

# SEOC 2011

XXXVI CONGRESO • DONOSTIA SAN SEBASTIÁN



# SEOC2011

XXXVI CONGRESO  
DONOSTIA SAN SEBASTIÁN  
CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y  
CAPRINOTECNIA

Palacio de Congresos KURSAAL

Donostia-San Sebastián, 6-7 de octubre de 2011

Empresa Colaboradora en la Organización:  
Viajes El Corte Inglés-División Congresos  
Contacto: Susana Morales  
[sevillacongresos1@viajeseci.es](mailto:sevillacongresos1@viajeseci.es)

Contacto Comité Científico:  
[seoc2011@neiker.net](mailto:seoc2011@neiker.net)  
Iranzu Telletxea  
NEIKER-Tecnalia

ISBN13-978-84-615-4134-8  
© Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC)

Edición a cargo de:  
Ramón A. Juste, Alfonso Abecia, María Jesús Alcalde, Ina Beltrán de Heredia, Luis  
Fernando de la Fuente, Gonzalo Hervás, Ana Olaizola, Roberto Ruiz

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

### Presidente:

Dr. Mariano Herrera García  
Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia

### Secretario ejecutivo:

Dr. José Manuel Etxaniz Makazaga  
Colegio de Veterinarios de Gipuzkoa

### Vocales:

Dra. María Jesús Alcalde Aldea  
Universidad de Sevilla

Dr. Francisco-Luis Dehesa Santisteban/D. Enrique Jorge López  
Colegio de Veterinarios de Bizkaia

D. Enrique Garrido Artetxe  
Colegio de Veterinarios de Álava

D. Juan Carlos Zuloaga Eizagirre/D. Koldo Lizarralde Iraola  
Diputación Foral de Gipuzkoa

Dra. Eva Ugarte Sagastizabal  
NEIKER-Tecnalia

Dña. Amaia Barredo Martín  
NEIKER-Tecnalia

## **COMITÉ CIENTÍFICO**

### Presidente:

Dr. Ramón A. Juste  
NEIKER-Tecnalia (Patología)

### Vocales:

Dr. Alfonso Abecia Martínez  
Universidad de Zaragoza (Reproducción).

Dr. Luis Fernando de la Fuente Crespo  
Universidad de León (Genética).

Dra. María Jesús Alcalde Aldea  
Universidad de Sevilla (Calidad de Productos).

Dr. Roberto Ruiz  
NEIKER-Tecnalia (Producción).

Dr. Gonzalo Hervás  
Instituto de Ganadería de Montaña del CSIC-Universidad de León (Alimentación).

Dra. Ana Olaizola  
Universidad de Zaragoza (Economía).

Dra. Ina Beltrán de Heredia  
NEIKER-Tecnalia (Etnología, Etología y Bienestar).

## EVOLUCIÓN DEL pH Y DEL COLOR DE LA CARNE Y DE LA GRASA EN DOS RAZAS OVINAS AUTÓCTONAS

CAMACHO, A.<sup>1</sup>; CAPOTE, J.<sup>2</sup>; PÉREZ, V.<sup>1</sup>; TORRES, A.<sup>2</sup>; ARGÜELLO, A.<sup>3</sup> y BERMEJO, L.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria. Carretera Geneto s/n. Universidad de La Laguna. Tenerife.

<sup>2</sup>Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Tenerife.

<sup>3</sup>Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Email: [www.acamacho@ull.es](mailto:www.acamacho@ull.es)

### RESUMEN

Se estudiaron 60 corderos de la raza Canaria y 60 de la raza Canaria de Pelo. El pH, la luminosidad (L\*), el amarillo y el croma cambiaron significativamente con el paso de las horas. La raza Canaria presentó la carne más roja (a\*) y con mayor croma. Las razas mostraron una evolución (tiempo x raza) significativamente diferente en el índice amarillo (b\*) y el hue de la carne. Todos los parámetros del color de la grasa cambiaron significativamente con el tiempo; aunque la luminosidad decreció, el índice de rojo (a\*), amarillo (b\*), croma y hue aumentaron significativamente. La grasa de las canales de la Raza Canaria mostró valores significativamente más elevados que la grasa de la raza Canaria de Pelo. Observamos efecto de la raza en el índice de amarillo (b\*) y el hue, correspondiendo los valores más elevados a grasa de las canales de la raza Canaria. La evolución (tiempo x raza) del amarillo, la luminosidad y el hue de la grasa fue significativamente diferente entre las razas.

**Palabras clave:** Ovino; Carne; Color; Islas Canarias.

### INTRODUCCIÓN

La raza Canaria y la raza Palmera, de triple aptitud (leche-lana-carne) fueron durante años las únicas razas ovinas autóctonas reconocidas de las Islas Canarias. Su censo e importancia económica han sido siempre escasos. Resulta habitual ver estos animales en los rebaños de cabras, siendo su leche utilizada en la elaboración de quesos artesanales de mezcla. A partir del reconocimiento de la raza Canaria de Pelo como raza autóctona de las islas (R.D 1682/1997), el sector ovino ha aumentado su censo. Muchos agricultores-ganaderos se han interesado en esta raza por su buena adaptación al clima semiárido de las islas, fácil manejo y excelente capacidad para transformar subproductos agrícolas en carne. La demanda de carne ovina también se ha incrementado, pues en los últimos años se ha establecido en las islas una población foránea que, a diferencia de la población local, está habituada al consumo de este tipo de carne. Al estudiar y divulgar la calidad cárnica de estas razas ovinas pretendemos contribuir al desarrollo de un mercado de calidad, a la vez que se amplía el abanico de productos ganaderos de Canarias. El objetivo de este trabajo es analizar el efecto del tiempo de oreo en el color de la carne y de la grasa en la raza Canaria de Pelo y la raza Canaria.

### MATERIAL Y METODOS

Se sacrificaron 120 corderos (60 Raza Canaria y 60 Raza Canaria de Pelo). Los animales se criaron en una granja intensiva localizada en el sur de la isla de Tenerife, y el sacrificio se realizó en un matadero autorizado. Después del sacrificio, las canales se almacenaron durante 24 h a 4 °C. El pH y color de la carne fueron medidos tras el sacrificio, y a las 24 h, en el músculo *Longissimus*. Para ello se realizó un corte al nivel de la 12-13

costilla. Un ph-metro equipado con un electrodo de penetración fue utilizado para medir el pH, y un colorímetro Minolta (CR200) para el color, donde siguiendo el sistema CIELab (CIE, 1976) se midió la luminosidad ( $L^*$ ), el índice de rojo ( $a^*$ ), amarillo ( $b^*$ ), el croma ( $(a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$ ) y el hue ( $\arctg(b^*/a^*)$ ). El color de la grasa se tomó en tres puntos diferentes, a nivel cervical, dorsal y lumbar. La media de esas tres medidas se tomó como color de la grasa de la canal.

Los datos obtenidos fueron analizados con el SPSS 15.0 (SPSS Inc., 2006), realizando una ANOVA de medidas repetidas para el factor tiempo, raza y tiempo x raza.

**Tabla 1.-** Medias del pH y de los parámetros del color de la carne y de la grasa a las 0 h y 24 h del sacrificio y efecto del tiempo, la raza y tiempo x raza.

	Tiempo		Sig.	Raza		Sig.	Tiempo x Raza
	0 h	24 h		Lana	Pelo		
pH	6.67	5.66	***	6.23	6.20	NS	NS
<i>Color carne</i>							
Luminosidad ( $L^*$ )	39.71	45.40	***	43.19	42.85	NS	NS
Rojo ( $a^*$ )	17.60	17.58	NS	18.30	16.97	***	NS
Amarillo ( $b^*$ )	2.27	7.05	***	5.17	4.79	NS	*
Hue	0.13	0.38	NS	0.27	0.27	NS	*
Croma	17.76	19.07	***	19.24	17.85	***	NS
<i>Color grasa</i>							
Luminosidad ( $L^*$ )	72.46	70.91	***	71.21	71.47	NS	***
Rojo ( $a^*$ )	4.93	7.01	***	6.43	6.12	NS	NS
Amarillo ( $b^*$ )	2.97	6.01	***	5.17	4.38	**	*
Hue	0.51	0.70	***	0.65	0.58	**	**
Croma	5.95	9.31	***	8.36	7.71	NS	NS

Sig = significación; NS = no significativo; \*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ; \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En las tablas 1 y 2 se recoge el comportamiento de los parámetros analizados. Con el paso de las horas, el pH se redujo significativamente debido a la degradación del glucógeno a ácido láctico (Horcada et al., 1994; Teixeira et al., 2005). Tras el sacrificio, la luminosidad ( $L^*$ ), el índice de amarillo ( $b^*$ ) y el croma de la carne aumentaron significativamente, resultados que también han sido observados en otras razas ovinas (Sañudo et al., 2000; Vergara et al., 2005; Ekiz et al., 2009). Costa et al., (2009) por el contrario sólo observaron entre los 45 min y las 24 h descenso significativo en la luminosidad. El color de la carne de ambas razas se diferenció significativamente en el color rojo ( $a^*$ ) y en el croma, siendo las canales de la raza Canaria las que mostraron los valores más elevados. Juárez et al., (2009) observaron una carne más roja en la raza Grazalema Merino de aptitud láctea frente a la raza Churra Lebrijana de aptitud cárnica. La evolución (tiempo x raza) del color amarillo y del hue mostró diferencias significativas entre razas ( $p = 0.039$  y  $p = 0.027$  respectivamente) (figuras 5 y 6).

Respecto al color de la grasa, todos los parámetros cambiaron con el tiempo ( $p = 0.001$ ). La grasa perdió luminosidad ( $L^*$ ), e incrementó los valores de rojo ( $a^*$ ), amarillo ( $b^*$ ), croma y el hue. La luminosidad de la grasa fue similar a la observada por Ruiz de Huidobro et al., (1998) en corderos Talaveranos de 10-12 kg. Sólo se observaron diferencias significativas entre razas en el índice de amarillo ( $b^*$ ) y el hue, siendo las canales de la raza Canaria las que mostraron los valores más elevados. La evolución en el tiempo (tiempo x raza) fue diferente entre ambas razas para el color amarillo ( $b^*$ ) ( $p = 0.04$ ), la luminosidad ( $p = 0.001$ ) y el hue ( $p = 0.007$ ) (figuras 7, 8 y 9). Si bien en la raza Canaria la grasa de las canales mantuvo su luminosidad, en la raza Canaria de Pelo la grasa se hizo más oscura e incrementó más el índice de amarillo ( $b^*$ ) y el hue. Diferencias en el espesor graso de la canal podrían explicar este diferente comportamiento de las razas respecto al color de la grasa.

**Tabla 2.** Comportamiento de los diferentes parámetros en función de la raza y el tiempo (C = carne; G = grasa)

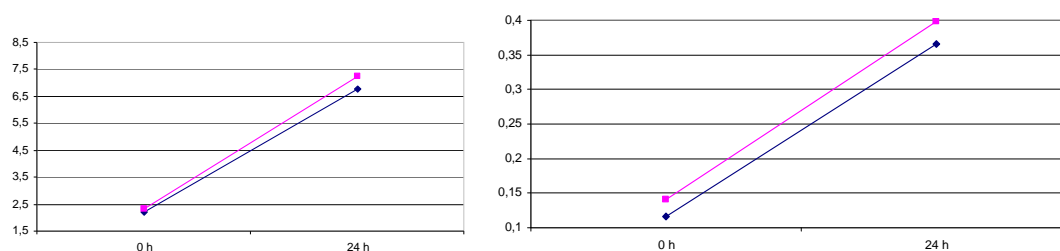
	CAMBIA CON LA RAZA	NO CAMBIA CON LA RAZA
CAMBIA CON EL TIEMPO	Croma <sub>C</sub> ; b* <sub>G</sub> ; Hue <sub>G</sub>	pH; L* <sub>C</sub> ; b* <sub>C</sub> ; Croma <sub>C</sub> ; L* <sub>G</sub> ; a* <sub>G</sub> ; Croma <sub>G</sub>
NO CAMBIA CON EL TIEMPO	a* <sub>C</sub>	Hue <sub>C</sub>

**CONCLUSIÓN**

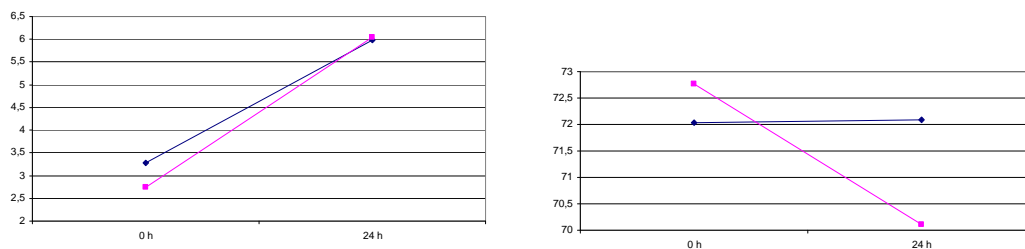
Se espera que, en ambas razas, el pH, el color de la carne y el color de la grasa evolucionen adecuadamente durante la maduración.



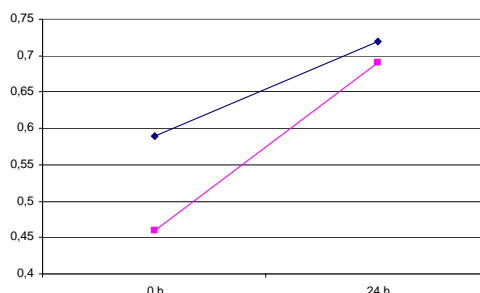
Figura 1. Raza Canaria de Pelo    Figura 2. Raza Canaria    Figura 3. Medición del color    Figura 4. Medición del pH



**Figuras 5 y 6.** Evolución de b\* y hue de la carne según la raza. En color rosa la raza Canaria de Pelo y en color azul la raza Canaria.



**Figuras 7 y 8.** Evolución de b\*, L\* de la grasa según la raza. En color rosa la raza Canaria de Pelo y en color azul la raza Canaria.



**Figura 9.** Evolución del hue de la grasa según la raza. En color rosa la raza Canaria de Pelo y en color azul la raza Canaria.

**BIBLIOGRAFIA**

- COSTA, R., MALVEIRA, A., y SUELY, M. (2009). Physical and chemical characterization of lab meat from different genotypes submitted to diet with different fibre contents. *Small Rumin. Res.*, 81, 29-34.
- EKIZ, B., YILMAZ, A., OZCAN, M.; KAPTAN, C., HANOGLU, H., ERDOGAN, I. y YALCINTAN, H. (2009). Carcass measurements and meat quality of Turkish Merino, Ramlic, kivircik, Chios and Imroz lambs raised under an intensive production system. *Meat Sci.*, 82, 64-70.
- HORCADA, A., BERIAIN, M. J. LIZASO, G., GORRAIZ, J. A., MENDIZÁBAL, J. A., SORET, B., MENDIZÁBAL, F. J. y PURROY, A. (1994). Efecto del genotipo (Lacha x Rasa Aragonesa) sobre la calidad de la carne). *XIX Jornadas SEOC*. Burgos, 44-49.
- JUÁREZ, M., HORCADA, A., ALCALDE, M. J., VALERA, M., POLVILLO, O., MOLINA, A. (2009). Meat and fat quality of unweaned lambs as affected by slaughter weight and breed. *Meat Sci.*, 83, 308-313.
- RUIZ DE HUIDOBRO, F., SANCHA, J.L., LÓPEZ, D., CANTERO, M.A., CAÑEQUE, V., VELASCO, S., MANZANARES, C., GAYAN, J., LAUZURICA, S., y PÉREZ, C. (1998). Características instrumentales y sensoriales de la carne de corderos lechales de Raza Talaverana. *Invest. Agr.: Prod. Sanid. Anim.* Vol.13 (1, 2 y 3).
- SAÑUDO, C., ALFONSO, M., SÁNCHEZ, A., DELFA, R., y TEIXEIRA, A. (2000). Carcass and meat quality in light lambs from different fat classes in the EU carcass classification system. *Meat Sci.* 56, 89-94.
- TEIXEIRA, A., BATISTA, S., DELFA, R., y CADAVEZ, V. (2005). Lamb meat quality of two breeds with protected origin designation. Influence of breed, sex and live weight. *Meat Sci.* 71, 530-536.
- VERGARA, H., LINARES, M.B., BERRUGA, M.I. y GALLEGO, L. (2005). Meat quality in suckling lambs: effect of pre-slaughter handling. *Meat Sci.*, 69, 473-478.

**EVOLUTION OF pH AND OF COLOUR MEAT AND OF COLOUR FAT IN TWO LOCAL SHEEP BREEDS**

**SUMMARY**

60 lambs of Canaria breed and 60 of Canaria Hair breed were studied. pH, lightness (L\*), yellowness (b\*) and chroma were significantly different over time. Canaria breed showed more redness (a\*) meat and chrome than Canaria Hair breed. Breeds showed significant differences in evolution (time x breed) of yellow index (b\*) and hue. All parameters of fat color changed significantly over time; although lightness decreased, redness (a\*), yellowness (b\*), chroma and hue increased significantly. Canaria breed carcasses fat showed significantly higher values of yellow and hue than Canaria Hair fat. Yellow index (b\*), lightness and hue evolution (time x breed) were significantly different between breeds.

**Key words:** Ovine; Meat; Color; Canary Islands.