INFLUENCIA DE FACTORES DE VARIACIÓN EN LOS VALORES DE pH Y COLOR DE LA TERNERA GALLEGA

SÁNCHEZ, B.*, L. SÁNCHEZ*, B. DE LA CALLE* & L. MONSERRAT**
* Dpto Anatomía y Producción Animal. Fac. de Veterinaria. 27002, Lugo
** Centro Investigaciones Agrarias Mabegondo (La Coruña)

INTRODUCCIÓN

La aplicación de criterios objetivos de valoración de la calidad de la canal y de la carne son indispensables para poder definir claramente unos sistemas de producción y comercialización de los productos del ganado vacuno, con unas garantías de precio, calidad y homogeneidad. Con la finalidad de conseguir estos niveles de calidad es inidspensable conocer los factores que determinan y afectan la calidad de la materia prima e incidir en la optimización de todos los procesos. La intención de este trabajo es estudiar la evolución del pH en las canales de la Denominación Específica "Ternera Gallega"(TG) y su relación con el color de la carne, investigando el grado de influencia de los posibles factores de variación relacionados con la raza, clase, sexo, edad, sistema de producción y sensibilidad al estrés.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado como material animal 433 de canales de la TG (212 machos y 221 hembras), clases E (11), U(89), R833); estado de engrasamiento 2 (150) y 3 (283), de hasta 10 meses de edad, elegidas aleatoriamente entre las faenadas durante 49 semanas en un matadero de Lugo, situado entre 5 y 121 Km. de las explotaciones de origen.

El pH se tomó a las 24 h. a nivel del músculo pectoral profundo (parte anterior de la canal), longíssimus dorsi a la altura de la 10ª costilla (parte media de la canal) y adductor largo de la pierna (parte posterior de la canal). Para la identificación del color a las 24 h., en los músculos pectoral profundo y adductor largo de la pierna, se utilizó un espectofotómetro portátil X-RITE 968 (L* a* b*). En la metodología estadística, todos los modelos matemáticos se resolvieron por el procedimiento GLM y para el tratamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SAS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos para definir el color a nivel del músculo adductor largo de la pierna ponen de manifiesto que la carne de Ternera Gallega tiene un color claro (L* = 32,93), con un índice de rojo medio, propio de las carnes rosadas (a* = 15,37) y con un índice de amarillo elevado (b* = 10,77) derivado de su sistema de producción (Tabla 1).

SUEIRO (1994), estudiando las características de color de las canales de terneros de la raza Rubia Gallega, a nivel del músculo longissimus dorsi, consigue unas medias con mayor claridad y menores índices de rojo y amarillo, si bien las diferencias no son muy elevadas (L* = 39,96; a* = 10,02; b* = 9,36) y en todo caso imputables al tipo de músculo utilizado como punto de referencia para la toma de este parámetro.

En relación con el índice de amarillo, JHONSON *et al.* (1988) han encontrado valores elevados para este parámetro, aspecto que relacionan con el manejo de los terneros (alimentación láctea y sacrificio a pesos ligeros). Esta interesante circunstancia coincide con nuestros resultados, ya que en condiciones similares, terneros jóvenes (hasta 10 meses de edad) y con lactancia maternal, obtenemos valores altos del índice de amarillo (10,77 en el adductor largo de la pierna y 11,18 en el pectoral profundo, a las 24 horas), incluso algo más elevados que los obtenidos por otros autores y para terneros de la misma raza (SUEIRO, 1994).

Como ya se ha comentado uno de los principales factores que influyen en las características organolépticas de la carne es el pH, y que tal y como encontró BOUTON *et al.* (1972), existe una estrecha relación entre el pH último, la terneza y la capacidad de retención de agua del músculo, manifestándose en general los efectos de la dieta y raza como secundarios. Nuestros resultados medios en los valores de pH tomado a las 24 horas, se sitúan entre 5,63 del músculo adductor largo de la pierna y 5,96 del pectoral profundo, conservando unos niveles intermedios de 5,70 para el longissimus dorsi, muy similares a los obtenidos por SUEIRO (1994) para terneros de raza Rubia Gallega y edades semejantes (LD = 5,62).

Dentro de las variaciones de las cualidades de la carne entre animales y por lo que se refiere a la raza, nuestros resultados indican que no ha sido afectado ninguno de los parámetros estudiados, por lo que habría que pensar en que el pH y el color del músculo depende de otros factores que no son ni la raza pura ni el cruzamiento. Las diferencias apreciadas por otros investigadores entre razas lecheras y razas de carne (BOCCARD & BORDES, 1986; RENERRE, 1986) han sido nulas o bien muy escasas, lo que viene a coincidir con nuestros resultados.

Los mayores valores de pH y color menos favorable se presentan en las canales de los terneros de más edad y clases más inferiores (conformación R y engrasamiento clase 3), lo que indica que las canales mejor conformadas procedentes de animales más jóvenes también van a tener un color más favorable para la comercialización. No obstante, la variación que se produce para la edad no es lineal, sino que sigue un tendencia de tipo sigmoide (JOURNE & TEISSIER, 1982).

A la vista de estos resultados, se estudiaron los factores calificación-sexo-lejanía, ya que los animales de las diferente edades y distintas conformaciones y estados de engrasamiento, se encontraban distribuidas proporcionalmente entre los diferentes grupos a estudiar (Tabla 1).

El factor sexo ha influído en todos los parámetros y con diferencias significativas altas, fundamentalmente sobre el pH, índice de rojo y de amarillo, encontrándose en las hembras los valores más favorables.

La relación lejanía/sexo y para las dos clases de canales, pone de manifiesto que en las hembras no existen diferencias significativas. Sin embargo, en los machos, con R^2 muy superiores (Tabla 2), la carne es menos clara y con mayores índices de rojo y amarillo a medida que procede de explotaciones cuya ubicación está más distanciada del centro de sacrificio, siendo más evidente para las canales de clase normal. Con ello se pone de manifiesto que un transporte poco prolongado y realizado en buenas condiciones de manejo, no afecta de modo apreciable a la presentación del

estrés en los terneros, aún cuando algunos investigadores los aprecian en condiciones y distancias diferentes (CAMP *et al.*, 1981; WARRIS, 1990).

TABLA 1.- ESTUDIO DEFINIDO PARA LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES DE VARIACIÓN CALIFICACIÓN, SEXO Y LEJANÍA SOBRE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DE LA TERNERA GALLEGA

PARÁMETROS	$\bar{x} \pm dt$	R^2 DEL MODELO	F y P de los factores de variación		
			CALIFICACIÓN	SEXO	LEJANÍA
PHPECT	5,96 ± 0,32	0,0377	2,10	1,59	1,40
PHLD	5,70 ± 0,36	0,2217	6,40**	27,94***	7,21***
PHADD	5,63 ± 0,22	0,1165	2,04**	9,02***	4,43***
TEMPPECT	3,89 ± 1,72	0,0599	5,04*	3,96*	1,74
TEMPLD	4,74 ± 1,90	0,1618	7,71**	4,40*	1,40*
TEMPADD	9,44 ± 2,07	0,1482	5,47*	28,89***	1,25*
PECTL	39,94 ± 4,04	0,0806	0,00	1,01	4,36***
ADDL	32,93 ± 4,58	0,1414	1,17*	24,71***	2,35*
PECTa	15,24 ± 2,62	0,0665	0,20	0,45	3,61**
ADDa	15,37 ± 3,01	0,1249	0,10	15,81***	3,55***
PECTb	11,18 ± 1,69	0,0726	0,34	6,37**	2,49*
ADD b	10,77 ± 2,76	0,1542	1,80	26,57***	2,73**

$\bar{x} \pm dt$ = Media ± Desviación típica * P < 0,05 ** P < 0,01 *** P < 0,001

TABLA 2- RESUMEN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA EN LOS DIFERENTES PARÁMETROS DE CALIDAD PARA LA CLASE DE CANAL Y SEXO

PARÁMETROS	LG		NORMAL	
	M	H	M	H
PHPECT	0,0201	0,0471	0,0309	0,0151
PHLD	0,1953	0,0358	0,1172	0,0305
PHADD	0,2056	0,0260	0,0533	0,0004
TEMPPECT	0,1317	0,0076	0,0409	0,0087
TEMPLD	0,0560	0,0163	0,0562	0,0023
TEMPADD	0,0037	0,0079	0,0646	0,0004
PECTL	0,1609	0,0021	0,0661	0,0310
ADDL	0,0370	0,0511	0,0296	0,0463
PECTa	0,0499	0,0681	0,0100	0,1245
ABDa	0,1548	0,0246	0,0963	0,0056
PECTb	0,1311	0,0152	0,0459	0,0356
ADDb	0,0624	0,0202	0,1034	0,0098

BIBLIOGRAFÍA:

- BOCCARD, R. & BORDES, P. (1986). **Caractéristiques qualitatives des viandes bovines: influence des facteurs de production. In: Production de viande bovine.** D. Micol éd., INRA, 61-84.
- BOUTON, P. ; HARRIS, P.V. & SHORTHOSE, R. (1972). **The effects of ultimate pH on ovine: WHC.** *J. Food Sci.* ; 37: 123-128.
- CAMP, T.H.; STEVENS, D.G.; STERMER, R.A. & ANTHONY, J.P. (1981) **Transit factors affecting shrink, shipping fever and subsequent performance of feeder calves.** *J. Anim. Sci.*; 52: 1219-1224.
- JOHNSON, P.L.; DREVJANY, L.A.; ALLEN, O.B. & REASBECK, L.M. (1988). **Suplementation of skim milk fed to veal calves: carcass characteristics, chemical, instrumental and sensory parameters.** *Can. J. Anim. Sci.*; 68: 1069-1077.
- JOURNE, H. E. & TEISSIER J.H. (1982). **Caratéristiques et qualité de la viande de bovine.** *Techn. Agric.*; 3392: 1
- RENERRE, M.(1986). Influence de facteurs biologiques et technologiques sur la couleur de la viande. *Bull. Techn. C.R.Z.V.* Theix, 65: 41-45.
- SUEIRO, R.M. (1994). **Estudio de factores de variación de calidad de la canal y la carne de ternera gallega.** Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela.
- WARRISS, P.D. (1990). **The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass and meat quality.** *Applied Animal Behaviour Science.*- 28: 171-186.