

## Evaluación del incremento del porcentaje de postura y peso de los huevos en gallinas comerciales alimentadas con microorganismos probióticos

### COMUNICACIÓN CORTA

Luz Adriana Gutiérrez R.<sup>1</sup>, Oswaldo Bedoya M.<sup>1</sup>, Sebastián Seguro O.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Docente programa de Zootecnia -Corporación Universitaria Lasallista, Caldas Antioquia*

<sup>2</sup> *Zootecnista. Corporación Universitaria Lasallista*

[lugutierrez@lasallistadocentes.edu.co](mailto:lugutierrez@lasallistadocentes.edu.co)

(**Recibido:** 20 de Abril de 2015 **Aprobado:** 11 de Septiembre de 2015)

**DOI: 10.17151/vetzo.2015.9.1.8**

**RESUMEN:** La producción de huevos se ve asociada a la calidad composicional del alimento y a la eficiencia nutricional de las aves, sin embargo hay alimentos que favorecen el mejoramiento de los parámetros zootécnicos en aves como, por ejemplo, los probióticos. En este trabajo se comparó el efecto del uso de microorganismos probióticos sobre el peso, tamaño del huevo y porcentaje de postura en gallinas ponedoras, en comparación con un grupo testigo. Se encontraron diferencias significativas para las variables estudiadas, evidenciando un efecto positivo en el uso de probióticos en la alimentación avícola.

**Palabras clave:** aves, producción, suplementación

### **Evaluation of percentage increase in egg-laying and weight of eggs in commercial hens fed with probiotic microorganisms**

**ABSTRACT:** Egg production is associated with the compositional quality of food and nutritional efficiency of the birds, but there are foods that help improve the zootechnical parameters in birds such as, for example, probiotics. In this work the effect of using probiotic microorganisms on the weight, egg size and egg-laying percentage in laying hens, matched with a control group was compared. Large significant differences for the variables studied were found, showing a positive effect on the use of probiotics in poultry feed.

**Key words:** laying hens, production, supplementation

---

## Introducción

La producción de huevos depende de la calidad composicional del alimento y de la eficiencia nutricional de las aves, lo cual puede ser determinado por el grado de digestibilidad y la absorción de los nutrientes presentes en la dieta. En este sentido, un adecuado balance entre los componentes del alimento y el metabolismo del ave será clave para una adecuada producción que garantice la sostenibilidad del sistema y el bienestar de las aves (Newberry & Tarazona, 2011; Ayala et al., 2012).

El empleo de alimentos funcionales en la alimentación animal constituye una alternativa para el mejoramiento y desarrollo de las aves; un ejemplo de esto lo representa el uso de probióticos, prebióticos y simbióticos; donde su consumo ha mostrado un incremento en la producción de huevo con miras a cumplir las exigencias mundiales en nutrición más limpia (Ayala et al., 2012).

La sociedad rechaza cada vez más el uso de antibióticos promotores de crecimiento y exige un producto de excelente calidad que sea el resultado de un proceso amigable con el medio ambiente, con un uso racional de los recursos y con un adecuado manejo de los animales, enmarcado en el bienestar animal (Cassanova et al., 2014).

Ante este panorama, y con las demandas de una comunidad cada vez más consciente e informada sobre los sistemas de producción, se hace evidente la necesidad de plantear nuevos métodos y alternativas funcionales que sean viables para la industria avícola tal como el uso de los probióticos y que den respuesta a las exigencias del mercado; para lograrlo se requiere investigación básica y aplicada en el uso de microorganismos eficientes y su efecto sobre la producción del huevo (Šabatková et al., 2008); así pues, esta investigación evaluó los parámetros productivos en gallinas ponedoras de la línea Hy-Line Brown suplementadas con microorganismos probióticos bajo condiciones controladas.

---

## Materiales y Métodos

Este estudio se realizó en los laboratorios de Microbiología y Biotecnología y en el Centro de Prácticas Santa Inés de la Corporación Universitaria Lasallista.

Las cepas de microorganismos probióticos empleadas para este ensayo fueron *Lactococcus lactis*, *Bacillus clausii* y *Saccharomyces cerevisiae*, todas comerciales; en una concentración por patrón de McFarland de  $1 \times 10^8$  microorganismos/ml en agua desclorada.

El ensayo *in vivo* se realizó en el Centro de Prácticas Santa Inés de la Corporación Universitaria Lasallista, ubicado en el municipio de Caldas (Antioquia), con una temperatura promedio de 19 °C y una altitud de 1900 m.s.n.m.

Se realizaron dos replicas de la investigación en dos tiempos diferentes. El primer ensayo se llevó a cabo con 20 gallinas de 17 semanas de vida de la línea Hy-Line Brown, iniciando proceso de postura, estas se dividieron en dos lotes con la misma cantidad cada una. Los animales fueron alimentados con concentrado comercial para gallinas en fase de ponedoras y maíz entero, en una mezcla 50:50. El suministro del alimento se realizó con el plan de alimentación mostrado en la [tabla 1](#); uno de los lotes recibió la suplementación con probióticos, a este grupo se le denominó (T2) o grupo experimental; mientras que al grupo sin suplementación se le llamó grupo control (T1).

**Tabla 1.** Consumo de alimento y de agua para 20 gallinas durante 18 semanas.

Plan de alimentación para 20 gallinas			
Semanas	Consumo de alimento por animal/día gramos	Consumo de alimento por 20 aves en kg / día	Consumo de agua para 20 aves/día l
16	83,5	1,67	3
17	88	1,76	3
18	92,5	1,85	3
19	92,5	1,85	3
20	94,5	1,89	3
21	98	1,96	3
22	101	2,02	3
23	106	2,12	3
24	110	2,20	3
25	113	2,26	3
26	117	2,34	3
27	120	2,40	3
28	122	2,44	3
29	124	2,48	3
30	126	2,52	3
31	131	2,62	3
32	131	2,62	3
33	131	2,62	3
<b>Total</b>	1981	39,62	54

El T2 recibió la suplementación una vez por semana, durante 11 semanas, en una proporción de 1500 ml/día y a una concentración de  $1 \times 10^8$  microorganismos/ml. La segunda replica se llevó a cabo con 18 gallinas de la misma línea, divididas en 9 gallinas por cada tratamiento, T1 y T2, todas con las mismas condiciones que el primer grupo.

Los huevos de ambos tratamientos fueron pesados y medidos diariamente; así, para el pesaje de los huevos se empleó una balanza electrónica de bolsillo de alta precisión 200 g x 0,1 g con sensor indicador de alta precisión; mientras que para la medida de longitud del huevo se empleó pie de rey.

El diseño experimental propuesto para el proyecto fue un diseño completamente aleatorizado, en el cual se incluyeron los dos tratamientos T1 y T2; siendo los factores peso y longitud de huevo.

En la segunda réplica del experimento se incluyó, además del peso y el tamaño, el porcentaje de postura. Los datos fueron analizados en Statgraphics Centurion con licencia para la Coporación Universitaria Lasallista.

---

## Resultados y discusión.

A las gallinas seleccionadas para esta investigación se les evaluó el peso y la longitud del huevo antes de comenzar los ensayos experimentales.

Las gallinas fueron distribuidas aleatoriamente en dos grupos T1 y T2; para el primer grupo el peso promedio del huevo antes de iniciar la investigación fue de 55,46 g y el tamaño de 5,39 cm; para el segundo el peso fue de 54,14 g y el tamaño de 5,32 cm.

En el primer ensayo se contabilizaron un total de 1422 huevos obtenidos de los dos tratamientos; correspondiendo para T1: 633 y para T2: 789 huevos; en los 90 días que duró este ensayo. En el segundo experimento se obtuvo un total de 490 huevos de ambos tratamientos; correspondiendo para el tratamiento control 231 y para el experimental 259 huevos; este ensayo duró 32 días.

Las diferencias entre peso y longitud de los huevos en los tratamientos con y sin probióticos se muestran en la [tabla 2](#); donde se observa que el peso y longitud promedio de los huevos en las gallinas alimentadas con probióticos fue de 66,83 g y 5,60 cm, respectivamente; mientras que en la población control el peso y longitud promedio del huevo fue de 63,62 g y 5,47 cm, respectivamente. La diferencia en el porcentaje de postura entre el tratamiento 1 y 2 fue del 9,7 %.

En investigaciones realizadas por Pérez et al. (2012) se demostró que al adicionar una mezcla probiótica (biopreparado) de *Lactobacillus salivarius* C65 y *Bacillus subtilis* E44, en la dieta de gallinas ponedoras, se obtuvo un 10 % más en producción de huevos y una conversión superior en huevo por cada kilogramo de alimento en comparación con aquellas que consumieron una dieta convencional a base de maíz y soya solamente; estos resultados soportan los encontrados en esta investigación, en donde los huevos obtenidos de las gallinas que se suplementaban con microorganismos en el grupo T2 superan tanto en peso como en longitud a los obtenidos en T1; asimismo, Zhan et al. (2012) determinaron que los biopreparados probióticos mejoran los parámetros zootécnicos en gallinas ponedoras.

Los análisis estadísticos mostraron un valor  $p < 0,05$ ; lo cual indica que hubo diferencias significativas entre ambos tratamientos para la variable peso; asimismo, se presentaron diferencias estadísticas en la longitud con  $p < 0,037$ . Todos los análisis se realizaron con un nivel de confianza del 95 %; estos resultados se pueden observar en la [tabla 2](#).

**Tabla 2.** Postura, peso y longitud de los huevos en gallinas ponedoras.

Parámetro	Con probióticos	Sin probióticos
Peso (gr)	66,83 <sup>a</sup>	63,62 <sup>b</sup>
Tamaño (mm)	5,60 <sup>a</sup>	5,47 <sup>b</sup>
% postura	89,9 <sup>a</sup>	80,2 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup> Promedios con letras diferentes en la misma fila, equivale a diferencias significativas con un valor  $p < 0,05$ .

En la tabla 2 se muestran las diferencias en promedios para longitud, peso de los huevos y porcentaje de postura para los tratamientos T1 y T2. Encontrando que el porcentaje de postura aumentó el 9,7 %, más que el control. Se presentó diferencias estadísticamente significativas en el peso de los huevos de  $3,21 \pm 0,38$  (gr/día/huevo), mientras que en la longitud del huevo fue de  $0,32 \pm 0,04$  mm/día/huevo y en el porcentaje de postura fue de  $0,88 \pm 0,11$  gallina/día; lo cual sugiere que las dietas suplementadas con probióticos estimulan el aumento en la absorción de nutrientes, favoreciendo los parámetros productivos del animal. Estos resultados también fueron reportados por Acosta et al. (2007), quienes determinaron que el consumo de probióticos mejora el índice de absorción debido a que estimula el aumento del vello epitelial, aumentando el índice de asimilación de nutrientes, razón que podría ser aplicada probablemente a los resultados obtenidos en este experimento. El comportamiento de las variables peso y tamaño fueron semejantes en los dos tratamientos, así como en la segunda replica del experimento, con respecto a las variables de peso y tamaño; todos con un nivel de confianza del 95 %.

Balevi et al. (2001), Yörük et al. (2004), reportaron aumentos de 1,22 g y 0,70 g en el peso del huevo cuando se adicionó una preparación comercial de probióticos (Protexin); usado para suplementar las gallinas del estudio.

Estudios realizados por Nahashon et al. (1994), Tortuero et al. (1995), reportan efectos positivos del cultivo de microorganismos probióticos sobre el huevo y la cascara especialmente cuando los animales consumieron *Lactobacillus*.

El empleo de las mezclas de *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus clausii* y *Lactococcus lactis*, en la dieta de las gallinas ponedoras, representó una mejora en los indicadores zootécnicos por ave por semana; resultados similares fueron obtenidos por Bozkurt et al. (2011).

La dieta suplementada con probióticos en las gallinas ponedoras mostró un aumento significativo en los parámetros peso, tamaño y porcentaje de postura; evidenciados en la réplica dos del experimento. En estudios realizados por Lima (2003), Kurtoglu et al. (2004), Brisbin et al. (2011), Mellen et al. (2014), se encontró que el uso de biopreparados probióticos en gallinas ponedoras promueven la productividad, generando resultados favorables tales como ganancia de peso y aumento en la coloración del huevo; resultados que se corroboran con los encontrados en esta investigación.

## Conclusiones

Por los hallazgos encontrados en esta investigación se puede concluir que la suplementación con microorganismos probióticos favorecieron el aumento de los parámetros zootécnicos en las gallinas ponedoras sometidas al tratamiento.

---

## Agradecimientos

Expresamos nuestros agradecimientos a Alejandro Gómez (auxiliar del laboratorio) y a Roberto Taborda (auxiliar de la granja) por toda la colaboración prestada durante el tiempo que duro la investigación.

---

## Referencias bibliográficas

- Acosta, Y.; Acosta, A.; Pasteiner, S. et al. Efecto de un probiótico y de una mezcla fitobiótica en el comportamiento productivo, estado de salud y rendimiento en canal de pollos de ceba. **Revista Cubana de Ciencia Agrícola**, v. 42, n. 2, p. 185-190, 2008.
- Ayala, L.; Bocourt, R.R.; Milián, G. et al. Assessment of a probiotic based on *Bacillus subtilis* and its endospores in the obtainment of healthy lungs of pigs. **Cuban Journal of Agricultural Science**, v. 46, n. 4, p. 391-394, 2012.
- Balevi, T.; Ucan, U.S.; Cosun, B.; Kurtoglu, V. Effect of dietary probiotic on performance and humoral immune response. **British Poultry Science**, v. 42, n. 4, p. 456-461, 2001.
- Bozkurt, M.; Küçükylmaz, K.; Ayhan, V. et al. Performance of layer or broiler breeder hens varies in response to different probiotic preparations. **Italian Journal of Animal Science**, v. 10, n. 3, p. 162-169, 2011.
- Brisbin, J.T.; Gong, J.; Orouji, S. et al. Oral treatment of chickens with *Lactobacilli* influences elicitation of immune responses. **Clinical and Vaccine Immunology**, v. 18, n. 9, p. 1447, 2011.
- Casnovas-Massana, A.; Sala-Comorera, L.; Blanch, A.R. Quantification of tetracycline and chloramphenicol resistance in digestive tracts of bulls and piglets fed with Toyocerin®, a feed additive containing *Bacillus toyonensis* spores. **Veterinary Microbiology**, v. 173, p. 59-65, 2014.
- Kurtoglu, V. et al. Effect of probiotic supplementation on laying hen diets on yield performance and serum and egg yolk cholesterol. **Food. Addit. Contam.**, v. 21, n. 9, p. 817-823, 2004.

- Lima, E.T. **Avaliação da atividade inibitória *in vitro* de bacteriocinas extraídas de *Lactobacillus* spp. isolados de aves (*Gallus gallus*, Linnaeus 1758)**. Rio Claro, Brasil: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2003. 87p. Tesis (Maestría en Medicina Veterinaria).
- Mellen, M.; Arpášová, H.; Kopecký, J. Effect of Probiotic Preparation Enriched with Selenium on Qualitative Parameters of Table Eggs. **Scientific Papers: Animal Science & Biotechnologies**, v. 47, n. 1, p. 31-38, 2014.
- Nahashon, S.N.; Nakaue, H.S.; Mirosh, L.W. Production variables and nutrient retention in Single Comb White Leghorn laying pullets fed diets supplemented with direct-fed microbials. **Poultry Science**, v. 73, p. 1699-1711, 1994.
- Newberry, R.C.; Tarazona, A.M. Comportamiento y bienestar en gallinas ponedoras y pollos de engorde. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v. 24, n. 3, p. 301-302, 2014.
- Šabatková, J.; Kumprecht, I.; Zobač, P. et al. The probiotic Bioplus 2B as an alternative to antibiotics in diets for broiler chickens. **Acta Veterinaria Brno.**, v. 7, n. 4, p. 569-574, 2008.
- Tortuero, F.; Fernandez, E. Effects of inclusion of microbial cultures in barley-based diets fed to laying hens. **Animal Feed Science and Technology**, v. 53, p. 255-260, 2008.
- Yörük, M.A.; Gül, M.; Hayirli, A.; Macit, M. The effects of supplementation of humate and probiotic on egg production and quality parameters during the late laying period in hens. **Poultry Science**, v. 83, p. 84-88, 2004.
- Zhang, J.L.; Xie, Q.M.; Ji, J.J. et al. Different combinations of probiotics improve the production performance, egg quality, and immune response of layer hens. **Poultry Science**, v. 91, n. 11, p. 2755-2760, 2012.

---

Gutiérrez R., L.A.; Bedoya M., O.; Seguro O., S. Evaluación del incremento del porcentaje de postura y peso de los huevos en gallinas comerciales alimentadas con microorganismos probióticos. **Revista Veterinaria y Zootecnia**, v. 9, n. 1, p. 27-33, 2015. DOI: 10.17151/vetzo.2015.9.1.8

<[http://200.21.104.25/vetzootec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=163](http://200.21.104.25/vetzootec/index.php?option=com_content&view=article&id=163)>

---

Esta obra está bajo una [Licencia de Creative Commons Reconocimiento CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

