ITEA (2005), Vol. **Extra N.º 26.** Tomo II, 452-454

FUENTES DE PROTEÍNA VEGETAL EN DIETAS PARA LECHONES DESTETADOS PRECOZMENTE

D. G. Valencia, M. P. Serrano, R. Lázaro, y G. G. Mateos
Departamento de Producción Animal, U.P. Madrid
Senda del Rey s/n, 28040 Madrid

INTRODUCCIÓN

Una práctica común en la industria porcina ha sido la de reducir la edad del destete para incrementar la productividad de la cerda (Friesen et al. 1993). El destete precoz está asociado con cambios profundos en la estructura y funcionamiento del tracto gastro-intestinal (Pluske et al. 1997) lo que produce una disminución del consumo de alimento, mala absorción intestinal, pobres índices de conversión y pérdida de peso. Esta reducción de la productividad es más importante cuando se utilizan piensos vegetales basados en harina de soja que cuando se utilizan piensos basados en proteínas animales (Sohn et al. 1994). Las proteínas de soja han sido asociadas con una reducción en la digestibilidad que puede ser causada por la presencia de factores antitrípsicos o por una hipersensibilidad a sus proteínas tipo glicinina o β-conglicina (Walker et al. 1986). La harina de soja es la fuente de proteína vegetal más comúnmente usada en Europa en alimentación animal, pero la producción nacional es muy escasa por lo que es esencialmente importada. De acuerdo con sus características agronómicas, ciertas leguminosas producidas en Europa tal como el guisante, podrían ser fuentes alternativas de proteína vegetal (Salgado et al. 2002). Por otro lado, Fastinger y Mahan (2003) han demostrado que la reducción del tamaño de la partícula mejora la digestibilidad de los nutrientes de la harina de soja en lechones. Aunque, no todos los autores están de acuerdo a este particular (Medel et al. 2000). Estas discrepancias podrían deberse a la diferencia en el tamaño entre las moliendas consideradas. Por ello en el presente ensayo se evaluó el efecto de la utilización de diferentes fuentes de proteína vegetal: concentrado de proteína de soja, concentrado de proteína guisante y harina de soja molida a tres tamaños de partícula diferente sobre la productividad en lechones de 26 a 58 d de vida.

MATERIAL Y METODOS

Se usaron 150 lechones (destetados con 21 ± 2 d de edad y 6,2 ± 1,4 kg de peso) para evaluar diferentes fuentes de proteína vegetal sobre los rendimientos productivos. De 21 a 25 d de vida los lechones consumieron un pienso prestarter común y a continuación recibieron uno de los cinco piensos experimentales hasta los 48 d de vida. Las dietas fueron formuladas en base al valor nutritivo de ingredientes de las Tablas FEDNA (2003) y estaban basadas en cereales procesados, subproductos lácteos y harina de pescado, con un contenido aproximado de 2490 kcal EN/kg, 20,7% PB, 1,28% de Lisina digestible y 0,77% de aminoácidos azufrados digestibles. La principal diferencia entre los piensos experimentales fue la fuente de proteína utilizada: concentrado de proteína de soja 56% PB, concentrado de proteína de guisante 52,5% y harina de soja 45,2% PB como tal (con un tamaño medio de partícula de 883 µm) o molida a un tamaño medio de 400 ó 137 µm. La fuente de proteína testada suministró en todos los casos 5,5% de la proteína total de la dieta. En ninguno de los piensos experimentales se incluyó $ZnSO_4$, $CuSO_4$, o

promotores de crecimiento. Posteriormente, se suministró un pienso estárter común durante siete días extras, basado en cereales y productos de soja. Todos los piensos se suministraron *ad libitum* en forma de pellet (2,5 mm ∅).

El concentrado de proteína de soja (HP-300) fue obtenido de Hamlet Protein (Horsens, Dinamarca) y se caracterizaba por su bajo contenido en factores antitrípsicos (1,0 mg/g) y en βconglicinina (2,0 g/kg). El guisante usado para obtener el concentrado de proteína de guisante fue proporcionado por Esasa, S.A. (Valladolid, España) y tenía un 25,6% de proteína bruta. Los guisantes se descascarillaron y se molieron usando un molino de impacto con una autoclasificadora de aire integrada (Circoplex mill 200 ZPS, Hosokawa-Alpine, Ausburg, Alemania). La materia prima original se molió a un tamaño medio de partícula de 47,6 µm y a continuación se separaron las fracciones finas y groseras por medio de un equipo de clasificación Turboplex (Turboplex ATP 200, Hosokawa-Alpine, Ausburg, Alemania). En este ensayo se usó la fracción fina que tenía un tamaño de partícula medio de 28,9 µm y contenía un 52,5% de PB. La harina de soja se obtuvo a partir de un lote de harina de soja comercial (45,2% PB) de Esasa, S.A. (Cabezón de Pisuerga, Valladolid) y se dividió en tres porciones: la primera se usó como tal, la segunda se envió a micronizar a Hosokawa (Ausburg, Alemania) a un tamaño medio de partícula de 137 µm (> 97%), usando el molino de impacto con autoclasificadora de aire integrada (Circoplex 200 ZPS) y la tercera porción se molió in situ a un tamaño medio de partícula de 400 µm aproximadamente, usando un equipo propio.

Se utilizó un diseño completamente al azar con cinco tratamientos. Cada tratamiento se replicó cinco veces y la unidad experimental fue el box con seis lechones. Los datos se analizaron usando el procedimiento GLM de SAS (SAS, 1990) para diseños completamente al azar. Se usó el peso inicial como covariable y las diferencias entre tratamientos se estimaron mediante contrastes ortogonales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De 26 a 36 d de edad los lechones que consumieron dietas basadas en proteína de soja crecieron más (274 vs 214 g/d; $P < 0,001$) fueron más eficientes (0,86 vs 0,98 g/g; $P < 0,01$) y tendieron a consumir más pienso (235 vs 209 g/d; $P < 0,10$) que los lechones que consumieron el pienso basado en concentrado de proteína de guisante. De 37 a 49 d de vida los lechones alimentados con el concentrado de guisante se recuperaron y fueron más eficientes (1,09 vs 1,18 g/g; $P < 0,01$) que los lechones que consumieron piensos con fuentes de proteína de soja. De 50 a 56 d de vida (cuando los animales consumieron un pienso común) y al final de la prueba no se observó ningún efecto de los tratamientos sobre los rendimientos productivos.

Los pobres resultados obtenidos con el uso del concentrado de proteína de guisante durante los primeros 10 días del ensayo fueron inesperados y probablemente debidos a una reducción del consumo de alimento. La razón posiblemente sea el alto contenido de factores antitrípsicos encontrados ya que estos factores se concentran en la fracción proteica. Friesen et al. (1993) observaron que al extrusionar habas de soja y reducir los factores antitrípsicos de 11,58 a 0,47 mg/kg en piensos de lechones de 21 a 35 d de vida, se incrementó el consumo de pienso y el crecimiento de los lechones ($P < 0,01$), pero que dicho efecto desapareció con la edad, lo que coincide con nuestros

datos. Así mismo, nuestros resultados concuerdan con Sohn et al. (1994) quienes observaron que los lechones que consumieron concentrados y aislados de proteína de soja presentaron mejor eficiencia alimenticia que los alimentados con harina de soja de 21 a 36 d de vida ($P < 0,05$). En el presente ensayo, el tamaño de partícula no influyó sobre los rendimientos productivos de los lechones, estando en concordancia con Lawrence et al. (2003) que no encontraron diferencias sobre los rendimientos productivos al reducir el tamaño de partícula de la harina de soja de 1226 a 444 µm.

Se concluye que el concentrado de proteína de soja es la proteína vegetal de elección en piensos de lechones de 26 a 36 d de edad. Asimismo, en lechones con un peso de 10 kg de peso vivo o más, el concentrado de proteína de soja puede ser sustituido por harina de soja o por fuentes de proteína de guisante reduciendo el coste de las dietas. La molienda fina de la harina de soja no afecta los rendimientos productivos en lechones recién destetados. Es necesario llevar a cabo nuevos estudios sobre el comportamiento de lechones consumiendo proteína de guisante previamente procesada por calor a fin de reducir el contenido de factores antitrípsicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fastinger, N. D. y D. C. Mahan. 2003. Effect of soybean meal particle size on amino acid and energy digestibility in grower-finisher swine. J. Anim. Sci. 81: 697-704.

FEDNA. 2003. Tablas FEDNA de composición y valor nutritivo de alimentos para la fabricación de piensos compuestos (2a ed). C. de Blas. G.G. Mateos y P. G. Rebollar. (Eds). Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. Madrid.

Friesen, K. G., J. L. Nelssen, R. D., Goodband, K. C. Behnke y L. J. Kats. 1993. The effect of moisture extrusion of soy products on growth performance and nutrient utilization in the early-weaned pig. J. Anim. Sci. 71: 2099-2109.

Lawrence, K. R., C. W. Hastad, R. D. Goodband, M. D. Tokach, S. S. Dritz, J. L. Nelssen, J. M. DeRouchey y M. J. Webster. 2003. Effects of soybean meal particle size on growth performance of nursery pigs. J. Anim. Sci. 81: 2118-2122.

Medel, P., M. García, R. Lázaro, C. De Blas, G. G. Mateos. 2000. Particle size and heat treatment of barley in diets for early-weaned piglets. Anim. Feed Sci. Tech. 84: 13-21.

Pluske, J. R., D. J. Hampson, y I. H. Williams. 1997. Factors influencing the estructure and function of the small intestine in the weaned pig: A review. Livest. Prod. Sci. 51: 215-236.

Salgado, P., J. P. B. Freire, F. Cabral, R. Toullec, J. P. Lallès. 2002. Comparative effects of different legume protein sources in weaned piglets: nutrient digestibility, intestinal morphology and digestive enzymes. Livest. Prod. Sci. 74: 191-202.

SAS Institute. 1990. SAS® User's Guide. Version 6. 4th ed. SAS Institute Inc. Cary. NC. EEUU.

Sohn K. S., C. V. Maxwell, L. L. Southern y D. S. Buchanan. 1994. Improved soybean protein sources for early-weaned pigs: II. Effects on ileal amino acid digestibility. J. Anim. Sci. 72: 631-637.

Walker, W. R., C. V. Maxwell, F. N. Owens y D. S. Buchanan. 1986. Milk versus soybean protein sources for pigs: I. Effects of performance and digestibility. J. Anim. Sci. 63: 505-512.