

SUSTANCIAS HIDROSOLUBLES PRESENTES EN EL TRACTO DIGESTIVO DE LAS AVES (*Gallus gallus*) CONTRA *Salmonella enteritidis* serovar *typhimurium*¹

MARTÍNEZ, R. A.², AMORES OLAZAGUIRRE, G.³ & MIGLIETTA, H. F.²

RESUMEN

Se han propuesto diferentes mecanismos para explicar la exclusión competitiva a nivel de la luz intestinal de las aves para cepas de *Salmonella*. El objetivo de este trabajo es investigar la presencia de inhibidores contra *Salmonella enteritidis* serovar *typhimurium* en el tracto digestivo de aves adultas. Muestras de contenido y de raspado de mucosa de los órganos del tracto digestivo de aves adultas, sanas criadas a campo, libres de *Salmonella*, se ensayaron frente a *S. enteritidis* serovar *typhimurium* ITA N° 11. Se detectó una inhibición al desarrollo, más intensa en mucosa del buche, estómago glandular y muscular, menor en el contenido intestinal y nula en ciegos y duodeno. Los resultados sugieren que en el tracto digestivo de las aves existen sustancias hidrosolubles, inhibidoras del desarrollo de *S. enteritidis* serovar *typhimurium*, y se encuentran con mayor actividad a nivel de la mucosa, en las primeras porciones del tracto digestivo.

Palabras clave: *Salmonella*, exclusión competitiva.

SUMMARY

Substances present Hydrosoluble in the digestive tract of the poult (*Gallus gallus*) against *Salmonella enteritidis* serovar *typhimurium*.

Different mechanism to explain the competitive exclusion for strains of *Salmonella* at the intestinal light of chicks have been proposed. The objective of this work is to investigate the presence of inhibitors against *Salmonella enteritidis* serovar *typhimurium* in the digestive tract of mature chickens.

1.- Trabajo financiado por el Proyecto CAI + D°96 N° 046. Programa N° 008, U.N.L.

2.- Centro de Investigaciones sobre Endemias Nacionales (CIEN). Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral. Paraje El Pozo, Santa Fe, Argentina. C. C. 530. (3000) Santa Fe, Argentina. E-mail: rmartinez@fbc.unl.edu.ar

3.- Becario Intercampus. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Navarra, España.

Manuscrito recibido el 8 de noviembre de 2001 y aceptado para su publicación el 4 de diciembre de 2001.

Samples of both contents and mucous rasped of digestive organs from *Salmonella* free healthy animals, kept outdoors, were assayed against *S. enteritidis serovar typhimurium*, ITA N° 11. An inhibition of development was detected. It was more intense in crop mucous, glandular stomach and gizzard; intense in the intestinal contents and non existant in caecum and duodenum.

The results suggest that hydrosoluble inhibitors against *S. enteritidis serovar typhimurium* are present in the chicks digestive tract, and that they have higher concentrations or activity at the mucous level in the first portions.

Key words: competitive exclusion, *Salmonella*.

INTRODUCCIÓN

Para interpretar el mecanismo de la exclusión competitiva en el tracto digestivo de las aves (*Gallus gallus*) para cepas de *Salmonella* se propusieron distintas posibilidades. Courrier *et al.* (1992) sugirieron que los ácidos grasos volátiles producidos en la luz intestinal obraban como efectores de dicha exclusión.

Otros autores propusieron mecanismos asociados a la competencia por nutrientes limitantes, como factor principal en el éxito de la exclusión competitiva (Blanchfield *et al.*, 1984).

En este trabajo se ha investigado la presencia, en el tracto digestivo de aves adultas, criadas en forma natural, de factores antimicrobianos contra *Salmonella enteritidis serovar typhimurium*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Microorganismo: Cepa de *S. enteritidis serovar typhimurium*, ITA N° 11, resistente a la estreptomycinina.

Medio de cultivo: agar-medio CIEN (Miglietta *et al.*, 1986), adicionado con 30 µg/ml de estreptomycinina.

Aves: 10 gallinas adultas, criadas a campo, libres de *Salmonella*, mantenidas en ayuno y con agua disponible, durante las 48 anteriores al sacrificio. En ningún momento

recibieron alimentos balanceados.

Se realizó una suspensión bacteriana en solución salina buferada, pH 7,2, a una concentración del orden de 10^7 células ml^{-1} , a partir de cultivos de *Salmonella* incubados durante 24 h. Se sembró 0,1 ml de la suspensión bacteriana en cajas de Petri con 10 ml del medio de cultivo agarizado.

Las aves se sacrificaron por dislocación cervical y se procedió a diseccionar el tracto digestivo *in toto*. Se separaron buche, estómago glandular, estómago muscular, duodeno, intestino delgado, ciegos e intestino grueso. De todas las partes se extrajeron muestras de contenido fluido de la luz y, por raspado, se colectaron muestras de mucosa.

Las muestras de mucosa y fluidos se sembraron en las cajas preparadas y se incubaron a 39 °C durante 22 h, luego se leyeron.

Criterio de lectura: se compararon los diámetros de los halos de inhibición al desarrollo de la *Salmonella*, ausencia de halo y tres diámetros diferentes.

RESULTADOS

En Cuadro 1 se muestran los resultados obtenidos.

La inhibición más intensa se encuentra a nivel de la mucosa del buche, del estómago muscular y del estómago glandular, es decir, en la parte alta del tracto diges-

Cuadro 1: Inhibición del desarrollo de *Salmonella enteritidis serovar typhimurium* por el contenido intestinal y la mucosa de distintas porciones del tracto digestivo de 10 gallinas adultas, criadas a campo y mantenidas en ayuno durante 48 h antes del ensayo.

Porción	Inhibición							
	Contenido intestinal				Mucosa			
	Nº	Halo	Nº	Halo	Nº	Halo	Nº	Halo
Buche	10	+++	0	++	10	+++	0	++
Estómago muscular	8	+	2	-	3	+++	7	++
Estómago glandular	8	++	2	-	9	+++	1	++
Duodeno	9	-	1	+	8	-	2	+
Intestino delgado	8	+	2	-	8	-	2	+
Ciegos	9	-	1	+	6	++	4	+
Intestino grueso	7	++	3	+	7	++	3	+

tivo. Las mucosas de las otras porciones son menos activas.

En el contenido intestinal, la actividad inhibitoria es, en general, menor y en el duodeno y en los ciegos es muy pequeña.

Los resultados sugieren que en el tracto digestivo de las aves existen sustancias hidrosolubles inhibitorias del desarrollo de *Salmonella enteritidis serovar typhimurium* y que dichas sustancias se encontrarían con mayor actividad a nivel de la mucosa intestinal.

Podría existir la posibilidad que las sustancias inhibitorias detectadas estuviesen relacionadas con bacteriocinas producidas por la microflora espontánea, adherida a la pared intestinal de las gallinas.

BIBLIOGRAFÍA

BLANCHFIELD, B.; S. STAVRIC; T. M. GLESSON & H. PIUNIC. 1984. Minimum intestinal inoculum for culture and new method for determining competitive exclusion from chick. *J. Food Prot.*, 47: 542 – 546.

COURRIER, D. E.; J. D. SNODGRASS; A. HINTON & R. J. DELOACH. 1992. Effect of anaerobic cecal microflor and dietary lactose on *Salmonella* colonization in bob white quail (*Colinus virginianus*). *Poultry Sci.*, 71: 2 002 – 2 025.

MIGLIETA, H. F.; M. A. BARRIOS & R. A. MARTINEZ. 1986. Influencia de la concentración de sustrato en la cinética de desarrollo de epimastigotes de *T. cruzi*. Determinación de parámetros cinéticos. *Rev. Lat. Amer. Microbiol. (México)*, 28: 271 – 274.