

CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL DE CERDOS DE CRUCE COMERCIAL CRIADOS EN EXTENSIVO Y SACRIFICADOS A PESOS ELEVADOS

Rodríguez-Sánchez J.A., Calvo S. y Latorre M.A.
CITA. Avda. Montañana, 930, 50059 Zaragoza. malatorreg@aragon.es

INTRODUCCIÓN

La producción de cerdos en condiciones extensivas en la península Ibérica data de antes de la dominación romana. Durante milenios, la península estuvo poblada por el bosque mediterráneo, compuesto fundamentalmente por encinas (*Quercus ilex*), alcornoques (*Quercus suber*), quejigos (*Quercus lusitanica*), retamas y madroños. Además, las condiciones climáticas y orográficas de la cuenca mediterránea, con inviernos fríos y veranos cálidos y secos, propició el desarrollo de sistemas de conservación de la carne basados en la desecación y en la incorporación de sal (López Bote *et al.*, 2000). Actualmente, el engorde de cerdos en sistema extensivo en España se reduce casi exclusivamente a la raza Ibérica, localizada en la zona adhesionada del suroeste de la península. Sin embargo, la búsqueda de productos diferenciados para satisfacer distintos nichos de mercado, así como la necesidad de sostenibilidad con el medio ambiente, hace que cobre sentido experimentar con otras razas. En algunos estudios se ha observado que tanto la línea paterna Duroc como la Pietrain pueden cebarse óptimamente en condiciones extensivas (CE). No obstante, para la obtención de productos curados de calidad y también por su mayor adaptación al medio, la línea Duroc da mejores resultados alcanzado mayor peso vivo (PV) a la misma edad (Latorre *et al.*, 2009). El objetivo de este estudio fue conocer las características de la canal de cerdos de cruce comercial criados en CE sacrificados a pesos elevados, comparándolos con cerdos del mismo cruce, criados en condiciones intensivas (CI) sacrificados a un peso superior al tradicional por destinarse también a productos curados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 20 machos castrados procedentes del cruce de machos Duroc con cerdas Landrace x Large White. Todos los cerdos permanecieron en CI durante la lactación (hasta 6 kg PV), transición (hasta 20-25 kg PV) e inicio del cebo. Con 55 ± 3 kg PV, diez cerdos salieron al campo para ser cebados en CE hasta alcanzar aproximadamente 175 kg PV, momento en que se sacrificaron. Los otros diez cerdos fueron criados en CI hasta un peso al sacrificio (PS) de aproximadamente 130 kg PV. Durante la fase de engorde-acabado, los cerdos cebados en CE se alojaron en una parcela (La Fueva, Huesca), donde disponían de 290 m²/animal, cubierta por superficie herbácea (lastón y gramen), arbustiva (aliaga y espliego) y arbórea (encina y roble quejigo), así como de cantidades limitadas (aunque no cuantificadas) de bellota. Los cerdos cebados en CI disponían de 1.05 m²/animal en una nave de cebo industrial. Ambos grupos recibieron una dieta comercial y agua *ad libitum* durante ese tiempo. La dieta, basada en cebada, maíz, trigo y harina de soja, se formuló (2355 kcal EN/kg, 15,5% proteína bruta y 0,75% lisina) para satisfacer o exceder los requerimientos del NRC (1998) para cerdos de esta edad. Los animales fueron sacrificados mediante aturdimiento eléctrico y desangrado. A continuación, se pesaron las canales en caliente y se midió el espesor de grasa a nivel dorsal (EGD: entre la 3^a y 4^a últimas costillas) y a nivel del músculo *gluteus medius* (EGGM: en el punto de menor espesor), la longitud de la canal (desde la sínfisis isquio-pubiana hasta el borde anterior de la primera costilla), la longitud del jamón (desde la sínfisis isquio-pubiana hasta la parte media interna del corvejón) y el perímetro del jamón (en su parte más ancha). Asimismo, se pesaron individualmente las principales piezas magras (paletas, lomos y jamones) para determinar su rendimiento en la canal. Los datos se analizaron usando el análisis de varianza del paquete estadístico InfoStat (2008) incluyendo en el modelo el tipo de manejo (CE vs CI) como efecto principal. Cada tratamiento se replicó 10 veces y la unidad experimental fue el animal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los cerdos cebados en CE presentaron menor ganancia media diaria que los cebados en CI (690 vs 970 g/día; datos no analizados estadísticamente). Estas diferencias podrían ser

debidas a los mayores requerimientos de energía para ejercicio físico y termorregulación en CE (Enfält *et al.*, 1997) y al mayor PS. Los cerdos cebados en CE tuvieron mayor longitud de canal ($P<0,001$), de jamón ($P<0,001$) y perímetro del mismo ($P<0,001$) que los cebados en CI (Tabla 1). Estas diferencias se deben principalmente a la mayor edad y PS de los cerdos en CE puesto que el ejercicio físico afecta en menor medida al desarrollo del esqueleto en cerdos de estos pesos (Enfält *et al.*, 1993). Según trabajos de Enfält *et al.* (1997) y Warriss *et al.* (1983), a un PS similar, cerdos cebados en CE presentaron menor EGD que los cebados en CI debido a que la menor velocidad de crecimiento favorece la deposición de músculo frente a la de grasa. Sin embargo, en el presente ensayo, el EGD fue mayor en CE ($P<0,01$) que en CI, debido probablemente a que fueron sacrificados a diferentes PS (175 vs 130 kg PV para CE y CI, respectivamente). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en el EGGM, lo que indicaría que, en los cerdos cebados en CE, la deposición de grasa con la edad fue mayor a nivel dorsal que en las zonas de recubrimiento de jamones y quizás también de paletas.

Tabla 1. Efecto del sistema de producción sobre las características de la canal de cerdos Duroc x (Landrace x Large White).

	Intensivo	Extensivo	CV	P
PCC, kg	99,0	136,8	6,04	<0,001
Longitud canal, cm	85,4	95,2	3,25	<0,001
Longitud jamón, cm	39,6	42,6	3,84	<0,001
Perímetro jamón, cm	74,9	81,4	3,48	<0,001
EGD, mm	26,2	32,3	15,11	<0,001
EGGM, mm	21,6	22,0	18,68	0,83

PCC: peso de canal en caliente; EGD: espesor de grasa dorsal; EGGM: espesor de grasa en el m. *Gluteus medius*. CV: coeficiente de variación (n = 10).

Los cerdos cebados en CE presentaron paletas ($P<0,001$), jamones ($P<0,001$) y lomos ($P<0,001$) más pesados que los cebados en CI debido a su mayor PS (Tabla 2). Sin embargo, aunque en el rendimiento de paletas y jamones no hubo diferencias significativas entre tratamientos, el grupo CE presentó mayor rendimiento de lomo que el grupo CI ($P<0,05$).

Tabla 2. Efecto del sistema de producción sobre el rendimiento de las piezas magras de la canal de cerdos Duroc x (Landrace x Large White).

	Intensivo	Extensivo	CV	P
Peso piezas magras, kg				
Paletas	14,8	21,3	8,52	<0,001
Lomos	6,3	9,8	16,18	<0,001
Jamones	27,3	37,4	7,20	<0,001
Total*	48,4	68,5	7,81	<0,001
Rendimiento piezas magras, % canal				
Paleta	15,1	15,5	4,87	0,12
Lomo	6,3	7,2	12,50	<0,05
Jamón	27,5	27,3	3,42	0,56
Total*	48,9	50,0	3,07	0,19

CV: Coeficiente de variación (n = 10); *Paletas + lomos + jamones

En la tabla 3 se observa cómo incrementa el peso de las principales piezas magras a medida que aumenta el PCC. Por cada kg que incrementó el PCC en animales criados en CE hubo un aumento lineal de 0,22, 0,15 y 0,28 kg en el peso de paletas, lomos y jamones, respectivamente. Asimismo, el total de las piezas magras incrementó en 0,66 kg por cada kg que aumentó el PCC. Comparando tratamientos, se observa que el crecimiento de los jamones fue similar (0,28 kg/kg PCC). Sin embargo, el crecimiento de paletas (0,22 vs 0,13 kg/kg PCC) y de lomos (0,15 vs 0,07 kg/kg PCC) fue mayor en los cerdos CE que en los CI.

Tabla 3. Ecuaciones de regresión entre PCC y los pesos de paletas, lomos y jamones.

	R ²	P
Extensivo		
Paletas = (-9,04 ± 10,37) + (0,22 ± 0,08) PCC	0,52	<0,05
Lomos = (-11,03 ± 11,67) + (0,15 ± 0,09) PCC	0,30	0,10
Jamones = (-1,20 ± 13,19) + (0,28 ± 0,1) PCC	0,52	<0,05
Piezas magras* = (-21,27 ± 26,08) + (0,66 ± 0,19) PCC	0,60	<0,001
Intensivo		
Paletas = (1,5 ± 2,01) + (0,13 ± 0,02) PCC	0,85	<0,001
Lomos = (-0,7 ± 1,99) + (0,07 ± 0,02) PCC	0,61	<0,001
Jamones = (-0,32 ± 2,45) + (0,28 ± 0,02) PCC	0,94	<0,001
Piezas magras* = (0,48 ± 4,19) + (0,48 ± 0,04) PCC	0,94	<0,001

R²: coeficiente de determinación; *Paletas + Lomos + Jamones

Los cerdos de cruce comercial criados en extensivo y sacrificados a 175 kg PV no resultan excesivamente grasos a nivel de jamón y dieron buenos rendimientos de las principales piezas magras de la canal. No obstante, el análisis de la carne de estos animales, que está en proceso, así como el estudio de distintos pesos al sacrificio, quizás menores al del presente trabajo, podría despejar dudas ofreciendo un producto diferenciado y de calidad al consumidor.

AGRADECIMIENTOS. A Antonio Arasanz, ganadero que se ha prestado al ensayo, a SCLAS (Ainsa, Huesca) por la ayuda técnica, al matadero de Huesca, por permitirnos utilizar sus instalaciones, y a Carnes y Embutidos Casa Gorré (Boltaña, Huesca), por la colaboración en el despiece y la cesión de las muestras. Este ensayo se ha realizado gracias al Proyecto DER-2008-02-50-729006-553 del Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

●Enfält, A. C., Lundström, K., Hansson, I., Karlsson, A., Essén-Gustavsson, B., y Hakansson, J. 1993. *Animal Production* 57: 127–135. ●Enfält, A. C., Lundström, K., Hansson, I., Lundeheim, N., y Nyström, P. E. 1997. *Meat Sci.* 45: 1–15. ●Infostat 2008. Estadística, Biometría y Diseño de Experimentos de la Universidad Nacional de Córdoba (FCA-UNC). ●Latorre, M. A., Iguácel, F., Sanjoaquin, L. and Revilla, R. 2009. *Animal doi: 10.1017/S1751731108003595* ●López-Bote, C. J., Fructuoso, G. y Mateos, G. G. 2000. XVI Curso de Especialización FEDNA. Madrid. ●NRC 1998. Nutrient requirements of swine. National Research Council. National Academy Press. Washington DC, EEUU. ●Warris, P. D., Kestin, S. C., y Robinson, J. M. 1983. *Meat Sci.* 9: 271–279.

CARCASS CHARACTERISTICS OF COMMERCIAL CROSSBRED PIGS REARED OUTDOOR AND SLAUGHTERED AT HEAVY WEIGHTS

ABSTRACT. Twenty Duroc x (Landrace x Large White) barrows were used to study the carcass traits of pigs reared outdoor compared with pigs reared indoor. From 55 ± 3 kg of body weight (BW) to slaughter weight (SW), ten pigs were reared under outdoor conditions (OC) and the other ones were reared under indoor conditions (IC). The average SW was 175 kg and 130 kg BW for OC and IC, respectively. The OC pigs had less average daily gain than IC (690 vs 979 g/day). The carcass length (P<0.001), ham length (P<0.001), ham perimeter (P<0.001) and backfat thickness (P<0.01) were higher in OC than in IC pigs. However, no differences were detected in fat depth over the *gluteus medius* muscle. Shoulder (P<0.001), loin (P<0.001) and ham (P<0.001) from OC pigs were heavier than those from IC pigs. However, although the yield of trimmed shoulder and ham were similar between groups, the trimmed loin yield was higher for OC than for IC pigs. Commercial pigs reared outdoor and slaughtered at 175 kg BW were not too fatty at the level of ham and showed optimum yield of primal lean cuts.

Keywords: pigs, outdoor and indoor, carcass traits