

## USO COMBINADO DE ALGARROBA Y VITAMINA E EN PIENSO DE CORDERO, ¿MEJORA LA VIDA ÚTIL DE SU CARNE?

Bottegal<sup>1\*</sup>, D., Latorre<sup>2</sup>, M.A., Álvarez Rodríguez<sup>1</sup>, J. y Lobón<sup>3</sup>, S.

<sup>1</sup>Universitat de Lleida, Av. Rovira Roure 191, 25198, Lleida. <sup>2</sup>Universidad de Zaragoza, Miguel Servet 177, 50013, Zaragoza. <sup>3</sup>CITA Aragón, Av. Montañana 930, 50059 Zaragoza  
\*diego.bottegal@udl.cat

### INTRODUCCIÓN

La inclusión moderada de pulpa de algarroba (PA) (*Ceratonia siliqua L.*) en dietas de corderos no afecta su desempeño productivo, aunque poco se conoce sobre los efectos antioxidantes en la carne, o de su interacción con otros antioxidantes, como la Vitamina E (VE). Nuestro objetivo fue evaluar el efecto de combinar PA (0 vs. 20 %) y VE (40 vs. 300 UI/kg de pienso) en la dieta de corderos de cebo, sobre la calidad y vida útil de su carne almacenada en atmosfera modificada (ATM).

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se trabajó con 48 canales de corderos cruzados, la mitad machos y la mitad hembras, de  $25,3 \pm 1,7$  kg de peso vivo y  $88 \pm 6$  días de edad. En la granja, los animales habían sido alimentados con 4 piensos isoproteicos e isoenergéticos. El estudio presentó un diseño factorial 2x2: con 2 niveles de inclusión de PA (0 vs. 20 %) y 2 niveles de suplementación de VE (40 vs. 300 UI/kg) en el pienso de cebo. En el matadero, se tomaron 5 chuletas de 1,5 cm de espesor, de la zona media de cada pierna izquierda. Cada chuleta fue pesada y asignada aleatoriamente a 5 días de conservación (0, 9, 11, 13 y 15 días) en oscuridad a  $3,5^\circ\text{C}$  y en bandejas transparentes con ATM (70 %  $\text{O}_2$ /30 %  $\text{CO}_2$ ). Cumplido el tiempo de almacenamiento estipulado, las chuletas se extrajeron y pesaron para calcular pérdidas de agua. Tras 30 min de aireado, se midieron las coordenadas de color según la escala CIELab ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) sobre el músculo Semimembranoso (SM), mediante colorímetro, y se estimó la saturación de color ( $C^*$ ), el ángulo de tono ( $h_{ab}$ ) y el contenido relativo de metamioglobina (MMb; AMSA, 2012). La oxidación lipídica se analizó mediante la concentración de malonildihaldeído (MDA), sobre SM, utilizando la técnica de TBARS (Bertolín *et al.*, 2019). Adicionalmente, se realizó el recuento microbiológico de mesófilos (UNE-EN ISO 4833-1:2013) y psicrotrofos (NF-EN ISO 17410:2001) sobre el Bíceps femoral de 3 chuletas de machos/dieta el día 0 y 15. Las pérdidas de agua, color y MDA se analizaron a través de modelos lineales mixtos, considerando nivel de PA, dosis de VE, tiempo de conservación (Día), sexo y las interacciones como efectos fijos, y al individuo como efecto aleatorio. El recuento microbiológico se analizó mediante ANOVA con paquete estadístico Infostat 2014. Nivel de significación de  $\alpha = 0,05$ .

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las pérdidas de agua aumentaron con los días de almacenamiento ( $p < 0,001$ ), sin importar la dieta ( $p > 0,05$ ). Los atributos de color de la carne no se vieron afectados por la inclusión de PA, el sexo o la interacción PAxVE ( $p > 0,05$ ), aunque sí hubo efecto de la interacción VExDía ( $p < 0,001$ ) sobre las variables  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $C^*$ ,  $h_{ab}$  y MMb. Al transcurrir los días de conservación,  $L^*$ ,  $h_{ab}$  y MMb aumentaron linealmente en ambos grupos de VE, aunque desde el día 11 y en el grupo 40 UI dichas variables mostraron mayores niveles. En el día 15, la MMb fue mayor en el grupo 40 UI vs. 300 UI (45 vs. 30 %, respectivamente), indicando un proceso de decoloración más avanzado en el grupo 40 UI VE. El índice de rojo ( $a^*$ ) disminuyó a partir del día 9, pero su caída fue mayor en el grupo de 40 UI VE ( $p < 0,05$ ). La alta dosis de VE demostró limitar eficientemente la oxidación lipídica a lo largo de los días ( $p < 0,001$ ), manteniendo valores constantes de MDA entre los días 9 y 15, a diferencia de lo observado en 40 UI VE. La inclusión de PA no afectó a la oxidación lipídica ( $p > 0,1$ ). La dieta no afectó al recuento de mesófilos ( $p > 0,05$ ), pero sí al de psicrotrofos en el día 15, donde la interacción PAxVE fue significativa ( $p < 0,05$ ), obteniendo menor recuento en el grupo 0 %PA-300 UI VE que en el grupo 0 %PA-40 UI VE ( $5,6$  vs.  $6,4 \pm 0,2$  log ufc  $\text{g}^{-1}$ ), mientras que en los grupos con 20 %PA los valores fueron intermedios.

### CONCLUSIÓN

La inclusión de PA en el pienso de cebo de corderos no modifica la calidad y vida útil de su carne, mientras que una alta dosis de VE la mejora, al prolongarla hasta 15 días bajo condiciones de ATM.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMSA. 2012. Meat Color Measurement Guidelines. • Bertolín, J.R., *et al.* 2019 Food Chemistry.

**Agradecimientos:** Programa de Investigación e Innovación H2020 UE (Marie Skłodowska-Curie N° 801586).