LA SUPLEMENTACIÓN DEL PIENSO CON ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS n-3 MEJORA EL ÍNDICE DE CONVERSIÓN DE LOS GAZAPOS

Rodríguez, M., Velasco, B. y Rebollar, P.G.
Departamento de Producción Agraria. E.T.S.I. Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas. UPM. Ciudad Universitaria, s/n, 28040, Madrid. pilar.grebollar@upm.es

INTRODUCCIÓN

Los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) son escasos en los piensos y los animales tienen que sintetizarlos a partir de ácido alfa-linolénico y ácido linoleico mediante un mecanismo poco eficiente de elongación y desaturación. La inclusión directa de AGPI como el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA) en los piensos de las conejas reproductoras y sus gazapos, así como su posterior deposición en músculo y grasa ya ha sido demostrada (Rebollar *et al*., 2014; Rodríguez *et al* 2016a; Valiente *et al*., 2014). En estos trabajos tanto las madres como las crías recibían o no la suplementación durante todo un ciclo productivo (gestación-lactación-cebo). Los beneficios a nivel reproductivo no son despreciables (menos mortinatalidad, mejor desarrollo placentario), y a nivel del músculo y la grasa, el depósito de este suplemento es evidente, dándole un valor añadido a la canal de esta especie. El objetivo de este trabajo es conocer si es necesaria o no la suplementación a las madres y a los gazapos en todas sus fases productivas, sin que se alteren los beneficios observados en trabajos previos, dado que el enriquecimiento del pienso encarece el precio del mismo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado un total de 264 gazapos de 32 días de edad (recién destetados) y se han alimentado durante su periodo de cebo (31 días) con dos piensos con igual composición de ingredientes y valor nutritivo (2400 kcal de energía digestible/kg, 36% de fibra neutro-detergente y 16% de proteína bruta) pero distinta fuente de grasa: el pienso C contenía 30 g/kg de grasa mezcla y el pienso P contenía 60 g/kg de un suplemento a base de aceite refinado de salmón, que contenía un 50% de extracto etéreo y un 35% de AGPI (13% DHA, 3% ácido docosapentaenoico, 7% EPA, 7% ácido estearidónico y 3% ácido linoleico). Los gazapos se distribuyeron al azar, evitando el efecto camada, en cuatro grupos experimentales de 11 jaulas cada uno:

- Grupo CC: gazapos que consumieron el pienso C igual que sus madres.
- Grupo CP: gazapos destetados de madres que habían consumido el pienso C y durante el cebo consumieron el P.
- Grupo PP: gazapos que consumieron el pienso P igual que sus madres.
- Grupo PC: gazapos destetados de madres que habían consumido el pienso P y durante el cebo consumieron el C.

Se alojaron en jaulas colectivas con una densidad de 6 gazapos por jaula. Se registró el peso vivo al inicio y final del cebo, el consumo por jaula y se calculó la ganancia media diaria (GMD), el consumo medio diario (CMD) y el índice de conversión (IC=CMD/GMD). También se controló la mortalidad durante el periodo experimental.

El peso al inicio y final del cebo, la GMD, el CMD, así como el IC fueron analizados mediante un análisis de la varianza considerando la dieta como efecto principal. Para la mortalidad se utilizó una chi-cuadrado (χ^2). Las medias se compararon mediante un *t*-test y sus diferencias se consideraron significativas a $P<0,05$. Los resultados se analizaron con el software SAS (SAS Institute, 2001).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todos los animales iniciaron y finalizaron el cebo con el mismo peso medio y la mortalidad fue muy baja en todos los grupos (Tabla 1; $P>0,05$). Además, todos tuvieron la misma GMD (Figura 1A) aunque los gazapos alimentados con el pienso suplementado con AGPI comieron significativamente menos que los del pienso control, independientemente del que hubieran consumido sus madres (grupos CP y PP). Por tanto, como se puede observar en la Figura 1B, el IC fue menor (mayor eficiencia de utilización del pienso) en animales suplementados durante el cebo (grupos CP y PP) frente a los no suplementados o controles (grupos CC y PC), sin importar la alimentación de sus madres. En trabajos previos llevados

a cabo por Valiente *et al*. (2014), con el mismo suplemento, pero con un nivel más bajo de inclusión, a pesar de que los gazapos procedían de madres también suplementadas, no observaron diferencias en los parámetros productivos durante el cebo. No obstante, dicho nivel de inclusión fue suficiente para que el perfil de ácidos grasos presente en el pienso, se trasladara a la composición del músculo y grasa de las canales en el momento del sacrificio.
En los resultados de Rodríguez *et al*. (2016b), utilizando un pienso con el mismo nivel de inclusión de AGPI que en este estudio, los gazapos también tendían a tener un IC más favorable frente a los animales controles.
Es interesante remarcar que el cambio de pienso se realizó sin ningún tipo de transición en todos los casos y no se observaron efectos adversos en los animales desde el punto de vista digestivo, ya que no se detectaron casos graves de enteropatía, colibacilosis o cualquier otro proceso patológico que puede aparecer en la etapa de cebo de estos animales. La influencia positiva que los AGPI pudieran tener sobre la fisiopatología digestiva de los animales no se observó dada la baja incidencia de este tipo de procesos, lo cual posiblemente se puede atribuir a las buenas condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones y a que los dos piensos contenían 100 ppm de bacitracina de zinc.
Como conclusión, a pesar de que los gazapos consumieron menos pienso suplementado independientemente del que hubieran consumido anteriormente sus madres, la ganancia media diaria observada en todos los grupos fue similar. Por lo tanto, se observó una clara mejora en la utilización del pienso tras el enriquecimiento del mismo, manteniendo unos pesos medios al final del cebo similares entre grupos. El siguiente paso para una conclusión a nivel de comercial, sería observar si estos mejores resultados productivos observados tras la suplementación, compensan el mayor coste del pienso enriquecido. De igual modo, determinar si el perfil de ácidos grasos del músculo y la grasa de los gazapos que sólo recibieron el pienso enriquecido durante el cebo (grupo CP) será similar al de los gazapos cuyas madres también lo consumían (grupo PP), otorgándoles un mayor valor añadido en el mercado y pudiéndolo catalogar como alimento funcional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Rebollar, P.G., García-García, R.M., Arias-Álvarez, M., Millán, P., Rey, A.I., Rodríguez, M., Formoso-Rafferty, N., De la Riva, S., Masdeu, M., Lorenzo, P.L. & García-Rebollar P. 2014. Anim. Reprod. Sci. 146: 202–209. • Rodríguez, M., López-Tello, J., Arias-Álvarez, M., García-García, R.M., Formoso-Rafferty, N., Lorenzo, P.L. & Rebollar, P.G. En: Proceedings of the 11th World Rabbit Congress. Qingdao (China) 2016a. p. 100. • Rodríguez, M., Bermejo-Poza, R., De la Fuente, J., Villarroel, M. & Rebollar, P.G. 2016b. World Rabbit Sci. 24, 239-248. • Valiente, V., Carro, M.D., Rodríguez, M., Formoso-Rafferty, N., Velasco, B., Astillero, J.R. & Rebollar, P.G. 2014. En: XXXIX Symposium de cunicultura de ASESCU, Tudela, España, pp. 103-106. • SAS Institute, 1990. SAS/STAT® User's Guide (Release 8.2). SAS Inst. Inc.,Cary NC, USA.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido financiado por el proyecto CICYT AGL-2011 23822 y la Comunidad de Madrid (S2013/ABI-2913).

Tabla 1. *Peso y mortalidad durante el periodo de cebo de gazapos (6 gazapos/jaula) alimentados con un pienso control (C) y un pienso suplementado con ácidos grasos poliinsaturados n-3 (P).*

	Grupos experimentales[1]				RSM[2]	P>f
	CC	CP	PC	PP		
Nº de jaulas	11	11	11	11		
Peso inicio cebo (g)[3]	616,3	629,0	637,9	650,8	12,38	0,2627
Peso fin cebo (g)[3]	2014	2062	2040	2039	29,1	0,7114
Mortalidad (%)	3,03	0,00	1,52	1,52	1,477	0,5566

[1] La primera letra indica la dieta que consumió la madre y la segunda letra indica la dieta consumida por los gazapos durante el cebo.
[2] RSM: Cuadrado medio del error.
[3] Peso individual medio.

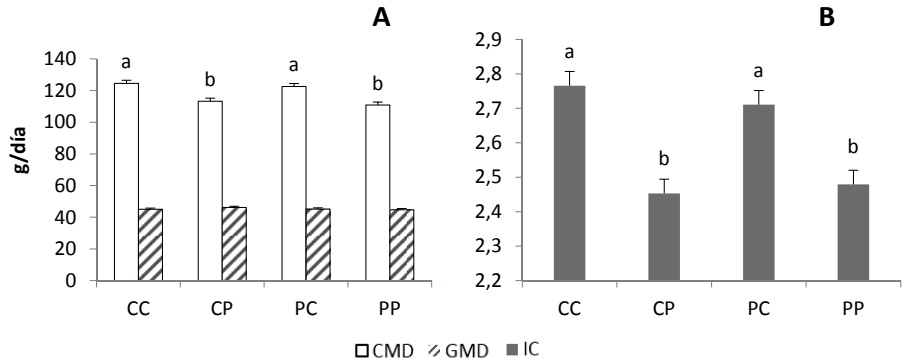


Figura 1. *A) Consumo medio diario (CMD) y ganancia media diaria (GMD) y B) Índice de conversión (IC) durante el periodo de cebo de gazapos alimentados con un pienso control (C) y un pienso suplementado con ácidos grasos poliinsaturados n-3 (P). La primera letra indica la dieta que consumió la madre y la segunda letra indica la dieta consumida por los gazapos durante el cebo. Diferencias significativas (P<0,05) debidas al tratamiento (a, b).*

THE SUPPLEMENTATION OF FEED WITH POLIINSATURATED FATTY ACIDS n-3 IMPROVES THE GAZAPOS FEED CONVERSION INDEX

ABSTRACT: The aim of the present work was to study the productive parameters of rabbits during the fattening period evaluating a feed supplementation with polyunsaturated fatty acids (PUFA). Two experimental diets were formulated differing in the fat acids composition: 30 g/kg of mixed fat for the C diet and 60 g/kg of a supplement based on refined salmon oil, which contained 35% PUFA, for the P diet. The weaned rabbits (32 days of age) were randomly distributed, avoiding the litter effect, in four experimental groups of 66 kits each, combining the diets consumed before weaning by their mothers and by themselves during the growing period: group CC, group CP, group PP and group PC. The first letter indicates the maternal diet and the second letter indicates the kits diet. They were housed in collective cages (6 kits per cage). The animals of all groups started and finished the fattening period with similar weight (P>0.05), and all groups had the same average daily gain too (P>0.05). However, PUFA kits (CP and PP groups) ate significantly less than control ones (CC and CP groups), independently the maternal diet (P<0.05). The feed conversion index was lower in supplemented animals than in control ones (P<0.05), regardless of the maternal diet. Mortality was similar between groups (P>0.05). Consequently, it can be concluded that despite the lower feed intake of PUFA kits, a clear improvement in the feed utilization after the enrichment of the diet was observed keeping similar average weights between groups at the end of the fattening period.

Key words: fattening period, n-3 polyunsaturated fatty acids, rabbit.