



Juárez, M.¹; Horcada, A.¹; Alcalde, M. J.¹; Barajas, F.²; Valera, M.¹; Molina, A.³

¹Grupo MERAGEM (PAI AGR-158). Dep. Ciencias Agroforestales. E.U.I.T.A. Sevilla

²Asociación Nacional de Criadores de Ganado de Raza Merina

³Grupo MERAGEM (PAI AGR-158). Dep. Genética. Universidad de Córdoba

Efecto del destete sobre la calidad de la carne de corderos ternascos de raza Merina Española

INTRODUCCIÓN

La calidad, en general, puede definirse como “la capacidad de un producto o servicio para satisfacer las expectativas de los consumidores”. La calidad cárnica es un concepto plural que no tiene una definición única. Para la carne fresca, atributos como el color, cantidad de grasa, terneza y jugosidad son fundamentales para la decisión de compra del consumidor.

Numerosos factores como el sexo (Vergara *et al.*, 2005), la raza (Sañudo *et al.*, 1996) o el peso de sacrificio (Martínez-Cerezo *et al.*, 2005) influyen sobre los distintos parámetros que determinan la calidad de la carne. Sin embargo, entre los factores productivos con mayor influencia, la alimentación, ligada íntimamente al sistema productivo, es la mayor fuente de variación sobre dichos parámetros (Wood *et al.*, 2004).

La raza Merina, hoy en día, es una raza eminentemente cárnica, con unos valores de crecimiento y calidad de la canal comparables con los de otras razas especializadas, tanto nacionales como extranjeras. Sin embargo, al encontrarse distribuida por buena parte de la geografía española, los sistemas productivos utilizados en la cría de los corderos de raza Merina no presentan una clara homogeneidad. Así, en función de la zona geográfica, de la estación o paridera, de la tradición productiva, o incluso del precio del pienso y de la carne, nos podemos encontrar con dos sistemas productivos bien diferenciados, basados en un mayor o menor periodo de permanencia del cordero junto a la madre. En el sistema más habitual, el cordero es destetado al alcanzar uno 11-13 kg de peso vivo, y alimentado, a partir de ese momento, exclusivamente a base de concentrado. En el sistema sin destete, el cordero permanece junto a la madre, aún teniendo acceso al concentrado a partir de los 11-12 kg de peso vivo y,

por tanto, recibiendo aporte de leche materna, hasta el momento del sacrificio.

El objetivo del presente estudio es analizar la influencia de la prolongación del periodo de permanencia del cordero junto a la madre sobre las características de calidad de la carne fresca de corderos ternascos de la raza Merina.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con objeto de comparar los sistemas productivos con y sin destete, se destetaron 8 corderos de raza Merina al alcanzar 12 kg de peso vivo y se alimentaron, a partir de ese momento, exclusivamente a base de concentrado. Otros 8 corderos de raza Merina continuaron junto a la madre hasta el momento del sacrificio, pudiendo acceder al concentrado al alcanzar 12 kg de peso vivo. Los pesos de sacrificio fueron 21,73 y 21,97 kg respectivamente.

En el matadero, 24 h tras el sacrificio, los músculos *longissimus dorsi* (fragmento comprendido entre la 3ª vértebra torácica, T3, a la 1ª vértebra lumbar, L1) de las medias canales izquierdas se extrajeron, envasaron al vacío e identificaron individualmente para su posterior análisis en el laboratorio.

Los análisis descritos a continuación se llevaron a cabo sobre carne fresca madurada a 2° C, durante 72 horas tras el sacrificio. Los porcentajes de humedad, cenizas, proteína y grasa intramuscular se determinaron por duplicado para cada animal mediante los métodos referenciados en “Métodos de Análisis de Productos Cárnicos” (BOE 29/8/79).

La capacidad de retención de agua (CRA), expresada como porcentaje de jugo expelido, fue determinada por el método de Grau y Hamm (1953). La estimación de la textura instrumental de la carne se llevó a cabo mediante

la determinación de la resistencia máxima al corte con un texturómetro TA-XT2 (Stable Microsystems, UK) mediante la célula de Warner-Bratzler. Este ensayo se realizó sobre porciones del músculo *longissimus dorsi* cocidas al baño María hasta alcanzar 70° C. Las determinaciones se llevaron a cabo en el centro de tres porciones prismáticas (10 x 10 x 30 mm) y situando la cuchilla en dirección perpendicular a las fibras musculares.

La determinación química del color de la carne se fundamenta en la medida del contenido en pigmentos hemínicos del músculo, en concreto de mioglobina (Mb), mediante la técnica propuesta por Hornsey (1956). Los valores se expresan en mg Mb/g músculo fresco. Para la determinación del color físico se utilizó un espectrocolorímetro Minolta CM-2500d, midiéndose las coordenadas tricromáticas L^* , a^* y b^* (CIE, 1976) sobre la superficie de un fragmento del músculo *longissimus dorsi* izquierdo tras 1 hora de exposición al oxígeno en una bandeja de poliexpán con film transparente para proteger de una desecación excesiva. Igualmente, se midieron los mismos parámetros de color sobre la grasa subcutánea. El iluminante utilizado fue el D65 a 10° de ángulo de visión.

El paquete estadístico Statistica 7.0 for Windows (Stat-Soft Inc., 2004) se utilizó para determinar las variaciones debidas al sistema de producción sobre las características de la carne de ambos lotes de animales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En estudios anteriores, se ha observado que el sistema de producción basado en la permanencia del cordero con la madre hasta el momento del sacrificio permitió alcanzar el peso de sacrificio una semana antes, aunque supuso una ligera merma en la calificación de conformación de las canales de corderos ternascos de raza Merina (Juárez *et al.*, 2007). Sin embargo, la composición de la grasa intramuscular y subcutánea, la más influyente sobre la calidad de carne, mejoró en el sistema sin destete (Juárez *et al.*, 2006).

En la Figura 1 se puede observar la composición química (humedad, proteínas, grasa y cenizas) de la carne de corderos ternascos de raza Merina. La carne proveniente de los corderos del sistema sin destete mostró un porcentaje de humedad algo mayor que los corderos destetados, aunque dichas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($P > 0,05$). El contenido en proteínas y grasa no se modificó ($P < 0,05$) al hacerlo el sistema productivo. El contenido en cenizas de los corderos sin destete fue algo superior ($P < 0,05$) al de los corderos destetados (1,14 vs 1,02), debido al mayor aporte de minerales a través de la leche materna.

En la Figura 2 se observa cómo el porcentaje de jugo expelido durante la compresión de la carne de los corderos destetados fue superior ($P < 0,01$) al mismo parámetro

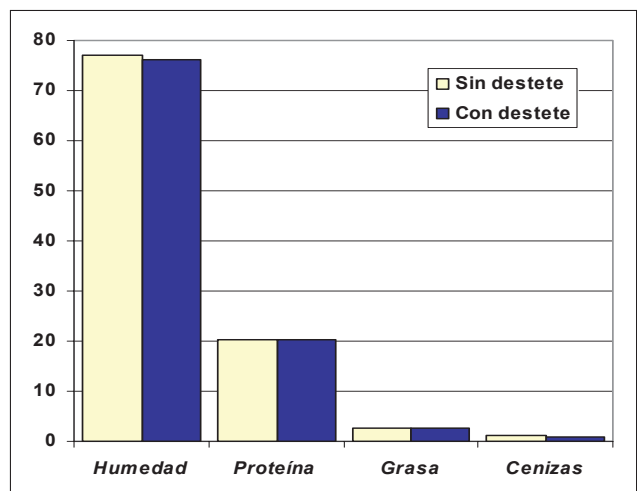


Figura 1. Composición química (%) de la carne corderos ternascos de raza Merina con y sin destete.

medido sobre carne de corderos sin destete. Este parámetro está relacionado con la jugosidad percibida en la valoración sensorial (Omojola, 2008). De otra parte, la resistencia al corte de la carne de ambos tipos estudiados no presentó grandes diferencias ($P < 0,05$), situándose alrededor de 4,4 kg/cm². Dicho valor está dentro de los límites considerados como recomendables para la carne (Huffman *et al.*, 1996).

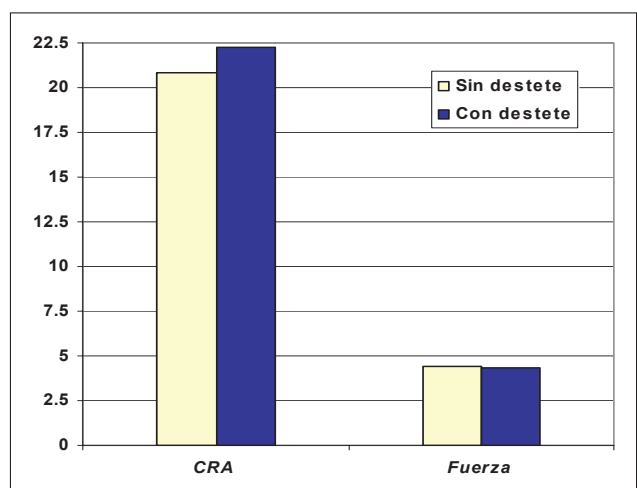


Figura 2. Capacidad de retención de agua [CRA (% agua expelida)] y fuerza/resistencia al corte (kg/cm²) de la carne corderos ternascos de raza Merina con y sin destete.

El contenido en pigmentos hemínicos de la carne de corderos ternascos de raza Merina (Figura 3) no se vio afectado ($P < 0,05$) por el sistema productivo. Sin embargo, la carne de los corderos destetados resultó más clara (mayor L^*) y roja (mayor a^*) que la carne de los corderos provenientes del sistema sin destete ($P < 0,01$). Habitualmente, en otros estudios, al incrementarse la L^* , disminuye la a^* .

Sin embargo, en este caso, ambas coordenadas se incrementaron al variar el sistema productivo.

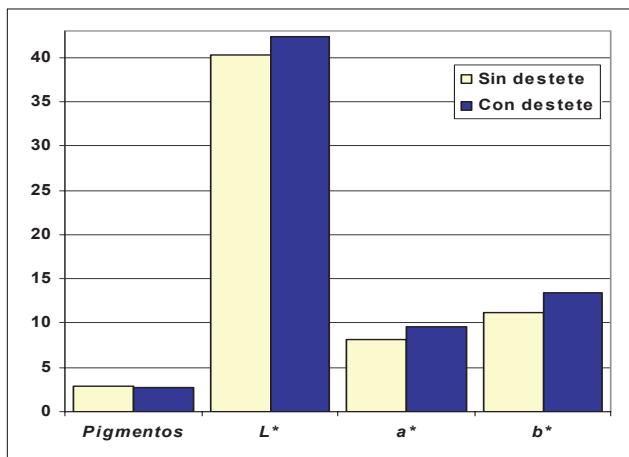


Figura 3. Pigmentos hemínicos (mg Mb/g músculo) y color CIE $L^*a^*b^*$ del músculo (72h) de corderos ternascos de raza Merina con y sin destete.

Al estudiar la grasa subcutánea de los corderos ternascos de la raza Merina (Figura 4), observamos que la grasa de los corderos sin destete fue más clara (mayor L^*) que la de los corderos destetados, lo cual es valorado positivamente por el consumidor español.

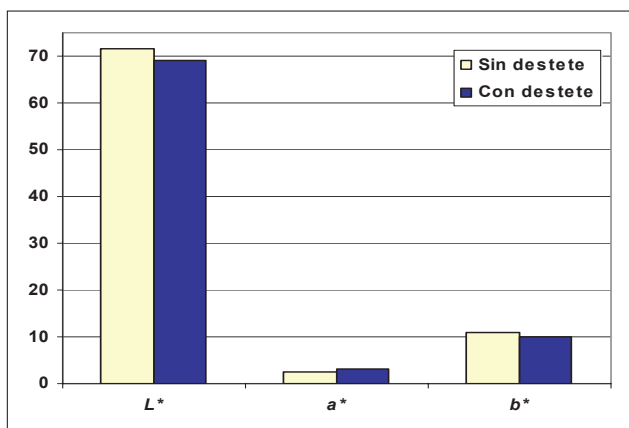


Figura 4. Color CIE $L^*a^*b^*$ de la grasa subcutánea de corderos ternascos de raza Merina con y sin destete.

CONCLUSIONES

Al estudiar el efecto de la prolongación del periodo de permanencia con las madres en la calidad de la carne de corderos de raza Merina, se observó que ciertos parámetros, como la capacidad de retención de agua o la luminosidad de la carne mejoraron en el sistema con destete, mientras otros parámetros, como el contenido en cenizas o la claridad de la grasa, mejoraron en el sistema sin destete. Dichos resultados,

junto a los datos aportados en estudios previos, clarifican el efecto del destete sobre la calidad de la canal, de la grasa y de la carne de corderos de raza Merina. Así, la mayor velocidad de crecimiento de los corderos sin destete, junto a la mejora del perfil lipídico, parecen aconsejar dicho sistema, a pesar de la mejora en la conformación y en ciertos parámetros de calidad de la carne en corderos destetados.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto fue financiado en parte por el proyecto INIA RZ03-019.

BIBLIOGRAFÍA

- Hornsey, H. C.** (1956). The color of cooked cured pork. 1. Estimation of the nitric oxide-haem pigments. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 7, 534-540.
- Huffman, K.L., Miller, M.F., Hoover, L.C., Wu, C.K., Brittin, H.C. y Ramsey, C.B.** (1996). Effect of beef tenderness on consumer satisfaction with steaks consumed in the home and restaurant. *J. Anim. Sci.* 74, 91-97.
- Grau, R. y Hamm, R.** (1953). Eine einfache methode zur bestimmung der wasserbindung in muskel. *Naturwissenschaften*, 40, 29-30.
- Juárez, M., Horcada, A., Alcalde, M.J., Barajas, F., Miguélez, J.J., Valera, M. y Molina, A.** (2006). Efecto del Destete Sobre el Perfil de Ácidos Grasos de Corderos de Raza Merina. *FEAGAS*, 30, 97-100.
- Juárez, M., Horcada, A., Alcalde, M.J., Barajas, F., Peña, F., Domenech, V. y Molina, A.** (2007). Efecto del Destete Sobre las Características de la Canal de Corderos Ternasco de Raza Merina. *FEAGAS*, 102-106.
- Martínez-Cerezo, S., Sañudo, C., Panea, B., Medel, I., Delfa, R., Sierra, I., Beltrán, J. A., Cepero, R. y Olleta, J. L.** (2005). Breed, slaughter weight and ageing time effects on physico-chemical characteristics of lamb meat. *Meat Science*, 69, 325-333.
- Omojola, A.B.** (2008). Yield and organoleptic characteristics of Suya (an intermediate moisture meat) prepared from three different muscles of a matured bull. *Afr. J. Biotech.*, 7 2254-2257.
- Sañudo, C., Santolaria, M. P., María, G., Osorio, M. y Sier, I.** (1996). Influence of carcass weight on instrumental and sensory lamb meat quality in intensive production systems. *Meat Science*, 42, 195-202.
- Vergara, H., Linares, M. B., Berruga, M. I. y Gallego, L.** (2005). Meat quality in suckling lambs: effect of pre-slaughter handling. *Meat Science*, 69, 473-478.
- Wood, J. D., Richardson, R. I., Nute, G. R., Fisher, A. V., Campo, M. M., Kasapidou, E., Sheard, P. R. y Enser, M.** (2004). Effects of fatty acids on meat quality: a review. *Meat Science*, 66, 21-32.