

ABANICO VET 4(2) MAYO-AGOSTO 2014



**ABANICO
VETERINARIO®**



Indizada en
**IMBIOMED, MEDIGRAPHIC, DIALNET, EBSCO, e-REVISTAS,
PERIODICA, LATINDEX y REVIVEC**

**SISTEMA SUPERIOR
EDITORIAL®**



Impresa \$100.00



Electrónica en web gratis

CONTENIDO/ CONTENT

Cintillo Legal 7

Editorial 8

Indicaciones para los autores 9

Editorial Policy 10

Adquisición de Abanico Veterinario 12

Journal Abanico Veterinario acquisition 12

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

Factores que alteran la conducta de estro en ovejas de pelo sincronizadas con acetato de fluorogestona y gonadotropina de suero de yegua preñada 13

Factors that alters estrus behaviour in ewes synchronized with fluogestone acetate and gonadotropin from pregnant mare suerum

González-Reyna Arnoldo, Lucero-Magaña Froylán Andrés, Briones-Encinia Florencio, Vázquez-Armijo José Fernando, Limas-Martínez Andrés Gilberto, Martínez-González Juan Carlos

Medidas zoométricas y crecimiento pre-destete en corderos de ovejas híbridas y carneros de la raza southdown 21

Zoometric measures and pre-weaning growth in hybrid ewes lambs and southdown breed rams

Larrondo-Cornejo Cristian, Bianchi-Olascoaga Gianni, Uribe-Muñoz Héctor

Efecto de los lactobacilos en la ganancia de peso de pollos de engorda 31
Effects of lactobacillus on weight gain in broiler chickens

Martínez-González Juan Carlos, Legorreta-Cárdenas Rafael, Lucero-Magaña Froylán Andrés, Castillo-Rodríguez Sonia Patricia

Estudio comparativo de hembras finnish landrace x merino australiano vs. Merino australiano: II. Producción de carne 36

Comparative study of finnish landrace x merino australiano vs. Merino australiano females: II. meat production

Bianchi-Olascoaga Gianni, Garibotto-Carton Gustavo, Lamarca-Bianchessi Martin

REVISIÓN DE LITERATURA

La inocuidad de las proteínas cry presentes en los alimentos transgénicos 42

The safety of cry proteins in transgenics foods

Peña-Betancourt Silvia Denise

EDITORIAL

La revista **ABANICO VETERINARIO** estuvo presente en el Congreso Nacional de Revistas Científicas 2014, en Mérida; además de participar en la reunión de la AMERBAC en la Ciudad de México. En estas reuniones se trabajó para mejorar la calidad de las publicaciones; fue un encuentro con editores y revistas científicas. Se habló de los criterios para ingresar al Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica (CONACYT).

A estas reuniones asistieron representantes de **SciELO MEXICO e ISI WEB OF SCIENCE** con los que ABANICO VETERINARIO ya entablo compromisos para poder solicitar el ingreso al INDEX.

También comentar que la revista es un producto de la empresa **Sistema Superior Editorial**, que tiene como misión difundir el conocimiento mediante revistas, libros, impresos o electrónicos, realizar la edición, gestión del ISBN, la impresión y publicación de libros y artículos de autores mexicanos u extranjeros, de todas las áreas del conocimiento.

Se agradece profundamente a todos los que han apoyado este proyecto; tanto a los revisores que con paciencia y dedicación sugieren recomendaciones a los trabajos presentados; a los diferentes autores que han decidido publicar en esta revista, y por supuesto a los lectores de México y de varios países que visitan las páginas web; en las cuales la revista ABANICO VETERINARIO se encuentra presente.

<http://www.sisupe.org/abanicoveterinario>

<http://www.imbiomed.com>

<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/medigraphic.cgi>

<http://www.erevistas.csic.es/>

Dr Sergio Martínez González
Director General

EFFECTO DE LOS LACTOBACILOS EN LA GANANCIA DE PESO DE POLLOS DE ENGORDA

EFFECTS OF LACTOBACILLUS ON WEIGHT GAIN IN BROILER CHICKENS

^{III}**Martínez-González Juan Carlos, Legorreta-Cárdenas Rafael, Lucero-Magaña Froylán Andrés, Castillo-Rodríguez Sonia Patricia**

Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Cd. Victoria, Tam., México.

RESUMEN

La avicultura se ha visto afectada por los altos costos de los alimentos, el objetivo fue evaluar los efectos de los lactobacilos sobre la ganancia de peso de pollos de engorda en la fase de iniciación. El estudio se llevó a cabo en la Unidad Avícola Experimental de la Facultad de Ingeniería y Ciencias. Se utilizaron 100 pollos de una línea comercial sin sexar, de tres días de edad. Los tratamientos consistieron en la adición de lactobacilos en 0, 5, 10 y 15 mg kg⁻¹ de alimento. El diseño experimental fue completamente al azar. No se observaron diferencias significativas ($P > 0.05$) para ganancia de peso. Los pesos finales por tratamiento fueron 919, 929, 964 y 930 g para los tratamientos de 0, 5, 10 y 15 mg de lactobacilos kg⁻¹ de alimento.

Palabras clave: aves, ganancia de peso, lactobacilos.

ABSTRACT

The poultry industry has been affected by high feed cost; the objective was to assess the effects of Lactobacillus on the weight gain of broiler chicken in the initiation phase. The study was conducted at the Experimental Avicola Unit of Engineering and Science College. Broiler chicken (100) commercial line, without sexing three days old were used. The treatments consisted in the addition of 0, 5, 10 and 15 mg of Lactobacillus per kg of food. A completely randomized design was used. There were no significant differences ($P > 0.05$) in weight gain. The final weights per treatment were 919, 929, 964 and 930 g for treatments 0, 5, 10 and 15 mg of lactobacillus per kg of food.

Keywords: broilers, lactobacillus, weight gain.

^{III}Dr. Juan Carlos Martínez González, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario Adolfo López Mateos, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. C. P. 87149. Correo electrónico: jmartinez@uat.edu.mx

Recibido: 03/05/2013. Aceptado: 12/11/2013.
Identificación del artículo: [abanicoveterinario4\(2\):31-35/0000049](#)

INTRODUCCIÓN

En México, como en otros países se tiene una gran demanda de productos de origen animal y vegetal, para consumo humano. La industria avícola ha demostrado ser una de las más desarrolladas, cuyos productos son de los más económicos (carne y huevo) y por consiguiente de mayor consumo per cápita. Sin embargo, la alimentación representa casi el 67% de los costos de las empresas avícolas (Crivelli, 2009).

Esta situación exige una superación técnica cada vez más intensa para reducir hasta donde sea posible los costos. Una alternativa son los probióticos, estos microorganismos mejoran el aprovechamiento de los nutrientes de los alimentos, aumentan el consumo de alimento, mejoran la conversión alimenticia y son antagónicos de las bacterias patógenas (Cagigas y Blanco, 2002; Patterson y Burkholder, 2003; García *et al.*, 2012; Salvador *et al.*, 2012).

Los probióticos a base de *Lactobacillus spp.*, se está incrementando su uso en la industria avícola como una vía para controlar patógenos transmitidos por productos y también mantenimiento preventivo de estrategia de salud del dominio de bacterias benéficas sobre bacterias indeseables en el TGI, ayudan a controlar las bacterias patógenas o poblaciones de bacterias indeseables en el TGI (Torres-Rodríguez, 2007).

Salvador *et al.* (2012) encontraron que la administración de probióticos a base de bacterias ácido lácticas del género *Lactobacillus acidophilus*, *Pediococcus acidilacticii* y de levaduras (*Saccharomyces cerevisiae*) inactivadas, mejoran los pesos corporales durante el periodo de producción de los pollos de engorda. Por otra parte, Colín *et al.* (1994) citaron que el antibiótico bacitracina zinc tiene un mejor efecto como promotor de crecimiento que el *Bacillus subtilis* y la mezcla de lactobacilos, levaduras y enzimas.

Por lo anterior el objetivo de éste trabajo fue evaluar el efecto de diferentes dosis de lactobacilos (Probios 180 R®) en el alimento de pollos de engorda sobre la ganancia de peso semanal.

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad Avícola Experimental de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (FIC-UAT) en Cd. Victoria, Tam. La unidad y todos los materiales que se utilizaron en ésta investigación fueron debidamente lavados y desinfectados con una solución iodada (ISODINE®), asimismo las paredes y el piso de la unidad se quemaron y encalaron.

El trabajo tuvo una duración de cuatro semanas (etapa de iniciación), se usaron 100 pollos de engorda de una línea comercial de parvada mixta.

Los cuales fueron colocados en una criadora tipo batería con cinco niveles y cada nivel dividido en cuatro compartimientos. En cada división se alojaron cinco pollitos y se les proporcionó alimento y agua *ad libitum*. Además, en la primera semana se vacunaron contra la enfermedad del Newcastle y se adicionó un coccidiostato (Toltrazurilo equivalente a 1 ml de Baycox/L de agua, BAYER) en el agua de bebida. Los tratamientos consistieron en la adición de 0, 5, 10 y 15 mg de lactobacilos kg^{-1} de alimento (Probios 180 R®). Los lactobacilos son especialmente seleccionados para inocular el canal digestivo y son más efectivos antes, durante y después de períodos de condiciones adversas (estrés). La combinación de los lactobacilos con el alimento (comercial) fue con una mezcladora manual y se preparaba diariamente. La ganancia de peso semanal y total se estimó por la diferencia de peso de los pollitos al inicio y final de las semanas. El diseño experimental que se utilizó fue un diseño completamente al azar (SAS, 2001), con cuatro tratamientos, cinco repeticiones y cinco pollitos por unidad experimental.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente trabajo las medias generales para peso en la primera, segunda, tercera y cuarta semana fueron 139.6, 348.2, 607.0 y 935.2 g, respectivamente, sin efectos significativos ($P > 0.05$) debidos a tratamiento.

Estas medias pueden considerarse como normales, tal y como lo encontraron Salvador *et al.* (2012) al probar el efecto de bacterias de ácido láctico en el agua de bebida. Observaron que la media de ganancia de peso fue de 132 g. Por su parte, Castillo (1987) al utilizar un promotor de crecimiento (olaquidox®) encontró una ganancia media de 148 g. Similarmente, Castillo *et al.* (2013) al utilizar antibióticos como promotores del crecimiento observaron una ganancia de peso de 151 g en la primera semana.

Sin embargo, las ganancias de peso observadas en el presente experimento son inferiores a lo recomendado por la NRC (1994) donde se señala que los pollitos deberán estar pesando 148, 360, 652 y 1025 g a la primera, segunda, tercera y cuarta semana, respectivamente. Similarmente, Cortés *et al.* (2000) encontraron que los pollos parrilleros a los 49 días de edad pesaron 2347 g.

En este estudio la adición de lactobacilos al alimento comercial no afectó ($P > 0.05$) las ganancias de peso semanal. Resultados similares son mencionados en la literatura (Castillo, 1987; Martínez *et al.*, 2008; Castillo *et al.*, 2013) donde se señala que los promotores de crecimiento no tuvieron efecto sobre la ganancia de peso de pollos de engorda. Sin embargo, Salvador *et al.* (2012) encontraron que la administración de

probióticos a base de bacterias ácido lácticas del género *Lactobacillus acidophilus* y *Pediococcus acidilacticii* y *Saccharomyces cerevisiae* inactivado, mejora los pesos corporales durante el periodo de producción de los pollos de engorda, en la cuarta y quinta semana en los tratamientos que recibieron el probiótico comparado con los grupos controles. Similarmente, Cortés *et al.* (2000) encontraron que el *Bacillus toyoi* tiene efectos como promotor del crecimiento.

En la Tabla 1 se presentan las medias de ganancia de peso semanal de pollos de engorda alimentados con lactobacilos, estos resultados son similares a los mencionados por Castillo (1987), Martínez *et al.* (2008), Salvador *et al.* (2012) y Castillo *et al.* (2013). En la segunda y tercer semana los pollos que fueron alimentados con el tratamiento de 5 mg de lactobacilos kg⁻¹ de alimento fueron los que presentaron mejor comportamiento, sin que estos datos indiquen diferencia estadística entre tratamientos (P > 0.05).

Tabla 1. Medias de ganancia de peso semanal de pollos de engorda alimentados con probióticos (Probios 180R®) en el concentrado comercial

Tratamientos	N	Primera (g)	Segunda (g)	Tercera (g)	Cuarta (g)
0 mg lactobacilos kg ⁻¹	5	141.2	333.1	597.0	918.8
5 mg lactobacilos kg ⁻¹	5	143.4	361.0	621.0	928.9
10 mg lactobacilos kg ⁻¹	5	128.2	343.8	610.0	963.7
15 mg lactobacilos kg ⁻¹	5	145.6	354.9	600.0	929.5
	CV	11.28	7.29	8.82	9.21

CV = Coeficiente de variación

CONCLUSIÓN

Bajo las condiciones en que se realizó el presente experimento se puede concluir que la utilización de lactobacilos no mejoró la ganancia de peso de pollos en la fase de iniciación.

LITERATURA CITADA

- CAGIGAS RAL, Blanco AJ. Prebióticos y probióticos, una relación beneficiosa. Revista Cubana de Alimentos y Nutrición. 2002; 16:63-68.
- CASTILLO CS, Martínez JC, Cienfuegos EG, Soto JJ, Castillo SP. Aditivos como mejoradores de la alimentación de pollos de engorda. *In*: Bustos-Vázquez MG, Velázquez-de la Cruz G. (Eds.). Aprovechamiento Biotecnológico de Productos Agropecuarios III. Primera Edición. Plaza y Valdés, México, D.F. 2013; 241-252.
- CASTILLO RSP. Niveles de olaquinox en la alimentación de pollos de engorda en la etapa de iniciación. Tesis Licenciatura. Facultad de Agronomía, UAT. Ciudad Victoria, Tam. 1987; p. 21.
- COLÍN AL, Morales BE, Ávila GE. Evaluación de promotores de crecimiento para pollos de engorda. Veterinaria México. 1994; 25:141-144.
- CORTÉS CA, Ávila GE, Casaubon MT, Carrillo DS. Efecto del *Bacillus toyoi* sobre el

- comportamiento productivo en pollos de engorda. *Veterinaria México*. 2000; 31:301-308.
- CRIVELLI EJ. La avicultura mexicana. "Retos y Oportunidades". Foro Expectativas del Sector Agroalimentario y Pesquero-SIAP. 2009.
<http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/6AviculturaMexRetOport.pdf> (Consultada 20 de 06 de 2013).
- GARCÍA CY, López MG, Bocourt R, Rodríguez Z, Savón L. Los prebióticos en la alimentación de animales monogástricos. *Revista Cubana de Ciencias Agrícolas*. 2012; 46:231-236.
- MARTÍNEZ GJC, Martínez F, Soto JJ, Castillo SP. Probióticos en el comportamiento de pollos de engorda en la fase de iniciación. *In*. Bustos-Vázquez G, Velázquez-de la Cruz G, Rangel-Torres E, Compeán-Ramírez E, Campos-Leal JR. Aprovechamiento biotecnológico de productos agropecuarios II. Primera Edición. Plaza y Valdés, México, D.F. 2008; 205-216.
- NRC. 1994. Nutrient requirements of poultry. Ninth Revised Edition. National Research Council. National Academy Press. Washington, D.C. p. 176.
- PATTERSON JA, Burkholder KM. Application of prebiotics and probiotics in poultry production. *Poultry Science*. 2003; 82:627–631.
- SALVADOR JM, Contreras D, Prado-Rebolledo OF, Contreras JL, Macedo RJ, García LJ, Morales JE, Téllez IG. Efecto de un probiótico en pollos de engorda. *Abanico Veterinario*. 2012; 2 (1):28-31.
- SAS. User's Guide Statistics. Institute Inc., Cary, NC, USA. 2011.
- TORRES-RODRIGUEZ A, Donoghue AM, Donoghue DJ, Barton JT, Tellez G, Hargis BM. 2007. Performance and condemnation rate analysis of comercial turkey flocks treated with a *Lactobacillus* spp-Based probiotic. *Poultry Science*. 86:444-446.