

## Efecto del sexo, la genética paterna y el peso al sacrificio

M<sup>a</sup> ÁNGELES LATORRE<sup>1</sup>.  
EMILIO GÓMEZ<sup>2</sup>.  
ALFONSO FUENTETAJA<sup>3</sup>.  
GONZALO G. MATEOS<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> DPTO. PRODUCCIÓN ANIMAL. E.T.S.I. AGRÓNOMOS. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.  
<sup>2</sup> CENTRO DE PRUEBAS DE PORCINO. JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. SEGOVIA.  
<sup>3</sup> COPESE S.A. COCA. SEGOVIA.

En las últimas décadas, el principal objetivo de la mejora genética en ganado porcino ha sido aumentar el porcentaje de magro en la canal. Con ello se satisfacía la demanda del mercado de carnes no grasas y se mejoraba la mejor eficiencia productiva de los animales. Una reducción excesiva de la grasa dorsal en la canal conlleva un descenso de la grasa intramuscular, lo que repercute en las cualidades organolépticas de la carne y crea problemas tecnológicos en el procesado y conservación de la misma. En los últimos años, los gustos de los consumidores han cambiado y se busca una carne con alto contenido en grasa intramuscular. Las vías para conseguir este nuevo

tenido lipídico de la carne. Las nuevas líneas Duroc, caracterizadas por su buena productividad, aparecen como una atractiva alternativa por las características sensoriales de su carne.

Por otra parte, el retraso del momento del sacrificio obliga a castrar a los machos, práctica poco frecuente hasta hace pocos años en España donde tradicionalmente se ha sacrificado con 95-100 kg PV. La castración trae consigo un coste económico en torno a las 5 céntimos/kg PV y ciertos riesgos sanitarios y perjuicios en el bienestar del lechón, pero incrementa el contenido de grasa intramuscular y evita el olor sexual en la carne.

Por todo esto, resulta interesante comparar el efecto de la genética y del peso al sacrificio en machos castrados y hembras de ganado porcino. Un trabajo de este tipo debería ir acompañado de un análisis de la carne y de un estudio económico que revele el verdadero interés de llevarlo a la práctica.

### Objetivo, material y métodos

#### Animales experimentales

Se utilizaron un total de 160 cerdos para evaluar el efecto del sexo (machos castrados o hembras), el tipo genético paterno y el peso al sacrificio (120 ó 135 kg PV) sobre los parámetros productivos. Las líneas genéticas paternas estudiadas fueron Duroc Danés (DD) y Pietrain x Large White (PL). La línea materna era la misma en los dos casos: Landrace x Large White. El peso y la edad al inicio fue de 25 kg y 56 d, respectivamente. Los animales se sacrificaron una vez que alcanzaron el peso de sacrificio de acuerdo al diseño experimental.

#### Instalaciones experimentales

El ensayo productivo se llevó a cabo en el Centro de Pruebas de Porcino de la Junta de Castilla y León (Hontalbilla, Segovia). Los animales se alojaron a una densidad de 1,10 m<sup>2</sup>/cerdo en cuatro naves con un total de 32 departamentos. Las condiciones ambientales se controlaron automáticamente. El estudio de la canal se realizó en el matadero Alfresé (Segovia).

#### Dietas experimentales

Las dietas experimentales fueron formuladas de acuerdo con las tablas FEDNA (1999) e igualaban o excedían los requerimientos del NRC (1998). Los piensos se fabricaron en la fábrica de piensos de Copese S.A. (Coca, Segovia) y se suministraron ad libitum, en forma granulada, a lo largo de todo el ensayo. Hubo dos dietas: cebo de 25 a 72 kg (2.275 kcal EN/kg y 1,01% lys) y acabado de 72 kg hasta el sacrificio (2.435 kcal EN/kg y 0,70% lys).

#### Controles

En el ensayo en granja se analizó el crecimiento de forma individual y el consumo y la conversión alimenticia por departa-

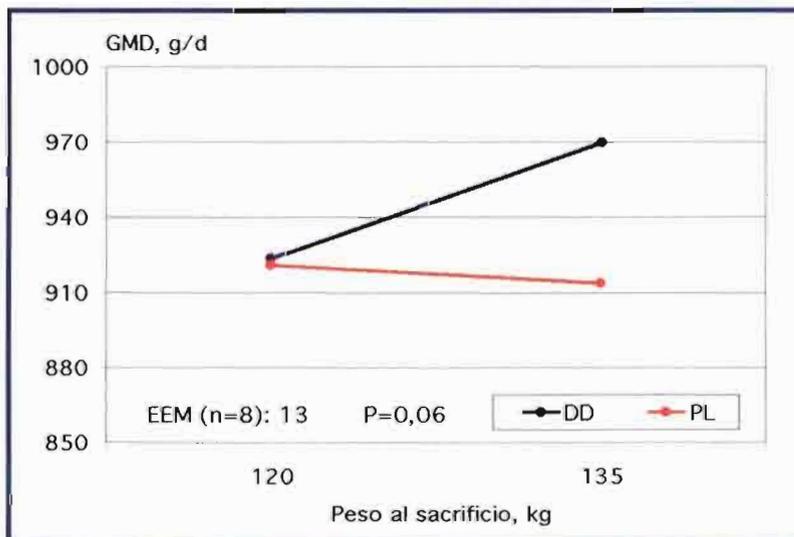


Fig. 1.- Interacción entre tipo genético y peso al sacrificio en el crecimiento diario.

objetivo son diversas: la alimentación (de la cual no trataremos en este trabajo), la genética, la castración y el peso al sacrificio.

Un incremento en el peso de sacrificio da canales más grasas y asegura altos niveles de grasa intramuscular pero a cambio empeora considerablemente la conversión alimenticia. De ahí que las nuevas líneas de investigación genética persigan optimizar la eficiencia alimenticia, el porcentaje magro en canal y el con-

tamento cada 14 d. Asimismo, se controló la mortalidad y la posible incidencia de enfermedades diariamente.

En el ensayo de matadero se estudió el rendimiento de canal, el espesor de grasa dorsal (medido entre la 3ª y 4ª últimas costillas) y el rendimiento de piezas nobles (lomos, jamones y paletas) en la canal.

#### Diseño experimental

Se trata de un diseño factorial con ocho tratamientos experimentales (2 x 2 x 2) en base a dos sexos (castrados vs hembras), dos líneas genéticas paternas (DD vs PL) y dos pesos al sacrificio (120 vs 135 kg). Cada tratamiento se replicó cuatro veces y cada réplica estuvo formada por los cinco cerdos que se alojaron conjuntamente.

#### Análisis estadístico

Los datos fueron analizados como un diseño completamente al azar usando el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS (1990). El modelo incluyó los efectos del sexo, el tipo

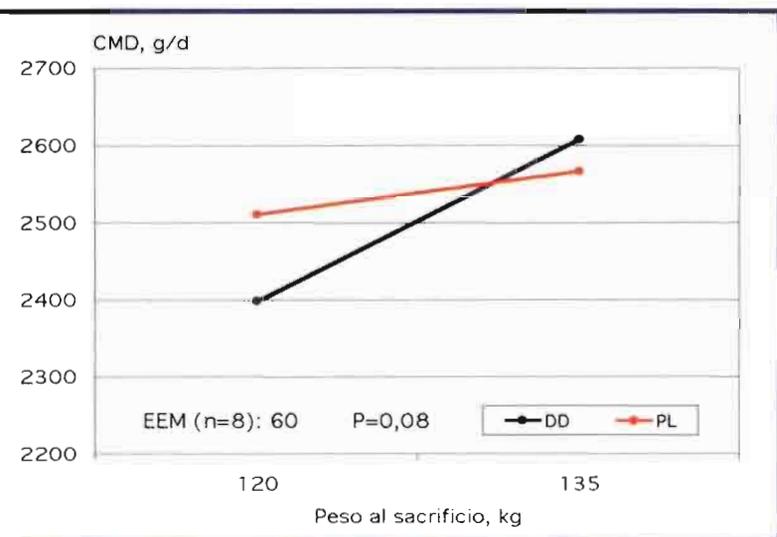


Fig. 2.- Interacción entre tipo genético y peso al sacrificio en el consumo diario.

genético paterno y el peso al sacrificio, además de sus interacciones. Los datos se presentan en una tabla como medias.

#### Resultados y discusión

El efecto del sexo, la línea macho y el peso al sacrificio sobre los parámetros productivos se presentan en el **cuadro 1**.

Los machos castrados comieron un 8,2% más pienso ( $P < 0,001$ ), crecieron un 3,3% más rápido ( $P < 0,05$ ) y mostraron un índice de conversión 4,7% peor ( $P < 0,001$ ) que las hembras. Estos resultados coinciden con investigaciones de Leach et al. (1996), Weatherup et al. (1998) y Augspurger et al. (2002).

La progenie de la línea DD creció más rápido (947 vs 917 g/g;  $P < 0,05$ ) y tuvo mejor conversión alimenticia (2,64 vs 2,77 g/g;  $P < 0,001$ ) que la de la línea PL. Son varios los trabajos que han demostrado mayor crecimiento en la línea Duroc que en otras líneas (McGloughling et al., 1988; Tibau et al., 1997), no siendo tan habitual el hecho de una mejor conversión en la línea Duroc que en la Pietrain, como ocurre en nuestro ensayo. Estos datos se deben a que la línea DD está genéticamente mejorada para buena eficiencia alimentaria y canales magras.

Los cerdos sacrificados a 135 kg comieron más pienso (2,590 vs 2,460 g/d;  $P < 0,01$ ) y tuvieron peor conversión (2,74 vs 2,66



**Trabajamos juntos para el bienestar de todos**

#### Seguridad

La seguridad de nuestro producto, para las personas y los animales, es nuestra máxima prioridad.

#### Medio ambiente

Actuamos juntos en la protección de la naturaleza. Bactocell permite la reducción de agentes contaminantes

#### Salud

Reforzamos el ecosistema digestivo de los cerdos gracias al efecto barrera de las bacterias lácticas de Bactocell

#### Nutrición

Mejoramos la calidad nutricional de la alimentación porcina

#### Protección

Preservamos la calidad sanitaria de la alimentación animal reforzando, al mismo tiempo, el ecosistema de su entorno.



Para sus cerdos:

**LALLEMAND**

Lallemand Nutrición Animal  
Muntaner 281, ent 3e - 08821 Barcelona  
Telf: (34) 93 241 33 80 - Fax: (34) 93 202 00 41

**CUADRO I. Efecto del sexo, el tipo genético paterno y el peso al sacrificio sobre los rendimientos productivos de cerdos en crecimiento-cebo<sup>1</sup>.**

	Sexo (S)		Tipo genético paterno (G)		Peso sacrificio, kg (PS)		EEM	Significación		
	C	H	DD	P L	120	135		S	G	PS
gmd <sup>2</sup> , g/d	947	917	947	917	923	942	19	<0,05	<0,05	ns
cmd <sup>3</sup> , g/d	2.622	2.422	2.504	2.540	2.456	2.588	60	<0,001	ns	<0,01
ic, g/g	2,77	2,64	2,64	2,77	2,66	2,74	0,04	<0,001	<0,001	<0,01

<sup>1</sup> C: machos castrados; H: hembras.

DD: Duroc danés; PL: Pietrain x Large White.

EEM: error estándar de la media (n=4).

gmd: ganancia media diaria; cmd: consumo medio diario; ic: índice de conversión.

<sup>2</sup> Interacción entre el tipo genético paterno y el peso al sacrificio (P=0,06).

<sup>3</sup> Interacción entre el tipo genético paterno y el peso al sacrificio (P=0,08).

g/g;  $P < 0,01$ ) que los sacrificados a 120 kg, de acuerdo con Candek-Potokar et al. (1997). Nosotros observamos un aumento de 86 g/d para el consumo y de 0,05 g/g para la conversión por cada incremento de 10 kg en el rango de pesos estudiado. Asimismo, por cada 10 kg PV, Albar et al. (1990) encontraron un aumento de 100 g/d para la ingestión y 0,10-0,15 g/g para la conversión en animales entre 115 y 135 kg.

Se detectaron dos interacciones entre el tipo genético y el peso al sacrificio para el crecimiento ( $P = 0,06$ ) y para el consumo ( $P = 0,08$ ): mientras el incremento del peso al sacrificio provocó en la descendencia de la línea DD un aumento de la ganancia diaria (924 y 970 g/g) y de la ingestión alimenticia (2.400 y 2.612 g/g), en la línea PL, estos parámetros apenas se vieron afectados (921 y 914 g/g y 2.512 y 2.567 g/g para crecimiento y consumo, respectivamente). Las interacciones se muestran en las Figuras 1 y 2.

El efecto del sexo, la línea macho y el peso al sacrificio sobre las características de la canal se presentan en el cuadro II.

Los machos castrados presentaron canales más grasas que las hembras (24,3 vs 21,1 mm de espesor de grasa dorsal;  $P < 0,001$ ), lo que justifica su peor eficiencia alimentaria. Sin embargo, no se detectaron diferencias en el rendimiento de canal entre sexos. Por otra parte, las hembras mostraron mejor rendimiento de piezas nobles en la canal que los animales castrados (49,1 vs 48,4%;  $P < 0,01$ ).

La descendencia de la línea PL dio mayor rendimiento de

canal (78,9 vs 77,9%;  $P < 0,001$ ) y mayor espesor de grasa dorsal (23,7 vs 21,7 mm;  $P < 0,01$ ) que la línea DD. Sin embargo, ambos tipos genéticos dieron similares rendimientos en piezas nobles. Estos resultados están acorde con los buenos rendimientos productivos presentados en granja por la línea DD y son consecuencia de la selección y la mejora genética en los últimos años, como se ha mencionado anteriormente.

Al incrementar el peso al sacrificio de 120 a 135 kg no se modificaron ni el rendimiento de la canal ni el contenido en grasa de la misma. Sin embargo, el rendimiento de las piezas nobles disminuyó (49,4 vs 48,1 %;  $P < 0,001$ ). Gu et al. demostraron que el crecimiento alométrico de los jamones respecto al peso vivo es inferior a la unidad.

### Conclusiones

Los machos castrados comieron más pienso, crecieron más rápido y tuvieron peor conversión alimenticia que las hembras. Las canales de las hembras fueron menos grasas y presentaron mayor rendimiento de piezas nobles que las de los animales castrados. La descendencia de la línea DD mostró mejores resultados productivos, canales menos grasas y similar rendimiento de lomos, jamones y paletas que la de la línea PL. Sacrificar a 135 kg deterioró la conversión alimenticia y el rendimiento de piezas nobles, sin embargo, resultaría interesante ver si este deterioro se ve compensado con una buena calidad de la carne. ■

**CUADRO II. Efecto del sexo, el tipo genético paterno y el peso al sacrificio sobre los parámetros de canal de cerdos<sup>1</sup>.**

	Sexo (S)		Tipo genético paterno (G)		Peso sacrificio, kg (PS)		EEM	Significación		
	C	H	DD	P L	120	135		S	G	PS
Rto canal, %	78,5	78,4	77,9	78,9	78,4	78,5	0,41	ns	<0,001	ns
Grasa dorsal, mm	24,3	21,1	21,7	23,7	22,4	23,0	0,99	<0,001	<0,01	ns
Rto piezas nobles <sup>2</sup> , % canal	48,4	49,1	48,9	48,6	49,4	48,1	0,31	<0,01	ns	<0,001

<sup>1</sup> C: machos castrados; H: hembras.

DD: Duroc danés; PL: Pietrain x Large White.

EEM: error estándar de la media (n=4).

No hubo interacciones.

<sup>2</sup> Lomos, jamones y paletas.