AIDA (2009), XIII Jornadas sobre Producción Animal, Tomo I, 286-288

INCORPORACIÓN DE ACEITES VEGETALES EN RACIONES DE OVEJAS CHURRAS DURANTE EL INICIO DE LACTACIÓN: EFECTO SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE Y EL CRECIMIENTO DE LOS LECHAZOS

R. Bodas[1*], T. Manso[2], T. Castro[3], V. Jimeno[4], T. Román[2], A.R. Mantecón[1]
[1] Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-ULE). 24346 Grulleros, León.
raul.bodas@eae.csic.es
[2]ETS Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid. 34004 Palencia.
[3] Dpto. Producción Animal. Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid.
[4] Dpto. Producción Animal. Universidad Politécnica de Madrid. 28040 Madrid.

INTRODUCCIÓN

La utilización de grasas en las raciones de rumiantes permite modificar el perfil lipídico de los productos obtenidos (carne y leche) y ofrece la posibilidad de aumentar el nivel de algunos ácidos grasos poliinsaturados (CLA y ácidos grasos de la serie n-3) con efectos beneficiosos para la salud humana.

Estudios realizados en ovejas lecheras durante la fase intermedia de la lactación, han señalado que una de las formas más eficientes de aumentar los niveles de CLA y reducir la relación n6/n3 de la leche es la utilización de aceites vegetales en las raciones (Bouattour et al. 2007). Los trabajos publicados sobre la incorporación de aceites vegetales en ovejas lecheras durante el inicio de la lactación son limitados y, sin embargo, presentan un gran interés en razas de aptitud mixta, como la raza Churra, por su posible influencia en la calidad de la leche y de la carne de lechazo.

El objetivo de este trabajo fue comparar el efecto de la incorporación de aceites vegetales con distinto grado de saturación, sobre la producción y composición de la leche de ovejas Churras durante el inicio de lactación y sobre el crecimiento de los corderos durante la fase de lactancia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se utilizaron 48 ovejas adultas de raza Churra, pertenecientes a la Granja de la Diputación de Palencia, con un peso vivo medio de 64,3 ± 0,92 kg y una condición corporal de 2,5.

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 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 (15%), 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 figura en la Tabla 1.

Tabla 1. *Aceites experimentales (% ácidos grasos totales)*

	Palma	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

Cada oveja recibió 2,1 kg de MS/día de la ración mezclada correspondiente y un 10% de paja de cereales. La ración diaria se suministró repartida en dos veces. Los corderos, que permanecieron con sus madres desde el parto hasta que alcanzaron el peso al sacrificio, se pesaron dos veces por semana y se estimó la ganancia de peso diaria mediante regresión

lineal del peso vivo frente al tiempo. Las ovejas se ordeñaron una vez al día durante todo el periodo de lactancia de los corderos. La producción de leche se controló semanalmente y se tomaron muestras de leche para su posterior análisis en laboratorio. El contenido en proteína y grasa de la leche se determino mediante un equipo MILKOSCAN. El perfil de ácidos grasos se determinó a partir de las muestras correspondientes a la segunda y cuarta semana de lactación. Para ello 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

En la Tabla 2 se presentan los resultados correspondientes a la producción, composición y perfil de ácidos grasos de la leche, así como los datos relativos al crecimiento de los corderos pertenecientes a los distintos tratamientos experimentales.

Tabla 2. *Producción, composición de la leche y crecimiento de los corderos*

	Control	Oliva	Soja	Linaza	RSD	P
Producción y composición de la leche						
Producción (ml/24h)	1633	1626	1930	1404	588.1	0,197
Grasa %	4,84	5,58	5,20	4,18	1,587	0,170
Grasa g/d	82,1	97,9	90,2	58,1	44,74	0,155
Proteína %	4,74	4,77	4,57	4,86	0,374	0,311
Proteína g/d	76,6	76,3	87,6	67,6	25,95	0,319
Ácidos grasos (%)						
C14:0	11,78^{a}	10,33^{b}	10,27^{b}	11,97^{a}	1,508	0,007
C16:0	29,88^{a}	24,51^{b}	24,48^{b}	24,38^{b}	1,699	<0,001
C18:0	11,93^{b}	15,77^{a}	15,94^{a}	15,23^{a}	1,932	<0,001
C18:1 trans-11 (VA)	0,28^{c}	0,70^{b}	1,33^{a}	1,27^{a}	0,464	<0,001
C18:1 cis-9	20,59^{c}	26,90^{a}	23,76^{b}	21,48^{bc}	3,712	<0,001
C18:2 cis-9, cis-12	2,90^{a}	1,99^{b}	3,37^{a}	2,37^{b}	0,634	<0,001
C18:3-n3	0,61^{b}	0,62^{b}	0,64^{b}	1,28^{a}	0,299	<0,001
C18:2 cis-9, trans-11 (CLA, RA)	0,31^{c}	0,68^{bc}	1,47^{a}	1,12^{ab}	0,552	<0,001
SFA	72,12^{a}	65,28^{b}	64,69^{b}	67,36^{b}	3,664	<0,001
MUFA	23,32^{c}	30,66^{a}	28,44^{ab}	26,30^{bc}	3,959	<0,001
PUFA	4,02^{b}	3,59^{b}	6,12^{a}	5,59^{a}	0,895	<0,001
PUFA/SFA	0,06^{c}	0,06^{c}	0,10^{a}	0,08^{b}	0,014	<0,001
MPUFA/SFA	0,38^{b}	0,53^{a}	0,54^{a}	0,48^{a}	0,085	<0,001
n6/n3	5,16^{ab}	4,51^{b}	6,03^{a}	2,59^{c}	1,474	<0,001
Crecimiento de los corderos						
Peso al nacimiento (kg)	4,14	4,74	4,24	4,05	0,943	0,273
Ganancia media diaria (g·animal^{-1}·dia^{-1})	274	280	259	258	53,2	0,760
PV a los 20 días (kg)	9,43	10,34	9,42	9,18	1,521	0,194

Superíndices distintos indican diferencias significativas (P<0,05)

El tipo de aceite incorporado no dio lugar a diferencias estadísticamente significativas (P>0,05) en la producción y composición (grasa y proteína) de la leche. Algunos autores (Chilliard et al. 2001) han señalado reducciones en el nivel de grasa de la leche cuando se incorporan grasas insaturadas debido a alteraciones en la fermentación ruminal y a la producción de compuestos que inhiben la producción de grasa. No obstante, en el presente trabajo no se observó un efecto significativo en este sentido. Por otra parte, esta falta de

diferencias entre tratamientos experimentales tanto en la producción de leche como en el contenido en grasa y proteína de la misma podría explicar la ausencia de un efecto sobre el crecimiento de los corderos (Sanz Sampelayo et al., 1997)

El perfil de ácidos grasos de la leche estuvo directamente relacionado con el tipo de aceite incorporado en la ración. Así, las ovejas que recibieron aceite de palma hidrogenado produjeron leche con mayor contenido (P<0,001) en C16:0 y ácidos grasos saturados (SFA). Por otra parte, el aceite de oliva dio lugar a mayor contenido (P<0,001) en C18:1 cis-9 y ácidos grasos monoinsaturados (MUFA). El mayor contenido (P<0,001) en C18:2 cis-9, cis-12, C18:2 cis-9, trans-11 (RA), C18:1 trans-11 (VA), ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) y relación PUFA/SFA en la leche se observó en las ovejas que consumieron el aceite de soja, mientras que la leche de aquellas que recibieron aceite de linaza presentó el mayor porcentaje (P<0,001) de C18:3-n3 y la menor relación n6/n3 (P<0,001). Los niveles de VA y PUFA observados en las ovejas que recibieron el aceite de linaza fueron superiores (P<0,001) a los obtenidos con palma y oliva, pero no fueron estadísticamente diferentes a los obtenidos con el aceite de soja. El ácido ruménico (RA), al que se han atribuido numerosos efectos beneficiosos para la salud humana, se sintetiza en el rumen como producto intermediario en la biohidrogenación del ácido linoleico. El VA se produce durante la biohidrogenación del ácido linoleico y también del linolénico. La mayor parte del RA presente en la leche proviene de la desaturación del VA en la glándula mamaria (Chilliard et al. 2001), lo que podría explicar la ausencia de diferencias en las proporciones de CLA y VA en la leche de ovejas alimentadas con aceite de soja y linaza.

Los resultados obtenidos en este trabajo indican que las ovejas Churras alimentadas con aceite de soja y linaza durante el inicio de lactación producen leche con mayor contenido en ácidos grasos poliinsaturados y CLA que cuando se incorpora aceite de palma hidrogenado o aceite de oliva. La mayor relación n6/n3 se produjo con el aceite de soja y la menor con el aceite de linaza. La utilización de aceites vegetales ofrece la posibilidad de modificar el perfil lipídico de la carne de lechazo sin afectar su crecimiento.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo ha sido financiado por el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (Proyecto VA C2 C), 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 BIBLIOGRAFICAS

• Bouattour, M.A. 2007. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona. • Chilliard, Y., Ferlay, A., Doreau, M. 2001. Livest. Prod. Sci. 70: 31.48. • Sanz Sampelayo, M.R., Ruiz Mariscal, I., Gil Extremera, F., Boza,J. 1997. Anim. Sci. 64: 485-492. • SAS. 2001. SAS Institute Inc., Cary, NC.

EFFECTS OF FEEDING VEGETABLE OILS TO LACTATING CHURRA EWES ON MILK COMPOSITION AND GROWTH OF SUCKING LAMBS

ABSTRACT. Forty eight Churra ewes were used to investigate the influence of four dietary vegetable oils (palm (PO), olive (OO), soybean oil (SO) and linseed oil (LO)) on milk composition and growth of sucking lambs. The percentage of SFA was higher (P<0.001) feeding PO. The proportion of MUFA was higher feeding OO and the proportion of PUFA and rumenic acid were higher (P<0.001) with SO and LO than PO and OO. Concentrations of n-3 fatty acids were higher (P<0.001) feeding LO. Growth of sucking lambs was not affected by treatments studied.
Keywords: vegetable oils, lactating ewes, sucking lambs, milk fatty acids