

COM-14

Evaluación de compuestos organosulfurados de Aliáceas en la mejora sanitaria y productiva de gallinas ponedoras

JJ. ARIZA¹, N. LORENZO-VIDAÑA², J.D. GARCÍA-LÓPEZ¹, C. NÚÑEZ¹, P. ABAD², E. GUILLAMÓN² y A. BAÑOS*¹

¹Departamento de Microbiología y Biotecnología. DMC Research. ²Departamento Técnico. DOMCA SAU. Camino de Jayena 82. 18620 - Alhendín, Granada, España.

*email: abarjona@domca.com

En las últimas décadas, los antibióticos se han usado de forma intensiva como agentes terapéuticos y suplementos del crecimiento en aves de corral con el objetivo de incrementar la producción y mejorar el bienestar animal. Con ello se lograba disminuir el riesgo potencial de desarrollar enfermedades infecciosas e incrementar la producción. Pero el empleo masivo e indiscriminado de este tipo de sustancias ha generado una serie de problemas asociados a su consumo, tanto sobre la salud humana como sobre los propios animales, como por ejemplo, el incremento de las resistencias bacterianas a los antibióticos de uso clínico y veterinario. Actualmente ciertos principios activos de plantas, como los extractos de Aliáceas, podrían suponer una alternativa eficaz al empleo de antibióticos en las explotaciones avícolas. En el presente trabajo se evaluó el efecto de compuestos organosulfurados de Aliáceas (GARLICON®) sobre el estatus sanitario y productivo de gallinas ponedoras, así como su influencia en la calidad nutricional del huevo. El producto se evaluó en 3.000 gallinas ponedoras a una concentración de 60 mg/L en agua de bebida durante un periodo de 15 días. Periódicamente se recogieron muestras de heces para conocer la influencia del producto sobre la microbiota intestinal, mediante técnicas dependientes de cultivo y de biología molecular. Además se realizó una monitorización de la puesta, registrándose el número y peso medio de los huevos, estudiándose la posible influencia en el perfil nutricional de los mismos mediante análisis GC/MS y cromatografía UPLC/MS. Los resultados demostraron un efecto modulador en la microbiota de los animales, observándose una disminución del grupo Enterobacteriaceae y un incremento significativo de los grupos *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*. Además, se observó una mayor productividad y una mejora de la calidad nutricional de los huevos (aumento de los niveles de ácido oleico y disminución de ácidos grasos trans). Estos resultados ponen de manifiesto la capacidad de los compuestos organosulfurados de Aliáceas como alternativa natural al empleo de antibióticos, para la mejora de la calidad sanitaria y productiva de gallinas ponedoras.

Active ingredients from plants, such as some extracts obtained from plants of the Alliaceae family, could become an effective tool to replace the use of antibiotics in poultry farms. This paper shows the effects of a commercial additive based on selected organosulfur compounds from Allium plants (GARLICON®) on the health status and performance of laying hens. The

influence of the additive on the nutritional quality of eggs was also evaluated. The results show a modulatory effect on the gut microbiota of animals, with a reduction in the number of the Enterobacteriaceae group and a significant increase in the *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* populations. Furthermore, the treatment with this product resulted in an improved performance, with an increase in the number of eggs and a better nutritional quality, with higher amounts of oleic acid and reductions in trans-fatty acids. These results demonstrate the ability of some organosulfur compounds from Alliaceae to improve the health and performance of laying hens.

Palabras clave: gallinas, huevos, calidad nutricional, Aliáceas, antimicrobiano natural

Introducción

La prohibición del uso de antibióticos como promotores del crecimiento (APC) en la Unión Europea ha obligado al sector avícola a la búsqueda de productos alternativos que aseguren similares niveles productivos y de seguridad alimentaria sin generar los efectos no deseados asociados al uso de APC. A esto se une la demanda creciente por parte de los consumidores de productos de origen natural que garanticen la inocuidad de los alimentos y mejoren el bienestar animal en las explotaciones. Entre los productos naturales más importantes utilizados por el sector con estos fines se encuentran los probióticos, las enzimas y los extractos de plantas.

Los extractos vegetales y aceites esenciales son productos ricos en metabolitos secundarios que tradicionalmente las plantas han utilizado como mecanismo de defensa frente a agresiones externas, debido a sus reconocidas propiedades antimicrobianas y antioxidantes. Aunque el uso de los extractos de plantas en nutrición animal es relativamente reciente, estos productos tienen una larga tradición como parte de la dieta humana y como agentes terapéuticos. Son por ello productos muy bien aceptados por el consumidor y su uso tiene además como ventaja minimizar el problema de aparición de resistencias bacterianas, y que su uso no genera residuos indeseados en carne y huevo.

Los extractos de plantas del género *Allium*, en especial de ajo y cebolla, constituyen un importante grupo dentro de este tipo de ingredientes. Históricamente, tanto el ajo como la cebolla han sido reconocidos por su alto potencial terapéutico debido a su riqueza en compuestos organosulfurados como tiosulfatos, tiosulfonatos y sulfuros. Estos compuestos son capaces de modificar la fisiología del animal, ejerciendo un efecto beneficioso en la prevención y tratamiento de distintas patologías. Por un lado, mejoran el estado sanitario del animal dada su alta actividad antimicrobiana de amplio espectro. Por otro, pueden ejercer un efecto modulador de la microbiota intestinal, favoreciendo o inhibiendo el desarrollo de comunidades microbianas concretas. Los excelentes resultados obtenidos en investigaciones recientes con estos productos nos han aportado una visión más completa sobre las posibilidades de su utilización en avicultura. Algunos de los efectos beneficiosos ya demostrados son el control de patógenos bacterianos como *Salmonella*, *Campilobacter jejuni* (Coscojuela et al., 2011; Peinado et al., 2012) y coccidios como *Eimeria acervulina* (Kim et al., 2012). Además se ha demostrado que estos productos actúan como promotores del crecimiento en pollos *broilers* (Peinado et al., 2012) como consecuencia de la mejora de los índices de conversión por una mayor eficiencia de la absorción y digestibilidad de nutrientes (Peinado et al., 2013).

En el presente trabajo se evaluó el efecto de compuestos organosulfurados de Aliáceas sobre el estatus sanitario y productivo de gallinas ponedoras, así como su influencia en la calidad nutricional del huevo.

Material y métodos

El producto (GARLICON® 40) se evaluó en 3.000 gallinas ponedoras a una concentración de 60 mg/L en agua de bebida durante 15 días. Periódicamente se recogieron muestras de heces para conocer la influencia del producto sobre la microbiota intestinal mediante técnicas de biología molecular y dependientes de cultivo. Además se realizó una monitorización de la puesta, registrándose el número y peso medio de los huevos, y se estudió la posible influencia del aditivo en el perfil nutricional de los mismos mediante análisis GC/MS y cromatografía UPLC/MS.

Resultados y Discusión

Los resultados demostraron un efecto modulador en la microbiota de los animales, observándose una disminución del grupo Enterobacteriaceae y un incremento significativo del grupo *Lactobacillus* spp. Además, se observó una mayor productividad y una mejora de la calidad nutricional de los huevos (aumento de los niveles de ácido oleico y disminución de ácidos grasos *trans*).

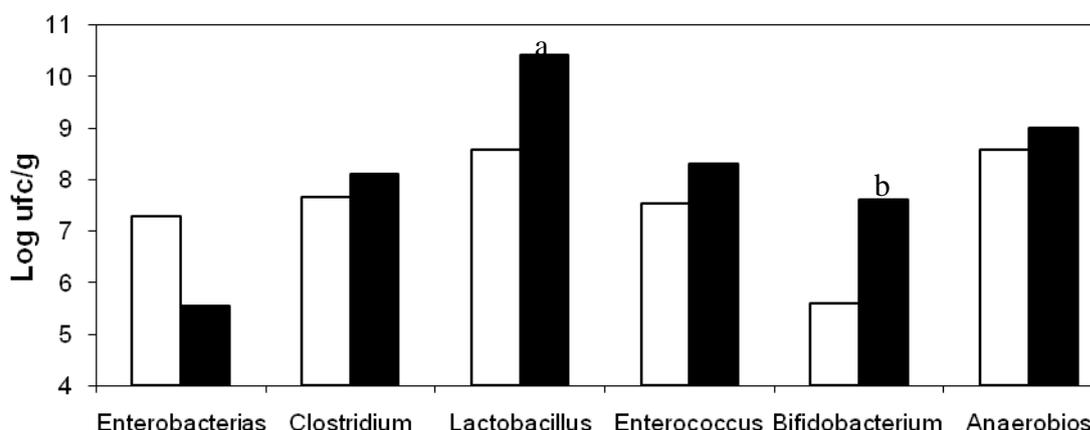


Figura 1. Recuentos de los principales grupos bacterianos a partir del análisis microbiológico de heces recogidas al día 15 de ensayo. Resultados expresados como los UFC/g de heces. Barras en blanco: Grupo control, **Barras en negro:** Grupo con extracto de alíaceas adicionado en el agua de bebida (60 mg/L de GARLICON 40®) **Barras en gris:** Grupo con tratamiento antibiótico en el agua de bebida (300 mg/L de oxitetraciclina). **a.** Indica diferencias estadísticamente significativas entre el grupo tratado y control. ($P < 0,05$) **b.** Indica diferencias estadísticamente significativas entre el grupo tratado y control ($P < 0,01$).

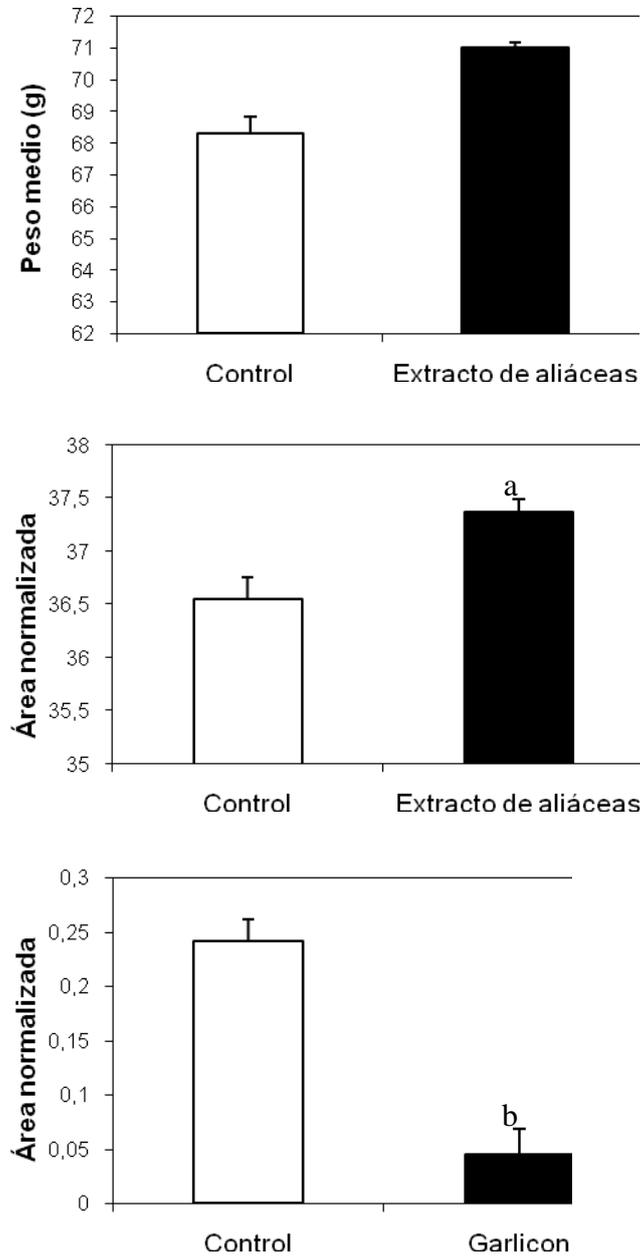


Figura 2. Influencia del extracto de aliáceas sobre la calidad del huevo. Barras en blanco: Huevos control. **Barras en negro:** Huevos procedentes del grupo tratado con 60 mg/L GARLICON 40®. **A.** Peso medio de huevos **B:** Contenido en ácido oleico **D:** Contenido en ácidotranselaídico. **(a)** $P < 0.01$, significancia estadística entre los huevos tratados y los procedentes del grupo control. **(b)** $P < 0.001$, significancia estadística entre los huevos procedentes del grupo tratado y el control.

Conclusiones

Estos resultados ponen de manifiesto la capacidad de algunos compuestos organosulfurados de Aliáceas como alternativa natural al empleo de antibióticos para la mejora de la calidad sanitaria y productiva de gallinas ponedoras.

Referencias

- COSCOJUELA P., ARANDILLA E., ALVAREZ C., GUILLAMON E., BAÑOS A., LÓPEZ R.**(2011) Evaluation of the activity of two garlic compounds (pts and ptso) and its commercial preparation against *Salmonella enteric* in laying hens. XV Congress European Society Veterinary and Comparative Nutrition. Zaragoza, Spain. 2011
- KIM D.K., LILLEHOJ H.S., LEE S.H., LILLEHOJ E.P., BRAVO D.**(2012) Improved resistance to *Eimeria acervulin* infection in chickens due to dietary supplementation with garlic metabolites. British Journal of Nutrition. Jan 14;109(1):76-88.
- PEINADO M. J., RUIZ R., ECHÁVARRI A., AND RUBIO L. A.**(2012) Garlic derivative PTS-O is effective against broiler pathogens in vivo. Poultry Science. 91, 2148–2157.
- PEINADO M.J., RUIZ R., ECHÁVARRI A., ARANDA-OLMEDO I., RUBIO L.A.**(2013) Garlic derivative PTS-O modulates intestinal microbiota composition and improves digestibility in growing broiler chickens. Animal Feed Science and Technology. 181. 87–92.