

Efecto de la relación fibra digestible/almidón y del contenido en grasa del pienso de arranque sobre la mortalidad de los conejos

Soler M.D.1, Blas E.2, Cano J.L.1, Pascual J.J.2, Cervera C.2, Fernández-Carmona J.2

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

2 Departamento de Ciencia Animal, Universidad Politécnica de Valencia, Cno. de Vera 14, 46071-Valencia

Resumen

Se fabricaron 10 piensos experimentales, en un diseño factorial con 5 relaciones fibra digestible/almidón y 2 niveles de grasa. Se utilizaron 4000 gazapos, que recibieron uno de tales piensos desde los 17 hasta los 42 días de vida y un mismo pienso comercial de retirada desde los 43 a los 63 días. La mortalidad registrada durante la experiencia fue considerablemente elevada (40.5%) y dependiente del pienso. La relación fibra digestible/almidón del pienso de arranque afectó a la mortalidad total, que fue disminuyendo de forma lineal (45.6%, 45.0%, 38.9%, 37.1% y 35.8%) conforme aumentó la relación fibra digestible/almidón; este efecto se originó entre la 4ª y 6ª semana de vida, periodo en el que las diferencias de mortalidad fueron más acusadas (37.6%, 31.0%, 25.4%, 20.1% y 14.3%). Por otro lado, el nivel de grasa añadida del pienso de arranque no parece influir sobre la mortalidad total, pero sí en su distribución entre los dos períodos considerados; así, entre la 4ª y 6ª semana la mortalidad fue mayor con la serie de piensos con mayor contenido de grasa (27.6% vs 23.8%, $P < 0.01$), mientras que entre la 7ª y la 9ª semana se observó el efecto contrario (13.1% vs 16.6%, $P < 0.01$). Según estos resultados, en los piensos de arranque para gazapos debería limitarse al máximo la presencia de almidón y favorecerse la inclusión de fibra digestible, no siendo aconsejable aumentar ostensiblemente su contenido en grasa.

Abstract

Ten experimental diets were formulated according a factorial design with 5 digestible fibre/starch ratios and 2 levels of fat. Four hundred young rabbits were fed on each one of these diets between 17 to 42-day old and then switched to a commercial feed until 63-day old. Mortality along the trial was high (40.5%) and diet-dependent. Digestible fibre/starch ratio of starter diet had an effect on total mortality: it decreased linearly (45.6%, 45.0%, 38.9%, 37.1% y 35.8%) as digestible fibre/starch ratio increased; this effect originates in 4th to 6th week period, when differences in mortality were much important (37.6%, 31.0%, 25.4%, 20.1% y 14.3%). Moreover, the level of added fat in the starter diet seems not affect total mortality but its distribution in the two considered periods; thus, in 4th to 6th week period mortality was larger with the high-fat diets (27.6% vs 23.8%, $P < 0.01$), the opposite occurring in 7th to 9th week period (13.1% vs 16.6%, $P < 0.01$). According these results, in rabbit starter diets the starch level should be strongly restricted while the inclusion of digestible fibre encouraged, a noteworthy increase of its fat content being not advisable.

Introducción

Algunas revisiones han puesto de manifiesto el creciente interés que despierta la nutrición de gazapos en peridestete y el destete precoz (Gutiérrez, 2001; Pascual, 2001; Gidenne y Fortun-Lamothe, 2002). La fracción de carbohidratos de los piensos de arranque es de gran importancia, tanto por ser la más abundante como por su repercusión en el tránsito digestivo y en la naturaleza del sustrato disponible para la fermentación cecal y por tanto en el equilibrio del ecosistema microbiano del ciego y la salud intestinal. Recientemente, Gidenne (2003) ha revisado el papel que los niveles dietarios en fibra poco digestible (FAD), fibra digestible (hemielulosas + pectinas) y almidón tienen en la prevención de los trastornos digestivos en conejos en crecimiento. En esa línea, con dietas de similar contenido en FAD suministradas a partir del destete, Perez et al. (2000) detectaron un efecto favorable de la sustitución de almidón por fibra digestible sobre la mortalidad postdestete. Por otro lado, Xiccato et al. (2003) han evaluado la influencia del contenido en grasa de piensos para gazapos destetados precozmente.

En el presente estudio, se ha analizado la influencia del pienso de arranque suministrado durante el peridestete (desde los 17 a los 42 días de vida) sobre la mortalidad de los conejos en crecimiento, con 10 piensos formulados para variar la relación fibra digestible/almidón en un amplio rango y a dos niveles distintos de grasa.

Material y métodos

Pienso experimentales

Se fabricaron 10 piensos experimentales, en un diseño factorial con 5 relaciones fibra digestible/almidón (obtenidas, básicamente, por incorporación de pulpa de remolacha en sustitución de trigo) y 2 niveles de grasa (3% ó 6% de grasa animal añadida). El nivel de FAD fue similar en todos los piensos y, como la relación fibra digestible/FAD, se mantuvo dentro de las recomendaciones de Gidenne (2003) para el periodo entre el destete y los 45 días de vida). Se procuró que los piensos tuvieran similar contenido en PB y escasa variación en el de ED. En los piensos se incluyó un coccidiostático (robenidina, 66 ppm) pero no se adicionó ningún antimicrobiano ni en pienso ni en agua. Los piensos se describen en la Tabla 1.

Animales

Desde Marzo de 2003 a Febrero de 2004 se utilizaron 4000 gazapos de 17 días de vida, distribuidos al azar en 400 camadas de 10 animales cada una, alojados en jaulas y separados de sus madres. Los animales lactaron una vez al día hasta el destete (a los 28 días de vida).

A cada camada se le asignó aleatoriamente uno de los 10 piensos experimentales descritos en la Tabla 1, que los animales consumieron desde los 17 hasta los 42 días de vida. Posteriormente, todos los animales recibieron un mismo pienso comercial de retirada (17.0% PB, 22.0% FAD, 5.8% LAD y 3.5% EE, sobre MS) hasta los 63 días de vida. Tanto el pienso como el agua se suministraron ad libitum.

A lo largo de la experiencia, la mortalidad se controló diariamente.

Análisis estadístico

La mortalidad fue analizada mediante la prueba de Chi-cuadrado.

Tabla 1. Pienso experimentales

	Pienso									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingredientes (% MS)										
Trigo	28.00	21.00	14.00	7.00		24.00	18.00	12.00	6.00	
Pulpa de remolacha		7.00	14.00	21.00	28.00		6.00	12.00	18.00	24.00
Salvado de trigo		3.75	7.50	11.25	15.00		3.75	7.50	11.25	15.00
Cascarilla de soja	10.00	7.50	5.00	2.50		10.00	7.50	5.00	2.50	
Paja de cereal	5.00	3.75	2.50	1.25		5.00	3.75	2.50	1.25	
Grasa animal	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
Melaza						1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Mezcla basal ^a	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
Composición calculada b										
ED	11.3	11.2	11.1	11.0	10.9	11.8	11.8	11.7	11.7	11.7
PB	197	198	200	201	202	192	194	195	197	198
FAD	254	255	257	258	259	252	251	251	250	249
LAD	55	55	55	55	55	54	54	54	54	54
Hemicelulosas	121	133	144	155	167	117	127	137	148	158
Pectinas	31	44	58	71	84	31	42	53	64	76
Fibra digestible c	152	177	202	226	251	148	169	191	212	233
Almidón	203	166	129	92	55	176	145	115	85	55
EE	53	53	52	52	52	82	82	82	82	81

^a Alfalfa henificada, 25%; torta de girasol-30, 20%; torta de soja-44, 6%; L-Lisina HCl, 0.3%; DL-metionina, 0.1%; L-Treonina, 0.1%; carbonato cálcico, 0.2%; fosfato bicálcico, 1.2%; sal, 0.5%; corrector (L-510, Ibérica de Nutrición Animal), 0.5%

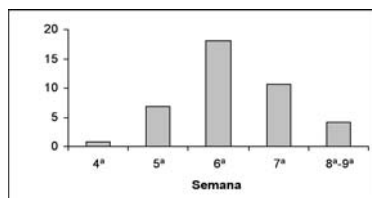
^b Según FEDNA (1999)

^c Hemicelulosas+Pectinas

Resultados y discusión

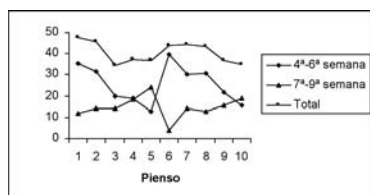
La mortalidad registrada durante la experiencia fue considerablemente elevada (40.5%), como cabía esperar en animales sin tratamiento antimicrobiano en una granja no libre de enteropatía epizoótica. Pérez de Rozas et al. (2003) señalan que, en estas condiciones, la mortalidad durante el cebo puede llegar al 60-70%. La Figura 1 muestra la evolución de la mortalidad entre la 4ª y la 9ª semana de vida, alcanzándose el valor máximo en la 6ª.

Figura 1. Mortalidad durante el crecimiento de los gazapos



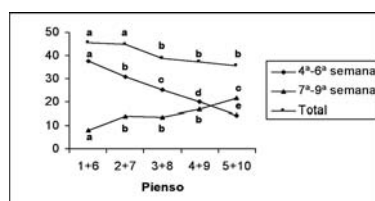
La Figura 2 presenta la influencia del pienso experimental consumido sobre la mortalidad de 4ª a 6ª semana (primer periodo), de 7ª a 9ª semana (segundo periodo) y de 4ª a 9ª semana (total). A la vista de los resultados, para estudiar el efecto de la relación fibra digestible/almidón los piensos se agruparon por parejas (1+6, 2+7, 3+8, 4+9 y 5+10, en orden de fibra digestible creciente y almidón decreciente). Asimismo, se consideró oportuno analizar el efecto de la grasa añadida comparando la serie de piensos 1 a 5 (3% de grasa animal) con la serie de piensos 6 a 10 (6% de grasa animal).

Figura 2. Efecto del pienso de arranque sobre la mortalidad durante el crecimiento de los gazapos



En la Figura 3 se muestra que la relación fibra digestible/almidón del pienso de arranque afectó a la mortalidad total, que fue disminuyendo de forma lineal conforme aumentó la relación fibra digestible/almidón (45.6%, 45.0%, 38.9%, 37.1% y 35.8% para los piensos 1+6, 2+7, 3+8, 4+9 y 5+10, respectivamente). Este efecto se originó durante el primer periodo, en el que las diferencias de mortalidad fueron más acusadas (37.6%, 31.0%, 25.4%, 20.1% y 14.3% para los piensos 1+6, 2+7, 3+8, 4+9 y 5+10, respectivamente) y no llegaron a compensarse por la tendencia opuesta que se registró en el segundo periodo (8.0%, 14.0%, 13.5%, 17.0% y 21.5% para los piensos 1+6, 2+7, 3+8, 4+9 y 5+10, respectivamente). Estos resultados corroboran los obtenidos por Perez et al. (2000) en granjas sin graves problemas de patología digestiva; estos autores observaron que la mortalidad en gazapos de 4 a 7 semanas de vida se reducía progresivamente del 6.7% al 2.4% conforme el contenido de fibra digestible/almidón pasaba de 14.9%/23.3% a 24.9%/12.0% (sobre materia fresca).

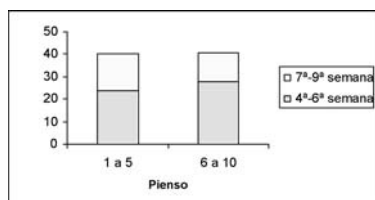
Figura 3. Efecto de la relación fibra digestible/almidón del pienso de arranque sobre la mortalidad durante el crecimiento de los gazapos



En la Figura 4 puede verse que el nivel de grasa añadida del pienso de arranque no parece influir sobre la mortalidad total (40.3% y 40.7% para los piensos 1 a 5 y 6 a 10 respectivamente, NS), pero sí en su distribución entre los dos periodos considerados. Así, entre la 4ª y 6ª semana la mortalidad fue mayor con la serie de piensos con mayor contenido de grasa (27.6% vs 23.8%, $P < 0.01$), mientras que entre la 7ª y la 9ª semana se observó el efecto contrario (13.1% vs 16.6%, $P < 0.01$). Xiccató et al. (2003) han observado que la inclusión de grasa vegetal (aceite y semilla de soja) en el pienso para gazapos destetados precozmente, elevando el EE de 2.8% a 5.8% (sobre MS), no modi-

ficó el estado sanitario de los animales, si bien se trató de un experimento con un menor número de animales (108 animales/tratamiento) y en el que se registró una mortalidad mucho más baja (6.5% entre la 4ª y la 10ª semana de vida) que en nuestro estudio.

Figura 4. Efecto del nivel de grasa del pienso de arranque sobre la mortalidad durante el crecimiento de los gazapos



Como conclusión, según estos resultados parece que, en un contexto de grave problemática digestiva, debería limitarse al máximo la presencia de almidón y favorecerse la inclusión de fibra digestible en los piensos de arranque, no siendo aconsejable aumentar ostensiblemente su contenido en grasa. Debe profundizarse en la investigación y el desarrollo de programas de alimentación para gazapos en peridestete y cebo.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (Proyecto AGL2002-03608) y la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología (Proyecto CTIDIB/2002/347).

Bibliografía

- FEDNA. 1999. Normas FEDNA para la formulación de piensos compuestos. J.C. de Blas, P. García-Rebollar y G. González-Mateos (ed). FEDNA, Madrid.
- GIDENNE T. 2003. Fibres in rabbit feeding for digestible troubles prevention: respective role of low-digested and digestible fibre. *Livestock Production Science* 81, 105-117.
- GIDENNE T., FORTUN-LAMOTHE I. 2002. Feeding strategy for young rabbits around weaning: a review of digestive capacity and nutritional needs. *Animal Science* 75, 169-184.
- GUTIÉRREZ I. 2001. Diseño de piensos para alimentación de gazapos destetados precozmente. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 143 pp.
- PASCUAL J.J. 2001. Early weaning of young rabbits. A review. *World Rabbit Science* 9, 165-170.
- PÉREZ DE ROZAS A., DÍAZ J.V., FERNÁNDEZ DE LUCO D., CARABAÑO R., BASELGA M., BARB J., RAFEL O., ROSELL J.M., BADIOLA I. 2003. Presente y futuro de la investigación en España sobre la Enteropatía Epizoótica del conejo. XXVIII Symposium de Cunicultura, Alcañiz, 67-72.
- PEREZ J.M., GIDENNE T., BOUVAREL I., ARVEUX P., BOURDILLON A., BRIENS C., LE NAOUR J., MESSEGER B., MIRABITO L. 2000. Replacement of digestible fibre by starch in the diet of the growing rabbit. II. Effects on performance and mortality by diarrhoea. *Annales de Zootechnie* 49, 369-377.
- XICCATO G., TROCINO A., SARTORI A., QUEAQUE P.I. 2003. Effet de l'âge, du poids de sevrage et de l'addition de graisse dans l'aliment sur la croissance et la qualité bouchère chez le lapin. 10èmes Journées de la Recherche Cunicole, Paris, 13-16.