UTILIZACIÓN DE GRASAS DE ORIGEN VEGETAL EN RACIONES DE CORDEROS: RENDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y COMPOSICIÓN QUIMICA DE LA CANAL

T. Manso[1], L. González[1], T. Castro[2], V. Jimeno[3], A. R. Mantecón[4], A. Pulgar[1]

[1]Area de Producción Animal. E.T.S. Agrarias. Universidad de Valladolid. 34.071 Palencia. [2]Dpto. Producción Animal. UCM. 28040 Madrid. [3]Dpto. Producción Animal. UPM. 28040 Madrid. [4]Estación Agrícola Experimental. CSIC. 24080 León

INTRODUCCIÓN

La utilización de grasas vegetales en la alimentación de los rumiantes presenta un doble interés. Por una parte permiten aumentar la densidad energética de las raciones evitando la incorporación de grasas de origen animal y, por otra parte, ofrecen la posibilidad de modificar la composición de los productos obtenidos.

Sin embargo, la utilización de grasas de origen vegetal en raciones de rumiantes esta limitada ya que se han señalado efectos negativos sobre la ingestión y la digestión ruminal (Doreau y Chilliard, 1997; Clinquart y col. 1995).

Para evitar los posibles efectos indeseables de las grasas a nivel ruminal se han desarrollado distintos métodos de protección de grasas. Una forma de protección natural de las grasas es su incorporación en las raciones con semillas enteras de oleaginosas (Jenkins, 1993).

Teniendo en cuenta que los resultados encontrados en la bibliografía sobre los efectos de la incorporación de distintas fuentes de grasa vegetales en raciones de corderos no están claros, el objetivo de este trabajo ha sido comparar el efecto de distintas fuentes de grasa de origen vegetal (aceite de palma hidrogenado, aceite de girasol y semilla entera de girasol) sobre los rendimientos productivos y la composición química de la canal de corderos de raza Merina desde el destete hasta los 25 kg de peso.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se utilizaron 30 corderos machos de raza Merina con un peso inicial de 16,8±0,61 kg. Los corderos fueron alojados en jaulas individuales y se distribuyeron, de forma equilibrada según su peso, en 3 tratamientos (10 corderos por tratamiento) de acuerdo con la fuente de grasa que recibieron: aceite de palma hidrogenado (APH, Nucleovit-99, Lemasa, León), aceite de girasol (AG) y semilla entera de girasol (SEG). Todos los piensos se formularon para que fueran isoenergéticos, isoproteicos y llevaran incorporado un 4% de grasa. La incorporación de grasa a los piensos se realizó diariamente de forma manual. Los piensos experimentales y su composición química se presentan en la tabla 1. Los corderos recibieron como forraje paja de cereales ad libitum, el concentrado correspondiente también ad libitum y dispusieron de agua limpia a voluntad.

La ingestión de alimentos fue controlada diariamente en cada cordero y semanalmente se determinó el contenido en materia seca de los alimentos ofrecidos y de los rechazados. Para estimar la ganancia diaria de peso, mediante regresión lineal, los corderos fueron pesados dos veces por semana hasta que alcanzaron el peso de sacrificio.

Cuando los corderos alcanzaron los 25 kg de peso vivo fueron sacrificados. La canal se pesó inmediatamente después del sacrificio y tras 24 horas de oreo. A continuación, la canal se dividió en dos mitades. La media canal derecha se troceó, se picó y molió hasta conseguir una adecuada homogeneización. Posteriormente, se analizó químicamente y se determinó su contenido en materia seca, cenizas, proteína bruta, grasa y energía bruta (AOAC, 1995).

Los resultados obtenidos se analizaron utilizando el paquete estadístico Statgraphics 5.0 mediante análisis de varianza. El nivel de significación entre medias se estableció siguiendo el método de LSD (least significant differences)

Tabla 1. Piensos experimentales

Materias primas (%)	**APH**	**AG**	**SEG**
Cebada	50.0	50.0	18.6
Maíz	14.7	14.7	42.3
H. Soja 44	20.5	20.5	22.1
Aceite de Palma Hidrogenado[a]	4.0	-	-
Aceite de girasol	-	4.0	-
Semilla entera de girasol	-	-	9.0
H. Girasol 30	2.8	2.8	
Melaza de remolacha	4.0	4.0	4.0
Bicarbonato sódico	1.0	1.0	1.0
Corrector vitamínico mineral	3.0	3.0	3.0
MS (%)	89.4	89.4	88.1
Proteína Bruta (% MS)	19.0	19.0	19.3
Extracto etéreo (%MS)	6.6	6.6	7.1
FND (% MS)	15.2	15.2	13.5
FAD (% MS)	6.6	6.6	6.3
Cenizas (% MS)	7.38	7.38	8.5
UFC (UF/Kg MS)	1.15	1.15	1.15

[a]Aceite de palma hidrogenado (APH, NUCLEOVIT-99, Lemasa, León). Materias grasas totales: 99%. Ácidos grasos: C14:0, 1-2%; C16:0, 55-60%; C18:0, 39-43%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 2, se presentan los valores medios de peso vivo inicial de los corderos, ingestión, ganancia media de peso e índice de conversión para los distintos tratamientos experimentales. Todos los parámetros estudiados se encuentran dentro del rango de valores señalados en otros trabajos para corderos de raza Merina criados en sistemas de cebo intensivo (Manso y col., 1998; Landa y col. 2001). Como se puede observar, no encontramos diferencias estadísticamente significativas en la ingestión. Únicamente encontramos una tendencia (P=0,07) hacia menor ganancia diaria de peso y mayor índice de conversión del concentrado (gramos de materia seca de concentrado/gramos de incremento de peso) en los corderos que recibieron semilla entera de girasol. No encontramos diferencias estadísticamente significativas en la ganancia de peso e índice de conversión del concentrado cuando los corderos alimentados con aceite de girasol se compararon con los grupos alimentados con aceite de palma hidrogenado y semilla entera de girasol.

Tabla 2. Peso inicial, ingestión de materia seca (IMS), ingestión de concentrado (IC), ingestión de forraje (IF), ganancia media diaria (GMD), índice de conversión de la materia seca total (ICMS) e índice de conversión de concentrado (ICC).

	APH	AG	SEG	e.s.	Nivel de significación
Peso vivo inicial (kg)	16,8	17,1	16,8	1,38	Ns
IMS (g/d)	926	868	904	75,7	Ns
IMS (g/kg $PV^{0,75}$/d)	93,7	88,1	92,0	6,52	Ns
IC (g/d)	899	824	856	78,3	Ns
IC (g/kg $PV^{0,75}$/d)	91,0	83,6	87,2	6,90	Ns
IF (g/d)	26,9	44,3	47,9	5,69	Ns
IF (g/kg $PV^{0,75}$/d)	2,73	4,49	4,88	2,619	Ns
GMD (g/d)	284^{a}	256^{ab}	240^{b}	40,3	+
ICMS	3,17	3,29	3,60	0,410	Ns
ICC	$3,27^{a}$	$3,47^{ab}$	$3,79^{b}$	0,419	+

e.s.: error estándar. Ns: P>0,1; +: P<0,1.
[a,b,c] : medias con la misma letra en la misma fila no difieren significativamente (P>0,05).

En la tabla 3 se recogen los valores medios de los parámetros relativos al peso de sacrificio, peso vivo vacío (PVV), peso de la canal, rendimiento a la canal, composición química y contenido energético de la canal para los distintos tratamientos experimentales. Los corderos que recibieron semilla entera de girasol tendieron a presentar mayor peso de la canal caliente, de la canal refrigerada y mejor rendimiento a la canal (expresado en relación con el peso de sacrificio), que los corderos que recibieron aceite de palma hidrogenado o aceite de girasol. No encontramos diferencias en el rendimiento a la canal, cuando el peso de la canal se expresó en relación con el PVV.

Tabla 4. Peso de sacrificio de los corderos (PVS), peso vivo vacío (PVV), peso de la canal caliente (PCC), peso canal fría (PCF), rendimiento a la canal y composición química de la canal de los corderos pertenecientes a los diferentes tratamientos experimentales.

	APH	AG	SEG	e.s.	Nivel de significación
PVS (kg)	25,46	25,48	25,36	0,556	Ns
PVV	21,88	21,80	22,41	0,625	Ns
PCC (kg)	12,44^{a}	12,41^{a}	12,94^{b}	0,495	+
PCF (kg)	12,08^{a}	12,047^{a}	12,63^{b}	0,500	+
Rendimiento a la canal					
(PCC/PVS) x 100	48,9^{a}	48,7^{a}	51,0^{b}	18,03	*
(PCC/PVV) x 100	56,9	56,9	57,7	0,02	Ns
(PCF/PVS) x 100	47,5^{a}	47,3^{a}	49,8^{b}	17,28	*
(PCF/PVV) x 100	55,21	55,28	56,35	17,16	Ns
Composición química de la canal (%MF)					
Agua	58,3	57,7	56,8	2,23	Ns
Cenizas	3,9	4,0	3,8	0,96	Ns
Proteína	15,7	15,3	15,2	0,90	Ns
Grasa	17,9	19,5	20,9	2,58	Ns
Energía (Mcal/kg MF)	2,59	2,63	2,79	0,210	Ns

e.s.: error estándar. Ns: P>0,1; +: P<0,1.
^{a,b,c} : medias con la misma letra en la misma fila no difieren significativamente (P>0,05).

Respecto a la composición química y contenido energético de la canal, el efecto de los tratamientos estudiados no dio lugar a diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los parámetros estudiados. Posiblemente el efecto de la fuente de grasa en la ración podría verse reflejado en mayor medida al analizar la composición de la grasa de los corderos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado como parte del proyecto VA084/04 financiado por la Junta de Castilla y León.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.O.A.C. 1995. Official methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemist. Virginia, USA.

Clinquart, A., Micol, D., Brundseaux, C., Dufrasne, I. y Istasse, L., 1995. Utilisation des matières grasses chez les bovins à l'engraissement. *INRA Prod. Anim.* 8 (1), 29-42.

Doreau, M. y Chilliard, Y., 1997. Digestion and metabolism of dietary fat in farm animals. *British Journal of Nutrition* 78,S15-S35.

Jenkins, T.C., 1993. Lipid metabolism in the rumen. *Journal of Dairy Science* 76, 3851-3863.

Landa R., Mantecón A.R., Frutos, P., Rodríguez, A.B., Giráldez, F.J. (2001). Efecto del tipo de cereal (cebada vs maíz) sobre la ganancia diaria de peso y las características de la canal de corderos alimentados con pienso y paja o solo con pienso. *ITEA,* 97: 204-216.

Manso, T., Mantecón, A.R., Giráldez, FAA., Lavín, P., Castro, T. (1998). Animal performance and chemical body composition of lambs fed diets with different protein supplements. *Small Ruminant Research*, 29: 185-191.