ESTUDIO INTEGRAL DEL CARÁCTER FACILIDAD DE PARTO EN GANADO VACUNO FRISON DE LA CAPV

López de Maturana, E.; Legarra, A.; Ugarte, E.
NEIKER, Instituto Vasco de Investigación Agraria. Apdo. 46, 01080, Vitoria, Spain

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, debido al sistema de cuotas y a la depreciación de la leche, la eficiencia económica del ganado vacuno de leche debe ser mejorada realizando un mayor énfasis en los denominados caracteres funcionales o secundarios (Essl, 1998), que actúan sobre el sistema de producción reduciendo los costes (p. e., la facilidad de parto, la fertilidad o la adaptabilidad al ordeño). Una característica general de estos caracteres funcionales es que están correlacionados genéticamente de forma negativa con la producción de leche (Simianer *et al*, 1991). Este hecho indica que la selección hacia niveles de producción más elevados provoca un deterioro de dichos caracteres, afectando de manera considerable al bienestar animal. Además, los consumidores quieren productos animales que procedan de animales sanos a los que no se les haya administrado medicamentos o en caso de ser necesaria su administración, se haya hecho de forma controlada (Simianer *et al*, 1991). Esta preocupación por el bienestar animal puede disminuir el consumo de productos derivados de este sistema de producción a no ser que la industria muestre un interés real de mejorar los caracteres funcionales (Groen *et al*, 1997).

El carácter facilidad de parto (FP) afecta directamente a la rentabilidad de los rebaños provocando costes adicionales (Dematawewa y Berger, 1997). Este carácter tiene la peculiaridad de ser un carácter de naturaleza categórica (Gianola y Foulley, 1983) que además se ve afectado tanto por efectos genéticos directos como maternos (Cue y Hayes, 1985). Un carácter umbral o categórico se define como aquel carácter que no varía de forma continua y que no se hereda de acuerdo a los principios mendelianos simples (Gianola, 1982). La clave para entender la herencia de estos caracteres la dio Wright (1934), en un estudio de un carácter dicotómico, al considerar que dicha dicotomía era el resultado de la superación o no de un umbral fisiológico, asumiendo la existencia de una escala continua subyacente bajo dicho umbral. En el caso particular de la valoración genética del carácter FP en la CAPV, al considerarse 3 categorías de dificultad (López de Maturana *et al*, 2003), el número de umbrales a considerar será 2 ($\mathbf{t}_1$ y $\mathbf{t}_2$).

OBJETIVOS

Los objetivos generales de la tesis se describen a continuación.

1. **Evaluación del sistema de valoración genética para el carácter facilidad de parto en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV).**

   El objetivo es principalmente detectar a aquellos sementales que transmiten un grado elevado de dificultad al parto en su apareamiento con novillas en particular y en vacas que hayan tenido dificultades en partos anteriores en general.

   En el caso de la CAPV, se encontraron tres puntos críticos en el sistema de valoración existente (López de Maturana *et al*, 2004):

   1. Recogida y codificación del parto.
   2. Metodología de la valoración genética, incluyendo los procesos para la obtención de un conjunto de datos fiables, el modelo de evaluación y la búsqueda de un software que estimara los parámetros genéticos.
   3. Presentación de los resultados a los ganaderos de una manera más inteligible.

   Actualmente, ya han sido estudiados los puntos críticos mencionados, modificándose en algunos aspectos el sistema de evaluación genética anterior, obteniendo como resultado valoraciones más precisas (López de Maturana *et al*, 2003, 2004). Así, el modelo de valoración utilizado es un modelo umbral macho con efectos maternos al que se le aplica una metodología bayesiana para su resolución (Sorensen *et al*, 1995).

2. **Estudio de las relaciones entre los caracteres de fertilidad y facilidad de parto.**

   El propósito de este apartado es doble:

- Estudiar la influencia de un parto distócico sobre la fertilidad de la hembra en el siguiente ciclo reproductivo.
- Analizar las correlaciones genéticas entre los caracteres de fertilidad y el carácter FP.

Las medidas de fertilidad que se consideraron en este estudio fueron: el intervalo parto-primera inseminación (IPPIA), el intervalo parto-concepción (IPC), el número de inseminaciones (NINSE) y el resultado de la primera inseminación (RESUL), siendo todas ellas de naturaleza lineal, excepto el carácter RESUL, de naturaleza categórica (fallo/éxito), al que se le aplicó una metodología umbral.

Respecto al primer apartado, se han realizado 5 análisis de modelos macho bicarácter, tomados los caracteres dos a dos. En todos los análisis se consideró el efecto distocia como efecto fijo, aplicándose para su resolución metodología bayesiana mediante muestreo de Gibbs, unida a la técnica de aumento de datos (Albert y Chib, 1993).

Los resultados obtenidos muestran que, tomando como referencia el grado de distocia 1, este efecto únicamente resultó significativo ($p<0,05$) sobre el IPC, suponiendo un incremento del mismo de 6 días cuando el grado de distocia es 2 y un incremento de 11 días cuando el grado de distocia es 3.

En cuanto al segundo objetivo de este apartado, se han obtenido resultados relativos a las correlaciones genéticas entre los caracteres de fertilidad IPPIA y RESUL y el carácter FP (ver tabla 1). La estimación de las correlaciones entre los caracteres de fertilidad IPC y NINSE y el carácter FP ha presentado problemas de convergencia de las cadenas.

Tabla 1.- Correlaciones genéticas entre el efecto directo de los caracteres de fertilidad y los efectos directos y maternos del carácter FP.

Parámetro	Media	Mediana	D. E.	IC 95%
$r_{ippiafpdirecto}$	0,249	0,268	0,325	-0,358 a 0,838
$r_{ippiafpmaterno}$	0,091	0,101	0,272	-0,473 a 0,608
$r_{resulfpdirecto}$	-0,547	-0,603	0,298	-0,983 a 0,058
$r_{resulfpmaterno}$	-0,029	-0,037	0,293	-0,596 a 0,578

A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que no existe una correlación genética significativamente diferente de 0 ni entre los efectos directos de los caracteres implicados, ni entre los efectos directos de los caracteres de fertilidad y el efecto materno de FP.

3. Análisis de la relación genética entre los caracteres facilidad de parto y algunos caracteres morfológicos de interés.

El objetivo de este apartado es el estudio de la relación genética entre los caracteres de FP y determinados caracteres de tipo con el fin de poder utilizar dichos caracteres como predictores del carácter FP en novillas de reposición. Los caracteres de tipo que se han seleccionado han sido la estatura, la anchura de pecho, la anchura de grupa y la angulosidad de los ísquiones.

Los datos utilizados para este análisis proceden únicamente de animales de primer parto. Se han analizado conjuntamente los caracteres de tipo y el carácter FP mediante la aplicación de un modelo de 5 caracteres. Se puede concluir que las correlaciones genéticas tanto entre los efectos directos como entre los efectos directos y maternos de los caracteres de tipo y FP son muy cercanas a 0. Este hecho es justificado por algunos autores por el hecho de que la selección por tipo es realizada desde hace tiempo por el ganadero, de manera que puede existir una reducción en las varianzas y covarianzas asociadas a estos caracteres (Robertson, 1977). También, es necesario considerar el hecho de que algunos de los caracteres de tipo tratados (p. e., anchura de grupa o colocación de los ísquiones) tienen un óptimo intermedio.

4. Estudio de la importancia del carácter facilidad de parto en relación a la persistencia de un animal en el rebaño.

El objetivo de este apartado es analizar la importancia del carácter FP sobre la persistencia de una vaca en el rebaño. El impacto calculado del empeoramiento de los

caracteres relacionados con la salud sobre la longevidad es bajo, comparándolo con el producido por una baja producción de leche y por unas malas características reproductivas. Sin embargo, es necesaria la realización de estudios que analicen el impacto relativo de los caracteres relativos a la salud (entre ellos, el carácter distocia) sobre la toma de decisiones en relación al desecho involuntario en diferentes partos (Beaudeau *et al*, 2000). En el proceso de toma de decisiones relativa al desecho de animales tiene una elevada importancia el efecto del rebaño, puesto que las características propias de cada rebaño modifican el riesgo de una vaca de ser eliminada debido un problema de salud determinado (Beaudeau *et al*, 2000). Para la realización de este análisis se aplicará un análisis de supervivencia con variables dependientes del tiempo, al ser la técnica más deseable para el análisis de decisiones correspondientes a la eliminación involuntaria de los animales en el rebaño (Beaudeau *et al*, 2000).

5. Estudio económico de la importancia del carácter facilidad de parto a nivel de rebaño.

El objetivo de este apartado es analizar en términos económicos la importancia que tiene un parto distócico (categoría 3) cuando ocurre en una explotación.

Los costes que puede producir un parto difícil son (Dematawewa y Berger, 1997; Albera *et al*, 1999):

- Costes veterinarios.
- Costes provocados por un aumento de la mano de obra.
- Costes derivados de un empeoramiento de la fertilidad.
- Costes producidos por una pérdida de producción.
- Costes provocados por un desecho temprano de la vaca.
- Costes derivados de la muerte del ternero.

Para realizar el cálculo de los costes anteriormente mencionados será necesario consultar y recopilar datos de explotaciones que se encuentren en el programa de gestión técnico- económica.

AGRADECIMIENTOS

E. López de Maturana agradece la concesión de la beca predoctoral otorgada por el Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco. A. Legarra agradece la financiación parcial de su trabajo por parte del INIA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albera, A., Carnier, P. y Groen, A. F. 1999. Interbull Bulletin, 23, 1-5.

Albert, J. H. y Chib, S. 1993. Journal of the American Statistical Association, 88, 669-679.

Beaudeau, F., Seegers, H., Ducrocq, V., Fourichon, C. y Bareille, N. 2000. Ann. Zootech., 49, 293-311.

Cue, R. I. y Hayes, J. F. 1985. J. Dairy Sci., 68, 374-381.

Dematawewa, C. M. B. y Berger, P. J. 1997. J. Dairy Sci., 80, 754-761.

Essl, A. 1998. Livest. Prod. Sci., 57, 79-89.

Gianola, D. 1982. J. Anim. Sci., 54, 1079-1096.

Gianola, D. y Foulley, J. L. 1983. Genet. Sel. Evol., 15, 201-224.

Groen, A. F., Steine, T., Colleau, J. J., Pedersen, J., Pribyl, J. y Reinsch, N. 1997. Livest. Prod. Sci., 49, 1-21.

López de Maturana, E., Ugarte, E. y Ugarte, C., 2003. X Jornadas sobre Producción Animal. ITEA, Volumen extra, nº 24. Tomo II., 564-566, Zaragoza.

López de Maturana, E., Ugarte, E. y Ugarte, C. 2004. Sustrai, 67, 46-49.

Robertson, A. 1977. Z. Tierz. Zuechtungs-biol., 94, 131.

Simianer, H., Solbu, H. y Schaeffer, L. R. 1991. J. Dairy Sci., 74, 4358-4365.

Sorensen, D. A., Andersen, S., Gianola, D. y Korsgaard, I. 1995. Genet. Sel. Evol., 27, 229-249.

Wright, S. 1934. Genetics, 19, 506-536.