NIVEL DE PROTEÍNA EN PIENSOS DE INICIACIÓN DE POLLOS

S. Salado[1], P. Rey[1], J. Piquer[2], J. Méndez [3] y G.G. Mateos[1]
[1]Dpto. Producción Animal. UPM.; Senda del Rey, s/n, 28040 Madrid;
[2]Pfizer Salud Animal, S.A. Avda. de Europa, 20-B, Alcobendas, 28108, Madrid;
[3] Coren S.C. LTDA. P. Juan, XXIII, 32003. Orense

INTRODUCCIÓN

Existen muy pocos trabajos que relacionen la composición nutricional del pienso con el crecimiento del pollo en los primeros días de vida. Al nacimiento, el aparato digestivo es inmaduro y no está plenamente capacitado para aprovechar al máximo el alimento (Sell, 1997). En estos momentos puede resultar importante suministrar tantos nutrientes como sea posible para potenciar el desarrollo del tracto gastrointestinal (Moran, 1996). Existen trabajos que indican que la necesidad de proteína de aves en los primeros días de vida es inferior a lo normalmente establecido (Donaldson et al., 1997; Sizemore y Siegel, 1993) y que sería conveniente incrementar la concentración energética a expensas de la proteica. El objetivo del presente ensayo fue estudiar el efecto del nivel de proteína del pienso de broilers en la primera semana de vida sobre los parámetros productivos y el desarrollo del tracto gastrointestinal de 0 a 42 d.

MATERIAL Y MÉTODOS

Dietas experimentales: De 0 a 6 d de vida se utilizaron dietas a base de trigo con un contenido alto (21,9%) o bajo (10,1%) en proteína bruta. De 6 a 21 d, todos los animales recibieron la dieta con el nivel alto de proteína y de 21 a 42 d una dieta común de acabado. Las dietas de crecimiento con nivel alto de proteína y de acabado fueron formuladas para satisfacer las necesidades de los animales según el período productivo (NRC, 1994). La composición de todas las dietas se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Composición de las dietas experimentales[1]

Materias Primas:	0-6 d 10,1% PB[2]	0-6 d 21,9% PB[3]	6-21 d (*)	21-42 d[4] (*)
Trigo Inglés	94,0	60,0	60,0	60,0
Harina Soja, 47% PB	-	32,5	32,5	29,8
Manteca	-	3,5	3,5	6,5
Aceite Girasol	2,0	-	-	-
Otros [4]	4,0	4,0	4,0	3,7

(1) Basado en la matriz de composición de alimentos FEDNA (94-98).;(2) EMAn(Mcal/kg pienso): 3,04; PB: 10,1%; Lys: 0,28%; Met: 0,16%; Ca: 0,87%; Pdisp.: 0,54%; (3) EMAn(Mcal/kg pienso): 2,89; PB: 21,9%; Lys: 1,17%; Met: 0,57%; Ca: 0,87%; Pdisp.: 0,45%; (4) EMAn(Mcal/kg pienso): 3,08; PB: 20,5%; Lys: 1,08%; Met: 0,52%; Ca: 0,90%; Pdisp.: 0,49%; (5) Carbonato cálcico, fosfato bicálcico, sal común, DL-Metionina 99, L-Lisina-HCl y premezcla vitamínico-mineral; (*) Común a ambos tratamientos

Diseño y animales experimentales: Dos tratamientos correspondientes a dos niveles proteicos de la dieta suministrada de 0 a 6 d de edad. Se utilizaron 6 réplicas por tratamiento (14 animales por réplica). Se emplearon un total de 168 pollitos machos Cobb 500 de 1 d de edad.

Controles: Se midieron el peso, el consumo de pienso y el índice de conversión a los 0, 2, 4, 6, 8, 11, 14, 21, 28, 35 y 42 d. Se sacrificó un animal por réplica, los días 0,

2, 4, 6, 11, 14 y 21 d, para obtener el peso del hígado, páncreas, intestino delgado, proventrículo y molleja.

Análisis estadístico: El análisis de los datos obtenidos se realizó mediante el procedimiento GLM del programa estadístico SAS (1990) para diseños al azar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Parámetros productivos: Los consumos, ganancias e índices de conversión en los primeros 6 días (0-6 d) y en los períodos de crecimiento (0-21 d), acabado (21-42 d) y global (0-42 d) se encuentran en la tabla 2. Un déficit proteico en la dieta durante los primeros 6 días de vida empeora todos los parámetros productivos (P<0,001) y su efecto fue más acusado durante el período de crecimiento que en el de acabado. Así, el consumo de los pollos alimentados con el nivel bajo y alto de proteína fue de 40,3 y. 47,2 g/d (P<0,001) en crecimiento y 115,0 y 124,9 g/d (P<0,05), en acabado. En cuanto a la ganancia de peso, la diferencia entre el nivel bajo y alto es significativa sólo de 0 a 21 d (25,1 *vs.* 30,1 g/d; P<0,001). Por ello, en el período global (0-42 d), los animales que recibieron de 0 a 6 d una dieta baja en proteína consumieron menos pienso (75,8 *vs.* 86,0 g/d; P<0,01) y crecieron menos (44,2 *vs.* 50,2 g/d; P<0,05) que los animales control. Sin embargo, no se observó diferencia en el índice de conversión. Los resultados indican que un nivel bajo de proteína durante la primera semana de vida afecta al consumo. De hecho estos animales presentan menores pesos medios durante toda la prueba (P<0,05) lo que indica que una deficiencia temprana en proteína puede perjudicar el desarrollo de los tejidos en las primeras etapas del crecimiento, hecho que ha sido también constatado por otros autores como Moran (1996). Al restablecer un nivel óptimo de proteína en la dieta, los animales no experimentaron crecimiento compensatorio, lo que se manifiesta en que no llegan a alcanzar los pesos de los animales que recibieron un nivel adecuado de proteína durante toda la prueba (tabla 3).

Tabla 2. Parámetros productivos de los animales

	0-6 d			0-21 d			21-42 d			0-42 d		
	CMD[1]	GMD[2]	IC[3]	CMD[1]	GMD[2]	IC[3]	CMD[1]	GMD[2]	IC[3]	CMD[1]	GMD[2]	IC[3]
10,1% PB	9,32	3,72	2,53	40,3	25,1	1,62	115,0	63,6	1,82	75,8	44,2	1,72
21,9% PB	18,2	13,1	1,39	47,2	30,1	1,58	124,9	70,2	1,79	86,0	50,2	1,72
EEM	0,49	0,34	0,09	0,90	0,61	0,06	2,97	2,63	0,08	2,15	1,32	0,05
P	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,62	0,05	0,13	0,76	0,01	0,02	0,98

(1) CMD: Consumo Medio Diario (g); (2) GMD: Ganancia Media Diaria (g);(3) IC: Indice de Conversión

Tabla 3. Peso vivo medio en los distintos días de control, g

	2 d	4 d	6 d	8 d	11 d	14 d	21d	28 d	35 d	42 d
10,1% PB	57	65	71	103	169	265	574	946	1381	1906
21,9% PB	63	92	123	171	254	355	677	1065	1543	2153
EEM	0,38	0,81	2,10	3,65	4,25	5,36	9,84	16,5	47,3	56,3
P	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,004	0,037	0,015

Desarrollo del tracto gastrointestinal: En la gráfica 1 se observa la evolución de los pesos relativos de hígado, páncreas, intestino delgado, proventrículo y molleja (respecto al peso vivo). Los animales que, durante los primeros 6 d de vida, recibieron una dieta baja en proteína, presentaron menores pesos relativos de páncreas, intestino delgado y proventrículo, mientras que hígado y molleja no se vieron afectados. Las diferencias en peso relativo del páncreas se hacen evidentes

desde un primer momento (P<0,05) y para el intestino delgado (P<0,05) y el proventrículo (P>0,05), las diferencias comienzan a observarse a partir de los 2 d de edad. En éstos 3 órganos, se observó un efecto compensatorio cuando los niveles de proteína en la dieta se ajustan a los requerimientos a los 6 d de edad. A partir de ése momento el peso relativo aumenta hasta igualar, e incluso superar, los pesos relativos en los animales control que recibían el nivel óptimo de proteína desde el comienzo de la prueba. Nitsan et al. (1991) indican que el tracto gastrointestinal tiene un papel principal en inducir el crecimiento en el período post-eclosión siendo un factor limitante para el consumo de pienso por lo que un menor desarrollo de los órganos del tracto gastrointestinal puede ser responsable del empeoramiento en los parámetros productivos.

En conclusión, la ingestión de bajos niveles proteicos durante los seis primeros días de vida afecta negativamente al desarrollo de algunos órganos del tracto gastrointestinal y al consumo y reduce el crecimiento. Los efectos negativos de la restricción proteica sobre los parámetros productivos no son compensados cuando se restablecen los niveles de proteína a su nivel óptimo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Donaldson, W. E., Brewer, C. F., Ferket, P. R., y Christensen, V. L., 1997). *Poult. Sci.*, 71: 128

FEDNA, 1994-1998. Normas FEDNA para la Formulación de Piensos Compuestos. C. de Blas, P. G. Rebollar, y G.G. Mateos, Ed: FEDNA, Madrid, España.

Moran, E.T. Jr., 1996. Feeding broilers at placement. En: *Proceedings 23rd Annual Carolina Nutrition Conference*, Charlotte, NC. Carolina Feed Industry Assoc., Sanford, NC, EEUU. pp: 11

Nitsan, Z., Ben-Avraham, G., Zoref, Z., y Nir, I., 1991. *Br. Poult. Sci., 32: 515*

National Research Council, 1994. *Nutrient Requirements of Poultry,* 9th rev. edn. National Academy Press. Washington, DC, EEUU.

Sell, J. L., 1997. Últimos avances en nutrición de aves. XIII Curso de Especialización FEDNA, pp: 269. FEDNA, Madrid.

Sizemore, F. G. y Siegel, H. S., 1993. *Poult. Sci.*, 72: 2216

SAS Institute, 1990. SAS® Users guide: Statistics, versión 6. 4th ed. SAS Institute, Inc. Cary, NC. USA.

Gráfica 1: Evolución del peso relativo de los órganos del tracto gastrointestinal respecto al peso vivo (P<0,05)

