

EFFECTO DE LA PARIDAD EN EL COMPORTAMIENTO DE CERDOS DUROC EN UN CENTRO GENETICO CUBANO

M. Gutiérrez¹, C. Abeledo¹, D. Guerra², Dianelys González², Isabel Santana¹, F. Diéguez¹, Sonia Hernández¹ y Yusimy Camino¹

¹ Instituto de Investigaciones Porcinas. Gaveta Postal No. 1, Punta Brava. La Habana, Cuba
email: mgutierrez@iip.co.cu

² Instituto de Ganadería Tropical (IGAT), Carretera Central, km 1, Cotorro. La Habana, Cuba
email: dg@cima-minag.cu, dianelis@cima-minag.cu

RESUMEN

Se evaluó el efecto de paridad en el comportamiento productivo de cerdos Duroc, evaluados en pruebas de comportamiento en campo en el período 1996-2002. Se utilizó una muestra de 2 033 registros (992 machos y 1 041 hembras), procedentes del Centro Genético "Cienfuegos". Los rasgos que se tuvieron en cuenta para el análisis fueron el peso al destete (PD, kg), el peso por edad (PPE, g) y el peso final (PF, kg). Como efectos fijos dentro del modelo lineal general se incluyeron el grupo de contemporáneos (año de nacimiento, mes como criterio de época, y sexo) y la paridad, así como la edad al destete y final según correspondiera el rasgo como covariable lineal incluidos en el modelo.

El grupo de contemporáneos influyó de forma altamente significativa ($P < 0.001$) todos los rasgos evaluados. La paridad influyó significativamente en el PD ($P < 0.05$) y el PPE ($P < 0.01$), no así al PF. La edad final tuvo una influencia altamente significativa ($P < 0.001$) en el PPE y el PF, mientras la edad al destete no modificó el PD.

En el presente estudio, la paridad no afectó el peso final (PF), y sí mostró influencia en el peso de las crías al destete y en el peso por edad al final de la prueba. Sin embargo, no existió realmente un patrón definido para las diferentes paridades. Se recomienda hacer énfasis en la influencia de la paridad de la camada donde nace el cerdo en el comportamiento de éstos y otros rasgos de crecimiento, tanto en cerdos Duroc como de otras razas de cerdos.

Palabras claves: cerdos, paridad, comportamiento productivo

Título corto: Comportamiento productivo de cerdos Duroc

EFFECT OF PARITY ON PRODUCTIVE PERFORMANCE OF DUROC PIGS IN A CUBAN GENETIC CENTRE

SUMMARY

The effect of parity on productive performance of Duroc pigs was evaluated in a sample of 2 033 records (992 males and 1 041 females), evaluated through performance tests during 1996-2002 and corresponding to the Cuban genetic centre "Cienfuegos". Traits to be taken into account for the analysis in the general linear model were weaning weight (PD, in kg), weight by age (PPE, in g) and final weight (PF, in kg). The combination contemporaneous group (year or born, month as criterion of season and sex), parity and age as linear covariable were fixed effects included in the model.

Contemporaneous group affected significantly ($P < 0.001$) all the evaluated traits. Parity significantly influenced PD ($P < 0.05$) and PPE ($P < 0.01$), but was without effect on PF. Final age had a highly significant ($P < 0.001$) influence on PPE and PF, whereas age at weaning did not influence PD.

Parity did not affect final weight (PF) in the current study but did influence weaning weight of animals and weight per age at the end of the test. However, there was not a definite pattern for different parities. It is recommended to emphasize on the influence of litter parity on animal performance and on other growth traits, either in Duroc or in other pig breeds.

Key words: pigs, parity, productive performance

Short title: Productive performance of Duroc pigs

INTRODUCCION

Numerosos son los factores que influyen en el peso de la camada al nacimiento, como el peso de la madre durante la gestación, el estado nutricional, la raza y el semental (Cintora 2003). El orden de parto o paridad de la cerda, es uno de los factores a tener en cuenta, ya que determina el tamaño de la camada y el peso de los lechones al nacer. Por otra parte existe la tendencia a que las camadas numerosas produzcan crías más bajas de peso y viceversa (Weary et al 2000; Anchorena 2003), por lo que pudiera pensarse que la paridad de la camada donde nace el cerdo evaluado pudiera tener influencia sobre los principales indicadores productivos.

Así, el objetivo principal en este trabajo fue evaluar el efecto del orden de la camada en que nacen los cerdos, o paridad, en el comportamiento productivo de cerdos de la raza Duroc de un centro genético cubano, durante un periodo de seis años.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizó una muestra de 2 033 registros fenotípicos (992 machos y 1 041 hembras), evaluados en pruebas de comportamiento en campo, en el Centro Genético "Cienfuegos" ubicado en la provincia del mismo nombre, en el período 1996-2002. Los rasgos analizados fueron el peso al destete (PD), el peso por edad (PPE) y el peso final (P). Estos son los rasgos más influidos por los efectos maternos (Abeledo et al 2007). Como efectos fijos dentro del modelo se incluyeron el grupo de contemporáneas (año de nacimiento, mes como criterio de época, el sexo), la paridad y la edad al destete o final según correspondiera el rasgo como covariable lineal. Todos los datos fueron analizados a través de un paquete estadístico (SAS 1997) mediante un modelo lineal general cuya expresión se muestra a continuación:

$$Y_{ijklm} = \mu + GCS_{ijk} + P_i + \beta(X_{ijklm} - x) + e_{ijklm}$$

Este modelo aparece descrito detalladamente en la tabla 1.

Tabla 1. Descripción del modelo usado en el estudio

Item	Descripción
Y_{ijk}	Una observación de la variable dependiente (PD, PF, PPE)
μ	Media general
GCS_{ijk}	Efecto fijo de la combinación año-época-sexo
P_i	Efecto fijo de la i-ésima paridad
$\beta(X_{ijklm} - x)$	Edad al destete y final como covariable lineal
e_{ij}	Efecto del error aleatorio

Las diferencias entre las medias para la paridad se determinaron mediante la dócima de Duncan (Steel y Torrie 1980).

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados del análisis de varianza se muestran en la tabla 2. El grupo de contemporáneas del año-época-sexo (GCS) resultó significativo ($P < 0.001$) para todos los rasgos, mientras que el efecto de la paridad, no fue significativo ($P > 0.05$) para el PF y

sí lo fue para PD ($P < 0.05$) y PPE ($P < 0.01$). La edad como covariable lineal mostró resultados altamente significativos ($P < 0.001$) para PPE y PF, no así para el peso al destete ($P > 0.05$).

Tabla 2. Comportamiento productivo de cerdos Duroc en el período 1996-2002 en Cuba. Resultados del análisis de varianza (n = 2 033 animales)

Fuente de variación	gl	PD, kg	PPE, g	PF, kg
GCS ¹	172	***	***	***
Paridad	8	*	**	NS
$\beta(X_{ijklm} - x)$	1	NS	***	***
Error	6 530	-	-	-

¹ GCS expresa el efecto fijo en la combinación año-época-sexo

* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$

Estos resultados se corresponden con los obtenidos por Rico y Menchaca (1985) y Tibau et al (1997) así como por León y Guerra (1999), quienes no encontraron diferencias en la paridad de la cerda en un análisis similar en el genotipo CC21, pero con cuatro rasgos de crecimiento, donde solamente fue utilizado el peso final y el peso a los 100 días, no así el peso al destete.

Para el efecto de paridad, las medias ajustadas, así como los errores estándares obtenidos en los rasgos evaluados se exponen en la tabla 3. En el PD y PPE, que exhibieron diferencias significativas, no se aprecia una tendencia muy clara. En el PD están dadas fundamentalmente por menores medias en las paridades 7 y 8. Para el PPE, la media más alta en la séptima paridad y la menor en la octava, no tienen una explicación lógica. Sólo en el PD se aprecia la tendencia a mayores pesos entre el tercer y cuarto parto (González 2006; Diéguez et al 2007), pero con referencia a la paridad de las madres de esos cerdos.

Tabla 3. Medias ajustadas por paridad para los rasgos en estudio de la raza Duroc

Paridad	PD, kg	PPE, g	PF, kg
1	8.80 ^a ± 0.02	463 ^b ± 0.81	97.1 ± 0.18
2	8.80 ^a ± 0.03	463 ^b ± 1.05	97.6 ± 0.23
3	8.95 ^a ± 0.04	464 ^b ± 1.41	97.2 ± 0.31
4	9.03 ^a ± 0.06	468 ^b ± 1.84	98.1 ± 0.41
5	8.02 ^{bc} ± 0.08	468 ^b ± 2.63	97.1 ± 0.59
6	8.03 ^{bc} ± 0.12	451 ^c ± 3.74	97.1 ± 0.84
7	8.92 ^a ± 0.17	461 ^b ± 5.12	97.0 ± 1.22
8	8.47 ^b ± 0.37	481 ^a ± 12.19	97.0 ± 2.74
9	7.40 ^d ± 0.72	427 ^d ± 23.34	89.0 ± 5.26

^{abcd} Letras diferentes en la misma columna difieren entre sí significativamente ($P < 0.05$)

Los PD obtenidos fueron buenos, acorde con el propósito de esta raza. Es importante señalar que la raza estudiada, es utilizada como paterna terminal en el programa de mejora genética en Cuba (Diéguez y León 2004).

Chang et al (1999) y Anchorena (2003), han referido que el efecto de la paridad de la cerda, no sólo es evidente en el peso de la camada al nacimiento, sino en otros indicadores productivos. Los menores peso de camadas al nacimiento

ocurren en las clases extremas de número de parto y el máximo desempeño se encuentra en el cuarto parto coincidiendo con los presentes resultados, que mostraron una media de 9.03 kg. No se encontraron referencias de la paridad para la camada donde nace el cerdo.

Las medias para los rasgos estudiados superan lo encontrado por Rico et al (2000), para la raza Large White. Los rasgos de crecimiento analizados, estuvieron directamente influenciados por las fuentes de variación incluidas en el modelo, pero la paridad de la camada donde nace el cerdo no cambió el peso final y sí mostró influencia en el peso de las crías al destete y en el peso por edad al final de la prueba. Pese a dicha influencia, no existió realmente un patrón definido para las diferentes paridades. En realidad, el efecto del número del parto sobre los indicadores productivos de los cerdos está poco documentado. Por todo lo antes expuesto se recomienda profundizar en el efecto de la paridad de la camada donde nace el cerdo evaluado, en el comportamiento de éstos y otros rasgos de crecimiento, tanto en cerdos Duroc como en los de otras razas porcinas.

REFERENCIAS

- Abeledo, C., Guerra, D., González, D., Gutiérrez, M., Santana, I., Diéguez, F., Hernández, S., Camino, Y., Ramírez, M. y Brache, F. 2007. Efecto de la paridad en el comportamiento de cerdos CC21. In: II Congreso Internacional de Producción Animal Tropical. San José de las Lajas, versión electrónica disponible en disco compacto
- Anchorena, G. 2003. Patrones reproductivos en porcinos. Versión electrónica disponible in: <http://www.porcicultura.com/articulos/otros/patvorepro.htm>
- Cíntora, I. 2003. Reproducción porcina. Versión electrónica disponible in: <http://www.ergomix.com>
- Chang, A., Verde, O. y Soler, L. 1999. Efectos genéticos y ambientales sobre los pesos de camadas a diferentes edades predestete en cerdos. *Zootecnia Tropical*, 17:155-174
- Diéguez, F.J. y León, E. 2004. Uso de verracos terminales o un cruce rotacional para granjas porcinas con autorreemplazo. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 11(3):112-118
- Diéguez, F.J., Santana, I., Abeledo, C.M. y Gutiérrez, M. 2007. Evaluación, mejora y utilización de las razas porcinas en diferentes condiciones de producción. Informe de Seguimiento de Proyecto 19.26. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana, pp 8
- González, M.C. 2006. Estrategia para mejorar el comportamiento reproductivo de las cerdas en un centro integral porcino de Las Tunas. Tesis de Maestra en Producción Porcina. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana, pp 80
- León, E. y Guerra, D. 1999. Estimación de parámetros genéticos por método 3 de Henderson en un modelo padre. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 6(2):45-49
- Rico, C. y Menchaca, M. 1985. La prueba de comportamiento en campo de cerdos Duroc. Influencias ambientales y parámetros genéticos de los caracteres que integran el índice de selección. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 19:233-240
- Rico, C., Urquiza, S. y Mora, M. 2000. Comportamiento de cerdos Large White de origen inglés en Cuba. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 34:9-13
- SAS. 1997. *Statistics Analysis System (SAS) Institute In Company. Versión 6.03.* Cary. Versión electrónica disponible en disco compacto
- Steel, R.G.D. y Torrie, J.H. 1980. *Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach.* McGraw-Hill Book Company In Company. Toronto, pp 481
- Tibau, J., Puigvert, X., Soler, J., Trilla, N., Diestre, A., Gispert, M., Fernández, J. y Manteca, X. 1997. Incidencia de factores genéticos y de comportamiento en la eficiencia del crecimiento, la composición y la calidad de la canal y de la carne en distintas razas porcinas. *Anaporc*, 171:74-91
- Weary, D.M., Phillips, P.A. y Pajar, E.A. 2000. Aplastamiento de lechones por las cerdas; efectos del carácter de la camada, del tipo de jaula y del comportamiento de la cerda. *Anaporc*, 197:97