

CALIDAD DE LA CARNE EN CABRITOS DE LA AGRUPACION CAPRINA CANARIA: EFECTO DE LA LACTANCIA ARTIFICIAL Y EL PESO AL SACRIFICIO

ARGÜELLO, A., MARICHAL, A., CAPOTE, J.F*, LÓPEZ, J.L.

Unidad de Producción Animal, Universidad de las Palmas de Gran Canaria,
Transmontaña s/n, 35416-Arucas, Gran Canaria, España

*ICIA, Apdo.60, La Laguna, Tenerife, España

INTRODUCCION

En el Archipiélago Canario la tradición en el consumo de carne de cabra es muy antigua. Hasta hace relativamente pocos años la carne procedente de ganado caprino consumida en Canarias se dividía en tres tipos (baifo- cabrito de pequeño tamaño -, machorra, cabra adulta). La introducción de las técnicas de lactancia artificial en las Islas Canarias ha provocado la aparición de un nuevo tipo de animal, un cabrito de mayor peso, entre 6-12 kg. Este producto presenta cada vez más una mayor implantación, por lo que se hace necesaria la valoración de sus atributos. Así el objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto que el incremento del peso vivo y el tipo de lactancia tienen sobre las características físicas, químicas e histológicas de las carnes mencionadas.

MATERIAL Y METODOS

Para la realización de la presente experiencia se utilizaron 40 cabritos machos enteros pertenecientes a la ACC. El experimento se planteó en un diseño 2x2, donde se estudió el efecto del tipo de lactancia utilizado, natural o artificial, con sacrificios a dos pesos distintos, 6 y 10 kg. El régimen de alimentación y manejo de los animales fue el descrito por Argüello (2000). Tras el sacrificio de los animales y posterior oreo de 24 horas en cámara de refrigeración, se disecó el músculo *longissimus thoracis et lumborum*, sobre el cual se realizaron las pruebas que se describen a continuación. El análisis de color se realizó con un colorímetro Minolta CR-200, determinando el espacio de color definido por la norma CIE. El color fue medido en el momento del sacrificio y a las 24 horas tras abrir una ventana en el tejido conectivo del músculo mencionado. La capacidad de retención de agua (CRA) se realizó por el método de presión según la técnica de Weismer-Pedersen, variante de Grau y Hamm (1953) y modificada por Sierra (1973). Para la determinación de la dureza, se utilizó el método de cizallamiento con célula de Warner-Bratzler (WB) insertada en una máquina de ensayo universal INSTRON mod. 4465. El pH se midió en el momento del sacrificio y a las 24 horas de oreo, mediante un pHmetro CRISON 166 provisto de sonda de penetración. Para la determinación de la composición fibrilar del músculo testado se utilizó las técnicas descritas por Dubowitz y Brooke, (1973) y la clasificación de Brook y Kaiser (1970). En la composición química de la carne se determinó humedad, cenizas, proteína, extracto etéreo y colágeno total y soluble (Bonnet y Kopp, 1984, Hill, 1966).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1 se puede observar los efectos del tipo de lactancia empleado (natural vs artificial) y del peso sacrificio (6 vs 10 kg) sobre los parámetros de calidad de la carne estudiados, no existiendo interacciones entre ambos efectos.

El tipo de lactancia empleado no afectó al valor de pH en ninguno de los momentos estudiados, no observándose tendencia alguna motivada por este factor. El PVS sí muestra una tendencia (aunque no significativa) sobre el valor de pH ya que mientras los animales criados con sus madres incrementaban el valor del pH al elevar el PVS, los alimentados con un lactorreemplazante lo presentaban más bajo al ser sacrificados con 10 kg de PVS. Los resultados de Sañudo y col. (1996) en corderos criados con lactancia natural y posterior alimentación sólida mostraron un

incremento en los valores de pH, mientras que para Marichal (2000) se redujeron al elevar el PVS de cabritos criados con lactancia artificial de 6 a 25 kg. Esta aparente contradicción del efecto del PVS podría tener relación con el hecho de que los animales alimentados con lactorreemplazante se incorporan más rápida y eficazmente a la alimentación de rumiante, aumentando así su ingesta de hidratos de carbono y presentando por ello mayores niveles de glucógeno muscular.

En referencia al color, se ha puesto de manifiesto un efecto de la edad en estos animales, dado que la costumbre de sacrificio a pesos bajos instaurada en España para los cabritos determina este color tan claro de la carne. Esto se vio confirmado en el caso concreto de nuestros resultados ya que la carne de los cabritos sacrificados a mayor peso era ligeramente más oscura, si bien la reducción en el valor de L fue mínima y posiblemente no perceptible por el ojo humano. Esta leve reducción también ha sido observada por Argüello y col. (1998) en ganado caprino. La sustitución del alimento lácteo por uno sólido más rico en hierro posiblemente fue la causa de la misma. En relación al efecto del tipo de lactancia sobre Tono y Saturación, no se observaron diferencias significativas.

El tipo de lactancia empleado no tuvo efecto estadísticamente significativo sobre la dureza del músculo, aunque sí se observa una tendencia en los animales de 10 kg hacia una mayor dureza en los cabritos de lactancia artificial. Como se ha comentado con anterioridad éstos consumen mayor cantidad de pienso de iniciación y esto podría haber provocado esta situación (Pisula y col., 1994), si bien se puede observar que aquellos animales que mostraron carnes más blandas también muestran mayores proporciones de colágeno soluble. En referencia al efecto del incremento del PVS sobre los valores de resistencia al corte del músculo, volvía a no mostrar diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a la evaluación de los efectos sobre la CRA, mientras que en la elevación del PVS no se encontró significación, la lactancia empleada sí ejerció efecto significativo. La alimentación recibida por los animales sí que ha desarrollado un marcado efecto sobre la CRA, siendo los animales criados con lactorreemplazante los que poseyeron una carne con menor cantidad de jugo expelido, sobre todo aquellos sacrificados a los 6 kg. En el caso del presente trabajo, el pH y el contenido en proteína podrían haber jugado un papel de responsabilidad en la mayor CRA de los animales de lactancia artificial (6 kg).

El tipo de alimentación recibida no tuvo efecto sobre la composición química de la carne, lo que concuerda con lo observado por Mueller y col. (1985) en cabritos de similar peso y tipo de alimentación. Con el incremento del PVS, las fibras se van desarrollando y el músculo madura, de tal forma que se reduce el porcentaje de humedad presente en la carne a expensas de la proteína de neoformación y la deposición de grasa. El músculo analizado experimentó un incremento estadísticamente significativo en el área de sus fibras tipo I, incrementándose concomitantemente los niveles de porcentaje graso, como así ha sido relatado con anterioridad tanto en ganado vacuno (Melton y col., 1974) como en ganado ovino (Moody y col., 1980).

Tanto el PVS como el tipo de lactancia presentaron escasa significación sobre el contenido y solubilidad del colágeno, si bien es cierto que se intuye cierta tendencia a disminuir el primero al pasar de 6 a 10 kg.

Pasando al estudio de la distribución fibrilar del músculo, no se ha observado relación entre la alimentación recibida y la misma. El efecto del incremento del PVS sobre los porcentajes de los distintos tipos de fibras en ningún momento fue significativo, aunque la interconversión de fibras ha sido descrita por Ashmore (1974).

El efecto de la nutrición recibida por los cabritos no se ha puesto de manifiesto estadísticamente, aunque una clara tendencia a la reducción del área total se aprecia, de tal forma que se reduce el área de las fibras al ser criados los animales con lactorreemplazante. En ganado caprino se puso de manifiesto por Gaili y Ali (1985) un incremento del área de las fibras al ser los animales sometidos a una alimentación de engorde.

Cuando el PVS pasó de 6 a 10 kg, se observó un incremento del área de las fibras musculares (solo de manera significativa en las de tipo I). Dicho incremento se debió al crecimiento hipertrófico de las mismas ya descrito por Staun (1963).

Así, los resultados nos inducen a pensar que el empleo de lactorreemplazantes en la nutrición de cabritos, no altera la calidad químico-física de la carne producida por los mismos y que la elevación del PVS no reduce la calidad de la carne producida por los cabritos, si bien su aspecto externo puede cambiar ligeramente.

Tabla 1.- Características físico-químico-histológicas del *longissimus thoracis et lumborum*

	Lactancia natural		Lactancia artificial		Efectos	
	6 kg	10 kg	6 kg	10 kg	L	P
pH 0	6.08±0.24	6.28±0.23	6.30±0.31	6.20±0.36	ns	ns
pH 24	5.59±0.18	5.68±0.11	5.73±0.01	5.59±0.15	ns	ns
Caida pH (%)	7.90±4.57	9.56±3.30	8.89±4.58	9.59±5.08	ns	ns
L 0	50.07±3.92	46.76±5.00	49.53±3.00	47.91±2.91	ns	*
L 24	56.57±4.82	54.70±6.42	56.93±3.96	52.05±4.43	ns	ns
C* 0	9.08±1.72	11.50±3.23	10.45±2.43	9.74±1.73	ns	ns
C* 24 s	13.76±3.99	11.48±4.57	16.11±5.69	16.25±6.44	ns	ns
H* 0	26.79±12.25	27.54±10.27	29.75±8.94	28.11±10.75	ns	ns
H* 24	43.99±7.67	36.83±19.03	42.08±6.09	37.78±9.95	ns	ns
Dureza (N)	58.40±13.49	50.07±14.93	55.71±13.41	57.15±14.09	ns	ns
CRA (g)	0.66±0.11	0.59±0.12	0.46±0.10	0.47±0.14	***	ns
Humedad (%)	78.21±0.38	76.63±0.46	78.40±1.20	77.24±0.45	ns	***
Proteína (%)	18.67±0.72	20.07±0.98	19.05±1.74	19.59±0.91	ns	***
Grasa (%)	1.26±0.41	1.54±0.39	0.96±0.44	1.64±1.11	ns	ns
Cenizas (%)	1.15±0.09	1.17±0.06	1.12±0.05	1.15±0.07	ns	ns
Colágeno (%)	0.60±0.13	0.36±0.07	0.46±0.16	0.38±0.09	ns	ns
Solubilidad	70.49±8.47	83.52±5.74	85.62±15.84	78.36±9.45	ns	ns
Colágeno (%)						
% fibras I	24.00±11.43	40.00±10.00	32.91±22.67	26.55±6.64	ns	ns
% fibras IIA	46.00±10.70	28.66±11.15	35.50±15.68	42.25±13.26	ns	ns
% fibras IIB	30.00±4.00	31.33±9.01	31.85±19.30	31.19±12.93	ns	ns
% fibras II	76.00±11.43	71.33±10.00	67.08±22.67	73.44±6.64	ns	ns
Area I (μ ²)	484.27±151.88	681.04±115.60	389.10±123.79	584.06±152.24	ns	*
Area IIA (μ ²)	541.23±224.02	582.13±135.32	354.16±164.43	511.69±57.33	ns	ns
Area IIB (μ ²)	472.49±166.04	596.13±135.37	367.02±86.79	547.01±107.96	ns	ns
Area II (μ ²)	510.73±195.18	593.96±124.89	362.44±66.08	531.58±137.02	ns	ns

L.- Lactancia, P.- Peso sacrificio, * p<0.05, *** p<0.001.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Argüello, A. 2000. Tesis Doctoral. ULPGC, España, 396 pp.
- Argüello, A.; López, J.L.; Ginés, R.; Afonso, A. y Capote, J. 1998. International Symposium in Livestock Production and Climatic uncertainty in the mediterranean, Agadir, Marruecos.
- Ashmore, C.R. 1974. Journal of Animal Science, 38: 1158.
- Bonnet, M. y Kopp, J. 1984. Cah. Tech. INRA, 5: 19-30.
- Brooke, M.H. y Kaiser, K.K. 1970. Arch. Neurol., 23: 369-379.
- Dubowitz, V. y Brooke, M.H. 1973. W.B. Saunders. Co. Ltd., London, UK.
- Gaili, E.S. y Ali, A.E. 1985. Meat Science, 217-227.
- Grau, R. y Hamm, R. 1953. Naturwissenschaften, 40: 29-30.
- Hill, F. 1966. J. Food Science, 31:161-166.
- Marichal, A. 2000. Tesina de Licenciatura, ULPGC, España, 138 pp.
- Melton, C.; Dikeman, M.; Tuma, H.J. y Schalles, R. 1974. J. Animal Science, 38: 24.
- Moody, W.G.; Kemp, J.D.; Mahyuddin, M.; Johnston, D.M. y Ely, D.G. 1980. Journal of Animal Science, 50(2): 249-256.
- Mueller, R.; Steinhart, H. y Scheper, J. 1985. Fleischwirtschaft, 65(2): 194-196.
- Pisula, A.; Slowinski, M.; Pawlowski, P.; Bidwel-Porebska, K. y Piotrowski, J. 1994. Gospodarka-Miesna, 46(11): 15-17.
- Sañudo, C.; Santolaria, M.P.; María, G.; Osorio, M. y Sierra, I. 1996. Meat Science, 42(2): 195-202.
- Sierra, I. 1973. IEPGE, 16: 43.
- Staun, H. 1963. Acta. Agr. Scand., 13: 293.