

EFEECTO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO Y CONVENCIONAL EN LA COMPOSICIÓN LIPÍDICA DEL LONGISSIMUS DORSI DE TERNEROS

García-Torres, S., Curbelo, P., Osorio, C., López, M.M., Parra, V., López-Gajardo, A. y Tejerina, D. susana.garcia@juntaextremadura.net
Centro de Investigación Finca "La Orden-Valdesequera". Dpto. producción Animal. Junta de Extremadura. 06187-Guadajira (Badajoz)

INTRODUCCIÓN

Los consumidores demandan cada día alimentos de mayor calidad. Basada en esta preocupación, determinados sistemas de producción de productos animales han tenido un gran desarrollo. Este es el caso del sistema de producción ecológica, que oferta productos de calidad entendida desde el punto de vista global. En el caso de la carne, la preocupación del consumidor es creciente, no solamente por tener una carne de calidad organoléptica sino que también, además de poder tener calidad sanitaria, haya sido obtenida de forma sostenible y donde los animales hayan gozado de un buen estado de bienestar.

Hay algunos estudios que comparan la calidad de los productos producidos de forma ecológica y convencional (Guinot-Thomas *et al.*, 1991, Lund, 1991) aunque el número de estudios enfocados a la calidad de la carne de vacuno es reducido (Tisserand, 2002, Ligda *et al.*, 2002, Pinna *et al.*, 2001). La mayoría de las investigaciones están enfocadas a la producción lechera tanto de vacuno como de ovino en particular en norte y centro de Europa (Weller, 2002; Cooman *et al.* 2002).

Otra preocupación de los consumidores es consumir alimentos saludables. Teniendo en cuenta que la carne es un alimento rico en grasas y puesto que los ácidos grasos saturados están relacionados con las enfermedades asociadas al estilo de vida actual. (Wood *et al.*, 2003), es importante tener en cuenta este aspecto.

Por lo tanto, y recogiendo ambos aspectos de la preocupación por parte de los consumidores, se plantea como objetivo en este trabajo en caracterizar la calidad de la grasa obtenida bajo dos sistemas de producción de carne de vacuno, ecológico y convencional.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los sistemas de producción estudiados fueron: el sistema ecológico en la dehesa extremeña (65 animales), según el Reglamento de Producción Ecológica (Reglamento (CE) 834/2007) y el sistema convencional (70 animales) en corrales de engorde con pienso concentrado "ad libitum".

Los terneros pertenecientes a razas de vacuno típicas de la dehesa: Retinta, Avileña y Morucha. Los terneros se destetaron a la edad de 6-7 meses y comenzaron su periodo de engorde según los sistemas de producción planteados. Una vez alcanzado el peso de sacrificio medio de 450-500 kg, se sacrificaron y tras 24 h de reposo en cámara de frío, se extrajo el músculo *Longissimus thoracis* tanto de las canales procedentes del sistema de producción convencional como del ecológico. De esta pieza se extrajo la grasa intramuscular por el método descrito por Bligh y Dyer (1959) y posteriormente se procedió a la metilación de ácidos grasos siguiendo el método descrito por Morrison y Smith (1964). El perfil de ácidos grasos se realizó por cromatografía de gases utilizando el modelo Varian 3900 con detector de ionización de llama. La temperatura del inyector era de 230°C y la del detector de 240°C. La columna utilizada fue DB-23 (60 m x 0,25 mm x 0.25 micrómetros de espesor del capilar). El gas portador fue el nitrógeno con una presión de 23.5 psi. El programa de temperatura del horno fue como el que sigue: 8-140 a 20°C min; 140 -225 a 3°C min y manteniéndose a 225°C durante 15 minutos. El flujo de la columna de 1ml/min.

Los cromatogramas fueron procesados usando el Varian Start Workstation 6.0.

El análisis estadístico de los datos se realizó usando el General Linear Model Procedure del paquete estadístico SAS (SAS, 1988).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El contenido de grasa intramuscular así como el perfil de ácidos grasos del músculo *Longissimus thoracis* procedente de terneros en sistema de producción ecológica y convencional se muestran en la Tabla 1.

Los terneros en condiciones de producción ecológica, alimentados básicamente con pasto, tuvieron menor porcentaje de grasa intramuscular que los que fueron engordados en el sistema convencional (García-Torres *et al.*, 2002, Blanco *et al.* 2005, Serra *et al.*, 2004, Realini *et al.*, 2004). Similares resultados mostraron Muir *et al.* (1998) and Zea and Díaz (1990) al comparar los sistemas de producción ecológica y convencional. Este resultado está acorde con los sistemas de engorde planteados puesto que en el sistema de producción ecológica, la mayor parte del alimento proviene de los recursos naturales y además hay mayor gasto energético debido al ejercicio físico que los animales realizan en busca de alimento

Estos resultados concuerdan con los hallazgos de otros autores (Realini *et al.* 2004, Varela *et al.*, 2004). Los resultados obtenidos en cuanto al perfil de ácidos grasos indican que los ácidos grasos mayoritarios son el ácido oleico (C18:1), el palmítico (C16:0), el esteárico (C18:0) y el linoleico (C18:2). Estos resultados están de acuerdo con los encontrados por otros autores para la carne de lomo de vacuno (Realini *et al.* 2004; Varela *et al.*, 2004; Westerling and Hedrick, 1979). No se hallaron diferencias significativas en el perfil de ácidos grasos en función de los sistemas de producción señalados. Aunque autores como Walshe *et al.* (2006) obtuvieron este mismo resultado al comparar el sistema de producción ecológico con el convencional otros como Realini *et al.* (2004) hallaron mayores porcentajes de C14:0, C16:0, C16:1 y C18:1 en los terneros engordados en sistema convencional que en animales que se engordaron a pasto.

Tanto el ratio SFA como el PUFA:SFA fueron similares en los terneros producidos en ambos sistemas productivos. Los valores de PUFA:SFA estuvieron alrededor de 0.45, dentro de las recomendaciones hechas por el Departamento de Salud de Londres (2004).

En conclusión, aunque la carne de lomo de terneros engordados en sistema de producción convencional tiene mayor porcentaje de grasa intramuscular que los engordados en sistema de producción ecológica, el perfil de ácidos grasos, es decir la calidad de la grasa, no varía en función de los sistemas de producción.

Tabla 1. Valores medios y error estándar del % de contenido en grasa intramuscular y perfil de ácidos grasos del músculo *Longissimus thoracis* de terneros en sistema de producción ecológico y convencional.

	Ecológico	Convencional	Significancia	
% Grasa Intramuscular	1,08±0,07	1,38±0,05	***	
Perfil de Ácidos Grasos (%)	C14:0	2,10±0,64	2,22±0,74	ns
	C16:0	23,76±2,55	24,06±2,80	ns
	C16:1	2,43±1,37	2,39±0,88	ns
	C18:0	15,90±2,45	16,60±2,03	ns
	C18:1	35,27±4,69	35,53±4,07	ns
	C18:2	13,71±4,84	13,02±4,57	ns
	C18:3	1,88±1,74	1,77±1,85	ns
	C20:0	0,85±0,45	0,79±0,45	ns
	C20:4	4,08±1,94	3,62±1,74	ns
	SFA	42,63±0,44	43,66±0,42	ns
	MUFA	37,70±0,63	37,90±0,60	ns
	PUFA	19,67±0,89	18,43±0,85	ns
	n-6:n-3 ratio	16,09±1,67	18,72±1,64	ns
	PUFA:SFA	0,47±0,20	0,43±0,20	ns

*** $p \leq 0.001$; ns $p \geq 0.05$. SFA: Total saturated fatty acids;

PUFA: Total polyunsaturated fatty acids; MUFA: Total monounsaturated fatty acids;

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanco, M., *et al.* (2005). ITEA. Vol. Extra, nº26 (II): 771-773. •Cooman, C., *et al.* (2002). In: Organic meat and milk from ruminants. EAAP publication nº106, pp. 181-183. •García-Torres, S., *et al.* (2002). V Congreso SEAE. I Congreso Iberoamericano de Agroecología. pp. 1179-1189. •Guinot-Thomas, P., *et al.* (1991). *Milchwissenschaft* 46: 779-782. •Ligda, Ch., Papadopoulos, Th. and Georgoudis, A. (2002). In: Organic meat and milk from ruminants. EAAP publication nº106, pp. 207-209. •Lund, P. (1991). *Milchwissenschaft* 46: 166-169. •Muir, P.D., *et al.* (1998). *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 41: 517-526. •Pinna, W., *et al.* (2001). 52nd Annual Meeting of the EAAP, Budapest 26-29 August 2001. •Realini, C.E., *et al.* (2004). *Meat Science*, 66: 567-577. •Serra, X. *et al.* (2004). *Meat Science*, 66: 425-436. •Tisserand, J.L. (2002). In: Organic meat and milk from ruminants. Kyriazakis and Zervas (editors), EEAP publication nº 106, pp.227-228. •Varela, A. *et al.* (2004). *Meat Science*, 67: 515-522. •Walshe, B.E. *et al.* (2006). *Meat Science*, 73: 319-325. •Weller, R.F. (2002). In: Organic meat and milk from ruminants. EAAP publication nº106, pp. 111-116. •Wood, J.D. *et al.* (2003). *Meat Science*, 66:21-32. •Zea, J. and Díaz, M^a.D. (1990). Ed. Mundi-Prensa, pp.389.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido financiado por el proyecto PDT09B035 y el RTA 2009-00122-C03-00 y fondos FEDER así como por las ayudas FEDER-Junta de Extremadura (Ref. GR10078) al Grupo Tradinnoval (AGA016).

EFFECT OF ORGANIC AND CONVENTIONAL SYSTEMS ON LIPID COMPOSITION OF LONGISSIMUS DORSI OF BEEF CATTLE

ABSTRACT.

Over the last few years, organic farming has rapidly developed in the EU and consumers are not only worried about production systems, but also about increasing consumption of foods rich in saturated fatty acids. In this study, organic (O, n=65) and conventionally (C, n= 70) beef cattle were reared until mean liveweight 450-500 kg. The effect of production systems on the lipid composition of intramuscular fat from muscle *Longissimus thoracis* was studied. Intramuscular fat content was lower in the muscle of O- compared C-cattle. Composition of fattening acids in *Longissimus thoracis*, values were similar ($p>0.05$) between organic- and conventional-animals.

Keywords: organic meat; beef; fatty acids.