

EFFECTO DE LA INCLUSIÓN DE ACEITE DE GIRASOL EN LA RACIÓN Y DE LA FRECUENCIA DE ORDEÑO SOBRE LA PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN LÁCTEA EN OVEJAS DE RAZA ASSAF

N. Prieto*, D. López, R. Bodas, S. López, A.R. Mantecón, F.J. Giráldez
Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-ULE). Finca Marzanas. 24346 Grulleros, León.

*Correo e.: nuria.prieto@eae.csic.es

INTRODUCCIÓN

El ordeño requiere un porcentaje importante de la mano de obra en las explotaciones de ganado ovino. Por este motivo, son numerosos los estudios que se han realizado para conocer el efecto de la frecuencia de ordeño sobre la producción de leche y su composición y diseñar estrategias que permitan reducir esta carga de trabajo y mejorar la calidad de vida de los ganaderos.

Los estudios realizados sobre el efecto de la frecuencia de ordeño han puesto de manifiesto una respuesta muy variable tanto sobre la producción como la composición de la leche, identificándose diferentes factores condicionantes, tales como la raza, el nivel de producción, la fase de lactación, etc. Es bien conocido que la nutrición afecta de forma definitiva a la producción y composición de la leche (Caja y Bocquier, 2000), pudiendo, en teoría, atenuar o acentuar el efecto de la frecuencia de ordeño. Sin embargo, la interacción entre nutrición y frecuencia de ordeño ha sido poco estudiada hasta la fecha.

La suplementación con aceites vegetales ha sido objeto de numerosos estudios en los últimos años, con la finalidad de modificar el perfil de ácidos grasos en la leche. Se ha demostrado que esta suplementación puede modificar la actividad de varias enzimas implicadas en la síntesis de componentes de la leche (Travers y Barber, 1993), lo que podría potenciar o atenuar el efecto asociado a la frecuencia de ordeño. Algunos estudios también han revelado que determinados ácidos grasos pueden modular la proliferación o muerte celular en diferentes tejidos (Larsson et al., 2004), proceso biológico que también está presente en el mecanismo de acción de la frecuencia de ordeño.

El presente trabajo se plantea para estudiar los efectos de la interacción entre la inclusión de aceite de girasol en la ración y la frecuencia de ordeño sobre la producción de leche y su composición en ovejas de raza Assaf.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 10 ovejas de raza Assaf, en la quinta semana de lactación, con similar morfología de la ubre y con la misma producción en ambas glándulas. Los animales se distribuyeron en dos grupos de 5, equilibrados en función del peso, la condición corporal y la producción de leche. Uno de los grupos, considerado como Control, recibió heno de alfalfa ad libitum y 34 g de pienso compuesto/kg peso vivo. El otro grupo (Girasol) recibió la misma alimentación pero en el pienso se incluyó un 3,8% de aceite de girasol. El experimento constó de 2 periodos consecutivos: periodo 1, con 2 ordeños en ambas glándulas durante 3 semanas y, periodo 2, con 2 ordeños en una glándula y 1 ordeño en la otra durante 4 semanas. La asignación de la frecuencia de ordeño a cada glándula se realizó de forma aleatoria. Diariamente se controló la ingestión de alimento y semanalmente la producción de leche, tomándose una muestra para su análisis. Se tomaron muestras de leche de cada glándula para determinar los contenidos de grasa, proteína y extracto seco mediante infrarrojo automatizado, de acuerdo a la metodología de referencia descrita por la International Dairy Federation (IDF 141C:2000) utilizando para ello un autoanalizador Milko-Scan 255 (A/S N Foss Electric, Dinamarca). El contenido de lactosa se calculó restándole al extracto seco el contenido de grasa y proteína. El recuento de células somáticas se determinó mediante el método fluoro-opto-electrónico, utilizando un autoanalizador Fossomatic 90 (A/S Foss Electric, Dinamarca) siguiendo el procedimiento de referencia IDF 148-2:2006 (International Dairy Federation, Bruselas, Bélgica). El análisis estadístico de los

datos, dentro de cada periodo, se realizó con el procedimiento MIXED (SAS Inst. Inc.), con el animal anidado a la dieta y considerando el día de experimento como medida repetida en el tiempo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se observaron diferencias estadísticamente significativas ($P>0,05$) entre grupos ni en la ingestión de heno de alfalfa (1262 vs. 1200 g MS/día para el grupo Control y Girasol, respectivamente) ni de pienso (2153 vs. 2064 g MS/día para el grupo Control y Girasol, respectivamente).

En la Tabla 1 se presentan los valores medios de producción de leche, así como de su composición química y contenido de células somáticas, correspondientes a la glándula en la que se cambió la frecuencia de ordeño y a los dos grupos experimentales. Como puede apreciarse en el periodo 1, en el cual se ordeñaban las ovejas 2 veces al día, no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($P>0,05$) en la producción de leche atribuibles a la dieta. Al reducirse la frecuencia de ordeño, de 2 a 1 ordeño/día (periodo 2), disminuyó la producción de leche, siendo esta reducción mayor en los animales del grupo control que en aquellos que recibieron el suplemento de aceite de girasol (35 vs. 21%, ver Figura 1). Como consecuencia de ello, las diferencias en la producción de leche entre dietas fueron estadísticamente significativas ($P<0,05$) en este periodo.

Tabla 1. Valores medios de producción y de composición (grasa bruta, proteína bruta, lactosa, extracto seco) y recuento de células somáticas (RCS) de leche, correspondiente a la glándula en la que se cambió la frecuencia de ordeño, para cada grupo experimental.

	Grupos experimentales			Nivel de probabilidad
	Control	Girasol	eed	Efecto de la dieta
Periodo 1				
Producción leche (g)	1689	1772	134,0	ns
Proteína bruta (%)	5,16	4,41	0,189	**
Grasa bruta (%)	5,47	5,17	0,335	ns
Lactosa (%)	4,90	5,12	0,132	ns
Extracto Seco (%)	16,43	15,59	0,282	*
RCS (\log_{10}/ml)	4,69	4,47	0,276	ns
Periodo 2				
Producción leche (g)	1092	1402	97,6	*
Proteína bruta (%)	5,32	4,62	0,193	*
Grasa bruta (%)	5,88	4,99	0,416	T
Lactosa (%)	4,67	4,90	0,137	ns
Extracto Seco (%)	16,78	15,44	0,417	*
RCS (\log_{10}/ml)	4,78	4,25	0,242	T

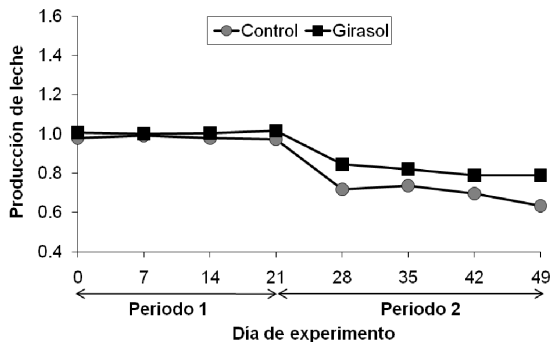
Periodo 1: las dos glándulas se ordeñan 2 veces al día; Periodo 2: una glándula se ordeña 1 vez al día y la otra 2 veces; eed: error estándar de la diferencia para comparar el efecto principal de la dieta; ns: $P>0,10$; T: $P<0,10$; *: $P<0,05$; **: $P<0,01$.

Esta reducción en la producción es similar a la observada en ovejas de raza Manchega y superior a las señaladas para la raza Lacaune (Castillo et al., 2005), lo que podría ser debido a diferencias en la estructura de la ubre. No obstante, es oportuno mencionar que la producción de leche de las ovejas de raza Assaf utilizadas en el presente experimento fue muy superior (casi el doble) a las del estudio citado.

Es conocido que la inclusión de aceite de girasol en la dieta de ovejas modifica la composición química de la leche, disminuyendo, entre otros componentes, el contenido de proteína (Torral et al., 2010). Este efecto de la inclusión de aceite de girasol sobre la composición química también se ha observado en el presente estudio en ambos periodos. En el segundo periodo este efecto podría atribuirse a un efecto de dilución (menor

producción en el grupo control) pero el hecho de que las diferencias existan también en el primer periodo sugiere la participación de otro tipo de mecanismo.

Figura 1. Evolución del cociente entre la producción diaria de leche de las dos glándulas para cada grupo experimental a lo largo del experimento.



Es oportuno destacar que, independientemente de las diferencias entre los dos grupos experimentales en la respuesta al cambio de frecuencia de ordeño, no se observó un efecto negativo de la reducción del número de ordeños sobre el recuento de células somáticas, lo que concuerda con trabajos previos realizados en otras razas ovinas, como Lacaune, Manchega (Castillo et al., 2005) o Assaf (Ramella, 2002).

La reducción del número de ordeños diarios (de 2 a 1) en ovejas de raza Assaf, en la primera fase de la lactación, disminuye la producción de leche. No obstante, la intensidad de este efecto se atenúa al incluir aceite de girasol en la dieta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caja, G., Bocquier, F. 2000. Cah. Options Méditerr. 55:59-74.
Castillo, V., Such, X., Caja, G., Casals, R., Albanell, E. 2005. ITEA, vol. extra 26:252-254.
Ramella, J. 2002. Tesis Doctoral. Universidad de León. España.
Toral, P.G., Frutos, P., Hervás, G., Gómez-Cortés, P., Juárez, M., de la Fuente, M.A. 2010. J. Dairy Sci. 93:1604-1615.
Larsson, S.C., Kumlin, M., Ingelman-Sundberg, M., Wolk, A. 2004. Am J Clin Nutr. 79:935-45.
Travers, M.T., Barber, M.C. 1993. Comp. Biochem. Physiol. 105B:123-128.

EFFECTS OF THE ADDITION OF SUNFLOWER OIL TO THE DIET AND OF MILKING FREQUENCY ON MILK YIELD AND COMPOSITION IN ASSAF EWES

ABSTRACT: Ten lactating Assaf ewes were allocated to two experimental groups of 5 animals each, based on milk production, body condition and live weight. Ewes were individually housed in neighboring pens and were offered alfalfa hay ad libitum and 34 g concentrate/kg live body weight with 0 (Control group) or 3.8% sunflower oil (Girasol group). The experiment was divided in two consecutive periods: 3 weeks with both udder halves milked twice a day (period 1), and 4 weeks with 2 milkings in one and 1 milking in the other udder half (period 2). Feed intake was recorded daily. Milk yield was recorded weekly, a sample being taken for chemical analysis. There were not significant differences ($P > 0.05$) between groups on either alfalfa hay or concentrate intake. In period 1, when both udder halves were milked twice a day, there were not significant differences between diet groups ($P > 0.05$) in milk yield. When milking frequency was reduced from twice to once daily (period 2) milk production decreased, this reduction being greater for animals of Control group than for ewes fed sunflower oil (35 vs. 21%).

Keywords: sunflower oil, milking frequency, ewe.