

LOS DATOS CONTROL A CONTROL COMO MEDIDA DE LA PRODUCCION LACTEA

R. Rekaya, R. Alenda, F. Béjar y M.J. Carabaño

Area de Mejora Genética Animal. CIT-INIA. Ap. 8111. 28080 MADRID.

Introducción

La utilización de los datos de los controles diarios para la valoración genética presenta varias ventajas frente al uso de lactaciones extendidas y lactaciones estandarizadas a 305 días. Por un lado, los modelos que se pueden utilizar estarían más cerca, en teoría, del modelo real, al poder incluir efectos asociados al estado fisiológico-sanitario de la vaca en el momento del control, el efecto de la curva de lactación o el número de días en lactación (Ptak y Schaeffer, 1993). Por otro lado, se evita los problemas derivados del cálculo de la producción a 305 días con algunos controles anómalos (estos podrían ser eliminados y aún así obtener un valor genético con el resto). Una última ventaja es la de disponer de un número mayor de datos para evaluar un carácter que tiene, según la bibliografía, una heredabilidad igual o ligeramente menor que la producción a 305 días (Pander y col, 1992). Como desventajas de la utilización de los controles diarios habría que mencionar el aumento de la necesidad de almacenaje y del tiempo de computación de la valoración genética.

Hay diversas propuestas de utilización de los controles diarios para realizar la evaluación genética, que van desde utilizar un modelo con medidas repetidas (por ejemplo, Ptak y Schaeffer, 1992), hasta contruir un índice con todos los controles (Pander y Hill, 1993). El objetivo del presente trabajo es hacer una primera aproximación al problema, con datos españoles, encaminada a una posible propuesta de cambio en el sistema de evaluación actual.

Material y metodos

Los datos utilizados en este estudio proceden del control lechero de la Comunidad Autónoma de Cantabria en el periodo de 1982 a 1994. Se ha trabajado con 37500 observaciones pertenecientes a 3750 vacas con su primera lactación completa (al menos 10 controles conocidos) y el primer control realizado antes de 34 días después del parto, no superando el intervalo entre controles los 40 días. El archivo de genealogías incluyó 6049 animales.

Se obtuvieron estimas REML de los parámetros genéticos de los 10 controles diarios y la producción de leche a 305 días. Para ello se utilizó el programa REML multicaracter desarrollado por Boldman y col. (1993). Para los diez controles diarios se ajustó el siguiente modelo animal:

$$Y_{ijk} = RAC_i + \sum_{j=1} b_j X_j + u_k + e_{ijk}$$

donde Y_{ijk} es la producción en los diferentes controles, RAC_i es el efecto fijo del rebaño-año-número

de control, u_k es efecto genético aditivo del animal k , $e_{i(k)j}$ es la parte residual del modelo, y la curva de lactación se describe mediante un conjunto de variables, de manera que $X_1 = \text{DEL}/C$; $X_2 = (X_1)^2$; $X_3 = \ln(C/\text{DEL})$ y $X_4 = (X_1)^2$ ($C=305$; DEL es el número de días entre el parto y la fecha del control). Para la producción de leche a 305 días el modelo aplicado incluía como efectos fijos el rebaño-año, la lactación-edad y el mes de parto.

Se obtuvieron las evaluaciones para cada control y para la producción a 305 días, también con un modelo multicarácter y usando el mismo programa. Para compararlas se estimaron las correlaciones de Pearson y Spearman (con el programa SAS).

Resultados y discusión

Las estimas de h^2 obtenidas fueron aunque algo menores con el modelo 2, debido a una reducción en la varianza residual. Los valores de h^2 estimados para los diez controles fueron inferiores a los de la producción a 305 días (Tabla 1). Se observan diferencias entre los distintos controles, aumentando la h^2 a medida que se avanza en la lactación. Estos resultados son concordantes con los encontrados en la literatura, aunque otros autores encuentran un descenso de h^2 en los últimos controles (Pander y col., 1992; Reents y col, 1994). Las correlaciones genéticas (Tabla 1) entre los caracteres analizados fueron en general altas, especialmente entre controles sucesivos, tendiendo a bajar cuando aumenta el intervalo entre los controles. La correlación genética entre la producción a 305 días y los controles diarios varía entre 0.68 y 0.89, correspondiendo el valor máximo al primer control. Este resultado es contradictorio con los encontrados por otros autores, donde el primer control suele presentar la correlación más baja (Pander y col., 1992; Reents y col, 1994).

Con respecto a las valoraciones genéticas, la concordancia entre la evaluación para leche a 305 días y los controles diarios es relativamente alta (Tabla 2), aunque menor que la encontrada por Ptak y Schaeffer (1993) con un modelo en el que los controles eran considerados como medidas repetidas.

Los resultados obtenidos sugieren la posibilidad de la utilización de los controles diarios como carácter a seleccionar en ganado vacuno de leche, ya que presentan heredabilidades similares a la producción a 305 días, y la correlación con este carácter es relativamente alta. Los resultados parecen indicar la conveniencia de no usar un modelo con medidas repetidas, pues las correlaciones genéticas entre controles no son lo suficientemente altas. Sin embargo, dado que los datos utilizados representan un pequeño porcentaje de la población española y pertenecen a una sola comunidad autónoma, sería necesario ampliar el estudio a otras comunidades y aumentar el número de datos para obtener conclusiones definitivas. La utilización de los controles diarios supondría un enorme aumento del coste computacional de las evaluaciones y de las necesidades de almacenamiento de información. Por lo tanto, la aplicación de los controles diarios a la valoración genética no sería viable hasta que se solucione este problema mediante la búsqueda de nuevas técnicas de cálculo y utilización de la información.

Tabla 1.- Heredabilidades (diagonal), correlaciones genéticas (arriba) y correlaciones fenotípicas (abajo) entre los controles diarios y la producción a 305 días utilizando el modelo 2.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	LET
C1	.18	.92	.88	.78	.75	.73	.71	.71	.72	.69	.89
C2	.76	.19	.91	.89	.82	.79	.76	.74	.73	.71	.76
C3	.76	.79	.22	.91	.88	.84	.82	.83	.83	.73	.72
C4	.72	.78	.78	.21	.90	.88	.81	.86	.85	.84	.74
C5	.69	.71	.74	.74	.23	.89	.82	.78	.79	.84	.78
C6	.65	.67	.68	.75	.75	.25	.90	.81	.85	.81	.74
C7	.66	.68	.68	.72	.73	.74	.25	.92	.88	.86	.70
C8	.64	.66	.67	.68	.70	.72	.73	.27	.90	.88	.72
C9	.61	.61	.64	.66	.65	.66	.68	.74	.28	.89	.68
C10	.58	.59	.62	.61	.64	.64	.67	.70	.74	.27	.72
LET	.65	.70	.69	.70	.71	.70	.72	.73	.72	.63	.31

Ci : control diario i.; LET: la producción a 305 días.

Tabla 3.- Correlación de Pearson y Spearman entre los valores genéticos de los controles diarios y la producción a 305 días.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
Pearson	.89	.80	.77	.79	.82	.75	.67	.77	.65	.77
Spearman	.88	.79	.77	.78	.81	.75	.67	.76	.66	.77

Referencias

- Boldman y col. (1993) Manual for Use of MTDFREML.
 Pander y Hill (1993) Livest. Prod. Sci.37: 23-36
 Pander y col (1992) Anim. Prod. 55:11.
 Ptak y Scheaffer (1993) Livest. Prod. Sci. 34: 23-34.
 Reents y col (1994) Proc. 5th World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod. 17: 120-123.