

## **INFLUENCIA DEL SEXO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD DE LA CANAL EN CERDO BLANCO DESTINADO A LA ELABORACIÓN DE JAMONES CURADOS**

Cámara, L.<sup>1</sup>, Serrano, M. P.<sup>1</sup>, Chaveinte, C.<sup>2</sup>, Fuentetaja, A.<sup>2</sup> y Mateos, G. G.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Producción Animal, UPM. Ciudad Universitaria, s/n. 28040, Madrid.  
gonzalo.gmateos@upm.es.

<sup>2</sup>COPESE S.A. Conde de Sepúlveda, 24. 40300, Sepúlveda, Segovia.

### **INTRODUCCIÓN**

Tradicionalmente la producción de cerdo blanco se ha basado en la utilización de cruces de hembras Landrace x Large White con líneas paternas magras tipo Pietrain, sacrificando hembras y machos enteros en torno a los 100 kg de peso vivo (PV). Sin embargo, este tipo de producción genera un cierto porcentaje de canales no adecuadas para la obtención de productos curados de calidad debido al tamaño y a la escasez de grasa de cobertura del jamón (Latorre *et al.*, 2004). Dos estrategias utilizadas para obtener canales con más grasa y mayor tamaño de las partes nobles consisten en aumentar el peso al sacrificio por encima de los 120-130 kg PV y realizar cruces con líneas paternas Duroc (Latorre *et al.*, 2003). Estas estrategias exigen por un lado la castración de los machos (MC) para evitar la aparición del olor sexual en la carne y por otro utilizar genéticas más adecuadas. Cuando las hembras enteras (HE) se sacrifican a pesos elevados el consumo de pienso y el crecimiento se reducen debido probablemente a la aparición de celos (Zeng *et al.*, 2002). Latorre *et al.* (2008) observaron que el 12% de las canales de las HE sacrificadas a 130 kg PV tenían un contenido de grasa de cobertura del jamón a la altura del músculo *Gluteus medius* (GM) inferior a 18 mm que es el nivel mínimo deseable para garantizar un curado adecuado de las piezas nobles. Por tanto, la castración de las cerdas (HC) podría ser también una alternativa a utilizar. Peinado *et al.* (2008) observaron que la castración de las hembras mejoraba la productividad y la uniformidad de las canales al tiempo que se incrementaba la cantidad de grasa de la canal. Estos autores indican que las HC serían más adecuadas para la producción de productos curados que las HE. Sin embargo, esta práctica no está permitida en la Unión Europea por sus efectos negativos sobre el estrés y el bienestar animal (Directiva EEC, 1991). La utilización de HC sí está permitida en otros países productores de porcino habiendo sido una práctica común en la producción de cerdo Ibérico. Dadas las ventajas que la utilización de HC puede tener para la producción de jamones curados, el presente trabajo se realizó para comparar la productividad desde el destete hasta el sacrificio (de 8 a 127 kg PV) y la calidad de la canal de MC y HC destinados a la producción de jamones curados.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Todos los procedimientos experimentales utilizados en este ensayo fueron aprobados por el Comité de Ética de la Universidad Politécnica de Madrid. Se utilizaron 362 cerdos (mitad MC y mitad HC) cruce de hembras Landrace x (Duroc x Large White) y machos Duroc con  $8,0 \pm 1,27$  kg PV ( $28 \pm 4,45$  días de edad) al inicio de la prueba. Los machos se castraron con  $5 \pm 3$  días de edad ( $9,1 \pm 0,66$  kg PV; 23 días antes del inicio de la prueba) y las hembras con  $65 \pm 10,3$  días de edad ( $19,7 \pm 3,11$  kg PV; 37 días después del inicio de la prueba). El ensayo se realizó siguiendo las normas establecidas por el Boletín Oficial del Estado (2005) sobre la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos y según la metodología descrita por Serrano *et al.* (2008). Se controló el crecimiento, el consumo de pienso, la eficiencia alimenticia y la calidad de la canal (rendimiento, espesor de grasa a nivel P<sub>2</sub> entre la tercera y la cuarta últimas costillas y a nivel del GM así como el rendimiento de jamones perfilados, paletas perfiladas y lomos frescos) siguiendo la metodología descrita por Peinado *et al.* (2008). Cada tratamiento se replicó 4 veces (29 lechones/departamento) para los datos de productividad en lechoneras ( $8,0$  a  $23,2$  kg PV) y 6 veces (13 cerdos/departamento) para los datos de productividad en crecimiento-cebo ( $23,5$  a  $127,0$  kg PV) y calidad de la canal. A los 102 días de edad (fin del periodo en lechoneras) se escogieron al azar 13 cerdos por departamento que constituyeron la unidad experimental para la fase de cebo. Todos los cerdos de cada réplica en la fase de cebo

provenían de la misma réplica de la fase de lechones. El resto de animales sobrantes se eliminaron de la prueba. La unidad experimental fue el departamento en todos los casos. Los resultados se analizaron mediante el procedimiento GLM de SAS (Statistical Analysis Systems Institute, 1990) para diseños al azar. El modelo incluyó el sexo (MC vs. HC) como efecto principal. Se utilizaron como covariables el PV inicial para los rendimientos productivos y el PV al sacrificio para los parámetros de calidad de canal. Los datos se presentan como medias corregidas por mínimos cuadrados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Machos castrados y HC presentaron rendimientos productivos similares de 8,0 a 127,0 kg PV lo que concuerda con los resultados obtenidos por Peinado *et al.* (2008) en cerdo blanco y por Serrano *et al.* (2008) en cruces de Ibérico x Duroc (Tabla 1). La única diferencia que se detectó fue para el periodo de 19,0 a 23,2 kg PV en el que las HC crecieron menos (362 vs. 472 g/d;  $P < 0,001$ ) y convirtieron peor (2,16 vs. 1,82;  $P < 0,01$ ) que los MC probablemente debido al efecto de la operación quirúrgica sobre la productividad.

**Tabla 1.** Influencia del sexo sobre los rendimientos productivos de 8,0 a 127,0 kg y la calidad de la canal

Parámetro	Machos castrados	Hembras castradas	EEM <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>
<i>Rendimientos productivos</i>				
De 8,0 a 23,2 kg				
GMD, g <sup>3</sup>	350	330	29,7	NS
CMD, kg <sup>4</sup>	0,524	0,508	0,03061	NS
IC <sup>5</sup>	1,52	1,55	0,0450	NS
De 23,5 a 127,0 kg				
GMD, g	833	815	14,5	NS
CMD, kg	2,417	2,409	0,03813	NS
IC	2,90	2,96	0,0325	NS
<i>Calidad canal</i>				
Rendimiento, %				
Canal	80,1	80,8	0,28	*
Jamón	25,7	26,1	0,20	+
Paleta	15,3	14,9	0,055	***
Lomo	6,5	6,7	0,038	**
Espesor grasa, mm				
P <sub>2</sub>	30,2	31,9	0,55	**
Gluteus	21,0	22,1	0,36	**

<sup>1</sup>Error estándar de la media con 4 réplicas por tratamiento. <sup>2</sup>Probabilidad. NS:  $P > 0,10$ . +:  $P < 0,10$ ; \*:  $P < 0,05$ ; \*\*:  $P < 0,01$ ; \*\*\*:  $P < 0,001$ . <sup>3</sup>Ganancia media diaria. <sup>4</sup>Consumo medio diario. <sup>5</sup>Índice de conversión.

Las HC tuvieron mayor rendimiento de la canal (80,8 vs. 80,1%;  $P < 0,05$ ) y canales más grasas (31,9 vs. 30,2 mm y 22,1 vs. 21,0 mm de espesor de grasa a nivel P<sub>2</sub> y a la altura del GM, respectivamente;  $P < 0,01$ ) que los MC. No hemos encontrado ningún trabajo que compare el rendimiento y el contenido en grasa de la canal de MC y HC en cruces de líneas maternas blancas con líneas paternas Duroc que nos permita cotejar nuestros resultados. Los MC presentaron mayor rendimiento de paleta perfilada (15,3 vs. 14,9%;  $P < 0,001$ ) que las HC. Sin embargo, las HC tendieron a presentar mayor rendimiento de jamón perfilado (26,1 vs. 25,7%;  $P < 0,10$ ) y presentaron mayor rendimiento de lomo fresco (6,7 vs. 6,5%;  $P < 0,01$ ) que los MC. López-Bote *et al.* (2000) indicaron que la castración provoca cambios en el metabolismo del animal con una mayor preponderancia del tercio posterior sobre el anterior. Los resultados de este ensayo indican que este incremento relativo del desarrollo del tercio posterior es superior en HC que en MC. Se concluye que, cuando se sacrifican los cerdos a una edad fija, la utilización de HC es una buena alternativa a la utilización de MC y

HE para la producción de piezas nobles curadas, por su mayor rendimiento de jamón y lomo y mayor espesor de grasa subcutánea y de cobertura del jamón lo que beneficia el proceso de curado y la calidad del producto final.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Boletín Oficial del Estado. 2005. *BOE* 252: 34367-34391. • Directiva EEC. 1991. *Official J.* 534: 36-38. • Latorre, M. A., García-Belenguer, E. y Ariño, L. 2008. *J. Anim. Sci.* 86: 1933–1942. • Latorre, M. A., Lázaro, R., Gracia, M. I., Nieto, M. y Mateos, G. G. 2003. *Meat Sci.* 65: 1369-1377. • Latorre, M. A., Lázaro, R., Valencia, D. G., Medel, P. y Mateos, G. G. 2004. *J. Anim. Sci.* 82: 526–533. • López-Bote, C. J., Fructuoso, G. y Mateos, G. G. 2000. *FEDNA* 16: 79-111. • Peinado, J., Medel, P., Fuentetaja, A. y Mateos, G. G. 2008. *J. Anim. Sci.* 86: 1410–1417. • Serrano, M. P., Valencia, D. G., Fuentetaja, A., Lázaro, R. y Mateos, G. G. 2008. *Meat Sci.* 80: 1122-1128. • Statistical Analysis Systems Institute. 1990. *SAS user's guide: statistics*. Versión 6, 4ª edición. Cary, NC: SAS Institute, Inc, USA. • Zeng, X. Y., Turkstra, J. A., Tsigos, A., Meloen, R. H., Liu, X. Y., Chen, F. Q., Schaaper, W. M. M., Oonk, H. B., Guo, D. Z. y van de Wiel, D. F. M. 2002. *Theriogenology* 58: 1315–1326.

### EFFECT OF GENDER ON GROWTH PERFORMANCE AND CARCASS QUALITY OF HEAVY PIGS DESTINED TO THE DRY-CURED INDUSTRY

**ABSTRACT.** A total of 362 Landrace x (Duroc x Large White) dam x Duroc sire pigs was used to investigate the effects of gender (CM, castrated males; CF, castrated females) on performance and carcass quality. Males were castrated at  $5 \pm 3$  days of age (23 days before begin of the trial) and CF were ovariectomized at 65 days of age (after 37 days on trial). All procedures were approved by the Ethics Committee of the UPM and were in compliance with BOE (2005). Each treatment was replicated 4 times (29 pigs) from 8.0 to 23.2 kg and 6 times (14 pigs) from 23.5 to 127.0 kg. From 8.0 to 127.0 kg, gender did not affect performance ( $P > 0.10$ ) in agreement with data of Peinado *et al.* (2008) and Serrano *et al.* (2008). Castrated females had higher carcass yield ( $P < 0.05$ ) and carcass fat ( $P < 0.01$ ) than CM whereas CM had higher trimmed shoulder yield ( $P < 0.001$ ) but lower trimmed ham and fresh loin yield than CF. The results indicate that at same slaughter age, CF are a good alternative to entire females and CM for the production of dry-cured products.

**Keywords:** gender and castration; heavy pig; growth performance; carcass quality.