

DIFERENCIAS EN LA VALORACIÓN SENSORIAL DE LA CARNE DE TERNEROS DE RAZAS BOVINAS AUTÓCTONAS ANDALUZAS SEGÚN SEXO Y EDAD DE LOS CATADORES¹

Alcalde, M.J.¹, Horcada, A.¹, Valera, M.¹, Indurain, G.² y Molina, A.³

1. Dpto. Ciencias Agroforestales. E.U.I.T.A. Universidad de Sevilla. aldea@us.es

2. Dpto. Ciencias del Medio Natural. Universidad Pública de Navarra.

3. Dpto. Genética. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.

INTRODUCCIÓN

Los consumidores españoles exigen cada vez más carne bien caracterizada, homogénea y acorde con los nuevos cánones de salubridad. Para ello es necesario que la carne sea valorada tanto instrumentalmente, como sensorialmente mediante paneles de catadores y consumidores. Tanto en uno como en otro caso, la valoración de las características de la carne vendrá condicionada por el sistema de explotación de los animales y por las condiciones en que esta carne sea preparada y presentada (tiempos de maduración, envasado, etc.). En esta dirección ya se han publicado bastantes trabajos que hacen un exhaustivo estudio de las características de la carne de algunas razas autóctonas vacunas españolas de producción cárnica (Alberti *et al.*, 1995, 1997, 2001, Sañudo *et al.*, 1998 y 2001 y Santolaria *et al.*, 1997 entre otros). El trabajo que aquí se presenta se centra en la oferta de razas autóctonas existentes en la CCAA Andaluza, teniendo como objetivo principal determinar las diferencias en la valoración que emite el panel de catadores-consumidores en función del sexo y de la edad como medida de las preferencias de los diferentes estratos de población de la sociedad andaluza.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han empleado muestras de carne de 6 terneros machos: tres de raza pajuna (dos de 12 meses, letras A y E y un buey de 36 meses, letra E), dos de raza retinta (con 12 meses de edad, letras B y D) y uno procedente de cruce industrial (letra C con 12 meses de edad). Las muestras de carne se obtuvieron del músculo *Longissimus dorsi pars lumborum* y fueron cocinados hasta alcanzar una Tª interna de 70° C. La carne se presentó en platos calientes en prismas de 3x2x2. Se ha realizado la valoración sensorial por un panel de catadores compuesto por 15 mujeres y 15 hombres no entrenados elegidos al azar, y agrupados en 3 grupos de edad: 14 catadores de 18-24 años, 8 catadores de 25-35 años y 8 catadores mayores de 35 años. Los panelistas valoraron: textura de la carne (terneza, jugosidad y aceptabilidad de la textura) y flavor de la carne (flavor característico a ternera, presencia de sabores extraños y aceptabilidad del flavor) mediante escalas de valoración de 7 puntos. El tratamiento estadístico de los datos ha consistido en un análisis descriptivo y de varianza (ANOVA) utilizando un test DMS de contraste de medias mediante el uso del paquete estadístico SPSS PC v. 11.5.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En relación con el efecto sexo (Tabla 1) únicamente se han observado diferencias significativas para los atributos de identificación de sabores extraños y de aceptabilidad del flavor. El grupo de mujeres ha presentado una mayor sensibilidad a la presencia de sabores extraños en comparación con el grupo de hombres ($p < 0,05$).

Tabla 1.- Medias y error típico de la valoración sensorial de los catadores Hombres y Mujeres de las muestras del músculo *Longissimus dorsi* de los terneros.

	Hombres	Mujeres	Sig.
Terneza	4,73 ±0,17	4,43±0,18	ns
Jugosidad	4,60±0,16	4,16±0,16	ns
Acept. textura	5,02±0,16	4,67±0,15	ns
Flavor ternera	4,70±0,16	4,41±0,16	ns
Sabor extraño	1,84±0,15	2,38±0,18	*
Aceptab.flavor	5,18±0,11	4,56±0,14	***

*** $p < 0,001$; * $p < 0,05$; ns $p > 0,05$.

¹ Este trabajo ha sido financiado parcialmente por el proyecto INIA RZ 02-007 y por la Cooperativa COVAP.

Los varones (Tabla 2) no han detectado diferencias significativas entre las muestras analizadas para los atributos de sabores extraños y flavor característico de ternera. Los panelistas varones han valorado significativamente mejor ($p<0,05$) los parámetros estudiados de la carne procedente de los terneros de las razas Pajuna y Retinta sacrificados con 12 meses de edad que la de la carne procedente de los terneros de cruce industrial y de raza Pajuna de tres años de edad (F).

Tabla 2.- Medias y error típico de la valoración sensorial de los catadores (Hombres) de las muestras del músculo *Longissimus dorsi* de los terneros de las razas Pajuna (A, E y F), Retinta (B y D) y cruce industrial (C).

	A	B	C	D	E	F	Sig
Terneza	5,67 ^b ±0,30	5,53 ^b ±0,22	3,60 ^a ±0,40	4,73 ^b ±0,37	5,67 ^b ±0,33	3,20 ^a ±0,38	***
Jugosidad	5,33 ^c ±0,37	4,67 ^{bc} ±0,32	3,20 ^a ±0,35	5,47 ^c ±0,29	5,20 ^c ±0,38	3,73 ^{ab} ±0,34	***
Acept, textura	5,60 ^c ±0,29	4,87 ^{bc} ±0,34	3,87 ^a ±0,46	5,67 ^c ±0,25	5,80 ^c ±0,26	4,33 ^{ab} ±0,42	***
Flavor ternera	5,33±0,30	4,73±0,30	4,07±0,52	4,6±0,35	5,2±0,38	4,27±0,41	ns
Sabor extraño	1,53±0,29	1,87±0,34	1,73±0,33	2,13±0,48	1,6±0,34	2,2±0,15	ns
Aceptab,flavor	5,60 ^b ±0,21	5,13 ^{ab} ±0,27	4,67 ^a ±0,29	5,20 ^{ab} ±0,20	5,80 ^b ±0,24	4,67 ^a ±0,29	**

*** $p<0,001$; ** $p<0,01$; ns $p>0,05$. Letras diferentes $p<0,05$ entre columnas de la misma fila.

Las mujeres (Tabla 3) han manifestado diferencias significativas para todos los atributos estudiados entre las diferentes muestras analizadas, salvo para la detección de sabores extraños en la carne. Nuevamente, como en el caso de los hombres, las mujeres han coincidido en las muestras mejor valoradas.

Tabla 3.- Medias y error típico de la valoración sensorial de las catadoras (Mujeres) de las muestras del músculo *Longissimus dorsi* de los terneros de las razas Pajuna (A, E y F), Retinta (B y D) y cruce industrial (C).

	A	B	C	D	E	F	Sig,
Terneza	5,13 ^{cd} ±0,35	4,93 ^{cd} ±0,34	3,67 ^b ±0,33	4,47 ^{bc} ±0,41	5,87 ^d ±0,34	2,53 ^a ±0,26	***
Jugosidad	5,00 ^b ±0,31	4,33 ^b ±0,30	3,13 ^a ±0,31	4,73 ^b ±0,34	5,13 ^b ±0,35	2,60 ^a ±0,3	***
Acept, textura	5,53 ^d ±0,26	4,53 ^{bc} ±0,35	4,07 ^{ab} ±0,27	4,93 ^{cd} ±0,27	5,67 ^d ±0,33	3,27 ^a ±0,3	***
Flavor ternera	5,20 ^c ±0,45	4,73 ^{bc} ±0,25	3,73 ^{ab} ±0,43	4,67 ^{bc} ±0,27	4,60 ^{abc} ±0,45	3,53 ^a ±0,41	*
Sabor extraño	2,40±0,51	3,07±0,56	3,0±0,44	1,6±0,24	2±0,31	2,2±0,38	ns
Aceptab,flavor	5,20 ^b ±0,37	3,93 ^a ±0,33	4,13 ^a ±0,29	5,20 ^b ±0,26	5,20 ^b ±0,35	3,67 ^a ±0,21	***

*** $p<0,001$; * $p<0,05$; ns $p>0,05$. Letras diferentes $p<0,05$ entre columnas de la misma fila.

Los panelistas de mayor edad (Tabla 4) han determinado diferencias significativas sólo en los atributos de terneza ($p<0,001$), jugosidad y aceptabilidad de la textura ($p<0,05$), siendo mejor valorados los terneros Pajunos y Retintos de 12 meses.

Tabla 4.- Medias y error típico de la valoración sensorial de los catadores mayores de 35 años de las muestras del músculo *Longissimus dorsi* de los terneros de las razas Pajuna (A, E y F), Retinta (B y D) y cruce industrial (C).

	A	B	C	D	E	F	Sig.
Terneza	4,88 ^c ±0,44	5,00 ^c ±0,5	3,38 ^{ab} ±0,53	4,63 ^{bc} ±0,42	5,38 ^c ±0,46	2,88 ^a ±0,44	***
Jugosidad	4,63 ^c ±0,5	4,38 ^{bc} ±0,38	3,00 ^a ±0,46	4,50 ^b ±0,46	4,88 ^c ±0,4	3,13 ^{ab} ±0,52	*
Acept. textura	5,38 ^c ±0,38	5,00 ^{bc} ±0,46	3,88 ^{ab} ±0,52	4,75 ^{bc} ±0,31	5,25 ^c ±0,49	3,38 ^a ±0,5	*
Flavor ternera	5±0,38	4,5±0,33	4,25±0,59	4,5±0,19	4,38±0,26	3,75±0,41	ns
Sabor extraño	2,5±0,76	2,88±0,74	2,5±0,57	2,13±0,4	2,25±0,46	2,25±0,53	ns
Aceptab.flavor	4,88±0,48	4,63±0,42	3,88±0,44	5±0,33	4,75±0,41	4±0,38	ns

*** $p<0,001$; * $p<0,05$; ns $p>0,05$. Letras diferentes $p<0,05$ entre columnas de la misma fila.

Los panelistas de edad intermedia (Tabla 5) han determinado diferencias significativas entre las diferentes muestras de carne presentadas para los atributos

de textura y jugosidad ($p<0,001$) y aceptabilidad del flavor de la carne ($p<0,001$). Nuevamente, las muestras mejor valoradas han correspondido a las obtenidas a partir de terneros de las razas Pajuna y Retinta sacrificados con un año de edad.

Tabla 5.- Medias y error típico de la valoración sensorial de los catadores de 25 a 34 años de edad de las muestras del músculo *Longissimus dorsi* de los terneros de las razas Pajuna (A, E y F), Retinta (B y D) y cruce industrial (C).

	A	B	C	D	E	F	Sig.
Terneza	5,13 ^b ±0,35	5,38 ^b ±0,32	3,13 ^a ±0,35	5,00 ^b ±0,57	5,50 ^b ±0,53	2,13 ^a ±0,4	***
Jugosidad	5,50 ^b ±0,38	4,63 ^b ±0,42	2,88 ^a ±0,35	5,75 ^b ±0,25	4,75 ^b ±0,59	2,50 ^a ±0,46	***
Acept. textura	5,50 ^{bc} ±0,33	4,88 ^b ±0,4	3,25 ^a ±0,45	6,00 ^c ±0,27	5,63 ^c ±0,42	3,00 ^a ±0,46	***
Flavor ternera	5,75±0,45	4,88±0,35	3,38±0,82	4,5±0,63	4,88±0,61	4,63±0,71	ns
Sabor extraño	2,13±0,67	2±0,5	2,13±0,48	1,75±0,62	1,75±0,37	1,88±0,64	ns
Aceptab.flavor	5,63 ^c ±0,38	5,13 ^{bc} ±0,35	4,63 ^{ab} ±0,26	5,25 ^{bc} ±0,25	6,00 ^c ±0,33	4,00 ^a ±0,33	***

*** $p<0,001$; * $p<0,05$; ns $p>0,05$. Letras diferentes $p<0,05$ entre columnas de la misma fila.

Al igual que los panelistas de edades intermedias, el grupo de panelistas de menor edad (Tabla 6) ha determinado diferencias significativas entre los atributos de terneza ($p<0,001$), jugosidad ($p<0,001$), aceptabilidad de la textura ($p<0,001$), y los relacionados con el flavor de la carne ($p<0,01$). A diferencia del resto de los grupos de edad, los panelistas de menor edad (menos de 24 años) han detectado diferencias significativas en la apreciación del flavor característica de la carne de ternera ($p<0,05$).

Los panelistas de menor edad identifican en mayor medida el flavor característico de ternera, con la carne procedente de los terneros de las razas Pajuna (A y E) y Retinta (B y D) sacrificados con 12 meses de edad. El flavor característico a ternera peor valorado ha correspondido a los terneros de raza pajuna sacrificados con 3 años de edad. Ninguno de los grupos de edad ha observado la presencia de sabores extraños en las muestras presentadas.

Tabla 6.- Medias y error típico de la valoración sensorial de los catadores menores de 24 años de edad de las muestras del músculo *Longissimus dorsi* de los terneros de las razas Pajuna (A, E y F), Retinta (B y D) y cruce industrial (C).

	A	B	C	D	E	F	Sig.
Terneza	5.86 ^d ±0.36	5.29 ^{cd} ±0.30	4.07 ^{ab} ±0.50	4.36 ^{bc} ±0.44	6.14 ^d ±0.29	3.29 ^a ±0.34	***
Jugosidad	5.29 ^{cd} ±0.37	4.50 ^{bc} ±0.36	3.43 ^a ±0.37	5.07 ^{cd} ±0.37	5.57 ^d ±0.36	3.57 ^{ab} ±0.34	***
Acept. textura	5.71 ^b ±0.30	4.43 ^a ±0.39	4.43 ^a ±0.38	5.21 ^{ab} ±0.30	6.07 ^b ±0.24	4.50 ^a ±0.37	***
Flavor ternera	5.14 ^{bc} ±0.47	4.78 ^{bc} ±0.32	4.00 ^{ab} ±0.44	4.78 ^{bc} ±0.30	5.21 ^c ±0.50	3.57 ^a ±0.41	*
Sabor extraño	1.57±0.29	2.50±0.54	2.43±0.49	1.79±0.41	1.57±0.36	2.36±0.41	ns
Aceptab.flavor	5.57 ^c ±0.29	4.14 ^a ±0.39	4.57 ^{ab} ±0.32	5.29 ^{bc} ±0.27	5.64 ^c ±0.32	4.36 ^a ±0.32	**

*** $p<0,001$; * $p<0,05$; ns $p>0,05$. Letras diferentes $p<0,05$ entre columnas de la misma fila.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albertí P., Sañudo C., Campo M., Franco J., Lahoz F., Olleta J.L., 1997. *ITEA*, Vol. Extra 18, 745-747.
- Albertí, P., Sañudo, C., Olleta, J.L., Lahoz, F., Campo, M.M., Panea, B. and Franco. J. 1998. *Proc. 44th ICoMST, Barcelona. Spain.* 270-271.
- Albertí, P., Sañudo, C., Santolaria, P., Lahoz, F., Olleta, J.L. and Campo, M.M., 1995. *Archivos de Zootecnia*, 44: 283-293.
- Santolaria P., Sañudo C., Albertí P., Campo M.M., 1997. *ITEA*, 93, 2, 89-97.
- Sañudo, C.; P. Albertí, M.M. Campo, J.L. Olleta, Panea B., 1998. *Arch. Zootec.* 48: 397-402.
- Sañudo, C.; Olleta, J.L.; Campo, M.M; Panea, B.; Renand, G.; Turin, F.; Jabet, S.; Osoro, K.; Oliván, C.; Noval, G.; García, M.J.; García, D.; Cruz-Sagredo, R.; Oliver, M.A.; Gil, M.; Gispert, M.; Serra, X.; Guerrero, L.; Espejo, M.; García, S.; López, M.; Izquierdo, M.; Quintanilla, R; Martín, M; Piedrafita, J. 2001. Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries. FAIR1 CT95 0702 - Final Report. 190-232