

EFEECTO DE LA CONCENTRACION DE LIGNINA EN LA DIETA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD EN CONEJOS

N. Nicodemus', J. García', R. Carabaño', J. Méndez'' y C. de Blas'

* Departamento de Producción Animal. Univ. Politécnica. ETS Ingenieros Agrónomos. 28040-Madrid.

** COREN SCL

Introducción y objetivos

Un trabajo previo (Nicodemus et al., 1998) ha demostrado que una reducción de la concentración de lignina en dietas equilibradas daba lugar a un aumento del peso del contenido cecal que podría dar lugar a un menor consumo y por consiguiente, a un descenso de la productividad .

El objetivo de este trabajo ha sido determinar el efecto de la concentración de lignina en la dieta sobre diferentes parámetros productivos de conejos en cebo y en lactación.

Material y métodos

Dietas. Se utilizaron cuatro dietas con similar composición química pero diferente proporción de LAD (%MS): 5,91; 5,04; 4,13 y 3,30% en los piensos A, B, C y D, respectivamente. Su composición en materias primas han sido descritas por Nicodemus et al., (1998). La composición química y tamaño de partícula de las dietas se muestra en el cuadro 1.

Animales. Para la prueba de cebo se asignaron al azar 156 gazapos machos y hembras recién destetados de neozelandés blanco por californiano, a razón de 39 animales por dieta. La prueba de lactación se realizó en 48 conejas reproductoras a las que se asignaron al azar las cuatro dietas, determinándose la producción de leche en 12 lactaciones por pienso.

Manejo Experimental. Los animales en crecimiento fueron cebados individualmente hasta alcanzar los 2 kg de peso vivo. Fueron alimentados ad libitum durante todo el experimento y estuvieron sometidos a un periodo de de 12 h luz - 12 h oscuridad. Se controlaron las siguientes variables: mortalidad, ganancia media diaria de peso, consumo medio diario e índice de conversión a los 14 días y al finalizar el cebo. Para determinar la producción de leche los animales se sometieron a un periodo de adaptación de 45 días y a un periodo de 16 h luz - 8 h oscuridad. Fueron alimentados ad libitum durante los últimos días de gestación (desde el día 28) y a lo largo de toda la lactación. El resto de los animales recibió una cantidad restringida de alimento (140 a 150 g/d). El intervalo parto-cubrición se fijó en cinco días y la edad del destete en 30 días. El consumo de las conejas se midió cada 10 días así como el de los gazapos desde los 21 días al destete, controlándose también la ganancia media diaria de los mismos durante este periodo mediante el peso de la camada a los 21 y 30 días. La producción de leche se determinó

mediante la separación de las conejas de sus gazapos tras el parto y se estimó diariamente mediante la pérdida de peso de la coneja después de amamantar.

Análisis químicos. Fibra ácido detergente (FAD) y LAD según el protocolo de Goering y Van Soest (1970), Robertson y Van Soest (1981) para la FND y AOAC (1984) para la materia seca (MS) y PB. El tamaño de partícula se determinó según la metodología descrita por García et al. (1996).

Análisis estadístico. Para determinar el efecto de la dieta sobre las variables estudiadas se realizó un análisis de varianza utilizando el procedimiento GLM del programa estadístico SAS (Statistical Analysis System, 1990). Los datos relacionados con los parámetros productivos en cebo se corrigieron utilizando el peso al destete como covariable y se analizaron como un diseño en bloques completamente al azar con la camada como efecto bloque y el tipo de dieta como la principal fuente de variación. Los datos referentes a los parámetros productivos en lactación fueron corregidos utilizando el número de gazapos destetados y el intervalo parto-cubrición de la coneja como covariables. Se utilizaron contrastes ortogonales para determinar el efecto de la concentración de lignina en la dieta sobre los parámetros productivos estudiados.

Resultados y discusión

El efecto de la concentración de lignina sobre la productividad en conejos se muestra en los cuadros 2 y 3. En el análisis del conjunto del periodo de cebo hubo un descenso del consumo de un 9% en la dieta D con respecto a la media de las otras tres ($P=0,001$), debido al mayor peso del contenido cecal observado por Nicodemus et al., 1998. Sin embargo, la ganancia media diaria no se vio afectada por el tipo de dieta siendo la media de 41,5 g/d. Como consecuencia, la dieta D fue la que dio un mayor índice de transformación con respecto a la media de las otras tres (0,37 vs 0,34; $P=0,0007$). La dieta D dio lugar a una menor ganancia media diaria a los catorce días de cebo con respecto a la media de las otras tres (44,3 vs 46,7; $P=0,005$), pero posteriormente se compensó en el conjunto del periodo de crecimiento, posiblemente por la mayor digestibilidad de la dieta D (Nicodemus et al, 1998).

En general, la dieta A fue la que dio los mejores resultados en los parámetros estudiados en conejas en lactación. El consumo, la producción total de leche por coneja, el peso de la camada a los 21 días y el peso de la camada al destete fueron un 10, 12, 9 y un 6% mayores, respectivamente, en la dieta A con respecto a la media de las otras tres ($P=0,0003$; 0,001; 0,009 y 0,15 respectivamente). Los resultados de este trabajo demuestran que la concentración de lignina tuvo poco efecto en animales en crecimiento cuando hay suficiente proporción de partículas largas ($>0,3$ mm) en la dieta, aunque se recomienda un mínimo de un 4,13% de LAD (%MS) para evitar que se produzcan trastornos digestivos por una acumulación de la digesta en el ciego. Sin

embargo, en animales adultos las necesidades de lignina podrían ser más elevadas recomendándose un 5,9% de LAD (%MS) para maximizar el consumo, la producción de leche de las conejas y, por lo tanto, el peso de la camada.

Bibliografía

AOAC., 1984. Official Methods of Analysis (14th Ed). Association of Official Analytical Chemist, Arlington, VA.

García, J., Carabaño, R., Pérez-Alba, L. y De Blas, C., 1996. Effect of fibre source on neutral detergent fibre digestion and caecal traits in rabbits. In: Lebas, F.(ed) Proceedings of the 6th World Rabbit Congress. INRA, Toulouse, WRSA Ed, Vol 1, 175-180.

Goering, H. K. y Van Soest, P. J. 1970. Forage Fiber Analysis. USDA Agricultural Handbook 379, USDA, Washington, DC.

Nicodemus, N., García, J., Carabaño, R., Méndez, y de Blas, C., 1998. Efecto de la concentración de lignina en la dieta sobre la mortalidad de gazapos. ASESCU.

Nicodemus, N., García, J., Carabaño, R., Méndez, y de Blas, C., 1998. Efecto de la concentración de lignina en la dieta sobre la digestión en conejos. ASESCU.

Robertson, J. B. y Van Soest, P. J. 1981. In: W.P.T., James and O. Theander (Ed). The Analysis of Dietary Fiber in Foods. Marcel Decker, New York, USA, 123-158.

Statistical Analysis Systems, 1990. SAS/STAT user's guide, versión 6, Fourth Edition, Cary, NC:SAS Institute Inc.

Cuadro 1. Composición química y granulometría de las dietas (%MS)

DIETAS	A	B	C	D
LAD	5,91	5,04	4,13	3,30
FND	42,5	43,7	43,8	43,1
PB	19,7	17,6	18,0	18,4
% PARTICULAS > 0,315 mm	28,7	28,9	30,2	32,9
% PARTICULAS > 0,625 mm	16,7	18,1	19,1	18,4
% PARTICULAS > 1,25 mm	3,28	3,31	4,10	4,30

Cuadro 2. Efecto de la dieta sobre el crecimiento de gazapos

	DIETAS				SEM	CONTRASTES ⁽¹⁾		
	A	B	C	D		1	2	3
GD ₁₄ (g)	47,8	45,8	46,6	44,3	0,68	0,005	NS	0,05
C ₁₄ (g/d)	97,1	91,8	90,9	83,1	1,48	0,0001	0,07	0,02
IT ₁₄ (gGD/gC)	0,49	0,50	0,52	0,54	0,007	0,0002	0,03	NS
GD _t (g)	41,5	41,1	42,7	40,7	0,81	NS	NS	NS
C _t (g/d)	122	122	123	111	1,70	0,0001	NS	NS
IT _t (gGD/gC)	0,34	0,34	0,35	0,37	0,005	0,0007	NS	NS

(1) 1 = Dieta D vs A, B, C; 2 = Dieta C vs A, B; 3 = Dieta B vs A.

GD₁₄:Ganancia media diaria a los 14 días; C₁₄:Consumo medio diario a los 14 días; IT₁₄:Indice de transformación a los 14 días; GD_t:Ganancia media diaria en el conjunto del periodo de cebo; C_t:Consumo medio diario en el conjunto del periodo de cebo; IT_t:Indice de transformación en el conjunto del periodo de cebo; SEM:Error estandard de la media (n=39).

Cuadro 3. Efecto de la dieta sobre la producción de leche y el consumo en conejas

	DIETAS				SEM	CONTRASTES ⁽¹⁾		
	A	B	C	D		1	2	3
PTL/c (kg)	6,17	5,48	5,42	5,33	0,19	0,001	NS	NS
CT/c (g/d)	413	385	378	353	8,97	0,0003	0,07	0,06
CC 21-30d	152	161	123	142	13,4	NS	0,08	NS
GDC 21-30d	25,4	23,9	24,8	25,8	1,31	NS	NS	NS
Peso C-21d	3,11	2,86	2,82	2,80	0,09	0,009	NS	NS
Peso C-30d	5,17	4,85	4,86	4,93	0,17	0,15	NS	NS

(1) = Dieta A vs B, C, D; (2) = Dieta B vs C, D; (3) = Dieta C vs D.

PTL/c: Producción total de leche por coneja; CT/c.: Consumo total por coneja;

CC 21-30d: Consumo de la camada desde los 21 a los 30 días; GDC 21-30d:

Ganancia media diaria de la camada desde los 21 a los 30 días; Peso C-21d:

Peso de la camada a los 21 días; Peso C-30d: Peso de la camada a los 30 días;

SEM: Error estándar de la media (n=12/dieta)

