CALIDAD DE LA CARNE EN DIFERENTES GENOTIPOS EN PORCINO

M. GISPERT[1], M.A. OLIVER[1], A. DIESTRE[1], X. PUIGVERT[2], J. TIBAU[2]

1: IRTA. Centre de Tecnologia de la Carn.Granja Camps i Armet s/n. 17121 Monells
2: IRTA. Centre de Control Porcí. Veinat de Sies. 17121 Monells

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas de la calidad de la carne en el porcino es la presencia de carnes pálidas, blandas y exudativas (PSE). El alto contenido en carne magra de las líneas paternas utilizadas actualmente ha favorecido el uso de cerdos con el gen de la sensibilidad al estrés (Hal^+), ya que dan un mayor margen comercial. Este gen unido a un inadecuado tratamiento **ante-mortem** es el responsable del defecto de calidad PSE el cual influye negativamente a la apreciación visual de la carne, afecta a la terneza y a la calidad tecnológica de los productos cárnicos y de la carne fresca. También existe una tendencia a aumentar el peso al sacrificio, ya que con las líneas genéticas actuales no se produce un exceso de engrasamiento observado en sus antecesores.

Objetivo: Estudiar el efecto del peso al sacrificio y genotipo sobre las características de calidad de carne en machos enteros de las razas puras Large White, Landrace y Pietrain.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se sacrificaron un total de 135 machos enteros de las razas Large White, Landrace Estándar y Pietrain de los cuales se conocía su sensibilidad al estrés (Tabla 1). Los sacrificios se realizaron a 90 y 110 kg de peso vivo. Las características de los mismos y el sistema de sacrificio están descritos por Puigvert y cols.(1997).

Se tomaron las medidas de pH y conductividad eléctrica (CE) en los músculos **Longíssimus dorsi** (LD) y **Semimembranosus** (SM) a los 45 minutos y a 24 horas **post-mortem** (p.m.). También, a las 24 h p.m. se midió en la superficie del músculo LD a nivel de la última costilla el color con el colorímetro Minolta (CR 200) y con la escala japonesa de colores (1 = muy pálido a 4 = muy oscuro).

En el laboratorio, sobre una muestra de aproximadamente 200 g de músculo LD, se determinó el contenido de grasa intramuscular (GRINLD) con el equipo NIT (**Infratec-Meat Analyser** 1265)

Tabla 1.- Distribución de los animales según su raza, genotipo y peso al sacrificio

	Hal^-Hal^-		Hal^+Hal^-		Hal^+Hal^+		
RAZAS	L	P	L	P	L	P	Total
Large White	20	21	5	6	-		52
Landrace estándar	19	16	7	10	-		52
Pietrain	-		3	2	13	13	31

L: peso vivo al sacrificio 90 kg; P: peso vivo al sacrificio 110 kg.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las Tablas 2 y 3 se presentan las medias por mínimos cuadrados para las características de calidad de carne para los genotipos y pesos al sacrificio estudiados. El genotipo Halotano presentó un efecto significativo en la mayoría de las variables de calidad de carne, observándose en los animales heterocigotos (Hal^+Hal^-) valores más bajos de pH, mayor CE, color más pálido y con un valor de luminosidad del Minolta -L*- más elevado así como menor contenido de grasa intramuscular comparados con los homocigotos resistentes al estrés (Hal^-Hal^-) en las razas Large White y Landrace. Estos resultados concuerdan con los de Barton-Gade (1984), indicando que los animales herocigotos son más susceptibles a los factores estresantes previos al sacrificio que los animales resistentes al estrés (Hal^-Hal^-). Recientemente Gueblez **et al.** (1995), Leacht **et al.** (1995) y Garcia-Macias **et al.** (1996) confirmaron que no había interacciones importantes entre genotipo y peso al sacrificio en calidad de carne. En nuestro ensayo esta interacción sólo fue significativa para la variable -a*- del Minolta (tendencia al rojo), el la cual, los animales heterocigotos sacrificados a pesos más elevados presentaban carne más roja.

En cuanto al efecto del genotipo en la raza Pietrain, se observan unos valores estadísticamente superiores de CE45 en el SM y CEu en el LD en los animales homocigotos recesivos (Hal^+Hal^+) así como un valor más elevado de a* comparado con los heterocigotos.

Tabla 2.- Medias por mínimos cuadrados de las características de calidad de carne en dos pesos al sacrificio y para dos genotipos en las razas Large White y Landrace estándar

	Genotipo			Peso al sacrificio kg		
	Hal^-Hal^-	Hal^+Hal^-	Sig.	90	110	Sig.
pH45LD	*6.28*	*6.08*	**	*6.15*	*6.21*	*NS*
pH45SM	*6.27*	*6.13*	*	*6.18*	*6.22*	*NS*
CE45LD	*4.56*	*5.24*	*	*5.02*	*4.77*	*NS*
CE45SM	*4.52*	*4.40*	*NS*	*4.33*	*4.59*	*NS*
pHuLD	*5.65*	*5.64*	*NS*	*5.66*	*5.63*	*NS*
pHuSM	*5.63*	*5.62*	*NS*	*5.64*	*5.60*	*NS*
CEuLD	*4.08*	*5.85*	***	*5.85*	*4.36*	*NS*
CEuSM	*5.21*	*7.02*	**	*5.74*	*6.50*	*NS*
L*	*50.70*	*54.34*	**	*53.29*	*51.75*	**
a*	*7.65*	*7.79*	*NS*	*7.04*	*8.40*	*NS*
b*	*4.94*	*5.86*	**	*5.17*	*5.63*	*NS*
COLOR	*2.83*	*2.31*	***	*2.58*	*2.56*	*NS*
GRINLD	*0.92*	*0.75*	*	*0.82*	*0.85*	*NS*

$p<0.001$:***; $p<0.01$:**; $p< 0.05$:*; No significativo: NS

L*, a*,b*: Valores del Minolta; GRINLD: Contenido de grasa intramuscular.

El efecto del peso al sacrificio sólo fue estadísticamente significativo para la variable -L* del Minolta, la cual es más elevada en los cerdos sacrificados a pesos ligeros que a pesados, en las razas Large White y Landrace. Estos resultados concuerdan con los publicados por Garcia-Macias **et al.** (1996).

Tabla 3.- Medias por mínimos cuadrados de las características de calidad de carne en dos pesos al sacrificio y genotipos diferentes para la raza Pietrain.

	Genotipo			Peso al sacrificio kg		
	Hal^+Hal^-	Hal^+Hal^+	Sig.	90	110	Sig.
pH45LD	*5.88*	*5.68*	*NS*	*5.73*	*5.83*	*NS*
pH45SM	*5.82*	*5.58*	*NS*	*5.58*	*5.81*	*NS*
CE45LD	*5.91*	*9.29*	*NS*	*7.31*	*7.89*	*NS*
CE45SM	*5.34*	*12.58*	*	*9.49*	*8.43*	*NS*
pHuLD	*5.63*	*5.66*	*NS*	*5.63*	*5.59*	*NS*
pHuSM	*5.54*	*5.62*	*NS*	*5.66*	*5.56*	*NS*
CEuLD	*6.84*	*9.88*	*	*7.92*	*8.80*	*NS*
CEuSM	*11.27*	*12.62*	*NS*	*12.26*	*11.63*	*NS*
L*	*54.06*	*57.00*	*NS*	*55.19*	*55.86*	*NS*
a*	*8.73*	*10.44*	*	*9.10*	*10.07*	*NS*
b*	*5.63*	*6.99*	*NS*	*6.23*	*6.40*	*NS*
COLOR	*2.31*	*1.74*	*NS*	*2.03*	*2.01*	*NS*
GRINLD	*0.49*	*0.58*	*NS*	*0.59*	*0.48*	*NS*

$p < 0.05$:*; No significativo: NS
L*, a*,b*: Valores del Minolta; GRINLD: Contenido de grasa intramuscular

CONCLUSIONES

- En la raza Pietrain (Hal^+Hal^+, Hal^-Hal^+) no se observa una mejora de la calidad de la carne al aumentar el peso al sacrificio. Sin embargo, en la raza Large White y Landrace (Hal^-Hal^-, Hal^-Hal^+) el aumento del peso al sacrificio conduce a la obtención de carnes más oscuras.
- En las razas Large White y Landrace Estándar la calidad de la carne empeora (más PSE) cuando los animales son heterocigotos comparados con los homocigotos dominantes.
- Los animales homocigotos recesivos de la raza Pietrain presentan más problemas de carnes exudativas que los heterocigotos de esta misma raza.

BIBLIOGRAFÍA

BARTON-GADE, P. 1984. In **Fat Quality in lean pigs**. Meat Research Institut special report nº 2. Brussels, pp.47-52.

GARCIA-MACIAS, J.A., GISPERT, M., OLIVER, M.A., DIESTRE, A., ALONSO, P., MUÑOZ-LUNA, A.,SIGGENS, K.,CUTHBERT-HEAVENS, D. 1996. **Animal Science**: (63): 487-496

GUEBLEZ, R., PABOUEUF, F.,SELLIER, P., BOUFFAUD, M., BOULARD, J., BRAULT, D., LE TIRAN, M.H., PETIT, G. 1995. **Journeés de la Recherche Porcine en France 27**:155-164.

LEACHT, L.M., ELLIS, M., SUTTON, D.S., McKEITH, F.K. WILSON, J. 1995. **Proc. 37th ICoMST (39)**: 90-91

PUIGVERT, X., TIBAU, J., GISPERT, M., OLIVER, M.A. DIESTRE, A. 1997. **VII Jornadas de Producción Animal**. Zaragoza.