

Actividad de Algunos Coccidiostáticos Contra Especies Intestinales de Coccidia de Conejos

PETR BEDRNIK¹ y JUAN J. MARTINEZ²

ABSTRACT.— Coccidiostatics (Buquinolate, Clopidol, Furalidol, Nicarbazine, Robenziden and Statyl) were tested for their possible activity against intestinal species of rabbit coccidia (*Eimeria magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*). Only Robenziden, in concentrations of 0.066%, 0.033%, 0.0165%, prevented development of said species, but simultaneously delayed growth of the rabbits and inhibited immunological response of the animals against coccidia. Accordingly, none of the drugs tested may be recommended for use in rabbitries.

Las pérdidas causadas por coccidiosis en crías de conejos son incalculables en muchas partes del mundo donde estos animales constituyen una importante fuente de alimentación. A pesar de que varios autores probaron diferentes medicamentos preventivos o curativos (PELLERDY, 1965), todavía no ha sido descubierto ninguno que pueda ser suministrado a conejos como coccidiostático en las crías de pollos. Además, los coccidiostáticos modernos utilizados en crías de pollos no han sido probados aún contra coccidia de conejos.

MATERIAL Y METODOS

En los experimentos utilizamos conejos de las razas California, Nueva Zelandia y Semi-gigante, cuyas edades eran de 12-25 días en el momento de la inoculación. Los conejos se mantuvieron en jaulas de alambre a una altura aproximada de un metro, en una nave de piso de cemento y sin paredes. El

¹ Instituto de Parasitología, Academia de Ciencias de Checoslovaquia.

² Laboratorio de Parasitología, Instituto de Zoología, Academia de Ciencias de Cuba.

pienso para conejos, mezclado con los medicamentos a las concentraciones indicadas, se administraba en forma de "pellets" una ración todas las mañanas, comenzando 2-3 días antes de la inoculación. Todas las tardes recibían una ración de yerba fresca.

Los coccidiostáticos examinados fueron suministrados en las siguientes concentraciones: Clopidol 0,0125% y 0,125%; Nicarbazin 0,0125% y 0,125%; Furazolidon 0,0125% y 0,125%; Buquinolate 0,0412%, Statyl 0,01%, Robenziden 0,066%, 0,033%, 0,0165%, 0,0066%. Estas concentraciones fueron derivadas de las empleadas en crías de pollos (Reid *et al.*, 1969; Reid *et al.*, 1970).

Para la inoculación (por vía oral) se emplearon las especies *Eimeria magna*, *E. perforans*, *E. media* y *E. irresidua*, cuyos oocistos recién descargados y esporulados en $K_2Cr_2O_7$ 2,5% fueron separados de las heces por el método de flotación con azúcar (JACKSON, 1964). En uno de los experimentos aprovechamos la infección natural (Tabla 3). En la Tabla 4 aparece la cantidad de oocistos inoculada. Las muestras fecales se colectaron cada 3-4 días. El número de oocistos se calculó tomando como base 3 ó 5 gramos de heces, mediante flotación con sulfato de zinc y una cámara que trabajaba el principio de la cámara de McMaster.

En la evaluación de la cantidad de oocistos empleamos la siguiente escala:

+	1-20 000	oocistos por gramo de heces
++	20 000-50 000	"
+++	50 000-100 000	"
++++	100 000-200 000	"
>++++	más de 200 000	"

Diferentes especies son mencionadas con estos signos:

<i>Eimeria magna</i>	E. mg
<i>Eimeria media</i>	E. md
<i>Eimeria perforans</i>	E. p
<i>Eimeria irresidua</i>	E. ir

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en nuestros experimentos están resumidos en las tablas 1-4.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Dos métodos de infección, la natural y la artificial, fueron probados en nuestros experimentos. Trabajando con la infección natural no es posible garantizar que ocurra uniformemente en todos los animales y se necesita más tiempo para la realización del experimento (Tabla 3). Utilizando la infección artificial es preciso inocular los conejitos antes de que se presente la infección natural. Este procedimiento obedece a que los conejos son todavía muy jóvenes y su nutrición incluye parcialmente leche de la madre, pienso con medicamentos y yerba, de manera que la cantidad de coccidiostáticos recibidos puede resultar demasiado baja. Puede evitarse esta desventaja empleando una cría libre de coccidiosis, lo cual permite inocular conejos más desarrollados. Pero además de que es en extremo difícil mantener una cría de conejos completamente exenta de coccidias, no debemos perder de vista que en las condiciones naturales de cría los conejos jóvenes se infectan también cuando empiezan a recibir otra alimentación que no sea la leche de la madre.

Como en cría de pollos, tampoco en crías de conejos la erradicación completa y definitiva de la coccidiosis será posible con quimioterapia. Robenziden, el único preparado que impidió el desarrollo de las especies probadas, inhibió simultáneamente el de la reacción inmunológica contra las coccidias. Nuestros experimentos demostraron que en el transcurso de los diez días siguientes a la conclusión de las aplicaciones de Robenziden, se manifestó una coccidiosis en su forma habitual (Tabla 4). Estas circunstancias las encontraremos probablemente en cualquier otro preparado activo contra las coccidias de conejos. Robenziden no puede ser introducido en crías de conejos como coccidiostático preventivo porque, a pesar de su buena actividad contra las coccidias, afecta a los conejos, causando retraso en su crecimiento (Tabla 4). Puede ser aprovechado solamente en laboratorios cuando, por varias razones, hay que mantener a los conejos desprovistos de coccidia.

RESUMEN

Para demostrar su actividad contra especies intestinales de coccidia de conejos, como *Eimeria magna*, *E. media*, *E. perforans* y *E. irresidua*, se probaron los coccidiostáticos Clópidol, Nicarbazin, Furazolidon, Buquinolate, Statyl y Robenziden. El único que mostró la capacidad de impedir el desarrollo de dichas especies fue Robenziden, en concentraciones de 0,066; 0,033 y 0,0165%. Estas dosis provocaron simultáneamente el retraso en el crecimiento de los conejos, impidiendo también la repuesta inmunológica de los conejos contra las coccidias. Por esto, ninguno de los medicamentos probados puede ser recomendado para su uso en crías de conejos.

LITERATURA CITADA

JACKSON, A. R. B.

1964. Isolation of viable coccidial sporozoites. *Parasitology*, 54: 87-93.

PELLERDY, L.

1965. Coccidia and coccidiosis. Akademiai Kiadó, Budapest, 657.

REID, W. M., E. M., TAYLOR, y J. JOHNSON,

1969. A technique for demonstration of Coccidiostatic activity of anticoccidial agents. *Trans. Amer. Microsp. Soc.*, 88: 148-159.

REID, W. M., L. M. KOWASLKI, E. M. TAYLOR y J. JOHNSON

1970. Efficacy evaluations of Robenziden for control of coccidiosis in chickens. *Avian Diseases*, 14: 788-796.

Tabla 2.— Cantidad de oocistos expulsados por conejos tratados con Furazolidon, Clopidol y Nicarbazin en concentraciones de 0,125%.

Preparado	Furazolidon		Clopidol		Nicarbazin		Control		
No. de los conejos en jaulas	7	2*	Especie prevalente	4	6	Especie prevalente	4	6	Especie prevalente
Días después de la infección									
4	0	—		0	0		0	0	
7	+	—		+	0		+	0	
11	>++++	—	E. mg	>++++	>++++	E. mg	>++++	+	E. mg
14	+++++	—	E. mg	+++++	+++++	E. mg	.	+	E. mg
18	+++++	—	E. mg	+++++	+++++	E. mg	+	+	+
21	>++++	—	E. mg	+++++	+++++	E. p	++++	++++	E. p
25	>++++	—	E. p	+++++	+++++	E. p	++++	++++	E. p
28	+++++	—	E. p	+++++	+++++	E. p	++++	++++	E. p
Muertos entre 7-28 días	1			0	0		0	0	

• Murieron durante la primera semana del experimento.

Inoculación: *Eimeria magna* 20 000 oocistos
Eimeria media 15 000 oocistos
Eimeria perforans 20 000 oocistos
Eimeria iridis menos de 10 000 oocistos

La edad de los conejos en el momento de la inoculación osciló entre 13-23 días.
La administración de los coccidiostáticos terminó el día 18 del experimento.

Tabla 3.— Cantidad de oocistos expulsados por conejos tratados con Buquinolate, Robenziden y Statyl.

Preparado	Buquinolate 0,0412%		Robenziden 0,066%		Statyl 0,01%		Control	
No. de los conejos en grupos	7	Especie prevale- ciente	7	Especie prevale- ciente	7	Especie prevale- ciente	7	Especie prevale- ciente
Días después de la infección								
5	0		0		0		0	
8	0		0		0		0	
12	+	E. md E. mg	0		0		0	
15	+		0		0		0	
19	0		0		0		0	
22	+		+		0		+	
26	+	E. mg	+	++	+	E. md	++	E. md
29	+	E. mg	0	++	+	E. mg	++	
33	+	E. mg	0	+	+	E. mg E. p	++	E. mg
36	++	E. mg	0	+	+	E. mg E. p	++	E. md E. p
40	+++	E. mg	0	+	+	E. mg E. p	+++	
Muertos entre 7-40 días	0		0		0		0	

Los conejos se infectaron naturalmente. Este experimento fue realizado durante la estación seca del año, cuando los conejos resultan menos afectados por coccidias que en la época de lluvias. Esta puede ser la causa del ligero transcurso de la coccidiosis en este ensayo.

Tabla 4.— Actividad de distintas concentraciones de Robenziden en el desarrollo de la coccidiosis y su efecto en el crecimiento de los conejos.

Concentra- ciones de Robenziden	0,066 %	0,033 %	-0,0165 %	Control			
No. de los conejos en grupos	15	21	15	18			
Días antes y después de la infección	Peso promedio %	Promedio de oocistos	Peso promedio %	Promedio de oocistos	Peso promedio %	Promedio de oocistos	Promedio de oocistos
3	100	0	100	0	100	0	+ E. p E. tr
0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
12	199	0	170	0	185	0	++ E. mg
15	0	0	0	0	0	0	+++ E. mg
19	246	0	232	0	214	0	++++ E. mg
26	353	++ E. mg	295	++	350	++ E. mg	++
29	+++ E. p	E. md	+++ E. p	+++ E. p	+++ E. p	+++ E. mg	+++
		E. tr					
Muertos entre 7-29 días	0	3	6	0			

Inoculación: *Eimeria magna* 26 500 oocistos
Eimeria media 20 500 oocistos
Eimeria perforans 42 000 oocistos
Eimeria irrisidua 8 500 oocistos

La edad de los conejos en el momento de la inoculación osciló entre 12-20 días.
 La administración de Robenziden fue terminada el día 19 del experimento.
 En otro experimento se probó este preparado al 0,066 por ciento, resultando inactivo desde el punto de vista del desarrollo de coccidias, pero causó retraso en el crecimiento de los conejos.
 En esta prueba murieron todos los conejos de este grupo.