

Efecto del uso de un hidrolizado de proteínas (Palbio 50 RD[®]) como sustitución parcial de soja en dietas de pollos de carne.

C. GARCES NARRO*¹, M^a.D. SOLER SANCHIS¹, J.I. BARRAGAN COS¹, C. CHETRIT RUSSI².

¹Departamento de Producción Animal, Sanidad Animal y Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Universidad CEU-Cardenal Herrera. Avenida Seminario s/n. 46113 Moncada (Valencia).

²Bioibérica S.A. Pol. Ind. Mas Puigvert. Ctra. N II Km 680,6. 08389 Palafolls (Barcelona).

*Autor corresponsal: cgarces@uch.ceu.es

Se ha realizado un estudio en el que se han empleado 3 tipos de pienso diferentes basados en la harina de soja como fuente principal de proteína: uno con un contenido estándar en proteína y otros dos con un contenido en proteína bruta 1,5 puntos inferior. De éstos, en uno de ellos la harina de soja fue parcialmente sustituida por Palbio 50 RD, un hidrolizado de proteína de origen animal. El uso de este producto se ha demostrado eficaz en las dietas de pollos cuando se reduce el contenido de proteína del pienso, ya que se han obtenido rendimientos similares a los obtenidos con las dietas ricas en proteína, pero mejores que los obtenidos con dietas pobres en proteína a base únicamente de harina de soja.

Three types of soy meal based feed have been used in this study: one with a standard content of crude protein, and two with a 1.5 points smaller content of crude protein. Among these, in one of them, the soy meal was partially changed by Palbio 50 RD, a hydrolyzed meal from animal proteins. The use of this product has been proven effective in the diets of chickens when reducing the dietary protein content, since similar performances were obtained comparing to those obtained with diets rich in protein, but better than those obtained with poor diets solely based protein soybean meal.

Introducción

Las altas necesidades en aminoácidos de las estirpes de pollos utilizadas en la actualidad, con gran capacidad de crecimiento obligan a formular dietas para estos animales con altas concentraciones de proteína. Desgraciadamente, en ciertas circunstancias, la digestibilidad de esta proteína no es óptima, ya que la absorción de aminoácidos y péptidos por los enterocitos depende del sustrato, pues existe una gran variedad de transportadores de aminoácidos a través de los enterocitos (Gilbert *et al.*, 2008) y además existen factores antinutricionales como inhibidores de tripsina que pueden afectar la digestibilidad de las proteínas (Gilani *et al.*, 2005). Así, comienzan a producirse desórdenes entéricos, producidos por la proliferación de microorganismos oportunistas que utilizan la proteína indigerida como sustrato (Busta y Schöder, 1971; Drew *et al.*, 2004). Por ello, se ha recurrido al uso de otras fuentes de proteína de mayor digestibilidad que la harina de soja (Schøyen *et al.*, 2007). No obstante, aparecen algunas dificultades en su uso, como la prohibición de las harinas de carne, el sabor y olor de la carne cuando se utilizan harinas de pescado o el alto coste de algunas fuentes de proteína.

El uso de un hidrolizado de proteínas de origen animal como el Palbio 50RD, podría venir a solventar algunos de estos problemas, ya que por una parte supondría un aporte de aminoácidos muy

adecuado para su completa digestión y asimilación y por otra parte, al ser un hidrolizado, las proteínas no se incorporan a la dieta como una harina animal (al haber sido desdobladas a péptidos y aminoácidos). El problema del coste es un importante factor a tener en cuenta para su uso en el lugar de la soja y, por ello, es importante determinar en qué cantidad este producto podría entrar a formar parte de las fórmulas para pollos sin incrementar los costes, permitiendo un uso económicamente interesante como sustitución parcial de la harina de soja.

El objetivo del presente estudio es determinar el efecto del uso de Palbio RD como sustitución parcial de la harina de soja en las dietas de pollos de carne.

Material y Métodos

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones del Núcleo Zoológico de la Facultad de Veterinaria de la Universidad CEU Cardenal Herrera. Para ello, se utilizaron 480 pollos machos de estirpe Ross 308. Los animales se alojaron en 24 corrales con 20 pollos cada uno. Un tercio de los corrales se consideró grupo control (C), otro tercio se consideró grupo tratamiento (T) y el otro tercio se consideró grupo control negativo (N).

A lo largo de la crianza se utilizaron 3 tipos de pienso, que correspondieron a las fases de iniciación (0-14 días), crecimiento (14-35) y finalización (35-43 días). Cada uno de ellos fue ajustado a las necesidades de los pollos en función de su edad según las recomendaciones de la NRC y de los propios suministradores de los pollos. Durante las fases de iniciación y finalización todos los pollos recibieron el mismo tipo de pienso, mientras que durante la fase de crecimiento, se utilizaron 3 tipos de pienso, administrados según el grupo al que se asignaron los diferentes corrales. La composición de los diferentes piensos en esta segunda fase se muestra en la **Tabla 1**. Los piensos de crecimiento tenían las siguientes características: el grupo C estaba formulado según las recomendaciones de la NRC y Ross en cuanto a proteína; el grupo T estaba formulado reduciendo el nivel de proteína recomendado y sustituyendo parcialmente la fuente de soja por Palbio RD; y el grupo N estaba formulado con un nivel de proteína similar al del grupo T, pero formulado con soja como fuente principal de proteína, sin sustituir en absoluto por Palbio 50 RD.

Tabla 1. Composición de los piensos de crecimiento (14-35 días)

Materia prima	C	T	N
Trigo %	65,04	74,14	74,66
Soja 47 %	27,57	17,55	19,13
Palbio 50 RD %	0,00	2,52	0,00
Manteca %	4,47	2,62	2,78
Carbonato cálcico %	1,25	1,31	1,31
Fosfato monocálcico %	0,83	0,81	0,86
Sal marina %	0,25	0,12	0,23
Bicarbonato sódico %	0,11	0,10	0,10
Metionina H.A. %	0,17	0,23	0,24
Lisina 78%	0,25	0,45	0,50
Triptófano 98 %	0,00	0,01	0,01
Treonina 98 %	0,07	0,15	0,18

Nutriente	Control	Control	Control
Materia seca %	87,82	88,68	87,93
Energía metabolizable estimada kcal/kg	3100,5	3100,7	3099,9
Proteína bruta %	19,40	17,90	17,60
Fibra bruta %	3,50	3,34	3,47
Grasa bruta %	6,30	5,18	4,60
Cenizas %	5,02	4,61	4,77
Sodio %	0,12	0,12	0,12
Metionina %	0,48	0,50	0,50
Metionina + Cistina %	0,84	0,82	0,83

Lisina %	1,12	1,04	1,06
Triptófano %	0,24	0,23	0,26
Treonina %	0,70	0,68	0,67
Ac. Aspártico %	1,67	1,38	0,36
Ac. Glutámico %	4,16	3,91	3,92
Serina %	0,84	0,75	0,72
Histidina %	0,40	0,33	0,33
Glicina %	0,76	0,65	0,63
Arginina %	1,14	0,93	0,90
Alanina %	0,83	0,74	0,71
Tirosina %	0,60	0,52	0,52
Valina %	0,92	0,77	0,74
Fenilalanina %	0,86	0,75	0,74
Isoleucina %	0,80	0,67	0,66
Leucina %	1,35	1,16	1,15
Hidroxiprolina %	0,074	0,068	0,063
Prolina %	1,22	1,15	1,13

A lo largo del periodo experimental, el fotoperiodo se controló, de manera que durante los primeros días, los pollos recibían 23 horas de luz diarias, reduciéndose posteriormente a razón de 2 horas por semana hasta las 18 horas de luz diarias. Asimismo, se llevó a cabo el control de la temperatura, pasando de los 33°C iniciales a los 20°C al final de la crianza. Los pollos alojados en los diferentes corrales tuvieron una cama de viruta de madera, que actuaba como absorbente y como aislante del suelo.

Los datos han sido analizados por un Modelo Lineal General, según el siguiente esquema:

$$Y_{ijk} = \mu + \text{Réplica}_i + \text{Tratamiento}_j + (\text{Réplica}_i * \text{Tratamiento}_j) + e_{ijk}$$

donde:

Y_{ijk}	=	parámetro de respuesta
μ	=	media general,
Réplica _i	=	réplica (i = 1 to 3),
Tratamiento _j	=	efecto del tratamiento (j=1 to 3),
(Place _i * Treatment _j)	=	interaccion
e_{ij}	=	error residual

$P < 0,05$ se considera como estadísticamente significativo, mientras que $0,05 < P < 0,10$ se considerará tendencia.

Para el cálculo del porcentaje de mortalidad entre tratamientos se utilizó el test de Chi cuadrado. El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS.

Resultados y discusión

Los resultados, relativos a los parámetros productivos de los pollos se muestran en las Tablas 2 a 4:

Tabla 2. Peso vivo (media ± desv. estándar, en gramos)

Tratamiento	Día 1	Día 14	Día 35	Día 43
C	44,01 ^a ± 3,27	578,5 ^a ± 38,8	2678,2 ^a ± 241,3	3449,4 ^a ± 409,7
T	43,65 ^a ± 3,53	573,2 ^a ± 56,8	2628,6 ^{ab} ± 306,9	3360,3 ^a ± 498,3
N	44,04 ^a ± 2,84	591,0 ^a ± 32,9	2595,5 ^b ± 266,4	3441,4 ^a ± 411,7

Superíndices diferentes en cada columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los tratamientos el día del control indicado en la columna correspondiente.

Tabla 3. Ganancia Media Diaria (media ± desv. estándar, en gramos/día)

Tratamiento	1-14 días	14-35 días	35-43 días	1-43 días
-------------	-----------	------------	------------	-----------

C	36,9 ^a ± 2,5	98,6 ^a ± 4,3	103,3 ^a ± 14,1	78,9 ^a ± 2,3
T	36,5 ^a ± 3,7	94,8 ^a ± 5,1	97,1 ^a ± 26,9	76,4 ^a ± 6,8
N	37,7 ^a ± 2,1	95,0 ^a ± 4,7	105,7 ^a ± 11,3	78,1 ^a ± 2,9

Superíndices diferentes en cada columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los tratamientos el día del control indicado en la columna correspondiente.

Tabla 4. Índice de conversión (media ± desv. estándar, en gramos pienso/gramos incremento peso)

Tratamiento	1-14 días	14-35 días	35-43 días	1-43 días
C	1,499 ^a ± 0,085	1,905 ^a ± 0,082	2,371 ^a ± 0,334	1,962 ^a ± 0,070
T	1,532 ^a ± 0,116	1,966 ^{ab} ± 0,067	2,664 ^a ± 0,705	2,017 ^{ab} ± 0,065
N	1,457 ^a ± 0,089	2,048 ^b ± 0,088	2,412 ^a ± 0,265	2,041 ^b ± 0,073

Superíndices diferentes en cada columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los tratamientos el día del control indicado en la columna correspondiente.

Al final del periodo de crecimiento (en el que se realiza la comparación entre los diferentes piensos), no se aprecian diferencias en el peso de pollos de los grupos C y T, ni tampoco entre los grupos T y N, aunque sí aparecen diferencias entre los pollos de los grupos C y N. Esto puede ser debido, probablemente, a la diferencia en los niveles de inclusión de proteína entre los grupos C y N (19,4 vs. 17,6%), lo que supone que los pollos del grupo N han sido alimentados con un nivel de proteína excesivamente bajo. No obstante, el nivel de inclusión de proteína entre los grupos N y T es similar y, al comparar el peso vivo de los pollos del grupo T con los del grupo C, no se aprecian diferencias.

Los resultados van en el mismo sentido cuando se analizan los índices de conversión, de manera que la disminución en el nivel de inclusión de proteína de la dieta de los pollos durante el periodo 14 a 35 días de vida, supone un empeoramiento de dicho índice si se utiliza la misma fuente de proteína (harina de soja), pero este empeoramiento no se da cuando parte de la proteína de soja se ha sustituido por el hidrolizado de proteína animal (Palbio 50 RD).

El hecho de que exista diferencia en los rendimientos de los pollos cuando se disminuye el contenido proteico de la dieta es consistente con Baker (2009), quien afirma que cuando se reduce el nivel de inclusión de proteína, algunos aminoácidos se convierten en limitantes. Por otra parte, la fuente de proteína que se ofrece al animal condiciona la disponibilidad de aminoácidos esenciales por parte de éste. En el presente estudio no se aprecian diferencias en el perfil de aminoácidos, lo que hace pensar que, probablemente, es la disponibilidad de éstos la que hace que el aprovechamiento de los mismos por el animal sea diferente. Esto coincide con los resultados obtenidos por Schøyen *et al.* (2007) con proteínas de origen bacteriano.

Conclusiones

El uso de un hidrolizado de proteínas de origen animal como Palbio 50 RD se muestra eficaz en dietas para pollos con un nivel bajo de inclusión de proteína, lo que supone una mejora en el aprovechamiento de estas proteínas y una menor excreción de nitrógeno, reduciendo los riesgos de enteritis asociados al empleo de altos niveles de harina de soja en las fórmulas de segunda edad

Referencias bibliográficas

Baker D.H., 2009. Advances in protein-amino acid nutrition of poultry. *Amino Acids*, 37:29-41.

Busta F.F., Schroder D.J., 1971. Effect of soy proteins on the growth of *Clostridium perfringens*. *Applied Microbiology*, 22:177-83.

Drew M.D., Syed N.A., Goldade B.G., Laarveld B., Van Kessel A.G., 2004. Effects of dietary protein source and level on intestinal populations of *Clostridium perfringens* in broiler chickens. *Poultry Science*, 83:414-20.

Gilbert E.R., Wong E.A., Webb K.E., 2008. Peptide absorption and utilization: implications for animal nutrition and Elath. *Journal of Animal Science*, 86: 2135-2155.

Gilani G.S., Cockell K.A., Sepehr E., 2005. Effects of antinutritional factors on protein digestibility and amino acid availability in foods. *Journal of AOAC International*, 88:967-87.

Schøyen H.F., Svihus B., Storebakken T., Skrede A., 2007. Bacterial protein meal produced on natural gas replacing soybean meal or fish meal in broiler chicken diets. *Archives of Animal Nutrition*, 61:276-91.