Efecto de la maduración sobre la calidad sensorial de la carne en 7 razas bovinas españolas

CAMPO, M.M[1]., SAÑUDO, C[1]., ALBERTI, P[2]., OLLETA, J.L[1]., PANEA, B.[1] y GUERRERO, L[3].

1. Facultad de Veterinaria. C/ Miguel Servet, 177. 50013-Zaragoza.
2. Servicio de Investigación Agraria. Apdo. 727. 50080-Zaragoza.
3. IRTA. Granja Camps i Armet, 17121. Monells, Gerona.

Introducción.

En España el consumo de carne de bovino se realiza mayoritariamente a los pocos días tras el sacrificio en la creencia de que una carne recién sacrificada, "fresca", es de mayor calidad. Sin embargo, existen recomendaciones en otros paises dirigidas al consumo con más de 7 días de maduración con el fin de mejorar las cualidades sensoriales de la carne, que son lo último que el consumidor percibe cuando compra un producto de calidad. Tras los primeros estudios para la tipificación de la carne de ternero dentro de las denominaciones especificas de calidad (Alberti *et al.*, 1995, Santolaria, *et al.*, 1995), se hacia necesario un estudio a nivel sensorial con el fin de observar diferencias entre razas debidas a posibles diferencias en la velocidad de maduración de la carne en las mismas. Este es el objetivo del presente trabajo.

Material y métodos.

Se utilizaron 42 animales de las razas Asturiana de los Valles (AS), Avileña (AV), Morucha (MO), Parda Alpina (PA), Pirenaica (PI), Retinta (RE) y Rubia Gallega (RG) criadas y sacrificadas en condiciones idénticas. 24h después del sacrificio se extrajo el *Longissimus dorsi thoracis* y *lumborum* de la media canal izquierda. Los filetes de 2cm de grosor elegidos aleatoriamente y envasados al vacio se maduraron a 4 ºC durante 1, 3, 7, 10, 14 y 21 días, congelándose a continuación a -18 ºC. Antes de la realización del análisis sensorial los filetes se colocaron en agua a 15-17 ºC durante 4 horas para su descongelación. La carne fue cocinada al grill, sin ningún condimento, hasta alcanzar una temperatura interna de 70 ºC.

Se utilizó un panel de 11 miembros entrenados según las normas ISO-8586-1 (1993) que valoró, en una escala de 1-9 donde 1 representaria un valor muy bajo y 9 uno muy alto del atributo estudiado, la intensidad de olor global de la muestra, terneza, jugosidad, fibrosidad, persistencia de residuo, intensidad de flavor global y de flavor a higado, calidad del flavor y apreciación global. Se realizaron 42 sesiones valorando 6 muestras en cada una de ellas, combinando al azar 2 razas y/o 2 tiempos de maduración en cada sesión.

Se realizó un análisis de varianza con el paquete estadistico SAS (1996) aplicado al siguiente modelo:

$$y=u+raza+tiempo\ maduración+animal+raza*tiempo+e.$$

Las diferencias dentro de cada grupo se analizaron por el test de minimos cuadrados. Así mismo, se realizó un estudio de componentes principales.

Resultados y discusión.

No se han apreciado diferencias significativas entre razas en ninguno de los parámetros, ni han aparecido interacciones entre la raza y el tiempo de maduración, a pesar de la mayor precocidad que a nivel productivo manifiestan las razas Avileña, Morucha y Retinta (Alberti *et al.*, sin publicar) y que podrian originar diferencias a nivel sensorial. La maduración de la carne ha sido

Tabla 1. Efecto de la maduración sobre la calidad sensorial de la carne (puntuación 1-9)

	Tiempo de maduración (días)						
	1	**3**	**7**	**10**	**14**	**21**	**e.s.m**
Olor global	5.2bc	5.3bc	5.2c	5.2bc	5.4b	5.6a	0.066
Terneza	4.7e	5.1d	5.6c	5.8bc	5.9b	6.3a	0.088
Jugosidad	4.4ab	4.2b	4.5a	4.6a	4.4ab	4.6a	0.088
Fibrosidad	4.6a	4.3b	3.9c	3.8c	3.6d	3.6d	0.068
Residuo	4.0a	3.8b	3.5c	3.5c	3.4c	3.4c	0.060
Flavor global	5.2cd	5.2d	5.3bc	5.4b	5.4ab	5.5a	0.045
Flavor hígado	1.7d	1.8cd	1.9bc	1.9b	2.0b	2.2a	0.053
Calidad flavor	4.9d	5.0cd	5.1bc	5.1abc	5.3a	5.1ab	0.058
Aprec. global	4.7d	4.9c	5.2b	5.3ab	5.4a	5.4a	0.059

Valores en la misma fila con índices diferentes difieren significativamente ($p<0.05$).

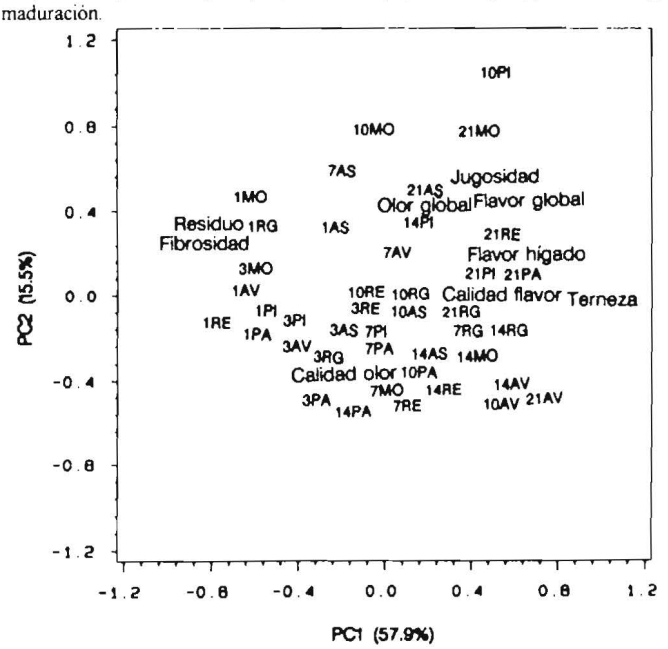
	Raza	**Tiempo de maduración**	**Raza*Tiempo**
Olor global	n.s.	***	n.s.
Terneza	n.s.	***	n.s.
Jugosidad	n.s.	*	n.s.
Fibrosidad	n.s.	***	n.s.
Residuo	n.s.	***	n.s.
Flavor global	n.s.	***	n.s.
Flavor hígado	n.s	***	n.s.
Calidad flavor	n.s.	***	n.s.
Aprec. global	n.s.	***	n.s.

n.s.=no significativo; *=$p<0.05$; ***=$p<0.001$;

el factor que más diferencias ha provocado en los atributos estudiados (Tabla1). La carne con un mayor número de días de maduración ha sido valorada con una mayor intensidad de olor y de flavor, tanto global como a hígado ($p<0.001$) de acuerdo con las modificaciones que el músculo sufre, principalmente a nivel proteico y lipídico (Reineccius, 1994). A la vez, la mayor terneza de la carne madurada (valorada 1.2 puntos más tierna con 21 días que con 3 días de maduración) se ha correspondido con una disminución de la fibrosidad y del residuo presentes en la muestra. La actividad enzimática como principal responsable de la degradación miofibrilar (Dransfield, 1994) ha podido contribuir a este descenso en la fibrosidad a la par que aumentaba la terneza de la carne, atributos muy diferenciados en el test de componentes principales (Gráfica 1).

Tanto la calidad del flavor como la apreciación global han mejorado a lo largo de la maduración, lo que indica una preferencia de los panelistas hacia carnes con más de 10 días tras el sacrificio respecto a carnes con 1 ó 3 días que no habrían finalizado el estado de rigor mortis.

Gráfica 1. Estudio de componentes principales del análisis sensorial para las razas AS (Asturiana de los Valles), AV (Avileña), MO (Morucha), Parda Alpina (PA), Pirenaica (PI), Retinta (RE) y Rubia Gallega (RG) con 1, 3, 7, 10, 14 y 21 días de maduración.



Como conclusión del presente trabajo se puede indicar la mayor incidencia que el periodo de maduración de la carne tiene sobre las características sensoriales de la misma respecto a la raza. Cuanto mayor sea el tiempo transcurrido desde el sacrificio mayor será el ablandamiento de la carne, con una pérdida progresiva de la fibrosidad que contribuirá a una mejor apreciación global de las mismas respecto a las que han sufrido un periodo de maduración más corto antes del consumo. Esta mejor valoración se debería traducir en un consumo de carnes más maduradas con el fin de aprovechar la mayor calidad de las mismas, objetivo principal de las denominaciones específicas de calidad.

Bibliografía.

ALBERTI, P., SAÑUDO, C., SANTOLARIA, P. Y NEGUERUELA, I. 1995. Variación de la calidad de la carne, de las medidas de la canal y de los parámetros productivos de añojos de seis razas españolas. AIDA, Vol. Extra 16: 627-629.

DRANSFIELD, E. 1994. Tenderness of meat, poultry and fish. En: Quality attributes and their measurement in meat, poultry and fish products. Pearson, A.M. y Dutson, T.R. Blackie Academic & Professional, Glasgow.

REINECCIUS, G. 1994. Flavour and aroma chemistry. En: Quality attributes and their measurement in meat, poultry and fish products. Pearson, A.M. y Dutson, T.R. Blackie Academic & Professional, Glasgow.

SANTOLARIA, P., SAÑUDO, C., ALBERTI, P. Y CAMPO, M.M. 1995. Aproximación a la calidad organoléptica de la carne de añojo de seis razas españolas por una prueba de consumidores. AIDA, Vol. Extra 16:624-626.

Agradecimientos.

El presente trabajo se realizó dentro del Proyecto SC-053 financiado por el INIA y con la colaboración técnica de Fidel Lahoz y Juan José Pardos.