

# EFECTO DE LA EDAD DE SACRIFICIO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DEL CRUCE DE CERDO CELTA CON DUROC

## EFFECT OF SLAUGHTER AGE ON MEAT CHARACTERISTICS OF THE CELTA PIG CROSSBRED WITH DUROC

Lorenzo J.M.<sup>1\*</sup>, Fernández M.<sup>1</sup>, Iglesias A.<sup>2</sup>, Carril J.A.<sup>3</sup>, Rodríguez I.M.<sup>3</sup>, Franco D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación Centro Tecnológico de la Carne. Avenida de Galicia, nº 4, Parque Tecnológico de Galicia. San Cibrao das Viñas, 32900 Ourense. España.

\*jmlorenzo@ceteca.net

<sup>2</sup>Departamento de Anatomía y Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela, 27002, Lugo, España.

<sup>3</sup>ASOPORCEL, Recinto Ferial El Palomar s/n.27004. Lugo. España.

**Keywords:** Chemical composition; Crossbreed; Slaughter age.

**Palabras clave:** Composición química; Cruce; Edad de sacrificio.

### Abstract

The aim of this work was to study the effect of slaughter age on meat characteristics of the Celta pig crossbred with Duroc. A total of 16 pigs of Celta crossed with Duroc were analysed. The pigs were divided into two groups of 8 pigs each, the first was sacrificed at 7 months and the second at 12 months of age. Animals were raised in an extensive system with trees, cabins type-camping for rest and pond for bathing. The feed was supplemented with concentrates "ad libitum". After 24 h of slaughter, *longissimus dorsi* muscle was taken for meat quality determinations: moisture, intramuscular fat, protein, ash and heme iron. Slaughter age affected significantly ( $P < 0.05$ ) on moisture content, protein and heme iron. The moisture and protein content decreased with slaughter age. Furthermore, the intramuscular fat content increased with slaughter age, but this increase was not significant (2.30 vs. 2.55% for 7 and 12 months, respectively). Finally, heme iron content increased with slaughter age (0.28 vs. 0.51 mg/100 g for pigs slaughtered at 7 and 12 months, respectively).

### Resumen

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la edad de sacrificio sobre las características de la carne procedente del cruce de cerdo Celta con Duroc. Un total de 16 cerdos de raza Celta cruzados con Duroc fueron analizados. Los cerdos fueron divididos en dos grupos de 8 cerdos cada uno, el primero fue sacrificado a los 7 meses y el segundo a los 12 meses de edad. Los animales fueron manejados y alimentados en un sistema extensivo y dispusieron de parcelas con arbolado, cabañas tipo camping para el descanso, y charca para baños. La alimentación se complementó con pienso concentrado "ad libitum". Tras 24 h de sacrificio se extrajo el músculo *longissimus dorsi* sobre el cual se realizaron las siguientes determinaciones: humedad, grasa intramuscular, proteína, cenizas y hierro hemo. La edad de sacrificio afectó de manera significativa ( $P < 0,05$ ) al contenido en humedad, proteína y hierro hemo. Los contenidos en humedad y proteína disminuyeron con la edad de sacrificio. Por otro lado, el contenido en grasa intramuscular incrementó con la edad de sacrificio, pero este incremento no fue significativo (2,30 vs. 2,55% para 7 y 12 meses, respectivamente). Finalmente, el contenido en hierro hemo se incrementó con la edad de sacrificio (0,28 vs. 0,51 mg/100 g, para cerdos sacrificados a los 7 y 12 meses, respectivamente).

### Introducción

La edad de sacrificio tiene una gran influencia en la composición química de la carne y en el grado de engrasamiento de la canal y de la carne. Los niveles de grasa intramuscular se ven también incrementados en los sistemas de explotación al aire libre (Plugiese *et al.*, 2004), medios a los que las razas autóctonas están muy bien adaptadas. Estas razas locales, generalmente poseen unos niveles superiores de grasa intramuscular si se comparan con otras razas comerciales (Franco *et al.*, 2014; Peinado *et al.*, 2004), por otro lado, estas tasas más altas pueden deberse, también, a la práctica de un sacrificio a mayor edad y peso. El objetivo del trabajo fue estudiar el efecto de la edad de sacrificio (7 vs. 12 meses) sobre la composición química, con especial énfasis en la grasa intramuscular, de la carne procedente del cruce de cerdo Celta con Duroc.

## Material y métodos

Para la realización de este estudio (enmarcado en el proyecto *Depodeza*, cofinanciado en un 70% por FEDER), se utilizaron un total de 16 cerdos de raza Celta cruzados con Duroc. Los cerdos fueron divididos en dos grupos de 8 cerdos cada uno, el primero fue sacrificado a los 7 meses y el segundo a los 12 meses de edad. Los cerdos fueron manejados y alimentados en un sistema extensivo y dispusieron de parcelas con arbolado, cabañas tipo camping para el descanso, y charca para baños. La alimentación se complementó con pienso concentrado “*ad libitum*”. Los animales fueron sacrificados en un matadero comercial y a continuación, las canales fueron enfriadas a 4 °C durante 24 horas. Tras el día de refrigeración en el matadero, las canales fueron trasladadas a la planta piloto del Centro Tecnológico de la Carne donde se extrajo el músculo *longissimus dorsi*. El contenido en humedad, grasa intramuscular, proteína, cenizas y hierro hemo se determinó de acuerdo a las Normas Internacionales ISO descritas por Franco *et al.* (2014).

## Resultados y discusión

En la tabla I se presentan los resultados obtenidos para la composición química de la carne procedente del cruce de cerdo Celta con Duroc sacrificada a los 7 y 12 meses. La edad de sacrificio afectó de manera significativa ( $P<0,05$ ) al contenido en humedad, proteína y hierro hemo. Los contenidos en humedad y proteína disminuyeron con la edad de sacrificio. El valor de composición en agua está dentro del rango de valores descrito por otros autores, situado entre 72-74% en razas de aptitud cárnica (Correa *et al.*, 2006). Los contenidos medios en proteína para ambas edades de sacrificio (22,36%) también están en el intervalo de valores descritos para carne de cerdo (Correa *et al.*, 2006). Por otro lado, el contenido en grasa intramuscular incrementó con la edad de sacrificio, pero este incremento no fue significativo (2,30 vs. 2,55% para 7 y 12 meses, respectivamente). Los valores medios (2,43%) fueron superiores a los encontrados en bibliografía (Cava *et al.*, 2004) para cerdo blanco (1,41%) pero inferiores a los descritos para cerdo Ibérico de las variedades Lampiño (3,34%) Retinto (3,17%) y Torbiscal (2,51%). Finalmente, el contenido en hierro hemo se incrementó con la edad de sacrificio (0,28 vs. 0,51 mg/100 g, para cerdos sacrificados a los 7 y 12 meses, respectivamente). El contenido en hierro hemo está relacionado con la edad de sacrificio y con el genotipo siendo mayor en las razas más rústicas como comprobó Franco *et al.* (2014) en cruces de cerdo Celta con Landrace y Duroc, así como Estévez *et al.* (2003) comparando variedades de Ibérico frente a cerdo blanco.

**Tabla I.** Efecto de la edad de sacrificio sobre las características de la carne del cruce de cerdo Celta con Duroc. (*Effect of slaughter age on meat characteristics of the Celta pig crossbred with Duroc*)

Edad (meses)	7	12	Sig
Composición química			
Humedad (%)	73.88±0.58	72.88±0.68	*
Proteína (%)	24.24±0.76	22.47±0.72	**
Grasa (%)	2.30±0.78	2.55±0.46	n.s.
Cenizas (%)	1.25±0.06	1.23±0.05	n.s.
Fe-hemo <sup>1</sup>	0.28±0.02	0.51±0.06	***

<sup>1</sup>Expresado como mg/100 g

Significancia: \*\*\* (P<0,001), \*\* (P<0,01), \* (P<0,05), n.s (no significativo)

## Conclusiones

El incremento en la edad de sacrificio provocó una disminución en el contenido en humedad y proteína. Los cerdos sacrificados a 12 meses presentaron un mayor contenido en grasa intramuscular lo que podría ser útil para la elaboración de productos cárnicos crudo-curados como el jamón. Los niveles de hierro hemo también incrementaron con la edad de sacrificio.

## Bibliografía

Cava, R., Ferrer, J.M., Estévez, M., Morcuende, D. & Toldrá, F. 2004. Composition and proteolytic and lipolytic enzyme activities in muscle *longissimus dorsi* from Iberian pigs and industrial genotype pigs. *Food Chemistry* 88, 25-33.

- Correa, J.A., Faucitano, L., Laforest, J.P., Rivest, J., Marcoux, M. & Gariépy, C. 2006. Effects of slaughter weight on carcass composition and meat quality in pigs of two different growth rates. *Meat Science* 72, 91-99.
- Estévez, M., Morcuende, D. & Cava, R. 2003. Physico-chemical characteristics of M. *Longissimus dorsi* from three lines of free-range reared Iberian pigs slaughtered at 90 kg live-weight and commercial pigs: a comparative study. *Meat Science* 64, 499-506.
- Franco, D., Vázquez, J.A. & Lorenzo, J. M. 2014. Growth performance, carcass and meat quality of the Celta pig crossbred with Duroc and Landrace genotypes. *Meat Science* 96, 195-202.
- Peinado B., Poto A., Gil F. & López G. 2004. Characteristics of the carcass and meat of the Chato Murciano pig. *Livestock Production Science* 90, 285-292.
- Pugliese C., Calagna G., Chiofalo V., Moretti V.M., Margiotta S., Franci O. & Gandini G. 2004. Comparison of the performances of Nero Siciliano pigs reared indoors and outdoors: 2. Joint composition, meat and fat traits. *Meat Science* 68, 523-528.