
EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS ZOOTÉCNICOS DE POLLOS DE ENGORDE AL SUMINISTRAR DIFERENTES PORCENTAJES DE *Saccharomyces cerevisiae* EN EL ALIMENTO

EVALUATION OF THE ZOOTECHNICAL PARAMETERS OF BROILER CHICKENS PROVIDING DIFFERENT PERCENTAGES OF *Saccharomyces cerevisiae* IN THE FOOD

CÁRDENAS NEITA, Fabio¹
RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, Sandra Paola²

RESUMEN

La levadura *Saccharomyces cerevisiae* (PcSc) forma parte de la familia de los probióticos y se considera como una de las alternativas más promisorias para reemplazar el uso de los antibióticos promotores de crecimiento (APC) en alimentación animal, ya que estos no han sido utilizados de forma correcta causando resistencia microbiana a terapias antibióticas tanto en animales como en humanos. Los nuevos sistemas de producción de pollo de engorde deben adaptarse a las crecientes demandas de una población cada vez más crítica hacia los productos de origen animal, por tal razón, se busca la implementación de alternativas diferentes a los APC, que puedan ser utilizados en la alimentación de los pollos sin la generación de riesgos para la salud animal ni humana. En este estudio se evaluaron los parámetros zootécnicos: ganancia de peso, conversión y eficiencia alimenticia en pollo de engorde, suministrando dosis de 1% y 2% de producto comercial de levadura en el total de alimento diario; se utilizaron 90 pollos mixtos de la estirpe Cobb de un día de nacidos hasta el día 42 de edad, los cuales se distribuyeron al azar en tres grupos: control: alimento sin adición de levadura; tratamiento 1: 1% de levadura PcSc en el alimento; tratamiento 2: 2% de levadura PcSc en el alimento, la dieta de los tres grupos fue a base de un concentrado comercial que cumplía con los requerimientos nutricionales para la estirpe, las aves se sometieron a las mismas condiciones de manejo y sanidad. Utilizando un muestreo aleatorio

¹Médico Veterinario
Grupo de Investigación IRABI
Fundación Universitaria Juan de
Castellanos

²Médica Veterinaria Zootecnista, M.Sc.
en Ciencias Biológicas
Grupo de Investigación IRABI
Fundación Universitaria Juan de
Castellanos
*Correspondencia: srodriguez@jdc.edu.co

Recibido: 20/02/2014
Aceptado: 08/06/2014



simple, cada grupo con 30 individuos y 3 réplicas de 10 individuos por tratamiento. El grupo experimental con el 1 % de PcSc finalizó con mayor peso con respecto a los demás grupos, mientras la conversión alimenticia fue mejor para los animales del tratamiento 1, y la mayor eficiencia alimenticia la obtuvo el grupo con adición del 2 % de levadura ($p < 0,05$). Estos resultados demuestran que la inclusión de levadura PcSc en el alimento, aumentan los parámetros productivos de pollos de engorde y con ello las ganancias de los avicultores.

Palabras clave: *conversión alimenticia, eficiencia alimenticia, levadura, pollo de engorde, probiótico.*

ABSTRACT

The yeast *Saccharomyces cerevisiae* (PcSc) belongs to the family of probiotics and is considered to be one of the most promising alternatives to replace the use of antibiotic growth promoters (APC) in animal feed, as these have not been used properly in causing microbial resistance to antibiotic therapies in animals and in humans. The new systems of broiler production must adapt to the growing demands of a population increasingly critical of products of animal origin. For this reason, the implementation of different alternatives to the APC can be used in feeding chickens, and doesn't create a risk to animal or human health. In this study the zootechnical parameters were evaluated: weight gain, and feed conversion efficiency in broilers, providing a dose of 1 % and 2 % commercial yeast product in total daily food; 90 mixed breed Cobb chickens day old to 42 days old were used. They were randomized into three groups: control: food without adding yeast; Treatment 1: 1 % yeast PcSc in food; Treatment 2: 2 % yeast PcSc on food, diet of the three groups was based on a commercial concentrate that met the nutritional requirements for the breed, the birds were subjected to the same management conditions and sanitation. Using simple random sampling; each group of 30 individuals and 3 replicates of 10 individuals per treatment were administered. The experimental group with 1 % PcSc finished with more weight relative to the other groups, while feed conversion was better for the animals of treatment 1, and increased the feed efficiency obtained in the group with 2 % yeast ($P < 0.05$). These results demonstrate that the inclusion of yeast PcSc in food, increase the production parameters of broilers and thereby the gains poultry farmers.

Key words: *broiler, feed conversion, feed efficiency, yeast, probiotic.*

INTRODUCCIÓN

El desarrollo posteclosión del pollo de engorde es afectado por diferentes causas como nutrientes de la dieta, microorganismos invasores, sistema hormonal, condiciones de manejo, entre otros; condiciones que tienen mayor relevancia en las dos primeras semanas de vida de los animales (Macari & Maiorka, 2000), por tal razón la industria avícola viene buscando alternativas nutricionales para fortalecer el desarrollo del tracto gastrointestinal y con ello aumentar el rendimiento final del ave, dentro de las que se encuentran los probióticos. La mayoría de los autores coinciden en definir a los probióticos como aditivos alimentarios constituidos por microorganismos vivos, que tienen un efecto beneficioso en la fisiología y la salud del hospedero a partir del mejoramiento que hacen en la microbiota del intestino. Por otra parte, los probióticos contribuyen a mantener la flora intestinal en equilibrio y por consiguiente evitan la instauración de los patógenos intestinales (Fuller, 1989).

Se ha reportado que el uso de *Saccharomyces cerevisiae* (PcSc), en pollos de engorde favorece la salud digestiva mejorando los parámetros zootécnicos, ganancia de peso, conversión y eficiencia alimenticia, lo que

puede ser atribuido al mecanismo de acción de la levadura, ya que sus funciones básicas ampliamente relacionadas son: influir en la ecología microbiana intestinal y actuar sobre el sistema inmune. En el intestino, actúan seleccionando la presencia de algunas bacterias y eliminando otras especies nocivas para el ave. Por ejemplo, los patógenos con fimbrias tipo 1-específicas de manosa, como *E. coli* y *Salmonella spp.*, son atraídos por los mananos y se unen inmediatamente con el carbohidrato, en vez de atacar las células epiteliales del intestino del ave (Pérez *et al.*, 2005). Sobre el sistema de defensa, estimulan la actividad de macrófagos y la inmunidad celular y humoral; adicionalmente en la estructura intestinal, por su parte, aumentan el área de superficie de absorción de nutrientes y también disminuyen la resistencia a antibióticos (Cruickshank, 2002).

El uso de PcSc podría ser usada como un suplemento con el fin de mejorar los parámetros zootécnicos y rendimiento de las aves, que por su bajo precio y buena distribución comercial se encuentra al alcance de pequeños y medianos avicultores del trópico alto del departamento de Boyacá.

METODOLOGÍA

Este estudio de investigación se desarrolló en la vereda Centro del municipio de Betétiva (Boyacá), en el año 2013; se utilizaron 90 pollos de estirpe Cobb de un día de nacidos hasta el día 42 de edad provenientes de una incubadora comercial, vacunados contra las enfermedades de Marek y Gumboro, los cuales se distribuyeron aleatoriamente en tres grupos de treinta animales (30)

cada uno en: **grupo control**: sin adición de levadura PcSc; **tratamiento 1**: adición del 1 % de PcSc del total de alimento diario y **tratamiento 2**: adición del 2 % de PcSc del total de alimento diario; los tratamientos se suministraron del día 1 al día 15 de edad en el alimento. Los grupos de aves se alojaron en diferentes círculos en el mismo galpón, bajo condiciones similares de manejo y

sanidad; la alimentación fue a base de concentrado comercial, suministrado bajo los parámetros de la guía de manejo para la estirpe y agua a voluntad. Se realizó pesaje semanal de todos los animales. Se evaluaron los parámetros zootécnicos de: peso corporal, ganancia de peso (g), conversión alimenticia y eficiencia alimenticia (%). Los resultados

fueron consolidados en una base de datos simple utilizando el programa Microsoft Office®, Excel versión 2011, los cuales se analizaron e interpretaron bajo los parámetros estadísticos descriptivos y la prueba de Tukey para la comparación de las variables entre los tratamientos, usando el programa SPSS versión 19.

RESULTADOS

Los grupos a los que se les adicionó levadura PcSc en el alimento ganaron más peso durante el estudio que el grupo control, el grupo tratamiento 1 finalizó con 1449 g, frente a 1426 g del grupo tratamiento 2 y de 1228 g del grupo control. ($P < 0,05$) (Figura 1).

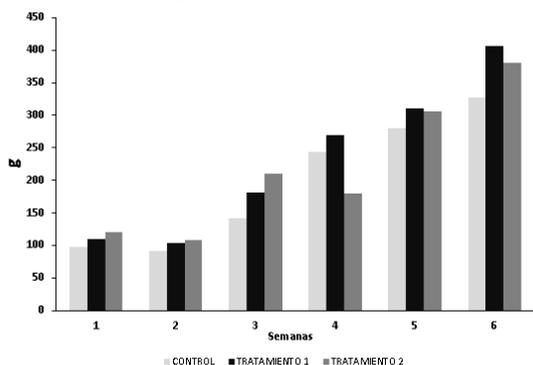


Figura 1. Promedio de la ganancia de peso (g) semanal con el suministro de PcSc en el alimento.

Durante el experimento se obtuvo en promedio una mejor conversión de alimento para el grupo tratamiento 2 frente a los otros dos grupos; sin embargo, los tres grupos superaron el rango máximo de los parámetros de producción para la conversión alimenticia de 1,8 % ($p < 0,05$) (Figura 2).

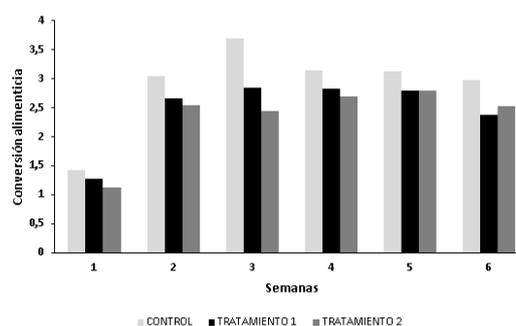


Figura 2. Promedio de conversión alimenticia (%) durante el estudio con el suministro de PcSc en el alimento.

En promedio durante el experimento la eficiencia alimenticia mostró ser mayor para los grupos a los cuales se les suplementó con levadura PcSc en el alimento, el grupo 2 (tratamiento) finalizó con 2,78 %, el grupo tratamiento 1 con 2,66 % y el control con 1,97 % ($p < 0,05$) (Figura 3).

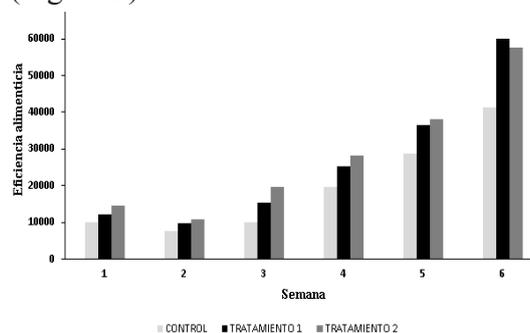


Figura 3. Promedio de eficiencia alimenticia (%) durante el estudio con el suministro de PcSc en el alimento.

DISCUSIÓN

La ganancia de peso para los grupos tratamiento 1 y 2 tuvieron una diferencia significativa ($p < 0,05$) respecto al grupo control, siendo mayor la del grupo con adición del 1 % de levadura, esto se debe a que los mecanismos de acción de la levadura pudieron favorecer la superficie de absorción de nutrientes, y proteger la mucosa intestinal de agentes patógenos, produciendo en el ave una mejor salud digestiva, lo que se traduce en un mayor aprovechamiento de los nutrientes del alimento y en una ganancia de peso superior en los pollos suplementados con levadura PcSc al final de la investigación.

La ganancia de peso en la segunda semana fue la mínima durante el estudio para los tres grupos, posiblemente por el periodo de acostumbramiento, además porque en esta edad los órganos intestinales de las aves aún se están desarrollando; sin embargo, a partir de la tercera semana de edad, las aves presentaron un crecimiento lineal en su desarrollo y, por ende, en su ganancia de peso, lo anterior se observó en el grupo con suplemento del 1 % de PcSc y coincide con lo encontrado por Miazzo *et al.* (2005).

La conversión alimenticia fue superior en el grupo tratamiento 2, debido a que la levadura ejerció una exclusión competitiva de los agentes patógenos en la mucosa intestinal, generando una mejor absorción de los nutrientes de la dieta. En un estudio realizado por Fritts & Waldroup (2003) informaron que el uso de la pared celular de la levadura, compuesta de mananoligosacáridos en la ración de las aves, causa una mejora

en la conversión alimenticia, lo que concuerda con los resultados obtenidos en este estudio. Por otro lado, se observó una diferencia significativa en relación con la eficiencia alimenticia a favor del grupo tratamiento 2, una razón probable es que quizás la levadura promovió un mayor desarrollo de la mucosa digestiva, lo cual favorece la capacidad de absorción de nutrientes de la dieta y simultáneamente mejora la eficiencia alimenticia del ave, este mecanismo de acción o efecto trófico de la levadura sobre la mucosa digestiva del pollo ha sido descrito previamente por Zhang *et al.* (2005).

En general, estudios realizados por Khati *et al.* (2007); Zhang *et al.* (2005), han revelado los beneficios de la inclusión de levaduras en alimentos para pollos de engorde sobre el desempeño productivo, reflejando una mejor ganancia de peso corporal y conversión alimenticia, lo cual se confirma en este estudio; además, se ha argumentado que la inclusión de levaduras influye en el crecimiento de pollos de engorde debido a la modulación de la salud intestinal; no obstante, estos efectos positivos de las levaduras no son consistentes con otras investigaciones. Al respecto, Gao *et al.* (2008) han sugerido que las diferencias en estas respuestas pueden estar relacionadas con las características particulares de los productos de levadura utilizados, ya que estas tienen diferentes formas de presentación tales como: levaduras secas, levaduras vivas, fermentados de levaduras, lo cual dificulta las comparaciones entre los diferentes estudios.

CONCLUSIONES

Los parámetros productivos de ganancia de peso, conversión y eficiencia alimenticia mostraron ser superiores en el grupo suplementado con 1 % de *Saccharomyces cerevisiae* en el total de alimento diario. Los mecanismos de acción de la levadura PcSc respaldan los resultados logrados en este y otros estudios en lo que se refiere al rendimiento final del pollo. Las

características propias de los probióticos y sus componentes, adquieren importantes implicaciones en la respuesta positiva que pueden ejercer sobre los pollos de engorde en las explotaciones donde puedan ser utilizados como aditivos alimenticios, por tal razón se convierten en una opción sana y económicamente favorable para los avicultores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRUICKSHANK, G. 2002. Gut microflora the key healthy broiler growing. Poultry world. 156(7):14.
- FRITTS, A. & WALDROUP, A. 2003. Evaluation of Bio-Mosmannan oligosaccharides as a replacement for growth promoting antibiotics in diet for turkeys. International Journal Poultry Science, Champaign 2: 19-22.
- FULLER, R. 1989. Probiotics in man and animals. J. Appl. Bacteriol. 66: 365-378.
- GAO, J, ZHANG, H.J., YU, S.H., WU, S.G., YOON, I., QUIGLEY, J., GAO, Y.P. & QI, G.H. 2008. Effects of Yeast Culture in Broiler Diets on Performance and Immunomodulatory Functions. Poultry Science 87: 1377-1384.
- KHATI, B., KOLTE, B., SHENDARE, R., PALVE, H., MANDLEKAR, S. & SHISODIYA, J. 2007. Effect of low protein level supplemented with or without yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) on haematological and immunological profile of broiler guails. Royal Veterinary Journal of India. 3(2): 131-136.
- MACARI, M. & MAIORKA. 2000. A Funcao gastrointestinal y seu impacto no rendimento avícola. In: conferencia apinco de ciencia y tecnología avícolas. Campinas. Anais, 161-174.
- MIAZZO, R.D., PERALTA, M.F. & PICCO, M. 2005. Rendimiento productivo y calidad de la canal en pollos que recibieron levadura de cerveza (*S. cerevisiae*). Revista Electrónica de Veterinaria. 6(12). Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> (ISSN 1695-7504). Accedido: 26/01/2014.
- PÉREZ, L., TALAVERA, M., LAGUNAS, S., CUARÓN, J. & VÁSQUEZ, J. 2005. In vitro evaluation of the binding capacity of *Saccharomyces cerevisiae* Sc47 to adhere to the wall of *Salmonella spp.* Revista latinoamericana de microbiología. 47(3-4): 70-75.
- STONE, C. 1998. Yeast products in the feed industry. Ed. By Mills, d. Inc. Cedar Rapids, Iowa, 10-11.
- ZHANG, A.W., LEE, B.D., LEE, S.K., LEE, K.W. GH, SONG KB & LEE, CH. 2005. Effects of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) cell components on growth performance meat quality and ileal mucosa development of broiler chicks. Poultry science 84(7): 1015-1021.