EFECTO DEL NIVEL DE INGESTION DE PROTEÍNA SOBRE LA CALIDAD DEL SEMEN DE MORUECOS DE RAZA ASSAF

M. Fernández, F.J. Giráldez, G. Hervás, P. Frutos, A.R. Mantecón.
Estación Agrícola Experimental. CSIC.Apdo.788.24080.León.

INTRODUCCIÓN

En las explotaciones de ganado ovino, el rendimiento productivo y la rentabilidad económica dependen de la eficiencia reproductiva del rebaño, la cual, a su vez, está condicionada por la fertilidad de los sementales utilizados.

Entre los muchos factores que pueden afectar a la fertilidad de los reproductores, la alimentación juega un papel importante. En este sentido, se ha indicado, por ejemplo, que la ingestión de proteína influye sobre determinadas características del semen (Thawaites, 1994). No obstante, la información disponible no permite establecer el nivel óptimo de proteína en la dieta, ni definir el tiempo mínimo de suplementación necesario para lograr un cambio en la calidad del semen.

Este trabajo ha sido realizado con el objetivo de estudiar el efecto de diferentes niveles de ingestión de proteína sobre las características del semen de moruecos de raza Assaf.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de esta prueba experimental se utilizaron 15 moruecos de raza Assaf, utilizados previamente como reproductores, con edades comprendidas entre 3 y 4 años. Durante toda la prueba, los animales permanecieron en jaulas individuales, y dispusieron de agua limpia y de bloques de corrector vitamínico-mineral.

Los moruecos se distribuyeron en tres grupos experimentales (5 animales/grupo), que fueron equilibrados en función del peso vivo y de la circunferencia escrotal. Los valores medios de peso vivo y de circunferencia escrotal fueron de 93,8±4,23 kg y 36,4±0,92 cm para el primer grupo ("bajo"); 93,2±2,43 kg y 36,2±1,02 cm para el segundo grupo ("medio") y 91,4±4,53 kg y 36,6±0,6 cm para el tercer grupo ("alto").

El experimento comenzó la primera semana de agosto de 1998 y tuvo una duración total de 13 semanas, distribuidas en: 4 de período preliminar y 9 de período experimental.

Durante el período preliminar todos los animales recibieron la misma dieta, constituída por paja de cebada (7 g/kg PV) y un concentrado (12 g/kg PV) elaborado con cebada en grano (95%), urea (1%), bicarbonato sódico (1%) y corrector vitamínico-mineral (3%). En el período experimental cada animal recibió diariamente paja de cebada (7 g/kg PV) y un concentrado (12 g/kg PV), cuyo contenido en proteína fue diferente en cada grupo experimental, con el objetivo de lograr tres niveles de ingestión de proteína bruta: Grupo "bajo":1,5 g/kg PV ; Grupo "medio": 1,8 g/kg PV y Grupo "alto": 2,2 g/kg PV.

Para la elaboración de los diferentes concentrados se utilizaron los mismos ingredientes que para la elaboración del concentrado administrado en el período preliminar; incorporándose torta de soja protegida (Soja meal pass®, Moyresa S.A) en los concentrados correspondientes a los dos niveles más altos de ingestión de proteína.

Tanto en el período preliminar como en el período experimental la ración diaria se distribuyó en dos tomas iguales, suministradas a las 9 y a las 19 horas. La ingestión se controló diariamente.

Con la finalidad de acostumbrar a los animales al manejo, durante las 6 primeras semanas, se efectuó una recogida semanal de eyaculados mediante vagina artificial. Las características del semen de cada animal se estudiaron en los eyaculados extraídos los martes y viernes de las semanas 5ª y 9ª del período experimental.

En cada uno de los eyaculados se determinaron los siguientes parámetros: Volumen (VE), motilidad masal (MM), motilidad indiviual (MI), concentración (CC) y morfoanomalías espermáticas (% Anormales) y porcentaje de espermatozoides vivos (% Vivos) de acuerdo con el protocolo descrito por Baril et al. (1993). La cantidad total de espermatozoides obtenida por eyaculado (ST) se calculó multiplicando el volumen por su concentración.

Los resultados obtenidos fueron sometidos a análisis de varianza, considerando las semanas de extración de los eyaculados como observaciones repetidas en el tiempo. El efecto del nivel de ingestión de proteína se contrastó con el efecto del animal en el nivel de ingestión de proteína. Cuando éste fue significativo, las medias se compararon mediante el test de las diferencias mínimas significativas (LSD).

El análisis de varianza fue realizado mediante el procedimiento glm del paquete estadístico SAS (SAS, 1989).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A lo largo de todo el período experimental los animales consumieron diariamente el total de la ración ofertada, por lo que se lograron los niveles de ingestión previstos.

En la tabla 1 figuran las características seminales para cada nivel de ingestión de proteína y para el período. Dado que su interacción no fue estadísticamente significativa (P>0,05) en ningún caso, se presentan únicamente los valores medios correspondientes a los efectos principales.

Tabla 1. Valores medios de las características de los eyaculados: volumen (VE), concentración (CC), cantidad total de espermatozoides en el eyaculado (ST), porcentaje de espermatozoides vivos (% Vivos), morfoanomalías espermáticas (% Anormales), motilidad masal (MM) y motilidad individual (MI).

	NIVEL DE INGESTION DE PROTEÍNA				PERIODO		
	BAJO	MEDIO	ALTO	esd	S 5ª	S 9ª	esd
VE (ml)	0,6[a]	1,0[b]	1,1[b]	0,13	0,9	0,9	0,06
CC (sp/ml).10^7	311,7	363,0	393,2	33,66	336,3[a]	374,5[b]	14,48
ST.10^7	246,2[a]	379,7[b]	433,3[b]	49,45	305,8[a]	396,5[b]	20,50
% Vivos	82,1	80,1	81,8	5,40	82,3	80,5	1,66
% Anormales	8,4	8,1	4,7	3,10	7,2	6,7	1,61
MM	4,4	4,3	4,4	0,20	4,2	4,5	0,12
MI	4,4	4,2	4,4	0,12	4,3	4,3	0,05

[a,b] Valores con distintos superíndice, en la misma fila y factor de variación, indican diferencias significativas (P<0,05)
esd = error estándar de la diferencia

El nivel de ingestión de proteína influyó, de forma estadísticamente significativa ($P<0,001$), en el volumen y en la cantidad total de espermatozoides de los eyaculados. En ambos parámetros, los menores valores correspondieron a los animales que recibieron el menor aporte proteico, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($P<0,05$) entre los otros dos niveles de ingestión de proteína.

La variación observada en la producción espermática entre niveles de ingestión de proteína, probablemente esté relacionada con diferencias en el desarrollo de los túbulos seminíferos. En este sentido, Oldham et al. (1978) encontraron una relación positiva entre el balance de nitrógeno y la proporción y diámetro de los túbulos seminíferos en los testículos de carneros. Como consecuencia de estos cambios histológicos también observaron una mayor producción diaria de espermatozoides por gramo de tejido testicular.

En el presente estudio se apreciaron diferencias estadísticamente significativas ($P<0,05$) en la circunferencia escrotal entre los distintos niveles de ingestión, correspondiendo los valores más bajos a los animales que recibieron el menor aporte proteico ($36,8^{a}$; $37,5^{ab}$ y $39,3^{b}$ cm para los grupos bajo, medio y alto respectivamente). Este hecho podría estar relacionado con diferencias entre tratamientos en el desarrollo de los túbulos seminíferos.

En relación con el efecto del período (5ª semana *vs* 9ª semana), los cambios observados en la concentración espermática pudieran ser explicados por los cambios en el fotoperíodo. Así por ejemplo, Dacheux et al. (1981) observaron, en la raza Ile-de-France, un incremento progresivo en la concentración de espermatozoides desde el comienzo de la estación reproductiva favorable, hasta alcanzar un valor máximo en el mes de noviembre, a partir del cual comenzó a descender.

En conclusión, los resultados obtenidos en esta prueba experimental ponen de manifiesto que un aporte de proteína metabolizable de alrededor de 1,4 veces las necesidades de mantenimiento y durante un período de cuatro semanas sería suficiente para conseguir incrementar el volumen y la producción espermática, en moruecos de raza Assaf.

AGRADECIMIENTOS

Miguel Fernández disfrutó de una beca de Formación de Profesorado Universitario (MEC).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baril, G.; Chemineau, P.; Cognie, Y.; Guerin, Y.; Leboeuf, B.; Orgeur, P.; Vallet, J.C. (1993). *Manuel de Formation pour L'insemination Artificielle Chez les Ovins et les Caprins*. (Editor, FAO). p.p. 129-142. Roma.

Dacheux, J.L.; Pisselet, C.; Blanc, M.R.; Hochereau-de-Reviers, M.T.; Courot, M. (1981). *Journal of Reproduction and Fertility*, 61, 363-371.

Oldham, C.M.; Adams, N.R.; Gherardi, P.B.; Lindsay, D.R.; Mckintosh, J.B. (1978). *Australian Journal of Agricultural Research*, 29, 173-179.

SAS. 1989. SAS/STAT® User's Guide Int. (Versión 6, 4th Ed.) SAS Inst.Inc., Cary, NC.

Thwaites, C.J. (1994). *Animal Feed Science and Technology*, 48, 177-184.