

Efecto del yogur natural como probiótico en pienso para gallinas ponedoras ISAC Brown.

Effect of natural yogurt as probiotic in fodder for laying hem chickens ISAC Brown.

Autores: Lic. Solimar Gómez-Sarabia¹, Dr. C. Abel Ortiz-Milán²

Organismo: Instituto Universitario de Tecnología Doctor Delfín Mendoza. Tucupita, Estado Delta Amacuro. Venezuela¹. Universidad de Guantánamo, Cuba².

E-mail: abel@cug.co.cu

Resumen.

Se utilizaron 240 aves ponedoras de raza ISAC Brown en condiciones de producción, diseño completamente aleatorizado, cuatro tratamientos y seis repeticiones comprobando el efecto del yogurt natural en dosis creciente de 0; 5; 10 y 15 ml/ave/día mezclado en el pienso. Peso vivo a las 43 semanas mostró mayores resultados en tratamientos que incluían 10 y 15 ml de yogurt natural en el pienso sin presentar diferencias significativas entre ellos, mientras que ganancia de peso (244; 274; 317 y 340 g/ave), producción total de huevos (3,04; 3,22; 3,38 y 3,58 kg/ave), peso del huevo (58,96; 60,86; 62,33 y 65,26 g/huevo) y conversión (2,37; 2,24; 2,13 y 2,01 kg de alimento/kg de huevo) mejoraron significativamente ($P < 0.05$) al incrementar en el pienso el yogurt natural. Con inclusión del probiótico yogurt natural en el pienso de gallinas ponedoras incrementó los indicadores productivos al tiempo que las características organolépticas del huevo no se afectan.

Palabras clave: gallinas ponedoras; probióticos; yogurt natural; producción animal.

Abstract.

There were used 240 laying hem chickens of ISAC Brown breed under production conditions, according to a design totally randomized with four treatments and six repetitions to check the effect of natural yogurt in increasing doses of 0; 5; 10 and 15 ml/bird/day mix with the fodder. The live weight at 43 weeks showed the highest results in the treatments that included 10 and 15 ml of natural yogurt in the fodder and this one did not present significant differences among them, while the profit weight (244; 274; 317 and 340 g/bird), the egg weight (58,96; 60,86; 62,33 and 65,26 g/egg) and the conversion (2,37; 2,24; 2,13 y 2,01 kg of food/kg of egg) improved considerably ($P < 0.05$) in birds at the time that the natural yogurt fodder increased. It is concluded that with the inclusion of natural yogurt probiotic in laying hem chickens fodder is possible to increase the production parameters of the birds and at the time the eggs' characteristics are not affected.

Keywords: laying hem chickens; probiotics; natural yogurt; animal production.

Introducción.

La adopción de sistemas intensivos de producción animal, trae aparejado desajustes en el comportamiento productivo de los animales que en ocasiones propician la aparición de enfermedades. Por muchos años los antibióticos fueron utilizados para paliar esta situación (Carro y Ramilla 2005), sin embargo estas sustancias se ha comprobado que crean resistencia microbiana, son inmunodepresoras y tienen efectos residuales en los productos finales como, carne, huevos y leche (Pérez, 2000; Piad, 2001; Brizuelas, 2003 y Pérez, 2005).

De forma general, pueden considerarse dos alternativas al uso de antibióticos: la implantación de nuevas estrategias de manejo y la utilización de otras sustancias que tengan efectos similares a los de los antibióticos, sobre los niveles productivos de los animales y el estado de salud de los mismos. Las estrategias de manejo deben ir encaminadas a reducir la incidencia de enfermedades en los animales, de forma que se evite tanto la disminución de los niveles productivos ocasionada por las mismas como el uso de antibióticos con fines terapéuticos (Carro y Ramilla, 2005).

En la literatura científica, se ha reconocido a los probióticos como productos de exclusión competitiva contra *Salmonellas*, *Campilobacter* y *E. Coli*. Se ha definido también, que un probiótico corresponde a la preparación de un producto que contiene microorganismos viables en suficiente número que altere la microflora por implantación o colonización, mejorando el comportamiento del huésped y provocando efectos beneficiosos sobre la salud y la producción del mismo. Esta definición hace hincapié en la presencia de microorganismos viables, en número suficiente para provocar los efectos beneficiosos sobre la salud, a través de una alteración positiva de la microflora por colonización del intestino (Casula y Cutting, 2002). En tal sentido el objetivo de del presente trabajo fue evaluar el efecto del yogur natural como inóculo en el pienso de gallinas ponedoras ISAC Brown en el Estado Delta Amacuro, Venezuela.

Desarrollo.

Materiales y métodos

La investigación se realizó en la Unidad de gallinas ponedoras del Fundo la Victoria ubicada en el sector la Manaca, estado Delta Amacuro, Venezuela, en el período de enero a marzo de 2014. Se utilizaron un total de 240 aves de la raza ISAC Brown, durante 60 días, coincidiendo entre las 35 a las 43 semanas de edad de las gallinas.

Las aves se distribuyeron en un diseño completamente aleatorizado con cuatro tratamientos y seis repeticiones, se utilizaron 10 aves por repetición para un total de 60 por tratamiento. Los tratamientos evaluados fueron los siguientes:

Tratamiento I: Consistió en un control donde las aves solo consumirán la dieta convencional sin probiótico.

Tratamiento II: Se suministrará 5 ml de probiótico / ave / día en el pienso.

Tratamiento III: Se suministrará 10 ml de probiótico / ave / día en el pienso.

Tratamiento IV: Se suministrará 15 ml de probiótico / ave / día en el pienso.

Los indicadores evaluados en las aves fueron: viabilidad, peso vivo al inicio y al final del experimento, uniformidad, largo del tarso, producción de huevo y características sensoriales de este (sabor, color de la yema y olor). A todos los datos excepto para las características sensoriales se le aplicó análisis de varianza y en los casos necesarios se empleó la prueba de rango múltiple de Duncan (1955) para hallar la diferencia entre medias.

El pienso fue distribuido en dos horarios (8:00 am y 3:00 pm), en comederos lineales a razón de 120 g/aves, mientras que el probiótico fue mezclado con el pienso a partir de las dosis aplicada para cada tratamiento.

La composición química del pienso comercial utilizado para las aves en todos los tratamientos fue el mismo y se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Composición y aporte del pienso de ponedora ISAC Brown.

Materias primas	Pienso
Harina de maíz	59,69
Harina de soya	30,00
Aceite vegetal	2,00
Premezcla	1,00
Fosfato dicálcico	2,90
Carbonato de calcio	3,00
Sal común	0,25
Metionina	1,00
Antioxidante	0,01
Colina	0,15
Aportes	
Proteína bruta, %	17,00
Energía metabolizable, kcal / Kg	2650
Calcio, %	2,00
Fósforo total, %	0,50
Metionina %	0,51

Resultados y discusión

Al igual que en otras categorías avícolas, la alimentación constituye sin dudas un factor importante para alcanzar el éxito en el reemplazo de ponedoras. Según Miles (1999) para obtener un peso adecuado al comienzo de la puesta, hay que tener en cuenta factores como peso del ave, necesidades de nutrientes, consumo de alimento y composición de las dietas.

En este sentido del concepto de “alimento sano”, definido como aquel alimento libre de riesgo para la salud y que conserva su capacidad nutricional, su atractivo a los sentidos, su pureza y su frescura, se pasa a otro concepto más actual de “alimento funcional”, descrito como aquel producto, alimento modificado o ingrediente alimentario, que pueda proveer beneficios a la salud superiores a los ofrecidos por los alimentos tradicionales. El efecto positivo de un alimento

funcional puede ser tanto en el mantenimiento del estado de salud como en la reducción del riesgo de padecer una enfermedad (Cagigas y Blanco 2002).

La tabla 2 muestra precisamente como en gallinas en la etapa de ponedora con la inclusión del prebiótico yogurt natural en el pienso en dosis crecientes de 0; 5; 10 y 15 ml/ave/día, se incrementó significativamente ($P<0.05$) el peso vivo final, obteniéndose los mayores resultados en los tratamientos que incluían 10 y 15 ml de yogurt natural en el pienso sin que se presentaran diferencias significativas entre ellos, sin embargo para 0 y 10 los valores para este indicador no difirieron significativamente entre ellos pero si con respecto a 10 y 15 ml de yogurt natural en el pienso.

La ganancia de peso (244; 274; 317 y 340 g/ave), la producción total de huevos (3,04; 3,22; 3,38 y 3,58 kg/ave) y el peso del huevo (58,96; 60,86; 62,33 y 65,26 g/huevo) aumentó significativamente ($P<0.05$) en las aves en la medida que se incrementó en el pienso el yogurt natural en dosis crecientes de 0; 5; 10 y 15 ml/ave/día, en este mismo sentido la conversión también mostró significativamente los mejores índices en la medida que se incrementó el nivel de yogurt en el pienso de las aves, tal comportamiento es posible explicarlo debido a que los probióticos son capaces de manifestar diferentes funciones a nivel del TGI creando un estado beneficioso para el resto del organismo. Estas funciones están asociadas con los procesos digestivos del hospedero que conllevan a un incremento en la digestión y absorción de nutrientes, una mejora en la estructura anátomo-fisiológica del TGI y una promoción del anabolismo (Gunter, 1995).

Tabla 2. Indicadores productivos en gallinas ponedoras, según el nivel de yogurt suministrado al pienso.

Indicadores	Nivel de yogurt en el pienso / ave / día				E.E (±)
	0 (control)	5 ml	10 ml	15 ml	
Peso vivo inicial	1576	1566	1563	1573	7,5
Peso vivo final, kg	1820 ^a	1840 ^a	1880 ^b	1913 ^b	10,2*
Ganancia de peso, g	244 ^a	274 ^b	317 ^c	340 ^d	5,6*
Producción total de huevos/ave, kg	3,04 ^a	3,22 ^b	3,38 ^c	3,58 ^d	0,02*
Peso huevo final, g	58,96 ^a	60,86 ^b	62,33 ^c	65,26 ^d	0,32*
Consumo/ave, kg	7,20	7,20	7,20	7,20	-
Conversión, kg ali./kg huevo	2,37 ^a	2,24 ^b	2,13 ^c	2,01 ^d	0,01*
Conversión, g ali./huevo	138,46 ^a	133,33 ^b	128,57 ^c	124,14 ^d	0.68*

^{abcd} Medias con letras diferentes dentro de la misma fila difieren a $P<0.05$ (Duncan 1955)

Para el largo del tarso (grafico 1) y la uniformidad (grafico 2) se obtuvo mejores resultados con la inclusión del yogurt natural en el pienso de las aves, encontrándose los mayores resultados con las inclusiones de 5; 10 y 15 ml/ave/día, estos tratamientos no mostraron diferencias significativas para $P<0.05$ entre ellos, sin embargo el control arrojó significativamente los peores resultados con respecto al resto de los tratamientos.

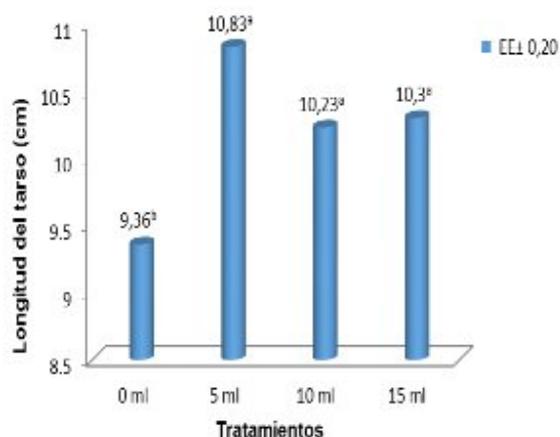


Grafico 1. Longitud del tarso

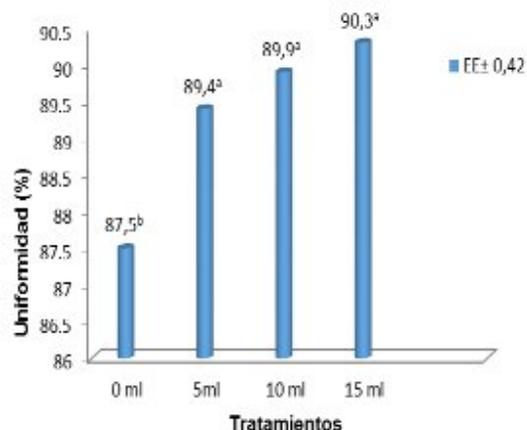


Grafico 2. Uniformidad

Al referirse a la uniformidad Pérez y López (2004) señalaron que si se logran lotes uniformes, la puesta será más eficiente y el tamaño del huevo más parejo, los índices de mortalidad serán más bajos y la producción de huevos será más alta.

En este sentido la uniformidad desempeña un papel de primer orden para definir la calidad de los lotes de reemplazo de ponedora. Se considera incluso de más importancia que el peso vivo e influye junto con este en la obtención de una elevada postura (Urrutia, 1997; Miles, 1999 y Bertechini y De Brito, 2007).

Los resultados de la respuesta al probiótico al yogurt natural se hicieron evidentes en la mayoría de los indicadores productivos evaluados, de ahí que los resultados que aquí se muestran corroboran a los obtenidos por autores como Pérez (2000); Rondón (2009) y Gutiérrez (2010) quienes mejoraron los indicadores productivos de aves al utilizar sustancias con características probióticas en la alimentación.

Al analizar las características sensoriales del huevo (tabla 3), se obtuvo que para el sabor, color y olor no se presentaron cambios permisibles entre los cuatro tratamientos evaluados, lo que sugiere que la inclusión de yogurt natural en dosis creciente en el pienso de gallinas ponedoras no origina cambios en las características organolépticas del huevo.

Tabla 3. Características sensoriales del huevo según tratamiento.

Tratamientos	Sabor		Color yema		Olor	
	Normal %	Anormal %	Normal %	Anormal %	Normal %	Anormal %
Control	100	0	100	0	100	0
5 ml	100	0	100	0	100	0
10 ml	100	0	100	0	100	0
15 ml	100	0	100	0	100	0

Resultados de 12 catadores encuestados

Según Maia et al. (2002) la pigmentación de la yema está determinada por la cantidad de pigmentos en la dieta, metabolismo de los carotenoides, deposición de carotenos en yema e intensidad del carotenoide. En este sentido la coloración estable de la yema encontrada en el presente trabajo pudo deberse a que el ingrediente mayoritario en las dietas de las gallinas fue el maíz, siendo este cereal el que principalmente aportó los pigmentos (zeaxantina y luteína) para la coloración de las yemas (Cuca et al. 1990). En este sentido Rodríguez (2011) plantea que los microorganismos con efecto probiótico como las levaduras también promueven efectos pigmentantes en la yema de los huevos, lo cual es corroborado por los resultados obtenidos por Crovetto et al. (1984) y Panobianco et al. (1989).

Conclusiones.

Con la inclusión del probiótico yogurt natural en el pienso de gallinas ponedoras es posible incrementar los indicadores productivos de las aves al tiempo que las características organolépticas del huevo no se afectan.

Bibliografía.

- Bertechini, A. G. y De Brito, J. (2007). Optimización de la calidad del huevo a través del manejo y la nutrición de ponedoras comerciales. Memorias XX Congreso Latinoamericano de Avicultura. Brasil.
- Brizuela, M. A. (2003). Selección de cepas de bacterias acidolacticas para la obtención de un preparado con propiedades probióticas y su evaluación en cerdos. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Veterinaria. ICDDA.
- Carro, M. D., Ramilla, M. J. (2005). Los aditivos antibióticos promotores de crecimiento de los animales: Situación Actual y Posibles Alternativas. Disponible en <http://www.agroneet.com.mmx/cgi/articles>. Consultado 20/11/2014.
- Casula, G., Cutting, S. M. (2002). Bacillus probiotics: spore germination in the gastrointestinal tract. *Applied Environ. Microbial May*, 68(5), 2344-2350.
- Crovetto, G. M., Pialorsi, S. & Succi, G. (1984). Impiego di un lievito coltivato su metanolo nell'alimentazione delle galline ovaiole. *Avicoltura*, 53, 27-31.
- Duncan, D. (1955). Multiple ranges and multiple F test. *Biometrics*, 11, 1.
- Gunther, K. (1995). *The role of Probiotics as feed additives in animal nutrition*. Department of Animal Physiology and Animal Nutrition. Göttingen, Germany.
- Gutiérrez, R. (2010). Actividad probiótica de un producto biofermentado (VITAFER), en pollos de ceba. Tesis presentada en opción al título de master en ciencias veterinarias. Biblioteca ICA, Mayabeque.
- Maia, G. A. R., Fonseca, J. B., Soares, R. T. R. N, Silva, M. A., Souza, C. L. M. (2002). Qualidade dos ovos de poedeiras comerciais alimentadas com levedura seca de cana-de-açúcar. *Pesq. Agropec. Bras.*, 37, 9.
- Miles, R. (1999). Alimentos Balanceados para el diseño de un huevo. *Industria Avícola*, 45 (10),12.
- Panobianco, M. A., Ariki, J., Junqueira, O. M. (1989). Utilização da levedura seca (*Saccharomyces cerevisiae*) de álcool da cana-de-açúcar em dietas poedeiras. *Zootecnia*, 18, 13.
- Pérez. G. (2005). Una nueva herramienta profiláctica: "La exclusión competitiva en avicultura". *Venezuela Avícola*, 33,11.

- Pérez, M., López, A. (2004). La producción de huevos en regiones tropicales y subtropicales. Salud y Producción de las aves. Edición electrónica. Univ. Agraria de La Habana, 146.
- Pérez, M. (2000). Obtención de un hidrolizado de crema de levadura de destilería y evaluación de su actividad probiótica. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Veterinarias. Universidad Agraria de La Habana. Cuba.
- Piada, R. (2001). Evaluación de la actividad probiótica de un hidrolizado enzimático de crema de destilería en pollitas de reemplazo de ponedoras. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Veterinarias. Universidad Agraria de La Habana. Cuba.
- Rondón, A. J., Laurencio, M. (2008). Utilización de la Mezcla de Exclusión Competitiva en la avicultura moderna. *Cienc. Agric.*, 42 (1), 3 – 11.
- Urrutia, S. (1997). Desventaja en el inicio de la postura con un bajo peso corporal. *Avicultura Profesional*, 15 (1), 6.

Fecha de recibido: 29 abr. 2015

Fecha de aprobado: 13 jun. 2015