

## PERFIL SENSORIAL DE LA CARNE DE CABRITOS DE LA RAZA BLANCA SERRANA ANDALUZA

SENSORIAL CHARACTERISTICS OF THE BLANCA SERRANA ANDALUZA GOAT MEAT

**Germano Costa, R.<sup>(1)</sup>, Galán, H.<sup>(2)</sup>, Camacho Vallejo, M. E.<sup>(3)</sup>, Vallecillo, A.<sup>(2)</sup>; Bermejo Delgado, J. V.<sup>(2)</sup> y Argüello Henríquez, A.<sup>(4)</sup>**

<sup>(1)</sup> Universidad Federal de Paraíba (Brasil); <sup>(2)</sup> Universidad de Córdoba (España); <sup>(3)</sup> Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agroalimentaria, Pesquera, y de la Producción Ecológica (España); <sup>(4)</sup> Universidad de las Palmas de Gran Canaria (España).

### RESUMEN

El trabajo tiene el objetivo de evaluar las características sensoriales de la carne de cabritos de la raza Blanca Serrana Andaluza. Fueron utilizadas carnes de 31 animales manejados en sistemas de explotación extensivo (16) e intensivo (15), sacrificados con peso de, respectivamente, 18,7 y 18,4 kg, que fueron evaluadas, por un panel sensorial de 11 jueces entrenados de la Universidad de Córdoba, a través de una escala no estructurada de 10 puntos, observándose las variables: Intensidad de olor, intensidad de color, dureza, masticabilidad, jugosidad y aceptabilidad. Los resultados apuntan una diferencia significativa ( $P < 0,05$ ) entre los sexos para la variable dureza, con superioridad de las hembras (5.88 versus 5.09) y para la variable intensidad de sabor entre los sistemas de cría, con superioridad de la carne de los animales explotados en intensivo (6.24 versus 5.18). En cuanto a la aceptabilidad global que ha merecido el producto, indica una satisfacción media (4,47) al ser degustado por jueces entrenados, aunque sea carne de animales con peso superior al tradicionalmente utilizado por cabritos lechal, oriundos de razas de aptitud lechera en España.

**Palabras clave:** caprino, sistema de cría, calidad de carne, análisis sensorial, razas autóctonas

### ABSTRACT

This research has the objective of evaluating the sensorial characteristics of the Blanca Serrana Andaluza goat meat. Meat from 31 animals was used, of which 16 were manipulated in extensive exploring systems and 15 in intensive ones, sacrificed with weights of, respectively, 18.7 and 18.4 kg, which were evaluated by a sensorial panel of 11 judges trained in the University of Cordoba, in a non-structured scale of 10 points, observing the following variables: Intensity of scent, intensity of color, hardness, juiciness chewing and acceptability. The results lead to a significant difference ( $P < 0.05$ ) between both genders in hardness, with superiority in females (5.88 versus 5.09) and in the intensity of scent between both systems, with superiority of meat in the animals explored intensively (6.24 versus 5.18). The global acceptability shows a medium satisfaction (4.47) when degusted by trained judges, even being meat with a weight superior to the one traditionally used to milking goats, deriving from breeds of milking aptitude in Spain.

**Key Words:** Goat, growing system, meat quality, sensorial analysis, native breed

### INTRODUCCIÓN

La raza caprina Blanca Serrana Andaluza, hasta mediados del siglo pasado se explotaba formando grandes rebaños que pastaban en nuestras sierras de Andalucía (Esteban y Tejón, 1987). En la actualidad, como desde hace tres décadas, se siguen perdiendo efectivos debido al abandono progresivo del campo y por la baja rentabilidad de los rebaños caprinos de aptitud puramente cárnica (Delgado y col., 1992). La situación de esta raza es bastante preocupante, ya que casi ha desaparecido de comarcas enteras y en las que se mantiene lo hace con muy pocos efectivos.

Por lo general se explota en régimen extensivo estricto (Frías, 1999), aprovechando las regiones más inhóspitas que solo pueden ser utilizadas por animales de características serranas. Históricamente fue considerada una raza eminentemente cárnica que producía cabritos muy precoces y de magnífica calidad. Actualmente, en algunos casos, se ha intentado imprimir una doble funcionalidad carne-leche para aumentar su competitividad, lo que está arriesgando su patrimonio genético pues contribuye a la erosión de la raza.

En España la mayoría de las razas caprinas se dedican a la producción lechera, donde los cabritos son destetados precozmente y destinados al sacrificio en la categoría de cabrito lechal. Por el contrario cuando se trata de sacrificio para el consumo familiar, los ganaderos prefieren canales de animales más pesados y de mejor rendimiento, de casi 20 kilos de peso vivo, por lo que se hace necesaria la caracterización de la canal de estos animales.

Actualmente la aplicación del análisis sensorial en los procesos de calidad de productos, se presenta como un recurso muy importante para las industrias de alimentos, pudiendo obtener resultados valiosos en la determinación de la calidad de los mismos, proporcionando mayor competitividad en el desarrollo de nuevos productos.

La escasez de trabajos sobre la evaluación de las canales en caprinos y de los cortes comerciales adecuados y variados que puedan agregar valor al producto es lo que está impulsando la investigación en esta área. Por ello este trabajo tiene como objetivo, evaluar las características sensoriales de la carne de cabritos de raza Blanca Serrana Andaluza, sometidos a los sistemas de cría intensiva y extensiva.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### *Local, animales y muestreo de la carne*

La parte sensorial del experimento fue desarrollado en el Departamento de Tecnología de Alimentos de la Universidad de Córdoba, utilizándose la carne de 31 cabritos (17 machos y 14 hembras), distribuidos en dos sistemas de cría: extensivo (16) 3 intensivo (15).

Los animales fueron sacrificados al llegar a un peso alrededor de 19 kg, cuando se evaluaban las puntuaciones corporales de los mismos. El porcentaje de rendimiento de la canal fue calculado con base en la relación entre el peso de la canal caliente y el peso vivo al sacrificio (Colomer-Rocher y col., 1987). Posteriormente, las canales fueron diseccionadas en cinco cortes principales: pierna, paleta, costillar, falda y pescuezo. La composición de los tejidos fue obtenida por disección de la pierna conforme a la descripción de Colomer-Rocher y col., (1987).

Para el análisis sensorial, se realizó el test de la Escala Hedónica, con cuatro repeticiones para cada tratamiento, según Amarine et al. (1965), y Madruga et al. (2000). Porciones del músculo Semimembranosus y de la pierna, fueron descongeladas y asadas en horno precalentado a 200 °C y, en seguida, cortadas en cubos de 1,5 x 1,0 cm envueltos en papel aluminio, de modo que la temperatura interna de la muestra permaneciese alrededor de 75°C, al ser ofrecidas a los catadores, para evitar la pérdida de volátiles. Un equipo de 11 catadores entrenados realizó los análisis sensoriales y al final fueron seleccionados 8 catadores.

Cada atributo fue puntuado en una escala de 1 a 10, de forma que 1 se refiere a la condición menos favorable y 10 a la más favorable, en relación a los atributos sensoriales: intensidad de olor, intensidad de sabor, jugosidad inicial, facilidad de masticación, dureza e aceptabilidad.

Cada catador, para el Test ADQ, recibió 4 muestras de carne para cada tratamiento, totalizando 16 muestras, correspondientes a los sistemas de cría y sexo de los animales, que fueron divididos en dos sesiones consecutivas, debido al número elevado de muestras. Los catadores recibieron las muestras de carne en sus cabinas individuales, codificadas con números de 3 dígitos para la posterior identificación de los resultados y, principalmente, para que los catadores no fueran inducidos a asociar las muestras a los tratamientos. Junto a las muestras recibieron agua para lavarse la boca entre una muestra y otra, y una ficha con un cuestionario elaborado previamente, para registrar las evaluaciones de cada atributo.

### ***Diseño Experimental***

En los análisis sensoriales fue utilizado un delineamiento enteramente casualizado, al azar, en un esquema factorial 2x2, con, 4 repeticiones, donde los animales fueron distribuidos aleatoriamente en 2 tratamientos experimentales (sistema de cría extensivo y sistema de cría intensiva) y 2 sexos (machos y hembras) utilizándose un panel sensorial entrenado, con 8 catadores.

Los datos fueron analizados estadísticamente por la técnica paramétrica de análisis de varianza (ANOVA) del programa SAS (SAS, 1996). Los datos también fueron sometidos al análisis de

Correlación de Pearson, cuya significación de los coeficientes (r) fue determinada por el test de Scheffé a 5 % de probabilidad.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se observan los datos referentes al sacrificio de los animales. El peso medio al sacrificio (18,6 kg) es superior al cabrito lechal producido en las ganaderías que explotan ganado caprino lechero en España. Por tratarse de una raza autóctona de orientación cárnica los ganaderos, para el consumo familiar, prefieren canales de animales más pesados.

Se presentan también las medidas para el rendimiento de la canal, cuyo porcentaje, con base en el peso vivo al sacrificio, presenta una tendencia de superioridad de los animales criados en el sistema intensivo (46,77% frente al 44,29%). Sin embargo cuando este rendimiento es calculado con base en el peso del cuerpo vacío, desestimándose el efecto del contenido del tracto gastrointestinal, esta tendencia prácticamente desaparece, observándose un rendimiento, para ambos sistemas de cría, de en torno al 55%, hecho que también es observado por Marichal et al. (2003). Este rendimiento es ligeramente superior a los resultados obtenidos por López et al. (1990) que obtiene valores entre el 50 y 53%.

**Tabla 1.** Características al sacrificio de cabritos de la raza Blanca Serrana Andaluza en función del sexo y sistema de cría.

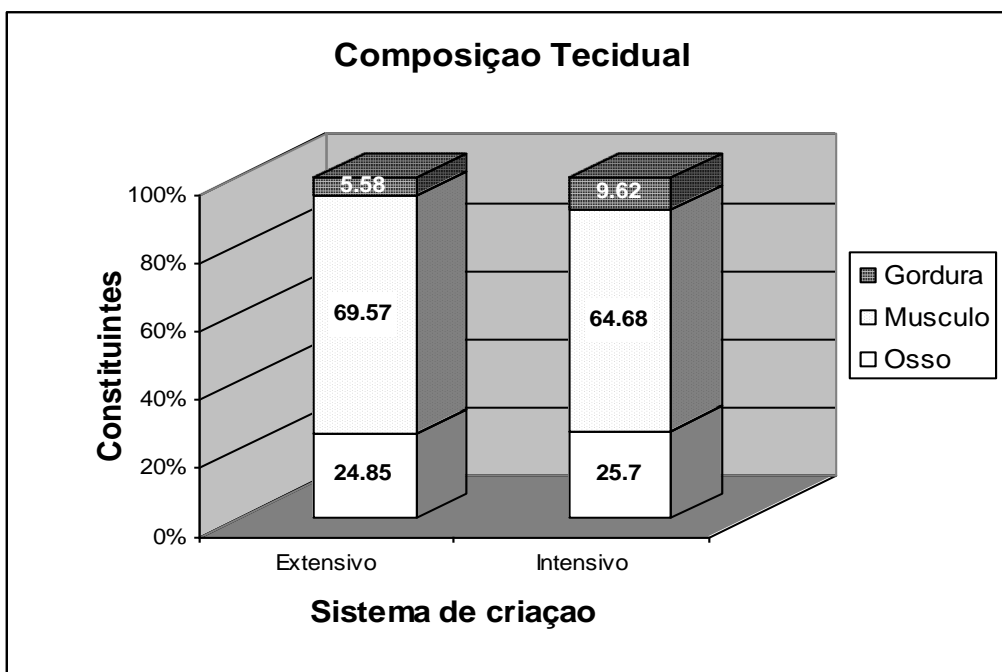
Atributos	Sexo		Sistema de cría	
	Macho	Hembra	Extensivo	Intensivo
<b>Peso al sacrificio (kg)</b>	<b>18,68</b>	<b>18,56</b>	<b>18,76</b>	<b>18,47</b>
<b>Edad (días)</b>	<b>140,59</b>	<b>142,64</b>	<b>138,19</b>	<b>145,07</b>
<b>Puntuación corporal</b>	<b>2,88</b>	<b>2,93</b>	<b>2,78 b</b>	<b>3,03 a</b>
<b>Rendimiento de canal (%)</b>	<b>46,00</b>	<b>47,13</b>	<b>45,35 b</b>	<b>47,76 a</b>

En la composición de tejidos de la pierna (Figura 1) el sistema de cría prácticamente no interfiere en la proporción de hueso (24,8 frente a 25,7%). Por el contrario, en músculo y grasa, como era de esperar, aparece la influencia del sistema de cría, observándose una elevación de la proporción de grasa para los animales confinados (9,62 frente a 5,58 %) lo que se refleja en una disminución de la proporción de músculo (64,68 frente a 69,57 %) estando los valores obtenidos en concordancia con los observados por Warmington & Kirton (1990).

La proporción de grasa intramuscular es pequeña, menor que el 2 % sobre músculo fresco, dado que éste es un depósito adiposo de desarrollo tardío, y estos animales son muy jóvenes. La proporción de grasa intramuscular es sensiblemente superior en los machos respecto de las hembras.

En la Tabla 2 se observan los datos referentes a los atributos sensoriales de la carne de cabritos de la raza Blanca Serrana Andaluza en función del sexo y sistema de cría. Los resultados apuntan una diferencia significativa ( $P < 0,05$ ) entre los sexos para la variable dureza, con superioridad de las hembras (5.88 *versus* 5.09). La variable intensidad de sabor fue influida por los sistemas de cría, con superioridad de la carne de los animales explotados en intensivo (6,24 *versus* 5,18), probablemente debido al mayor contenido de grasa de los animales explotados en ese sistema.

El "olor caprino", más evidente, fue detectado en animales alimentados con ensilado de maíz, coincidiendo con aquellos que presentaron contenidos de lípidos más elevados en la carne, confirmando la importancia de los lípidos en la formación del aroma cárnico característico de la especie (Mottram, 1998; Madrugá *et al.*, 2002).



**Figura 1.** Distribución porcentual de los tejidos: músculo, hueso y e grasa, en la canal de cabritos de la raza Blanca Serrana Andaluza.

Aún no está totalmente dilucidada la cuestión de cuales de los componentes son responsables de las características sensoriales de la carne, sin embargo, Madruga (1997) afirma que el aroma y el sabor característicos de la carne están directamente relacionados con el contenido de grasa presente en el músculo, hecho observado en la presente investigación en relación al atributo intensidad de olor, que resultó más intenso en los caprinos explotados en sistema intensivo, que presentaron mayores contenidos en grasa.

Gaili *et al* (1972), comparando caprinos y ovinos del desierto africano, de diferentes edades y razas, han comprobado que la ternura, en ambas las especies, decrecía con la edad de sacrificio, siendo la carne ovina la que presentaba mayor ternura que la caprina. Entre los caprinos la mayor jugosidad fue encontrada en los animales jóvenes, sin que ninguna influencia de edad o raza haya sido detectada en el atributo sabor. Unos resultados semejantes fueron citados por Kamble *et al.* (1989).

**Tabla 2.** Atributos sensoriales de la carne de cabritos de la raza Blanca Serrana Andaluza en función del sexo y sistema de cría.

Atributos	Sexo		Sistema de cría	
	Macho	Hembra	Extensivo	Intensivo
Intensidad de olor	4,62	5,09	4,96	4,75
Intensidad de sabor	5,51	5,91	5,18b	6,24a
Jugosidad inicial	4,95	5,04	4,68	5,32
Facilidad de masticación	4,76	5,06	5,23	4,59
Dureza	5,88a	5,09b	5,50	5,47
Aceptabilidad	4,14	4,79	4,17	4,76

## CONCLUSIONES

Es posible obtener carne de cabritos con características sensoriales aceptables, procedente de animales explotados en sistema de cría extensivo y con peso al sacrificio de hasta 18 kg.

Los atributos sensoriales, intensidad de sabor y dureza de la carne, fueron influidos por los factores sistema de explotación y sexo del cabrito, respectivamente. Esto nos sugiere que hemos de encontrar, para ofrecer un producto diferenciado y de calidad, un punto con el que manteniendo la característica positiva del sabor se mejore la dureza.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Amarine, M. A.; Pangborn, M. R.; Roessler, E. B. Principles of sensory evaluation off. New York: Academia Press, 1965. 602p.
- Babiker, S. A; El Knider, I. A & Shafie, S. A. Chemical composition and quality attributes of goat meat and lamb. *Meat Science*, v.28, p. 273-277, 1990.
- Colomer-Rocher, F.; Morand-Fehr, P.; Kirton, A. H. Duganzich, D. M. Carcass composition Standard methods and procedures for goats carcass evaluation, jointing and tissue separation. *Livest. Prod. Sci.* 17, 149-159, 1987.
- Delgado, J. V.; Serrano, E. R., Camacho, M. E., Franganillo, A. R. Razas Autoctonas Andaluzas en Peligro de Extinción. Conserjería de Agricultura y Pesca, 1992.
- Esteban, C., Tejón, D., 1985. Catálogo de razas autóctonas españolas I. Especies ovina y caprina. Razas caprinas españolas. 2ª Edición. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, 217,pp.
- Gaili, E. S. E.; Ghanem, Y.S. & Mukhtar, M. S. Acomparative study of some carcass characteristics of Sudan Desert sheep and goat. *Animal Production*, v.14, p.351-357, 1972.
- Kamble, V. J., Bonde, H. S., Kulkarni, K. D. & Kulkarni, D. N. Quality aspect of Osmanabadi goat meat. *J. Fd. Sci. Technol.*, vol. 26, p.99-101, 1989.
- Huidobro, F. R., Miguel, E., Blázquez, B. Calidad de canal y de la carne del cabrito de Guadarrama. *Feagas*. 23, 110-114, 2003.
- Madruga, M. S. Revisão: formação do aroma cárneo. *Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, n.31, v.1, p.33-41, 1997.
- Madruga, M. S.; Arruda, S. G. B.; Narain, N. et al. Castration and slaughter age effects on panel assessment and aroma compounds of the 'mestiço' goat meat. *Meat Science*, v. 56, p.117-125, 2000.
- Madruga, M. S.; Narain, N.; Costa, R. G. Influência da idade de abate e da castração nas qualidades físico-químicas sensoriais e aromáticas da carne carpina. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, n. 3, p.1562-1570, 2002.
- Marichal, A., Castro, N.; Capote, J. Zamorano, M. J.; Argüello, A. Effects of live weight at slaughter (6, 10 and 25 Kg) on kid carcass and meat quality. *Livest. Prod. Sci.* 83, 247-256, 2003.
- Mottram, D. S. Flavour formation in meat and meat products: a review. *Food Chemistry*, vol. 62, n. 4, p. 415-424, 1998.
- SAS INSTITUTE. *Statistic Analyses Systems (User's guide: statistics)*. Version 6.0, 4.ed., Cary: 1996. 300p.
- Warmington, B. G., Kirton, A.H. Genetic and non-genetic influence of growth and carcass traits of goats. *Small Ruminan. Res.* 3, 147-165, 1990.