

EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD INSTRUMENTAL DE LA CARNE DE TERNEROS CRUZADOS DE RAZA RETINTA

Albertí, P¹., Ripoll, G¹., Panea B¹., Olleta J.L²., Muela E.²., Sañudo C².

¹Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Apdo.727, 50080, Zaragoza palberti@aragob.es

²Facultad de Veterinaria, Miguel Servet, 177, 50013 Zaragoza

INTRODUCCIÓN

El cruce de vacas de raza rústica con toros de aptitud cárnica se realiza para obtener terneros con un mejor rendimiento carnicero debido al aumento de la carne comercializable. Estas modificaciones en la composición de la canal suelen producir una disminución del porcentaje de grasa en la carne o pueden implicar una redistribución de los depósitos adiposos en la canal. Por esta causa, pueden verse alteradas las características instrumentales de la carne y su calidad.

El objetivo de este trabajo fue valorar el efecto del cruce de vacas de raza Retinta con toros de aptitud cárnica sobre las características instrumentales de la carne de sus terneros.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio se utilizaron 28 terneros que fueron cebaron con pienso comercial y paja *ad libitum* hasta alcanzar los 12 meses de edad y un peso alrededor de 480 kg, categoría comercial añojo. El lote testigo fue de 7 terneros de raza Retinta (RE), y los otros tres lotes fueron terneros cruzados de vacas de raza Retinta por Limusín (LlxRE) 8 terneros, Pirenaico (PlxRE) 6 terneros y Asturiano de los Valles (ASxRE) 7 terneros.

De la canal izquierda, a la altura de la 8ª y 9ª costilla se cortaron dos filetes, en los que se midió el pH a las 24 h y la capacidad de retención de agua mediante las pérdidas de goteo a 1 y 4 días de maduración (Honikel, 1998). Igualmente, se determinó la concentración en pigmentos hemínicos por el método de Hornsey (1956).

Se cortaron dos filetes de 3 cm de grosor a la altura de la 6ª y 7ª costilla y se conservaron a 4°C en oscuridad, en bandejas cubiertas por film plástico transparente permeable al oxígeno para evitar su deshidratación. En ellos se realizó la determinación del color de la carne en el momento del corte, y posteriormente a los 15 minutos, 4 y 24 horas, y 6 y 13 días con un espectrofotómetro CM-2600d. Se utilizó el sistema de coordenadas tricromáticas CIE (1976) registrándose los valores de claridad (L^*), índice de rojo (a^*) e índice de amarillo (b^*), calculándose el tono (H^*) como $H^* = \arctangente(b^*/a^*) \times 57,29$ y la saturación (C^*) como $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{0,5}$.

De la canal derecha se cortaron tres filetes de 3,5 cm de espesor a la altura de la 6ª a 8ª costilla y cada uno se partió en dos en dirección dorsoventral. Se envasaron al vacío y se maduraron por 1, 7 y 21 días. El análisis de textura se realizó en la mitad de las muestras por medio de un Instron modelo 5543 dotado de una célula Warner–Bratzler en carne cocida al “baño María” a 75° C durante 45 minutos. De la muestra se cortaron un mínimo de 10 paralelepípedos siguiendo la

dirección de las fibras musculares, y con una sección transversal de 1 cm x 1 cm. El corte con la cizalla se realizó perpendicularmente a la dirección de las fibras y se determinó la carga máxima en kg. En la otra mitad de muestras sobre la carne cruda se realizó el análisis de textura empleando una célula de compresión modificada para impedir la elongación transversal de la muestras (célula INRA) en un Instron modelo 4301. Las muestras se cortaron en prismas rectangulares de 1 cm² de sección. Se midió el esfuerzo al 20% de compresión, que se relaciona con la resistencia debida a la estructura miofibrilar, y al 80% de compresión que se relaciona con la resistencia debida al tejido conjuntivo.

El análisis estadístico de los datos se hizo con procedimiento GLM del paquete SAS v. 8.1

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se presentan los resultados de los análisis instrumentales de la carne. El valor de pH de todos los lotes se encuentra dentro de la normalidad para animales que no han sufrido estrés previo al sacrificio. Las pérdidas de jugo por goteo en las 24 h iniciales fueron menores en el cruce ASxRE, no obstante, a los 4 días todos los genotipos se igualaron en torno al 3% de pérdidas.

El valor de carga en WB de la carne cocida y el esfuerzo al 20% en carne cruda disminuyeron del primer día al 7° día de maduración, tendiendo a estabilizarse posteriormente. Las diferencias entre razas sólo fueron significativas a un día de maduración. El cruce P1xRE presentó un mayor valor en ambas variables, significativamente mayor que el de L1xRE, mientras que los otros dos grupos presentaron valores intermedios. En cuanto el esfuerzo al 80%, no estuvo afectado por la maduración, y los terneros RE presentaron un valor mayor que los cruces de L1xRE y ASxRE y el cruce P1xRE obtuvo valores intermedios.

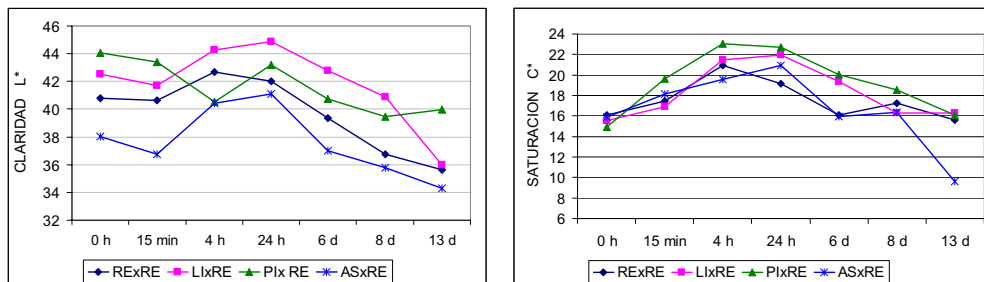
Tabla 1. Textura, pH, mioglobina y pérdidas por goteo de carne de terneros de raza Retinta y cruzados.

Lote	RE	L1xRE	P1xRE	ASxRE	e. e.	sig.
Número de animales	7	8	6	7		
pH 24 horas	5,55	5,50	5,55	5,58	0,031	n.s
Mioglobina, mg/g	3,07 ^b	3,60 ^b	5,75 ^a	3,79 ^b	0,365	***
% pérdidas, 24 h	1,85 ^a	1,55 ^a	1,41 ^{ab}	0,94 ^b	0,12	**
% pérdidas, 4 d	3,30	3,47	3,08	3,50	0,26	n.s
Carga WB 1 d	4,7 ^{bc}	3,9 ^c	7,1 ^a	5,9 ^{ab}	0,47	***
Carga WB 7 d	4,0	3,7	4,6	4,0	0,25	n.s
Carga WB 21 d	2,8	3,3	3,9	3,9	0,27	n.s
Esfuerzo 20 %, 1 d	8,2 ^{ab}	6,2 ^b	12,1 ^a	8,7 ^{ab}	1,01	**
Esfuerzo 20 %, 7 d	5,0	4,1	4,8	5,4	0,87	ns
Esfuerzo 20 %, 21 d	4,4	4,1	4,5	4,7	0,70	ns
Esfuerzo 80 %, 1 d	39,3 ^a	27,0 ^b	35,1 ^{ab}	27,1 ^b	3,16	*
Esfuerzo 80 %, 7 d	40,8	29,6	30,1	31,9	4,39	ns
Esfuerzo 80 %, 21 d	37,4	31,5	33,4	30,7	3,03	ns

Valores con distinto superíndice en la misma fila difieren entre sí por el test de Duncan al 1 %.

** = p<0,01; *** = p<0,001

Figura 1 Evolución de la Claridad (L*) y la Saturación (C*) del m. *longissimus thoracis*.



En la figura 1 se presenta la evolución del color del músculo desde el momento del corte hasta los 13 días. Los valores de claridad (L*) y saturación (C*) alcanzaron su máximo entre las 4 y 24 horas posteriores al corte, tiempo en el que no hubo diferencias entre genotipos. Hasta los 15 minutos y posteriormente a partir de los 6 días, los cruces LixRE y PlixRE presentaron valores mayores de claridad que los RE o el cruce ASxRE. La saturación no dio diferencias significativas entre los genotipos, no obstante los cruces PlixRE y LixRE tendieron a presentar valores superiores a los otros dos grupos. El cruce PlixRE presentó además la mayor concentración de mioglobina de los grupos estudiados.

La carne de los terneros de raza Retinta y la de sus cruces con toros de gran conformación de otras razas ha presentado unos valores instrumentales normales con pequeñas diferencias entre ellos de textura, que tenderían a igualarse por efecto de la maduración. Sin embargo, algunos valores instrumentales podrían estar relacionados con variaciones de la calidad sensorial de la carne, como las diferencias encontradas al inicio de la maduración de los valores de carga y esfuerzo, en carne cocida y cruda, de alguno de los genotipos (Retinto y PlixRE).

En cuanto a su color, los filetes de lomo de los cruces de Limusín y Pirenaico tendieron a presentar una aspecto ligeramente más pálido que los otros genotipos.

Los terneros de raza Retinta y de los cruces de Retinta por toros Limusín, Pirenaico y Asturiano dieron carnes de buena calidad instrumental. Aunque se encontraron diferencias significativas en la textura inicial en algunos de los genotipos que pueden condicionar la calidad sensorial de su carne.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido financiado por el proyecto MCYT-INIA RTA01-106.; cofinanciado con fondos FEDER.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Honikel, K. O. 1988. Meat Science. 49, 447-457.
 Hornsey, H. C. 1956. Journal of the Science of Food and Agriculture, 8, 534-540.