

## EFFECTO DEL SEXO SOBRE LA CALIDAD DE LA CANAL Y LA CARNE DE CABRITOS LECHALES DE RAZA BLANCA ANDALUZA EN SISTEMA DE EXPLOTACIÓN CONVENCIONAL

GUZMÁN, J.L.<sup>1</sup>; DELGADO-PERTÍÑEZ, M.<sup>2</sup>; ZARAZAGA, L.A.<sup>1</sup>; CELI, I. <sup>1</sup>; FLORES, A. <sup>2</sup>; PUERTA, R.<sup>2</sup>; ACOSTA, J.M.<sup>3</sup> Y ARGÜELLO, A.<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>*Departamento de Ciencias Agroforestales, Universidad de Huelva, Carretera de Palos de la Frontera s/n, 21819 Palos de la Frontera, Huelva, España. [guzman@uhu.es](mailto:guzman@uhu.es).*

<sup>2</sup>*Departamento de Ciencias Agroforestales. Universidad de Sevilla, Ctra. Utrera, km 1, 41013 Sevilla, España. [pertinez@us.es](mailto:pertinez@us.es).* <sup>3</sup>*Universidad de Córdoba.* <sup>4</sup>*Departamento de Producción Animal, Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Transmontaña s/n, 35413-Arucas, España.*

### RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar la influencia del sexo en los parámetros de calidad de canal y carne en cabritos de la raza autóctona española Blanca Andaluza. Veinticuatro cabritos (12 machos y 12 hembras) fueron utilizados para el presente experimento. Los resultados muestran que para los parámetros estudiados no se presentaron diferencias significativas entre ambos sexos.

**Palabras clave:** Raza Blanca Andaluza. Sexo. Calidad carne. Calidad canal.

### INTRODUCCIÓN

La cabra Blanca Andaluza es una raza de aptitud cárnica considerada en peligro de extinción, en donde el sistema de manejo predominante es el extensivo. Apenas existen trabajos de estudio de las características productivas, calidad de la canal y la carne de esta raza; aunque algunos han estudiado el sistema extensivo frente al intensivo (Costa et al., 2004).

El objetivo del presente trabajo ha sido estudiar la calidad de la canal y de la carne utilizando un grupo de cabritos lechales de la raza Blanca Andaluza, introduciendo el sexo como factor de variación.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización del estudio se ha escogido una explotación caprina con sistema de explotación convencional de la raza autóctona Blanca Andaluza situada en la sierra de Huelva. Se han utilizado 24 cabritos, de los cuales 12 fueron machos y los otros 12 hembras, nacidos en misma paridera (octubre) y criados con lactancia natural. Los animales fueron sacrificados con un peso vivo medio de 7,5 y 8,0 kg, para hembras y machos, respectivamente.

Se determinó el Peso Vivo Vacío (PVV), el Peso de la Canal Caliente (PCC) y el Rendimiento de la Canal Verdadero (RCV) ( $PCC \times 100 / PVV$ ). La toma de medidas de conformación de la canal se realizó según describe Palsson (1939) y Boccard et al. (1964), con la posterior elaboración de algunos índices:

Índice de Carnosidad (IC = PCC/L), Relación Profundidad Anchura (RPA = Th/G) y el Índice hueso ((OS1 + OS2)/2). La composición regional se obtuvo de acuerdo con el procedimiento de Colomer-Rocher et al. (1987), expresándose los resultados en porcentaje en relación con el peso de la media canal izquierda. También se determinó el porcentaje de lomo (*longissimus lumborum*).

Como parámetros de calidad de la carne se estudiaron la medida del pH y el color a nivel del lomo izquierdo, a los 0', 45', 24 y 72 horas. El pH se midió con un pH-metro portátil (pH-25 Crison) con electrodo de penetración. El color se tomó directamente sobre el músculo después de retirar el tejido conectivo, según el sistema CIElab (CIE, 1986) utilizando un colorímetro Minolta CM 2002 con medida de las variables L\*, a\*, b\*, C\* y H°. El resto de los parámetros se tomaron al descongelar las muestras. La capacidad de retención de agua (CRA), según el método de Grau y Hamm (1953) modificado por Sierra (1973), expresado en porcentaje de jugo expelido. La dureza se midió con un texturómetro QTS 25 de Stevens Farnell dispuesto con una célula Warner-Bratzler, sobre muestras de carne sometidas a un baño maría (75°C durante 30 minutos) con 1 cm<sup>2</sup> de sección. Se realizó un análisis de parámetros descriptivos y un análisis de varianza considerando el sexo como factor fijo, mediante el procedimiento GLM del paquete estadístico SPSS V. 15.0 (SPSS, 2001).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se presentan los resultados de los parámetros de la calidad de la canal para cabritos machos y hembras de raza Blanca Andaluza.

Las diferencias observadas en los PVS medios para machos y hembras no resultaron estadísticamente significativas. Tampoco las distintas medidas de conformación de la canal y los índices calculados, para machos y hembras, resultaron diferentes. Mourad et al. (2001) encontraron mejores datos sobre conformación, longitud de la canal y calidad de la carne en cabritos hembras que en machos, pero el peso fue mayor en estos últimos. Tampoco se encontraron diferencias significativas en cuanto al porcentaje que representa cada corte en cuanto a la media canal izquierda, siendo los valores semejantes a los encontrados por Costa et al. (2004). La ausencia de diferencias entre ambos sexos en la presente experiencia puede ser debida a la escasa edad de los animales y a una escasa diferencia en la precocidad de las hembras con respecto a los machos.

**Tabla 1.** Parámetros de la calidad de la canal de cabritos de la Raza Blanca Andaluza en un sistema de explotación convencional

	Machos			Hembras			Sig <sup>1</sup>
	Media	D.T. <sup>2</sup>	C.V. <sup>3</sup>	Media	D.T. <sup>2</sup>	C.V. <sup>3</sup>	
<b>PVV (Kg)</b>	7,60	0,66	8,68	7,11	1,08	15,19	N.S.
<b>PVS (Kg)</b>	8,04	0,62	7,74	7,50	0,94	12,56	N.S.
<b>PCC (Kg)</b>	4,02	0,41	10,27	3,68	0,78	21,31	N.S.
<b>R. Canal Verdadero (%)</b>	53,19	2,05	3,84	52,02	3,75	7,21	N.S.
<b>F (cm)</b>	23,89	0,83	3,46	23,45	1,04	4,43	N.S.
<b>G (cm)</b>	9,036	0,65	7,20	8,82	0,91	10,28	N.S.
<b>BG(cm)</b>	30,36	3,45	11,37	28,76	3,46	12,04	N.S.
<b>Th(cm)</b>	16,96	0,57	3,38	16,72	0,93	5,56	N.S.
<b>Wr (cm)</b>	10,12	0,78	7,70	9,96	1,01	10,03	N.S.
<b>K (cm)</b>	35,95	1,19	3,31	36,08	2,01	5,56	N.S.
<b>L (cm)</b>	37,86	1,52	4,02	38,83	1,26	3,24	N.S.
<b>U (cm)</b>	43,16	1,10	2,55	42,12	2,16	5,12	N.S.

	Machos			Hembras			Sig <sup>1</sup>
	Media	D.T. <sup>2</sup>	C.V. <sup>3</sup>	Media	D.T. <sup>2</sup>	C.V. <sup>3</sup>	
<b>Os1 (cm)</b>	2,16	0,12	5,55	2,10	0,19	9,04	N.S.
<b>Os2 (cm)</b>	3,43	0,29	8,45	3,49	0,38	10,88	N.S.
<b>IC (g/cm)</b>	99,72	9,77	9,79	76,35	21,98	28,78	N.S.
<b>RPA = Th/G</b>	1,89	0,16	8,27	1,91	0,15	7,86	N.S.
<b>(Os1+Os2)/2</b>	2,79	0,16	5,83	2,80	0,28	10,05	N.S.
<b>P media canal izqda. (Kg)</b>	1,99	0,20	10,25	1,84	0,37	20,15	N.S.
<b>% Espalda</b>	22,46	1,85	14,17	22,46	1,02	4,52	N.S.
<b>% Bajos</b>	9,13	1,28	14,01	9,86	1,28	12,98	N.S.
<b>% Pierna</b>	32,83	1,19	3,36	32,55	1,25	3,83	N.S.
<b>% Costillar</b>	20,95	1,83	8,75	20,51	3,48	16,98	N.S.
<b>% Cuello</b>	9,44	1,15	12,18	9,08	1,05	11,56	N.S.
<b>% Lomo</b>	5,71	0,41	7,18	5,53	0,52	9,40	N.S.

1 NS, no significativo.

2 D.T., Desviación Típica

3 C.V. Coeficiente de Variación

En la tabla 2 se presentan los resultados de los parámetros de la calidad de la carne para cabritos machos y hembras de raza Blanca Andaluza.

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas para ninguno de los parámetros de calidad de carne estudiados entre ambos sexos. No obstante, en otro trabajo similar (Flores et al., 2007), realizado en cabritos de la raza Payoya sí se encontraron algunas diferencias significativas en algunos de los parámetros estudiados, siendo mayor en los machos el pH 45', L\* 0 h, b\* 48' y 24 h, C\* 24h, H° 45', así como la CRA.

Es de destacar el elevado valor del pH a las 24 horas postsacrificio. Este valor es muy superior al observado en otros trabajos con similar peso sacrificio y alimentación (Argüello et al., 2005). Estos resultados pueden ser indicativos de una población fibrilar muscular muy diferenciada y desviada a fibras de tipo oxidativo. Obviamente esta hipótesis ha de ser estudiada.

Los valores de dureza fueron similares a los encontrados en la raza Florida (Johnson et al., 1995), o bien a los observados por Argüello et al. (2005) en animales de raza Majorera criados en lactancia natural y sacrificados a similares PVS.

**Tabla 2.** Parámetros de la calidad de la carne de cabritos de Raza Blanca Andaluza en un sistema de explotación convencional

	Machos			Hembras			Sig <sup>1</sup>
	Media	D.T. <sup>2</sup>	C.V. <sup>3</sup>	Media	D.T. <sup>2</sup>	C.V. <sup>3</sup>	
<b>pH 0'</b>	6,80	0,27	3,97	6,84	0,23	3,42	N.S.
<b>pH 45'</b>	6,81	0,27	4,03	6,88	0,26	3,74	N.S.
<b>pH 24 h</b>	6,29	0,33	5,28	6,26	0,22	3,51	N.S.
<b>pH 72 h</b>	5,86	0,09	1,49	5,87	0,28	4,80	N.S.
<b>L* 0 h</b>	41,64	3,23	7,75	42,75	3,54	8,29	N.S.

	Machos			Hembras			Sig <sup>1</sup>
	Media	D.T. <sup>2</sup>	C.V. <sup>3</sup>	Media	D.T. <sup>2</sup>	C.V. <sup>3</sup>	
<b>L* 45'</b>	41,90	3,27	7,79	41,64	3,32	7,98	N.S.
<b>L* 24 h</b>	45,88	5,25	11,44	46,06	4,19	9,10	N.S.
<b>L* 72 h</b>	48,24	2,99	6,21	47,53	1,98	4,17	N.S.
<b>a* 0 h</b>	6,06	2,43	40,10	5,73	1,26	21,95	N.S.
<b>a* 45'</b>	6,67	2,37	35,55	6,08	1,46	24,05	N.S.
<b>a* 24 h</b>	7,67	2,68	34,99	7,56	1,17	15,42	N.S.
<b>a* 72 h</b>	7,90	2,23	28,22	7,94	1,28	16,11	N.S.
<b>b* 0 h</b>	7,39	1,89	25,53	7,68	1,82	23,66	N.S.
<b>b* 45'</b>	7,46	1,32	17,76	6,85	1,96	28,61	N.S.
<b>b* 24 h</b>	10,71	2,91	27,13	9,85	2,41	24,51	N.S.
<b>b* 72 h</b>	11,43	1,68	14,69	11,05	1,60	14,50	N.S.
<b>C 0 h</b>	9,84	1,86	18,92	9,71	1,63	16,79	N.S.
<b>C 45'</b>	10,18	1,93	18,98	9,32	1,66	17,86	N.S.
<b>C 24 h</b>	13,49	2,53	18,72	12,55	1,90	15,17	N.S.
<b>C 72 h</b>	14,01	2,02	14,39	13,70	1,14	8,34	N.S.
<b>H° 0 h</b>	51,58	15,06	29,19	54,54	8,01	14,69	N.S.
<b>H° 45'</b>	46,81	15,29	32,66	47,98	11,64	24,26	N.S.
<b>H° 24 h</b>	53,91	12,98	24,08	51,76	8,93	17,24	N.S.
<b>H° 72 h</b>	54,09	6,07	11,23	54,09	7,00	12,95	N.S.
<b>CRA (%)</b>	18,00	3,32	18,44	17,50	2,78	15,90	N.S.
<b>Dureza (Kg/cm2)</b>	6,07	1,54	25,28	5,29	1,64	30,99	N.S.

1 NS, no significativo

2 D.T., Desviación Típica

3 C.V. Coeficiente de Variación

## CONCLUSIONES

Podemos concluir que no se ha encontrado efecto del sexo sobre ninguno de los parámetros estudiados de calidad de la canal y de la carne de cabritos lechales de raza Blanca Andaluza a estos pesos de sacrificio.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía por la financiación del presente trabajo con el proyecto N° 75 (EXPDTE.: 92162/1). Así mismo agradecer de forma especial a los ganaderos Domingo Ginés Domínguez y Benjamín Bombas González que han colaborado con sus animales para llevar a cabo este estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARGÜELLO, A., CASTRO, N., CAPOTE, J. Y SOLOMON, M.B. 2005. Effects of diet and live weight at slaughter on kid meat quality. *Meat Science*, 70:173-179.

- BOCCARD, R., DUMONT, B.L. Y PEYRON, C. 1964. Etude de la production de la viande chez les ovins. VIII. Relations entre les dimensions de la carcasse d'agneau. *Ann. Zootech.*, 367-368.
- CIE, 1986. Comisión Internacional de l'Eclairage. *Colorimetry* (2nd ed.) Vienna Publication Cie nº 152.
- COLOMER-ROCHER, F.; MORAND-FEHR, P. y KIRTON, A.H. 1987. Standard methods and procedures for goat carcass evaluation, jointing and tissue separation. *Livestock Production Science*, 17: 149-159.
- COSTA, R. G., CAMACHO, M.E., DELGADO, J.V., ARGÜELLO, A., VALLECILLO, A., 2004. Caracterización de la canal de cabritos de raza Blanca Serrana Andaluza. *Memorias V Simposio Iberoamericano sobre la Conservación y utilización de recursos zoogenéticos*. Puno (Perú) Diciembre 2004. 106-106 pp.
- FLORES, A., PUERTA, A., GUZMÁN, J.L., DELGADO-PERTÍÑEZ, M., ZARAZAGA, L.A., ARGÜELLO, A., FORERO, J., 2007. Parámetros de la calidad de la canal y la carne de cabritos lechales de raza Payoya en sistema de explotación convencional. *IV Jornadas ibéricas de razas autóctonas y sus productos tradicionales: Innovación, seguridad y cultura alimentaria*. Sevilla (España). 30 de noviembre y 1 de diciembre de 2007. Edita: Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Pp.: 185-189.
- GRAU, R., HAMM, G. 1953. Eine einfache Methode zur Bestimmung der Wasserbindung in Muskel. *Naturwissenschaften* 40: 29.
- JOHNSON, D.D., MCGOWAN, C.H., NURSE, G., ANOUS, M.R., 1995. Breed type and sex effects on carcass traits, composition and tenderness of young goats. *Small Rumin. Res.* (7), 57-63.
- MOURAD, M., GBANAMOU, G., BALDE, I.B., 2001. Carcass characteristics of West African dwarf goats under extensive system. *Small Rumin. Res.* (42), 83-86.
- PALSON, H. 1939. Meat qualities in the sheep, with special reference to Scottish breeds and crosses. *J. Agric. Sci.*, 1., 29, 544-560.
- SIERRA, I. 1973. Producción de carne de ganado ovino de raza Rasa Aragonesa. *AYMA* (14), 11-24.
- SPSS, 2001. SPSS ver.15.0. SPSS Inc., Chicago.

## SEX EFFECT ON CARCASS AND MEAT QUALITY PARAMETERS OF BLANCA ANDALUZA KIDS UNDER CONVENTIONAL LIVESTOCK SYSTEM

### SUMMARY

The aim of this study was to evaluate the sex effect on carcass and meat quality parameters of Spanish Blanca Andaluza goat kids. Twenty-four kids (12 males and 12 females) were used in this experiment. The results showed that no differences on carcass and meat quality parameters studied exists between both sexes.

**Key words:** Blanca Andaluza goat, Sex, Carcass quality, Meat quality.