CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL Y DE LA CARNE DE MACHOS PROCEDENTES DEL CRUCE DE RUBIA GALLEGA CON NELORE

CHARACTERISTICS OF THE CARCASS AND THE MEAT OF MALE ANIMALS OBTAINED CROSSING *RUBIA GALLEGA* BREED WITH NELLORE

Sánchez, L.[1], J.A. Carballo[2], B. Sánchez y L. Monserrat[2]

[1]Departamento de Anatomía y Producción Animal. Facultad de Veterinaria. 27002 Lugo. España.
Teléf. 982-252231 Ext. 22400. Fax 982-252195. E-mail: lusaga@correo.lugo.usc.es
[2]Centro de Investigaciones Agrarias. Apdo. 10. Mabegondo. 15080 A Coruña. España.
Teléf. 981 64 79 02, Fax 981 67 36 56

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Bovino de carne. Brasil. Mejora genética.

ADDITIONAL KEYWORDS

Beef cattle. Brazil. Genetic improvement.

RESUMEN

En un matadero homologado del Estado de Sao Paulo, 28 machos procedentes del cruce de hembras de raza Nelore con toros de Rubia Gallega, fueron sacrificados para determinar sobre la canal los siguientes parámetros: rendimiento, valoración subjetiva (conformación y estado de engrasamiento) y objetiva (medidas sobre la canal), pH del músculo *Longíssimus thoracis* y composición (tisular y despiece), según la normativa brasileña. En la carne se investigaron las características de pH, color, jugosidad y terneza.

Los resultados indican que la raza Rubia Gallega cruzada con Nelore incrementa el rendimiento de la canal en un 2,69 p.100 y la proporción de carne extra y primera, comparando con animales puros Nelore. Con relación a la conformación de la canal hay que destacar la mayor longitud, espesor y perímetro de la pierna que repercuten en gran medida sobre el valor comercial de la canal. El mejor índice de compacidad, determina que las canales de los animales cruzados son más espesas, profundas y compactas. En la composición de la canal destaca la gran diferencia del área de corte del lomo a nivel de la 10ª costilla y la mayor cantidad de carne y menor de hueso, lo que mejora la calidad de la canal. La cantidad de grasa de cobertura fue menor en los animales cruzados, revelando la influencia del genotipo europeo que es de maduración tardía. En las categorías de las piezas comerciales, destaca el porcentaje de carne extra a causa del mayor peso de la picaña en los cruzados. En la calidad de la carne destaca, en los animales cruzados, el mejor veteado del músculo y su color rosado más atractivo, así como el color nacarado-amarillento de la grasa subcutánea. De otra parte, su carne resultó más tierna y jugosa.

SUMMARY

A total effective of 28 crossbred male animals (Nellore females x of Rubia Gallega bulls) were slaughtered in an accredited slaughter house of the Sao Paulo State. The following parameters were determined on their carcass: yield,

Arch. Zootec. 54: 485-489. 2005.

subjective valuation (conformation and fatting state) and objective (measured on the carcass), pH of the *Longíssimus thoracis* muscle and composition (tissue and its quarters), according to the Brazilian norms. In the meat, the characteristics of pH, color, juicity and tenderness were investigated. The results indicate that the croossbred Rubia Gallega x Nellore increases the yield of the carcass in a 2.69 percent and the proportion of extra and first class meat, with respect to a batch of control animals pure Nellore. In relation to the carcass conformation it is necessary to emphasize the greater leg, length, thickness and perimeter. This is an important aspect for the commercial value of the carcass. The crossbred animal shown carcasses with a better compacity index, resulting in thicker, deeper and more compact ones. In the meat composition there is a great difference in the cube roll area by cutting at the 10th rib level between hybrid and no hybrid carcasses, with a greater amount of meat and less amount of bone for hybrid ones. The last aspect marks a clear increase in quality of the carcass for hybrid animals. The fat covering the carcass was less in crossed animals than in pure animals, which demostrates the influence of the European genetic type in a later maturing. In the qualities of the commercial pieces, most remarkable is the difference in the percentage of extra class meat, very influenced by greater weight of picaña in the crossed animals. The meat quality is better for hibryd animals, with a better marble and a more atractive pink color as well as yellowish color from underskin fat. On the other hand the meat was more tender and juicity.

INTRODUCCIÓN

Las inquietudes europeas en relación a la actitud de los consumidores con el consumo de carne comienzan a trasladarse a América del Sur, donde hasta hace poco tiempo se ha actuado sin reconocer los deseos del cliente final (Huerta-Leidenz *et al.*, 1996).

Sin embrago, las tendencias actuales obligan a admitir tres tipos o conceptos de calidad: la organoléptica o sensorial, la nutricional y la higiénico-sanitaria o seguridad del alimento.

Ante las posibilidades de fortalecer el mercado interno o la exportación de carne, este trabajo pretende, de alguna manera, justipreciar tales conceptos de calidad y presenta los primeros resultados de las calidad de las canales y de la carne de añojos producidos en pastoreo procedentes del cruzamiento de la raza Rubia Gallega con Nelore.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el presente trabajo se utilizó un rebaño base de 130 hembras de la raza Nelore (N), mantenidas en sistema extensivo sobre un pasto de brisanta o tanzania.

Estas reproductoras fueron inseminadas con toros de la raza Rubia Gallega (N x RG), manteniendo un pequeño lote de cinco animales de raza Nelore como testigo. Los partos se sucedieron con normalidad entre los meses de mayo y junio de 2001, destetándose todos los animales (machos y hembras) a los 7 meses de edad (máximo 220 días). Estos animales, mantenidos con lactancia natural, recibieron la siguiente alimentación complementaria:

a) Durante 209 días un pienso prestarter a razón de 700 g/animal y día, con una composición de 18 p.100 de PB, 2,5 p.100 de extracto etéreo, 7 p.100 de fibra, 13 p.100 de humedad, 10 p.100 materia mineral, 1,2 p.100 de

CaracteristicasSanchez.p65 486 22/12/2005, 14:34

Ca y 0,5 p.100 de fósforo.

b) Después de 150 días de iniciado el anterior y durante 145 días se complementó con 2600 g/animal y día de un pienso con el 40 p.100 de PB, 2 p.100 de EE, 15 p.100 de fibra y 18 p.100 de minerales.

c) Los últimos 80 días de confinamiento recibieron además, por animal y día, 18 kg de silo de maíz y 3700 g de harina de maíz.

El total de alimento, sin contabilizar la leche materna y el consumo de pasto, fue de 2400 g de concentrado y 18 kg de silo de maíz, por animal y día.

Se utilizaron 28 animales machos que fueron sacrificados en un matadero homologado del Estado de Sao Paulo.

Sobre la canal se determinaron los siguientes parámetros: rendimiento, valoración subjetiva (conformación y estado de engrasamiento) y objetiva (medidas sobre la canal), pH del músculo *Longíssimus thoracis* y composición (tisular y despiece), según la normativa brasileña

En la carne se investigaron las características de pH, color, jugosidad y terneza.

La información fue valorada estadísticamente por el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La raza Rubia Gallega cruzada con Nelore (N x RG) incrementa el rendimiento de la canal en un 2,69 p.100 y la proporción de carne extra y primera, comparando estos parámetros con el lote de animales testigos de pura Nelore **(tabla I)**.

Tabla I. *Características de la canal.* (Carcass characteristics).

Genotipos	Nelore testigo	Nelore x Rubia Gallega
Peso vivo (kg)	374 ± 13	497 ± 32
Peso canal (kg)	219,9 ± 9,6	309,3 ± 19,1
Rendimiento (p.100)	58,78 ± 0,57	62,24 ± 0,41
Conformación (1)	4,00 ± 0,00	2,00 ± 0,00
Engrasamiento (2)	4,00 ± 0,00	3,00 ± 0,00
Medidas objetivas de la canal		
Longitud canal	126,0 ± 12,7	125,7 ± 2,52
Profundidad pecho	32,50 ± 2,12	36,17 ± 1,36
Longitud pierna	80,00 ± 2,12	83,17 ± 1,53
Espesor pierna	25,00 ± 1,41	30,67 ± 1,26
Perímetro pierna	101,0 ± 1,41	114,0 ± 2,65
Índice de compacidad	1,75 ± 0,10	2,46 ± 0,11
Índice longitudinal transverso de la pierna	3,20 ± 0,10	2,71 ± 0,10
Longissimus thoracis		
Área (cm^2)	55,15 ± 1,41	95,80 ± 10,6
A (cm)	11,6 ± 1,56	14,57 ± 0,64
B (cm)	6,45 ± 1,06	8,67 ± 1,01

CaracteristicasSanchez.p65 487 22/12/2005, 14:34

Tabla II. *Composición de la canal. Composición tisular y categorías de las piezas comerciales.* (Composition of the carcass. Tisular composition. Comercial pieces carcasse).

Genotipos	Nelore testigo	N x RG
Trasero	45,05 ± 0,42	43,77 ± 1,88
Delantero	33,13 ± 0,09	34,79 ± 1,90
Punta de aguja	21,82 ± 0,33	21,43 ± 0,40
Carne	80,07 ± 0,59	82,70 ± 0,53
Hueso	15,81 ± 0,05	14,51 ± 0,67
Grasa	4,12 ± 0,64	2,79 ± 0,22
Relación C/H	5,06 ± 0,02	5,71 ± 0,29
Extra	2,81 ± 0,17	3,05 ± 0,21
Primera	15,66 ± 0,33	15,34 ± 1,11
Segunda	14,87 ± 0,64	15,84 ± 0,63
Tercera	24,92 ± 0,13	27,04 ± 1,34

Con relación a la conformación de la canal hay que destacar la mayor longitud, espesor y perímetro de la pierna, aspecto importante por repercutir en gran medida sobre el valor comercial de la canal. A ello habría que añadir el mejor índice de compacidad, con lo que las canales de los animales cruzados han resultado ser más espesas, profundas y compactas.

En la composición de la canal destaca la gran diferencia del área de corte del lomo a nivel de la 10ª costilla, y la mayor cantidad de carne y menor de hueso, lo que significa una mejora evidente de la calidad de la canal. La cantidad de grasa de cobertura fue menor en los animales cruzados, lo cual evidencia una gran influencia del genotipo europeo que es de maduración tardía. Este aspecto y considerando los gustos del continente subamericano, habría que tenerlo en cuenta para ser acomodado con un manejo de la alimentación en el acabado, subiendo los niveles de energía **(tabla II).**

En las categorías de las piezas comerciales, lo más destacable es la diferencia en los porcentajes de carne extra, muy influenciada por mayor peso de la picaña en los animales cruzados.

En la calidad de la carne destaca, en los animales cruzados, el mejor veteado del músculo y su color rosado más atractivo, así como el color nacarado-amarillento de la grasa subcutánea. De otra parte, la carne resultó más tierna y jugosa. En la composición química no se observaron diferencias **(tabla III)**.

Tabla III. *Calidad de la carne.* (Meat quality).

Genotipos		Nelore testigo	N x RG
pH		5,57 ± 0,07	5,70 ± 0,12
Veteado		1,00 ± 0,00	1,33 ± 0,58
Carne	L*	37,17 ± 0,47	38,40 ± 1,89
	a*	14,62 ± 0,66	12,55 ± 0,63
	b*	10,29 ± 1,52	9,94 ± 1,23
Grasa	L*	59,56 ± 3,95	61,28 ± 1,24
	a*	1,82 ± 2,26	2,68 ± 0,99
	b*	13,17 ± 0,74	16,12 ± 2,04
Dureza (kg)		6,05 ± 1,41	5,38 ± 1,99
C.R.A.[1]		27,00 ± 1,70	25,80 ± 1,25
Pérdida			
- descongelación[1]		9,80 ± 0,62	8,74 ± 0,26
- cocción[1]		31,73 ± 1,01	30,41 ± 0,97
Humedad		75,24 ± 0,83	75,05 ± 0,19
Cenizas		1,19 ± 0,00	1,21 ± 0,01
Proteína		22,31 ± 0,59	22,71 ± 0,17
Grasa		1,27 ± 0,23	1,04 ± 0,15

[1]p.100.

CaracteristicasSanchez.p65 488 22/12/2005, 14:34

Estos resultados tan favorables permiten deducir el buen futuro de estos cruces en el mercado de las carnes de calidad, ya que estas características sensoriales siguen siendo un aspecto importante para definir la preferencia en el consumo. La experiencia del mercado en otros países (Judge *et al*., 1989), demuestra que la calidad percibida por la mayoría de los clientes finales, se refiere en mucho al carácter sensorial de la carne bovina, es decir, los atributos que captamos del producto con los órganos de nuestros sentidos.

Siendo así, diferentes atributos organolépticos, percibidos como un todo, gobiernan la aceptabilidad del producto por parte del consumidor y su disposición a pagar un buen precio para repetir la experiencia.

Entre los atributos que más influyen en la satisfacción, destacan el carácter tierno (Crouse *et al*., 1989), la jugosidad y el sabor de la carne cocida (Judge *et al*., 1989). De estos tres factores la terneza juega el papel más decisivo (Shackelford *et al.*, 1997). Las otras sensaciones, especialmente la jugosidad y la cantidad de tejido conjuntivo (residuo al masticar), están estrechamente vinculados a la terneza evaluada por catadores (Jerez *et al.*, 1994, Huerta Leidenz *et al*., 1997). Todas estas características son precisamente las más destacadas en los resultados de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

Crouse, J.D., LV. Cundiff, R.M. Koch, M. Koohmaraire and S.C. Seideman. 1989. Comparison of *Bos índicus* and *Bos taurus* inheritance for carcass beef characteristic and mean palalatality. *J. Anim. Sci.,* 67: 2661-2668.

Huerta-Leidenz, N., O. Atencio-Valladares, A. Rodas-Gonzalez, N. Jerez-Timaure y B. Bracho. 1997. Características de canales de novillos y novillas acebuados producidos a pastoreo y su relación con atributos de la calidad comestible de la carne. *Arch. Latinoame. Prod. Anim.,* 5(Supl.1): 565-567.

Jerez-Timaure, N., N. Huerta-Leidenz, E. Rincon y M. Arispe. 1994. Estudio preliminar sobre las características que afectan las propiedades organolépticas de solomos de res en Venezuela. *Rev. Fac. Agron.*(LUZ) 11: 283-295.

Judge, M.D., E.D. Aberle, J.C. Forrest, H.B. Hedrick and R.A. Merkel. 1989. Principles of meat science. Second edition. Kendall / Hunt Pub. Co. Dubuque, Iowa. PP. 271.

Shackelford, S.D., T.L. Wheeler and M. Koohmaraie. 1997. Tenderness classification of beef: I: Evaluation of beef longissmus shear force al 1 or 2 days postmortem as a predictor of aged beef tendernees. *J. Anim. Sci.,* 75: 2417-2422.

CaracteristicasSanchez.p65 489 22/12/2005, 14:34