Investigaciones sobre la eficacia de los probióticos en la dieta de los broilers

Raffaele Maiolino (1) - Alessandro Fioretti (2)
Lucia Francesca Menna (2) - Carmelo Di Meo (2)

RESUMEN

Los AA. han evaluado en qué medida el probiótico adicionado a la dieta de los broilers puede incidir positivamente en el incremento ponderal y el índice de conversión. El probiótico resulta haber mejorado el índice de conversión y también el rendimiento al sacrificio, mientras que no parece significativa la diferencia registrada entre grupos experimentales tratados con diferente integración de probiótico.

Palabras claves: Probiótico, broiler, dieta.

INTRODUCCION

Es sabido que el suministro de probióticos favorece notablemente la absorción intestinal de los principios nutritivos, aumenta la digestibilidad y la utilización del alimento y disminuye el desarrollo de la flora patógena o susceptible de llegar a serlo, a través de mecanismos de inhibición competitiva y de reducción del pH por la producción de lactato. Recientes investigaciones han demostrado a este respecto la importancia de la competencia entre eubacterias y patógenos a nivel de los lugares de adhesión sobre el epitelio intestinal (Fueller, 1986).

La integración con probióticos se revela también útil cuando pueden presentarse en los pollos stress tanto de naturaleza fisiológica como ambiental y de explotación. En efecto, estas situaciones determinan un aumento de las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) y, a nivel entérico, una menor digestibilidad de los alimentos, debido a la reducción del tiempo de tránsito del alimento por el tracto gastroentérico. En estas situaciones difíciles aumenta también la excreción de agua en las heces y las bacterias componentes de la normal flora microbiana intestinal tienden a perder en cierta medida su capacidad de adhesión al epitelio intestinal. Es propio que en esta ocasión se pueden verificar con mayor facilidad colonizaciones a nivel entérico por parte de bacterias patógenas. Este riesgo se reduce con el suministro de probióticos que reemplazan significativamente a la microflora perdida.

Nuestro objetivo ha sido el de evaluar en qué medida el probiótico adicionado a la dieta normal de los broilers puede mejorar el incremento ponderal y el índice de conversión.

(1) Profesor de Patología Tropical Veterinaria - Departamento de Patología e Inspección de Alimentos - Facultad de Veterinaria - Universidad de Nápoles.
(2) Cátedra de Patología Aviar - Facultad de Veterinaria - Universidad de Nápoles.
(3) Se dan las gracias a la Casa Ascor Químicos por haber suministrado el probiótico.

CUADRO I

Composición del pienso compuesto integrado de I período.
Componentes: harina de maíz, harina de extracción de soja, harina de pescado, aceite vegetal, fosfato bicálcico precipitado, carbonato cálcico, cloruro sódico

Análisis químico s.s.		Fórmula I período	
Prótidos brutos	25,00%	Maíz	55,830 kg
Lípidos brutos	5,90%	Soja	36,000 kg
Fibra bruta	4,50%	Pescado	3,100 kg
Cenizas	6,20%	Aceite v.	2,500 kg
E. no nitrogenados	58,40%	Fosfato b.	1,250 kg
		$CaCO_3$	0,520 kg
Integración por kg		Cloruro de Na	0,300 kg
		Integrador	0,500 kg
Vit. A u.	12.500		
Vit. D_3 u.	1.000		
Vit. E mg	5		
Vit. B_1 mg	1,5		
Vit. B_2 mg	2		
Vit. B_6 mg	5		
Vit. B_{12} mg	0,015		
Vit. HI mg	0,05		
Vit. K mg	2		
Vit. C mg	2,5		
Ac. Pantoténico mg	10		
Ac. Fólico mg	0,05		
Vit. PP mg	200		
Colina mg	500		
Inositol mg	0,05		
Cobalto	0,25		
Hierro mg	25		
Manganeso mg	75		
Cobre mg	1,5		
Zinc mg	40		
Yodo	0,75		
Metionina mg	200		
BHT mg	0,63		
Humedad	12,50%		

MATERIALES Y METODOS

Animales: se han empleado 450 pollitos Ross sexados machos de 1 día de edad. Los sujetos se han dispuesto en una nave dividida en tres compartimentos separados por barreras de red metálica, a razón de 150 sujetos por compartimento.

Grupo A: los animales han sido alimentados con pienso integrado con 100g/quintal de probiótico (Lacto-Sacc Integrador).

Grupo B: los pollitos han sido alimentados con pienso que contiene el probiótico a razón de 150g/q (Lacto-Sacc Núcleo).

C: control alimentado con pienso de base desprovisto del probiótico.

Pienso: se ha utilizado un pienso compuesto integrado de I período hasta el 40.º día **(Cuadro I),** después se ha empleado un pienso compuesto integrado de II período hasta el fin de las pruebas **(Cuadro II).**

Integración con el probiótico: los grupos A y B han recibido durante los 7 primeros días de vida la integración con

CUADRO II

Composición del pienso compuesto integrado de II período.
Componentes: harina de maíz, harina de extracción de soja, harina de pescado, aceite vegetal, fosfato bicálcico precipitado, carbonato cálcico, cloruro sódico

Análisis químico s.s.		Fórmula II período	
Protidos brutos	23,00%	Maiz	60,430 kg
Lípidos brutos	6,05%	Soja	32,000 kg
Fibra bruta	4,35%	Pescado	2,500 kg
Cenizas	5,95%	Aceite v.	2,500 kg
E. no nitrogenados	60,65%	$CaCO_3$	0,520 kg
		Fosfato bic.	1,250 kg
Integraciáon por kg		Cloruro de Na	0,300 kg
		Integrador	0,500 kg
Vit. A u.	12.500		
Vit. D_3 u.	1.000		
Vit. E mg	5		
Vit. B_1 mg	1,5		
Vit. B_2 mg	2		
Vit. B_6 mg	5		
Vit. B_{12} mg	0,015		
Vit. HI mg	0,05		
Vit. K mg	2		
Vit. C mg	2,5		
Ac. Pantotenico mg	10		
Ac. Folico mg	0,05		
Vit. PP mg	200		
Colina mg	500		
Inositol mg	0,05		
Cobalto	0,25		
Hierro mg	25		
Manganeso mg	75		
Cobre mg	1,5		
Zinc mg	40		
Yodo	0,75		
Metionina mg	200		
BHT mg	0,63		
Humedad	12,50%		

CUADRO III

Composición de los probióticos empleados como integradores y como núcleo

Lacto Sacc M Integrador (suministrado en el pienso al grupo A)
Composición por Kg
Lactobacillus acidophilus 10.000 millones CFU/g
Soporte: leche seca acidificada
Lacto Sacc VBS núcleo (suministrado al grupo B)
Composición: Hidrolizados proteicos vegetales, extracto seco de la fermentación de Streptoccus faecium, extracto seco de la fermentación de Lactobacillus acidophilus, cultivo de levadura (Sac**charomyces cerevisiae** cultivado sobre harina de maiz, malta diastática y melaza de caña), extracto seco de la fermentación de **Aspergillus niger,** leche seca acidificada.

Análisis químico s.s.

Prótidos brutos	41,25%
Lípidos brutos	3,00%
Fibra bruta	4,00%
Cenizas	10,95%
E. no nitrogenados	40,80%

Humedad 8,70%

Contenido en aminoácidos libres por kg:

l-Arginina	14.600 mg
l-Glicina	8.400 mg
l-Istidina	5.000 mg
l-Isoleucina	10.200 mg
l-Leucina	15.000 mg
Dl-Metionina	2.600 mg
l-Fenilalanina	10.000 mg
l-Cistina	1.600 mg
l-Tirosina	7.800 mg
l-Treonina	7.800 mg
l-Valina	10.400 mg
l-Serina	4.000 mg
l-Triptófano	2.600 mg
l-Lisina	9.200 mg

ACID PAK 4-WAY - INTEGRADOR (suministrado en agua al grupo B)
Streptococcus faecium liofilizado: 1.000 millones CFU/g
Soporte: Lactosa

ACID PAK 4-WAY - CBS (suministrado en agua al grupo B)
Núcleo

Composición: Hidrolizados proteicos vegetales, ácido cítrico, ácido sórbico, citrato sódico, cloruro sódico, cloruro potásico, cloruro amónico, sulfato magnésico, extracto seco de la fermentación de **Streptococcus faecium,** extracto seco de la fermentación de **Lactobacillus acidophilus,** extracto seco de la fermentación de **Aspergillus niger,** extracto seco de la fermentación de Bacillus subtilis, dextrosa, lactosa y aromas naturales.

Integración por kg: Streptococcus faecium 800 millones CFU/g

Análisis químico s.s.

Prótidos brutos	18,20%
Lípidos brutos	3,00%
Fibra bruta	0,25%
Cenizas	10,00%
E. no nitrogenados	68,55%

Humedad 7.50%

Contenido en aminoácidos libres por kg:

l-Arginina	14.600 mg
l-Glicina	8.400 mg
l-Istidina	5.000 mg
l-Isoleucina	10.200 mg
l-Leucina	15.000 mg
Dl-Metionina	2.600 mg
l-Fenilalanina	10.000 mg
l-Cistina	1.600 mg
l-Tirosina	7.800 mg
l-Treonina	7.800 mg
l-Valina	10.400 mg
l-Serina	4.000 mg
l-Triptófano	2.600 mg
l-Lisina	9.200 mg

NATURAL...

SYVA
Laboratorios

Avda. Párroco Pablo Díez, 29
Tel. (987) 22 08 00 - Fax. (987) 24 60 52
Télex 89822 SYVA-E
24010 LEON - España

COMO ELLOS MISMOS

Proflora

Promotor de crecimiento

Laboratorios SYVA presenta un nuevo producto, creado a partir de una asociación de cepas seleccionadas de lactobacilos y *Escherichia coli,* vivos, liofilizados.

Por sus especiales características, es altamente beneficioso para los animales y carece de efectos secundarios nocivos sobre los animales y el hombre.

La asociación de *Lactobacilos y E. coli* normaliza las funciones digestivas, ejerciendo acciones bacteriostáticas, antitóxicas y antidiarréicas.

Favorece el crecimiento aumentando la absorción alimentaria con doble mecanismo: mejorando la sanidad en todos los estadios y haciendo los alimentos más biodisponibles.

PROFLORA se presenta en envases **sellados al vacío.**

el probiótico en el agua a razón de 100 g/10 l de Acid Pack integrador **(Cuadro III)** para el grupo A y 150 g/10 l de Acid Pack núcleo **(Cuadro III)** para el grupo B. Durante este período los tres grupos han sido alimentados con pienso I período, sin adición de probiótico.

A partir del 8.º día, el grupo A ha recibido el pienso de I período integrado con 100 g/q de Lacto-Sacc integrador y esta integración se ha conservado constante también en el pienso de II período sucesivamente suministrado. El grupo B, por el contrario, ha recibido a partir del 8.º día de vida el pienso de I período adicionado con 150 g/q de Lacto-Sacc núcleo y el del II período con el mismo tipo de integración.

La composición de los probióticos suministrados figura en el **Cuadro III.**

Controles realizados: cada vez que el pienso era puesto en los comederos se efectuaba la pesada, con el fin de conocer el consumo de pienso final por cada uno de los tres grupos.

Los pollitos fueron pesados a su llegada y a los 15, 30, 45 y 60 días; así mismo se registró la mortalidad diaria.

Al final de la experiencia se sacrificaron 15 sujetos por cada grupo para establecer el rendimiento al sacrificio.

Tratamientos: dado que el pienso estaba desprovisto de coccidioestático se dispuso un ciclo de tratamientos en agua con Sulfaquinoxalina y Furazolidona a razón de 2 g/l durante 2 ciclos de 3 días cada uno.

RESULTADOS

Los resultados se han recogido en el **Cuadro IV.** Para cada uno de los 3 grupos figuran para cada pesada: el número de sujetos, el peso total de los animales, expresado en kg, el peso medio en kg de los pollos, la mortalidad y el consumo de pienso, expresado en kg, y el índice de conversión.

CUADRO IV

Resultados

Grupo A					
	Tiempo				
	0	15 días	30 días	45 días	60 días
N.º de sujetos	150	129	128	123	123
Peso total kg	7,641	33,271	118,369	200,000	311,800
Peso medio g	42,45	257,92	924,76	1627	2642
Mortalidad		21	1	5	- = 27
Consumo pienso kg		73	260	440	685,960
Indice conversión					2,2

Grupo B					
	Tiempo				
	0	15 días	30 días	45 días	60 días
N.º de sujetos	150	148	147	144	136
Peso total kg	6,982	36,634	121,277	210,384	350,880
Peso medio g	42,64	247,53	825,02	1461	2580
Mortalidad		3	1	3	8 = 15
Consumo pienso kg		80	266	462	771,936
Indice conversión					2,2

Grupo de control					
	Tiempo				
	0	15 días	30 días	45 días	60 días
N.º de sujetos	150	150	149	149	143
Peso total kg	6,654	37,247	119,399	214,000	345,200
Peso medio g	43,77	241,87	801,34	1423	2413
Mortalidad			1		6 = 7
Consumo pienso kg		85,668	274,61	492,200	793,960
Indice conversión					2,3

El pienso consumido ha sido en total 22,518 q; han quedado sin utilizar 2 q, mientras que las pérdidas se han calculado en 2,482 q.

El rendimiento al sacrificio, realizado sobre una muestra de 15 pollos/grupo, ha sido de 2 kg/pollo para el grupo A; 2,100 kg/pollo para el B y 1,813 kg/pollo para el grupo de control.

La mortalidad hallada hay que atribuirla principalmente a inconvenientes habidos en los primeros días y particularmente en el grupo A, donde, por causas técnicas, ha habido un agolpamiento de los pollitos bajo una sola capa, lo que ha provocado inevitablemente el aplastamiento de numerosos sujetos.

DISCUSION

De los resultados se desprende que el probiótico ha mejorado sensiblemente el índice de conversión, determinando pesos medios mejores que los registrados en el grupo de control.

Igualmente el rendimiento al sacrificio ha resultado mayor en los grupos tratados. Por el contrario, no aparecen muy marcadas las diferencias entre el grupo A, tratado con 100 g/q de Lacto-Sacc, y el grupo B que ha recibido el probiótico a razón de 150 g/q. En efecto, el índice de conversión aparece idéntico y el peso medio vivo resulta levemente más favorable para el grupo A, mientras que el rendimiento al sacrificio, aunque en pequeña medida, resulta mejor para el grupo B.

Esta aparente deshomogeneidad de resultados entre los dos grupos que se han aprovechado del probiótico se encuadra verosímilmente en las condiciones experimentales realizadas.

BIBLIOGRAFIA

1) Andreutto S. (1977) - Lieviti vivi e loro impiego nell'alimentazione zootecnica. Modificazioni del quadro batteriologico enterico nel pollo per somministrazione di mangime contenente lieviti vivi. Arch. Vet. It., 28, Suppl. al n. 1-2, 19-22.
2) Floralactix - I fermenti vivi nell'alimentazione animale. Rapporto Tecnico.
3) Fuller R.; Turvey A. - Bacteria associated with the intestinal wall of the fowl (Gallus domesticus). J. Appl. Bact. 1986-34; (3); 611-617.
4) Gilliland S.E. (1987) - Importance of bile tolerance in lactobacilli used as a dietary adjunct. Biotechnology in the feed industry ed. Alltech Technical Publications; Nicholasville, Kentucky, 149-156.
5) Lyons T.P. (1987) - The role of biological tools in the feed industry. Biotechnology in the feed industry-ed. Alltech Technical Publications Nicholasville, Kentucky; 1-149.
6) Miller B.F. (1987) - Acidified poultry diets and their implications for the poultry industry. Biotechnology in the feed industry - ed. Alltech Technical Publications; Nicholasville, Kentucky; 199-207.
7) Tortuero (1973): Poultry Sci.; 52; (1); 197.
8) Williams P. (1988) - Novel microrganism in animal nutrition. Alltech's Second European Lecture Tour; February 22-March 2.
9) Zimoyeast - Relazione sulle caratteristiche e sull'attività dei lieviti vivi. Notizie e studi raccolti a cura del Servizio Tecnico Agrolabo S.p.A.; Borgaro (To) e del Servizio Tecnico Marxer s.p.a.; Lorenzé di Ivreea (To).

agro semana

Informativo semanal de recepción puntual e inmediata -vía FAX o Correo urgente-, para que ud. y su entidad sean los primeros en conocer lo que sucede en el sector agrario y agroalimentario nacional y comunitario

¡Suscribase!

c a

Boletín de suscripción
Telefax: 8.000,-pts/mes + 6% IVA = 8.480,-pts/mes
Correo urgente: 6.000 pts/mes + 6% IVA = 6.360 pts/mes

D. ..... Entidad ..... Calle o Pza. ..... Localidad ..... Prov. y C.P. ..... Fax nº ..... Tf nº ..... Deseo una suscripción a **agrosemana** por un periodo de ... meses (mínimo **tres** meses), para lo cual deseo domiciliar el cobro a: ..... Banco o Caja ..... c/c nº ..... C/ o Pza. ..... Localidad ..... Prov y C.P. ..... Fdo. D. ... de ... de 1991

Edita: Comunicaciones Agrarias
Redacción y Administración: Desengaño, 4, 3º. 28004 Madrid. Tel: (91) 531 71 13