), la coccidiosis de los conductos biliares, es raras veces mortal y afecta casi siempre a los animales viejos.

Patogenia: los esporozoitos que escapan de los ooquistes en el intestino, no penetran al hígado por la vía de los conductos biliares, sino perforando la pared intestinal. Ross (1969), mencionado por Lapage, siguió el curso subsecuente de esporozoitos marcados previamente y encontró que llegaban al hígado por el sistema -- linfático además de la vía portal.

La rápida multiplicación de los trofozoitos en las células epiteliales de los conductos biliares por repetidos ciclos de esquizogonia, causan la prolifera-

ción de estas células dando por resultado un adenoma (12). A la vez se produce un agrandamiento del hígado y las lesiones ya descritas; la vesícula biliar también puede estar dilatada e hipertrofiada (12).

Respecto de la resistencia e inmunidad, se dice que los animales adultos son más resistentes que los jóvenes a la enfermedad, pero no así a la infección (7).

La forma intestinal de la coccidiosis, se desarrolla en el intestino delgado y ciego básicamente, siendo la más difundida. Se trata de una enfermedad muy grave en los animales jóvenes y no es raro que produzca gran mortalidad, aunque se dan también casos de muerte en los adultos (22).

La infección se presenta casi siempre en forma mixta, es decir, que se encuentran involucradas varias especies lo cual ocasiona variación en el grado de patogenicidad de las mismas.

Patogenia: los parásitos que han penetrado en las células epiteliales y endoteliales, inicialmente destruyen estas células luego lesionan nuevas células en el curso de su esquizogonia, lo que finalmente da lugar a una nueva lesión en la mucosa intestinal, cuya amplitud depende el número de generaciones asexuales de la coccidia. Las lesiones provocadas, inicialmente todavía de poca importancia, por regla general pueden ser reparadas; pero cuando concluyen los focos hasta entonces aislados, se forman inflamaciones catarrales y hemorrágicas en la mucosa claramente apreciables, que se manifiestan clínicamente por la eliminación de heces con estrías de sangre.

A consecuencia de la creciente destrucción de las células, las funciones del órgano afectado se reducen proporcionalmente, disminuyendo también su resistencia natural, por lo que las bacterias y toxinas pueden pasar a través del intestino por las vías hemática y linfática a todo el organismo (3).

En los gazapos la morbilidad llega a ser muy alta y la mortalidad puede alcanzar hasta un 100% (14, 20).

En las casetas de destete de la granja donde se desarrolló el presente estudio, se presentó un problema de mortalidad que iba del 1 al 4% diariamente y si tomamos en cuenta que en dichas casetas se alojaban de 1,000 a 1,200 animales, -- las muertes llegaron a ser de 10 a 40 gazapos cada día.

Se sospecha de una infección severa por coccidias de varias especies, por lo que el presente trabajo tiene como objetivos:

1.- Determinar la abundancia de oocistos de Eimeria spp. en conejas reproductoras y en crías destetadas.

2.- Identificar las especies de Eimeria, para obtener la frecuencia e incidencia mensual por especie y su prevalencia.

MATERIAL Y METODOS.

El presente trabajo se realizó en el Centro Nacional de Cunicultura de Irapuato, Gto., dependiente de la Dirección General de Avicultura y Especies Menores, S.A.R.H., durante los meses de junio de 1976 a abril de 1977.

El Centro cuenta actualmente con una población total de 9,638 conejos; de los cuales 3,066 son gazapos destetados. Se encuentran las siguientes razas:

Nueva Zelanda blanco, negro y rojo, California, Chinchilla, Rex, Satinado, Angora e Híbridos; alojados en 10 casetas que tienen una capacidad cada una para 360 jaulas metálicas de 90 x 60 cm., colocadas a una altura de 80 cm. del piso.

En el centro se formaron dos grupos, uno de hembras reproductoras integrado por las casetas 1 y 2 y otro grupo de gazapos destetados, integrado por las casetas 3 y 4.

La selección de estos dos grupos, fué con el fin de encontrar una relación entre el grado de infección y la edad de los animales. Los muestreos se realizaron mensualmente tomando 36 muestras fecales que corresponden al 10% del total de las jaulas de cada caseta; debido a que las jaulas contenían diferente número de conejos, las heces colectadas fueron consideradas como muestras individuales, sin tomar en cuenta el número de animales existentes en cada jaula.

Los trabajos de laboratorio se realizaron en el Departamento de Parasitología del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.R.H.

Las muestras se trabajaron bajo las siguientes técnicas:

- Mc Master, para cuantificar oocistos por gramo de heces (15).

- Coprocultivo, para lograr la esporulación de los oquistes. Se realizaron 3 coprocultivos con las muestras positivas a coccidias cada mes por cada caseta, utilizandose para esta técnica, una solución de Dicromato de Potasio al 2% y se incubaron a una temperatura de 27°C durante 3 días (10, 14, 15).

- Flotación, (15), mediante esta técnica, se logró la concentración de oquistes esporulados para la identificación 60 oquistes por caseta cada mes. La identificación se hizo tomando en cuenta las características morfológicas de cada una de las especies del género Eimeria en conejos, descritas por Davies, Joyner y Kendall (7), Flinn (10), y Levine (14).

Análisis estadístico.

El número de oquistes observados en los diferentes muestras durante los meses de diciembre, enero, febrero, marzo y abril, fué analizado estadísticamente de acuerdo con las indicaciones de Steel y Torrie (1960); considerando las diferentes casetas muestreadas como tratamientos. En los análisis en los que el efecto de la caseta fue significativo, se hicieron contrastes ortogonales para comparar el grado de infección de los animales jóvenes y adultos.

RESULTADOS.

Después de analizar mensualmente 72 muestras de excremento de cada grupo, se determinó la abundancia promedio de ooquistes de Eimeria spp. por gramo de heces, datos que se encuentran expresados en el cuadro 1, donde se observa que en el grupo de hembras reproductoras, la mayor abundancia se presentó en el mes de noviembre con 78,228.4 ooquistes por gramo de heces, en tanto que en el grupo de gazapos destetados se presentó en el mes de octubre con 54,032.6 ooquistes; obteniéndose al finalizar el estudio, un promedio de ooquistes en las 792 muestras analizadas en cada grupo, de 25,986.2 por gramo de heces en las reproductoras y de 26,298.7 en gazapos destetados.

CUADRO 1

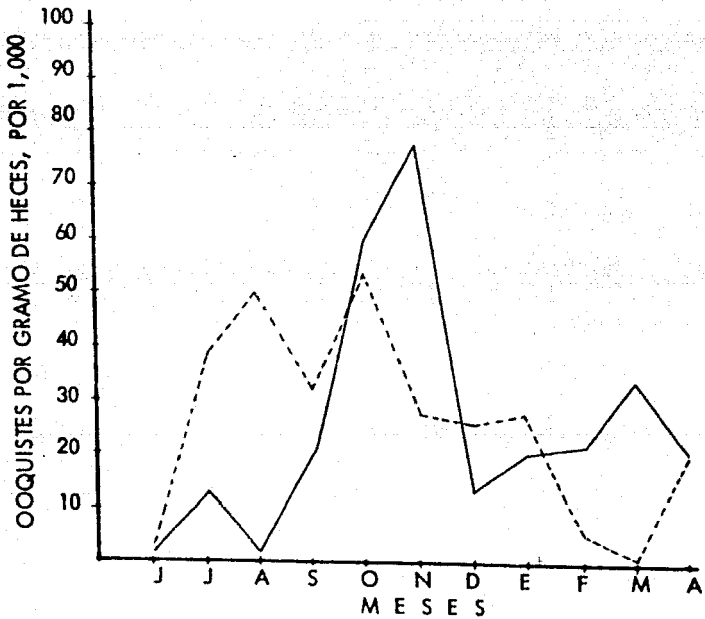
PROMEDIO DE LA ABUNDANCIA MENSUAL DE OOKUISTES DE Eimeria spp. POR GRAMO DE HECES EN HEMBRAS REPRODUCTORAS Y GAZAPOS DESTETADOS

MUESTREO	M E S	HEMBRAS REPRODUCTORAS	GAZAPOS DESTETADOS
1	Junio	1,977.0	2,861.1
2	Julio	12,722.2	38,975.6
3	Agosto	1,456.2	50,505.4
4	Septiembre	20,981.9	32,109.0
5	Octubre	59,288.1	54,032.6
6	Noviembre	78,228.4	27,962.5
7	Diciembre	13,244.4	26,016.6
8	Enero	20,276.3	28,472.7
9	Febrero	21,929.1	5,775.7
10	Marzo	34,895.8	1,995.4
11	Abril	20,848.6	20,578.4
	Promedio general	25,986.2	26,298.7

La gráfica 1, muestra la variación del promedio mensual de coqueles - durante el tiempo de estudio, indicado en hembras reproductoras con línea continua y en gazapos destetados con línea discontinua.

GRAFICA 1

PROMEDIO MENSUAL DE OOQUISTES DE Eimeria EN CONEJAS REPRODUCTORAS Y EN GAZAPOS DESTETADOS.



———— Hembras reproductoras
- - - - - Gazapos destetados

En el cuadro 2, se comparan los resultados obtenidos en el grupo de hembras reproductoras con los del grupo de gazapos destetados, observándose que la abundancia de oquistes obtenida del total de muestras examinadas fue similar en ambos grupos, así como el promedio. Considerando que de cada muestra se utilizó 1 gramo de excremento para su análisis, el promedio total representa la abundancia de oquistes por muestra analizada; en tanto que si tomamos en cuenta solamente a las muestras que resultaron positivas a coccidias, que en hembras reproductoras fueron 394 y en gazapos destetados 663, el promedio fué de 52,236.2 y 31,415.0 oquistes por gramo de heces por muestra positiva, respectivamente.

CUADRO 2

**COMPARACION DE LA ABUNDANCIA TOTAL Y PROMEDIO DE
OOQUISTES DE Eimeria spp. EN HEMBRAS REPRODUCTORAS Y
GAZAPOS DESTETADOS.**

	HEMBRAS REPRODUCTORAS	GAZAPOS DESTETADOS
Número total de muestras examinadas	792	792
Número de muestras positivas	394	663
Abundancia total de ooquistes	20; 581,100	20;828, 630
Promedio total	25, 986.04	26,298.66
Promedio de ooquistes por muestra positivas	52,236.24	31,415.73

Se identificaron 2,640 oocistos del género Elmoria, correspondiendo 1,320 para las reproductoras y 1,320 para los gazapos.

Las especies identificadas en cada grupo, se muestran en los cuadros - 3 y 4, indicándose en cada uno de ellos, la frecuencia e incidencia mensual y la prevalencia por especie.

Las especies que aparecieron en todos los muestreos tanto en reproductoras como en gazapos fueron: E. magna, E. media y E. perforans. Las especies que aparecieron con menor frecuencia fueron: E. coecicola, E. irresidua, E. stiedae y E. nagpurensis.

E. stiedae, considerada como la especie más patógena de todas las que parasitan a los conejos, se encontró en gazapos con una frecuencia de 12/1,320 - - oocistos identificados y una incidencia del 0.91%; en reproductoras la frecuencia fue de 3/1,320 oocistos identificados y la incidencia de 0.23%.

La frecuencia, incidencia y prevalencia finales con que aparecieron las diferentes especies, se expresan en el cuadro 5, donde al comparar las reproductoras con los gazapos, se observa que las especies encontradas, fueron las mismas en ambos grupos y con una prevalencia similar.

CUADRO 3

FRECUENCIA E INCIDENCIA MENSUAL DE ESPECIES DEL GENERO Eimeria EN 120 OOQUISTES IDENTIFICADOS Y PREVALENCIA EN HEMBRAS REPRODUCTORAS.

MES	ESPECIES DE <u>Eimeria</u> .							
	F = frecuencia I = incidencia	<u>E. magna</u>	<u>E. media</u>	<u>E. perforans</u>	<u>E. coequecalis</u>	<u>E. irresidua</u>	<u>E. stiedae</u>	<u>E. nagpurensis</u>
Junio	F	84	31	4	1	-	-	-
	I	70	25.8	3.3	0.8	-	-	-
Julio	F	38	24	43	12	2	-	-
	I	30.1	19.9	35.8	9.9	1.3	-	-
Agosto	F	27	39	29	20	5	-	-
	I	22.5	32.4	24.1	16.6	4.1	-	-
Septiembre	F	56	30	16	18	-	-	-
	I	46.6	24.8	13.3	14.8	-	-	-
Octubre	F	38	45	34	-	-	2	1
	I	31.6	37.4	28.1	-	-	1.6	0.8
Noviembre	F	61	33	18	7	1	-	-
	I	50.8	27.5	14.9	5.8	0.8	-	-
Diciembre	F	26	41	14	36	2	-	-
	I	21.6	34.1	11.6	30.0	1.6	-	-
Enero	F	55	41	11	11	2	-	-
	I	45.8	34.1	9.1	9.1	1.6	-	-
Febrero	F	99	13	6	1	-	1	-
	I	82.5	10.8	5.0	0.8	-	0.8	-
Marzo	F	65	27	14	14	-	-	-
	I	54.1	22.5	11.6	11.6	-	-	-
Abril	F	44	46	12	17	1	-	-
	I	36.6	38.3	10.0	14.1	0.8	-	-
Prevalencia		44.75	27.96	15.16	10.32	0.95	0.22	0.07

CUADRO 4

FRECUENCIA E INCIDENCIA MENSUAL DE ESPECIES DEL GENERO *Eimeria* EN 120 OQUISTES IDENTIFICADOS Y PREVALENCIA EN GAZAPOS DESTETADOS.

MES	ESPECIES DE <u><i>Eimeria</i></u> .							
	F= frecuencia I= incidencia	<u><i>E. magna</i></u>	<u><i>E. media</i></u>	<u><i>E. perforans</i></u>	<u><i>E. coecicola</i></u>	<u><i>E. imesidua</i></u>	<u><i>E. stiedae</i></u>	<u><i>E. nagpurensis</i></u>
Junio	F	77	24	12	4	-	-	3
	I	64.1	20.0	10.0	3.3	-	-	2.5
Julio	F	82	6	28	4	-	-	-
	I	68.3	5.0	23.3	3.3	-	-	-
Agosto	F	37	29	40	10	1	1	4
	I	30.8	24.1	33.3	8.3	0.8	0.8	1.6
Septiembre	F	51	41	27	1	-	-	-
	I	42.5	34.1	22.5	0.8	-	-	-
Octubre	F	32	43	29	10	-	6	-
	I	26.6	35.8	24.1	8.3	-	5.0	-
Noviembre	F	51	38	12	19	-	-	-
	I	42.5	31.6	10.0	15.8	-	-	-
Diciembre	F	49	33	34	4	-	-	-
	I	40.8	27.5	28.3	3.3	-	-	-
Enero	F	37	47	24	11	1	-	-
	I	30.8	39.1	20.0	9.1	0.8	-	-
Febrero	F	28	58	22	10	-	2	-
	I	23.3	48.3	18.3	8.3	-	1.6	-
Marzo	F	34	48	22	13	-	3	-
	I	28.3	40.0	18.3	10.8	-	4.1	-
Abril	F	58	36	15	7	-	-	-
	I	48.3	30.0	12.5	5.8	-	-	-
Prevalencia		40.57	30.50	20.05	7.01	0.15	1.05	0.37

CUADRO 5

FRECUENCIA, INCIDENCIA Y PREVALENCIA DE ESPECIES DE Eimeria.

<u>Especies de Eimeria</u>	HEMBRAS REPRODUCTORAS			GAZAPOS DESTETADOS		
	Frecuencia	Incidencia	Prevalencia	Frecuencia	Incidencia	Prevalencia
<u>E. magna</u>	593	44.92	44.4	537	40.70	40.2
<u>E. media</u>	370	28.03	27.8	404	30.60	31.0
<u>E. perforans</u>	201	15.22	14.8	265	20.07	19.8
<u>E. coecicola</u>	137	10.38	10.2	93	7.04	6.9
<u>E. imesidua</u>	13	0.99	0.9	2	0.15	0.1
<u>E. stiedae</u>	3	0.23	0.1	12	0.91	0.8
<u>E. nagpurensis</u>	3	0.23	0.1	7	0.53	0.5
T o t a l	1,320	100.00	100.00	1,320	100.00	100.00

Los resultados obtenidos del análisis estadístico efectuado, pueden verse en el cuadro 6 , donde los promedios de oquistes encontradas en las casetas muestreadas, corresponden a los meses de diciembre, enero, febrero, marzo y abril. No se encontraron diferencias significativas entre las medias de las diferentes casetas con excepción del mes de marzo, donde se observa, al hacer el contraste para comparar el grado de infección de hembras adultas y animales jóvenes, que las adultas tenían un número promedio de oquistes de 34,896.0 significativamente mayor - - ($P < 0.01$) que el promedio encontrado en los jóvenes que fue de 1,995.5.

CUADRO 6

PROMEDIO DE OOQUISTES EN LOS MESES ANALIZADOS
ESTADISTICAMENTE.

	CASETAS	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
HEMBRAS REP.	1	18,996	22,748	24,068	59,075.0	47,086
	2	7,493	17,607	22,040	10,717	5,553
	Promedio	13,244.5	20,178	23,054	34,896.0 (a)	26,319.5
GAZAPOS DEST.	3	28,215	25,740	3,046	471	32,110
	4	23,914	31,214	8,508	3,520	9,056
	Promedio	26,064	28,477	5,777	1,995.5 (b)	20,583

Valores con diferente literal (a, b), son diferentes estadísticamente ($P < 0.01$).

DISCUSION.

El número de muestras positivas en hembras reproductoras fue de 394, con una abundancia total de 20,581, 100 oocistos y un promedio 52,236.2 oocistos por muestra positiva, en tanto que en gazapos, el número de muestras positivas fue de 663 con una abundancia total de 20,828, 632 oocistos y un promedio por muestra positiva de 31,415.7 oocistos. No obstante que el número de muestras positivas fuera menor en las reproductoras, el promedio fue mayor, por lo que se infiere que el grado de infección fue mayor en las hembras que en los gazapos.

En el presente estudio las especies de Elmeria identificadas fueron:

E. magna, E. media, E. perforans, E. coecicola, E. irresidua, E. stiedae y E. nagpurensis; siendo las de mayor prevalencia E. magna, E. media y E. perforans, tanto en reproductoras como en gazapos. La frecuencia de estas especies, concuerda con la encontrada por Baratou (1974), en Francia, quien reporta a E. stiedae, E. perforans, E. irresidua y E. magna como las más frecuentes en conejos en Francia. Estos resultados también concuerdan con los de Rubí (1976), en México, quien reporta como más frecuentes a E. magna, E. media y E. perforans, con la diferencia de que en su estudio no trabajó con animales adultos; coincide también con el resto de las especies que fueron encontradas en este trabajo, mencionando además otras especies que no fueron identificadas en el presente; a E. stiedae, la reporta con una frecuencia de 29 y una incidencia de 2.0% en gazapos de diferentes edades - que es mayor a la encontrada en los gazapos del presente estudio donde la frecuen-

cia fue de 12/1, 320 ocoquistes identificados y una incidencia de 0.91%. La incidencia de E. stiedae, encontrada en ambos trabajos resulta baja si la comparamos con la que reporta Rodríguez (1969), en España, que fué de 37%.

De acuerdo con el análisis estadístico, se determinó que solamente existió diferencia significativa entre las medias de las diferentes casetas, en un muestreo, observándose que el promedio de ocoquistes fue mayor en las reproductoras que en los gazapos y según esto, resultan tan susceptibles a la infección tanto los animales -- adultos como los jóvenes.

El realizar estudios más amplios en torno a esta enfermedad que nos permitan conocer su distribución en las diferentes zonas de nuestro país, así como las diferentes especies, será de gran utilidad para poder establecer mapas epizootiológicos de la enfermedad y con ello, elaborar los programas de control más adecuados.

CONCLUSION.

Tomando en cuenta las condiciones en que se realizó el presente trabajo, la abundancia promedio fue de 25,986.2 oocistos por gramo de heces en el grupo de hembras reproductoras y de 26,298.7 en el grupo de gazapos destetados.

Las especies identificadas en ambos grupos fueron: E. magna, E. media, E. perforans, E. coecicola, E. irrasidua, E. stiedae y E. nagpurensis; siendo las de mayor prevalencia E. magna, E. media y E. perforans.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Anuario 1977. Dirección General de Avicultura y Especies Menores, S.A.R.H.
- 2.- Baratou, M., 1974. Les Maladies du Lapin. Documents Lapins No. 4 ITAVI.
- 3.- Borchert, A. 1964. Parasitología Veterinaria. Tr. del Dr. Cordero del Campillo.
3a. Edición. Editorial ACRIBIA. Zaragoza, España.
- 4.- Cerdá, S., Julio 1975. Ponencias: Desarrollo actual de la Cunicultura.
Seminario Nacional de Capacitación de Promotores de la Comunidad.
INIP., S.A.R.H., México, D. F.
- 5.- Clemente B. J., 1975. Tesis. Aspectos Higiénicos en la Producción de Carne y
Subproductos de Conejo. México, D. F.
- 6.- Costa, B., 1974. Cunicultura. 2a. Edición. Editorial AEDOS. Barcelona España.
- 7.- Davies, S. F., Joyner L. P. y Kendall, S. B., 1963. Coccidiosis. Oliver and
Boyd, Edinburgh and London. Pág. 141-152
- 8.- Dürr U. and Pellérdy L., 1969. The susceptibility of suckling rabbits to infection
with coccidia. Acta. Vet. Hung. 19 Pág. 453-462.
- 9.- Ferrer J. y Valle. 1973. Arte de criar conejos y otros animales de pelo. 5a.
Edición. Editorial AEDOS, Barcelona, España.

- 10.- Flynn, R., 1973. Parasites of Laboratory Animal. 1st. Edition. The Iowa, State University Press.
- 11.- Información proporcionada por el Departamento de Estadística de la Dirección General de Avicultura y Especies Menores. S.A.R.H., 1978. México, D. F.
- 12.- Lapage, G., 1971. Parasitología Veterinaria. 1a. Edición Española. Compañía Editorial Continental, S. A., México, D. F.
- 13.- Lebouyries, G. 1965. Enfermedades del Conejo. Editorial ACRIBIA, Zaragoza, España.
- 14.- Levine, N. D. 1961. Protozoan parasites of Domestic Animals and Man. Burgess Publishing. Minneapolis, Minnesota.
- 15.- Neméseri, L. y Hollo, F. 1961. Diagnóstico Parasitológico Veterinario. Tr. de J. Esafn Escobar. Editorial ACRIBIA.
- 16.- Norton, C. C., Catchpole, Janet and Rose, M. Elaine. Eimeria stiedae in rabbits. Parasitology. Vol. 75, Part. 1, August. 1977. Pág. 1 - 7
- 17.- Pellérdy, L. 1974. Coccidia and Coccidiosis. 2a. Edición. Berlín. Paul Parey.
- 18.- Pellérdy, L. and Dür, U. 1969. Oral and Parenteral Experimental Transmission of Coccidia to non-specific Hosts. Acta. Vet. Hung. 19. Pág. 253-268
- 19.- Reunión Anual, 1976. Dirección General de Avicultura y Especies Menores. S.A.R.H.
- 20.- Rodríguez J. A., 1969. Epidemiology of Coccidiosis among domestic rabbits in Leon province (Spain). Trab. Estac. Agric. Expl. León 6

- 21.- Rubf, E. 1976. Frecuencia e Incidencia de Especies del género Elmeria, en conejos del Centro de Orientación Agropecuario de la S.A.G. Tesis para Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM. México, D.F.
- 22.- Scheelje, Niehans y Werner. 1969. Conejos para Carne. Sistemas de Producción intensiva. Tr. de José Romero M. Edit. ACRIBIA, Zaragoza, España.
- 23.- Sevim, I. 1967. Coccidiosis in rabbits and therapeutic trials. Türk Ask. Vet. Hekim. Derg. 45, 40-46.
- 24.- Steel, R. and Torrie J. 1960. Principles and Procedures of STATISTICS. Mc. GRAW BOCK COMPANY, INC. New York, Toronto, London.
- 25.- Templeton, G. 1965. Cría del Conejo Doméstico, 1a. Ed. Española --- Compañía Editorial Continental, S.A. México, D.F.