SEOC2011

XXXVI CONGRESO • DONOSTIA SAN SEBASTIÁN

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA

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

Contacto Comité Científico:
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, Maria 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. Maria 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 Martin
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).

EFECTOS DEL PESO DE LA CANAL EN LA COMPOSICIÓN EN ÁCIDOS GRASOS DE CABRITOS DE RAZA MURCIANO-GRANADINA

ZURITA HERRERA, P.,[1] DELGADO BERMEJO, J.V., [1] CAMACHO VALLEJO, M.A.[2] y ARGÜELLO HENRIQUEZ, A.[3]

[1] Departamento de Genética, Universidad de Córdoba, 14014, Córdoba
[2] IFAPA Alameda del Obispo, 14071, Córdoba
[3] Departamento de Patología Animal, Producción Animal, Bromatología, Ciencia y Tecnología de Los Alimentos, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Transmontaña s/n

RESUMEN

Se determina el efecto del peso de la canal en la calidad de la carne y en la composición en ácidos grasos de 61 cabritos procedentes de tres sistemas de explotación distintos. El peso de la canal influyó en el contenido de los siguientes ácidos grasos en músculo *triceps brachii:* C14:0, C15:0, C16:0 y C24:0. El contenido de C18:1 fue superior en la carne del sistema con las canales más ligeras, mientras que el contenido de C18:2 fue superior en la carne y depósitos intermusculares de las canales del sistema con canales más pesadas. El menor índice de aterogenicidad se detectó en las muestras de carne procedentes del sistema con canales menos pesadas, lo cual hace que estas canales resulten más saludables.
Palabras clave: ácidos grasos, canal, índice de aterogenicidad

INTRODUCCIÓN

La disminución de beneficios en los sistemas de producción tradicionales representa todo un reto en los países desarrollados. Las tendencias actuales sugieren que los productos derivados de la producción lechera y cárnica están perdiendo puestos en el mercado y que este decaimiento continuará a menos que se produzca una adaptación comercial a las demandas del mercado sin perder especificidad, originalidad y autenticidad (Boyazoglu y Morand-Fehr, 2001). Aún así, la carne de cabra se está volviendo cada vez más popular debido a la imagen positiva que refleja la cría tradicional del ganado caprino, los beneficios dietéticos y para la salud aportados por la carne de cabra, la tendencia actual de los consumidores hacia los productos naturales así como la asociación del consumo de cabra con vacaciones religiosas (Dubeuf et al., 2004). Todo ello nos ha llevado a realizar un estudio sobre la calidad de la carne y la composición en ácidos grasos en cabritos procedentes de tres sistemas de explotación distintos (intensivo con lactancia natural, intensivo con lactancia artificial y extensivo), prestando especial atención en la influencia sobre las variables analizadas del peso de la canal en relación con el sistema de manejo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Animales. Se emplearon 61 cabritos de raza Murciano-Granadina criados en tres sistemas de explotación distinto (intensivo con lactancia natural, intensivo con lactancia artificial y extensivo) respetando siempre lo dispuesto en la Directiva 86/609/EEC. En el sistema extensivo (SE), los cabritos permanecieron con sus madres durante todo el ensayo, y salieron a pastar con ellas consumiendo, además de leche, trigo, avena y garbanzos. Por la noche eran estabulados. En el sistema intensivo con lactancia natural (SILN), los cabritos se alimentaron directamente de sus madres y también tuvieron acceso a alfalfa y paja, si bien no pastaron en ningún momento. En el sistema intensivo con lactancia artificial (SILA), los cabritos se

alimentaron en todo momento de lacto-reemplazante y se mantuvieron separados de sus madres desde el nacimiento.

Sacrificio. Los animales se sacrificaron cuando alcanzaron los 7 +/- 1 kg de peso vivo. 24 horas antes del sacrificio se les retiró el alimento y sólo se les aportó agua. Tras el sacrificio, la canal se pesó, y dicha pesada se repitió tras 24 horas de refrigeración de la canal. Muestras de los músculos *longissimus thoracis et lumborum* (LTL), *triceps brachii* (TB) y *semimembranosus* (SM) se tomaron, al igual que se obtuvieron muestras de grasa intermuscular y subcutánea de la espalda.

Calidad de la carne. La grasa era subcutánea, intermuscular y del TB. La composición en ácidos grasos se determinó según lo dispuesto por Folch et al. (1957). Brevemente, los ácidos grasos se separaron antes de la derivatización (ISO Norm 5509, 2000) en un cromatógrafo de gas (Model HP 5890 Series II GC; Hewlett-Packard, Avondale, PA) equipado con detector de ionización de llama y una columna capilar de metil-fenil-siloxano (reticulado en el 5%) (30 m de largo, 0.25 mm de diámetro interior, espesor de 0.25 micras). El detector y del inyector se mantuvieron a 280 ° C. El gas helio fue llevado a un caudal de 1 ml / min y una relación de división de 100:1.

Análisis estadístico. Se llevó a cabo un análisis ANOVA de dos vías (SAS Institute Inc., 1999-2001, v. 8.2. for Windows. Cary, North Carolina, USA), incluyendo los efectos fijos del sistema de manejo y sexo. Un test Duncan post-Hoc de homogeneidad de medias fue desarrollado posteriormente (SAS Institute Inc., 1999-2001, v. 8.2. for Windows. Cary, North Carolina, USA).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los porcentajes de ácidos grasos intramusculares (músculo TB), subcutáneo e intermusculares fueron estudiados. El porcentaje de ácidos grasos saturados se mantuvo en el rango 45.23-63.91%, lo cual concuerda con lo encontrado por Bañón et al. (2006) y García-Navarro et al. (2008). Los ácidos grasos saturados principales fueron C14:0, C16:0 y C18:0.

El peso de la canal afectó a los porcentajes de C14:0, C15:0, C16:0 y C24:0 en el músculo *triceps brachii.* Los porcentajes de ácidos grasos C14:0 y C24:0 fueron superiores en las canales más pesadas, mientras que el porcentaje de ácido graso C16:0 fue superior en las canales más ligeras. Cifuni et al. (2000) encontraron que el porcentaje de ácido graso C16:0 aumentaba conforme aumentaba el peso de la canal, si bien los ácidos grasos C15:0, C14:0 y C24:0 no se vieron influenciados. En conejos, Hougham & Cramer (1980) demostraron que los lípidos musculares en animales con elevada actividad metabólica mostraban mayores cantidades de ácidos grasos de 18 carbonos en su cadena a expensas de ácidos grasos con 14 y 16 carbonos. En nuestro estudio, aunque los animales con mayor actividad metabólica no presentaron el porcentaje intramuscular más bajo de C16:0, los ácidos grasos de 18 carbonos (principalmente C18:1) fueron elevados a expensas del ácido graso C14:0. Resultados parecidos se encontraron en corderos por parte de Angood et al. (2008).

Ni el sistema de manejo o el sexo afectaron significativamente a los porcentajes de ácidos grasos saturados en ninguno de los depósitos grasos, las canales más pesadas presentaron los porcentajes más bajos de C18:0, estando los valores en concordancia con lo encontrado por García-Navarro et al., 2008.

Los porcentajes de ácidos grasos monoinsaturados se debieron principalmente al ácido graso C18:1. Aunque ni el sistema ni el sexo influyeron en los porcentajes intermusculares o subcutáneos de ácido graso C18:1, el porcentaje de C18:1 fue superior en las canales más ligeras. Tal y como previamente se había encontrado, la relativamente más elevada actividad muscular de los animales del sistema extensivo causó una reducción del contenido en ácido

graso C14:0 y un aumento de los ácidos grasos con 18 átomos de carbono en su cadena (Hougham & Cramer, 1980).

Los ácidos grasos poliinsaturados se constituyeron principalmente del ácido graso C18:2. Los porcentajes de ácido graso C18:2 intermuscular e intramuscular en las canales más pesadas fueron significativamente superiores a los de las otras canales. Se observó una tendencia similar en los depósitos subcutáneos, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa. La alimentación de los animales que dieron canales más pesadas se preparó con harina de girasol, y Eknaes et al. (2009) recientemente demostró que la inclusión de harina de girasol en la alimentación de las cabras aumenta el contenido de ácido graso C18:2 en la leche. Este aumento puede resultar en un aumento del porcentaje de ácido graso C18:2 en los cabritos que consumen esa leche.

El valor del índice de aterogenicidad (Ulbricht & Southgate, 1991) fue inferior en el músculo de las canales más ligeras, lo cual sugiere que estas canales reporten mayores beneficios para la salud de los consumidores en comparación con las otras canales. Su menor valor se puede explicar por el menor contenido de ácido graso C14:0 y por el mayor contenido de ácido graso C18:0. Fehily et al. (1994) reportaron que un aumento de 0.2 en el índice de aterogenicidad está asociado con un aumento de colesterol en plasma de 1.93 mg/dL.

CONCLUSIONES

Debido a su menor índice de aterogenicidad, la carne procedente de canales más ligeras aporta más beneficios al consumidor en lo que a salud se refiere ya que los aumentos del índice de aterogenicidad están asociados con el aumento del contenido de colesterol en plasma. Por ello se recomienda el consumo de este tipo de carne.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la ayuda prestada por parte de la Diputación de Granada, de la Asociación Nacional de Criadores de Raza Murciano-Granadina y de la Sociedad Cooperativa Andaluza Los Filabres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGOOD, K.M., WOOD, J.D., NUTE, G.R., WHITTINGTON, F.M., HUGHES, S.I., SHEARD, P.R. 2008. A comparison of organic and conventionally-produced lamb purchased from three major UK supermarkets: Price, eating quality and fatty acid composition. Meat Science, 78, 176–184.

BAÑÓN, S., VILA, R., PRICE, A. FERRANDINI, E., Y GARRIDO, M.D. 2006. Effects of goat milk or milk replacer diet on meat quality and fat composition of suckling goat kids. Meat Science, 72, 216–221.

BOYAZOGLU, J. Y MORAND-FEHR, P. 2001. Mediterranean dairy sheep and goat products and their quality. A critical review. Small Ruminant Research, 40, 1–11.

CIFUNI, G.F., NAPOLITANO, F., PACELLI, C., RIVIEZZI, A.M., GIROLAMI, A. 2000. Effect of age at slaughter on carcass traits, fatty acid composition and lipid oxidation of Apulian lambs. Small Ruminant Research, 35, 65-70.

DUBEUF, J.P., MORAND-FEHR, P., RUBINO, R. 2004. Situation, changes and future of goat industry around the world. Small Ruminant Research, 51, 165–173.

EKNAES, M., HAVREVOLL, Ø., VOLDEN, H., HOVE, K. 2009. Fat content, fatty acid profile and off-flavours in goats milk—Effects of feed concentrates with different fat sources during the grazing season. Animal Feed Science and Technology, 152, 112–122.

EUROPEAN COMMUNITIES. 1986. Council directive of 24 November 1986 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States

regarding the protection of animals used for experimental and other scientific purposes (86/609/EEC). Official Journal of the European Union, L 358, 1–28.
FEHILY, A.M., PICKERING, J.E., YARNELL, J.W.G., ELWOOD, P.C. 1994. Dietary indices of atherogenicity and thrombogenicity and ischaemic heart disease risk: the Caerphilly Prospective Study. British Journal of Nutrition, 71, 249–251.
GARCÍA-NAVARRO, M.C., RAMOS-MORALES, E., DE LA TORRE-ADARVE, G. FERNÁNDEZ NAVARRO, J.R., RODRIGUEZ OSORIO, M., GIL EXTREMERA, F., SANZ SANPELAYO, M.R., 2008. Growth of Pre-ruminant Kid Goats and the Composition of Carcass Fat Deposits: Effects of Providing a PUFA-rich Fat in the Milk Replacer and Influence of the Kidding Season. Food Science Technology International, 14, 85–94.
HOUGHAM, D.F. Y CRAMER, D.A. 1980. Effect of Hormone Infections on Fatty Acid Composition of Lipid in Muscle and Liver Tissues of New Zealand White Rabbits. Journal of Animal Science, 50, pp. 57–61.
ULBRICHT, T.L.V. Y SOUTHGATE, D.A.T. 1991. Coronary heart disease: Seven dietary factors. Lancet, 338, 985–992.

EFFECTS OF CARCASS WEIGHT ON MEAT QUALITY AND FATTY ACID COMPOSITION ON MURCIANO-GRANADINA BREED KIDS

SUMMARY
The effect of carcass weights on meat quality and fatty acid composition of 61 goat kids was determined. The Warner-Bratzler shear force (WBSF) values were significantly affected by carcass weight. WBSF values were higher for muscle samples from heavier carcasses and water-holding capacity was significantly influenced by carcass weight, showing the middle weight carcasses the highest values. Carcass weights did affect the C14:0, C15:0, C16:0 and C24:0 percentages in *triceps brachii* muscle. The percentage of C18:1 fatty acids was greater in the lightest carcasses and the percentage of C18:2 fatty acids in intermuscular and intramuscular deposits from the heaviest carcasses. The lowest atherogenicity index was measured in intramuscular fat from the lightest carcasses, which mean that these carcasses are healthier.
Key words: atherogenicity index, carcass, fatty acid