

# **PARÁMETROS GENÉTICOS PARA EL RECUESTO DE CÉLULAS SOMÁTICAS EN OVEJAS DE RAZA LATXA**

Ugarte, E.; Arranz, J.; Arrese, F\*

NEIKER. Granja Modelo de Arkaute, Apdo. 46. 01080 Vitoria-Gasteiz

\*CONFELAC. Granja Modelo de Arkaute, Apdo. 46. 01080 Vitoria-Gasteiz

## **INTRODUCCIÓN**

En ovino lechero la mamitis supone una de las principales causas de desecho de los animales y va unido a importantes pérdidas económicas (Fthenakis y Jones, 1990) debido a pérdidas en producción y a la alteración de propiedades de la leche, que inciden en su rendimiento quesero (Pellegrini y col., 1994). Sin embargo, y a diferencia de lo que ocurre en vacuno lechero, la incidencia de mastitis clínica es muy escasa lo que añade una dificultad adicional para la introducción de dicho carácter dentro de los programas de mejora genética y la lucha contra la mamitis se limita a la lucha contra las mamitis subclínicas. Dentro de este contexto el recuento de células somáticas en leche (RCS) se presenta como un buen indicador de la incidencia de dichas mastitis y posibilita su uso dentro de los programas de mejora genética. En este sentido y aunque la bibliografía existente es muy escasa comparada con el vacuno, diversos estudios han mostrado que es factible una selección genética contra la mastitis utilizando como criterio de selección el recuento de células somáticas (Barillet y col., 2001). Así, en Francia, la raza Lacaune ha implementado ya un programa de este tipo (Rupp y col., 2002)

Asimismo, se debe tener en cuenta que además de las posibles relaciones existentes entre este carácter y otros caracteres de interés como producción de leche, sanidad y morfología mamaria, longevidad funcional, etc... las industrias lácteas han introducido este aspecto al establecer el precio del litro de leche. Concretamente, en la Comunidad Autónoma del País Vasco (zona de producción de la oveja de raza Latxa), la industria láctea, en la campaña 2002, depreció el litro de leche en 0,012 € cuando la leche tenía más que 750.000 células/mililitro (cel/ml) y primó 0.018 € más el litro con contenido menor a 400.000 cel/ml. En relación a esto es de esperar la pronta publicación de una directiva europea que hace referencia a los niveles mínimos de células somáticas para la leche de oveja, al igual que existe para la leche de vaca.

En la raza Latxa se han realizado diversos estudios enfocados a determinar los valores umbrales de la raza para poder detectar mastitis subclínicas y los valores a partir de los cuales las pérdidas de producción son apreciables (Romeo, 1998). Asimismo, se ha hecho gran hincapié en la mejora de prácticas de manejo y se ha conseguido disminuir de forma importante los valores medios de RCS (Gonzalo y col., 2000). Sin embargo, la recogida sistemática de RCS a nivel individual se inició a partir del año 1999 y no de forma general, sino en un grupo reducido de rebaños. En este trabajo se presentan los primeros análisis realizados con estos datos con el objetivo de conocer los parámetros genéticos de dicho carácter en esta raza.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Los datos proceden de 58 explotaciones de Latxa Cara Negra y han sido recogidos dentro del programa de control lechero entre los años 2000, 2001 y 2002. En el proceso de depuración de datos se han eliminado aquellos controles que estaban fuera del rango entre  $10 \times 10^3$  cel/ml y  $10 \times 10^6$  cel/ml por considerarlos anómalos.

Los datos individuales de RCS fueron transformados a una escala logarítmica ( $RCSt = \log_2(RCS/100000) + 3$ ) de acuerdo a Ali y Shook, (1980). Se calculó una

media lactacional (RCSTL) computando la media aritmética de los recuentos individuales transformados que previamente fueron corregidos por el estado de lactación (Wiggans and Shook, 1987) La media solo fue calculada en aquellas lactaciones que, al dividir las en tres tramos diferentes (inicial, nmedio y final) tenían, como mínimo, datos de RCS en dos de ellos

La estimación de los parámetros genéticos se realizó con dos grupos de datos. Uno de ellos (MT) formado por todas las lactaciones válidas y otro de ellos formado por aquellas lactaciones válidas correspondientes a ovejas que tenían dato de su primera lactación (M1). El análisis se ha realizado utilizando dos enfoques diferentes: lactacional (MTL y M1L respectivamente para el grupo MT y M1) y datos control a control o test-day (MTC y M1C para los grupos MT y M1). En ambos casos se utilizó un modelo multicarácter que contemplaba conjuntamente la producción lechera (Ltipo: producción a los 120 primeros días de lactación) y el recuento de células somáticas. En la tabla 1 se describe las características de los datos utilizados.

**Tabla 1: Descripción de datos**

	MT		M1	
	MTL	MTC	M1L	M1C
Nº datos	10668	35111	3432	10651
Valor medio de RCSTL	3,11	3,12	2,78	2,80
Nº hembras en datos	7166		2320	
Nº machos en datos	436		234	
Nº de animales en genealogía	15184		8064	

Las ecuaciones de los modelos utilizados en el análisis lactacional fueron las siguientes:

$$\text{Para RCSTL, } Y_{ijklm} = \text{RAE}_i + \text{EDNP}_j + \text{NCV}_k + \text{ANI}_l + \text{PERM}_l + \epsilon_{ijklm}$$

$$\text{Para Ltipo, } Y_{ijklom} = \text{RAE}_i + \text{EDNP}_j + \text{NCV}_k + \text{IP1C}_o + \text{ANI}_l + \text{PERM}_l + \epsilon_{ijklom}$$

Donde RAE representa la combinación rebaño-año-mes; EDNP, la combinación número de parto-edad; NCV, el número de corderos nacidos vivos, IP1C, el intervalo parto-primer control; ANI el efecto genético aditivo del animal y PERM; el efecto permanente del mismo animal. Estos dos últimos factores junto con el residuo ( $\epsilon$ ) fueron considerados efectos aleatorios. En los modelos test- el efecto RAE correspondía a la combinación rebaño-día de control.

Para la estimación de componentes de varianza se utilizó el programa VCE 4.2.5. (Groeneveld y García Cortés, 1998) aplicando la metodología REML.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 2 se muestran las estimas de parámetros genéticos obtenidas

**Tabla 2: Estimaciones de heredabilidad ( $h^2$ ) y correlación genética entre RCSTL y Ltipo obtenidas con los diferentes modelos**

		$h^2$ rcstl	$h^2$ ltipo	R
MT	MTL	0,128	0,223	-0,171
	MTC	0,131	0,342	-0,216
M1	M1L	0,159	0,259	-0,255
	M1C	0,107	0,238	-0,250

Las estimas de heredabilidad concuerdan, en general, con resultados obtenidos en otras razas como la Lacaune (Barillet y col., 2001; Rupp y col., 2002), Manchega (Serrano y col.; 2002), Churra (Baro y col.; 1994; El-Saied y col.; 1998, 1999) o Chios (Ligda y col., 2002). No se observaron grandes diferencias entre los modelos lactacionales y los modelos test-day. Otros autores (Barillet y col., 2001) encuentran este mismo hecho aunque en los modelos test-day cuando consideran los controles como caracteres diferentes dentro de la lactación las estimas obtenidas son muy variables. Las estimas negativas de correlación genéticas son de signo contrario a las encontradas en la raza Lacaune y a las encontrada en vacuno de leche. Sin embargo, en la razas Manchega, Churra o Chios las correlaciones encontradas también han sido de signo negativo. Igualmente en la raza Lacaune obtienen estimas negativas en los modelos tes-day que contemplan los controles como caracteres diferentes.

En todo caso, las estimas obtenidas indican la existencia de variabilidad genética susceptible de ser explotada a través de un programa de mejora genética y en nuestro caso, la correlación genética negativa encontrada entre producción y recuento de células somáticas favorecería la puesta en marcha de un programa de dichas características.

Una vez estudiados los resultados obtenidos, y dada por un lado la escasa bibliografía existente en ovino lechero, las incógnitas que presenta su relación genética con la producción de leche y con el propio carácter en el que estamos interesados, así como la dificultad de trabajar directamente con el carácter mastitis se hace evidente que son necesarios más estudios que comprendan un mayor número de datos. También son necesarios mas estudios para determinar la idoneidad de utilizar modelos lactacionales o modelos test-day. Por otro lado, mientras se continua con la recogida sistemática de esta información dentro del programa de control lechero y, teniendo en cuenta la gran influencia que sobre el RCS tiene el medio ambiente, los esfuerzos de los técnicos que trabajan dentro del programa de mejora de la raza latxa están enfocados hacia las mejora de prácticas de manejo que pueden reducir sensiblemente los valores medios (Gonzalo y col. 2000).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ali, A.K.A. and Shook, G.E. 1980. *J. Dairy Sci.*, 63: 487-490.
- Barillet, F.; Rupp, R.; Mignon-Grasteau, S.; Astruc, J.M.; Jacquin, M. 2001. *Genet, sel, evol*, 33: 397-115.
- Baro, J.A.; Carriedo, J.A. and San Primitivo, F. 1994. *J. Dairy Sci.* 77: 2658-2662.
- El-Saied, U.M.; Carriedo, J.A.; De la Fuente, L.F. ; San Primitivo, F. 1998. *J. Dairy Sci.*, 81: 2956-2961
- El-Saied, U.M.; Carriedo, J.A.; De la Fuente, L.F. ; San Primitivo, F. 1999. *J Dairy Sci.*, 82: 639-644.
- Fthenakis, G.C.; Jones, J.E.T. 1990. *British Veterinary Journal*, 146: 43-49.
- Gonzalo, C.; Tárdaquila, A.; Ariznabarreta, A.; Romeo, M.; Montoro, V.; Pérez-Guzman, M.D.; Marco, J.M. 2000. *Ovis*, 66: 21-27.
- Groenevel, E.; García Cortés, A. 1998. In proceeding of the 6<sup>th</sup> WCGALP. Vol 27: 455-456.
- Ligda, c.; Mavrogenis, A.; Papatopoulos, Th.; 2002 FAO-CIHEAM Net-work of sheep and goats. Subnetwork on genetic resources. Sassari (Italia)
- Pellegrini, O.; Aurel, M.R.; Lagriffoul, G.; Marie, C.; Remeuf, F.; Rivemale, M.; Barillet, F. 1994. In proceeding of the International Symposium on Somatic Cells and Milk of Small Ruminants, Bella, 25-27 September. Italy, EAAP publication 77: 253-258.
- Romeo, M.; Marco, J.C.; Juste, R.A. 1998. Rapport individuel d'avancement. Programme FAIR 1 CT 950881.
- Rupp, R.; Boichart, D.; Barbat, A.; Astrcu, J.M; Lagriffoul, G.; Barillet, F. 2002. In proceedings of the 7<sup>th</sup> WCGALP, 31: 119-122.

Serrano, M.; Pérez-Guzmán, M. D.; Montor, V.; Jurado, J. J.; 2002 FAO-CIHEAM Net-work of sheep and goats. Subnetwork on genrtic resources. Sassari (Itlaia).

Wiggans, G.R. and Shook, G.E. 1987. J. Dairy Sci. 77: 2666-2672.