

LA CALIDAD DE LA CANAL Y DE LA CARNE DE ANIMALES ENTEROS Y CASTRADOS DE LA RAZA MORUCHA

M.D. García Cachán; M. Domínguez Andrino

Junta de Castilla y León. Consejería de Agricultura y Ganadería. Dirección Gral. de Industrias Agrarias y Desarrollo Rural. Servicio de Investigación, Desarrollo y Tecnología Agraria.

Estación Tecnológica de la Carne.

C) Filiberto Villalobos s/n. 37770-Guijuelo (Salamanca)

Telf: 923-580688; Fax: 923-580353; E-mail: guijuelo@dvnet.es

Expresamos nuestro agradecimiento a la Junta de Castilla y León por colaborar en la financiación de este estudio y a la I.G.P. Carne de Morucha de Salamanca por su interés y ayuda.

INTRODUCCIÓN

A la vista de los intereses en la promoción y protección de razas autóctonas, se ha realizado un estudio sobre animales castrados, de los que a priori, se pueden esperar determinados resultados, como por ejemplo un mayor engrasamiento – característica deseable en el mercado actual-, pero de los que no se tienen resultados concretos respecto a esta raza.

MATERIAL Y MÉTODOS

En este trabajo se han utilizado 4 animales castrados y 5 enteros. Todos los animales tenían procedencia genética similar y fueron criados, cebados y sacrificados en las mismas condiciones. Los animales se pesaron antes del sacrificio. Fueron sacrificados en un matadero colaborador con la I.G.P. en donde se realizaron las siguientes medidas de conformación de la canal. Se extrajo la sexta costilla con todos los tejidos que se acompañan para realizar la disección. Paralelamente se determinó el pH a las 24 horas del sacrificio y la capacidad de retención de agua. Sobre el músculo *longissimus* obtenido de la disección se determinó por métodos oficiales la humedad, grasa y proteína. Asimismo, se realizaron pruebas de textura (terneza: resistencia a la masticación –Warner-Bratzler-) a los 3, 7, 10 y 14 días de maduración de la carne en condiciones de refrigeración. El análisis estadístico se basó en pruebas descriptivas y en el análisis de varianza aplicando la corrección de Yates al no coincidir el número de individuos en ambos grupos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

PESO, RENDIMIENTO Y MORFOLOGÍA DE LA CANAL

Se observa un mayor peso del animal vivo en animales enteros, sin embargo la dispersión de la población es mucho mayor que entre los castrados que resultan ser más homogéneos. Esta diferencia entre los dos grupos de animales ha sido observada también en otros estudios, lo que significa que los animales enteros presentan un índice de transformación más elevado. El rendimiento es ligeramente superior en castrados aunque sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas, coincidiendo con otros autores. En cuanto al peso de la canal, también es algo superior en los enteros aunque con una desviación superior. A pesar de todo, el peso de los lomos se iguala en ambos grupos. Esto puede indicarnos que existe una tendencia en los animales castrados, a dirigir la transformación del

alimento hacia esta pieza noble a pesar de ser animales más cortos y de menor peso. Sin embargo, y analizando los resultados relativos a longitud de pierna y de canal, se observa que aunque los animales enteros presentan estos parámetros con valores superiores, la diferencia entre ambos, es decir entre estas dos longitudes, nos da la longitud del lomo que resulta igual para ambos lotes. Respecto al perímetro de la pierna es ligeramente superior en los animales enteros, sin embargo el ancho de la pierna es superior en los castrados, lo que significa que los enteros presentan una pierna de conformación más redondeada mientras que en los castrados es más plana, como también se confirma con los resultados de la profundidad de la pierna, superior en los enteros. Al realizar el análisis estadístico, únicamente se encontraron diferencias significativas entre los animales castrados y enteros en los valores de peso vivo y profundidad de pecho.

	PESO VIVO (Kg.)	PESO CANAL (Kg.)	PESO LOMO (Kg.)	RENDIMIENTO (%)
MEDIA CASTRADOS	436	239	3	54,80
D.S.	9	16	0	2,99
C.V.	2,1	6,5	11,3	5,5
	p<0,05			
MEDIA ENTEROS	499	265	3	52,88
D.S.	50	36	0	1,89
C.V.	10,0	13,7	12,6	3,6

(cm)	LON. CANAL	PROF. PECHO	LON. PIERNA	PER. PIERNA	ANC. PIERNA	PROF. PIERNA
MEDIA CAST.	130	39	78	104	30	33
D.S.	2	2	3	2	6	8
C.V.	1,6	5,7	4,2	2,1	20,8	22,8
	p<0,05					
MEDIA ENT.	133	34	81	105	25	40
D.S.	3	3	2	5	2	2
C.V.	2,0	8,1	2,9	4,7	8,6	4,8

DISECCIÓN

El mayor peso del lomo, en proporción, de los animales castrados frente a los enteros se refleja también en los resultados de la disección donde se puede observar que ese incremento se debe fundamentalmente al músculo *longissimus* y no al resto de los músculos que le acompañan que se reducen considerablemente en los castrados lo que se refleja en un detrimento de la proporción de músculo total de la chuleta. En los castrados también se observa un incremento del porcentaje de grasa, debido sobre todo al aumento de grasa intermuscular. Asimismo, la proporción de hueso es superior en los castrados. Esto significa que los animales enteros producen, en general, más cantidad de carne y ligeramente menos cantidad de grasa y hueso, por lo que los rendimientos finales son superiores en los enteros. En cuanto al análisis estadístico, demostró que únicamente se encontraron diferencias significativas entre los valores del músculo total y resto de músculos de la chuleta.

(%)	MÚSC.	LONGIS.	RESTO MÚSC.	HUESO	GRASA	GRASA SUBC.	GRASA INTERMUSC.	OTROS
MEDIA CAST.	60	15	45	19	19	5	14	2
D.S.	2	2	4	2	1	0	1	0
C.V.	3,7	10,3	8,2	9,9	3,1	5,2	4,3	8,8
	p<0,05		p<0,05					
MEDIA ENT.	64	14	50	18	16	4	12	3
D.S.	4	2	4	2	1	1	2	2
C.V.	5,9	13,1	8,2	10,5	6,8	35,4	12,7	70,0

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS

Todo lo que se viene comentando vuelve a manifestarse en los resultados de estos análisis. Los animales castrados presentan un valor de grasa intramuscular bastante superior a los enteros –coincidiendo con otros autores en otras razas-, previsiblemente más magros como se observa en los niveles de proteínas. Sin

embargo, únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los valores de la humedad y grasa. La CRA es ligeramente superior en los enteros, hecho que se puede explicar por el mayor contenido en proteínas de estos animales. En cuanto al pH, ambos grupos dan valores que se encuadran dentro de la normalidad y con apenas diferencias entre ellos. En ninguno de estos dos parámetros se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

	HUMEDAD (%)	GRASA (% s.s.)	PROTEÍNA (% s.s.)		CRA	pH
MEDIA CAST.	74,0	14,9	83,6	MEDIA CAST.	19,34	5,6
D.S.	0,3	2,5	2,1	D.S.	0,47	0,1
C.V.	0,4	16,8	2,6	C.V.	2,4	1,5
	p<0,05	p<0,05				
MEDIA ENT.	74,8	9,9	85,9	MEDIA ENT.	20,4	5,5
D.S.	0,5	2,8	3,0	D.S.	1,16	0,0
C.V.	0,6	28,2	3,4	C.V.	5,7	0,0

EFFECTO DE LA MADURACIÓN SOBRE LA TERNEZA DE LA CARNE

En general, se observa que los animales enteros siguen la tendencia esperada durante los días de maduración, es decir, se reduce la fuerza o la resistencia a la masticación a lo largo del tiempo. Sin embargo, la mayor terneza se consigue a los 10 días de maduración para luego volver a incrementarse la fuerza de masticación ligeramente. De este modo, los mayores cambios respecto a la maduración se producen entre los 7 y 10 días. Por otro lado, los animales castrados presentan una evolución media con menos variaciones, obteniéndose una carne más tierna a los 7 días de maduración pero más dura que los animales enteros salvo en los primeros días, lo que coincide con otros autores. Esto puede deberse a que los fenómenos madurativos, al basarse fundamentalmente en la transformación de las proteínas, producen efectos más manifiestos en los animales enteros que castrados, por tener los primeros más proporción de proteínas. Sin embargo, esta prueba parece indicar por los estadísticos de dispersión, que los resultados de los análisis de textura realizados a las muestras tanto de enteros como de castrados son más homogéneos en el día 10. Al realizar el análisis estadístico, se comprobó que únicamente existen diferencias significativas entre animales enteros y castrados en la resistencia a la masticación del día 10 de maduración, a diferencia de otros autores en otras razas que no encontraron diferencias.

(g.)	FUERZA MEDIA 3 DÍAS	FUERZA MED. 7 DÍAS	FUERZA MED. 10 DÍAS	FUERZA MED. 14 DÍAS
MEDIA CAST.	1723,0	1591,1	1767,2	1784,6
D.S.	564,6	270,4	108,2	448,0
C.V.	32,8	17,0	6,1	25,1
			p<0,01	
MEDIA ENT.	2132,7	2166,7	1378,2	1639,1
D.S.	697,8	515,8	151,4	364,1
C.V.	32,7	23,8	11,0	22,2

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ockerman, H.W.; Jaworek, D.; VanStavern, B.; Parret, N.; Pierson, C.J. (1984). Castration and sire effects on carcass traits, meat palatability and muscle fiber characteristics in angus cattle. *Journal of Animal Science*, vol. **59** (4): 981-990.
- Purchas, R.W. (1990). An assessment of the role of pH differences in determining the relative tenderness of meat from bulls and steers. *Meat Scien.*, **27**: 129-140.
- Zea, J.; Díaz, M.D.; Díaz, J.N. (1985). Producción de carne con base en pastos. II. Efecto del peso de sacrificio y comparación de terneros enteros y castrados acabados en el pasto sobre el crecimiento y la composición de la canal. *An. INIA. Ser. Ganadera*. Vol. **22** (I): 81-96.