INFLUENCIA DE LA PRESENTACIÓN Y DEL NIVEL DE ENERGÍA DEL PIENSO SOBRE LOS RENDIMIENTOS PRODUCTIVOS EN POLLITAS DE 1 A 35 DÍAS DE EDAD

Saldaña[2], B., Guzmán[2], P., Pérez-Bonilla[1], A., Mandalawi[2], H. A., Harzalli[2], R. y Mateos[2], G. G.

[1]Camar Agroalimentaria, S.L., 45214 Toledo.

[2]Departamento de Producción Animal, U. P. Madrid. Ciudad Universitaria, 28040, Madrid.

gonzalo.gmateos@upm.es

INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios (Brickett et al., 2007; Serrano et al., 2012) han demostrado que la granulación del pienso mejora el consumo, los IC y el PV en broilers. La granulación podría aumentar la digestibilidad de algunos de los componentes de la dieta (Abdollahi et al., 2011) y reducir las pérdidas de alimento en animales no rumiantes (Serrano et al., 2012; Berrocoso et al., 2013). Sin embargo, la información disponible sobre el efecto de la presentación del pienso sobre la productividad en pollitas es escasa. Debido a su menor consumo y menor velocidad de crecimiento, es de esperar que los beneficios de la granulación sean inferiores, en valores absolutos, en pollitas que en broilers. La densidad energética del pienso afecta al crecimiento y al IC en avicultura. Las aves comen para satisfacer sus necesidades energéticas (Nahashon et al, 2006) y por tanto, aumentan la ingesta voluntaria de pienso al disminuir el contenido de energía del mismo (Veldkamp et al, 2005). Sin embargo, las pollitas podrían no ser capaces de mantener constante la ingesta de energía con dietas muy diluidas (Pérez-Bonilla et al., 2012). Por otra parte, piensos muy energéticos son más palatables y tienden a aumentar el consumo voluntario, lo que podría resultar en mejoras de las GMD y de los IC (Frikha et al., 2009a; Perez-Bonilla et al., 2012). El objetivo del presente estudio fue comparar los efectos de la presentación del pienso y la concentración energética del mismo sobre los rendimientos productivos en pollitas de 1 a 35 d de edad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron un total de 3.000 pollitas Lohmann Brown de un día de edad. El experimento (1 a 35 días de edad) fue completamente al azar con 10 tratamientos ordenados de forma factorial con dos presentaciones del pienso (harina vs. migaja) y 5 niveles de EMAn (2.850, 2.900, 2.950, 3.000 y 3.050 kcal/kg; Tabla 1). Cada tratamiento se replicó 6 veces y la unidad experimental fue la jaula con 50 pollitas. Se controló el consumo de pienso y el PV de las aves semanalmente. A partir de estos datos, se determinaron la GMD, el CMD y el IC por semana y para el global de la prueba. Los datos se analizaron utilizando el procedimiento GLM de SAS (SAS Inst.. Inc., Cary, NC) para diseños al azar con tratamientos organizados factorialmente. Además, se estudiaron los efectos lineal (L) y cuadrático (Q) del contenido en EMAn sobre los diversos parámetros productivos. Cuando se obtuvieron diferencias significativas ($P < 0,05$) se utilizó el test Tukey para separar medias.

Tabla 1. *Composición y análisis calculado de las dietas experimentales*

EMAn (kcal/kg)	2.850	2.900	2.950	3.000	3.050
Ingrediente					
Maíz	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Harina de soja (45.5% PB)	33,1	34,8	36,5	38,2	39,9
Trigo	19,1	18,2	17,3	16,5	15,6
Harina de girasol (28% PB)	6,0	4,5	3,0	1,5	-
Otros[1]	6,8	7,5	8,2	8,8	9,5
Análisis calculado[2]					
EMAn (kcal/kg)	2.850	2.900	2.950	3.000	3.050
PB	21,7	22,0	22,2	22,5	22,7
Lisina digestible[3]	0,97	1,00	1,03	1,05	1,08
Ca	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
P	0,82	0,82	0,81	0,81	0,80

[1]Aceite de soja, minerales, aminoácidos industriales y corrector vitamínico-mineral

[2]Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (2010)

[3]Resto de aminoácidos según el criterio de proteína ideal

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las pollitas alimentadas con migas tuvieron mayor GMD y mejor IC que las alimentadas con harina (Tabla 2), resultados que coinciden con datos de Frikha et al. (2009b). No hemos encontrado ningún otro estudio en el que se compare la presentación del pienso (harina vs. migaja) en pollitas de 1 a 35 d de edad. En broilers, numerosos estudios muestran una mejora del rendimiento productivo cuando los piensos se presentan en forma de migas o en gránulo (Brickett et al., 2007; Serrano et al., 2012). Resultados similares han sido publicados (Wahlström et al., 1999) en aves de puesta. Para el global del experimento, las pollitas alimentadas con harina consumieron más pienso y tuvieron peores conversiones que las alimentadas con migas, lo que podría explicarse por un mayor desperdicio de alimento (Serrano et al., 2012). Además, al granular, se reduce el tamaño de partícula del pienso y un menor tamaño favorece el acceso de las enzimas endógenas a los nutrientes, aumentando la eficiencia digestiva (Amerah et al., 2008). Por otra parte, la aplicación de calor durante el proceso de granulado modifica la estructura de las proteínas, lo que puede mejorar la digestibilidad de los aminoácidos. Asimismo, el procesado por calor puede facilitar la destrucción de ciertos factores antinutricionales, tales como los inhibidores de tripsina presentes en la harina de soja (Herkelman et al., 1991). De 1 a 7 d de edad, las pollitas alimentadas con migas consumieron más pienso que las alimentadas con harina (datos no mostrados). Varios autores han observado un aumento en el consumo voluntario al granular el pienso tanto en broilers (Abdollahi et al., 2011) como en aves de puesta (Pepper et al., 1968). Gallinas ponedoras (Savory y Hetherington, 1997) y pollos de engorde (Savory, 1974) precisaron más tiempo para comer una cantidad dada de pienso cuando éste se ofreció en harina que cuando se ofreció granulado. Al aumentar el contenido en EMAn del pienso disminuyó el CMD y mejoró el IC, resultados que concuerdan con datos de Grobas et al. (1999) en gallinas ponedoras y Brickett et al. (2007) en broilers. En base a los resultados del ensayo, se recomienda la utilización de migas en piensos para pollitas de 1 a 35 días de edad. Por otro lado, la elección del nivel de EMAn del pienso dependerá del precio relativo de las materias primas disponibles en un momento dado.

Tabla 2. *Influencia del nivel de energía metabolizable (EMAn, kcal/kg) y presentación del pienso sobre los rendimientos productivos en pollitas de 1 a 35 d de edad.* Efectos principales[1]

	CMD (g/d)	GMD (g/d)	IC
Presentación			
Harina	21,1	9,1	2,21
Migaja	20,7	9,7	2,06
EMAn (kcal/kg)			
2.850	21,2[a]	9,4	2,17[a]
2.900	21,1[ab]	9,4	2,14[a]
2.950	21,0[ab]	9,4	2,16[a]
3.000	20,8[ab]	9,5	2,12[a]
3.050	20,5[b]	9,5	2,06[b]
Probabilidad[1]			
DE[2]	0,52	0,25	0,043
Presentación	0,0104	<,0001	<,0001
EMAn (kcal/kg)			
L[3]	0,0009	0,3827	<,0001
Q[4]	0,3354	0,7114	0,0991

[1] La interacción no fue significativa (P>0,05) para ninguno de los parámetros estudiados
[2] Desviación estándar (30 para la presentación del pienso y 12 réplicas para la EMAn)
[3] L = efecto lineal
[4] Q = efecto cuadrático

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Abdollahi, M. R., Ravindran, V., Wester, T. J., Ravindran, G. & Thomas, D. V. 2011. Anim. Feed Sci. Technol. 168:88-99. • Amerah, A. M., Ravindran, V., Lentle, R. G. & Thomas, D. G.

2008. Br. Poult. Sci. 49:455-462. • Berrocoso, J. D., Saldaña, B., Serrano, M. P., Cámara, L., Ibáñez, M. A. & Mateos, G. G. 2013. J. Anim. Sci. Doi: 10.2527/jas.2012-5448. • Brickett, K. E., Dahiya, J. P., Classen, H. L. & Gomis, S. 2007. Poult. Sci. 86:2172-2181. • Fundación Española Desarrollo Nutrición Animal. 2010. De Blas, C., Mateos, G. G. & Rebollar P. G. (Eds). Fund. Esp. Desarro. Nutr. Anim., Madrid, España. • Frikha, M., Safaa, H. M., Jiménez-Moreno, E., Lázaro, R. & Mateos G.G. 2009a. Anim. Feed Sci. Technol. 153:292-302. • Frikha, M., Safaa, H. M., Serrano, M. P., Arbe, X. & Mateos, G. G. 2009b. Poult. Sci. 88:994-1002. • Grobas, S., Méndez, J., de Blas, C. & Mateos, G. G. 1999. Poult. Sci. 78:1542-1551. • Herkelman, K. L., Cromwell, G. L. & Stahly, T. S. 1991. 69:4477-4486. • Nahashon, S. N., Adefope, N., Amenyenu, A. & Wright, D. 2006. Poult. Sci. 85:1847-1854. • Pepper, W.E., Summers, J.D., Slinger, S.J. & Ashton, G.C. 1968. Can. J. Anim. Sci. 48, 229-234. • Pérez-Bonilla, A., Novoa, S., García, J., Mohiti-Asli, M., Frikha, M. & Mateos, G. G. 2012. Poult. Sci. 91:3156–3166. • SAS Institute. 1990. SAS STAT User's Guide.Version 6, 4th ed. SAS Inst. Inc., Cary, NC. •Savory, C. J., 1974. Br. Poult. Sci. 15:281-286. • Savory, C. J. & Hetherington, J. D. 1997. Br. Poult. Sci. 38:125-131. • Serrano, M. P., Valencia, D. G., Méndez, J. & Mateos, G. G. 2012. Poult. Sci. 91:2838-2844. • Veldkamp, T., Kwakkel, R. P., Ferket, P. R, & Verstegen, M. W. A. 2005. Poult. Sci. 84:273-282. • Wahlström, A., Tauson, R. & Elinger, K. 1999. Poult. Sci. 78:1675-1680.

INFLUENCE OF FEED FORM AND ENERGY CONCENTRATION OF THE DIET ON PRODUCTIVE PERFORMANCE OF BROWN-EGG LAYING PULLETS FROM 1 TO 35 DAYS OF AGE

ABSTRACT: The effects of feed form and energy concentration of the diet on productive performance were studied in Lohmann Brown pullets from 1 to 35 d of age. The experiment was completely randomized with 10 treatments arranged factorially with 2 feed forms (mash vs. crumbles) and 5 level of energy (2,850, 2,900, 2,950, 3,000, and 3,050 kcal AMEn/kg). Each treatment was replicated 6 times and the experimental unit was a cage with 50 pullets. Pullets fed crumbles had lower ADFI ($P < 0.01$) but higher BWG ($P < 0.01$) and better FCR ($P < 0.01$) than pullets fed mash. An increase in the energy content of the diet reduced ADFI and increased FCR ($P < 0.001$) but did not affect BWG. It is concluded that crumbling improved FCR and BWG from 1 to 35 d of age. An increase in the AMEn content of the diet improved FCR of the pullets but BWG was not affected. The utilization of diets in crumble form is recommended in brown-egg laying pullets from 1 to 35 d of age. In addition, the selection of the best level of AMEn to be used in the diets depends on the relative price of available ingredients.

Key words: energy level, feed form, pullet performance.