PARÁMETROS GENÉTICOS Y RESPUESTAS A DIFERENTES ÍNDICES DE SELECCIÓN DE CARACTERES DE MORFOLOGÍA MAMARIA EN LA RAZA LATXA.

A. Legarra, E. Ugarte, I. Beltrán de Heredia, J. Arranz.
NEIKER. Granja Modelo de Arkaute. Apdo. 46. 01080 Vitoria-Gasteiz

INTRODUCCIÓN

Debido al interés que tiene la morfología mamaria en ovino lechero (Labussière, 1988), durante los años 1997-1999 se llevó a cabo una experiencia de calificación de ubres en rebaños comerciales de las razas Churra, Latxa y Manchega (De la Fuente et al., 1998) de acuerdo al método descrito por De la Fuente et al. en 1996.

En el presente trabajo se presentan para la raza Latxa las estimas de parámetros genéticos obtenidos para dichos caracteres y respuestas correlacionadas que mostrarían en función de diferentes índices de selección estudiados, según los parámetros del esquema de selección actualmente existente. Algunos resultados parciales fueron presentados por Legarra et al. (1999).

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre los años 1997-1999 se realizaron calificaciones de morfología mamaria en 11 rebaños de la raza Latxa cada 2 meses, calificándose todos los animales presentes en ese momento en el ordeño, de tal forma que se obtuvieron medidas repetidas para cada animal, tanto dentro de una misma lactación como entre lactaciones sucesivas. Los caracteres considerados fueron profundidad de ubre, inserción de ubre, posición de pezón y tamaño de pezón. Todos los caracteres se evaluaron en una escala lineal entre 1 y 9 (De la Fuente et al., 1996). El fichero de datos incluyó 8332 calificaciones y 4516 datos de lactación tipo, para 2914 ovejas. Las características fenotípicas de los caracteres considerados se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Características de los caracteres considerados

	Profundidad de ubre	Inserción de ubre	Posición de pezón	Tamaño de pezón	Lactación tipo (l)
Media	6.30	5.20	4.19	4.94	155
Desv. est.	1.23	1.34	1.60	1.28	59.39

Los parámetros genéticos se estimaron por REML con el programa VCE 4.2.5 por el método de los gradientes analíticos (Neumaier y Groeneveld, 1998). El modelo utilizado para los caracteres morfológicos incluyó los efectos fijos: rebaño-año, mes de lactación, edad al parto-número de parto, PEDC= Producción estimada (por interpolación de los datos de control lechero) en el día de control (introducida como covariable); y los efectos aleatorios: efecto aditivo, efecto permanente entre lactaciones sucesivas, efecto permanente intralactación. La covariable PEDC se incluyó para eliminar el efecto del llenado de la ubre por la leche. El modelo utilizado para el carácter lactación tipo fue el utilizado en la valoración genética (Ugarte et al., 1996) incluyendo los efectos rebaño-año, rebaño-mes de parto-edad-número de parto, número de corderos nacidos vivos, intervalo parto-primer control lechero, efecto aditivo y efecto permanente.

Se calculó el progreso genético en 10 años, probando diferentes índices de selección según la fórmula citada por Dekkers y Gibson (1998, [5]). La intensidad de

selección fue estimada a partir de las tendencias genéticas estimadas en la valoración genética de Latxa Cara Negra de 2000, resultando ser de 0.18, correspondiente a 2.98 l/año.

Hay que indicar que el establecimiento de pesos económicos en estos caracteres presenta serias dificultades, debido a que su repercusión sobre el mérito económico global se produciría a través de la disminución del tiempo necesario por ordeño y del riesgo de mamitis, así como a un incremento en la longevidad. Todos estos aspectos necesitan ser estimados en posteriores investigaciones. Sin embargo, para tener una idea de las posibilidades, se analizaron diferentes índices de selección, de acuerdo a los siguientes objetivos:

(a) Maximización de la producción de leche, sin establecer presión de selección en los caracteres de morfología ("Leche").

(b) Restricción de los caracteres morfológicos en sus niveles actuales maximizando la respuesta en leche ("Mantener ubres")

(c) Restricción o (d) mejora de 0.25 puntos en el carácter posición de pezón en su nivel actual, maximizando la respuesta en leche ("Mantener posición de pezón" o "posición de pezón y leche", respectivamente). Se ha elegido este carácter porque está directamente relacionado con la facilidad de ordeño y presenta una correlación genética negativa con lactación tipo, así como una media fenotípica alejada del óptimo.

Para el cálculo de los pesos en estos índices restringidos, se utilizaron las ecuaciones citadas por Brascamp (1984) y simplificadas en el texto de Weller (1994, p.128).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las estimas de parámetros genéticos se presentan en los cuadros 2 y 3. Se observa que los caracteres de ubre tienen heredabilidades medias y los de pezón medias-altas. Las correlaciones con el carácter lactación tipo son positivas para los caracteres de ubre y negativas para los caracteres de pezón. Estos resultados son similares a los presentados por Fernández et al. (1997) para la raza Churra, excepto en que las correlaciones que estimaron para los caracteres profundidad de ubre e inserción de ubre con lactación tipo fueron bastante diferentes (0.82 y –0.02) lo que cambiaría la interpretación de las respuestas correlacionadas a selección por lactación tipo. Hay que indicar que las estimas de componentes de varianza (no así la heredabilidad) para lactación tipo están claramente sobrestimadas, al haber trabajado con un grupo de rebaños más productivos que el conjunto de la raza. Realizando un análisis REML univariante del carácter lactación tipo con todos los datos de la raza, el componente de varianza para el efecto aditivo es de 253 l^2. Por ello, para el cálculo de las respuestas genéticas, se han modificado las columnas y filas de ese carácter en la matriz de (co)varianzas aditivas, manteniendo los ratios estimados.

En el cuadro 4 se presentan los resultados a 10 años de los diferentes índices de selección. Una selección exclusiva para cantidad de leche (a) implicaría mayores ubres con pezones menores y peor colocados. Sin embargo, el mantenimiento de todos los caracteres de morfología mamaria en sus niveles actuales (b) sería a costa de una fuerte pérdida en el progreso genético para leche, (de 30 a 13 litros) lo cual no es deseable. En ese sentido, en función de los resultados obtenidos sería tolerable una ligera presión de selección, bien sea para mantener (c) o para mejorar (d) algún carácter. Consideramos que esta aproximación empírica es adecuada para conocer que estos caracteres son susceptibles de mejora por selección, pero somos conscientes de que la aproximación óptima sería a través del cálculo de pesos económicos.

Cuadro 2. Componentes de varianza de caracteres de morfología mamaria y lactación tipo

Componente de varianza	Profundidad de ubre	Inserción de ubre	Posición de pezón	Tamaño de pezón	Lactación tipo (l^2)
Aditivo	0.190	0.206	0.804	0.516	415
Permanente	0.284	0.184	0.562	0.370	609
Permanente intralactación	0.106	0.085	0.224	0.037	
Error	0.384	0.609	0.749	0.571	987

Cuadro 3: Heredabilidades (en la diagonal) y correlaciones genéticas (sobre la diagonal) y fenotípicas (bajo la diagonal) de caracteres de morfología mamaria y lactación tipo

	Profundidad de ubre	Inserción de ubre	Posición de pezón	Tamaño de pezón	Lactación tipo (l^2)
Profundidad de ubre	**0.197**	-0.334	-0.261	-0.051	0.421
Inserción de ubre	0.034	**0.190**	0.325	0.007	0.393
Posición de pezón	-0.215	0.220	**0.344**	0.605	-0.227
Tamaño de pezón	0.093	0.016	0.383	**0.346**	-0.291
Lactación tipo (l^2)	0.331	0.149	-0.136	-0.030	**0.206**

Cuadro 4. Progresos genéticos en 10 años con diferentes índices de selección

Objetivo	Profundidad de ubre	Inserción de ubre	Posición de pezón	Tamaño de pezón	Lactación tipo (l)
(a) Leche	0.34	0.33	-0.38	-0.39	29.79
(b) Mantener ubres	0	0	0	0	12.57
(c) Mantener posición de pezón	0.30	0.40	0	-0.21	28.71
(d) Posición de pezón y leche	0.27	0.44	0.25	-0.09	27.42

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha podido ser realizado gracias al proyecto AGF96-1408-CO3-02 financiado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, y a una beca concedida por el INIA a A. Legarra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brascamp, E.W., 1984 Selection indices with constraints. Anim. Breed. Abs. 52, 645-654.

De la Fuente, L. F., Fernández, G., San Primitivo, F., 1996. A linear evaluation system for udder traits of dairy ewes. Livest. Prod. Sci. 45, 171-178.

De la Fuente, L. F., Pérez-Guzmán, M. D., Othmane, M. H., Arranz, J., 1998. Amélioration génétique de la morphologie de la mamelle dans les races Churra, Latxa et Manchega. Proceedings of the 6th International Symposium on the Milking of Small Ruminants. Wagening Pers, pp. 369-374.

Dekkers, J. C. M. and Wilson, J. P. 1998. Applying breeding objectives to dairy cattle improvement. J. Dairy Sci 81(2), 19-35.

Fernández, G., Baró, J. A., De la Fuente, L. F., San Primitivo, F., 1997. Genetic parameters for linear udder traits of dairy ewes. J. Dairy Sci. 80, 601-605.

Labussière, J., 1988. Review of physiological and anatomical factors influencing the milking ability of ewes and the organization of milking. Livest. Prod. Sci., 18, 253-274.

Legarra, A., Arranz, J., Beltrán de Heredia, I., Ugarte, E., 1999. Sistema de calificación de morfología mamaria en ovejas de raza Latxa: Resultados preliminares. ITEA Vol. Extra 20, 345-347.

Neumaier, A. and Groeneveld, E. 1998. Restricted Maximum Likelihood estimation of covariances in sparse linear models. Gen. Sel. Evol. 30, 3-26.

Ugarte, E., Urarte, E., Arrese, F., Arranz, J., Silió, L., Rodríguez, C., 1996. Genetic parameters and trends for milk production of Blond-Faced Latxa sheep using bayesian analysis. J. Dairy Sci. 79, 2268-2277.

Weller, J.I, 1994. Economic aspects of animal breeding. Chapman & Hall. 244p.