

LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA PARA EVALUAR EL EFECTO DE LA MADURACIÓN HÚMEDA Y SECA DE LOMOS DE TERNERA

Panella-Riera¹, N., Brun¹, A. y Font-i-Furnols¹, M.

¹IRTA-Monells, Finca Camps i Armet, s/n, 17150 Monells, Girona, España; maria.font@irta.cat

INTRODUCCIÓN

La producción de carne madurada permite mejorar la calidad, la palatabilidad y la dureza instrumental, siendo la maduración en seco y la maduración húmeda dos de los métodos más utilizados (Kim *et al.*, 2018). Es interesante poder identificar el punto final de la maduración en que la pieza cárnica haya mejorado sensorialmente sin que sus pérdidas de peso sean excesivas, ya que es un factor económico clave. Por ello, un paso previo es estudiar mediante tecnologías no destructivas la evolución de la estructura interna del músculo para identificar el punto óptimo de maduración. La tomografía computarizada (TC) es una herramienta no invasiva que permite observar cambios de volumen y densidad de la pieza sin alterarla durante la maduración. El objetivo del trabajo es ver la evolución en el tiempo de las características físicas evaluadas con el TC de la carne madurada en seco y en húmedo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Once animales comerciales de raza *Bruna dels Pirineus* (edad: $14,2 \pm 2,03$ meses) se seleccionaron para realizar pruebas de maduración (peso canal: $283,5 \pm 16,26$ kg). Una porción de lomo bajo de la canal derecha con hueso ($3,8 \pm 1,22$ kg) se maduró en seco a 2°C y 75 % de humedad relativa, y una porción equivalente de la canal izquierda se deshuesó y se maduró al vacío ($1,8 \pm 0,30$ kg) en la misma cámara de maduración. Se controló el peso de las porciones a tiempo inicial (48h post mortem; T0) y tras 4 (T4) y 8 (T8) semanas de maduración y se calculó la pérdida de peso (%) durante el proceso.

Las piezas se escanearon a T0, T4 y T8 con el equipo de TC HiSpeed Zx/i (GE HealthCare, Madrid, ES). La adquisición fue helicoidal, con giros de 1s, 140 kV, 145 mA, 5 mm de espesor. Las piezas de maduración húmeda se escanearon dentro de la misma bolsa. Las piezas de maduración en seco se escanearon dentro de una bolsa (sin vacío) para asegurar la higiene y estar en las mismas condiciones que las de maduración húmeda. A partir de todas las imágenes se obtuvo el volumen de grasa (valores Hounsfield entre -149 y -1), de magro (entre 0 y 140) y la suma de los 2 (entre -149 y 140) (Font-i-Furnols *et al.*, 2015). Asimismo, de una imagen central de la pieza, se seleccionó el *longissimus* como región de interés y se obtuvo el valor medio de Hounsfield, indicativo de la densidad del músculo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados muestran que, en la maduración en seco, el volumen asociado al magro disminuye un 15,23% de T0 a T4 y un 26,7% de T0 a T8. En el caso de la maduración húmeda, también se observa una disminución del volumen, aunque mucho menos marcada (1,1% de T0 a T4 y 2,0% de T0 a T8). Estos resultados coinciden con mayor disminución en peso observada en la maduración seca respecto a la húmeda ($26,3 \pm 4,31$ % vs $2,7 \pm 0,64$ % de T0 a T8). Por lo que respecta a la grasa, en la maduración en seco ésta también experimenta una disminución de volumen con el tiempo (-10,9% de T0 a T4 y -11,3% de T0 a T8). El volumen de los dos tejidos conjuntamente disminuye un 14,5% durante el primer período y un 24,1% durante todo el período de maduración estudiado. Sorprendentemente en la maduración húmeda el volumen asociado a grasa aumenta un 5,3% de T0 a T4 y un 10,3% de T0 a T8. Sin embargo, el volumen total (grasa + magro) prácticamente no cambia (disminuye 0,11% durante el primer período y 0,13% en el período total). Esta disminución del volumen va asociada a un aumento de la densidad del músculo *longissimus* con el tiempo de maduración, que aumentó en la maduración seca entre T0 y los otros dos tiempos (T4 y T8), a diferencia de la maduración húmeda, donde la densidad no fue distinta.

CONCLUSIÓN

En las condiciones de este estudio podemos concluir que la maduración en seco tiene más pérdidas de volumen que la maduración húmeda y un mayor incremento de la densidad del músculo a lo largo de la maduración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Font-i-Furnols *et al.*, 2015. *Animal* 9, 166-178
- Kim, Y. H. B., *et al.* 2018. *Meat Sci.* 144, 74-90.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido financiado por el proyecto POCTEFA EFA144/16/DIETAPYR2. Los autores agradecen la colaboración de los técnicos A Rossell, A Quintana, A Pacreu y MJ Bautista.