

COMUNICACIÓN

COMPARACIÓN DEL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE CARNE SUPLEMENTADOS CON UN PROBIÓTICO VERSUS UN ANTIBIÓTICO

COMPARISON OF THE PRODUCTIVE PERFORMANCE IN BROILERS SUPPLEMENTED WITH PROBIOTIC OR ANTIBIOTIC

Carlos Osorio P.<sup>1</sup>, Eliana Icochea D.<sup>1,2</sup>, Pablo Reyna S.<sup>1</sup>, John Guzmán G.<sup>1</sup>, Fernando Cazorla M.<sup>3</sup>, Fernando Carcelén C.<sup>4</sup>

RESUMEN

El estudio comparó parámetros productivos de pollos de carne suplementados con un probiótico Biomin® Poultry 5 Star (*Enterococcus faecium*, *Pediococcus acidilactici*, *Bifidobacterium animalis*, *Lactobacillus salivarius* y *Lactobacillus reuteri*) versus un antibiótico (Zinc Bacitracina). Se usaron 333 aves divididas en tres tratamientos de 111 animales con 3 repeticiones por tratamiento: 1, control; 2, antibiótico; y 3, probiótico. En las seis semanas de crianza no se encontró diferencia significativa entre tratamientos para peso corporal, consumo de alimento, conversión alimenticia (ICA), porcentaje de mortalidad y el índice de eficiencia productiva (IEP).

**Palabras clave:** probiótico, antibiótico, pollos de carne

ABSTRACT

The present study compared productive parameters in broilers supplemented with a probiotic Biomin® Poultry 5 Star (*Enterococcus faecium*, *Pediococcus acidilactici*, *Bifidobacterium animalis*, *Lactobacillus salivarius* y *Lactobacillus reuteri*) versus an antibiotic (Bacitracin). A total of 333 chicks were divided into three treatments of 111 animals with 3 repetitions for group: 1 control; 2 antibiotic; 3 probiotic. During the six weeks of the study no statistical differences were found between treatments for body weight, feed consumption, feed conversion, mortality rate, and productive efficiency index.

**Key words:** probiotic, antibiotic, broiler chickens

<sup>1</sup>Laboratorio de Patología Aviar, Facultad de Medicina Veterinaria, <sup>4</sup>Laboratorio de Bioquímica, Nutrición y Alimentación Animal, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima

<sup>2</sup> E-mail: eliana.icochea@gmail.com

<sup>3</sup> Línea de Nutrición, Inversiones Veterinaria S.A., Lima. globalvet.com.vet

Como consecuencia del desarrollo de bacterias resistentes a los antibióticos, particularmente en medicina humana, la suplementación en la dieta de promotores de crecimiento ha sido cuestionada por la legislación y los consumidores. Su retiro ha resultado en un acrecentado interés en el rol de la microflora en el tracto digestivo y sus efectos para buscar alternativas efectivas a los promotores de crecimiento (Gabriel *et al.*, 2006).

El tracto gastrointestinal crea un medio ambiente adecuado para el establecimiento de una población microbiana inmediatamente después del nacimiento. Usualmente se tiene dos tipos de poblaciones bacterianas establecidas en el tracto digestivo. La primera se encuentra en estrecha asociación con el epitelio intestinal, y la segunda en forma libre en el lumen intestinal. Las poblaciones que se establecen pueden ser benéficas o perjudiciales al hospedero. Estas últimas no solo afectan la salud del pollo, sino que, además, compiten por los nutrientes esenciales del hospedero, de allí que se hayan perfilado como uno de los mayores desafíos para la avicultura industrial mundial en los últimos años. Estos patógenos ocasionan pérdidas de productividad, aumento de mortalidad y contaminan los productos de origen avícola para consumo humano ocasionando pérdidas económicas considerables (Jernigan *et al.*, 1985; Gil de los Santos y Gil Turnes, 2005).

Según Jernigan *et al.* (1985), la microflora bacteriana es sensible a los cambios que pueden ocurrir en el tracto digestivo del hospedero; asimismo, el tracto digestivo debe desarrollar un medio ambiente adecuado para la permanencia de microorganismos benéficos para el hospedero. Por ello, los probióticos vienen siendo utilizados en la alimentación humana, tanto con fines profilácticos como terapéuticos. Se dispone de estudios que muestran sus beneficios como aditivos en la alimentación animal, pero aún su eficacia no fue totalmente demostrada, por lo que el presente estudio tiene por finalidad evaluar sus bondades en el rendimiento productivo de los pollos de carne.

La crianza de las aves se realizó en el galpón experimental del Laboratorio de Producción Avícola y las necropsias se llevaron a cabo en el Laboratorio de Patología Aviar de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. La fase experimental se llevó a cabo entre el mayo y junio de 2007.

Se empleó la diferencia de medias para el cálculo del tamaño muestral. Se utilizaron 333 pollos de carne de sexo macho de la línea Cobb Vantress 500. El alimento fue tipo comercial para el engorde y se administró *ad libitum* en base al siguiente programa: alimento de Pre-Inicio (1-10 días), Inicio (11-22 días), Crecimiento (23-34 días), Acabado (35-39 días), y Finalizador (40-42 días).

Las aves recibieron un estricto programa de vacunación, al nacimiento y en la planta de incubación, contra la enfermedad de Marek, Gumboro, Bronquitis Infecciosa (H120) más Newcastle; y en el galpón experimental, a los 8 días de edad, contra la enfermedad de Gumboro (S 706), a los 13 días contra Newcastle y Marek, y a los 18 días contra Gumboro (cepa 2512).

El estudio comprendió tres tratamientos de 111 aves por grupo, con tres repeticiones de 37 aves por réplica:

- *Tratamiento 1:* Sin aditivo en el alimento.
- *Tratamiento 2:* Con antibiótico Zinc Bacitracina en el alimento (500 g/TM en el pre-inicio e inicio, y 300 g/TM en el alimento de crecimiento y acabado).
- *Tratamiento 3:* Probiótico (Biomín® Poultry 5 Star), vía agua de bebida los 3 primeros días y, luego, los días 10 a 12, 22 a 24 y 34 a 36 días de edad (las fechas corresponden a 3 días post cambio de alimento con excepción de la fase de finalizado). La dosis fue de 20 g/500 ml de agua para 1000 aves, disueltos en un volumen de agua suficiente para las tres tomas consecutivas diarias que se contaron a partir del día de cambio de alimento.

Cuadro 1. Parámetros productivos en pollos de carne de la línea Cobb Vantress 500 a los 42 días de edad, como respuesta al uso de probióticos y antibióticos

Tratamiento <sup>1</sup>	Peso corporal	Ganancia peso	ICA <sup>2</sup>	Viabilidad	IEPE <sup>3</sup>
Control	2878.6	68.53	1.825	94.6 <sup>a</sup>	355.23
Antibiótico	2893.3	68.89	1.780	94.6	366.12
Probiótico	2871.5	68.34	1.750	92.8	362.39

<sup>1</sup> No hubo diferencias estadísticas entre tratamientos dentro de cada variable productiva ( $p > 0.05$ )

<sup>2</sup> Índice de Conversión Alimenticia

<sup>3</sup> Índice de Eficiencia Productivo Europeo

Las aves fueron criadas en un galpón abierto, con piso de cemento, utilizando viruta de madera como cama. El clima del gallinero se controló con cortinas externas. Se usó mallas metálicas para las divisiones de los corrales. El control de la temperatura ambiental se logró con el manejo diario de las cortinas en las horas de mayor calor (11:00 – 15:00). Además, se colocó un cielo raso durante todo el experimento.

Se evaluaron los siguientes parámetros productivos:

- *Peso corporal promedio*: Las aves se pesaron en forma individual el día de la recepción y semanalmente.
- *Consumo de alimento*: Semanal y acumulado.
- *Índice de conversión alimenticia (ICA)*: Calculado por semana y acumulado.
- *Mortalidad, eliminación y descartes*: Registros diarios.
- *Índice de Eficiencia Productivo Europeo (IEPE)*: Evaluado al término del estudio según la fórmula  $I.E.P = (Viabilidad \times \text{Peso vivo promedio}) / ICA \times \text{edad de saca} \times 100$

Los resultados de ganancia de peso, índice de conversión alimenticia e índice de eficiencia productiva se analizaron mediante análisis de varianza con arreglo factorial para los tres tratamientos, repeticiones y edades, usando el paquete estadístico SAS. La mor-

talidad total se evaluó mediante la prueba de Chi Cuadrado para determinar asociación a los tratamientos.

El peso promedio al primer día de edad y durante las seis semanas de crianza, así como la ganancia de peso en el periodo experimental fue similar entre tratamientos. No obstante, las aves del Tratamiento 2 obtuvieron 14.7 y 21.8 g más de peso que las aves de los tratamientos 1 y 3 (Cuadro 1).

El menor consumo de alimento se observó en el Tratamiento 3 (5026 g/ave) y el mayor ocurrió en el control (5254 g /ave) a la sexta semana de edad. No hubo diferencias estadísticas entre tratamientos sobre este parámetro, a pesar que el Tratamiento 3 mostró un consumo de alimento de 220 y 80 g menos por ave que los tratamientos 1 y 2 (Cuadro 1).

Las aves alimentadas con el probiótico mostraron 4% mejor eficiencia alimenticia, frente al grupo control y de 1.6% con los alimentados con el antibiótico, indicando que la alteración metabólica por acción de la exclusión competitiva del probiótico incrementó la actividad digestiva (Jin *et al.*, 1997). Los resultados de este estudio coinciden con otros que usaron cepas de *Lactobacillus* (Watkins y Kratzer, 1984), *Streptococcus faecium* (Maiolino *et al.*, 1992), *Bifidobacterium bifidum* (Loddi, 2000) y mezcla de bacterias ácido lácticas en el agua de bebida (Reyes, 2000).

La mortalidad fue similar entre tratamientos. Se presentó una mortalidad mayor en 1.8% en el Tratamiento tres, asociada principalmente a problemas metabólicos de ascitis y muerte súbita por el rápido crecimiento de las aves; y por un problema compatible con proceso tóxico, que afectó en 3.15% más a las aves de este tratamiento. Estos resultados no coinciden con otros reportes que indican que pollos tratados con probióticos reducen ligera o marcadamente la mortalidad (Timmerman *et al.* 2006), el cual quizá hubiese sido posible constatar en el presente estudio si no se hubiese presentado el cuadro tóxico.

El Índice de Eficiencia Productiva Europeo de los pollos con probiótico fue 1.97% superior al del control; y menor en 1.02% al grupo con antibiótico; sin embargo, estas diferencias no fueron significativas (Cuadro 1).

Se hace evidente que las respuestas obtenidas en el uso de probióticos dependen de factores como modo de administración, concentración y estabilidad adecuada en el momento de administración, selección de cepas específicas, composición del probiótico, estado general del ave, etc., los cuales no pueden ser controlados fácilmente bajo condiciones experimentales (Jin *et al.*, 1997).

Los resultados del presente estudio demuestran que el probiótico es igualmente eficaz que el antibiótico como promotor de crecimiento y que representa una buena alternativa de acuerdo con las exigencias actuales.

## LITERATURA CITADA

1. **Gabriel I, Lessire M, Mallet S, Guillot JF. 2006.** Microflora of the digestive tract: critical factors and consequences for poultry. *World Poultry Sci J* 62: 499-509.
2. **Gil de los Santos J, Gil Turnes C. 2005.** Probióticos en avicultura. *Ciencia Rural* 35: 741-747.
3. **Jernigan A, Miles RD, Arafa S. 1985.** Probiotics in poultry nutrition: A review. *World Poultry Sci J* 41: 99-105.
4. **Jin L, Ho YM, Abdullah N, Jalaludin S. 1997.** Probiotics in poultry: modes of action. *World's Poultry Sci J* 53: 351-368.
5. **Loddi M. 2000.** Effect of the use of probiotic and antibiotic on the performance and carcass quality of boilers. *J Anim Sci* 29: 1124-1131.
6. **Maiolino R, Fioretti A, Menna L, Meo C. 1992.** Research on the efficiency of probiotics in diets for broiler chickens. *Nutr Abstr Rev B* 62: 482-488.
7. **Reyes H. 2000.** Efectos de la aplicación de bacterias lácticas y ácido láctico en la ganancia de peso y mortalidad en pollos de ceba. *Rev Científica, LUZ* 10: 310-314.
8. **Timmerman HN, Veldman A, Vanden Elsen E, Rombouts FM, Beynen AC. 2006.** Growth performance of broiler given drinking water supplemented with specific probiotics. *Poultry Sci* 85: 1383-1388.
9. **Watkins B, Kratzer F. 1984.** Drinking water treatment with commercial preparation of a concentrated *Lactobacillus* culture for broiler chickens. *Poultry Sci* 63: 1671-1673.