

PRODUCTIVIDAD DE RAZAS PURAS Y SUS CRUZAS RECIPROCAS ENTRE DUROC Y YORKSHIRE  
EN CARACTERÍSTICAS AL NACIMIENTO

A. J. Avila-Reyes\* y M. E. Rosas-García  
Departamento de Genética y Bioestadística. FMVyz., UNAM.  
Ciudad Universitaria, Coyoacán., C.P. 04510, México, D. F.

INTRODUCCION

La productividad de la hembra tiene una influencia importante en la empresa porcina. La productividad de la cerda esta compuesta por la habilidad de la hembra para mantener viva a su camada y proporcionar un ambiente adecuado para el crecimiento de los lechones a través de los efectos genéticos y el medio ambiente que la hembra provee a sus lechones. Las características de productividad de las cerdas, generalmente son de baja heredabilidad, pero, teóricamente responden bien al cruzamiento. Se han realizado investigaciones acerca de los efectos del cruzamiento sobre la productividad de la cerda (2); sin embargo, en México no se han evaluado las contribuciones potenciales de razas como la Duroc y Yorkshire en un esquema de cruzamiento bajo condiciones practicas de producción. El objetivo del presente estudio fue estimar efectos de heterosis y diferencias genéticas entre Duroc y Yorkshire para características al nacimiento en condiciones practicas de producción.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron los registros de producción de 53 camadas nacidas en una granja porcina ubicada en el valle de México. Las camadas provinieron de hembras Duroc y Yorkshire apareadas con sementales de las mismas razas para producir camadas puras y cruzadas. En el registro de la hembra se anotaron los datos del parto: número de lechones nacidos vivos, lechones nacidos muertos, y peso de la camada al nacimiento. Las características evaluadas fueron tamaño de la camada al nacimiento, definida como número total de lechones, incluyendo vivos y muertos; número de lechones nacidos vivos, y peso de la camada al nacimiento. Los modelos preliminares para evaluar las diferentes características fueron variaciones del siguiente modelo:

$$Y_{ijklm} = \mu + S_i + A_j + E_k + P_l + (SA)_{ij} + (SE)_{ik} + (SP)_{il} + (AE)_{jk} + (AP)_{jl} + (EP)_{kl} + (SAE)_{ijk} + (SAP)_{ijl} + (SEP)_{ikl} + (AEP)_{jkl} + \epsilon_{ijklm}$$

Donde:  
 $Y_{ijklm}$  = la observación de la m-ésima camada del i-ésimo grupo genético, en el j-ésimo año de nacimiento, de la k-ésima época de nacimiento del l-ésimo número de parto de la madre;

$\mu$  = media general;  
 $S_i$  = efecto del i-ésimo sistema de cruzamiento,  $i = 1, 2, \dots, 4$ ;  
 $A_j$  = efecto del j-ésimo año de nacimiento,  $j = 91, 92$ ;  
 $E_k$  = efecto de la k-ésima época de nacimiento,  $k = 1, 2, 3$ ;  
 $P_l$  = efecto del l-ésimo número de parto de la madre,  $l = 1, 2, \dots, 6$ ;

(SA)<sub>ij</sub>, (SAE)<sub>ijk</sub> y términos similares representan efectos de interacción de primero y segundo orden, respectivamente.

$\epsilon_{ijklm}$  = error aleatorio NID (0,  $\sigma^2$ ).  
El peso de la camada al nacimiento también se analizó con otro modelo que incluyó, además, el número de lechones nacidos vivos como covariable. Las épocas que se consideraron en los análisis fueron de marzo a junio, julio a octubre y noviembre a febrero. En los modelos reducidos no se incluyeron las interacciones ni las covariables que en los análisis preliminares no mostraron ser significativas ( $P > 0.10$ ). El análisis de la información se realizó con el método de cuadrados mínimos, usando el procedimiento de modelos lineales generalizados (GLM) del paquete de análisis

estadístico SAS (3). Para estimar las diferencias entre los grupos genéticos y la heterosis individual, se utilizaron contrastes ortogonales (4).

RESULTADOS Y DISCUSION

Las medias de cuadrados mínimos  $\pm$  errores estándar y heterosis individual para las características al nacimiento se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Medias de cuadrados mínimos  $\pm$  errores estándar y heterosis individual para características al nacimiento

Grupo <sup>+</sup> Genético	Característica <sup>1</sup>		
	TCN, No.	LNV, No.	PCN, Kg.
D-Y	9.44 $\pm$ 0.83 <sup>a</sup>	9.33 $\pm$ 0.71 <sup>a</sup>	11.61 $\pm$ 0.84 <sup>a</sup>
Y-D	9.58 $\pm$ 0.91 <sup>a</sup>	8.88 $\pm$ 0.77 <sup>a</sup>	11.80 $\pm$ 0.80 <sup>a</sup>
D-D	6.18 $\pm$ 0.84 <sup>b</sup>	6.02 $\pm$ 0.72 <sup>b</sup>	12.37 $\pm$ 0.77 <sup>ab</sup>
Y-Y	8.81 $\pm$ 0.46 <sup>a</sup>	8.55 $\pm$ 0.39 <sup>a</sup>	10.49 $\pm$ 0.43 <sup>b</sup>
Heterosis individual <sup>2</sup>	2.01 $\pm$ 0.75 <sup>*</sup>	1.87 $\pm$ 0.64 <sup>*</sup>	0.27 $\pm$ 0.72

<sup>ab</sup>Medias dentro de columna con diferente literal son diferentes estadísticamente ( $P < .04$ ).

<sup>1</sup>TCN=Tamaño de camada; LNV=Lechones nacidos vivos; PCN= Peso de camada al nacimiento.  
<sup>+</sup>D= Duroc; Y = Yorkshire. Primer letra, raza del semental; segunda letra raza de la hembra  
<sup>2</sup> $(D-Y + Y-D)/2 - (DD + YY)/2$   
<sup>\*</sup>( $P < .01$ ).

Se encontró que el mayor tamaño de camada al nacimiento fue para las camadas cruzadas, seguidas de las camadas puras Yorkshire; mientras que el menor tamaño fue para las camadas Duroc. Debido a esto se encontró una heterosis de 26.81% ( $P = .01$ ). Las estimaciones de heterosis individual para el tamaño de camada al nacimiento encontrada en el presente estudio fueron positivas (2.01  $\pm$  0.75 lechones). En contraste Gaugler et al. (1) encontraron valores negativos de heterosis (-11  $\pm$  .69) en los mismos grupos genéticos.

En el número de lechones nacidos vivos también se encontró una tendencia similar a la encontrada en el tamaño de camada al nacimiento. Las camadas híbridas tuvieron un mayor número de lechones nacidos vivos que las camadas puras Duroc, por lo que los efectos de heterosis también resultaron significativos ( $P = .007$ ). La heterosis fue de 24.98%. Estos resultados son diferentes en sentido y en magnitud a los mencionados en la literatura (1).

El peso de la camada al nacimiento fue mayor en las camadas puras Duroc que en las camadas puras Yorkshire ( $P = .04$ ); sin embargo fue similar al peso al nacimiento de las camadas cruzadas. Estos resultados sugieren que el mayor peso de las camadas Duroc esta asociado a un menor número de lechones nacidos vivos. La heterosis para el peso de la camada al nacimiento obtenido en el presente estudio fue de 2.36% (0.27  $\pm$  0.72). Este valor es mayor al encontrado por Gaugler et al. (1) quienes encontraron una heterosis negativa (-21  $\pm$  .95) para el peso de la camada al nacimiento, evaluando los mismos grupos genéticos.

LITERATURA CITADA

1. Gaugler, H. F., Burchman, D. S., Hintz, R. L. and Johnson, R. K. (1984). *J. Anim. Sci.* 58: 941-947.
2. Johnson, R.K. (1980). *North Cent. Reg. No. 262*.
3. SAS. (1990). *SAS Inst. Inc., Cary, N. C.*
4. Steel, G. D. R. and Torrie, H. J. (1980). *McGraw-Hill International Book Company, U.S.A.*