

USO DE ACEITES VEGETALES EN RACIONES DE OVEJAS DE RAZA CHURRA: EFECTOS SOBRE EL ENGRASAMIENTO, EL COLOR Y LA COMPOSICIÓN DE LA GRASA SUBCUTÁNEA DE LOS LECHAZOS

VEGETABLE OILS FOR LACTATING CHURRA EWES: EFFECTS ON SUCKLING LAMBS FATNESS AND SUBCUTANEOUS FAT COLOUR AND FATTY ACID

MANSO, T.^{1*}; BODAS, R.²; VIEIRA, C.³; CASTRO, T.⁴; GALLARDO, B.¹ y MANTECÓN, A.R.²

¹ Área de Producción Animal. E.T.S. Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid. 34004 Palencia (Spain)

² Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-ULE), 24346 Grulleros, León (Spain)

³ Estación Tecnológica de la Carne (ITACYL). Consejería de Agricultura y Ganadería. 37770 Guijuelo, Salamanca (Spain)

⁴ Dpto. Producción Animal. UCM. 28040 Madrid (Spain)

*e-mail: tmanso@agro.uva.es

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue estudiar los efectos de la suplementación de ovejas de raza Churra con diferentes aceites vegetales en las raciones (palma, oliva, soja y linaza) sobre el engrasamiento de las canales, color y composición de la grasa subcutánea de los lechazos producidos. Los corderos permanecieron con sus madres hasta su sacrificio (11 kg PV). Se tomó el peso de la canal, de la grasa perirrenal, se determinaron los parámetros colorimétricos y se tomaron muestras de la grasa subcutánea. El tipo de aceite no dio lugar a diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las medidas de la canal. El perfil de ácidos grasos de la grasa subcutánea estuvo directamente relacionado con el tipo de aceite incorporado en la ración. El peor índice de aterogenicidad se presentó en los corderos que recibieron aceite de palma hidrogenado, el mayor contenido en CLA (C18:2 cis-9, trans-11) se obtuvo con el aceite de soja y la mejor relación n6/n3 se presentó en los corderos cuyas madres recibieron aceite de linaza en la ración. El perfil de ácidos grasos de la grasa subcutánea de los lechazos puede ser modificado mediante la utilización de aceites vegetales en las raciones de las ovejas.

Palabras clave: lechazos, aceites vegetales, suplementación, ácidos grasos.

SUMMARY

Forty eight Churra ewes were used to study the effects of supplementing diets with 3% of different vegetable oils (linseed, soya oil, olive oil) or hydrogenated palm oil (Control) on carcass fatness, colour and fatty acid composition of subcutaneous fat of suckling lamb. The lambs were slaughtered when they reached 11 kg body weight. The fatty acid composition of subcutaneous fat of sucking lambs was related to oil added in ewe's ration. Lambs from soybean oil showed the higher content of CLA (C18:2 cis-9, trans-11) and linseed lambs produced a lower n6/n3 ratio in subcutaneous fat. Lipid composition of suckling lambs can be modified by supplementing their dams with different oils.

Keywords: suckling lamb, vegetable oil, supplementation, fatty acids.

Introducción

En los últimos años, se ha puesto de manifiesto la relación existente entre salud humana y alimentación. Este hecho está provocando que los consumidores demanden alimentos que, además de aportar nutrientes, disminuyan el riesgo de enfermedad.

En Castilla y León, la producción de carne de lechazo presenta una gran relevancia económica. En el caso de la raza Churra, el sacrificio de los corderos se realiza en torno a los 10-12 kg de peso con 20-35 días de vida, habiendo sido alimentados únicamente mediante lactancia natural y mayoritariamente son comercializados dentro de la IGP "Lechazo de Castilla y León".

La alimentación de los animales es uno de los factores que mayor efecto tiene sobre la calidad de sus productos. En este sentido, estudios realizados en cabras y ovejas lecheras (Nudda et al. 2008; Castro et al. 2009) han señalado que la incorporación de lípidos en las raciones permite incrementar, en la grasa de la leche, el contenido en algunos ácidos grasos a los que se han atribuido efectos beneficiosos para la salud humana (CLA, ácidos grasos insaturados y omega 3). Por otro lado, las grasas que ingieren los corderos lactantes, no son hidrogenadas de forma previa a la absorción como ocurre en ruminantes. Por lo tanto, cambios en el perfil de ácidos grasos de la grasa de la leche producida por las ovejas podrían provocar cambios en las características y composición de la grasa de los lechazos, ofreciendo la posibilidad de mejorar la calidad de los lechazos

desde un punto de vista nutricional y funcional.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, el objetivo de este trabajo fue comparar el efecto de distintos aceites vegetales en las raciones de ovejas Churras sobre el engrasamiento, características y composición de la grasa subcutánea de los lechazos producidos.

Material y métodos

Para la realización de este trabajo se utilizaron 48 ovejas de raza Churra (64.30,92 kg) pertenecientes a la Granja de la Diputación de Palencia. Dos días después del parto las ovejas se asignaron, de forma equilibrada según la producción de leche en la lactación anterior, la prolificidad y el peso, a cuatro tratamientos experimentales (12 ovejas por tratamiento) de acuerdo con el aceite que recibieron en la ración: aceite de palma hidrogenado (Control), aceite de oliva, aceite de soja o aceite de linaza. Las ovejas se alimentaron con una ración total mezclada (16% PB, 5,4% GB, 31% FND) compuesta por: alfalfa (40%), maíz (14%), cebada (17%), soja 44 (12%), pulpa de remolacha (9%), melaza (4%), el aceite correspondiente (3%) y corrector (1%). El perfil de ácidos grasos de los aceites utilizados se presenta en la Tabla 1. Cada oveja recibió 2,1 kg de materia seca al día de la ración mezclada correspondiente y un 8% de paja de cereales y agua ad libitum. La ración diaria se suministró repartida en dos comidas.

Tabla 1. Ácidos grasos de los aceites (%).

	Control	Oliva	Soja	Linaza
C16:0	66.2	10.6	11.3	6.2
C18:0	31.0	4.0	4.0	4.9
C18:1	0.1	76.8	24.1	21.9
C18:2	0.1	6.0	52.4	14.8
C18:3	<0.1	0.7	6.2	51.3

Se utilizaron 18 corderos por tratamiento con un peso al nacimiento de 4,290,943 kg. Los corderos permanecieron con sus madres desde el parto hasta que alcanzaron el peso al sacrificio (11kg). Tras el sacrificio, la piel y los órganos internos fueron eliminados y las canales fueron inmediatamente refrigeradas a 4°C. Tras 24 h se pesó la canal refrigerada y se calculó el rendimiento comercial de la canal. Se tomó el peso de la grasa perirrenal de la canal refrigerada y se midió el color de la grasa subcutánea que recubre el Longissimus thoracis en la base de la cola, utilizando un espectrofotómetro portátil Minolta CM-2500d y el espacio de color CIE L*a*b*, usando un iluminante D65 y un observador estandar 10°.

Para conocer el perfil de ácidos grasos de la grasa subcutánea se tomó una muestra que se congeló a -80°C hasta su análisis de ácidos grasos. Para la determinación del perfil de ácidos grasos de las muestras se utilizó un

cromatógrafo de gases Hewlett Packard 6890 Series GC System, provisto de una columna HP-88, 100 m de longitud, 0,25 mm de diámetro interno y 0,2 µm de espesor de película.

Los resultados obtenidos se analizaron utilizando el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS System.

Resultados y discusión

El rendimiento a la canal, engrasamiento y parámetros colorimétricos de la grasa subcutánea de los lechazos pueden condicionar el valor comercial de las canales y la percepción y apreciación por parte de los consumidores de este producto. El peso de la canal fría, rendimiento a la canal, peso de la grasa pélvico-renal y parámetros colorimétricos de la grasa subcutánea (L*, a* y b*) no se vieron afectados (P>0,05) por el tipo de aceite vegetal incorporado en las raciones de las ovejas (Tabla 2).

Tabla 2. Rendimiento a la canal, peso de la grasa perirrenal y parámetros colorimétricos de la grasa subcutánea.

	Grupo					
	Control	Oliva	Soja	Linaza	RSD	P
Peso de la canal fría (kg)	5947	5938	5901	5812	553,1	0,992
Rendimiento comercial (%)	51,1	51,8	51,5	51,8	2,46	0,680
Grasa pélvico renal (g)	155	185	193	163	50,8	0,113
Color de la grasa subcutánea (24 h)						
L*	70,8	71,1	71,8	72,3	2,93	0,346
a*	1,79	2,26	1,46	1,57	1,133	0,221
b*	10,1	11,0	9,6	10,1	2,43	0,382

Dado que todos animales partieron de pesos iniciales similares, que se sacrificaron al mismo peso y que la ración base de las ovejas sólo varió en el tipo de aceite incorporado, no eran de esperar diferencias en las características de la canal y de la grasa de los corderos.

En la Tabla 3 se presentan los resultados correspondientes al perfil de ácidos grasos de la grasa subcutánea de los corderos pertenecientes a los distintos tratamientos experimentales.

El perfil de ácidos grasos de la grasa subcutá-

nea estuvo directamente relacionado con el tipo de aceite incorporado en la ración (Tabla 3). Así, las ovejas que recibieron aceite de palma hidrogenado (control) produjeron lechazos con mayor contenido en C14:0 y C16:0 en la grasa subcutánea, menor contenido en ácido esteárico (C18:0) y menor contenido en ácido vaccénico (AV, C18:1 trans-1) y ruménico (CLA, C18:2 cis-9, trans-11). En este senti-

do, hay que destacar que el aceite de palma estaba totalmente hidrogenado y, por tanto, el contenido en ácidos grasos intermediarios de la biohidrogenación ruminal, como es el caso del AV y del CLA fue menor que en los restantes tratamientos experimentales. Como consecuencia de lo anterior, el mayor índice de aterogenicidad de la grasa (IA) se presentó en los corderos del grupo control.

Tabla 3. Perfil de ácidos grasos de la grasa subcutánea (% del total de ácidos grasos).

	Grupo					
	Control	Oliva	Soja	Linaza	RSD	P
C12:0	1,82	1,52	1,30	2,00	0,958	0,142
C14:0	11,30a	10,72ab	9,91b	10,60ab	1,453	0,046
C16:0	28,98a	25,76b	25,78b	25,84b	1,923	<0,001
C18:0	11,23b	11,77ab	12,40a	12,43a	1,609	0,067
C18:1 trans-11 (VA)	0,28a	0,59b	0,79c	0,69c	0,396	0,001
C18:1 cis-9	33,51	36,25	34,07	34,15	3,636	0,117
C18:2 cis-9, cis-12	2,53b	2,15b	3,27a	2,27b	0,661	<0,001
C18:2 cis-9 trans-11 (CLA)	0,58c	1,02b	1,87a	1,42b	0,625	<0,001
C18:3 cis-9, cis-12, cis-15	0,51b	0,60b	0,59b	0,97a	0,343	<0,001
n6/n3	6,86a	5,61ab	7,23a	3,91b	3,381	0,015
IA	1,78a	1,51b	1,41b	1,54b	0,273	0,001

IA, Índice de Aterogenicidad= $[(C12+4 \times C14+C16)/S \text{ Ácidos Grasos Insaturados}]$ (Ulbricht and Southgate, 1991)
a,b,c Superíndices distintos indican diferencias significativas ($P < 0,05$)

El aceite de oliva dio lugar al mayor valor numérico, si bien no estadísticamente significativo, de ácido oleico (C18:1 cis-9). El mayor contenido en ácido linoleico (C18:2 cis-9, cis-12) y ácido ruménico se observó en la grasa subcutánea de los lechazos pertenecientes a las ovejas que consumieron aceite de soja, mientras que la grasa de los corderos pertenecientes al grupo con linaza presentó el mayor porcentaje de ácido linolénico (C18:3-n3), valores intermedios de CLA y una menor relación n6/n3.

Los mayores niveles de ácido vaccénico se presentaron en la grasa de los corderos pertenecientes al grupo de soja y linaza, no exis-

tiendo diferencias significativas entre estos dos tratamientos debido a que el VA se produce durante la biohidrogenación del ácido linoleico y también del linolénico (Nudda et al. 2008). El ácido ruménico, al que se han atribuido numerosos efectos beneficiosos para la salud humana, se sintetiza en el rumen como producto intermediario de la biohidrogenación del ácido linoleico pero no del linolénico, lo que explicaría su presencia en la leche de las ovejas y las diferencias en la grasa de los corderos entre el tratamiento con linaza y con soja.

Como conclusión, podemos decir que es posible mejorar el perfil de ácidos grasos de la

grasa subcutánea de los lechazos de raza Churra mediante la incorporación de aceites vegetales en las raciones de las ovejas, sin que el rendimiento a la canal, el engrasamiento y el color de la grasa se vea afectado. El aceite de soja dio lugar a los mayores nive-

les de ácido ruménico y el aceite de linaza dio lugar a una relación n6/n3 de la grasa subcutánea de los lechazos por debajo de 4, lo cual esta de acuerdo con las recomendaciones realizadas por los organismos responsables de la salud humana.

Agradecimientos

El presente trabajo ha sido financiado por el ITACYL (Proyecto VA C2 C) y la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León (Ref. VA058A07) y realizado dentro de un convenio de colaboración entre la Diputación de Palencia y la Universidad de Valladolid.

Referencias bibliográficas

- CASTRO, T., MANSO, T., JIMENO, V., DEL ALAMO, M., MANTECÓN, A.R. 2009. Effects of dietary sources of vegetable fats on performance of dairy ewes and conjugated linoleic acid (CLA) in milk. *Small Rum. Res.* 84:47-53.
- Nudda A., Palmquist D.L., Battacone G., Fancellu S., Rattu S.P.G. and Pulina G. 2008. Relationships between the contents of vaccenic acid, CLA and n – 3 fatty acids of goat milk and the muscle of their suckling kids. *Liv. Science* 118: 195-203.
- Ulbricht, T. L. V., and D. A. T. Southgate. 1991. Coronary heart disease: Seven dietary factors. *The Lancet* 338: 985-992.