

CORRELACIÓN EXISTENTE ENTRE LOS TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES, EL PH Y LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA DE LA CARNE EN EL CERDO CHATO MURCIANO

Jiménez García C.¹, Ramírez Zarzosa G.², López-Albors O.², Vázquez Autón J.M.^{a2}, Vicente Calderón V.¹, Peinado Ramón B.¹ y Gil Cano F²

¹ Departamento de Mejora y Genética Animal. Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA). La Alberca-Murcia.

² Unidad Docente de Anatomía y Embriología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia.

RESUMEN

Mediante análisis de correlación se valora la influencia que los tipos de fibras I, IIA y IIX tienen sobre el pH y la capacidad de retención de agua en el músculo longísimo lumbar del cerdo "Chato Murciano". Los resultados demuestran que los tipos de fibras no influyen sobre el pH a los 45', pero sí durante la caída del mismo a las 24 h del sacrificio. Por otra parte, nuestros resultados indican que la capacidad de retención de agua está relacionada negativamente con el tamaño de las fibras tipo IIA.

Palabras clave: tipos de fibras musculares, calidad de carne, cerdo.

INTRODUCCIÓN

Diversas investigaciones realizadas en la especie porcina han sugerido que los tipos de las fibras musculares pueden mantener una relación estrecha con ciertos parámetros que estiman las calidades tecnológica y sensorial de la carne, como son la caída del pH y la capacidad de retención de

agua (Lefaucheur, 2001). En esta comunicación se describen las correlaciones encontradas entre los tipos de fibras I, IIA y IIX evidenciados en el músculo longísimo lumbar de cerdos de raza "Chato Murciano" y los valores estimados para el pH (a los 45' y 24 h postmortem) y la capacidad de retención de agua en este mismo músculo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Doce cerdos adultos (machos castrados) de raza "Chato Murciano" (274 días de vida media) fueron sacrificados en matadero con un peso vivo medio de 116.87 kg. Dentro de la media hora que sigue a la muerte del animal, se extrajo una porción del músculo longísimo lumbar a nivel de la última costilla, la cual fue congelada en 2-metilbutano, previamente enfriado sobre nitrógeno líquido (Dubowitz *et al.*, 1985), para así proceder con el análisis histoquímico de las fibras musculares, de acuerdo con la metodología propuesta por Gil *et al.* (2001). Tres tipos de fibras fueron fácilmente evidenciadas y catalogadas como tipos I, IIA y IIX (clásicamente referidas en el cerdo como IIB). En el m. longísimo lumbar se estimó el **pH de la carne**, medido una vez desangrado el animal con ayuda de un electrodo de punción con potenciómetro modelo Crison, a los 45 minutos y a las 24 horas del sacrificio (Serra *et al.*, 1998; Peinado *et al.*, 2004). Asimismo, se valoró la **capacidad de retención de agua** (CRA) determinada mediante el método propuesto por Honickel (1988), expresándose los resultados en porcentaje de pérdida de agua.

Los datos obtenidos se procesaron en los programas estadísticos Excel 2000 y SYSTAT versión 9.0, obteniéndose los valores referidos a estadísticos descriptivos (medias, error estándar, desviaciones típicas). Un análisis de los coeficientes de correlación se llevó a cabo para comprobar la relación entre los tipos de fibras y la calidad de la carne ($p < 0.05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No hemos encontrado correlaciones significativas que relacionen el pH a los 45' con los porcentajes y tamaños de las fibras musculares analizadas, resultados coincidentes con los reseñados en estudios previos (Larzul *et al.*, 1997; Chang *et al.*, 2003; Ryu y Kim, 2005). Sin embargo, a las 24 h se aprecia que el pH está correlacionado significativamente y de forma negativa con el tamaño de las fibras oxidativas tipo I y IIA. Ello contrasta con los resultados obtenidos por Larzul *et al.* (1997) y Chang *et al.* (2003), quienes indican una ausencia de correlación fenotípica entre las características de las fibras y el pH último, y con los de Maltin *et al.* (1997) y Ryu y Kim (2005)

que expresan una correlación positiva con el tamaño de las fibras tipo I y el porcentaje de fibras IIA, respectivamente.

Pensamos que nuestros resultados son más lógicos, ya que se ha constatado que las fibras tipo I y IIA contienen menos glucógeno que el resto de fibras (Fernandez *et al.*, 1995). En este sentido, varios estudios señalan que el tamaño de las fibras oxidativo-glicolíticas, predispone a una deficiencia en la carne del cerdo al incrementar los valores de caída del pH (Larzul *et al.*, 1997). Por otra parte, nuestros resultados apuntan a que la capacidad de retención de agua está relacionada negativamente con el tamaño de las fibras IIA. En un estudio reciente, Ryu y Kim (2005) no encuentran relación entre la CRA y el tamaño de las fibras, pero sí observan una correlación negativa con los porcentajes de área relativa de las fibras I y IIA, y negativa con el porcentaje de fibras IIB. Al respecto, sugieren que un incremento del porcentaje de fibras IIB y una disminución del porcentaje de los tipos I y IIA estaría en relación con el incremento de pérdida de agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chang K.C., Da Costa N., Blackley R., Southwood O., Evans G., Plastow G., Wood J. D., Richardson R.I. 2003. Relationships of myosin heavy chain fibre types to meat quality traits in traditional and modern pigs. *Meat Sci*, 64: 93-103.
- Dubowitz V. and Sewry C.A., Fitzsimons R.B. 1985. *Muscle Biopsy: A modern approach*. Bailliére Tindall. W.B. Saunders, London. p.p.720.
- Fernandez X., Lefaucheur L., Candek M. 1995. Comparative Study of Two Classifications of Muscle Fibres: Consequences for the Photometric Determination of Glycogen According to Fibre Type in Red and White Muscle of the Pig. *Meat Sci.*, 41(2): 225-235
- Gil F., López O., Vázquez J.M., Latorre R., Ramírez G., Moreno F. 2001. The histochemical profiles of the fibre types in porcine skeletal muscle. *Histol. Histopathol.*, 16: 439-442.
- Honickel K.O. 1988: Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. *Meat Sci.*, 49 (4): 447-457.
- Larzul C., Lefaucheur L., Ecolan P., Gogué J., Talmant A., Sellier P., Le Roy P., Monin G. 1997. Phenotypic and genetic parameters for Longissimus muscle fiber characteristics in relation to growth, carcass, and meat quality traits in Large White Pigs. *J. Anim. Sci.*, 75: 3126-3137.
- Lefaucheur L. 2001. Myofiber typing and pig meat production. *Slov. Vet. Res.*, 38: 5-33.

- Maltin C.A., Warkup C.C., Matthews K.R., Grant C.M., Porter A.D., Delday M.I.. 1997. Pig muscle fibre characteristics as source of variation in eating quality. *Meat Sci.*, 47: 237-248.
- Peinado B., Poto A., Gil F., López G.. 2004. Characteristics of the carcass and meat of the Chato Murciano pig. *Livestock Prod. Sci.*, 90: 285-292.
- Ryu Y.C., Kim B.C. 2005. The relationship between muscle fiber characteristics, post-mortem metabolic rate, and meat quality of pig longissimus dorsi muscle. *Meat Sci.*, 71: 351-357.
- Serra X., Gil F., Pérez-Enciso M., Olivier M.A., Vázquez J.M., Gispert M., Díaz I., Moreno F., Latorre R., Noguera J.L. 1998. A comparison of carcass, meat quality and histochemical characteristics of Iberian (Guadyerbas line) and Landrace pigs. *Livestock Prod. Sci.*, 56: 215-223.