EFECTO DE LA SUSTITUCIÓN DE HARINA DE PESCADO LT POR UN CONCENTRADO DE PROTEÍNAS DE SOJA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LECHONES DESTETADOS PRECOZMENTE

M. I. Gracia, P. Medel, I. Castellanos y G.G.Mateos
Dpto. Producción Animal, UPM. C/ Senda del Rey, s/n, 28040 Madrid.

INTRODUCCIÓN

El destete precoz (≤21 d) en ganado porcino exige el diseño de piensos especiales de iniciación. Dos características claves en estos piensos son la buena palatabilidad y la alta digestibilidad. Las fuentes proteicas son de especial importancia en este tipo de dietas que se caracterizan por su alto contenido en proteína. En la actualidad una de las materias primas de mayor utilización es la harina de pescado LT, que se elabora a partir de materia prima fresca, sometida a un proceso caracterizado por una evaporación suave, y un secado al vacío a baja temperatura. El producto final es de elevada digestibilidad y palatabilidad. Sin embargo, el precio y la disponibilidad de esta materia prima ha obligado a buscar fuentes alternativas. La utilización de productos de soja está limitada en estas dietas por factores antinutricionales tales como antígenos (glicina, β-conglicinina), lectinas y oligosacáridos, a las que el lechón es especialmente sensible. Sin embargo, recientemente se han desarrollado métodos que eliminan estos factores antinutricionales. Así, la extracción de la harina de soja con diversos tipos de alcoholes (Dréau et al., 1994; O'Quinn et al., 1997), o su tratamiento por procesos biotecnológicos (Angulo y Cubilló, 1998), hacen posible la utilización de estos productos derivados de la harina de soja en dietas para lechones destetados precozmente. El objetivo del presente ensayo es evaluar el efecto de la sustitución de harina de pescado LT‡ por un producto modificado mediante un proceso biotecnológico de harina de soja§ (CPS), sobre los rendimientos de lechones destetados precozmente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Instalaciones: Granja experimental de la ETSI Agrónomos de Madrid. Las condiciones ambientales fueron controladas automáticamente.

Animales: 120 lechones machos Landrace x Large White de 18 d de edad y 5,0 kg de PV, asignados a su tratamiento experimental en base a su camada y peso inicial.

Diseño experimental: El diseño fue en bloques al azar con tres tratamientos con diferente nivel de CPS (4, 9 y 14%) que sustituían a la harina de pescado LT (11,5, 8 y 4%) en base a la proteína aportada (tratamientos A, B y C, respectivamente). El experimento se dividió en dos fases: I) Prestarter, desde el destete (18 d) hasta 14 d post destete y II) Starter, desde 14 d hasta 33 d post destete. Las dietas experimentales se sumistraron durante el período prestarter, y durante la segunda fase todos los animales recibieron un pienso Starter común. La composición y valor nutritivo de las dietas se muestran en la tabla 1. Cada tratamiento se replicó 8 veces y la unidad experimental estuvo constituida por un departamento con 5 lechones alojados de forma conjunta.

Controles: Se realizaron semanalmente de peso y consumo de pienso por réplica.

Análisis químicos: La proteína bruta, el extracto etéreo, la fibra bruta, la humedad y las cenizas totales fueron analizadas según el R.D.2257/94 (2/3/95). Los aminoácidos fueron analizados según la directiva 98/64/CE.

‡ FISH MEAL LT 999, Esbjerg Fiskeindustri, Dinamarca
§ HP300; HAMLET PROTEIN, Dinamarca

Análisis de datos: Se realizó mediante el procedimiento GLM de SAS (1990) para diseños en bloques al azar. El modelo incluyó el peso inicial como covariable y el efecto de la como bloque. La frecuencia de diarrea se analizó usando el procedimiento CATMOD de SAS (1990). Se realizaron contrastes ortogonales: A vs C y B vs (A+C).

Tabla 1. Composición y valor nutricional analizado de los tratamientos experimentales.

Materia prima, %	*A*	*B*	*C*
Maíz Extrusionado	56,2	54,1	52,8
Manteca	0,7	0,95	0,97
Aceite de soja	3,0	3,0	3,0
Concentrado de proteína de soja	4,0	9,0	14,0
Harina de pescado LT	11,5	8,0	4,0
Plasma animal 92% PB	3,0	3,0	3,0
Suero dulce	17,5	17,5	17,5
Salvado de trigo	1,5	1,5	1,5
Carbonato cálcico	0,4	0,46	0,50
Calprona[1]	1,0	1,0	1,0
Cloruro sódico	0,15	0,15	0,15
Fosfato bicálcico	0	0,27	0,38
DL-Metionina	0,14	0,16	0,19
L-Lisina	0,29	0,32	0,39
L-Treonina	0,09	0,10	0,10
L-Triptófano	0,03	0,02	0,02
Vit/Min Premix[2]	0,5	0,5	0,5
Composición analizada, %			
Proteína bruta	19,13	19,59	20,12
Extracto etéreo	6,54	6,45	6,26
Fibra bruta	1,71	1,76	1,77
Cenizas	5,82	5,50	5,63
Lisina	1,43	1,44	1,59
Metionina	0,53	0,52	0,56
Cistina	0,34	0,34	0,40
Treonina	0,95	0,94	1,06

[1]Producto a base de ácidos orgánicos e inorgánicos y sus sales de Ca. Aportaba 0,24% de Ca.

[2]Suministrado por TROUW NUTRITION. Aportaba 50 ppm de carbadox y cumplía con las necesidades para lechones (NRC, 1998).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El efecto del tratamiento sobre la productividad y la incidencia de diarreas se muestra en las tablas 2 y 3, respectivamente. La dieta prestarter no influyó en la ganancia media diaria (GMD), el consumo medio diario (CMD) o el índice de transformación (IT) de 0 a14 d. El peso alcanzado por los animales fue de 8,43, 8,70 y 8,76 kg , para los tratamientos A, B y C, respectivamente. Los lechones que recibieron el tratamiento C presentaron un crecimiento 9,7% superior al de animales del tratamiento A pero las diferencias no fueron significativas (270 vs 246 g/d; P>0,05). Este hecho podría deberse a que aunque las dietas fueron formuladas para ser isonutritivas, el pienso C mostró valores más altos de proteína y aminoácidos, debido a la variabilidad propia de la fabricación de diferentes mezclas. En el período

starter (14-33 d), todos los animales mostraron un rendimiento similar, independientemente de la dieta estarter recibida. Así, los crecimientos y los índices de transformación para este período fueron de 464, 450 y 453 g/d y de 1,41, 1,42 y 1,41 g/g, para los tratamientos A, B y C, respectivamente. Análisis de los resultados por períodos parciales indican que los animales que recibieron la dieta B crecieron menos entre 14 y 21 d que el promedio de los tratamientos A y C (393 vs 439 g/d ; P=0,06). Sin embargo, este menor crecimiento se compensó posteriormente y al final de la prueba todos los animales mostraron pesos similares (17,24, 17,25 y 17,37 kg , para los tratamientos A, B y C, respectivamente). No se detectó influencia del tratamiento en la incidencia de diarrea a los 14 d o a los 33 d de edad. Los resultados obtenidos permiten concluir que en las condiciones de este ensayo la sustitución de la harina de pescado LT por CPS en piensos de preiniciación sin afectar a la productividad de los lechones, y que la elección de un producto u otro como fuente de proteína de calidad en estos tipos de piensos puede hacerse en base a razones puramente económicas.

Tabla 2. Efecto del tratamiento sobre la ganacia media diaria (GMD, g), el consumo medio diario (CMD, g) y el índice de transformación (IT, g de alimento/g de ganacia).

Período, d	Parámetro	Tratamiento			EEM	Significación[1]	
		A	B	C	n=8	A vs C	B vs (A+C)
0-7	GMD, g	188	191	192	18	NS[1]	NS
	CMD, g	147	143	160	15	NS	NS
	IT, g/g	0,80	0,74	0,91	0,07	NS	NS
0-14	GMD, g	246	266	270	15	NS	NS
	CMD, g	232	241	256	13	NS	NS
	IT, g/g	0,93	0,90	0,95	0,02	NS	NS
14-33	GMD, g	464	450	453	10	NS	NS
	CMD, g	654	638	637	12	NS	NS
	IT, g/g	1,41	1,42	1,41	0,02	NS	NS
0-33	GMD, g	372	372	376	10	NS	NS
	CMD, g	474	471	476	11	NS	NS
	IT, g/g	1,27	1,26	1,27	0,01	NS	NS

[1]NS= P>0,10

Tabla 3. Efecto del tratamiento sobre la incidencia de diarreas (%)

Periodo, d	Tratamiento			Significación[1]	
	A	B	C	A vs C	B vs (A+C)
0-14	7.5	7.5	5	NS	NS
14-33	5	7.5	5	NS	NS

[1]NS = P>0,10

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angulo, E. y Cubilló, D., 1998. Anim. Feed Sci. Tech., 72: 71.

Dréau, D., Lallès, J.P., Phiolouze-Romé, V., Toullec, R. y Salmon, H., 1994. J. Anim. Sci., 72: 2090.

National Research Council, 1998. Nutrient Requirements of Swine. 10th rev edn. National Academic Press. Washington, DC, EEUU.

O'Quinn, P.R., Knabe, D.A., Gregg, E.J. y Lusas, E.W., 1997. J. Anim. Sci., 75: 714.

SAS Institute, 1990. SAS® User's Guide: Statistics . V 6,4 th ed. SAS Institute, INC, Cary, NC, EEUU.