

ESTRATEGIAS NUTRICIONALES PARA LA PRODUCCIÓN DE CERDO IBÉRICO EN RÉGIMEN INTENSIVO

Serrano, M.P.¹, Valencia, D.G.¹, Fuentetaja, A.², Lázaro, R.¹, Mateos, G.G.¹

¹Departamento de Producción Animal, UPM, Senda del Rey, s/n; 28040. Madrid.
gonzalo.gmateos@upm.es

²COPESE S.A., Conde de Sepúlveda, 24; 40300. Sepúlveda, Segovia.

INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 1083/01 (BOE, 2001) establece la normativa que regula la calidad del jamón Ibérico, la paleta Ibérica y la caña de lomo Ibérico elaborados en España. La normativa recoge los factores determinantes de la calidad tales como la raza (Ibéricos puros y cruces con líneas paternas Duroc), la alimentación (bellota, recebo y cebo) y la edad (manejo). Para el caso concreto de cerdos Ibéricos de cebo (alimentados únicamente con pienso), la edad mínima al sacrificio debe ser de 10 meses. Un cruce de Ibérico x Duroc entrado a cebo con 25 kg y unos 80 d de vida, a los 10 meses de edad pesará al menos 180 kg. Pesos al sacrificio tan elevados dan lugar a un deterioro de la conversión alimenticia, sobreengrasamiento que conlleva una prolongación del periodo de curado, piezas de tamaño excesivo y reducción del rendimiento en partes nobles (Serrano *et al.* 2004). Dada la necesidad de encontrar estrategias nutricionales a fin de cumplir con la edad mínima requerida por la normativa para cerdos Ibéricos sin exceder el peso al sacrificio, se plantea el presente trabajo cuyo objetivo fue estudiar la influencia de la concentración energética de los piensos y la restricción de la alimentación en hembras enteras (HE), hembras castradas (HC) y machos castrados (MC) Retinto Ibérico x Duroc Danés en intensivo.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el ensayo 1 se utilizaron 192 cerdos Retinto Ibérico x Duroc Danés (Danbreed) de 30 ± 4,9 kg y 97 ± 11,1 d de edad al inicio de la prueba. Se utilizó un diseño factorial con tres niveles de EN en crecimiento (29 a 80 kg) y cebo (80 a 110 kg) (bajo: 2.040 y 2.175 kcal/kg; medio: 2.175 y 2.305 kcal/kg y alto: 2.305 y 2.435 kcal/kg, respectivamente) y dos sexos (HC y MC). En ambos periodos experimentales todas las dietas se formularon para tener el mismo valor nutricional por kcal de EN. En la fase de finalización (110 a 145 kg) todos los cerdos recibieron un pienso común con 2.480 kcal EN/kg. Cada tratamiento se replicó ocho veces y la unidad experimental estuvo constituida por cuatro cerdos alojados conjuntamente. Para el estudio de calidad de canal y de carne hubo 32 réplicas por tratamiento y la unidad experimental fue el cerdo.

En el ensayo 2 se utilizaron 160 cerdos Retinto Ibérico x Duroc Danés (Danbreed) de 42 ± 2,5 kg y 120 ± 5,3 d de edad al inicio de la prueba. Se utilizó un diseño factorial con dos niveles de alimentación (*ad libitum* vs. restringidos al 17% y al 28% del consumo *ad libitum* de 42 a 72 y de 72 a 112 kg, respectivamente) y tres sexos (HE, HC y MC). Cada tratamiento se replicó cuatro veces y la unidad experimental estuvo constituida por siete cerdos alojados conjuntamente. Para el estudio de calidad de canal y carne hubo 28 réplicas por tratamiento y la unidad experimental fue el cerdo.

En ambos ensayos se controlaron la productividad (crecimiento, consumo de pienso y eficiencia alimenticia) y la calidad de la canal (rendimiento, espesor de grasa a nivel P₂ entre la tercera y la cuarta últimas costillas y a nivel del m. *Gluteus medius* y rendimiento de jamones, paletas y lomos) y del m. *Longissimus dorsi* (color y composición química).

Los resultados se analizaron mediante el procedimiento GLM de SAS (SAS Institute, 1990) para diseños al azar organizados de forma factorial. En el modelo se incluyeron los efectos principales nivel de energía y sexo (ensayo 1) y nivel de alimentación y sexo (ensayo 2) y las posibles interacciones entre los efectos principales de cada ensayo. Para la separación de medias se llevó a cabo el test de comparaciones múltiples de Duncan. Para los parámetros de la canal se usó el peso al sacrificio como covariable. Los datos se presentan en tablas como medias corregidas por mínimos cuadrados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Efecto del nivel de energía de los piensos de crecimiento y cebo

Al disminuir la concentración energética de los piensos de crecimiento y cebo, aumentó el consumo de pienso (3.342 vs. 3.248 vs. 3.271 g/d; $P < 0,05$ para los piensos con niveles de energía bajo, medio y alto, respectivamente) y tendió a empeorar la eficiencia alimenticia (3,97 vs. 3,90 vs. 3,81 g/g; $P < 0,10$ para los piensos con niveles de energía bajo, medio y alto, respectivamente) de acuerdo con Coffey *et al.* (1982) y De La Llata *et al.* (2001). La estrategia de nuestro ensayo de reducir la concentración energética hasta un 12% para ralentizar el crecimiento de los cerdos no es aconsejable en cruces de Ibérico x Duroc debido a que dada su gran capacidad de ingestión pueden cubrir sus necesidades energéticas con un incremento del consumo de alimento en la misma proporción. Sin embargo, no hemos encontrado ningún trabajo que estudie la influencia de la concentración energética de la dieta en cruces de Ibérico x Duroc en intensivo que nos permita cotejar nuestros resultados. No se observó ningún efecto del nivel de energía sobre los parámetros de calidad de la canal estudiados ($P > 0,05$) de acuerdo con los resultados de Tembei *et al.* (2001) y de Zeng *et al.* (2002) en cerdo blanco. En nuestro ensayo los cerdos que consumieron los piensos de mayor energía no crecieron más que los cerdos que consumieron los piensos con niveles de energía inferiores por lo que no cabía esperar un mayor grado de engrasamiento de la canal. Asimismo el nivel de energía no influyó sobre los parámetros de calidad de carne analizados lo que podría ser debido a que en nuestro ensayo se suministró un pienso isoenergético a partir de los 110 kg de peso lo que sin duda redujo la influencia de los niveles de energía de las dietas previas sobre la calidad de la carne.

Efecto de la restricción alimenticia

Los cerdos restringidos crecieron un 23% menos en el periodo global de restricción de 42 a 112 kg (551 vs. 720 g/d; $P < 0,001$) que los cerdos alimentados *ad libitum*, sin que se viera afectada la conversión alimenticia. Resultados similares han sido observados por otros autores en cerdo blanco graso (Donker *et al.* 1986; Oksbjerg *et al.* 2002). En el periodo de finalización (de 112 a 152 kg) con alimentación *ad libitum*, los cerdos que previamente habían estado restringidos comieron más (3.714 vs. 3.390 g/d; $P < 0,05$), crecieron más (822 vs. 655 g/d; $P < 0,001$) y convirtieron mejor (4,54 vs. 5,23 g/g; $P < 0,01$) que los alimentados *ad libitum*. Otros autores también han observado crecimientos compensatorios similares en cerdo blanco graso (Donker *et al.* 1986; Oksbjerg *et al.* 2002) y en cerdo Ibérico (Tirapicos, 1999). En el global de la prueba, los cerdos que habían estado restringidos hasta los 112 kg comieron y crecieron menos ($P < 0,01$) que los que consumieron pienso *ad libitum* durante toda la prueba de acuerdo con los resultados de Donker *et al.* (1986) y Daza *et al.* (2003). Los cerdos alimentados *ad libitum* durante toda la prueba presentaron mayor rendimiento de la canal (81,0 vs. 80,1%; $P < 0,001$) y más grasa a nivel P_2 (59,8 vs. 52,8 mm; $P < 0,001$) y a la altura del *m. Gluteus medius* (49,7 vs. 43,2 mm; $P < 0,001$) que los cerdos restringidos. Los animales restringidos presentaron mayor rendimiento de partes nobles a 6 y 24 h *post mortem* y tras el perfilado ($P < 0,05$) que los cerdos alimentados *ad libitum*. Esta mejora en el rendimiento de partes nobles pudo deberse a que al disminuir el contenido de grasa de la canal se incrementa el contenido de magro y por ende, el rendimiento en partes nobles. El nivel de alimentación no influyó sobre los parámetros de calidad de carne analizados lo que podría ser debido a que todos los cerdos fueron alimentados *ad libitum* desde los 112 kg hasta el momento del sacrificio, lo que habría podido diluir el efecto de la restricción sobre la calidad de la carne.

Efecto del sexo

Machos castrados y HC (CAS) se comportaron de forma similar de acuerdo con Mayoral *et al.* (1999) y Peinado *et al.* (2002, 2003 y 2007) en el ensayo 2. Sin embargo, en el ensayo 1, los MC crecieron más (870 vs. 821 g/d; $P < 0,01$) y consumieron más pienso (3.367 vs. 3.207 g/d; $P < 0,001$) que las HC de 29 a 145 kg. Las HE tendieron a comer menos que los

cerdos CAS (2.762 vs. 2.871 g/d; $P < 0,10$) de 42 a 152 kg de acuerdo con Serrano *et al.* (2004 y 2005 a y b) en cruces de cerdo Ibérico x Duroc en intensivo. En el ensayo 1, los MC presentaron un 4% más de rendimiento de paleta (11,0 vs. 10,6 %; $P < 0,001$) y un 1,5% más de rendimiento en partes nobles (32,3 vs. 31,8%; $P < 0,05$) que las HC. Las HE tendieron a presentar canales con menor rendimiento (80,2 vs. 80,7%; $P < 0,10$) y menos grasa a nivel P_2 (51,7 vs. 58,6 mm; $P < 0,01$) y a la altura del m. *Gluteus medius* (40,9 vs. 49,3 mm; $P < 0,001$) que los cerdos CAS, resultados similares a los observados por Serrano *et al.* (2004 y 2005a). En general, los CAS presentan mayor espesor de la grasa dorsal a nivel P_2 (Weatherup *et al.* 1998; Serrano *et al.* 2005a) y a la altura del m. *Gluteus medius* (Latorre *et al.* 2004; Serrano *et al.* 2005a) que las HE. Asimismo, las HE presentaron mayor rendimiento de partes nobles perfiladas y de lomo ($P < 0,01$) que los CAS de acuerdo con Serrano *et al.* (2004 y 2005a y b) en cerdos Retinto Ibérico x Duroc Danés alimentados con pienso. En el ensayo 2, la carne de las hembras enteras tuvo menos grasa intramuscular ($P < 0,001$) y más proteína (21,7 vs. 21,1%; $P < 0,05$) que la carne de los CAS sin que se detectaran diferencias para el color.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boletín Oficial del Estado. 2001. Boletín Oficial del Estado, 247, 37830-37833.
- Daza, A., Rodríguez, I., Ovejero, I., López-Bote, C.J. 2003. Spanish Journal of Agricultural Research, 1 (4), 3-8.
- De la Llata, M., Dritz, S.S., Tokach, M.D., Goodband, R.D., Nelssen, J.L., Loughin, T.M. 2001. Journal of Animal Science, 79, 2643-2650.
- Donker, R.A., Den Hartog, L.A., Brascamp, E.W., Merks, J.W.M., Noordewier, G.J., Buiting, G.A.J. 1986. Livestock Production Science, 15, 353-365.
- Latorre, M.A., Lázaro, R., Valencia, D.G., Medel, P., Mateos, G.G. 2004. Journal of Animal Science, 82, 526-533.
- Mayoral, A.I., Dorado, M., Guillén, M.T., Robina, A., Vivo, J.M., Vázquez, C., Ruiz, J. 1999. Meat Science, 52, 315-324.
- Oksbjerg, N., Sorensen, M.T., Vestergaard, M. 2002. Acta Agriculturae Scandinavica, 52 (2), 85-90.
- Peinado, J., Fuentetaja, A., Latorre, M. A., Mateos, G. G., Medel, P. 2002. Journal of Animal Science, 81 (1), 200.
- Peinado, J., Fuentetaja, A., Sánchez, J., Mateos, G. G., Medel, P. 2003. Journal of Animal Science, 82 (1), 135.
- Peinado, J., Medel, P., Fuentetaja, A., Mateos, G.G. 2007. Journal of Animal Science. (Submitted).
- Serrano, M. P., Valencia, D. G., Lázaro, R., Viguera, J., Nieto, M., Mateos, G. G. 2004. Journal of Animal Science, 82 (1), 13.
- Serrano, M. P., Valencia, D. G., Lázaro, R., Fuentetaja, A., Mateos, G. G. 2005a. Journal of Animal Science, 83(1), 158.
- Serrano, M. P., Valencia, D. G., Lázaro, R., Nieto, M., Mateos, G. G. 2005b. Journal of Animal Science, 83 (1), 240.
- Statistical Analysis Systems Institute. 1990. SAS user's guide: statistics. Version 6, 4th edition. Cary, NC: SAS Institute, Inc, USA.
- Tembei, J.N., Libal, G.W., Hamilton, C.R., Peters, D.N. 2001. Swine, 13, 72-78.
- Tirapicos, J. 1999. En: I Jornadas sobre el cerdo Ibérico y sus productos. Junta de Castilla y León. Conserjería de Agricultura y Ganadería. Guijuelo. Salamanca, pp. 26-40.
- Weatherup, R.N., Beattie, V.E., Moss, B.W., Kilpatrick, D.J., Walker, N. 1998. Animal Science, 67, 591-600.
- Zeng, X.Y., Turkstra, J.A., Jongbloed, A.W., van Diepen, J. Th.M., Meloen, R.H., Oonk, H.B., Guo, D.Z., van de Wiel, D.F.M. 2002. Livestock Production Science, 77, 1-11.