

AIDA

Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario

XIV Jornadas sobre Producción Animal

Tomo II (2011)



www.aida-itea.org

ASOCIACIÓN INTERPROFESIONAL PARA EL DESARROLLO AGRARIO (AIDA)

41 JORNADAS DE ESTUDIO

XIV JORNADAS SOBRE PRODUCCIÓN ANIMAL

17 y 18 de mayo de 2011

Zaragoza

TOMO II

COLABORAN:

Gobierno de Aragón

Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Regional

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA)

Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria (INIA)

Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (IAMZ)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario

Título:

XIV Jornadas sobre Producción Animal

Edita:

Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario

Textos:

Autores

Colección:

Congresos y Jornadas

Serie:

Producción Animal

Coordinadores:

Albina Sanz Pascua
Isabel Casasús Pueyo
Margalida Joy Torrens
Javier Álvarez Rodríguez
Jorge H. Calvo Costa
Begoña Panea Doblao
Pilar Muñoz Álvaro
Joaquin Balcells Teres

Secretaria administrativa:

Mercedes Ferruz Andrés

Foto portada:

Javier Álvarez Rodríguez

XIV Jornadas sobre Producción Animal Tomo II	DIRECCIÓN Y REDACCIÓN Montañana, 930 - Apartado 727 50080 ZARAGOZA (ESPAÑA)	ISBN Obra C. 978-84-615-0062-8 ISBN Tomo II: 978-84-615-0065-9 Depósito legal: Z-1554-2011 Imprime: INO Reproducciones, S.A.
--	--	---

**Prohibida toda reproducción total o parcial sin autorización expresa de la
Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario**

**AIDA no se solidariza necesariamente con las opiniones en los artículos firmados
que publica, cuya responsabilidad corresponde a los autores**

ÍNDICE

TOMO II

GENÉTICA

Genética: Genes candidatos

- EVALUACIÓN DEL GEN CANDIDATO PORCINO ACYL-CoA SYNTHETASE LONG-CHAIN 4 PARA CARACTERES DE CALIDAD DE LA CARNE EN CERDOS. Corominas, J., Ramayo, Y., Castelló, A., Muñoz, M., Ibáñez-Escriche, N., Folch, J.M., Ballester, M. 443
- VALIDACIÓN DE LOS EFECTOS DEL SNP ACACA: c.5634T>C SOBRE LA COMPOSICIÓN DE ÁCIDOS GRASOS EN CERDOS IBÉRICOS PUROS Y CRUZADOS CON DUROC. Muñoz, M., Rodríguez, M.C., Fernández, A., Barragán, C., Alves, E., Silió, L. 446
- ANÁLISIS DEL GEN DE LA LEPTINA E INTERACCIÓN CON SU RECEPTOR: ASOCIACIÓN CON CARACTERES PRODUCTIVOS EN CERDO. Pérez-Montarelo, D., López, M.A., Fernández, A., Folch, J.M., Pena, R., Óvilo, C., Rodríguez, C., Fernández, A.I. 449
- CARACTERIZACIÓN DEL GEN RECEPTOR DE LA MELATONINA 1A (MNTR1A) EN LA RAZA OVINA RASA ARAGONESA: ASOCIACIÓN CON LA ESTACIONALIDAD REPRODUCTIVA. Martínez-Royo, A., Lahoz, B., Alabart, J.L., Folch, J., Calvo, J.H. 452
- IDENTIFICACIÓN DE UN LOCUS PARÁLOGO DEL GEN CD36 CAPRINO CON UN PERFIL DE EXPRESIÓN TRANSCRIPCIONAL COMPLEMENTARIO. Zidi, A., Castelló, A., Jordana, J., Carrizosa, J., Urrutia, B., Serradilla, J.M., Amills, M. 455

Genética: Parámetros genéticos

- ANÁLISIS GENÉTICO MULTICARACTER DEL CRECIMIENTO EN VACUNO PIRENAICO. González-Rodríguez, A., Altarriba, J., Moreno, C., Varona, L. 458
- CURVAS DE LACTACIÓN INDIVIDUALES EN CABRAS MURCIANO GRANADINAS. González-Peña, D., Gómez, E.A., Martínez-Navalón, B., Peris, C. 461
- SELECCIÓN POR CONTENIDO DE OLEICO EN CARNE DE CERDOS DUROC. Reixach, J., Ros, R., Tor, M., Estany, J. 464
- UN MODELO BINOMIAL RECURSIVO PARA LA MORTALIDAD DE LOS LECHONES. Varona, L., Sorensen, D.A. 467
- COMPARACIÓN DE CARACTERES DE CRECIMIENTO EN EL ORIGEN DE CUATRO LÍNEAS MATERNALES DE CONEJO. Mínguez, C., Sánchez, J. P., Ragab, M., Baselga, M. 470
- LONGEVIDAD FUNCIONAL EN UN CRUCE DIALÉLICO ENTRE CUATRO LÍNEAS MATERNALES DE CONEJO. Ragab, M., Sánchez, J.P., Mínguez, C., El Nagar, A.G., Baselga, M. 473
- PARÁMETROS GENÉTICOS DEL PESO AL NACIMIENTO Y DE SU VARIABILIDAD AMBIENTAL EN UN EXPERIMENTO DE SELECCIÓN DIVERGENTE PARA VARIABILIDAD DEL PESO AL NACIMIENTO EN RATONES. Pun, A., Cervantes, I., Nieto, B., Salgado, C., Pérez-Cabal, M.A., Gutiérrez, J.P. 476

- EFECTO DEL PESO DE SACRIFICIO SOBRE LA CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA DE LA CARNE DE CORDEROS DE RAZA ALCARREÑA. Revilla, I., Lurueña-Martínez, M.A., Palacios, C. 688
- EFECTO DEL PESO DE SACRIFICIO SOBRE LA CALIDAD SENSORIAL DE LA CARNE DE CORDEROS DE RAZA ALCARREÑA. Revilla, I., Lurueña-Martínez, M.A., Palacios, C. 691
- CALIDAD DE CARNE DE CAPRINOS DE “ALTO CAMAQUA” (BRASIL), DE DIFERENTES EDADES. Lemes, J.S., Osório, M.T.M., Osório, J. C.S., Borba, M.F., Macedo, R. F, Martins L., Resconi, V. 694
- CALIDAD DE LA CANAL DE LA RAZA CAPRINA BERMEYA. Monge, P., Lemes, J., Campo, M.M., Muela, E., Guerra, V., Sañudo, C. 697
- INFLUENCIA DE LA RAZA Y EL PESO DE SACRIFICIO O EL SISTEMA DE LACTANCIA SOBRE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CARNE DE CABRITO. Panea, B., Alcalde, M.J., Ripoll, G., Horcada, A., Teixeira, A., Sañudo, C. 700
- INFLUENCIA DE LA RAZA Y EL PESO DE SACRIFICIO O EL SISTEMA DE LACTANCIA SOBRE LA TEXTURA DE LA CARNE DE CABRITO. Panea, B., Alcalde, M.J., Ripoll, G., Horcada, A., Teixeira, A., Sañudo, C., Olleta, J.L. 703

Calidad de los productos: Otros productos

- CALIDAD DE LOS COMPONENTES DEL 5º CUARTO EN BOVINOS DE RAZA MIRANDESA. Teixeira, A., Paulo, N., Pereira, E., Rodrigues, S. 706
- CALIDAD QUÍMICA DE CARNE SECA Y SALADA DE OVINOS Y CAPRINOS. Oliveira, A. F., Rodrigues, S., Pereira, E., Paulos, K., Teixeira, A. 709
- CALIDAD FÍSICA DE CARNE SECA Y SALADA DE OVINOS Y CAPRINOS. Paulos, K., Rodrigues, S., Pereira, E., Oliveira, A. F., Teixeira, A. 712
- ANÁLISIS SENSORIAL DE CARNE SECA Y SALADA DE OVINOS Y CAPRINOS. Rodrigues, S., Paulos, K., Pereira, E., Oliveira, A. F., Teixeira, A. 715

Calidad de los productos: Factores no productivos

- DIFERENCIAS INTERNAS EN LA CALIDAD DE LA GRASA SUBCUTÁNEA DE CERDO. Zudaire, G., Alfonso, L. 718
- CARACTERIZACIÓN DE LA GRASA INTRAMUSCULAR DEL TORO DE LIDIA. Horcada, A., Polvillo, O., Juárez, M., Valera, M. 721
- ESTIMACIÓN DEL CONTENIDO TOTAL DE GRASA DE FALDA DE VACUNO A PARTIR DEL ESTUDIO DE DIFERENTES ZONAS DE LA MISMA. Parra, V., López-Gajardo, A., Tejerina, D., García-Torres, S. 724
- EFECTO DEL TIEMPO DE CONGELACIÓN SOBRE LA CALIDAD INSTRUMENTAL EN CORDEROS TIPO TERNASCO. Monge P., Muela, E., Olleta, J.L., Campo, M.M., Medel, I., Oliván, A., Sañudo, C., Beltrán, J.A. 727
- EFECTO DEL SISTEMA DE CONGELACIÓN EN CARNE DE CORDERO SOBRE LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL. Muñoz-Regalado, B, Cáceres-Nebreda, A., López-Parra, M.M. 730
- EFECTO DEL TIPO DE ENVASADO EN LA CALIDAD DE LA CARNE DE CORDERO PARA DIFERENTES TIEMPOS DE MADURACIÓN. Muela, E., O’Connor, D.I., Sañudo, C., Beltrán, J.A., Allen, P. 733
- EFECTO DEL TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL MONÓXIDO DE CARBONO EN LA CALIDAD DE LA CARNE DE CORDERO MADURADA A VACIO. Muela, E., O’Connor, D.I., Sañudo, C., Beltrán, J.A., Allen, P. 736

- CALIDAD SENSORIAL DE LECHALES DE RAZA OJINEGRA DE TERUEL. Panea, B., Ripoll, G., Ripoll-Bosch, R., Blasco, I., Falo, F., Joy, M. 739

Calidad de los productos: Pósters

- CARACTERIZACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DE LA CARNE DE CATEGORÍA “TERNERA BLANCA” DE TERNEROS DE RAZA PARDA DE MONTAÑA. Ripoll, G., Casasús, I., Albertí, P., Blanco, M. 742
- RENDIMIENTO COMERCIAL DE LAS CATEGORÍAS TERNERO, AÑOJO Y CEBÓN DE LA RAZA BOVINA SERRANA DE TERUEL. Sanz, A., Ripoll, G., Blasco, I., Álvarez-Rodríguez, J., Albertí, P. 745
- CALIDAD DE LA CARNE DE TERNEROS, AÑOJOS Y CEBONES DE RAZA SERRANA DE TERUEL. Albertí, P., Ripoll, G., Blasco, I., Alvarez-Rodríguez, J., Campo, M.M., Kara, S., Sanz, A. 748
- CALIDAD DE LA CARNE DE TRES CATEGORÍAS COMERCIALES DE RAZA PIRENAICA. Albertí, P., Ripoll, G., Casasús, I., Panea, B., Blanco, M. 751
- CARACTERÍSTICAS AL SACRIFICIO DE CANALES DE “CABRITO TRANSMONTANO. Teixeira, A., Fernandes, B., Rodrigues, S. 754

PATOLOGÍA ANIMAL

Patología animal: Enfermedades parasitarias

- CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA TOXOPLASMOSIS EN CEBADEROS DE PORCINO DE ARAGÓN. Vico, J.P., Mainar-Jaime, R.C. 759
- PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A LA RESISTENCIA A ANTIHELMÍNTICOS EN GANADERÍAS OVINAS DE ARAGÓN. Calavia, R., Ferrer, L.M., Ramos, J.J., Lacasta, D., Uriarte, J., Calvete, C. 762
- RESPUESTA HUMORAL IgG1 E IgG2 FRENTE *NEOSPORA CANINUM* EN GESTACIONES DE VACAS LECHERAS PURAS Y CRUZADAS. Almería, S., Santolaria, P., Martínez-Bello, D., Nogareda, C., Mezo, M., Gonzalez-Warleta, M., Castro-Hermida, J.A., Yáñez, J.L., López-Gatius, F. 765
- ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO TRANSVERSAL DE LA FASCIOSIS EN GANADO VACUNO DEL URUGUAY. Sanchís, J., Miguélez, S., Macchi, M.I., Maldini, G., Piñeiro, P., Venzal, J., Díez-Baños, P., Sánchez-Andrade, R., Paz-Silva, A., Arias, M. . . . 768
- FACTORES DE RIESGO DE PARANFISTOMOSIS EN BÓVIDOS DEL URUGUAY. Sanchís, J., Miguélez, S., Macchi, M.I., Maldini, G., Piñeiro, P., Rodríguez, I., Venzal, J., Sánchez-Andrade, R., Suárez, J.L., Paz-Silva, A., Arias, M. 771
- LA APLICACIÓN POUR ON DE IVERMECTINA FACILITA EL CONTROL DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN CABALLOS SALVAJES. Miguélez, S., Arias, M., Francisco, I., Cazapal-Monteiro, C., Cortiñas, F.J., Sánchez, J.A., Mosteiro, D., Suárez, J., Sánchez-Andrade, R., Paz-Silva, A. 774
- QUIMIOTERAPIA FRENTE A LA PARANFISTOMOSIS EN VACUNO RUBIA GALLEGA. Piñeiro, P., Suárez, J.L., Vázquez, L., Francisco, I., Dacal, V., Francisco, R., Paz-Silva, A., Sánchez-Andrade, R., Morrondo, P., Arias, M. 777
- REVERSIÓN DE LA RESISTENCIA ANTIHELMÍNTICA AL ALBENDAZOL Y CLORSULÓN EN OVINOS INFECTADOS POR *F. HEPÁTICA* RESISTENTES A ESTOS FÁRMACOS. Martínez-Valladares, M., Cordero-Pérez, C., Rojo-Vázquez, F.A. 780

INFLUENCIA DE LA RAZA Y EL PESO DE SACRIFICIO O EL SISTEMA DE LACTANCIA SOBRE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CARNE DE CABRITO

Panea, B.¹, Alcalde, M.J.², Ripoll, G.¹, Horcada, A.², Teixeira, A.⁴ y Sañudo, C.³

¹ Centro de Investigación y Tecnología Agrolimentaria de Aragón. 50059. Zaragoza. bpanea@aragon.es. ² EUITA. Universidad de Sevilla. 41013. Sevilla. ³ Facultad de Veterinaria de Zaragoza. 50013. Zaragoza ⁴ Instituto Politécnico de la Universidad de Bragança (Portugal).

INTRODUCCIÓN

A pesar de que España es el segundo país productor de caprino de la UE, sólo existe en nuestro país una Marca de Garantía y una Marca de Calidad Certificada. Ello se debe, al menos en parte, al escaso interés que esta especie ha despertado en comparación con otras, especialmente la ovina, en la administración e investigadores. Como resultado de lo anterior, hay muy poca información en la bibliografía española sobre la calidad de la canal y de la carne de nuestras razas caprinas. Existe por lo tanto un gran potencial de desarrollo del sector, pero para ello es imprescindible caracterizar adecuadamente el producto que existe en el mercado y las necesidades de los consumidores. Para paliar esta falta de información se desarrolló el proyecto INIA (RTA2006-00177) que ha estudiado la calidad de la canal y de la carne de 7 razas españolas. El presente trabajo es parte del mismo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 7 razas. Como lecheras, Murciano-Granadina (MU) y Malagueña (MA). Como cárnicas, Blanca Andaluza (BA), Blanca Celtibérica (BC), Negra Serrana (NE), Moncaína (MO) y Pirenaica (PI). En las lecheras se utilizaron dos sistemas de lactancia (natural o artificial) y los animales fueron sacrificados para obtener un peso de canal de 4 kg. En las cárnicas se trabajó con dos pesos de canal objetivo, 4 kg ó 7 kg. Se utilizaron 30 animales de cada raza, 15 de cada peso o sistema de lactancia. A las 24 horas post-mortem se extrajeron los músculos *L. thoracis* izquierdos. Una porción se congeló en ese momento y se utilizó para determinar la composición química (AOAC, 1999 y AOCS, 2004). La otra porción se envasó al vacío, se maduró hasta las 72 horas post-mortem, se congeló y se utilizó para determinar el perfil de ácidos grasos de la grasa intramuscular (Aldai et al., 2006). Se identificaron 33 ácidos grasos, pero en este trabajo sólo se ofrecen los sumatorios de cada tipo y la relación n6/n3, por su importancia nutricional. Los resultados se analizaron con SPSS 15.0. Se utilizó un GLM con la raza y peso o raza y lactación como efectos fijos. Las diferencias entre medias se estudiaron mediante un test de Duncan ($\alpha=0.05$). Se hizo un análisis discriminante por el método de inclusión por pasos y varianza no explicada con todos los ácidos grasos estudiados y sus ratios.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las medias de cada variable en función del tratamiento se presentan en la Tabla 1. En cuanto a la composición química, la raza no afectó a ninguna de las variables en las razas lecheras y sólo al porcentaje de grasa en las cárnicas, siendo este efecto además significativo sólo para el peso ligero, lo que explica la interacción raza*peso. La PI presentó el mayor porcentaje de grasa a peso ligero y la NE a peso pesado. No se encontró efecto del peso dentro de raza. De forma similar, la lactación sólo afectó al porcentaje de grasa y se encontró también una interacción raza*lactación, de modo que en la Malagueña están más engrasados los cabritos de lactancia natural y en la MU los de artificial. Los resultados encontrados coinciden con los descritos en la bibliografía (Argüello et al., 2005, Bañón et al., 2006, Choi et al., 2006). En cuanto a los ácidos grasos, la raza fue el factor más importante. El peso tuvo un efecto escaso y la lactación, moderado. Se encontraron numerosas interacciones. Las diferencias más importantes entre razas se observaron en el porcentaje de PUFA, que varió entre 16 y 27%. Desde el punto de vista de la nutrición humana, se recomienda que el ratio n6/n3 sea menor de 5 (Raes et al., 2004). En las razas cárnicas todas las muestras dieron valores inferiores a este valor, excepto los animales pesados de la raza MO; en las lecheras todas las muestras superaron ese valor, excepto las de la MU de lactancia natural. La ratio aumentó al hacerlo el peso y fue mayor en lactancia artificial que en natural. Atendiendo únicamente a esta relación, podríamos decir que la carne de los animales de razas cárnicas sería más saludable que la de los animales de razas lecheras. Asimismo, se recomienda que la relación

PUFA/SFA esté alrededor de 0.45 (Webb et al., 2005). Con excepción de la BA, que mostró ratios ligeramente superiores, el resto de las muestras mostraron valores acordes con esta recomendación. Los porcentajes de ácidos grasos descritos en el presente trabajo están en el rango encontrado en la bibliografía (Rhee et al, 2000; Peña et al., 2007). El discriminante (Gráfico 1) explica un 65,5% de la variabilidad encontrada. El eje 1 discrimina la relación n6/n3, especialmente el porcentaje de C18:3n3. El eje 2 lo hace por la proporción de PUFA, especialmente C20:3n3. Es decir, la alimentación determina el perfil de ácidos grasos de la carne de cabrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldai, N., Osoro, K., Barron, L. J. R., Najera, A. I. (2006). Journal of Chromatography 1110, 133-139.
- AOAC (1999). 16th edition. AOAC International, Gaithersburg, MD, USA.
- Arguello, A., Castro, N., Capote, J., Solomon, M., (2005). Meat Science 70, 173-179.
- Bañón, S., Vila, R., Price, A., Ferrandini, E., Garrido, M.D. (2006). Meat Science 72, 216-221.
- Choi, S.H., Choy, Y.H., Kim, Y.K., Hur, S.N. (2006). Small Ruminant Research 65, 193-199.
- Pena, F., Perea, J., García, A., Acero, R. (2007). Meat Science 75, 543-550.
- Raes, K., De Smet, S., Demeyer, D. (2004). Animal Feed Science and Technology 113, 199-221.
- Rhee, K.S., Waldron, D.F., Ziprin, Y.A., Rhee, K.C. (2000). Meat Science, 54, 313-318.

Agradecimientos: trabajo financiado por el proyecto FEDER-INIA RTA2006-0177.

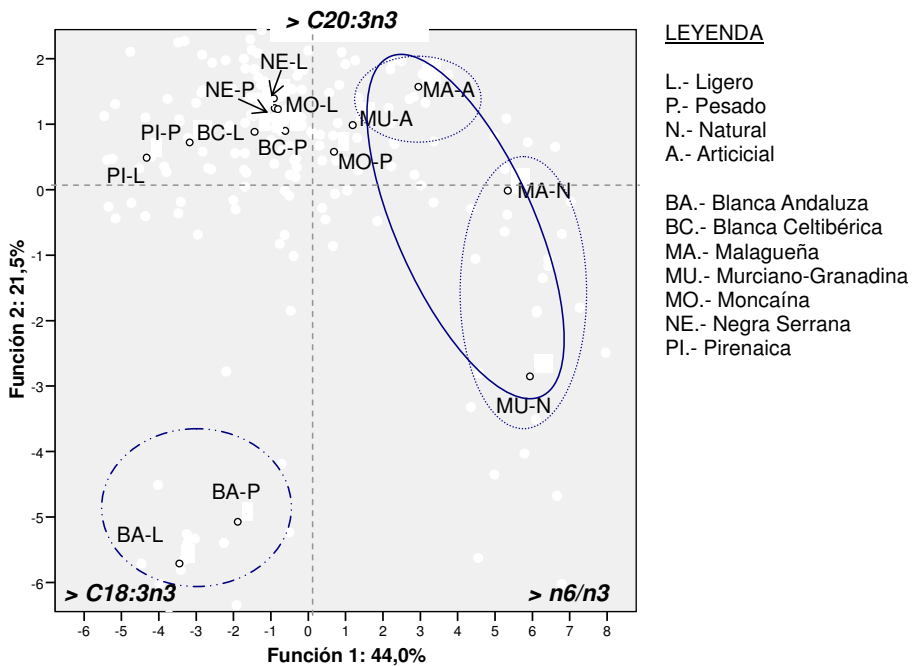


Figura 1. Análisis discriminante de los 14 tipos estudiados: ácidos grasos y sus ratios

Tabla 1. Medias de cada variable en función del tratamiento (raza-peso o raza-lactación)

RAZA	TRATAMIENTO	Proteína (%)	Grasa (%)	Cenizas (%)	SFA (%)	MUFA (%)	PUFA (%)	n6/n3	
Cármicas	Blanca Andaluza	Ligero (4 kg)	19,5	1,2 b	1,1	42,09 c	32,25	26,65	2,64
		Pesado (7 kg)	21,1 a	1,3	1,1	41,15 d	31,48	27,38	3,20
	Blanca Celtibérica	Ligero (4 kg)	20,7	1,1 b	1,1	44,90 ab	36,23	18,87	2,98
		Pesado (7 kg)	21,0 a	1,3	1,2	47,15 a	38,71	14,14	3,54
	Moncaína	Ligero (4 kg)	24,1	1,6 ab	1,0	45,05 a	36,15	18,80	4,50
		Pesado (7 kg)	21,1 a	1,1	1,1	41,64 cd	35,46	22,89	6,17
	Negra Serrana	Ligero (4 kg)	19,4	1,5 ab	1,1	42,90 bc	38,36	18,74	3,31
		Pesado (7 kg)	19,7 b	1,5 a	1,1	42,81 bc	38,37	18,83	3,54
	Pirenaica	Ligero (4 kg)	22,6	2,1	1,2	43,45 abc	35,56	20,99	2,57
		Pesado (7 kg)	20,4 ab	1,4	1,1	43,26 b	36,88	19,86	3,05
Lecheras	Malagueña	Natural	20,3	1,3 A	1,1	42,51 y	41,23 xA	16,26 B	6,62 xB
		Artificial	19,7	1,0 B	1,1	41,82 y	36,51 xB	21,67 A	14,17 xA
	Murciano-Granadina	Natural	19,7	0,6 B	1,1	44,22 x	35,62 y	20,17	3,58 yB
		Artificial	19,9	1,5 A	1,1	45,15 x	33,46 y	21,40	6,50 yA
Significación (valor de p)	Carne	Raza	0,245	0,012	0,759	0,000	0,000	0,000	0,000
		Peso	0,626	0,368	0,869	0,242	0,366	0,987	0,000
	Leche	Raza	0,273	0,064	0,643	0,000	0,188	0,000	0,214
		Lactación	0,556	0,014	0,668	0,833	0,000	0,002	0,000
		R*L	0,481	0,000	0,518	0,163	0,110	0,044	0,000

a,b, diferencias entre razas dentro de peso; x, y.- diferencias entre razas dentro de lactación, A,B., diferencias entre pesos o lactaciones dentro de raza.

INFLUENCE OF BREED AND SLAUGHTER WEIGHT OR LACTATION SYSTEM ON CHEMICAL COMPOSITION OF KIDS' MEAT

ABSTRACT. On 210 animals from 7 different Spanish goat breeds: five of meat purpose slaughtered at two different weights (4 and 7 kg) and two of milk aptitude reared under artificial or natural milk system and slaughtered at 4 kg were studied. *Longissimus thoracis* muscle was analyzed in proximate chemical composition and fatty acids. Breed effect was not significant in chemical analysis in milk breeds and only fat percentage was affected to the meat breeds. Also, rearing system, in milk aptitude breeds, affected only fat percentage with a significant interaction between both effects. Breed effect was much more important on fatty acid composition than slaughter weight or rearing system, especially in the PUFA group. Both n6/n3 and PUFA/SFA ratios were quite similar to the nutritional recommendations.

Keywords: breed, feed, meat quality, suckling.