

## CALIDAD DE LA CARNE DE NOVILLOS RUBIA GALLEGA x NELORE

Sánchez, L.\*; Carballo, J.A.\*\*; Pérez Seijas, N.\*\*; Moreno, T.\*\*; Monserrat, L.\*\*

\* Dpto. Anatomía y Producción Animal. Facultad de Veterinaria. 27002 Lugo

\*\* Centro de Investigaciones Agrarias, Apdo. 10. Mabegondo. 15080 -A Coruña

### INTRODUCCIÓN

Durante estos últimos años se está detectando que 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 embargo, 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.

En esta trayectoria se encuentra Brasil, uno de los países con mayor producción de carne de vacuno del mundo, que intenta fortalecer su mercado interno y, a la vez, la exportación de carne, después del establecimiento de la cuota Hilton.

Este trabajo pretende, de alguna manera, justipreciar tales conceptos de calidad y presenta los primeros resultados de la calidad de la carne de novillos producidos en pastoreo procedentes del cruzamiento de la raza Rubia Gallega con Nelore.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Para el presente trabajo se utilizaron 27 añojos obtenidos del cruzamiento de toros de raza Rubia Gallega con Nelore y Limousine y Red Angus x vacas Nelore, siendo mantenidos siempre con las mismas condiciones de manejo y alimentación en la hacienda Mosquera y Grandal situada Burí, en el Estado de São Paulo, situado al sur este (SE) de Brasil. Los animales fueron criados en pastoreo con suplementación de concentrados en un sistema extensivo sobre pasto de *Brisanta* o *Tanzania* y leche materna hasta los 7 meses, momento en el cual se pasan a cebadero alimentándolos con concentrado y ensilado de maíz. El total de alimento, sin contabilizar la leche materna y el consumo de pasto fue de 2,4 kg. de concentrado y 18 kg/día.

Los animales cruzados y los Nelore puros fueron sacrificados a los 11 meses de edad, con el fin de cubrir el objetivo de contrastar la precocidad del cruzamiento. A las 24 horas, después del oreo en cámara frigorífica a 4°C, se seccionó el chuletero para obtener la 10ª costilla, de la que se tomaron las muestras para la determinación del pH, veteado, composición química, color, jugosidad y ternesa.

Los parámetros de color de la carne y de la grasa subcutánea se midieron empleando un espectrocolorímetro portátil MINOLTA CR-300, que identifica las coordenadas tricromáticas: L\* -luminosidad-, a\* -índice de rojo-, b\* -índice de amarillo- (CIE, 1976). Tanto en la grasa como en el músculo se realizaron tres mediciones en zonas homogéneas y representativas, libres de manchas de sangre y de burbujas de aire en el caso de la grasa y grasa intramuscular en el caso del músculo.

La capacidad de retención de agua (pérdidas por presión) se determinó mediante la modificación propuesta por Sierra (1973) sobre el método de Grau y Hamm (1953). Las pérdidas por cocinado se calcularon como las pérdidas de peso en filetes de *Longissimus th.* de 2,5 cm. de grosor, envasados al vacío en bolsas de plástico selladas y sometidos a cocción en un baño de agua a 80° C durante 45 minutos para que la temperatura en el interior de la pieza alcance 75° C. Al final de este tiempo las muestras se sacaron del baño y se enfriaron durante 30 minutos en agua corriente, se extrajeron de las bolsas y se secaron sin comprimir las para eliminar el jugo adherido.

Una vez pesadas estas muestras se destinaron al análisis de la textura, para ello se cortaron en al menos 7 paralelepípedos de 1 cm<sup>2</sup> de sección que fueron analizados empleando un equipo INSTROM UNIVERSAL 1011 con una célula de corte Warner-Bratzler. La fuerza, expresada en kg., se realizó en sentido perpendicular al de las fibras musculares, desde una altura de 20 m.m. y a una velocidad de 150 m.m. por minuto.

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

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados expuestos en la Tabla 1 permite apreciar que la carne procedente de los novillos cruzado de Rubia Gallega x Nelore presentaron pHs algo elevados, diferenciándose significativamente del Nelore y el cruce con Angus. Sin embargo, esta circunstancia no influyó en los datos de color del músculo, ya que las carnes presentaron un color claro, índice de rojo medio y un elevado índice de amarillo, muy característico de los terneros sacrificados a un peso ligero (Jhonson *et al.*, 1988).

<b>Genotipos</b>	<b>Nelore</b>	<b>N xLimousin</b>	<b>N x Angus</b>	<b>N x RG</b>	<b>Sig.</b>
pH	5,57 ± 0,07ab	5,68 ± 0,09 a	5,49 ± 0,11 b	5,70 ± 0,12 a	*
Veteado	1,00 ± 0,00	1,33 ± 0,58	1,14 ± 0,24	1,33 ± 0,58	n.s.
<b>Color de la Carne (L. th.)</b>					
L*	37,17 ± 0,47	34,08 ± 1,10	37,01 ± 3,21	38,40 ± 1,89	n.s.
a*	14,62 ± 0,66	17,28 ± 1,49	13,50 ± 2,20	12,55 ± 0,63	n.s.
b*	10,29 ± 1,52	10,47 ± 0,36	9,90 ± 0,78	9,94 ± 1,23	n.s.
<b>Color de la Grasa Subcutánea</b>					
L*	59,56 ± 3,95	59,78 ± 3,95	60,52 ± 3,30	61,28 ± 1,24	n.s.
a*	1,82 ± 2,26	2,52 ± 1,17	4,58 ± 2,03	2,68 ± 0,99	n.s.
b*	13,17 ± 0,74	11,85 ± 3,10	13,71 ± 1,47	16,12 ± 2,04	n.s.
<b>Otras características</b>					
Dureza (kg)	6,05 ± 1,41	6,22 ± 3,28	5,49 ± 1,93	5,38 ± 1,99	n.s.
C.R.A. (%)	27,00 ± 1,70a	22,00 ± 1,13b	24,45 ± 1,35ab	25,80 ± 1,25ab	*
Pérd. desc.(%)	9,80 ± 0,62 a	7,06 ± 1,56 b	7,51 ± 0,96ab	8,74 ± 0,26 a	*
Pérd. Coc. (%)	31,73 ± 1,01	31,47 ± 0,54	32,47 ± 1,16	30,41 ± 0,97	n.s.
<b>Composición química (%)</b>					
Humedad	75,24 ± 0,83	74,76 ± 0,72	75,18 ± 0,89	75,05 ± 0,19	n.s.
Cenizas	1,19 ± 0,00	1,20 ± 0,01	1,20 ± 0,01	1,21 ± 0,01	n.s.
Proteína	22,31 ± 0,59	22,78 ± 0,64	22,59 ± 0,46	22,71 ± 0,17	n.s.
Grasa	1,27 ± 0,23	1,16 ± 0,23	1,03 ± 0,58	1,04 ± 0,15	n.s.
Sig: P<0.05 = * Pr<0.01= ** Pr<0.001= ***					

No obstante, existen diferencias entre los genotipos, ya la que la carne de los cruces de Rubio Gallego mostraron más luminosidad y mejor combinación de los índices de rojo y amarillo, tanto en el músculo como en la grasa subcutánea, que la procedente de los cruzamientos de Limousin, lo que, en conjunto, expresa un color rosáceo claro de gran atractivo para el consumidor.

Para el veteado, los resultados obtenidos en nuestro estudio son algo menores a los obtenidos por Dios (1997) para animales cruzados de Rubia x Holstein-Frisian y sacrificados entre los 7 y 9 meses de edad y Calvo (2001) con terneros de 10 meses de edad de la raza Rubia Gallega. Entre los genotipos existen diferencias en relación con Nelore, lo que sería explicable por la distinta conformación carnífera, ya que los novillos con más músculo tienden a tener menos veteado (Kent *et al.*, 1991, Brackebusch *et al.*, 1991).

La carne de todos los animales de este trabajo tuvieron mejores valores de dureza que los publicados por Alberti *et al.* (1995) en seis razas españolas entre las cuales se encontraba la Rubia Gallega y a los de Calvo (2001) y Lizaso *et al.* (1997) con machos de raza Pirenaica sacrificados con unos pesos medios canal en torno a 340 kg. y unos trece meses de edad. Fueron muy similares a los de Martin *et al.* (1993) que obtienen en el *Longissimus th.* de animales de raza Rubia Gallega y Asturiana de los Valles unos valores medios de  $6,4 \pm 0,90$ . En estos valores tan favorables de terneza no ha influido el nivel de pH alcanzado por la carne, ya que Purchas (1.988) observó que si el pH aumentaba, se producía un descenso en la longitud del sarcómero, estando asociado este descenso a un aumento en la fuerza de corte. Geesink *et al.* (1995) y O'Halloran *et al.* (1997) también observan una correlación positiva entre el pH y la terneza medida en el *Longissimus th.* Tampoco parece influir el mayor desarrollo muscular de los machos en la CRA, a pesar de que Monin (1991) publica que la CRA tiende a disminuir cuando aumenta el desarrollo muscular.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberti, P.; Sañudo, C.; Santolaria, P.; Negueruela, I. 1995. *ITEA*, 16 (2): 627-629.
- Brackebusch, S.A.; McKeith, F.K.; Carr, T.R.; McLaren, D.G. 1991. *J. Anim. Sci.*, 69: 631-640.
- Calvo, C. 2001. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- Dios, A. 2000. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- Geesink, G.H.; Koolmees, P.A.; Van Laack, H.L.J.M.; Smulders, F.J.M. 1995. *Meat Sci.*, 41 (1): 7-17.
- Huerta-Leidenz, N.; Atencio-Valladares, O.; Rodas-González, A.; Jerez-Timaure, N.; Bracho, B. 1997. *Arch. Latinoame. Prod. Anim.* 5 (Supl.1): 565-567.
- Johnson, P.L.; Drevjany, L.A.; Allen, O.B.; Reasbeck, L.M. 1988. *Can. J. Anim. Sci.*, 68: 1069-1077.
- Kent, K.R.; Daves, G.W.; Ramsey, C.B.; Schluter, A.R. 1991. *J. Anim. Sci.*, 69: 4836-4844.
- Lizaso, G.; Beriain, M.J.; Purroy, A.; Huarte Mendicoa, J.; Hernandez, B.; Chasco, J. 1997. *ITEA*, Vol. Extra, 18 (2): 772-774.
- Martin, T.G.; Alenda, R.; Cabrero, M. 1993. *Invest. Agr.: Prod. Sanid. Anim.*, 8 (1): 65-73.
- Monin, G. 1991. *I.N.R.A. Prod. Animal.* 4 (2): 151-160.
- O'halloran, G.R.; Troy, D.J.; Buckley, D.J. 1997. *Meat Science*, 45 (2): 239-251.