

## CALIDAD SENSORIAL DE LA CARNE DE CRUCES DE RETINTO A LO LARGO DE LA MADURACIÓN: PANEL DE EXPERTOS Y CONSUMIDORES.

Panea, B.<sup>1</sup>, Albertí, P.<sup>1</sup>, Ripoll, G.<sup>1</sup>, Olleta, J.L.<sup>2</sup>, Sañudo, C.<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>. CITA; 50059 Zaragoza. <sup>2</sup>. Facultad de Veterinaria de Zaragoza. 50013 Zaragoza.

### INTRODUCCIÓN

El cruce de vacas de raza rústica con toros de gran conformación se realiza para obtener terneros con mejor rendimiento carnicero debido a un aumento de la carne comercializable. Pero estos cruces pueden producir modificaciones en la composición de la canal, ya sea en el porcentaje de grasa o en la redistribución de los depósitos adiposos, que podría afectar a la calidad sensorial de la carne.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la calidad sensorial, a lo largo de la maduración, de algunos cruces de la raza Retinta.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron un total de 28 machos enteros, procedentes de 4 cruces en los que el vientre fue siempre de raza Retinta y el padre era un macho de una raza cárnica española: Retinta (RExRE), Limusin (RExLI), Pirenaica (RExPI) o Asturiana de los Valles (RExAS). Los animales destetados se trasladaron a las instalaciones del CITA en Montañana, donde fueron criados con una dieta estándar de concentrado de cereal y paja administrados *ad libitum*. Los animales se sacrificaron al alcanzar los 470 Kg. de peso vivo. El manejo fue el habitual en matadero y las canales se refrigeraron a 4°C/24 horas.

A las 24 horas post-mortem se extrajo el *L. thoracis* de la media canal izquierda. Del trozo de lomo comprendido entre la 10ª vértebra torácica (T10) y la 6ª lumbar (L6), se obtuvieron filetes de 2 cm de espesor, que fueron envasados al vacío, mantenidos a 4°C durante 1, 7 ó 21 días y congelados a -18°C. El día del análisis, los filetes fueron descongelados en agua corriente hasta alcanzar los 15-17°C de temperatura interna y se cocinaron en un grill de doble placa precalentado a 200°C hasta que la temperatura interna del filete fue de 70°C. El panel estaba compuesto por 8 catadores que trabajaron en 14 sesiones de 1 hora de duración. Se utilizó un diseño equilibrado en el que en cada plato se comparaban todos los tiempos de maduración dentro del mismo cruce o todos los cruces dentro de un mismo tiempo de maduración. Los panelistas valoraron los atributos recogidos en la tabla 2 utilizando una escala estructura de 9 puntos. El estudio de consumidores se hizo con 81 personas. El perfil se describe en la tabla 1. Se realizó un GLM con el paquete SPSS 11.0, incluyendo el cruce y el tiempo de maduración como efectos fijos.

Tabla 1. Perfil de los consumidores

Sexo	%	Edad	%	Estudios	%
Hombres	48.6	<25	11.0	Básicos	39.2
Mujeres	51.4	26-40	22.9	Medios	41.0
		41-55	57.4	Superiores	19.8
		>55	8.7		

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las tablas 2, 3 y 4 puede verse que el panel entrenado no encontró diferencias entre tipos raciales, pero sí entre maduraciones. El efecto de la maduración sobre la calidad de la carne está ampliamente documentado (Campo *et al.*, 1999; Macíe, 2000). Así, conforme avanza la maduración, aumentan la terneza, el flavor a hígado y el flavor ácido, de acuerdo con los resultados de Campo *et al.* (1999). La jugosidad inicial y la apreciación global aumentan desde el día 1 hasta el 7º, para disminuir a los 21 días hasta valores inferiores a los iniciales, es decir, es máxima para tiempos medios de maduración, de acuerdo con Campo *et al.*, (1997). Por todo ello, parece recomendable una maduración media.

Sin embargo, los consumidores detectaron diferencias tanto entre maduraciones como entre tipos raciales. En cuanto al tiempo de maduración, conforme avanza éste, se incrementa la nota de las tres variables consideradas. Debe tenerse en cuenta que para los consumidores, el atributo más importante de la carne bovina suele ser la terneza, por lo que las correlaciones entre terneza y apreciación global son altas en los ensayos de consumidores (Macíe, 2002). Puede verse que el cambio más significativo en la terneza se produce en los 7 primeros días, lo que concuerda con los datos ofrecidos por el panel y con los resultados de Macíe *et al.* (2000), según los cuales, el mayor porcentaje del efecto de la maduración sobre la terneza de la carne bovina se produce en los primeros días post- mortem. En cuanto a los cruces, se vieron afectadas la terneza y la apreciación global, pero no el sabor. El cruce mejor valorado fue el ASxRE y el peor valorado, el PlxRE, situándose los otros dos en una posición intermedia, en concordancia con los trabajos de Albertí *et al.* (1995) y Santolaria *et al.* (1997), que demuestran que la raza Asturiana es la de mayor aceptación por parte del consumidor cuando se la compara con otras razas españolas, en contraposición a la raza Pirenaica, que suele obtener notas inferiores. En cualquier caso, puede verse que las diferencias más importantes se encontraron entre el cruce PlxRE y los demás.

Tabla 2. Significación general de los efectos cruce y tiempo de maduración sobre la valoración sensorial de la carne de cruces de Retinto.

Panel entrenado				Consumidores			
Variable	Cruce	Maduración	Cruce x Mad.	Variable	Cruce	Maduración	Cruce x Mad.
	F	F	F		F	F	F
Olor vacuno	0,84	0,28	0,19	Terneza	3,16*	17,35***	1,28
Olor a hígado	0,43	2,73	0,68	Sabor	1,23	7,71***	0,37
Terneza	1,30	57,15***	0,90	Aceptabilidad general	3,32*	15,59***	0,36
Jugosidad Inicial	1,96	14,62***	0,85				
Residuo	0,43	3,23	0,29				
Flavor vacuno	0,70	0,59	0,37				
Flavor a hígado	0,21	4,77**	0,83				
Flavor ácido	0,56	5,64**	1,26				
Apreciación global	0,64	11,68***	0,52				

Tabla 3. Medias y error estándar (panel de catadores) de carne de cruces de Retinto, a distintos tiempos de maduración.

Variable/Efecto	Maduración				Cruces				
	1 día	7 días	21 días	e.e.	RExRE	LixRE	PixRE	ASxRE	e.e.
Olor vacuno	5,33	5,38	5,30	0,070	5,44	5,29	5,29	5,32	0,081
Olor a hígado	2,80	2,97	3,09	0,087	3,04	2,93	2,94	2,89	0,101
Terneza	<b>5,22<sup>b</sup></b>	<b>6,11<sup>a</sup></b>	<b>6,22<sup>a</sup></b>	0,072	5,75	5,86	5,80	5,97	0,083
Jugosidad Inicial	<b>4,85<sup>a</sup></b>	<b>5,04<sup>a</sup></b>	<b>4,42<sup>b</sup></b>	0,083	4,83	4,76	4,58	4,89	0,096
Residuo	4,52	4,21	4,47	0,006	4,34	4,50	4,43	4,35	0,111
Flavor vacuno	5,93	5,97	5,88	0,061	5,94	5,99	5,84	5,91	0,070
Flavor a hígado	<b>3,03<sup>b</sup></b>	<b>3,23<sup>ab</sup></b>	<b>3,44<sup>a</sup></b>	0,093	3,30	3,20	3,21	3,22	0,107
Flavor ácido	<b>3,35<sup>b</sup></b>	<b>3,41<sup>b</sup></b>	<b>3,74<sup>a</sup></b>	0,090	3,44	3,53	3,43	3,59	0,105
Apreciación global	<b>5,19<sup>b</sup></b>	<b>5,52<sup>a</sup></b>	<b>5,04<sup>b</sup></b>	0,071	5,34	5,24	5,18	5,23	0,083

Tabla 4. Medias y error estándar (análisis de consumidores) de carne de cruces de Retinto, a distintos tiempos de maduración.

Variable/Efecto	Maduración				Cruces				
	1 día	7 días	21 días	e.e.	RExRE	LixRE	PixRE	ASxRE	e.e.
Terneza	<b>5,02<sup>b</sup></b>	<b>5,74<sup>a</sup></b>	<b>6,26<sup>a</sup></b>	0,149	<b>5,55<sup>ab</sup></b>	<b>5,76<sup>ab</sup></b>	<b>5,34<sup>b</sup></b>	<b>6,04<sup>a</sup></b>	0,173
Sabor	<b>5,80<sup>b</sup></b>	<b>6,13<sup>ab</sup></b>	<b>6,44<sup>a</sup></b>	0,116	6,07	6,24	5,92	6,23	0,134
Aceptabilidad general	<b>5,32<sup>b</sup></b>	<b>5,98<sup>a</sup></b>	<b>6,30<sup>a</sup></b>	0,126	<b>5,75<sup>ab</sup></b>	<b>6,02<sup>ab</sup></b>	<b>5,53<sup>b</sup></b>	<b>6,13<sup>a</sup></b>	0,145

**Agradecimientos:** Este trabajo ha sido financiado por el proyecto MCYT-INIA RTA01-106.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albertí, P., Sañudo, P., Santolaria, P., Lahoz, F., Olleta, J.L., Campo, M.M. (1995). Características de la canal y calidad de la carne de añajos de la raza Retinto. Archivos de Zootecnia, 44, 283-293.
- Campo, M.M., Sañudo, C., Albertí, P., Olleta, Panea, B, Guerrero, L. (1997). Efecto de la maduración sobre la calidad sensorial de la carne en 7 razas bovinas españolas. ITEA, vol extra 18, 775-777.
- Campo, M.M., Sañudo, C., Panea, B., Albertí, P., Santolaria, P. (1999). Breed type and ageing time effects on sensory characteristics of beef strip loin steaks. Meat Science, 51, 383-390.
- Macie, S.E., Sañudo, C., Olleta, J.L., Panea, B., Campo, M.M., Albertí, P. (2000). Slaughter weight and breed group effects on consumer beef meat quality appraisal throughout ageing. 46th ICoMST, 62-63.
- Macie (2002). Influencia de la raza y del peso al sacrificio sobre la evolución de la calidad de la carne bovina a lo largo de la maduración. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza
- Santolaria, P., Sañudo, C., Albertí, P., Campo, M.M. (1997). Estudio de la calidad organoléptica de la carne de añajo de siete razas españolas mediante una prueba de consumidores. ITEA vol 93, 89-97.