USO DE UN CONCENTRADO DE PROTEÍNA DE PATATA EN DIETAS PARA LECHONES DESTETADOS PRECOZMENTE

M.A. Latorre [1], R. Mors [2], R. Cos [3], P. Medel [1] y G.G. Mateos [1]
[1] Dpto Producción Animal. UPM. C/ Senda del Rey s/n, 28040 Madrid.
[2] AVEBE. Nijverheidsstraat 8, Wildervank P.O. Box 15, 9640 AA Veendam, Holanda.
[3] Andrés Pintaluba S.A. Pol. ind. Agro-Reus. Prudenci Bertrana 5, 43206 Reus.

Introducción

En España, la edad al destete en lechones está en torno a 21 d pero depende del manejo y de las características del pienso de iniciación. Para un destete precoz óptimo se utilizan ingredientes altamente digestibles tales como el suero, el plasma animal, la harina de sangre o la harina de pescado (Kerr et al., 1998). A causa de la reciente prohibición o limitación en el uso de las harinas animales en la alimentación de animales de granja en la Unión Europea, se están buscando alternativas a estas materias primas sin detrimento del rendimiento productivo de los lechones. Un ingrediente susceptible de ser utilizado es la proteína de patata, que se obtiene por termocoagulación a partir de la proteína del jugo sobrante del proceso de extracción del almidón. El producto resultante contiene aproximadamente un 80% de proteína, es rico en lisina y valina y de elevada digestibilidad. Sin embargo, resulta deficitario en metionina e isoleucina (FEDNA, 1999). El concentrado de patata contiene solanina, un alcaloide que le confiere un sabor amargo y disminuye su palatabilidad, además de poder ocasionar problemas digestivos con síntomas similares a la gastroenteritis. La mayor parte de este alcaloide puede ser eliminado mediante un tratamiento correcto en el proceso de obtención del concentrado de proteína de patata.

Material y métodos

Instalaciones experimentales. El ensayo se llevó a cabo en la granja experimental del Departamento de Producción Animal de la U.P. Madrid. Las condiciones ambientales (temperatura y ventilación) fueron controladas automáticamente.

Animales experimentales. Se utilizaron 120 lechones machos cruzados Landrace x Large White, de 17 d de edad y 6 kg de peso vivo, asignados a su tratamiento experimental en base a su camada y peso inicial (bloque).

Dietas experimentales. Se formularon dos dietas: una prestarter (de 0 a 20 postdestete) y una starter (de 20 a 36 d postdestete). Las dietas experimentales prestarter fueron isonutritivas en todos los nutrientes claves. Todos los piensos se presentaron en forma de gránulo de 3,5 mm de diámetro y se suministraron *ad libitum*. Su composición y valor nutritivo se muestran en la tabla 1. La humedad, cenizas totales. proteína bruta, extracto etéreo y fibra bruta fueron analizados según las normas AOAC (1995). El concentrado de proteína de patata utilizado contenía niveles mínimos de alcaloides debido al proceso utilizado y se comercializa de forma diferenciada en base a esta característica.

Diseño experimental. Diseño en bloques completamente al azar con cuatro dietas experimentales durante el periodo prestarter: A) 7,5% harina de pescado LT (LT),

2,5% LT más 4% concentrado de proteína de patata (PP), C) 6% PP y D) harina de pescado normal con 65% PB (HP) más 4% PP. Durante el periodo starter (20 a 36 d postdestete) todos los animales recibieron un pienso común. Cada tratamiento se replicó seis veces y la unidad experimental estuvo constituida por cinco lechones alojados conjuntamente.

Controles. El crecimiento, el consumo de pienso y la conversión alimenticia se analizaron por réplica a los 10, 20 y 36 d postdestete.

Análisis estadístico. Los datos fueron analizados por el procedimiento GLM de SAS (1990) para diseños en bloques al azar. El peso inicial fue usado como covariable en el modelo. Los resultados se presentan como medias corregidas por mínimos cuadrados llevándose a cabo los siguientes contrastes no ortogonales: A *vs* B, A *vs* C, B *vs* C y B *vs* D.

Tabla 1. Composición y valor nutritivo de las dietas experimentales.

Ingredientes, %	Prestarter				Starter
	A	B	C	D	
Cebada	22,4	20,0	20,2	20,1	44,5
Maiz	30,0	31,6	30,8	30,1	15,0
Harina de soja, 47% PB	18,6	19,9	20,4	20,1	26,7
Manteca	-	-	-	-	5,3
Aceite de girasol	4,5	4,7	4,9	4,9	-
Harina de pescado LT	7,5	2,5	-	-	-
Harina de pescado, 65%PB	-	-	-	2,7	-
Proteína de patata [1]	-	4,0	6,0	4,0	-
Suero ácido vacuno	15,0	15,0	15,0	15,0	5,0
Otros [2]	1,45	1,81	2,09	1,6	2,57
Corrector [3]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Análisis calculado [4]					
EN, kcal/kg	2,530	2,530	2,530	2,530	2.475
Proteína bruta, %	20,6	20,6	20,6	20,6	19,7
Fibra bruta, %	2,7	2,6	2,7	2,7	3,6
Extracto etéreo, %	7,1	7,0	7,1	7,2	7,1
Lactosa, %	10,2	10,2	10,2	10,2	3,4
Lisina, %	1,44	1,44	1,44	1,43	1,33
Metionina, %	0,44	0,44	0,44	0,44	0,39
Treonina, %	0,88	0,89	0,90	0,90	0,90
Triptófano, %	0,24	0,25	0,25	0,25	0,24
Calcio, %	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Fósforo, %	0,70	0,66	0,66	0,66	0,66

[1] Suministrado por AVEBE. Nijverheidsstraat 8, Wildervank P.O. Box 15, 9640 AA Veendam, Holanda.
[2] Carbonato cálcico, fosfato bicálcico, cloruro sódico, L-lisina 78% HCl, DL-metionina 99% y L-treonina,
[3] Incluyó por kg de dieta: 15,000 UI vitamina A, 3,000 UI vitamina D_3, 30 ppm vitamina E, 6 ppm riboflavina, 15 ppm ácido pantoténico, 2,5 ppm piridoxina, 3 ppm tiamina, 2 ppm vitamina K, 25 ppb cianocobalamina, 25 ppm ácido nicotínico, 0,1 ppm biotina, 500 ppm colina, 0,5 ppm ácido fólico, 0,16 ppm Se, 0,5 ppm I, 0,4 ppm Co, 160 ppm Cu, 74 ppm Fe, 97,5 ppm Zn y 28,8 ppm Mn.
[4] De acuerdo con FEDNA (1999), excepto para la proteína de patata (AVEBE), para la que se utilizaron datos propios de la empresa productora (PB=80%, lisina=6,4%, metionina=1,92% y treonina=4,8%).

Resultados y discusión

El efecto del tratamiento experimental sobre la productividad de los lechones se muestra en la tabla 2. En el periodo prestarter (0 a 20 d postdestete), los animales que consumieron la dieta C (6% PP) crecieron un 6,1% y un 8,8% más rápido y tuvieron un índice de conversión un 7,1% y un 5,7% mejor que los animales que consumieron la dieta A (7,5% LT) o la dieta B (2,5% LT más 4% PP), respectivamente. Sin embargo, estas diferencias no fueron significativas (P>0,05). Asimismo, los animales que comieron la dieta B crecieron más rápido y transformaron mejor el pienso que los que comieron la dieta D (2,7% HP) (238 *vs* 222 g/d y 1,39 *vs* 1,49 g/g para crecimiento e índice de conversión, respectivamente) pero las diferencias tampoco fueron significativas (P>0,05). En el periodo starter (20 a 36 d postdestete), en el que todos los animales recibieron una dieta común, el rendimiento fue similar. Al final del ensayo (36 d postdestete), no hubo diferencias significativas en productividad entre los lechones que consumieron harina de pescado LT o una dieta con sustitución parcial o total de ésta por PP. Por otra parte, los animales que consumieron 2,5% LT y 4% PP (dieta B) durante el periodo prestarter, tendieron a crecer más rápido y mostraron una conversión alimenticia mejor que los que consumieron 2,7% HP más 4% PP (dieta D) (329 *vs* 291 g/d; P=0,08 y 1,49 *vs* 1,67 g/g; P=0,03, para las dietas B y D, respectivamente).

Bajo nuestras condiciones experimentales podemos concluir que la sustitución de harina de pescado LT por proteína de patata en piensos prestarter de lechones destetados precozmente no afecta a la productividad. Además, el uso de un 2,5% de harina de pescado LT en lugar de un 2,7% de harina de pescado de menor calidad en este periodo mejoró el rendimiento al final de la prueba aún cuando los animales habían recibido una dieta común de 20 a 36 d.

Tabla 2. Efecto del tratamiento sobre la productividad.

Periodo, d	Parámetro[1]	Tratamiento				EEM[2]	Significación[3]			
		A	B	C	D	(N=6)	A *vs* B	A *vs* C	B *vs* C	B *vs* D
0 – 20	GMD	244	238	259	222	18	NS	NS	NS	NS
	CMD	345	321	339	328	20	NS	NS	NS	NS
	IC	1,41	1,39	1,31	1,49	0,07	NS	NS	NS	NS
20 – 36	GMD	493	464	435	415	24	NS	NS	NS	NS
	CMD	738	704	690	678	31	NS	NS	NS	NS
	IC	1,49	1,54	1,58	1,65	0,07	NS	NS	NS	NS
0 – 36	GMD	343	329	316	291	15	NS	NS	NS	0,08
	CMD	520	491	495	484	20	NS	NS	NS	NS
	IC	1,51	1,49	1,57	1,67	0,05	NS	NS	NS	0,03

[1] GMD: ganancia media diaria (g/d), CMD: consumo medio diario (g/d), IC: índice de conversión (g/g).
[2] EEM: error stándar de la media.
[3] NS: P>0,10.

Referencias bibliográficas

AOAC, 1995. Official Methods of Analysis. 16th ed. Association of Official Analytical Chemical (Ed), Arlington, VA, EEUU.

FEDNA, 1999. C. de Blas, G.G. Mateos y P.G. Rebollar. Ed. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. U.P.M., Madrid, España.

Kerr A., Goodband D., Smith J., Musser R. Bergstrom J., Nessmith W., Tokach M. y Nelssen, J., 1998. J. Ani. Sci. 76:3024-3033. EEUU.

SAS Institute, 1990. 6th ed. Cary, NC. EEUU.