

1a. 138



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA**

**EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE LA  
ROBENIDINA A DIFERENTES DOSIS  
PARA CONTROL DE EIMERIAS  
DE CONEJO**

**T E S I S**  
*Que para obtener el título de*  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
**P R E S E N T A**  
**VIOLETA SANCHEZ GLEASON**

**Asesores: M. V. Z. Norberto Vega Alarcón**  
**M. V. Z. Manuel Fuentes García**

**México, D. F.**

**1979**

**8361**



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

	Pág.
I.- RESUMEN.	1
II.- INTRODUCCION.	3
III.- MATERIAL Y METODOS.	13
IV.- RESULTADOS.	17
V.- DISCUSION.	33
VI.- CONCLUSIONES.	39
VII.- BIBLIOGRAFIA.	41

CAPITULO I

RESUMEN .

Evaluación de la efectividad de la Robenidina a diferentes dosis para control de Eimerias de conejo.

Sánchez Gleason Violeta

Asesores:

M.V.Z. Norberto Vega Alarcón

M.V.Z. Manuel Fuentes García

El propósito de esta investigación fue la de probar a la Robenidina como coccidiostato en conejos. La duración de este estudio fue de 30 días, para lo cual se trabajó con 4 -- grupos diferentes, cada uno constituido por 15 conejos, sometiendo a cada grupo a concentraciones diferentes de Robenidina excepto el grupo testigo, inmediatamente después de haber inoculado a cada conejo con una dosis infestante de cultivos de coquistes.

Al término de la investigación se comprobó que la dosis más efectiva en un 100% para el tratamiento terapéutico de la coccidiosis fue la de 100 p.p.m. de Robenidina en el -- concentrado, aunque la concentración de 66 p.p.m. tubo una -- efectividad de un 80% en el grupo tratado.

Enero/1979.

CAPITULO II

INTRODUCCION.

El conejo pertenece a la clase de los mamíferos, - del orden de los lagomorfos y no a la de los roedores como - anteriormente se le consideraba. Por su similitud lo han cla- sificado dentro de la familia de los Lepóridos, que compren- de los géneros *Cryctologus* y *Sykvilague* (13,25).

El origen del conejo se remonta a la época del --- Océano, primero de la época Cenozoica, cuando se forman los plegamientos Alpinos de la cadena montañosa de Europa, apare- ciendo los primeros roedores del Plioceno en la época cuater- naria en la cual aparece el hombre.

Las primeras noticias escritas sobre el conejo se remontan a unos 500 años A.C.

Los Chinos, Hindus, Egipcios y Griegos, criaron -- abundantemente el conejo.

Estos últimos pasaron la especie a España, donde - se cree que haya existido una gran cantidad por el significa- do de la raíz etimológica "Spanija", que en la lengua hebraí- ca quiere decir "tierra de conejo" (21).

Casi todos los escritores afirman que España es la patria del conejo, no pudiendo asegurarse que su origen está en la Península Ibérica por el solo hecho de haber prolifera- do en abundancia, sin embargo se puede pensar que fue par--- tiendo de esta región donde se difundió a toda Europa (3,8).

Después de la Revolución de 1830 en Europa, se puso seriamente en la industrialización de la Cunicultura, obteniéndose en pocos años grandes adelantos en países como -- Francia, Bélgica, Holanda y otros.

Una de las características más importantes de la industria cunicula es que presenta más ventajas que desventajas para su cría y explotación (3).

Las ventajas de esta especie son (3):

- 1.- Requiere poco espacio
- 2.- Produce frecuentes y numerosas camadas
- 3.- Su crianza es sencilla
- 4.- Bajo costo del equipo
- 5.- Todos sus productos tienen gran demanda
- 6.- Se recupera rápidamente el capital invertido

Dentro de la industria tenemos que:

- a).- La carne del conejo no contiene carne y esta - clasificada como una de las de mayor contenido proteico, su color es rosado claro y el grano es fino.
- b).- Pelo y piel.- Son productos de verdadera importancia económica para el criador, pues las industrias que aprovechan la piel del conejo son dos:

Las que aprovechan la piel en su conjunto formado por el cuero y el pelo o sea las del curtido y peloterfa, y las que aprovechan solamente el pelo, dejando el cuero para las industrias de la cola y gelatinas.

El pelo de las razas corrientes se usa para la fabricación de fieltros para sombrererfa y el de los conejos de angora se hila y se teje.

- c).- El cerebro se utiliza para elaborar cultivos en los laboratorios de investigación biológica (3,21).
- d).- Visceras y órganos.- De estos se obtiene un aceite de alta calidad que se utiliza en el funcionamiento de gatos hidráulicos.
- e).- Dientes.- Se utilizan para ser incrustados en cierto tipo de muñecas.

Entre las muy diversas y numerosas enfermedades -- que afectan al conejo, hay algunas que ocupan un lugar preponderante por la importancia que tienen, debido a las grandes pérdidas que ocasionan año con año en las explotaciones cuniculas.

Entre estas enfermedades se encuentran (4, 17, 22).

- a).- Salmonelosis
- b).- Pastereelosis
- c).- Enteritis mucoside
- d).- Coccidiosis
- e).- Enfermedades respiratorias
- f).- Disenterias inespecificas
- g).- Sarna de las orejas
- h).- Tuberculosis

Entre las enfermedades parasitarias de importancia actual se encuentra en primer plano la coccidiosis, la que es producida por un esporozooario.

De las principales especies patógenas para el conejo se encuentran las siguientes (23, 1, 2, 3, 7).

Eimeria stidae que se caracteriza por ser ovoide y con medidas de 28-40 M por 16-25 M, con micropilo prominente, sin cuerpo residual.

Eimeria magna que es ovoide, mide de 28-42 M por 20-26 M, con micropilo ancho con encaje y gran cuerpo residual.

Eimeria media su forma es ovoide mide de 27-36 M por 15-22 M, con micropilo presente y gran cuerpo residual.

Eimeria perforans es elipsoidal y mide 15-30 M por 11-20 M, sin micropilo, cuerpo residual pequeño.

Es característico de este agente patógeno su parasitismo en las células epiteliales, a las que ocasiona trastornos por compresión nuclear con destrucción de las mismas, dando lugar según su tropismo, a dos formas de enfermedad -- (16,5):

- a).- Coccidiosis intestinal producida por E. perforans, E. magna, E. exigua, E. piriformis, que parasitan a las células epiteliales del intestino delgado y del ciego.
- b).- Coccidiosis hepática la cual es producida por E. stidae.

Si bien la forma hepática es más frecuente que la intestinal, no es rara la presentación de una forma mixta -- hepato-intestinal.

La edad durante la cual la coccidiosis es más peligrosa y frecuente es la comprendida entre el destete y las dos semanas siguientes (forma aguda, derivando en los animales que sobreviven a la forma crónica (4).

Con el fin de establecer los medios adecuados de lucha contra la coccidiosis, es imprescindible conocer el ci

ciclo evolutivo del agente productor de la enfermedad, que puede dividirse en dos fases bien delimitadas: la exógena que se desarrolla en el exterior, y la endógena, que tiene lugar dentro del organismo del conejo (5,22).

La duración del ciclo evolutivo oscila entre 5 y - 10 días, según la especie de Eimeria.

El contagio de la enfermedad se realiza mediante - la ingestión de cisticos a través del agua y alimento.

Forma hepática (7,8,13):

Son característicos unos nódulos blancos o blanco-amarillentos sobre la superficie del hígado, bien delimitados, de tamaño oscilante entre el de una cabeza de alfiler y el de una avellana, dichos nódulos se encuentran tanto en la superficie como en el interior de la víscera; contienen una materia caseosa o granulosa, blanca y de consistencia fluida, células epiteliales degeneradas, el volumen hepático se halla aumentado, los canales y la vesícula biliar se hallan distendidos y ocupados por una sustancia lechosa y blanquecina, presencia de ascitis y meteorismo, los animales adelgazan progresivamente, pierden el apetito y el pelo toma un aspecto deslucido.

Es importante el control de la coccidiosis por quimioterápicos, actualmente se encuentran en el mercado una amplia gama de productos farmacológicos de uso veterinario -

destinados a la prevención y tratamiento de esta enfermedad, tales como los coccidicidas y los coccidiostatos que destruyen e inactivan la reproducción de Eimeria respectivamente.

Entre las formas de prevención de esta enfermedad se encuentra la de adicionar pequeñas cantidades de coccidiostatos a los alimentos comerciales con el objeto de mantener una infección moderada, encontrándose así un equilibrio entre parásito y huésped.

Entre los farmacos modernos más importantes destinados al control y tratamiento de la coccidiosis se encuentra la Robenidina, la cual se ha usado como agente anticoccidiano de amplio espectro para pollos asaderos, encontrándose que es sumamente eficaz contra todas las especies de Eimeria de importancia económica (10).

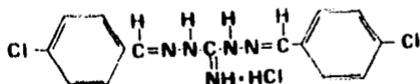
En el presente trabajo se utilizó la Robenidina como agente quimioterápico en el tratamiento de las principales especies de eimerias (E. stidae, E. magna, E. perforans) y otras de menor importancia que afectan al conejo, en el cual se realizaron pruebas de experimentación con el fin de determinar la concentración mínima de este compuesto requerida para el tratamiento de la coccidiosis.

Las características de la Robenidina son (10):

- a).- Nombre químico.- Clorhidrato de 1, 3-bis (p-clorobencilideneamino)-guanidina.

b).- Fórmula empírica:  $N_5Cl_2C_{15}H_{13} \cdot HCl$

c).- Fórmula estructural:



d).- Nombre genérico: Robunidina

e).- Otros nombres : Cl 78.116 (número de Cyanamid),  
Robencidina.

f).- Peso molecular : 370,7

g).- Aspecto físico : Sólido de color marfil. Se oscurece cuando se pone a la luz.

h).- Punto de fusión:  $289^{\circ} - 290^{\circ}C$ . Se descompone a temperatura cercana a la de fusión.

i).- Solubilidad : Insoluble en agua.  
Ligeramente soluble en alcohol metílico o etílico.  
Soluble en cloroformo, dimetilformamida y sulfóxido de dimetilo.

j).- Pureza : No menos de 97% por análisis ultravioleta.

Entre las ventajas que tiene la Robenidina sobre otros agentes quimioterápicos en el tratamiento de la coccidiosis, se encuentran las siguientes (10):

- 1.- Eficaz contra todas las especies de capas de laboratorio y campo estudiadas, como agente anticoccidiano.
- 2.- Doble acción, o sea, actúa primariamente como coccidiostático y secundariamente como coccidicida.

CAPITULO III

MATERIAL Y METODOS

Para la realización del presente trabajo se utilizaron 60 conejos de 30 días de edad de la raza Nueva Zelanda blanco, con los cuales se formaron 4 grupos constituidos cada uno por 15 animales, colocándose cada grupo en una heta-- rra de 3 jaulas (o sea 5 conejos por jaula), con el objeto - de administrar a cada grupo un alimento balanceado con dife-- rentes niveles de Robenidina, lo que se explica a continua-- ción:

Grupo 1 ----- Concentrado con 41.25 p.p.m. de Robenidina  
 Grupo 2 ----- Concentrado con 66 p.p.m. de Robenidina  
 Grupo 3 ----- Concentrado con 100 p.p.m. de Robenidina  
 Grupo 4 o testigo Concentrado comercial sin coccidiostato

El factor principal para iniciar esta investiga-- ción fue la de contar con cultivos de coquistes de diversas especies de eimerias, por lo que se consiguieron 5 conejos - de aproximadamente 30 días de edad, enfermos de coccidiosis, obteniéndose de estos materia fecal, la que fue sometida a - exámenes coproparásitoscopicos con el propósito de determi-- nar la presencia de especies de cocistos de eimeria, se rea-- lizaron los cultivos de estas muestras encontrándose las si-- guientes especies:

E. stidae

E. magna

E. piriformis

E. perforans

E. exigua

Ya clasificados y hechos los cultivos se procedió a la inoculación, determinandose previamente cual era la dosis a usarse en los conejos, la cual fue de 0.3 ml. que corresponden a 6 000 coquistes por conejo, dosis que se comprobó que provocaba el desencadenamiento de la coccidiosis que fue el propósito que se buscaba con la inoculación de la dosis ya mencionada, siendo esta por vía oral (23).

Posteriormente a la inoculación se procedió a pesar todos los conejos en una forma individual con el objeto de conocer su peso al iniciarse el trabajo.

A partir de la inoculación hasta el término de la investigación, hubo un lapso de 30 días, durante los cuales se estuvieron proporcionando los concentrados en estudio.

Con el objeto de reducir el efecto del estado de tensión debido al traslado de los conejos desde Tlaxcala, -- Tlax., estos se sometieron a un tratamiento preventivo a base de clortetraciclina y vitaminas en el agua, suspendiéndose un día antes del inicio de la investigación.

A partir de la inoculación se realizaron exámenes coproparásitoscópicos a los 10, 20, 30 días, para determinar la presencia así como la cantidad de ooquistes de coccidias en las excretas para lo cual se practicó la técnica de Mc. - Master (23), así mismo se estuvo realizando el pesaje individual de los conejos cada semana desde el momento de iniciada

la investigación con el propósito de determinar la ganancia o pérdida de peso.

Se efectuaron necropsias y exámenes parasitológicos (impronta de hígado e intestino) de los conejos que se iban muriendo, con la finalidad de observar las lesiones macroscópicas y determinar la presencia de coquistes en el tracto intestinal e hígado.

CAPITULO IV

RESULTADOS

## RESULTADOS.

Los resultados de este trabajo se resumen en los cuadros siguientes:

- |            |   |
|------------|---|
| Cuadro # 1 | Especies de eimerias encontradas y su localización.   |
| Cuadro # 2 | Promedio de coquistes en los cuatro grupos durante tres muestreos, por la técnica de flotación. |
| Cuadro # 3 | Mortalidad promedio de cada grupo.  |
| Cuadro # 4 | Peso promedio de cada grupo.  |
| Cuadro # 5 | Lesiones macroscópicas observadas a la necropsia del grupo No. 1.                               |
| Cuadro # 6 | Lesiones macroscópicas observadas a la necropsia del grupo No. 2.                               |
| Cuadro # 7 | Lesiones macroscópicas observadas a la necropsia del grupo No. 3.                               |
| Cuadro # 8 | Lesiones macroscópicas observadas a la necropsia del grupo No. 4 o testigo.                     |

## FOTOGRAFÍAS.

- Foto # 1      Microfotografía de E. media y E. perforans.
- Foto # 2      Microfotografía de E. stidae.
- Foto # 3      Microfotografía de E. magna.
- Foto # 4      Microfotografía de E. media.
- Foto # 5      Estado depresivo del conejo.
- Foto # 6      Cuadro diarreico.
- Foto # 7      Porción de intestino con zonas hemorrágicas.
- Foto # 8      Inflamación del ciego.
- Foto # 9      Intestino delgado con inflamación catarral.
- Foto # 10      Porción del ciego con zonas hemorrágicas.

## CUADRO No. 1

## ESPECIES DE EIMERIAS ENCONTRADAS Y SU LOCALIZACION.

GENERO	ESPECIE	LOCALIZACION
<u>Eimeria</u>	<u>stidae</u>	Hgado
<u>Eimeria</u>	<u>maqua</u>	Intestino delgado
<u>Eimeria</u>	<u>media</u>	Intestino delgado
<u>Eimeria</u>	<u>perforans</u>	Intestino delgado

Los géneros de Eimerias encontradas en los exámenes coproparasitos cópicos correspondientes a el inóculo administrado por vía oral, para reproducir la enfermedad en los conejos.

En este cuadro se reportan los resultados de los géneros trabajados.

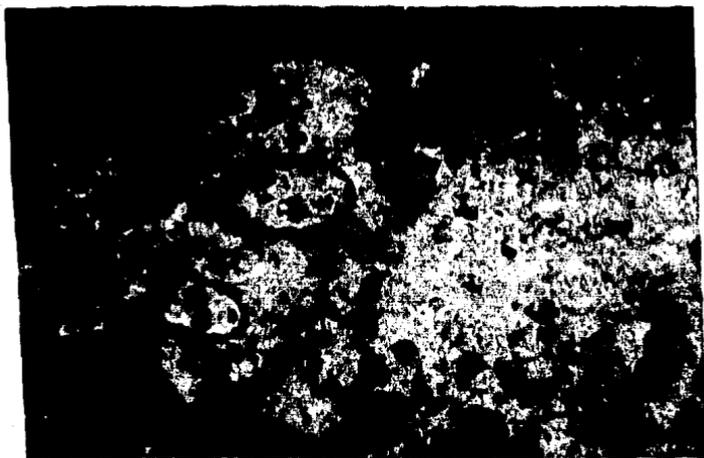


Foto No. 1. Microfotografía de E. media (superior) y E. perforans (inferior) obtenida de raspado de intestino. X 40.

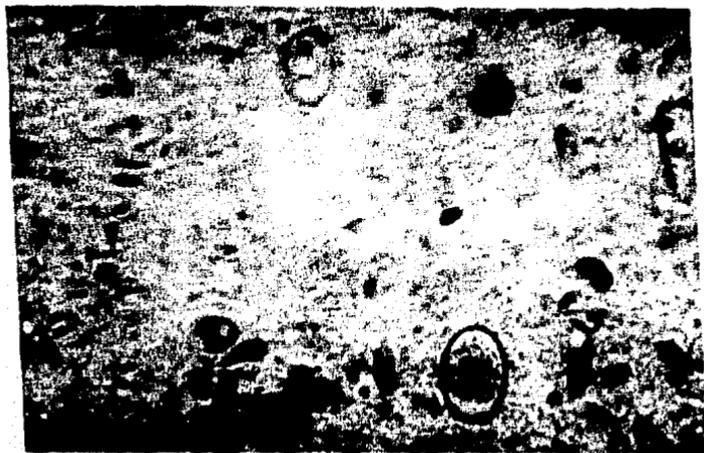


Foto No. 2. Microfotografía de E. stipes obtenida de imprenta de hígado. X 40.

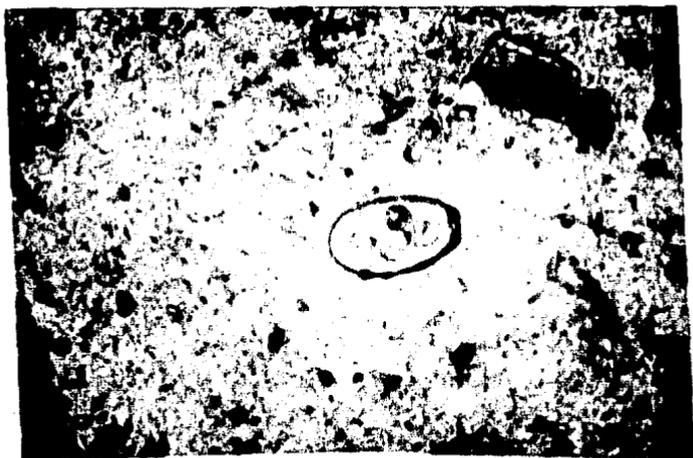


Foto No. 3. Microfotografía de E. magna, localizada en el in  
testino.

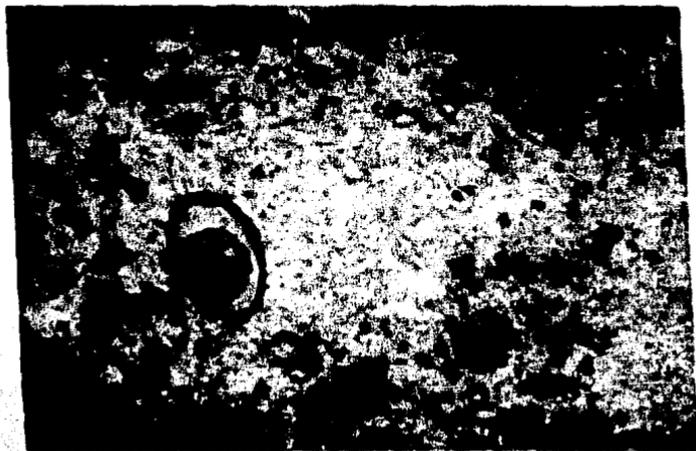


Foto No. 4. Microfotografía de E. medig localizada en intesti  
no.

CUADRO No. 2

PROMEDIO DE OOQUISTES DE LOS CUATRO GRUPOS DURANTE TRES MUESTREOS REALIZADOS POR LA TECNICA DE FLOTACION.

GRUPO	10 DIAS		20 DIAS		30 DIAS	
	MUESTRA		MUESTRA		MUESTRA	
	1	2	1	2	1	2
1	6 000	6 000	6 000	5 000	5 000	5 000
	Ooquistes		Ooquistes		Ooquistes	
2	5 000	5 000	5 000	5 000	3 000	3 000
	Ooquistes		Ooquistes		Ooquistes	
3	3 500	3 000	1 500	0	0	0
	Ooquistes		Ooquistes		Ooquistes	
4	6 000	6 000	6 000	5 500	5 500	5 500
	Ooquistes		Ooquistes		Ooquistes	

Se realizaron durante el tiempo que duró la investigación, 3 exámenes coproparasitoscópicos, los cuales correspondieron a los 10, 20 y 30 días post-inoculación, con el propósito de determinar la infestación de coccidiosis, así como evaluar la acción terapéutica de los diversos niveles de Ronbenidina usada en cada uno de los grupos estudiados.

Las muestras fecales se obtuvieron directamente del resto de los conejos vivos escogidos al azar correspondiendo a 2 exámenes por grupo.

## CIADRO No. 3

## MORTALIDAD PROMEDIO DE CADA GRUPO

GRUPO	I semana No. muertos	II semana No. muertos	III semana No. muertos	IV semana No. muertos	TOTAL No. muertos	% Muertos
1	3	5	2	2	12	80
2	4	1	4	2	11	65
3	1	0	1	4	6	45
4	5	3	3	2	13	90

Se llevo control del número de bajas en cada grupo - con el objeto de determinar la efectividad de los tratamientos administrados.

CUADRO No. 4

## PESO PROMEDIO DE CADA GRUPO

GRUPO	Inicio	I semana	II semana	III semana	IV semana
	Peso (Kg)	Peso (Kg)	Peso (Kg)	Peso (Kg)	Peso (Kg)
1	11,725	13,203	9,735	7,185	4,480
2	12,515	11,313	10,752	6,152	4,845
3	12,650	13,676	12,404	11,525	7,436
4	11,175	10,112	10,515	5,980	4,100

Desde el momento en que se inicio la investigación, se convino en la necesidad de llevar un control estricto, en lo referente a las ganancias de peso en los diferentes grupos, con el propósito de comparar las variaciones entre estos y determinar si hubo alguna relación con el coccidiostato estudiado.

## CUADRO No. 5

## SIGNOS CLINICOS Y LESIONES MACROSCOPICAS OBSERVADAS A LA NECROPSIA.

## GRUPO No. 1

SECCION	NUMERO CONEJOS	SIGNOS CLINICOS Y LESIONES
A	1	A, B, C, D, H, J, K.
	2	A, B, C, D, H, J, K.
	3	A, C, D, H, J, K.
	4	Aparentemente normal
	5	Aparentemente normal
B	1	A, B, C, D, H, J, K.
	2	A, B, C, D, H, J, K.
	3	A, B, C, D, H, J, K.
	4	A, B, C, D, H, J, K.
	5	Aparentemente normal
C	1	A, B, C, D, H, J, K.
	2	A, B, C, D, H, J, K.
	3	A, B, C, D, H, J, K.
	4	A, B, C, D, H, J, K.
	5	A, B, C, D, H, J, K.

## SIGNOS CLINICOS

- A.- Diarrea
- B.- Caquexia
- C.- Pelo hirsuto
- D.- Alopecia
- E.- Dermatitis
- F.- Torticolis
- G.- Constipación
- H.- Muerte

## LESIONES MACROSCOPICAS

- I.- Neumonías
- J.- Intestino delgado con inflamación catarral - de la mucosa, tumefacta y congestionada.
- K.- Ciego con gran cantidad de petequias y sufuciones que afectan - capa muscular y mucosa
- L.- Aumento de volumen del hígado.
- M.- Nódulos blanquesinos - en hígado.

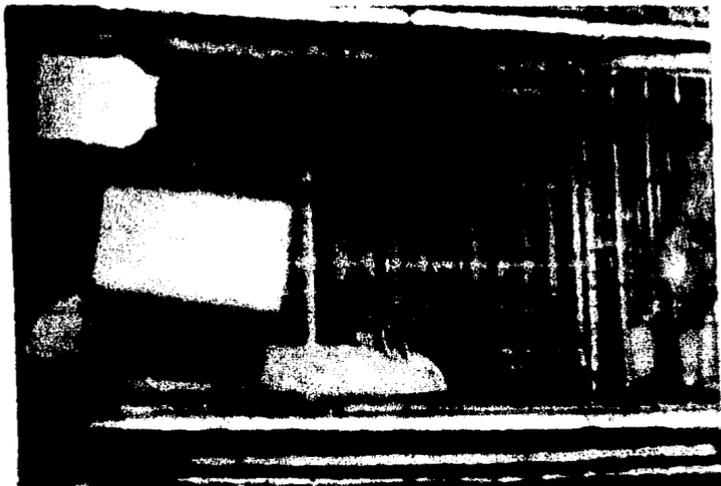


Foto No. 5. Estado depresivo del conejo, siendo uno de los síntomas de la coccidiosis.



Foto No. 6. Cuadro diarreico producido por la coccidiosis.

## CUADRO No. 6

## SIGNOS CLINICOS Y LESIONES MACROSCOPICAS OBSERVADAS A LA NECROPSIA.

## GRUPO No. 2

SECCION	NUMERO CONEJOS	SIGNOS CLINICOS Y LESIONES
A	1	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	2	A, B, C, E, H, I, J, K, L, M.
	3	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	4	Aparentemente normal
	5	A.
B	1	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	2	A, B, C, E, F, H, J, K, L, M.
	3	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	4	A, B, C, H, J, K, L, M.
	5	A, B, C, H, J, K, L, M.
C	1	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	2	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	3	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	4	A, B, C, E, H, I, J, K, L, M.
	5	A, B, C, E, H, J, K, L, M.

## SIGNOS CLINICOS

- A.- Diarrea
- B.- Caquexia
- C.- Pelo hirsuto
- D.- Alopecia
- E.- Dermatitis
- F.- Torticollis
- G.- Constipación
- H.- Muerte

## LESIONES MACROSCOPICAS

- I.- Neumonías
- J.- Intestino delgado con inflamación catarral - de la mucosa, tumefacta y congestionada.
- K.- Ciego con granditud de petequias y sufuciones que afectan - capa muscular y mucosa
- L.- Aumento de volumen del hígado.
- M.- Nódulos blanquecinos - en hígado.



Foto No. 7. Porción de intestino con zonas hemorrágicas que se presentan en diferentes niveles.



Foto No. 8. Inflamación del ciego.

## CUADRO No. 7

## SIGNOS CLINICOS Y LESIONES MACROSCOPICAS OBSERVADAS A LA NECROPSIA.

## GRUPO No. 3

SECCION	NUMERO CONEJOS	SIGNOS CLINICOS Y LESIONES
A	1	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M.
	2	A, B, C, D, E, H, I, J, K, L, M.
	3	A, B, C, D, E, H, I, J, K, L, M.
	4	A, B, C, D, E, H, I, J, K, L, M.
	5	Aparentemente normal
B	1	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M.
	2	A, B, C, D, E, H, I, J, K, L, M.
	3	G.
	4	Aparentemente normal
	5	Aparentemente normal
C	1	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	2	Aparentemente normal
	3	Aparentemente normal
	4	G.
	5	Aparentemente normal

## SIGNOS CLINICOS

- A.- Diarrea
- B.- Caquexia
- C.- Pelo hirsuto
- D.- Alopesia
- E.- Dermatitis
- F.- Torticollis
- G.- Constipación
- H.- Muerte

## LESIONES MACROSCOPICAS

- I.- Neumonía
- J.- Intestino delgado con inflamación catarral - de la mucosa, tumefacta y congestionada.
- K.- Ciego con gran cantidad de petequias y sufuciones que afectan - capa muscular y mucosa
- L.- Aumento de volúmen del hígado.
- M.- Nódulos blanquecinos - en hígado.



Foto No. 9. Intestino delgado con inflamación catarral de la mucosa, la que se aprecia tumefacta y congestionada.



Foto No. 10. Intestino grueso. Porción correspondiente a el ciego mostrando hemorragias (petequias y sufuciones), localizadas a nivel de capa mucosa y muscular.

## CUADRO No. 8

## SIGNOS CLINICOS Y LESIONES MACROSCOPICAS OBSERVADAS A LA NECROPSIA.

GRUPO No. 4 o testigo

SECCION	NUMERO CONEJO	SIGNOS CLINICOS Y LESIONES
A	1	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	2	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	3	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	4	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	5	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
B	1	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	2	G.
	3	A, B, C, E, H, I, J, K, L, M.
	4	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	5	Aparentemente normal
C	1	A, B, C, E, H, I, J, K, L, M.
	2	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	3	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	4	A, B, C, E, H, J, K, L, M.
	5	A, B, C, E, H, J, K, L, M.

## SIGNOS CLINICOS

- A.- Diarrea
- B.- Caquexia
- C.- Pelo hirsuto
- D.- Alopesia
- E.- Dermatitis
- F.- Tortícolis
- G.- Constipación
- H.- Muerte

## LESIONES MACROSCOPICAS

- I.- Neumonías
- J.- Intestino delgado con inflamación catarral - de la mucosa, tumefacta y congestionada.
- K.- Ciego con gran cantidad de petequias y sufuciones que afectan - capa muscular y mucosa
- L.- Aumento de volumen del hígado.
- M.- Nódulos blanquecinos - en hígado.

CAPITULO V

DISCUSION

Entre los diversos coccidiostatos destinados al -- control, prevención y tratamiento de la coccidiosis se en--- cuenta la Robenidina (10).

La eficacia de la Robenidina se ha comprobado repe- tidas veces con un amplio margen de seguridad en la preven- ción de la coccidiosis en pollos asaderos, bajo diferentes - sistemas de explotación, habiendose desarrollado las investi- gaciones en pruebas en aves en jaulas, piso y en campo.

Los resultados de las investigaciones fueron plena- mente satisfactorios, determinándose que la dosis que tuvo - una mayor eficacia en la prevención de la coccidiosis por -- las principales y más comunes Eimerias que afectan a los po- llos fue de 33 p.p.m. (10).

Estudios similares realizados por investigadores - en Australia, España, E.U., Japón e Inglaterra han reportado y confirmado el mismo alto grado de eficacia en la misma do- sis (10).

La eficacia de la Robenidina es el resultado de -- una doble acción, ejercida sobre diversas etapas del parási- to, durante su desarrollo en la mucosa intestinal del pollo.

Robenidina tiene una doble función, primeramente - coccidiostática, inhibiendo el desarrollo de la primera gene- ración de esquizontes, y secundariamente es coccidicida, ex- terminando la segunda generación de esquizontes y los macro-

zoitos, existiendo además un posible efecto sobre la gametogonia (10).

No han habido indicaciones de resistencia cruzada a la Robenidina resultante de la resistencia adquirida a --- otros agentes anticoccidianos.

Otra de las ventajas de la Robenidina, en la cual se ha demostrado que no interfiere con la actividad de la -- Clortetraciclina, Nitrovin, Penicilina, Estreptomocina, Bacitracina, y Roxarsone.

En el cuadro # 1 se encuentran resumidos los genes de eimerias clasificadas, así como su localización.

En el cuadro # 2 se muestran los resultados de los exámenes coproparasitoscópicos. En el grupo No. 1 se obtuvo un promedio de 6 000 coquistes a los 10 días y de 5 000 coquistes a los 30 días post-inoculación.

En el grupo No. 2 el promedio fue de 50 000 coquistes a los 10 y 20 días y de 3 000 coquistes a los 30 días -- post-inoculación.

En el grupo No. 3, a los 10 días hubo un promedio de 3 500 coquistes, a los 20 días el promedio fue de 1 500 -- coquistes y a los 30 días el muestreo fue negativo.

En el grupo No. 4 o testigo fue de 6 000 coquistes

a los 10 y 20 días, y de 5 500 en el último muestreo, o sea a los 30 días.

Como se ve en el cuadro No. 3, el promedio de mortalidad en los 4 grupos, obteniéndose en el grupo No. 1 un porcentaje de 80% de mortalidad.

En el grupo No. 2 se obtuvo un 65% de mortalidad.

El grupo No. 3 tuvo un 45% de mortalidad.

El grupo No. 4 o testigo fue el que alcanzó un alto porcentaje de mortalidad, siendo ésta de un 90%.

En el cuadro # 4 se aprecia la ganancia de peso de cada grupo en comparación con el grupo testigo, obteniéndose un 25% de ganancia en el grupo No. 1, un 35% en el grupo No. 2, un 80% de ganancia en el grupo No. 3, y una pérdida de peso de un 70% en el grupo No. 4, o testigo.

En los cuadros No. 5, 6, 7 y 8 se mencionan los signos y lesiones que se apreciaron a la necropsia, de los cuales se observó que de los más comunes correspondieron a:

- a).- Diarreas
- b).- Animales caquexicos
- c).- Neumonías
- d).- Intestino delgado con inflamación catarral de

la mucosa, tumefacta y roja.

- e).- Ciego con zonas hemorrágicas con gran cantidad de ptequias que afectan capa muscular.
- f).- Aumento de volumen del hígado.
- g).- Nódulos blancos en hígado.

Es conveniente aclarar que en el grupo No. 1 la mortalidad fue causada por la coccidiosis.

En el grupo No. 2 una parte de la mortalidad fue causada por la coccidiosis y la otra parte fue causada por un brote de pastereiosis que se presentó.

El grupo No. 3 fue el más atacado por Pasteurella multocida y Bordetella bronchiseptica, la que probablemente fue predispuesta por corrientes de aire, ya que este grupo fue arojado en la entrada del local.

Conviene aclarar que en el año de 1976, Rubí (18), en un trabajo de investigación sobre frecuencia e identificación de especies de eimeria en conejos, encontró las siguientes especies:

E. stidae, E. irresidua, E. magna, E. media, E. perforans, E. piriformis, E. coecicola, E. elongata, E. intestinalis, E. matsubayashii, E. nagpurensis, E. caviae (18)

Siendo más elevado el número de casos de E. magna.

E. perforans, E. media, que son precisamente tres de las cuatro especies con las que se probó la Robenidina en el presente estudio.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

1.- Las especies de Eimerias con que se probó la -  
Robenidina fueron:

Eimeria stidge, Eimeria magna, Eimeria perforans,  
Eimeria media.

2.- La Robenidina tuvo efectividad satisfactoria -  
de 100% sobre las Eimerias estudiadas en una concentración -  
de 100 p.p.m.

3.- En el grupo No. 2 que fue sometido a una con--  
centración de 66 p.p.m. de Robenidina, se observó una efi --  
ciencia de un 80%.

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aitken F.C. y King Wilson W. 1967 Alimentación del conejo para carne y pelería.  
Trad. Jaime Esai Escobar.  
pp. 45-52.
  
- 2.- Ayala Martín Emilio 1968 Como ganar dinero en la cría del conejo.  
Barcelona, Sertebi.  
pp. 1-13, 15, 63, --  
166-170, 197-198.
  
- 3.- Ayala Martín Emilio 1952 Cunicultura industrial.  
Barcelona, Sertebi  
pp. 66-73.
  
- 4.- Ayala Martín Emilio 1968 Higiene y enfermedades del conejo.  
Editorial Madrid Digna pp. 41-55.
  
- 5.- Benbrook, A. Edward 1965 Parasitología Veterinaria.  
Editorial Continental, S.A.  
3o. Edición, México, D.F.  
pp. 96-97.

- 6.- Bonet Fernández Manuel      1970 Hay dinero en el conejo.  
Editorial Barcelona Sintesis.  
pp. 139, 140, 150, -  
151, 163.
- 7.- Borchet, Alfred      1964 Parasitología Veterinaria.  
3a. Edición.  
Editorial Acribia  
Zaragoza España.  
pp. 680-682.
- 8.- Costa Pedro Batllori      1969 Manual de cunicultura.  
Prol. de F. Puchet  
Barcelona Aedos.  
pp. 144-153.
- 9.- Costa Pedro Batllori      1972 El Congreso mundial  
de alimentación mundial.  
Madrid.  
pp. 62-66.
- 10.- Cyanamid International Division de American Cyanamid --  
Company. Wagne, New Jersey.      Agente anticoccidiano de amplio espectro para pollos asaderos.  
Cycostat-Robenidina.  
pp. 1-9, 14-15, 22-28

- 11.- Echeverría Alvarez Luis  
(promotor) 1976 Programa presidencial  
de fomento a la cul-  
tura en la zona lx  
tera.  
Taller Escuela de ar-  
tes gráficas.  
pp. 89-99.
- 12.- Ferrer Palaus José y José 1973 El arte de crfar cong  
Valles Arribas jos.  
Barcelona Aedos.  
4a. Edición..  
pp. 184, 107-117, 195
- 13.- Geoffrey Lapage 1971 Parasitología Veteri-  
naria.  
1a. Edición.  
Editorial Continental  
México, D.F.  
pp. 629, 630.
- 14.- Georgi Jay R. 1969 Parasitology for Vete-  
rinariums.  
Philadelphia Saunders  
pp. 3, 6, 37, 149-150
- 15.- Hansson, N.F. 1944 Alimentación de los -  
animales domésticos.  
Madrid.  
pp. 1-10.

- 16.- Kostche Wolfgang  
Trad. J. Esaf Escobar  
1974 Enfermedades del conejo y la liebre.  
Zaragoza Acribia.  
pp. 35-144.
- 17.- Partsmouth John Ivor  
Trad. Jaime Esaf Escobar  
1975 Producción comercial del conejo para carne.  
Editorial Zaragoza - Acribia.  
pp. 1-7, 167-181.
- 18.- Rubí Chávez Elisa Margarita  
1976 Frecuencia e identificación de especies del género Eimeria, en conejos del centro de orientación agropecuario de la S.A.G., en la delegación de Xochimilco, D.F.
- 19.- Sainz Pedro  
1965 El conejar moderno, cría lucrativa del conejo y gazapos.  
Barcelona.  
pp. 14-18, 182-190.

- 20.- Salom Ravent Guillermo 1974 Crfa y explotación -  
del conejo.  
7a. Edición.  
Barcelona.  
pp. 36, 172, 191, --  
198, 204.
- 21.- Scheelje, Niettaus y Werner 1968 Conejos para carne,  
sistema de produc---  
ción intensiva.  
Editorial Zaragoza -  
Acribia.  
pp. 153-157.
- 22.- Sosby, E.J.L. 1965 Textbook davis F.A. -  
Co.  
3a. Edición.  
Editada en Philadel-  
phia, S.A.  
pp. 103, 105, 106.
- 23.- Tarazena Viles José María 1973 Manual de técnicas -  
de parasitología ve-  
terinaria.  
Laboratorio central  
veterinario.  
Weybridge.  
Editorial Acribia.  
Zaragoza.  
pp. 103, 104, 15, 108,  
109.

- 24.- Taylor E.M.; Reid W.M.;  
Kowanski I.M. y J. Johnson  
1970 Efficacy evaluations  
of Robenzidine for -  
control of coccidio-  
sis in chicken.  
Avian Disease 14:  
pp. 788-796.
- 25.- Templeton George Streater  
1971 Crfa del conejo do--  
mestico.  
México C.E.C.S.A.  
1971.  
pp. 18, 151-158, 161  
170, 190.
- 26.- Vacaro Mario  
1976 Crfa moderna de los  
conejos.  
Editorial de Vechi  
3a. Edición.  
pp. 42-48.
- 27.- Wilson R.G.; Ryley, J.F.  
1971 Studies on the mode  
of action of the cog  
cidiostat Robenzidi-  
ne.  
pp. 85-93.