ESTUDIO DE LAS REPETIBILIDADES SEMANALES Y MENSUALES DE LAS FRACCIONES PROTEICAS DE LA LECHE DE OVEJA DE RAZA CHURRA

J.A. Fuertes, C. Gonzalo, J.A. Carriedo, y F. San Primitivo

Dpt. Producción Animal. Fac. de Veterinaria. Univ. de León. 24071-León.

Introducción

Recientemente ha sido demostrada en el ganado ovino lechero una relación positiva entre la existencia de mamitis subclínicas y la proteína bruta y verdadera de la leche (Diaz et al., 1994) y entre el recuento celular de la leche y el contenido en proteínas solubles de la misma (Pellegrini et al., 1994). El resultado práctico de estos hechos se traduce, por una parte, en una sobre-valoración de la proteína bruta de la leche de aquellas ovejas con elevados recuentos celulares, y, por otra, en una incentivación indirecta del precio del litro de leche en aquellos rebaños con mayores niveles de mamitis subclínicas, como consecuencia del pago de leche por calidad (grasa + proteína). En el presente estudio se estiman los coeficientes de repetibilidad de las fracciones proteicas de la leche de oveja, con vistas a la posibilidad y conveniencia de su futura inclusión y/o sustitución en el control lechero cualitativo.

Material y métodos

Un total de 2703 controles lecheros semanales de la producción de leche, y contenidos en proteína total, proteínas del lactosuero y caseínas de la leche fueron registrados a partir de 155 lactaciones de ovejas Churras pertenecientes al rebaño de la Universidad de León. Los controles se realizaron a lo largo de 18 semanas tras el destete de los corderos (30 días post-parto). El promedio de lactaciones por ovejas fue 2.1. El fraccionamiento proteico entre caseínas y proteínas del lactosuero de la leche se efectuó siguiendo el método IDF (1964) modificado para adaptarlo a leche de oveja. La proteína total y la proteína del lactosuero fueron deteminadas en un Milko-Scan 255 (A/S N Foss Electric, Hillerod, Denmark) tras la calibración de sendos canales específicos para los rangos usuales de concentración de estas fracciones proteicas. El contenido en caseínas fue obtenido por diferencia tal como indica el método anteriormente reseñado.

El estudio estadístico fue realizado según el modelo mixto:

$$Y_{ijkdm} = \mu + L_i + W_j + A_k + P_{l(k)} + N_m + e_{ijkdm}$$

donde Y_{ijkdm} es la variable controlada (producción, proteína total, proteínas séricas, caseínas) para la lactación i de una oveja parida a la edad k, con un número de paridera l dentro de la edad k, en la semana postdestete j, y con m corderos vivos destetados. El efecto lactación fué un efecto aleatorio y el resto de los efectos se consideraron fijos. Lactaciones diferentes de la misma oveja fueron consideradas como no correlacionadas (Stanton et al., 1991).

A partir de este modelo se determinaron las repetibilidades semanales de las variables estudiadas. Las estimaciones de la repetibilidad (definida como la varianza del efecto lactacional dividida por la suma de la varianza residual mas la del efecto lactacional) fueron realizadas por el método REML, mediante el procedimiento AI-REML, según los programas AAREML (Gilmour et al., 1995). Igualmente se determinaron las repetibilidades mensuales a partir de 2396 controles resultantes del promedio de 4 set de datos diferidos mensualmente.

Resultados y discusión

Los valores medios encontrados para la producción, proteína total, proteínas séricas y caseínas, a lo largo de 18 semanas post-destete fueron: 931 ± 11.30 ml/día, 5.93 ± 0.03%, 1.42 ± 0.01%, y 4.51 ± 0.02%, respectivamente. Las repetibilidades semanales de estas variables (Tabla 1) fueron muy elevadas en todos los casos, debido probablemente a la proximidad de los muestreos. Sin embargo, estos valores disminuyeron de forma importante cuando se simuló un espaciamiento mensual entre controles, presentando la producción lechera repetibilidades más elevadas que las de las variables proteicas. Entre estas últimas, las repetibilidades de las caseínas fueron ligeramente más elevadas que las de la proteína total, siendo muy bajas las de las proteínas séricas, probablemente debido a la heterogeneidad de esta fracción que integra un elevado número de proteínas de evoluciones contrapuestas a lo largo de la lactación (Quiles et al., 1994). Al igual que ocurre en el caso de la producción, las repetibilidades del ordeño de la mañana, tras 16 horas de intervalo, fueron

ligeramente superiores a las del ordeño de la tarde, donde el intervalo horario fue sólo de 8 horas.

Tabla 1. Repetibilidades semanales (r_S) y mensuales (r_M), con sus errores standard (es), de las variables de producción, proteína total, proteínas del lactosuero y caseínas de la leche, en función de la hora de ordeño.

Variable		r_S	es	r_M	es
Leche	diaria	.878	.013	.584	.020
	a.m.	.849	.016	.537	.021
	p.m.	.792	.021	.430	.020
Proteína total	diaria	.966	.004	.350	.023
	a.m.	.961	.005	.295	.023
	p.m.	.958	.005	.234	.023
Prot. lactosuero	diaria	.943	.007	.030	.019
	a.m.	.926	.008	.028	.019
	p.m.	.930	.008	.042	.019
Caseínas	diaria	.961	.005	.371	.023
	a.m.	.954	.005	.350	.023
	p.m.	.948	.006	.270	.023

Estos resultados, junto con la ausencia de correlación significativa entre el contenido de caseínas y el recuento de células somáticas (Diaz et al., 1994, Pellegrini et al., 1994), avalan el interés de la determinación del contenido en caseínas dentro del control lechero cualitativo, toda vez que la solución técnica para la determinación automática de esta fracción parece actualmente resuelta. No obstante, su repetibilidad inferior a la de la producción lechera, implicaría errores fenotípicos de estimación superiores a los de esta última.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento al C.E.N.S.Y.R.A. de León. Este artículo ha sido desarrollado dentro del Proyecto AGF96-0819-CP financiado por la CICYT.

Bibliografía

Díaz, J.R., R. Muelas, C. Segura, C. Peris, y P. Molina. 1994. EAAP Public. nº 77, 1996: 305.
Gilmour, A.R., R. Thompson, y B. R: Cullin. 1995. Biometrics 51: 1440.
IDF. Norma 29, 1964.
Pellegrini, O., M.R. Aurel, G. Lagriffoul, C. Marie, F. Remeuf, M. Rivemale. 1994. EAAP Publication nº. 77, 1996:253.
Quiles, A., C. Gonzalo, Y. Barcina, F. Fuentes, y M. Hevia. 1994. Small Rumin. Res. 14: 67.
Stanton, T.L., L.R. Jones, R. W. Everett, y S.D. Kachman. 1992. J. Dairy Sci 75:1691-1700.