

## CALIDAD DE LA CARNE DE TRES CATEGORÍAS COMERCIALES DE RAZA PIRENAICA

Albertí, P.<sup>1</sup>, Ripoll, G.<sup>1</sup>, Casasús, I.<sup>1</sup>, Panea, B.<sup>1</sup> y Blanco, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CITA de Aragón. Avda. Montañana, 930 50059 Zaragoza <sup>2</sup> PCTAD-CITA. palberti@aragon.es

### INTRODUCCIÓN

La canal y la carne de añojos de raza Pirenaica presentan escaso engrasamiento, al igual que otras razas cárnicas especializadas. La calidad de la carne está influida por el nivel de engrasamiento, aunque su efecto positivo a veces es pequeño (Wood, 1990). En la categoría “Añojo” están tanto machos como hembras sacrificados entre 12 hasta 24 meses de edad (Real Decreto 75/2009), sin embargo, su estado de engrasamiento variará, ya que las hembras tienden a engrasar antes que los machos, con lo cual, el consumidor encuentra en la carnicería carne cuya denominación de venta es Añojo pero cuyas características pueden variar en función del sexo del animal. El engrasamiento puede modularse también modificando el estado hormonal de los animales, por ejemplo mediante la castración de los terneros machos, dando lugar a un producto diferenciado bajo la categoría comercial “Cebón” (Real decreto 75/2009). El objetivo de este trabajo fue estudiar las características de calidad de la carne de machos enteros, hembras y cebones de raza Pirenaica cebados con pienso desde los 8 meses hasta su sacrificio (475 kg).

### MATERIAL Y MÉTODOS

En este ensayo se utilizaron tres lotes de ocho animales, machos jóvenes enteros, machos jóvenes castrados a los 7 meses de edad y hembras, que fueron cebados con pienso y sacrificados al alcanzar los 470 kg de peso vivo. Los parámetros productivos y las características de las canales se detallan en Albertí y cols. (2010).

A las 24 horas del sacrificio se tomaron muestras del músculo *Longissimus dorsi* para las pruebas de calidad de la carne. De la zona lumbar izquierda se tomó un filete de 3 cm de espesor para evaluar el color de la carne a las 24 y 48 horas después del fileteado y mantenidos en refrigeración (< 4<sup>o</sup> C) y oscuridad, en bandeja cubierta con film permeable al oxígeno. En ambos momentos, se midió la claridad (L\*), el índice de rojo (a\*) y el índice de amarillo (b\*) con un espectrocolorímetro Minolta 2600d, y se calcularon el croma ( $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{0.5}$ ) y el tono ( $h = \arctg(a^*/b^*) \times 57,29$ ). Asimismo, se midió el color de la grasa subcutánea a las 24 h del sacrificio. Además, se envasaron al vacío dos filetes de 3,5 cm de espesor y se maduraron durante 7 y 14 días, para realizar el análisis de textura, en carne cocida, por medio de un Instron modelo 5543 dotado de una célula Warner–Bratzler. Otro filete se empleó para determinar la composición de ácidos grasos de la grasa intramuscular por cromatografía de gases con un detector de ionización de llama siguiendo el método de Bligh y Dyer (1959).

Las variables analizaron mediante el paquete estadístico SAS, realizando el análisis de la varianza (PROC GLM).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se detallan los valores medios de los parámetros del color de la carne de las tres categorías comerciales. El efecto de la categoría fue significativo mientras que no lo fueron ni el tiempo (24 vs. 48 h) ni la interacción categoría por tiempo. Se deduce que en las tres categorías de carne el color agradable al consumidor propio de la oximioglobina se mantuvo entre las 24 y 48 horas.

En relación a la carne de la categoría Añojo de macho (A), la carne de la categoría añojo de hembra (E) fue ligeramente más pálida y luminosa (menor claridad y tono), mientras que la de cebón (C) fue de color más vivo debido a su mayor croma. No obstante, a pesar de que las diferencias de color fueron significativas entre las tres categorías, éstas fueron mínimas,

y comercialmente se puede decir que al ojo del consumidor estas pequeñas variaciones en el aspecto del color de las tres categorías fueron todas agradables. El color de estas carnes se correspondería con una carne rosada o pálida en relación a otras razas españolas (Albertí y cols., 2003).

La grasa de los añojos machos tuvo mayor claridad que la de la hembra o el cebón (tabla 2). Aunque no se hallaron diferencias significativas, la pigmentación de la grasa de la hembra tendió a un menor croma y tono que la grasa de las otras categorías y su color podría definirse como crema mientras que la grasa de los añojos machos o los castrados fue más blanco-rosada.

El estudio de la dureza instrumental de la carne madurada 7 y 14 días no mostró diferencias significativas entre categorías (tabla 3), tiempo de maduración o su interacción. Esta carne maduró rápido ya que a partir de los 7 días ya alcanzó un valor medio de esfuerzo (*stress*) de 4,5 kg/cm<sup>2</sup>, que se corresponde a carnes tiernas (Sañudo y cols., 1998; Panea, 2001), y a partir de ese momento ya no siguió disminuyendo su dureza. Aunque no se dieron diferencias significativas entre las carnes de las tres categorías, la carne de la hembra tuvo el menor valor de dureza, seguida de la de cebón y por último del macho entero, lo que estaría en relación inversa a la deposición de grasa de la 6ª costilla y de la canal, baja en el macho y mayor en la hembra y el cebón (Albertí y cols., 2010).

El porcentaje de grasa intramuscular y su composición en ácidos grasos varió significativamente entre las tres categorías de carnes (tabla 4). La carne del añojo macho fue la menos engrasada y la que presentó más ácidos grasos poliinsaturados y más n-3 y n-6. La grasa de la hembra tuvo un mayor porcentaje de ácido linoleico conjugado (CLA) al que le suponen efectos beneficiosos para la salud humana, aunque no existen evidencias convincentes de ello (EFSA, 2010). Las tres carnes presentaron una relación n-6/n-3 muy alta debido a que fueron cebados con pienso concentrado con alta proporción de cereales y estos son ricos en n-6 y pobres en n-3. Lo recomendable es que los n-3 sean más altos para que esa relación esté por debajo de 5.

En conclusión, los tres tipos de carne de raza Pirenaica presentan una carne rosada, tierna y que madura rápido, con un nivel de engrasamiento distinto según sea de añojo macho, que es la más magra, de añojo hembra que es algo más engrasada o de cebón, que tiene un engrasamiento intermedio. Con ello el consumidor puede elegir entre tres categorías de carne de similares características cualitativas pero de distinto engrasamiento.

Tabla 1. Color de la carne de las tres categorías.

	Categoría			E.E.	Sig
	hembra	macho	castrado		
	E	A	C		
L*	42,9a	39,9b	41,1ab	0,62	***
C*	18,2b	17,8b	21,0a	0,53	***
h	22,8b	29,1a	28,4a	0,97	***

Tabla 2. Color de la grasa subcutánea de las tres categorías.

	Categoría			E.E.	Sig
	hembra	macho	castrado		
	E	A	C		
L*	66,2b	70,9a	66,2b	1,04	*
C*	8,3	11,3	10,7	0,76	ns
h	65,3	70,8	69,0	2,45	ns

Tabla 3. Textura de la carne madurada siete días de las tres categorías

	Categoría			E.E	Sig	Tiempo		E.E.	Sig.
	E	A	C			7d	14d		
Esfuerzo, kg/cm <sup>2</sup>	4,1	4,9	4,6	0,24	ns	4,5	4,4	0,2	ns

Tabla 4. Composición de ácidos grasos de la grasa intramuscular del músculo Longissimus dorsi.

categoría	Añojo E hembra	Añojo A macho	Cebón C castrado	E.E.	Sig.
N	8	8	8		
Grasa intramuscular, % MF	2,8b	1,0a	1,5a	0,21	***
Saturados (S), %	47,3	45,0	48,2	0,91	ns
Monoinsaturados, %	46,5a	38,7b	42,7ab	1,14	***
Poliinsaturados (P), %	6,2b	16,2a	9,1b	1,02	***
P/S	0,13b	0,36a	0,19b	0,03	***
n-6	5,4b	15,0a	8,2b	0,97	***
n-3	0,4b	0,9a	0,5b	0,06	***
n-6/n-3	14,2b	16,5a	15,0ab	0,53	*
CLA, C18:2 n-7(9c-11t), %	0,4a	0,3b	0,3b	0,02	*

**Agradecimientos:** Financiación procedente de INIA (RTA2010-57, RZP2009-5) y FEDER.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Albertí P., Casasús I., Ripoll G., Panea B., Blanco M. 2010. II Congreso Nacional de Zootecnia. FEAGAS, libro de actas. pp 112-115. • Albertí P., Ripoll G., Sañudo C., Olleta JL., Panea B., Lahoz F. 2003. ITEA vol extra 24, 73-75. • Bligh E.G., Dyer W.J. 1959. Can J. Biochem Physiol., 37, 911-917. • EFSA 2010. Journal 8(3):1461, 107pp. • Panea 2001. Tesis Doctoral Universidad de Zaragoza 226pp. • Sañudo C., Albertí P., Campo MM., Olleta JL., Panea B. 1998. Archivos de Zootech., 48: 397-402. • Wood JD.1990. Reducing fat in meat animals 344-397.

#### BEEF QUALITY OF THREE COMMERCIAL CATEGORIES FROM PIRENAICA BREED

##### ABSTRACT.

Carcass and meat of Pirenaica growing bulls usually has scarce subcutaneous and intramuscular fat, which can hinder meat quality. In order to increase it, bulls can be castrated or females can be fattened. To compare meat quality of three commercial categories, 8 young male bulls (A), 8 female nulliparous (E) and 8 castrated male (C) were fed concentrates until slaughter at 470 kg. The three meat categories of Pirenaica breed present a red-pale meat, tender of a rapid ageing time (7 days). Intramuscular fat content was different according to the category: leaner for young male, slightly fatter for female and intermediate for castrated. Intramuscular fat profile also showed differences, young male had lower percentage of monounsaturated fatty acids and greater percentage of polyunsaturated fatty acids than females. The consumer can choose the marbling in high quality meat, with similar colour and texture.

**Keywords:** meat colour, fattening, shelf life, fatty acids.