

Efecto del 25-hidroxicolecalciferol sobre los resultados productivos y la calidad del hueso y la carne de pollos broiler en condiciones normales o de estrés

A.M. PÉREZ-VENDRELL^{1*}, M.F. SOTO-SALANOVA², E. MARTIN-POMÉS³,
E. FOLEGATTI², L. LLAURADÓ¹

¹IRTA, Mas de Bover, Ctra Reus al Morell, km. 3.8, 43120 Constantí, Spain.

²DSM Nutritional Products Ltd., Ctra. Daganzo, km. 3, 28806 Alcalá de Henares, Spain.

³DSM Consulting.

*Corresponding author. Email: anna.perez@irta.cat

RESUMEN

Se evaluó el efecto de suplementar con 25-hidroxicolecalciferol (Hy·D[®]) las dietas de pollos broilers sometidos o no a condiciones de estrés, sobre los resultados productivos y la calidad de carne y de hueso. Setecientos cincuenta pollitos machos Ross 308 de un día se distribuyeron al azar en 24 boxes a dos densidades diferentes (11 ó 16 aves/m²) y se alimentaron con una dieta starter de 1 a 21 días (215 g/kg PB y 3,050 kcal/kg EMA) y con una dieta de crecimiento de 21 a 42 días (205 g/kg PB 3,150 kcal/kg EMA). Los piensos, a base de trigo y harina de soja, se suplementaron o no con 69 mg de 25-hidroxicolecalciferol. Los cuatro tratamientos se replicaron 6 veces. Los resultados productivos se evaluaron a los días 10, 21 y 42. Al final de la prueba se midieron los rendimientos de canal y pechuga, y el color de la tibia y de la carne alrededor de ésta mediante un colorímetro Minolta. El aumento de densidad en los boxes afectó de forma significativa a los resultados productivos durante todo el periodo, siendo el peso de estos pollos a los 42 días un 6.8% menor que el de los criados en condiciones de densidad estándar (2679 g vs. 2876g, P<0.0001, desv. est. 35.7 g). La adición de 25-hidroxicolecalciferol mejoró de forma significativa el peso de los pollos criados en condiciones de alta densidad durante la fase inicial (0-21 días) (P<0.04) y el rendimiento de pechuga (P<0.02), y aumentó (P< 0.0002) el valor de "L" (luminosidad), medido en la carne de muslo cocinada, indicando una menor incidencia del síndrome de hueso negro. Los resultados del presente experimento sugieren que la inclusión de Hy·D[®] en los piensos afectó de forma positiva el crecimiento de los pollos durante la fase inicial (0-21 días) y mejoró la calidad de la carne y el hueso.

Palabras clave: 25-hidroxicolecalciferol; broilers; resultados productivos; rendimiento pechuga; hueso negro.

ABSTRACT

The effect of dietary 25-hydroxycholecalciferol (25-OH-D₃) on performance and meat and bone quality of broiler chickens reared or not under density stress conditions was evaluated. 750 one-day-old Ross male broilers were distributed in 24 floor pens at two different densities (11 or 16 birds/m²) and fed a starter diet from 1 to 21 days (215 g/kg CP and 3,050 kcal/kg AME) and a grower diet from 21 to 42 days (205 g/kg CP and 3,150 kcal/kg AME). Wheat and soybean meal based diets were supplemented or not with 69 mg 25-OH-D₃. The four treatments were replicated 6 times. Broiler performance was evaluated at 10, 21 and 42 days. At the end of the trial, carcass and breast yield, and the colour of tibia bone and raw and cooked meat around tibia using a Minolta chromameter were measured. High density negatively affected performance at all times, 42d-body weight of these birds being 6.8% lower than that of those reared at lower density (2679 g vs. 2876 g, p<0.0001, error st. 35.7 g). 25-OH-D₃ addition statistically improved the body weight of birds reared at higher density in the starter phase (p<0.0054) and the

breast meat yield ($p < 0.02$), and increased ($p < 0.0002$) the "L" colour coordinate (luminosity), measured in cooked leg meat of broilers, indicating a lower incidence of black bone syndrome. Results of the present experiment suggest that the inclusion of 25-OH-D₃ in feeds positively affected the performance of broilers at the starter phase and improved the quality of their meat and bones.

INTRODUCCIÓN

Los cambios en la genética de las aves y en las prácticas de manejo en las granjas, parecen haber repercutido en las características de los huesos, especialmente en los pollos de crecimiento, apareciendo problemas como la necrosis de la cabeza del fémur (FHN), raquitismo, y discondroplasia de la tibia (TD) (Whitehead 2010). El síndrome de hueso negro (BBS, black bone syndrome) es un problema identificado recientemente, consecuencia de una fuga de sangre del interior del hueso, a través de determinadas partes porosas del mismo, principalmente cerca de la parte proximal de la tibia. La sangre puede oscurecerse durante el procesado de la carne, particularmente en la congelación de las patas, pudiendo distribuirse en la carne alrededor del hueso. El resultado final es un aspecto ennegrecido y poco apetecible de la carne alrededor del hueso, causando problemas de aceptación del consumidor.

La suplementación de las dietas con la 25-hidroxivitamina D parece ser un método eficaz de prevención de la TD, mejorando la estructura ósea y minimizando las fugas de sangre en los procesos que llevan a la aparición del síndrome de hueso negro. Por otra parte, Applegate y Angel (2003) han descrito que la inclusión del metabolito 25-OH-D₃ directamente en la dieta mejora la ganancia de peso corporal y el índice de conversión, y aumenta las cenizas del hueso y el rendimiento de pechuga de pollos de engorde, en comparación con niveles similares de vitamina D₃. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la 25-OH-D₃ en el rendimiento de los pollos y en la calidad del hueso y la carne de los broilers sometidos o no a las condiciones de estrés por densidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 750 pollos de engorde machos, de un día de vida, de la estirpe Ross 308, que se distribuyeron en 24 parques en suelo, a dos densidades diferentes (11 o 16 aves/m²), y alimentados con dietas a base de trigo y harina de soja, con o sin la inclusión de 69 mg de 25-OH-D₃ (Hy-D[®]). Los pollos recibieron una dieta de inicio de 1 a 21 días (21,5% de proteína y 3050 kcal/kg de EM) y una dieta de crecimiento de 21 a 42 días (20,5% de proteína y 3150 kcal/kg de EM). Se ensayaron, pues, 4 tratamientos experimentales con 6 réplicas por tratamiento. Se evaluaron los parámetros productivos de los pollos a los 10, 21 y 42 días de vida. Al final del ensayo, se evaluó el rendimiento de canal y de pechuga de 192 animales (8 pollos de cada réplica). Asimismo, se midió el color de la tibia fresca y cocida, y el color de la carne alrededor de ésta, una vez cocida la pata, mediante un colorímetro Minolta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El aumento de densidad en los parques afectó de forma significativa a los resultados productivos durante todo el periodo, siendo el peso de estos pollos a los 42 días un 6,8% menor que el de los criados en condiciones de densidad estándar (2679 g vs. 2876g, $P < 0.0001$, desv. est. 35,7 g), como se refleja en la Tabla 1. La adición de 25-hidroxicolecalciferol mejoró de forma significativa el peso de los pollos criados en condiciones de alta densidad durante la fase inicial ($P < 0.04$) y el rendimiento de pechuga (20,5% vs. 19,6%, $p < 0.02$, st.err. 0,22g), y aumentó ($P < 0.0002$) el valor de "L" (luminosidad), medido en la carne de muslo cocinada, indicando una menor incidencia del síndrome de hueso negro (Tabla 2).

Tabla 1. Efecto de la incorporación de Hy-D® sobre la productividad de los pollos de engorde

Trt	Densidad (pollos/parque)	Inclusión 25-OH-D ₃ (µg/kg)	Peso vivo (10 d) (g)	GMD (1-10 d) (g/d)	CMD (1-10 d) (g/d)	IC (1-10 d) (g/g)	Peso vivo (21 d) (g)	Peso vivo (42 d) (g)
T-1	24	0	258 ab	21.2 ab	28.8 a	1.36	1000 a	2891
T-2	24	69	249 b	20.3 b	27.3 bc	1.34	962 ab	2861
T-3	36	0	250 b	20.4 b	26.5 c	1.30	935 b	2689
T-4	36	69	266 a	22.0 a	28.5 ab	1.29	972 ab	2669
Análisis factorial								
Densidad (24)			254	20.8	28.1	1.35 a	981	2876 a
Densidad (36)			258	21.2	27.5	1.30 b	954	2679 b
25-OH-D ₃ (0)			254	20.8	27.7	1.33	968	2790
25-OH-D ₃ (69)			258	21.2	27.9	1.32	967	2765
P>F								
Densidad			NS	NS	NS	0.0001	0.04	0.0001
25-OH-D ₃			NS	NS	NS	NS	NS	NS
Densidad × 25-OH-D ₃			0.003	0.003	0.0005	NS	0.007	NS

Tabla 2. Efecto de la incorporación de Hy-D® sobre los rendimientos de canal y de pechuga, y sobre la luminosidad del hueso y la carne cocida

Trt	Densidad (pollos/parque)	Inclusión 25-OH-D ₃ (mg/kg)	Rendimiento de canal (%/peso vivo)	Rendimiento en pechuga (%/peso canal)	Luminosidad (L*) de la carne cocida alrededor de la tibia	Luminosidad (L*) de la tibia cocida
T-1	24	0	82.6	20.3	34.7	33.4
T-2	24	69	82.8	20.6	38.6	35.9
T-3	36	0	82.8	19.6	33.7	35.3
T-4	36	69	82.9	20.5	37.7	35.1
Análisis factorial:						
Densidad (24)			82.8	20.5 a	36.5	34.6
Densidad (36)			82.8	20.1 b	35.7	35.2
25-OH-D ₃ (0)			82.7	20.0 b	34.2 b	34.3
25-OH-D ₃ (69)			82.9	20.6 a	38.1 a	35.5
P>F						
Densidad			NS	0.05	NS	NS
25-OH-D ₃			NS	0.02	0.0002	NS
Densidad × 25-OH-D ₃			NS	NS	NS	NS

CONCLUSIONES

Los resultados del presente experimento sugieren que la inclusión de Hy-D® (25-hydroxycholecalciferol) en los piensos afectó de forma positiva el crecimiento de los pollos durante la fase inicial (0-21 días) y mejoró la calidad de la carne y el hueso.

BIBLIOGRAFÍA

APPLEGATE, T.J. and ANGEL, R. (2003). Effect of dietary calcium, 25-hydroxycholecalciferol, or bird strain on small intestinal phytase activity in broiler chickens. *Poultry Sci.* 82: 1140-1148.

WHITEHEAD C. (2010). Update on current European broiler bone problems. *Proceedings 21st Annual Australian Poultry Science Symposium; Sydney, Australia*, pp. 22-25.