

Efecto del Vitafer como probiótico en el pienso para gallinas ponedoras *White Leghorn*.

Effect of Vitafer as probiotic in feed for laying hens *White Leghorn*.

Autores: Dr. C Abel Ortiz-Milán¹, M. V. Alejandro Vargas-Deville²

Organismo: Universidad Guantánamo, Cuba¹. Ministerio de la Agricultura. Combinado Avícola Guantánamo, Cuba².

E-mail: abel@cug.co.cu

Resumen.

Se utilizaron 1344 aves ponedoras de la raza *White Leghorn* en condiciones de producción, según diseño completamente aleatorizado con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones para comprobar el efecto del probiótico Vitafer en dosis creciente mezclado en el pienso. El peso vivo a las 25 semanas no mostró diferencias significativas, sin embargo la producción total de huevos por cada 84 aves se incrementó significativamente en los tres tratamientos que incluyeron Vitafer. Para la uniformidad y el largo del tarso, se obtuvo el mejor resultado con la inclusión de 15 ml de Vitafer en el pienso/ave/día, no existiendo diferencias significativas con 5 y 10 ml de Vitafer, las características sensoriales del huevo no arrojó alteraciones permisibles para el sabor, color y olor entre los cuatro tratamientos evaluados. Con el uso del Vitafer se logró mejorar los indicadores productivos de las aves al tiempo que las características organolépticas del huevo no se afectan.

Palabras clave: gallinas ponedoras; probiótico Vitafer; *White Leghorn*.

Abstract.

1344 laying birds of the *White Leghorn* breed were used in production conditions, according to completely randomized design with four treatments and four replications to test the effect of the probiotic Vitafer in increasing doses mixed in the feed. Body weight at 25 weeks showed no significant differences, however the total egg production per 84 birds was significantly increased in the three treatments included Vitafer. For uniformity and tarsus length, the best result was obtained with the addition of 15 ml of Vitafer in feed / bird / day, with no significant differences with 5 and 10 ml of Vitafer, while the sensory characteristics of the egg did not produce permissible changes to the taste, color and odor among the four treatments evaluated. With the use of Vitafer was able to improve the productive indicators of the birds while the organoleptic characteristics of the egg are not affected.

Keywords: laying hens; probiotic Vitafer; *White Leghorn*.

Introducción.

El uso de probióticos se remonta a principios del siglo XX cuando Metchnikoff (1907) planteó que la ingestión de bacterias ácido lácticas podía tener efectos beneficiosos sobre la flora intestinal.

Una definición más actual considera que los probióticos son bacterias resistentes que forman colonias en el tracto gastrointestinal (TGI), vaginal y en la boca. Estas bacterias representadas por *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaris*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium infantis* y otros microorganismos beneficiosos, son la primera línea de defensa del cuerpo contra los microorganismos potencialmente dañinos que se inhalan o se ingieren. Estas bacterias probióticas son consideradas como los guardianes del cuerpo por ser residentes del mismo y ayudar a prevenir una amplia gama de enfermedades (Lori Kopp-Hoolihan 2001).

El concepto del uso de los microorganismos que ayudan a la digestión, absorción y aprovechamiento de nutrientes y a la integridad y desarrollo de la mucosa intestinal ha sido una inquietud científica y práctica tanto en el hombre como en los animales, (Rodríguez et al. 2015 y Gómez y Ortiz 2015).

En tal sentido el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del probiótico Vitafer como inóculo en el pienso de gallinas ponedoras *White Leghorn*.

Desarrollo.

Materiales y métodos

La investigación se realizó en la unidad de gallinas ponedoras Río Frío II, ubicada en el km 15 carretera a Santiago de Cuba, Guantánamo. Se utilizaron 1344 aves de la raza *White Leghorn* en condiciones de producción, durante 63 días, coincidiendo entre las 17 a las 25 semanas de edad de las aves (etapa de prepostura), según diseño completamente aleatorizado con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Se utilizaron 84 aves por repetición para un total de 336 aves por tratamiento. Los tratamientos empleados se describen a continuación:

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

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: Peso vivo al inicio y al final del experimento, uniformidad, largo del tarso, producción de huevo, peso del 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 un solo horario (8:00 am), en comederos lineales a razón de 100 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 prepostura (17 a las 25 semanas de edad de las aves).

Materias primas	Porcentaje de inclusión
Harina de maíz	61,69
Harina de soya	30,0
Aceite vegetal	0,0
Premezcla	1,0
Fosfato dicálcico	2,9
Carbonato de calcio	3,0
Sal común	0,25
Metionina	1,0
Antioxidante	0,01
Colina	0,15
Aportes	
Proteína bruta, %	18.00
Energía metabolizable, kcal / Kg	2750
Calcio, %	2.00
Fósforo total, %	0.50
Metionina %	0.51

Fórmula recomendada por la Unión de Empresas del Combinado Avícola Nacional de Cuba (UECAN).

Desarrollo.

Resultados y discusión

El peso vivo final de las aves (tabla 2) no mostró efectos significativos según el nivel de vitafer suministrado a las aves, de ahí que los alimentos funcionales como los probióticos pueden no alterar el peso de los animales, sin embargo mejoran el mantenimiento del estado de salud y reducen el riesgo de padecer una enfermedad (Cagigas y Blanco 2002).

Tabla 2. Peso vivo inicial (inicio semana 17) y peso vivo final (final semana 25) en gallinas ponedoras, según el nivel de Vitafer suministrado al pienso.

Indicadores	Nivel de Vitafer líquido agregado al pienso / ave / día				E.E(±)
	0 (control)	5 ml	10 ml	15 ml	
Peso vivo inicial (g)	800	800	800	800	-
Peso vivo final (g)	1303	1312	1316	1320	5,83

P<0.05 (Duncan 1955)

En resultados obtenidos por Gutiérrez (2011) en el Instituto de Ciencia Animal de Cuba, cuando incluyó en piensos de gallinas ponedoras *White Leghorn* de 18 semanas de edad Levadura torula, obtuvo similares pesos vivos finales, a los obtenidos en la presente investigación.

Sin embargo para la producción de huevo (figura 1) sí se observó efectos significativos según el nivel de vitafer añadido al pienso de las aves, donde se incrementó significativamente ($P < 0.05$) la producción en los tratamiento con vitafer de 659 huevos en el control a 699 en el tratamiento con 5 ml; 723 con 10 ml y 760 huevos con 15 ml por cada 84 aves en los 63 días que duró el experimento.

Por otra parte el peso del huevo también se incrementó significativamente según los cuatro tratamientos evaluados (44.25; 44.75; 45.75 y 47.0 g/huevo respectivamente) y fue significativamente mayor también cuando se incluyó en el pienso 10 y 15 ml de vitafer/ave/día (figura 1).

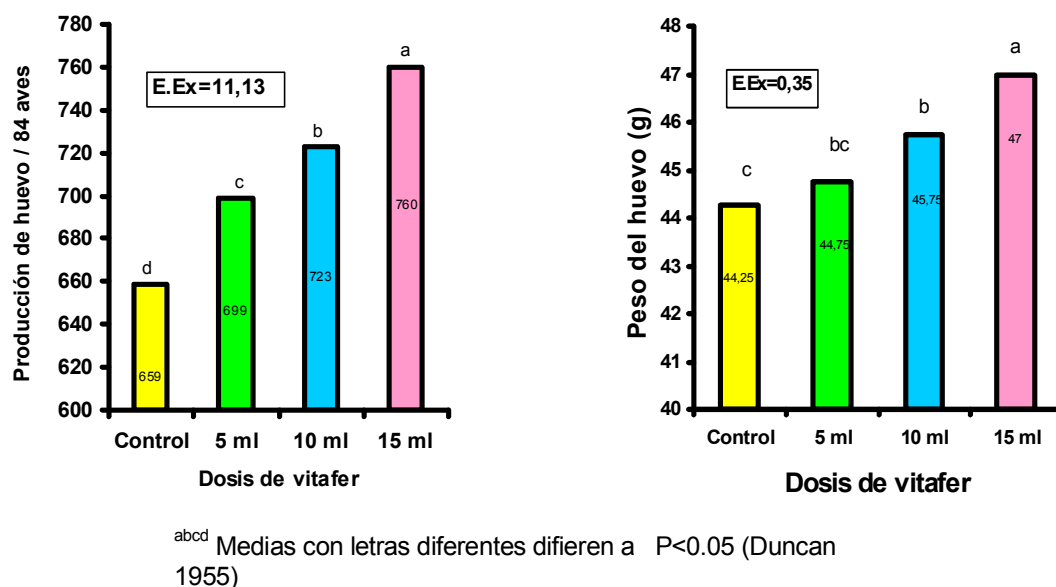


Figura 1. Resultados de la producción de huevo / 84 aves y peso del huevo con diferente dosis de Vitafer.

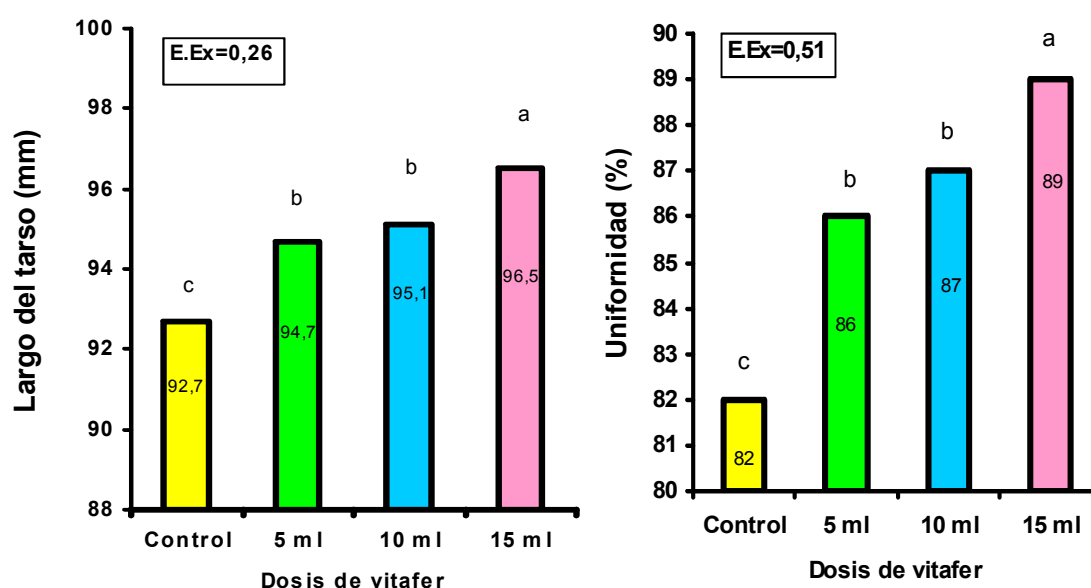
El valor de los probióticos en sentido general según Anon (2000) es colonizar rápidamente el intestino de los animales jóvenes preferentemente, con microorganismos beneficiosos. La razón fundamental para el uso de probióticos es desplazar los microbios potencialmente patógenos o suplementar la acción beneficiosa de los microbios no patógenos existentes en el intestino del ave.

Bermúdez, (2000) y Bertechini y de Brito (2007) agregan que el constante desarrollo genético ha hecho posible que las gallinas ponedoras de hoy, estén preparadas genéticamente para comenzar su vida productiva a edades más tempranas. Para lograr este objetivo es necesario que las aves de reemplazo obtengan un peso vivo adecuado en las diferentes fases de crianza y sobre todo, al principio de la postura, en concordancia con el desarrollo de su esqueleto.

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

En la figura 2 se observa que para el largo del tarso y la uniformidad se obtuvo el mejor resultado con la inclusión de 15 ml de vitafer en el pienso/ave/día, no existiendo diferencias significativas con 5 y 10 ml de vitafer en el pienso/ave/día.

Figura 2. Resultados del largo de tarso y la uniformidad utilizando diferente dosis del producto vitafer.



abc Medias con letras diferentes a $P < 0.05$ (Duncan 1955)

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

No obstante se debe destacar que en el experimento las aves con los tratamientos que incluían 5; 10 y 15 ml de vitafer en el pienso/ave/día se obtuvo más del 85 % de uniformidad y alcanzaron el estándar del peso vivo, por lo que puede ser catalogado de excelente para el inicio de la postura de acuerdo con el Instructivo técnico (2003).

Sin embargo Gutiérrez (2011) reporta mayores valores de uniformidad (92-94%), lo que pudiera explicarse por el mayor número de aves utilizadas en nuestro experimento y por las condiciones excepcionales (temperatura e iluminación) de producción en las que fueron montadas las experiencias.

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 del probiótico vitafer 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 el uso del vitafer en el pienso de gallinas ponedoras *White Leghorn* en la etapa de prepostura, se logró mejorar los indicadores productivos de las aves al tiempo que las características organolépticas del huevo no se afectan.

Bibliografía.

- Anon, (2000). *Antibióticos y otros promotores del crecimiento en la avicultura*. Industria Avícola, 14-18.
- Bermúdez, J. J. (2000). Programa de preparación de las pollonas para el comienzo de la postura. III Congreso Nacional de Avicultura. Memorias. Centro de Convenciones Plaza América. Varadero. Cuba, 122.
- Bertechini, A. G. & 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.
- Cagigas, A. L. y Blanco, J. (2002). Prebióticos y probióticos, una relación beneficiosa. *Aliment Nutr.*, 16(1), 63-8.
- Crovetto, G. M., Pialorsi, S. & Succi, G. (1984). Impiego di un lievito coltivato su metanolo nell'alimentazione delle galline ovaiole. *Rivista di Avicoltura*, 53, 27-3.
- Duncan, D. B. (1955). Multiple ranges and multiple F test. *Biometrics*, 11, 1.

- Gómez, S. y Ortiz, A. (2015). Efecto del yogur natural como probiótico en pienso para gallinas ponedoras ISAC Brown en el Estado Delta Amacuro, Venezuela. *Hombre Ciencia y Tecnología*, 19(3).
- Gutiérrez, B. (2011). Levadura torula cubana desarrollada sobre vinaza de destilerías para la alimentación de aves. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias veterinarias. Biblioteca ICA. Mayabeque.
- Instructivo técnico. (2003). Ponedoras y sus reemplazos. Tecnología de crianza y regulaciones sanitarias generales. Unión Combinado Avícola Nacional. Instituto de Investigaciones Avícolas. MINAGRI, Cuba.
- Lori Kopp-Hoolihan Ph D. RD. (2001). Prophylactic and Therapeutic Uses of Probiotics. *Journal of the American Dietetic Association*, 101(2), 229-24.
- 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.
- Metchnikoff, E. (1907). *The prolongation of life. Optimistic studies*, William Heinemann, London, UK.
- Miles, R. (1999). Alimentos Balanceados para el diseño de un huevo. *Industria Avícola*, 45(10), 12.
- Panobianco, M. A., Arika, J. & Junqueira, O. M. (1989). Utilização da levedura seca (*Saccharomyces cerevisiae*) de álcool da cana-de-açúcar em dietas poedeiras. *Brasileira de Zootecnia*, 18, 13.
- Pérez, M y 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.
- Rodríguez, B. (2011). Levadura torula desarrollada sobre vinaza de destilerías para la alimentación de aves. Tesis presentada en opción al Título de doctor en Ciencias. ICA Habana, Cuba.
- Rodríguez O., Martín Y., García A., y Nuñez M. (2015). Suero fermentado por *Lactobacillus casey* y *Lactobacillus acidophilus* con propiedades probióticas para cerdos jóvenes. En Memorias del V Congreso de Producción Animal Tropical. 16 al 20 de noviembre de 2015. Palacio de las Convenciones. La Habana. Cuba.

Fecha de recibido: 7 abr. 2016
Fecha de aprobado: 13 jun. 2016