

ESTUDIO DEL EFECTO DE LA CONDICIÓN SEXUAL SOBRE EL PH Y TEMPERATURA DE LA CARNE DE MESTIZOS BRAHMAN A LAS 0 Y 24 HORAS POSTSACRIFICIO

Colmenarez, D¹.; Pargas, H¹.; Meléndez, S¹.; Ciria, J².

¹ Decanato de Ciencias Veterinarias, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. ² Área de Producción Animal. Escuela Universitaria de Ingenierías Agrarias de Soria. Universidad de Valladolid.42004-Soria. España. jciria@agro.uva.es

INTRODUCCIÓN

La calidad de la canal y de la carne de los rumiantes esta influenciada por numerosos factores, tales como: transporte (tipo de vehículo, densidad de animales, duración), descarga, permanencia de los animales en los mataderos, tipo de corrales, clima, raza, entre otros. En tal sentido, Ciria y Asenjo (2000), tras una amplia revisión, señalan que el tipo genético, alimentación, sexo, edad, manejo durante la cría y en la fase previa al sacrificio, estación del año, etc., afectan dicha calidad. En Venezuela, el bajo control de estos factores amenazan constantemente a la calidad organoléptica, tecnológica y sanitaria de la carne de los animales de abasto, por cuanto no existen regulaciones o leyes conducentes a brindarles a dichos animales unas condiciones mínimas previo al sacrificio, tal como sucede en la Unión Europea y en USA mediante la aplicación del "Bienestar Animal" y la "Ley de matanza Humanitaria (Humane Slaughter act)", respectivamente. Lara, región de Venezuela, en la cual se desarrolló este trabajo, no escapa de esta realidad, caracterizándose por tener un clima semiárido, una temperatura media anual entre 22° y 28° Celsius, precipitaciones superiores a los 1000 mm anuales y una humedad relativa que fluctúa entre 77-85% (Oficina Central de Información).

Estas condiciones previo al sacrificio desencadenan algunos síndromes, en los cuales están comprometidos, entre otros, el pH, el color, la textura y la capacidad de retención de agua de la carne, afectando considerablemente la calidad tecnológica de la misma. En cuanto al transporte, Van De Water et al, (2003), afirman que es un fenómeno altamente estresante para los bovinos. Por último, en Venezuela existe una gran participación del Bos Indicus, especialmente líneas de alto mestizaje Brahman, que son fácilmente excitables por tener un temperamento nervioso, haciéndolos mas susceptibles a sufrir de estrés.

Con el fin de evaluar en el trópico venezolano la influencia de los parámetros presacrificio sobre la calidad de canal y de carne de mestizos Brahman se están llevando a cabo una serie de experimentos. En este estudio se midió el pH y la temperatura inicial y final de los diferentes tipos de animales que llegan al matadero: toretes, vacas, novillas y novillos.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 78 mestizos Brahman machos y hembras. De los machos 38 eran toretes (machos enteros) de 2,5 a 3,5 años y pesos promedio en media canal de 135,6 Kg, 15 novillos (machos castrados) de 2,5 a 3,5 años y pesos promedio de 134,4 Kg. De las hembras 12 eran novillas de 2,5 años y pesos

promedio en media canal de 83,4 Kg, y 13 vacas de 3 a 6 años y pesos promedio de 95,8 Kg. Fueron cargados entre las 2:30 a 5 pm y el tiempo de transporte fue de 4 a 6 horas. La descarga en matadero fue realizada entre las 8:00 y 8:30 pm. Los animales fueron colocados por lotes de descarga en corrales separados por barandas metálicas con libre disponibilidad de agua. El tiempo de espera en matadero fue de 11 a 12 horas.

Tras un duchado con agua fría, los animales fueron aturdidos con pistola de bala cautiva en la región craneal.

Se estimó edad cronológica por las características dentales, y aproximadamente 25 minutos después del aturdimiento del animal, se procedió a tomar el pH y la temperatura inicial (pH 0 y Temp 0). A las 24 horas de refrigeración se repitieron estas medidas (pH 24 y Temp 24) en el músculo Gracilis de la media canal izquierda, mediante un pHmetro 3030N Neukum con electrodo de penetración y sensor de temperatura.

Los datos fueron analizados mediante el modelo lineal general de análisis de varianza del programa SPSS, versión 10.0 para Windows.

RESULTADOS Y DISCUSION

La canales de toretes presentaron Temp 0 más bajas ($p < 0,01$) que las vacas, novillas y toretes; diferencias que pueden ser causadas por el estrés presacrificio que afecta de manera diferente a machos y hembras. Sañudo (1992) explica que las hembras de carácter más tranquilo, al sufrir estrés en el momento previo al sacrificio aumentan la temperatura corporal acelerando la degradación del glucógeno y la glucólisis. La cobertura de grasa de las canales puede afectar a la temperatura inicial y final al evitar la dispersión del calor, ya que según Aalhus *et al*, (2001), las canales que tienen coberturas de grasa mas gruesas se enfrían mas lentamente, y los machos enteros por su condición hormonal tienden a depositar menos grasa. Por otro lado, en novillos y vacas la Temp 24 fue más alta ($p < 0,01$) con relación a las novillas y toretes.

Tabla 1.- Valores de pH 0, pH 24, Temp 0, y Temp 24 en mestizos Brahman de distinta condición sexual

	Toretos	Vacas	Novillas	Novillos	SIGNIFICACION
pH 0	6,66 a	6,52 a,b	6,48 b	6,51 b	**
	±0,21	±0,26	±0,15	±0,21	
pH 24	5,90 a	5,85 a	5,64 b	5,63 b	**
	±0,20	±0,14	±0,08	±0,19	
Temp 0	35,01 a	38,38 b,c	37,59 b	39,50 c	**
	±2,22	±1,91	±0,60	±0,99	
Temp 24	3,86 a	6,58 b	3,09 a	9,58 c	**
	±2,36	±1,79	±0,58	±1,93	

** Diferencias significativas ($p < 0,01$). Letras diferentes en la misma fila implican diferencias significativas entre toretes, vacas, novillas y novillos. ($p < 0,01$)

Los toretes presentaron pH 0 y pH 24 más altos ($p < 0,01$) que el resto de los grupos. Esto podría ser debido a que son físicamente más activos, con un mayor consumo de glucógeno antes del sacrificio (Mojto *et al*, 1998), quizás

justificado por su mayor excitabilidad y por la acusada contracción muscular e hipersecreción de catecolaminas antes del sacrificio (Tarrant, 1981). En animales muy fatigados al sacrificio, el pH desciende poco y lentamente, ya que el glucógeno ha sido utilizado, resultando un pH final elevado (Sañudo, 1992).

Los novillos y novillas presentaron valores más bajos de pH 24 ($p < 0,01$) con relación a las vacas y toretes, sin embargo, la media total de pH 24 (5,79) es superior a la observada en otros estudios (Page *et al*, 2001), lo cual podría estar indicando que las condiciones presacrificio estarían afectando de manera importante las reservas de glucógeno muscular en este grupo de animales.

A la vista de los resultados obtenidos en este estudio, podemos concluir que la condición sexual tiene influencia en el pH y la temperatura inicial y final de la carne de mestizos Brahman.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AALHUS, J. L., JANZ, J.A.M., TONG, A.K.W., JONES, S.D.M., Y W.M. ROBERTSON. 2001. The influence of chilling rate and fat cover on beef quality. *Can. J. Anim. Sci.* 81: 321-330.
- CIRIA, J.; ASENJO, B. 2000. Factores a considerar en el presacrificio y post sacrificio. En: Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne en rumiantes. Monografías INIA: Ganadera N° 1, pp: 19-45.
- MOJTO, J., DUBRAVICKY, J., PALANSKA, O., LAHUCKY, R. Y K. ZAUJEC. 1998. Comparison of physical activity of socially unstable bulls and steers before slaughter and its effect on meat quality. *Proceedings of the International Congress of Meat Science and Technology (Barcelona, España)*, 44:1044-1045.
- PAGE, J.K., WULF, D.M. Y T.R. SCHWOTZER. 2001. A survey of beef muscle color and pH. *J. Anim. Sci.* 79:678-687.
- SAÑUDO, C. 1992. La calidad organoléptica de la carne con especial referencia a la especie ovina: factores que la determinan, métodos de medida y causas de variación. Curso Internacional de Producción Ovina SIA, Zaragoza
- TARRANT, P.V. 1981. The occurrence causes and economic conséquences of dark-cutting in beef. A survey of current information. En: *The problem of dark-cutting beef*. Editado por Hood D.E., Tarrant P.V., Martinus Nijhoff. La Haya. Holanda pp 3-34.
- VAN DE WATER, G., VERJANS, F Y R. GEERS. 2003. The effect of short distance transport under commercial conditions on the physiology of slaughter calves; pH and colour profiles of veal. *Livest. Prod. Sci.* 82: 171–179

AGRADECIMIENTO

A la junta directiva y personal del Matadero Centro Occidental C.A. por la gentileza de permitir que este trabajo se realizara en sus instalaciones, muy especialmente al Sr. Bernardo Riera Ortega.