

RESULTADOS DE UN EXPERIMENTO DE SELECCION DEL TAMAÑO DE CAMADA MEDIANTE UN ESQUEMA HIPERPROLIFICO EN PORCINO

J. L. Noguera, L. Alfonso, D. Babot, M. Pérez-Enciso, J. Estany

Area de Producción Animal. Centro UdL-IRTA.
Alcalde Rovira Roure, 177. 25198 Lleida.

Introducción

La prolificidad es el carácter más importante para mejorar genéticamente la eficiencia reproductiva en la producción porcina. La mejora de la prolificidad a través de la selección se ha considerado una tarea difícil, y los resultados experimentales no han sido, en general, concluyentes. Sin embargo, posteriores estrategias de selección desarrolladas teóricamente han permitido ser más optimistas respecto de la respuesta esperada (Avalos y Smith, 1987), de ahí que sea necesaria su contrastación experimental. El objetivo de este trabajo es presentar los primeros resultados experimentales de un proceso de selección por tamaño de camada, de una población *Landrace*, mediante la aplicación de una elevada intensidad de selección y la utilización de la metodología del modelo mixto.

Material y Métodos

Los datos disponibles sobre la población *Landrace*, al iniciar el experimento en 1993, consistían en 38.047 partos pertenecientes a 10.612 hembras. El número de reproductoras vivas era de 3.537. Los animales estaban distribuidos en cinco explotaciones; dos de selección, y con unos efectivos de aproximadamente 650 hembras y 15 machos, y tres de multiplicación. Se identificaron dos grupos genéticos, por su origen, el grupo GG1 con 2935 hembras y el grupo GG2 con 602 cerdas, éstas últimas presentes únicamente en el estrato de multiplicación y repartidas por las tres explotaciones.

Los 3.552 reproductores activos de la población base fueron evaluados mediante un modelo animal con repetibilidad. Las estimas (REML) utilizadas de heredabilidad (h^2) y repetibilidad (r) fueron 0,06 y 0,13, respectivamente (Alfonso et al., 1997). El criterio de selección fue el valor genético para el número de lechones nacidos vivos (NV).

A partir de esta población se establecieron tres líneas genéticas. Los animales fundadores (G0) de cada una de ellas se eligieron de la siguiente manera. De las 2935 hembras del grupo GG1 se seleccionaron las 160 hembras mejor evaluadas por NV, constituyendo la línea H. Los 25 machos de esta línea se seleccionaron de las 25 mejores camadas por NV, de entre las 961 camadas *Landrace* existentes en ese momento. Se constituyó una línea control C eligiendo 160 hembras al azar de entre las 2.935 hembras del grupo GG1. Los 15 machos *Landrace* de la población base cubrieron a las hembras C.

Dado que entre los grupos GG1 y GG2 la diferencia predicha era de 0,73 NV (Estany et al, 1993), se quiso contrastar experimentalmente si esa diferencia era de origen genético. Por tanto, del grupo GG2 se eligieron al azar 160 hembras, formando la línea E. Los machos de la línea H cubrieron a las hembras de la línea E.

Todas las hembras de la G0 elegidas fueron trasladadas de su explotación a nuestra granja experimental. Los animales de la generación siguiente (G1), que son los que se utilizaron para evaluar el resultado de la selección, se eligieron de la siguiente forma. De la G0 de la línea H se escogieron al azar 240 hijas y 25 machos (un hijo de cada padre). De las 160 G0 de la línea C se dejaron al azar 180 hijas y 15 machos (cada padre dejó un hijo). De las 160 G0 de la línea E se dejaron 220 hijas. La reproducción se realiza mediante inseminación artificial. Una muestra al azar de descendientes de la G1, de cada una de las tres líneas, pasaron a la nave de engorde donde se les controló el peso (PES) y el espesor de tocino dorsal (ETD), con ultrasonidos, a los 175 días de edad.

Los datos de NV y nacidos totales (NT), de cada una de las líneas en la G1, se analizaron mediante un modelo animal con repetibilidad que considera los efectos Línea x Ordinal de Parto (hijos), Animal, Permanente y Error (aleatorios). Se consideran tres niveles de ordinal de parto: 1^o; 2^o; y $\geq 3^{\text{o}}$ (agrupa 3^o, 4^o y 5^o parto). La h^2 y r asumidas fueron las del modelo de evaluación. Los datos de PES y ETD, se analizaron con un modelo de efectos fijos con los efectos línea, sexo, lote, línea x sexo, y las covariables edad (para PES) o peso (para ETD). La covariable edad no era significativa en el modelo para ETD.

Resultados

En la tabla 1 y 2 se presentan las estimas de los efectos línea para NV y NT, junto con los errores estándar. La diferencia media estimada entre la línea H y C es de 0,54 NV ($p < 0,05$) a favor de la línea H, seleccionada por prolificidad. La diferencia entre la línea E y la C es de 0,66 NV ($p < 0,05$). No se detectan diferencias significativas entre la H y la E. No obstante, para todos los casos contrastados, la respuesta es diferente según el orden de parto. Así, mientras que en el primer parto no se detectan diferencias significativas en ninguno de los casos analizados, las diferencias estimadas en el segundo parto y en el conjunto $\geq 3^{\text{o}}$ parto, entre las líneas H y C, fueron de 0,82 NV y 0,65 NV respectivamente, siendo significativas a favor de la línea H. La misma situación se observa cuando analizamos los resultados de las diferencias estimadas entre la línea E y C en el segundo parto y en el conjunto $\geq 3^{\text{o}}$ parto. Las diferencias en NT, entre las tres líneas, siguen una pauta muy similar a las obtenidas para NV. La respuesta correlacionada en NT, en la línea H, ha sido del 72% de la obtenida en NV.

En la tabla 3 se presentan las estimas del PES en Kg. (a edad fija) y del ETD en mm. (a peso fijo) para las líneas H, C y E. No se detectan diferencias significativas entre las líneas para el peso a edad fija. Sin embargo, la línea H, seleccionada por prolificidad, y la línea E tienen un ETD significativamente más profundo que el de la línea C.

Tabla 1.- Estimaciones del efecto línea para número de nacidos vivos (NV) (\pm error estándar), por ordinal de parto, siendo N el número de camadas analizadas por línea y ordinal de parto.

Ordinal de parto	Línea			N		
	C	H	E	C	H	E
1º Parto	8,91 \pm 0,26	9,18 \pm 0,23	9,34 \pm 0,22	160	202	183
2º Parto	9,64 \pm 0,27 a	10,45 \pm 0,24 b	10,72 \pm 0,24 b	127	173	151
\geq 3º Parto	10,03 \pm 0,29 c	10,68 \pm 0,25 d	10,61 \pm 0,21 d	111	156	230

Los valores sobre una misma fila con letras distintas son diferentes significativamente.
a, b : $p < 0,05$; c, d: $p < 0,10$

Tabla 2.- Estimaciones del efecto línea para número de nacidos totales (NT) (\pm error estándar), por ordinal de parto.

Ordinal de parto	Línea		
	C	H	E
1º Parto	9,88 \pm 0,27	9,89 \pm 0,24	10,08 \pm 0,22
2º Parto	10,41 \pm 0,29 a	11,20 \pm 0,26 b	11,57 \pm 0,25 b
\geq 3º Parto	11,02 \pm 0,31 a	11,52 \pm 0,27 ab	11,73 \pm 0,23 b

Los valores sobre una misma fila con letras distintas son diferentes significativamente.
a, b : $p < 0,05$

Tabla 3.- Estimaciones mínimo-cuadráticas (\pm error estándar) del peso en Kg. (Pes) y espesor de tocino dorsal en mm. (ETD) de las líneas H, C y E. Entre paréntesis número de animales controlados.

Carácter	Líneas		
	C	H	E
PES (Kg.)	105,07 \pm 0,52 a (609)	104,35 \pm 0,47 a (783)	105,40 \pm 0,47 a (892)
ETD (mm.)	11,10 \pm 0,13 a (609)	11,88 \pm 0,11 b (777)	11,73 \pm 0,12 b (887)

a, b: los valores sobre una fila con letras distintas difieren con un nivel de significación de $p < 0,01$

Referencias

Alfonso L., Noguera J.L., Babot D., Estany J. 1997. *Livest. Prod. Sci.* (en prensa)
Avalos E., Smith C. 1987. *Anim. Prod.* 44, 153-164
Estany J., Babot D., Alfonso L., Noguera J.L. 1993. V J. Producción Animal. Zaragoza

Agradecimientos

A Pere Borrás y Eva Ramells por su inestimable colaboración. Este trabajo ha sido financiado por el proyecto INIA 9084.