

## EFFECTO DE LA RAZA Y EL SISTEMA DE LACTANCIA SOBRE EL COLOR DE LA CARNE DE CABRITOS DE 5 RAZAS ESPAÑOLAS

Panea<sup>1</sup>, B., Ripoll<sup>1</sup>, G., Albertí<sup>1</sup>, P., Álvarez<sup>4</sup>, R., Córdoba<sup>2</sup>, M.G., Argüello<sup>3</sup>, A. y Alcalde<sup>4</sup>, M.J.

<sup>1</sup> Unidad de Tecnología en Producción Animal. CITA de Aragón. Avda. Montañana, 930, 50.059; <sup>2</sup> Universidad de Extremadura. <sup>3</sup> Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

C/Juan de Quesada, nº 30, 35001 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas; <sup>4</sup>Dpto. de Ciencias Agroforestales. E.U.I.T.A. Universidad de Sevilla. Ctra. Utrera Km 1- 41013 –Sevilla  
\* bpanea@aragon.es

### INTRODUCCIÓN

En las razas caprinas de aptitud lechera el cabrito es un subproducto, por lo que frecuentemente se desteta y se alimenta con leche artificial (normalmente compuesta por leche de vaca, cereales y grasa vegetal) hasta alcanzar un peso de sacrificio aproximado de 8 Kg. Este manejo reduce los costes de alimentación y posibilita buenos crecimientos. Sin embargo, algunos ganaderos prefieren alimentar a los cabritos con leche natural porque creen que esto incrementa la calidad de la carne (Bañón *et al.*, 2006). El color es el factor de calidad más importante a la hora de la compra puesto que el consumidor lo utiliza como indicador de frescura y en los países mediterráneos se prefiere la carne de colores pálidos (Sañudo *et al.*, 1998). Para estimar el color de la carne, puede utilizarse en matadero la medida del color del músculo recto abdominal, que es el que se usa en el sistema de clasificación comunitario para canales de menos de 13 kg (European Communities, 1994) y además, es mucho más accesible en la canal que el largo dorsal. El objetivo de este trabajo es estudiar la influencia del sistema de lactancia sobre el color de la carne de los cabritos de 5 razas españolas, medido en dos músculos distintos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se sacrificaron 30 animales de cada una de las siguientes razas: Florida (FL), Cabra del Guadarrama (GU), Payoya (PY), Retinta Extremeña (RE) y Verata (VE). La mitad de ellos habían recibido leche artificial y la otra mitad procedían de un sistema de lactancia natural. Tras 24 horas de oreo a 4°C se midió el color del m. *Rectus abdominis* antes y después de retirar la fascia que lo cubre. Para ello, se colocó detrás un azulejo blanco para normalizar la lectura. En la raza Payoya no existen datos de lactancia artificial. Se extrajo el m. *Longissimus thoracis* y se midió el color del músculo en la cara caudal del mismo tras 1 hora de exposición al oxígeno. Posteriormente, se conservó durante tres días en oscuridad envasado en bandejas cubiertas con film permeable al oxígeno y se volvió a medir el color a los 3 días post-mortem. Las medidas de color se realizaron con un espectrofotómetro Minolta CM-2600d (espacio CIELab, D65, 10°, 0% UV, SCI) registrándose la luminosidad (L\*) y los índices de rojo (a\*) y amarillo (b\*), a partir de los cuales se calcularon la saturación (C\*) como  $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{0.5}$  y el tono (H<sup>0</sup>) como  $H^0 = \arctg(b^*/a^*) \times 57,29$  expresado en grados. Todas las variables fueron estudiadas por medio de un análisis de varianza y las diferencias entre tratamientos se declararon significativas cuando  $P < 0,05$  (Duncan).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La raza afectó significativamente a todas las variables en estudio, tanto en el recto abdominal como en el lomo (Tabla 1). En el recto abdominal, la lactancia también influyó sobre todas las variables y no se encontraron interacciones entre raza y lactancia. El color del recto fue distinto en función de si se medía con o sin fascia ( $p < 0,001$ ) siendo el músculo con fascia más luminoso y con menor índice de amarillo, puesto que la fascia tiene un tono azulado. En el lomo, la lactancia afectó a todas las variables excepto a la saturación y la maduración, a todas las variables excepto al índice de rojo (a\*). Al aumentar el tiempo de maduración, aumentaron los valores de las variables. Se encontraron interacciones entre raza y lactancia pero no entre raza y maduración ni entre lactancia y maduración (Tabla 1), lo que está de acuerdo con lo encontrado por otros autores (Alcalde *et al.*, 2009; Ripoll *et al.*, 2009). En la figura 1 se presenta el color del recto medido con la fascia y del color del lomo

a las 24 horas post-mortem (en ambos, L\* en abscisas y H<sup>0</sup> en ordenadas). En ambos músculos, la raza del Guadarrama presentó menor tono y la Florida mayor tono que el resto y la carne de lactancia artificial presentó mayor luminosidad que la de lactancia natural (Tabla 2). Ripoll et al. (2009) encontraron diferencias entre sistemas de lactación, pero estas diferencias dependían de la raza estudiada, lo que coincide con los resultados del presente estudio. Los resultados encontrados coinciden con los de otros autores, que señalan valores para la L\* de entre 43 y 53 en varias razas caprinas (Bañón *et al.*, Alcalde *et al.*, 2009, Ripoll *et al.*, 2011) y de entre 42 y 68 para el tono (Ripoll *et al.*, 2011). En la condiciones de este estudio podemos concluir que tanto la raza como el sistema de lactancia influyen enormemente sobre el color de la carne de los cabritos, existiendo además numerosas interacciones entre ellos.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

● Alcalde, M.J. *et al.* (2009). 60th EAAP, poster 39. ● Bañón *et al.* (2006). Meat Sci. 72, 216-221. ● Ripoll, G. *et al.* (2011). Meat Sci. 87, 151-156. ● Ripoll, G., *et al.* (2009). XIII Jornadas sobre producción animal de AIDA, II, 589-591. Sañudo *et al.* (1998). Meat Sci. 49, suppl. 1, S29-S64.

**Agradecimientos:** Los autores agradecen al INIA la concesión del proyecto RTA2012-23-C03-00 y a las Asociaciones de criadores la ayuda prestada en la realización de este trabajo.

#### EFFECT OF BREED AND LACTATION SYSTEM ON SUCKLING KIDS MEAT COLOR FROM FIVE SPANISH BREEDS.

**ABSTRACT:** We studied the influence of the lactation system on some characteristics of the kid's carcass of 5 Spanish breeds (Florida, Guadarrama, Payoya, Retinta and Verata). We sacrificed 30 animals of each breed, half bred with artificial milk and the other half bred with their dams. We measured colour of M. Rectus abdominis at 1 day post-mortem with and without the covering fascia and colour of m. Longissimus thoracis at 1 and 3 days post-mortem. In both muscles, breed affected all the studied variables. In m. Rectus abdominis, lactation system affected all the variables and there were no interactions between effects. Lightness of Rectus abdominis were higher when measured with fascia. In the Longissimus thoracis, lactation system affected all the variables except C\* and the ageing affected all the variables except a\*. In Longissimus thoracis, there were found interactions between breed and lactation system and higher the ageing time, higher the values of all variables.

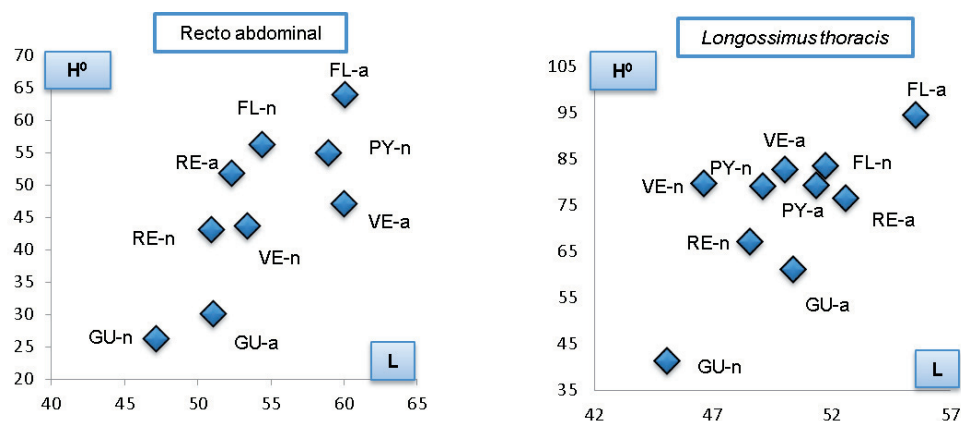
**Keywords:** color, lactation, Rectus abdominis, Longissimus thoracis

**Tabla 1.** Significación de los efectos estudiados sobre el color del m. *Longissimus thoracis* y del m. *Rectus abdominis* de cabritos de 5 razas españolas.

	Raza	Lactancia	Fascia	R*L	R*F	L*F
Recto	L*	0,000	0,000	0,001	0,475	0,074
	a*	0,000	0,000	0,000	0,202	0,762
	b*	0,000	0,058	0,000	0,002	0,000
	H <sup>0</sup>	0,000	0,022	0,000	0,796	0,955
	C*	0,000	0,655	0,000	0,037	0,000
	Raza	Lactancia	Maduración	R*L	R*M	L*M
Lomo	L*	0,000	0,000	0,000	0,008	0,286
	a*	0,000	0,000	0,696	0,000	0,784
	b*	0,000	0,000	0,000	0,000	0,391
	H <sup>0</sup>	0,000	0,000	0,041	0,000	0,652
	C*	0,000	0,602	0,000	0,000	0,464

**Tabla 2.** Medias globales para los efectos estudiados (raza, sistema de lactancia y maduración) para las variables de color de dos músculos de cabritos de 5 razas españolas

	Recto					Lomo				
	Raza	Lactancia		Fascia		Raza	Lactancia		Maduración	
		Nat	Art	Sí	no		Nat	Art	1 d	3 d
L*	51,2	50,3	52,3	54,2	51,2	51,5	50,0	53,0	50,1	52,9
a*	8,4	8,9	7,8	7,6	8,4	2,9	3,7	2,2	2,9	2,9
b*	12,1	11,9	12,2	6,8	12,1	11,2	10,9	11,5	10,5	12,0
H <sup>0</sup>	55,3	53,4	57,6	46,1	55,3	75,2	71,1	79,1	74,3	76,1
C*	15,1	15,3	14,8	10,8	15,1	12,0	12,0	12,0	11,3	12,7



**Figura 1.** Color del músculo *Rectus abdominis* (izquierda) y del *Longissimus dorsi* (derecha) de cabritos de 5 razas españolas. GU.- Guadarrama; FL.- Florida; PY.- Payoya; RE.- Retinta extremeña; VE.- Verata. a.- artificial; n.- natural. En la raza Payoya no existen datos de lactancia artificial para el *Rectus abdominis*.