ITEA (2003), Vol. Extra N.º 24. Tomo II, 642-644

INFLUENCIA DEL TIPO DE CEREAL Y SU TRATAMIENTO TÉRMICO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LECHONES

D. G. Valencia, M. A. Latorre, R. Lázaro, F. Martín y G. G. Mateos
Departamento de Producción Animal, E.T.S.I. Agrónomos, U.P. Madrid

INTRODUCCIÓN

La utilización de cereales tratados es una práctica común en la alimentación de lechones recién destetados por su efecto positivo sobre los índices productivos y la reducción del índice de diarreas (McDonald et al., 1998). De hecho, su uso ha aumentado recientemente en la UE -15 tras las restricciones impuestas al uso de promotores de crecimiento de tipo antibiótico para la prevención de procesos entéricos. El cereal mas común en estas dietas es el maíz, aunque también es frecuente la utilización de cebada y trigo (Medel et al., 2002). El arroz es rico en almidón de fácil digestibilidad, lo que unido a su bajo contenido en polisacáridos no amiláceos le convierte en un cereal de elección en dietas de iniciación (Pluske et al., 1996; Mateos et al., 2001). Sin embargo, su limitada disponibilidad, su alto precio y la escasa información que aporta limitan su uso en piensos para lechones. Por ello se estudió en dos ensayos la influencia de incorporar arroz crudo o cocido en sustitución de maíz sobre la digestibilidad de los nutrientes y la productividad en dietas de iniciación para lechones.

MATERIAL Y METODOS

Se llevaron a cabo dos ensayos con lechones (PxLW x LRxLW) destetados a 21 ± 2 d de edad y 6,0 ± 0,5 kg de peso. En ambos experimentos se utilizaron 240 lechones y la duración de las pruebas fue de 32 y 35 d, respectivamente. Las dietas de experimentales iniciación se suministraron *ad libitum* en forma de harina de 21 a 41 d de vida en el ensayo 1 y de 22 a 48 d en el ensayo 2 y contenían 2.510 kcal de EN/kg y 1,35% de lys digestible (FEDNA, 1999). A continuación se suministró un pienso estárter común a todos los animales con 2.300 kcal de EN/kg y 1,16% de lys digestible (FEDNA, 1999) durante 12 y 8 d en los ensayos 1 y 2, respectivamente.

En el ensayo 1 se estudió la influencia de la utilización de maíz cocido o arroz cocido en la dieta de iniciación sobre la productividad del lechón y la digestibilidad de los nutrientes. Cada tratamiento se replicó 24 veces y la unidad experimental fue un departamento con cinco lechones. Se controlaron pesos y consumos a los 21, 30, 41 y 54 d de vida y se determinó la digestibilidad aparente fecal de los nutrientes a los 27 y 37 d utilizando 0,5% de celite extra en los piensos como marcador indigestible.

En el ensayo 2 se estudio la influencia del cereal (50% de maíz y 50% de arroz) y del procesado del mismo (crudo vs cocido a 100-110 ºC durante 45 minutos aproximadamente y pasado posteriormente por dos rodillos acanalados para fijar el proceso). Cada tratamiento se replicó 12 veces (cinco lechones por réplica). Se controlaron pesos y consumos a los 22, 35, 49 y 58 d de vida y se determinó la digestibilidad aparente fecal de los nutrientes a 34, 44 y 50 d utilizando 0,5% de celite.

Los datos se analizaron mediante el procedimiento GLM de SAS (1990) para

diseños completamente al azar, incluyendo en el modelo como covariable el peso inicial. En el ensayo 1 el modelo introdujo el tratamiento como efecto principal y se realizó un test *t de student* para separar las medias. En el ensayo 2 se analizaron los efectos principales (cereal y procesado del cereal) y la interacción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el ensayo 1 los lechones que habían consumido arroz cocido durante la fase de iniciación crecieron más rápido (447 vs 418 g/d; $P < 0,01$) y consumieron más pienso (659 vs 623 g/d; $P < 0,01$) de 21 a 54 d de vida que los lechones que habían consumido maíz cocido sin que los índices de conversión se vieran afectados. La mayor parte de las diferencias observadas al final de la prueba se debieron a la mejor productividad de los lechones en la fase de iniciación. En este periodo (21 a 41 d de vida) los animales que recibieron las dietas basadas en arroz tuvieron mejores incrementos de peso (320 vs 285 g/d; $P< 0,05$) y mayores consumos de pienso (452 vs 393 g/d; $P < 0,01$) que los animales que consumieron dietas basadas en maíz. La digestibilidad aparente fecal de la energía bruta, la materia seca y el extracto etéreo aumentó con la edad ($P < 0,01$) y fue superior en todos los casos con las dietas basadas en arroz. En el caso de la proteína bruta la digestibilidad aumentó con la edad ($P < 0,01$) pero no se vio afectada por el tipo de cereal.

En el ensayo 2 los animales que consumieron arroz en la fase de iniciación crecieron más rápido de 21 a 58 d de vida (426 vs 391 g/d; $P < 0,01$) y consumieron más alimento (646 vs 567 g/d; $P < 0,01$) que los animales que consumieron maíz, pero el tratamiento térmico del cereal no afectó a ninguno de los parámetros estudiados. Gran parte de las diferencias observadas en cuanto al tipo de cereal al final de la prueba se obtuvieron en la fase de iniciación (de 22 a 49 d de vida). En este periodo los lechones que recibieron dietas basadas en arroz crecieron más rápido (392 vs 329 g/d; $P < 0,01$) y consumieron más alimento (576 vs 478 g/d; $P < 0,01$) que los que recibieron dietas basadas en maíz. La digestibilidad aparente fecal de la energía bruta y la materia orgánica fue superior en las dietas basadas en arroz que en las dietas basadas en maíz ($P < 0,01$) pero la digestibilidad de la proteína bruta no se vio afectada por el tipo de cereal. El procesado térmico del cereal no influyó de forma significativa sobre la digestibilidad aparente fecal de los nutrientes.

Los resultados obtenidos en ambos ensayos en la fase prestarter coinciden con los de Hongtrakul et al. (1998) quienes observaron que los lechones que recibieron arroz comieron un 6,5% mas de pienso y crecieron un 9,3% mejor que los que recibieron maíz, sin que los índices de conversión se vieran afectados. Asimismo, Mateos et al. (2001) observaron un consumo 8,7% superior y un crecimiento 9,4% más alto en los lechones que comieron arroz que en los lechones que consumieron maíz, sin detectarse diferencias en los índices de conversión. McDonald et al. (2001) compararon los rendimientos productivos en lechones alimentados con cebada cruda o con arroz cocido, observando que los lechones que recibieron arroz crecieron un 14% más que los que recibieron cebada. Un aumento del consumo de pienso a edades tempranas mejora el desarrollo de las vellosidades intestinales y aumenta la producción enzimática (Pluske et al., 1997), lo que resulta en una mejora en la digestibilidad y en la absorción de nutrientes. La razón del mayor consumo de los lechones que recibieron arroz con respecto a los que consumieron maíz no está clara pero podría deberse al bajo contenido en PNA de este cereal (Pluske et al.,

2001), o a la mayor digestibilidad ileal de su almidón (Weurding, 2001; Choct, 2002). Por otra parte, Göranson et al. (1993) y Witte et al. (2000) sugieren que la menor incidencia de procesos entéricos que se observa con arroz en lechones se debe a la presencia de factores antisecretores específicos que protegen a la mucosa intestinal del ataque de las bacterias patógenas favoreciendo así el consumo de nutrientes. Sin embargo, este parámetro no fue determinado en nuestros ensayos

CONCLUSIONES

En ambos ensayos los animales que consumieron dietas basadas en arroz presentaron una mejor digestibilidad aparente fecal de la energía y de la materia orgánica y comieron y crecieron más que los que consumieron dietas basadas en maíz. El tipo de cereal no afectó al índice de conversión alimenticia. El procesamiento térmico de los cereales no afectó de forma significativa los rendimientos productivos en ninguna de las fases estudiadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Choct, M. 2002. Non-starch polysaccharides: Effect on nutritive value. En: McNab, J. M. y Boorman, K. N. (Eds) Poultry Feedstuffs 26, 221-234.

FEDNA, 1999. Normas FEDNA para la formulación de piensos compuestos. C. de Blas, G.G. Mateos y P. G. Rebollar. (Eds). Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal, Madrid.

Göranson, L., Marinsson, K., Lange, S. y Lönnroth, I. 1993. J. Vet. Med. 40, 478-484.

Hongtrakul, K., Goodband, R. D., Behnke, K. C., Nelsen, J. L., Tokach, M. D., Berström, J. R., Nessmith Jr. W. B. y Kim, I. H. 1998. J. Anim. Sci. 76, 3034-3042.

Mateos, G. G., Alcantarilla, A., Latorre, M. A., Lázaro, R., Gómez, E. y Laso, N. 2001. J. Anim. Sci. 79, 443 (Abst.).

McDonald, D. E., Pluske, J. R., van Barneveld, R. J., Pethick, D. W., Mullan, B. P. y Hampson, D. J. 1998. Proceedings of the Nutr. Soc. Australia 22, 100-107.

McDonald, D. E., Pethick, D. W., Mullan, B. P., Pluske, J. R. y Hampson, D. J. 2001. Proceeding 8th Symposium on Digestive Physiology in Pigs. Swedish University of Agricultural Science, Uppsala. Suecia.

Medel, P., Baucells, F., Gracia, M. I., DE Blas, C., y Mateos, G. G. 2002. Anim. Feed Sci. Technol. 95, 113-122.

Pluske, J. R., Siba, P. M., Pethick, D. W., Durmic, Z., Mulan, B. P. y Hampson D. J. 1996. J. Nutr. 126, 2920-2933.

Pluske, J. R., Hampson, D. J. y Williams, I. H. 1997. Liv. Prod.. Sci. 51, 215-236.

Pluske, J. R., Kim, J. C., McDonald, D. E., Pethick. D. W. y Hampson, D.J. 2001. En: Varley, M.A. y Wiseman, J. (Eds). Pp 81-112.

SAS Institute, 1990. SAS(User's Guide. Versión 6, SAS Institute, Cary, N.C.

Weurding E. R., Veldman, A., Veen, W. A. G., Van der Aar, P. J. y Verstegen, M. W. A. 2001. J. Nutr. 13, 2329-2335.

Witte, W., Jorsal, S. E., Roth, F. X., Kirchgessner, M., Göransson, L. Lange, S., y Pedersen, K. B. 2000. Pigs News and Inf. 21, 27-32.