ESTIMACIÓN DE PARAMETROS GENÉTICOS DEL PESO VIVO EN LOS PRIMEROS 75 DIAS DE EDAD EN OVINO MERINO ESPAÑOL.

Menéndez Buxadera A.[1], J.M. Serradilla[2], M. Valera[3] y A. Molina[3]

[1] Centro de Control Pecuario, Ministerio de la Agricultura, Conill y Boyeros, Ciudad de La Habana (Cuba).
[2] Departamento de Producción Animal, E.T.S.I.A.M. Universidad de Córdoba (España)
[3] Departamento de Genética. Campus Universitario de Rabanales, Universidad de Córdoba (España)

INTRODUCCIÓN

La oveja merina es una de las principales razas ovina de España, con unos 4,5 millones de reproductoras (un 18,6% del censo nacional). Su histórica orientación a la producción lanera determinó una grave crisis del sector cuando el precio de esta fibra cayo en la década de los 70, situándose la raza en grave peligro debido a los cruzamientos indiscriminados y al descuido de las condiciones de explotación de su sistema productivo tradicional. En la década de los 80 la Asociación de Criadores reorientara la raza hacia la producción cárnica, con cría en pureza y un sistema de cría más racional, creando un Núcleo de Control Cárnico con registro sistemático del potencial de crecimiento de los corderos y selección masal. En 1996 se inicia oficialmente el Esquema de Selección de la raza en los que se considera el potencial de crecimiento el peso vivo a diferentes edades y algunos caracteres reproductivos como criterios de selección.

En el presente trabajo se realiza una estimación de los principales parámetros genéticos para el peso al nacimiento, a los 30, 60 y 75 días de edad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio se emplearon los controles de crecimiento correspondientes a 32701 corderos Merino autóctono español. Estos animales nacieron entre 1992 y 2002 en un total de 43 ganaderías y eran hijos de 16699 hembras apareadas con 574 moruecos. El 47 % de las madres registraron más de un cordero controlado. El pedigree para la obtención de la matriz A^{-1} contó con un total de 49479 animales.

El peso vivo ($\mathbf{PV_i}$) de cada animal fue obtenido durante las visitas periódicas realizadas a cada ganadería por el controlador oficial, salvo el peso al nacimiento ($\mathbf{PV_0}$) que fue realizado directamente por el propio ganadero. En general, cada animal contó con cuatro pesadas en los primeros tres meses de vida. Estos $\mathbf{PV_i}$ han permitido la estimación de los pesos de referencia ajustados a 30, 60 y 75 días ($\mathbf{PV_{30}}$, $\mathbf{PV_{60}}$ y $\mathbf{PV_{75}}$ respectivamente).

Se ensayaron diversos modelos estadísticos con el objetivo de conocer las principales causas de variación que afectan las variables dependientes estudiadas y determinar el modelo de mejor ajuste. Los efectos de ganadería-año-época (293 niveles), la edad al parto de la hembra (11 niveles) y la combinación sexo del cordero y tipo de parto de la hembra -simple ó doble-, con 4 niveles, fueron considerados como efectos fijos mientras que el efecto animal (49479 niveles) y el ambiente materno permanente (16699 niveles) se incluyeron como efectos aleatorios.

El análisis se llevó a cabo con el software ASREML (Gilmour y cols, 1998) empleando el algoritmo *Average Information* REML. Con este paquete estadístico se han estimado los componentes de (co)varianza para los efectos genético aditivos directo (σ^2_D), maternos (σ^2_M) así como la covarianza entre ambos (σ_{DM}) y la varianza de los efectos permanentes del ambiente materno (σ^2_P). La heredabilidad para efectos genéticos directos ($\mathbf{h^2_D}$) y maternos($\mathbf{h^2_M}$), la correlación genética entre ambos efectos ($\mathbf{RG_{DM}}$), repetibilidad (Γ_i) para cada variable dependiente, así como las correlaciones genéticas (r_g) y fenotípicas (r_f) entre $\mathbf{PV_i}$ fueron estimados mediante una función lineal de los correspondientes componentes de (co)varianza.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los componentes de varianza de origen genético (tabla 1) manifestaron incrementos muy marcados en la medida que avanza la edad de los animales, sin embargo este patrón fue mucho más intenso para la varianza total, de manera que los parámetros genéticos presentaron una tendencia decreciente tanto para $\mathbf{h^2_D}$ como $\mathbf{h^2_M}$ y particularmente para $\mathbf{RG_{DM}}$. Es interesante destacar que la importancia relativa del efecto del ambiente permanente materno ($\mathbf{C^2 = 100^*}\ \sigma^2_P / \sigma^2_T$), que alcanzó un máximo de 10.13% para $\mathbf{PV_0}$, fue disminuyendo hasta alcanzar el 3.1% para $\mathbf{PV_{75}}$. Este decrecimiento en los efectos maternos se reflejó también en una importante depresión en la magnitud de la $\mathbf{RG_{DM}}$ cuyo valor absoluto cayó hasta un moderado antagonismo entre efecto directo y materno a los 75 días de edad. Este hecho, junto con la mayor heredabilidad materna a los 30 días, apoya la elección del peso a los 30 días como criterio de selección de la capacidad materna de la oveja. De la misma forma, el peso a los 75 días, reflejo de la máxima influencia de los efectos directos y mínima de los maternos, es el criterio de elección como medida del potencial individual de crecimiento del cordero.

Tabla 1. Componentes de (co)varianza y parámetros genéticos* para el peso vivo ajustado en ovino Merino español.

Componentes**		PV_0	PV_{30}	PV_{60}	PV_{75}
Efecto Directo	σ^2_D	0.1045	0.6901	1.9209	2.8535
Efecto Materno	σ^2_M	0.0637	0.7136	1.3400	1.9353
Covarianza	σ_{DM}	-0.0436	-0.2999	-0.5201	-0.8603
Ambiente Permanente	σ^2_P	0.0430	0.1397	0.3085	0.4458
Varianza Total	σ^2_T	0.4246	3.8210	10.2570	14.3470
h^2_D		0.246	0.180	0.187	0.199
h^2_M		0.145	0.186	0.130	0.135
RG_{DM}		-0.534	-0.435	-0.341	-0.383
Repetibilidad	Γ_i	0.253	0.223	0.161	0.166
Coef. Var Genético**	**CVg %**	5.9 a 7.7	7.1 a 7.3	6.0 a 7.2	6.5 a 7.3

** Los errores estándar para h^2_D y h^2_M oscilaron entre 0.001 y 0.002. Para RG_{DM} y Γ_i entre 0.07 y 0.01*

***CVg =(desviación estándar genético/media del carácter)*100.*

El primer valor se refiere a efecto directo y el segundo a efecto materno.

Los resultados de la literatura sobre estos parámetros genéticos presentan una amplia variación, dependiendo de la raza y del sistema productivo. Otras estimaciones realizadas en esta misma raza y con el mismo sistema (Sierra y cols.,

1998), han presentado valores superiores y bastante homogéneos para h^2_D , h^2_M y RG_{DM} en una muestra mucho mas pequeña, y con una estructura más deficiente de estos mismo datos. Por el contrario Jurado y cols. (1987) trabajando con datos de un rebaño experimental de esta raza, mostraron valores muy inferiores para h^2_D , h^2_M para PV_{30} mientras que sus estimaciones de RG_{DM} fueron muy similares a los del presente estudio. El antagonismo entre efectos genéticos directo y maternos ha recibido mucha atención en la literatura, siendo achacado a una oposición (principalmente a nivel de hormonas hipofisarias) entre las vías metabólicas para la deposición de músculos y la de la producción lechera. Sin embargo estudios recientes demuestran que la mayor parte de las incoherencias encontradas se deben más a problemas de estructuras de los datos (pe desfase en la generación que aporta los datos para la estimación de cada efecto) que a la naturaleza del problema (Clement y col 2001), considerándose que generalmente estas estimaciones están sobrevaloradas.

Las estimaciones de r_g para PV_{30} , PV_{60} y PV_{75} fueron muy altas tanto para efecto directo (>0.90) como materno (>0.98) indicando que prácticamente son los mismos efectos genéticos los que determinan el carácter. Por el contrario la correlación genética entre el peso al nacimiento y el resto de pesos de referencia fue muy baja en el caso de los efectos genéticos directos y media-alta en el caso de los maternos (tabla 2). En tal sentido, serán necesarios otros estudios para conocer el origen de estos resultados y la posible influencia del sistema de tipificación, dado que el PV_0 es obtenido directamente mientras que los demás pesos son estimados a partir de los 2 pesos vivos más próximos (generalmente por interpolación entre ambas pesadas).

Tabla 2. Matriz de correlaciones genéticas* entre pesos vivo a diferentes edades, en Merino español.

	PV_0	PV_{30}	PV_{60}	PV_{75}
PV_0		0.159	0.196	0.119
PV_{30}	0.693		0.908	0.981
PV_{60}	0.727	0.986		0.986
PV_{75}	0.611	0.981	0.993	

** Correlaciones entre efectos genéticos directo encima de la diagonal, correlaciones entre efectos genéticos maternos por debajo. Los errores estándar oscilaron entre 0.001 a 0.07 para efecto directo y entre 0.002 a 0.10 para efecto materno.*

REFERENCIAS

Clemént V. B. Bibé, E. Verrier, J.M. Elsen , E. Manfredi, J. Bouix y E. Hanocq. 2001. *Genetics, Evolution Selection*. 33: 369-395.

Gilmour A. B. R. Cullis, S.J. Wellham y R. Thompson, 1998. *ASREML manual*. 161p.

Jurado J. R. Alenda, A. Alonso y A.Sánchez de la Blanca 1987. *38 Annual Meet. of EAAP. Lisboa*, Portugal, 7 pag.

Sierra A. J. Delgado, A. Molina, C. Barba, F. Barajas y A. Rodero 1998. *World Merino Conference*, 29-31 March, 1998, Chrischurch, New Zeland , 3 pag.

Valera M. F. Barajas, A. Rodero, A. Molina, A. Cámara, M. Migueles y J. J. Alvarez 2001. *Feagas* 20: 103-108.