

Resultados preliminares sobre el efecto de la restricción del consumo de pienso en pollos de carne

J.I. BARRAGÁN COS^{1*}, C. GARCÉS NARRO¹, M^a D. SOLER SANCHIS¹, E. SAFÓN GARCÍA¹ y J. MONTANEL ARNEDO²

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

²Departamento de Tecnología Alimentaria. Área Producción Animal. Universidad Miguel Hernández. Alicante

*Autor corresponsal: jibarragan@telefonica.net

Se ha estudiado el efecto de una restricción cuantitativa moderada de pienso (8,7%) desde el día 8 hasta el día 39 de vida de los pollos. La restricción se ha llevado a cabo suministrando a los animales cantidades pesadas de pienso. Se ha observado una mejora en el índice de conversión de los animales durante toda la fase de crianza, mientras el peso vivo final y la ganancia media diaria fueron similares en animales restringidos frente a los alimentados *ad libitum*. Asimismo, no se observaron diferencias en cuanto a la mortalidad.

A moderate quantitative restriction of feed (8.7%) has been studied from 8 to 39 day-old chicks. This restriction has been carried out by weighing the feed every 3 days. An improvement in feed conversion rate has been observed, while final body weight and average daily gain have been not affected. Also, mortality has been not affected by restriction.

Palabras clave: restricción; consumo de pienso; broiler; índice de conversión.

Introducción

Las estirpes de pollo de carne que se emplean habitualmente en España presentan una gran eficiencia zootécnica. Esto viene siendo así desde hace tiempo, pero es cierto que estamos en una fase evidente de mejora muy rápida de la capacidad de crecimiento de los animales.

Por otra parte, este gran desarrollo de la velocidad de crecimiento se refleja, sólo parcialmente, en la mejora del índice de conversión promedio. Se ha pasado de velocidades de crecimiento medias en muchas empresas integradoras de unos 56 g/día hace no más de dos o tres años a crecimientos medios superiores a 62 g/día en estas mismas empresas. Esto debería significar una mejora muy significativa de la conversión, pero el sentimiento general es que, aunque esta mejora se ha producido, en efecto, no es todo lo elevada que podría esperarse.

Posiblemente, esta diferencia entre la mejora del peso vivo y de la conversión se pueda deber a un incremento del consumo voluntario de los animales. Si hace algún tiempo, el peso de los pollos a 47 días era de 2,630 kg, con un IC de 2,000 (lo que indicaba un consumo a 47 días de 5,260 g de alimento por pollo), en la actualidad es muy fácil conseguir pollos con 3,000 kg en 48 días, con un IC de 1,950. Esto indica un consumo de 5,850 kg de alimento por animal. La diferencia de consumo es evidente.

Es evidente que una parte de este incremento de consumo se relaciona con las modificaciones genéticas precisas para alcanzar los resultados actuales, pero también puede existir una cierta tendencia al sobreconsumo de los animales, asociada a alteraciones en el centro de saciedad.

Por otra parte, y como consecuencia primera de los problemas metabólicos acaecidos en el pasado, se ha estado trabajando insistentemente en programas de control del consumo de los animales. Estas restricciones, bien de tipo cuantitativo o cualitativo, tenían como principal efecto una reducción más o menos significativa de la mortalidad asociada a problemas metabólicos. Como elemento negativo se reportaba en muchas de las pruebas realizadas una reducción en la capacidad de crecimiento de los pollos, que no siempre era compensada con el incremento de la ganancia en las fases finales de la vida del pollo.

Diversos autores han publicado estudios basados en esta premisa para tratar de reducir los problemas metabólicos de los pollos por medio de una reducción de la tasa de crecimiento en los primeros días de vida (Yu y Robinson, 1992; Salhe *et al.*, 2005; Penz *et al.*, 2010).

En un trabajo previo, y comparando los datos obtenidos en 12 pruebas experimentales diferentes, se obtuvieron reducciones promedio de un 79,9% de la mortalidad en los grupos restringidos, con una reducción de peso de 3,4% de promedio. No se apreciaron diferencias en los índices de conversión en la media de las pruebas. Aunque la diferencia en mortalidad fue importante, la reducción de la ganancia de peso hace poco interesantes, desde un punto de vista de coste, estas prácticas en las instalaciones industriales.

La gran mayoría de los trabajos publicados se refieren a la restricción cualitativa del alimento, por medio de diluciones, o a la restricción del acceso al pienso por medio de control del programa de luz o de la disponibilidad de los comederos. Los resultados obtenidos con la restricción de consumo mediante la limitación de tiempo de acceso al comedero (Khetani *et al.*, 2009) no han tenido éxito, ya que los consumos son similares y también los índices de conversión.

Hay pocos trabajos publicados sobre el interés de la restricción cuantitativa directa de pienso, es decir, poner a disposición de los pollos cantidades exactas de alimento. Urdaeta-Rincón y Leeson (2002) establecieron reducciones sobre el consumo voluntario los pollos. En uno de los experimentos, la restricción en pollos entre 5 y 42 días de vida significó una reducción del peso vivo final de los animales de un 20%, un 14,7% y un 9,2% en las restricciones de 15, 10 y 5% respectivamente, manteniéndose un similar índice de conversión. Sí que observaron una reducción significativa de la mortalidad en los lotes restringidos. En otro experimento, los pollos sufrieron una reducción del 10% respecto al consumo voluntario, en intervalos de días entre 14 a 17; 17 a 20; 14 a 23; 14 a 26 y 14 a 29. El peso de los pollos a 49 días resultó un 4% menor entre los pollos alimentados *ad libitum* y los pollos restringidos desde los 14 a los 29 días, mientras el IC resultó un 3,6% menor. Todos los resultados fueron no significativos.

Los resultados previos se refieren a pollos de genéticas más antiguas, con menores tasas de crecimiento y de consumo voluntario, por lo que cabe preguntarse si estos resultados son repetibles en la actualidad. Datos de algunos países latinoamericanos (no publicados) indican la posibilidad de aplicar restricciones cuantitativas con buenos resultados zootécnicos.

El problema para poder hacer esto es determinar cuál debe ser el consumo real de los pollos cada día, ya que no se dispone de valores reales prácticos de consumo, y a que en cada explotación los consumos son diferentes, en función de las condiciones de manejo de las mismas.

El objetivo del presente estudio es llevar a cabo una restricción cuantitativa del consumo de pienso en pollos a lo largo de un ciclo productivo habitual y determinar su efecto sobre algunos parámetros zootécnicos.

Material y Métodos

Se utilizaron 480 pollos machos de estirpe Ross 308, alojados en la granja experimental de la Universidad CEU Cardenal Herrera. Los animales se alojaron en 24 corrales con 20 pollos cada

uno. La mitad de los corrales se consideraron el grupo control, y se midió el consumo de voluntario de los pollos alojados en estos corrales. A la otra mitad de los corrales se les practicó una restricción de pienso desde los 8 días. Para llevar a cabo la restricción se ajustaron los datos del consumo de pienso cada 3 ó 4 días y de los pesos de los animales al finalizar la crianza. El consumo de los animales restringidos se mantuvo entre un 78,4% y un 99% del consumo voluntario de los animales control (Tabla 1).

Tabla 1. Restricción de pienso llevada a cabo durante la fase experimental (expresado como porcentaje del consumo voluntario).

Días	0-8	8-11	11-15	15-18	18-22	22-25	25-29	29-32	32-36	36-39
Consumo restringido (%)	99,8	78,4	82,1	80,1	94,4	99,1	82,5	93,8	91,4	80,2

En el global el periodo de crianza los pollos restringidos consumieron un 91,3% del pienso que consumieron los pollos alimentados “ad libitum”, lo que supuso una restricción promedio del 8,7% a lo largo de toda la crianza.

La composición de los piensos utilizados se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Composición de los piensos de iniciación y crecimiento utilizados.

Materia prima	Iniciación	Crecimiento
Maíz %	15,00	0,00
Trigo %	44,66	64,03
Harina de soja-44 %	33,25	28,95
Aceite de soja %	3,20	3,80
Cloruro sódico %	0,35	0,25
Fosfato bicálcico %	1,43	1,05
Carbonato cálcico %	0,90	0,90
L-Lisina %	0,32	0,23
DL-Metionina %	0,30	0,22
L-Treonina %	0,11	0,08
Suplemento (vit+mineral) %	0,50	0,50
Complejo enzimático (β -glucanase y xilanasas) %	0,01	0,01
Fitasa %	0,01	0,01

Nutriente	Iniciación	Crecimiento
Materia seca %	89,27	89,90
Energía metabolizable (estimada) kcal/kg	3000	3100
Proteína bruta %	21,50	20,50
Fibra bruta %	3,55	3,49
Grasa bruta %	4,94	5,28
Ceniza %	5,86	5,21
Almidón %	36,10	37,86
Lisina (Total) %	1,343	1,182
Metionina (Total) %	0,604	0,513
Metionina + Cistina (Total) %	0,980	0,886
Treonina (Total) %	0,876	0,796
Triptófano (Total) %	0,273	0,266
Calcio %	1,00	0,89
Fósforo disponible %	0,479	0,438
Cloruros %	0,303	0,230
Sodio %	0,180	0,149
Potasio %	0,896	0,837
Magnesio %	0,090	0,095

Los pollos se mantuvieron en los corrales hasta los 39 días, momento en el que se sacrificaron, obteniéndose los datos zootécnicos de ambos grupos. La composición del pienso

fue la misma para los dos grupos en estudio, utilizándose dos tipos de pienso a lo largo del periodo de crianza.

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 fueron analizados por un Modelo Lineal General, según el siguiente esquema:

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

donde:

Y_{ijk} = parámetro de respuesta

μ = media general,

Réplica_i = réplica (i = 1 a 12),

Tratamiento_j = efecto del tratamiento (j=1 a 2),

(Réplica_i * Tratamiento_j) = interacción

e_{ij} = error residual

$P < 0,05$ se considera como estadísticamente significativo.

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.

Posteriormente, se realizó una breve evaluación económica del interés de este planteamiento, tomando como referencia las variables que aparecen en la Tabla 3.

Tabla 3. Referencias para llevar a cabo una evaluación económica del interés de la restricción.

Precio del pollito	0,29 €/ unidad
Precio del pienso	0,27 €/kg
Otros costes (granja + estructura)	0,38 €/pollo
Precio de venta	0,85 €/kg de pollo vivo

Resultados y discusión

Los resultados de ambos grupos de animales se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Índices zootécnicos obtenidos a lo largo de la crianza.

Consumo	Peso vivo (g)	GMD (g/d)	CMD (g/d)	IC	Mortalidad
Ad libitum	2968	66,4	145,7 ^a	2,197 ^a	2,50
Restringido	2911	65,1	133,1 ^b	2,049 ^b	2,92

Superíndices diferentes en cada columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$)

No se encontraron diferencias significativas ni en peso vivo a los 39 días ni en ganancia media diaria de peso (GMD), aunque sí en consumo medio diario y en índice de conversión (IC). Tampoco se aprecian diferencias en cuanto a mortalidad. Estos resultados difieren de los obtenidos por Urdaeta-Rincón y Leeson (2002) para periodos similares de restricción, en que estos autores encuentran una disminución en el peso vivo de los pollos restringidos, mientras que el índice de conversión no varía. Asimismo, son diferentes los resultados en cuanto a la mortalidad. En el presente estudio, no se obtuvieron mejoras en la mortalidad de los pollos de

los pollos restringidos, aunque probablemente, este hecho se pueda deber al índice tan bajo que se registró en ambos casos, por las condiciones de cría.

El coste de producción de los pollos del grupo control resulta ser de 0,819 €/kg, mientras que el del grupo de animales restringidos es de 0,783 €/kg. Esto significa una reducción de 0,036 €/kg de pollo vivo, aproximadamente un 4,4% menos.

Con un precio de venta de 0,85 €/kg de pollo vivo, el margen obtenido sería de 0,092 €/pollo para el grupo control y 0,193 €/pollo para el de animales restringidos.

Conclusiones

Del resultado de esta prueba preliminar, se puede concluir que, para las estirpes de pollos actuales, parece interesante la aplicación de programas de restricción de alimento, basados en proporcionar a los animales cantidades exactas de pienso por pollo y día. Es evidente que esto plantea problemas de orden logístico, de control de pesos y consumos muy estrictos y de definición de las cantidades teóricas de alimento a emplear.

Sin embargo, desde un punto de vista económico, sería posible aplicar sistemas que permitan una sustancial reducción del índice de conversión sin afectar gravemente el crecimiento ni el peso final de los pollos.

Referencias bibliográficas

Khetani T.L., Nkukwana T. T. y Chimonyo M., Muchenje V., 2009. Effect of quantitative feed restriction on broiler performance. *Tropical Animal Health Production*, 41:379–384.

Penz A.M., Gonçalves D., y Nogueira A., 2010. Restricción alimenticia en pollos de engorde.

Robert C., 2009. Effect of early feed restriction on growth in broiler chickens. *International Symposia Risk Factors for Environment and Food Safety & Natural Resources and Sustainable Development, Faculty of Environmental Protection, November 6-7 Oradea 2009*: 513-516.

Saleh E.A., Watkins S.E., Waldroup A.L. y Waldroup P. W., 2005. Effects of Early Quantitative Feed Restriction on Live Performance and Carcass Composition of Male Broilers Grown for Further Processing. *Journal of Applied Poultry Research*, 14:87–93.

Urdaneta-Rincon M. y Leeson S., 2002. Quantitative and Qualitative Feed Restriction on Growth Characteristics of Male Broiler Chickens. *Poultry Science*, 81:679–688.

Yu M.W., Robinson F.E., 1992. The application of short-term feed restriction to broiler chicken production: a review. *Journal of Applied Poultry Research*, 1:147-153.