

RASGOS DE COMPORTAMIENTO POR LINEAS Y FAMILIAS EN CERDOS CRIOLLO CUBANO DE ORIGEN IBERICO

C.M. Abeledo, Isabel Santana, F. Brache, E. Parapás, M. Gutiérrez, F.J. Diéguez y D. Gutiérrez

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

RESUMEN

Se evaluó el comportamiento productivo de líneas y familias genealógicas de cerdos Criollo Cubano de origen ibérico mediante el examen de 4 875 registros fenotípicos de ambos sexos, 2 275 machos y 2 600 hembras, provenientes de pruebas de comportamiento en campo, y evaluados en el período 1996-2003 en el centro genético "San Pedro", de la provincia cubana de la Habana. Los efectos analizados dentro del modelo matemático fueron la línea del padre y la familia de la madre. En todos los casos se utilizó la edad como covariable lineal según fuese el rasgo analizado. Todos los datos fueron procesados mediante un modelo lineal general.

Las medias generales para el peso al destete, el peso a la conversión, el peso final, el peso por edad, la ganancia media diaria y el espesor de la grasa dorsal fueron 6.75 h, 29.4 kg, 67.5 kg, 310 g/día, 339 g/día y 17.2 mm, respectivamente. El comportamiento entre las 11 líneas analizadas no mostró diferencias significativas ($P>0.05$) para los rasgos de crecimiento estudiados, mientras que entre las 27 familias sí se encontraron diferencias altamente significativas ($P<0.001$) y mostraron una mayor variabilidad entre las mismas.

Se sugiere que existe una mayor diferencia entre las familias que entre las líneas estudiadas, en el rebaño de los cerdos Criollo Cubano que fue evaluado. Los rasgos de comportamiento que se estudiaron estuvieron influenciados por la genealogía materna, no así por la paterna.

Palabras claves: cerdo, Criollo Cubano, rasgos de comportamiento, espesor de grasa dorsal

Título corto: Rasgos de comportamiento en una piara de Criollo Cubano

PERFORMANCE TRAITS ACCORDING TO LINES AND FAMILIES IN CUBAN CREOLE PIGS OF IBERIAN ORIGIN

SUMMARY

An evaluation of performance traits of lines and genealogic families corresponding to Cuban Creole pigs of Iberian origin was made. An examination of 4 875 phenotypic records of both sexes, 2 275 males and 2 600 females, arising from performance tests conducted out of station was made. The evaluation was for the 1996-2003 period in the genetic centre "San Pedro", Cuban province of Havana. The effects included in the mathematical model were the sire line and the dam family. In all cases, age was utilized as linear covariable according to the character which was studied. All data were processed by means of a general linear model

General means for weaning weight, weight at conversion, final weight, weight per age, mean daily gain and backfat thickness were 6.75 kg, 29.4 kg, 67.5 kg, 310 g/day, 339 g/day and 17.2 mm, respectively. The performance among the 11 analyzed lines did not show significant ($P>0.05$) differences in the evaluated characters, whereas there were highly significant ($P<0.001$) differences in these same traits when the 27 families were studied, showing a higher variability among them.

A suggestion could be made that a greater difference exists among families as compared with the studied lines, in the Cuban Creole herd. The performance traits which were considered were influenced by the dam genealogy and not by the sire effect.

Key words: pig, Cuban Creole, performance traits, backfat thickness

Shortt title: Performance traits in a Cuban Creole herd

INTRODUCCIÓN

El cerdo Criollo ha sido tradicionalmente el tipo de cerdo más representado en el sector no especializado (García et al 2000 y Santana 2008). Así mismo, dadas sus posibilidades productivas, lo insertan en las condiciones de no-especialización (Diéguez et al 1997). Tras aproximadamente cinco siglos de crianza extensiva y de traspato sin ningún trabajo de mejora o selección, no es hasta la creación en 1992 del centro Genético comienza a escribirse la historia del cerdo Criollo en Cuba tras cinco siglos de crianza extensiva y de traspato sin ningún trabajo de selección o mejora (Santana 2000).

El rescate como tal de este tipo de cerdo ha significado no solo la preservación, tipificación, y caracterización de un rebaño en pureza, si no además implica obligatoriamente la necesidad de hallarle un uso racional y económicamente viable en el esquema de la producción porcina nacional. Las actividades principales realizadas con estos fines trata el presente artículo (Rico 1999; Santana 2001).

Dentro de la conservación de recursos zoogenéticos, el mantenimiento de la variabilidad genética entre los rebaños forma uno de los aspectos más importantes a tener presente, pues permite diferenciar las diferentes líneas y familias que se establecen dentro de estas, con el objetivo de garantizar el menor incremento de los niveles de consanguinidad, aspecto no deseado en poblaciones pequeñas y cerradas (Rico et al 2006). Teniendo en cuenta lo anterior descrito, se propone como objetivo de este trabajo evaluar la variabilidad de líneas y familias en cerdos criollos cubanos de origen ibérico a través del comportamiento los rasgos productivos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó un total de 4 875 registros fenotípicos (2 275 machos y 2 600 hembras) de cerdos criollos Cubanos de origen Ibéricos, procedentes del Centro Genético "San Pedro" perteneciente a la Empresa Genética Porcina evaluados en el periodo 1996-2003. Acorde a su función de obtener animales mejorados, el centro se mantuvo bajo similar régimen de manejo de la masa que los demás centros genéticos porcinos del país, lo cual incluyó el empleo de la monta directa para las cubriciones, una alimentación a partir de piensos balanceados y con las normas recomendadas por categorías, la aplicación

de índices de desechos y pruebas de comportamiento en campo a distintas edades del animal y selección, así como el apareamiento controlado entre otras particularidades. El agua se suministró a voluntad mediante bebederos automáticos tipo tetina según lo recomendado por García et al (2002).

Se analizó los rasgos de crecimiento: peso final (PF, kg), peso por edad (PPE, g/día), ganancia media diaria (GMD, g) y espesor de grasa dorsal (EGD, mm). Dentro del modelo matemático se incluyó como efectos fijos la línea del padre y la familia de la madre, así como la edad final como covariable lineal y cuadrática. Todos los datos fueron procesados a través de un modelo lineal general (GLM) del SAS (2002) como se muestra a continuación:

$$y_{ijk} = \mu + LP_i + FM_{ij} + b_1(EF_{ijk} - EF) + b_2((EF_{ijk} - EF)^2) + \varepsilon_{ijk}$$

Los detalles del modelo se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Descripción del modelo

Item	Descripción
μ	Es la media general
Y_{ijk}	Una observación de la variable dependiente (PF, PPE, GMD y EGD)
LP_i	Es el efecto fijo de la i-ésima línea paterna
FM_{ij}	Es la j-ésima familia de la madre,
b_1 y b_2	Son los coeficientes de regresión de la edad final (EF) como covariable lineal (b_1)
ε_{ijk}	Efecto del error aleatorio

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 se muestra los resultados de las medias mínimo cuadráticas por línea para los rasgos de crecimiento y EGD bajo estudio. No existió diferencias entre estas ($P > 0.05$), lo que evidenció una pérdida de la variabilidad entre las diferentes líneas de verracos para los cuatro rasgos bajo análisis, aspecto que pudo estar dado por la gran semejanza entre los orígenes de estos animales.

Tabla 2. Medias mínimo cuadráticas para los rasgos de crecimiento por línea paterna en una piara de cerdos Criollo Cubano

Línea	n	PF, kg	PPE, g/día	GMD, g	EGD, mm
Aceró	65	66.5 ± 1.05	316 ± 4.84	344 ± 6.70	17.2 ± 0.46
Agustín	497	66.5 ± 0.52	314 ± 2.41	346 ± 3.34	17.6 ± 0.22
Combate	731	66.1 ± 0.47	314 ± 2.19	344 ± 3.04	17.5 ± 0.20
Enano	596	66.1 ± 0.50	314 ± 2.33	346 ± 3.23	17.3 ± 0.22
Lucas	597	66.3 ± 0.50	314 ± 2.33	345 ± 3.23	17.5 ± 0.22
Minint	529	66.4 ± 0.51	315 ± 2.38	345 ± 3.29	17.2 ± 0.22
Negrín	566	65.5 ± 0.49	311 ± 2.29	344 ± 3.18	17.5 ± 0.21
Rayo	146	64.9 ± 0.75	308 ± 3.48	342 ± 4.81	17.1 ± 0.33
Torrente	477	65.6 ± 0.52	312 ± 2.42	340 ± 3.35	17.4 ± 0.23
Trópico	5	71.4 ± 3.53	341 ± 16.2	394 ± 2.25	15.4 ± 1.54
Tulipán	666	66.3 ± 0.49	315 ± 2.26	348 ± 3.13	17.4 ± 0.21
Sig		NS	NS	NS	NS

En sentido general los resultados entre las líneas para los diferentes rasgos en estudio se encuentran dentro de lo estimado para esta raza, lo que evidencia un menor crecimiento a expensa de un mayor espesor de grasa, propio de este tipo de cerdo. Las medias para el PF fueron inferiores a las publicadas por García et al (2000) con valores para el PF de 84.4 kg y 71.1kg pero en un cruce de cerdos Criollos x CC21 alimentados con palmiche molido e intacto. Este pobre comportamiento es similar al obtenido en las pruebas en campo con una dieta de cereales, aunque también suministrada restringidamente Santana et al (1996, 2001) y Diéguez et al (1997). Al compararse con los datos de las pruebas de comportamiento en campo de las otras razas existentes en el país en los centros genéticos de la Empresa Nacional de Genética Porcina el crecimiento es inferior y el espesor de grasa dorsal superior en el cerdo Criollo.

En la tabla 3 se muestra el comportamiento del peso final y espesor de grasa dorsal por familias. Todas los caracteres mostraron diferencias significativas ($P < 0.001$), lo que evidenció una mayor variabilidad a favor de las familias Gilda y Nereida con valores para el PF de 69.9 a 70 kg y un EGD de 15.4 y 16.5 mm respectivamente. Por su parte, las familias Dora, Dulce y Alina mostraron un comportamiento inferior para estos rasgos, aspecto que pudo estar dado por el reducido número de animales dentro de estas familias. Similar comportamiento a estas últimas lo sostuvo las cerdas agrupadas dentro de la categoría de varias otras.

Tabla 3. Comportamiento del peso final y el espesor de grasa dorsal de acuerdo con la familia de los cerdos Criollo Cubano evaluados

Familia	Peso final ¹ , kg	EGD, mm
Alina	64.8 ± 0.82	17.3 ± 0.36
Ana	65.9 ± 0.42	17.1 ± 0.18
Cana	68.0 ± 0.17	15.3 ± 0.51
Carmina	67.1 ± 0.86	16.9 ± 0.38
Clara	65.7 ± 0.33	17.3 ± 0.14
Cienaguera	64.8 ± 0.48	17.4 ± 0.21
Dora	62.4 ± 1.10	18.4 ± 0.48
Dulce	63.7 ± 0.66	17.3 ± 0.29
Enana	67.1 ± 0.55	18.2 ± 0.24
Fela	67.5 ± 1.49	16.9 ± 0.65
Gilda	69.9 ± 1.47	15.3 ± 1.52
Gina	67.2 ± 0.48	16.8 ± 0.21
Gloria	67.0 ± 0.96	18.5 ± 0.42
Laura	67.8 ± 0.43	17.5 ± 0.18
Lina	67.2 ± 0.86	17.4 ± 0.37
Loipa	67.3 ± 1.26	17.9 ± 0.55
Lourdes	66.2 ± 0.93	17.9 ± 0.41
Lucía	66.4 ± 0.42	17.7 ± 0.18
Mabel	66.5 ± 0.41	17.4 ± 0.18
Mirna	65.9 ± 0.91	17.3 ± 0.40
Nancy	66.8 ± 0.62	16.9 ± 0.47
Nereida	70.1 ± 0.78	16.9 ± 1.41
Olimpia	65.9 ± 0.38	16.6 ± 0.16
Rita	65.7 ± 0.25	16.9 ± 0.11
Rosita	67.9 ± 0.94	16.9 ± 1.29
Tunera	66.9 ± 0.89	21.7 ± 1.70
Sissy	66.2 ± 1.17	17.0 ± 1.39
Varias otras	61.6 ± 1.07	18.4 ± 0.91
Sig	***	***

EGD expresa espesor de grasa dorsal

¹ Medias y desviación estándar

*** $P < 0.001$

Este comportamiento para el PF fue inferior al publicado por Santana (2001) quien encontró un comportamiento hasta 1999 de 69.1 kg, contra 64.3 kg alcanzado hasta 1998. Este aspecto estuvo dado por la recuperación que mostró el centro en 1999 donde se alcanzó un PF de 71.0 kg a 196 días de edad. Así mismo los trabajos de Rico y Roque (2000) mostraron un valor de 18.6 mm para la grasa dorsal.

Los estudios realizados por Abeledo et al (2004) y Santana (2004) muestran un comportamiento superior, quienes encontraron un PF de 111.8 Kg. Si comparamos estos resultados con los obtenidas en estación de pruebas con dietas de Palmiche como única fuente energética, así como a los obtenidos en una ceiba colectiva también con Palmiche, pero en condiciones rurales (Santana et al 2001) son inferiores.

El comportamiento del PPE y GMD (tabla 4) mostró valores superiores para las familias Gilda y Nereida e inferiores en Dora y otras dado la pequeña representación de animales por estas familias. Rico y Roque (2000) informaron un PPE alrededor de los 303 g/día a 233 días de edad, superior al encontrado en este estudio.

Tabla 4. Comportamiento del peso por edad y la ganancia media diaria de acuerdo con la familia de los cerdos Criollo Cubano evaluados

Familia	PPE, g/día	GMD, g
Alina	307 ± 0.45	337 ± 0.30
Ana	311 ± 0.37	340 ± 0.70
Cana	341 ± 0.31	391 ± 0.40
Carmina	318 ± 0.32	344 ± 0.45
Clara	295 ± 0.40	323 ± 0.35
Cienaguera	298 ± 0.65	325 ± 0.70
Dora	292 ± 0.38	323 ± 0.45
Dulce	296 ± 0.37	327 ± 0.53
Enana	311 ± 0.37	344 ± 0.45
Fela	328 ± 0.66	357 ± 0.42
Gilda	457 ± 0.67	544 ± 0.45
Gina	317 ± 0.61	351 ± 0.67
Gloria	308 ± 1.02	335 ± 0.80
Laura	318 ± 0.45	344 ± 0.54
Lina	309 ± 0.82	334 ± 0.45
Loipa	320 ± 0.25	346 ± 0.66
Lourdes	297 ± 0.67	317 ± 0.55
Lucía	314 ± 0.19	337 ± 0.45
Mabel	321 ± 0.85	349 ± 0.92
Mirna	314 ± 0.58	335 ± 0.50
Nancy	317 ± 0.64	344 ± 0.50
Nereida	341 ± 0.64	388 ± 0.56
Olimpia	316 ± 0.64	349 ± 0.56
Rita	309 ± 0.35	337 ± 0.54
Rosita	344 ± 0.45	391 ± 0.56
Tunera	295 ± 0.56	319 ± 0.61
Sissy	330 ± 0.64	371 ± 0.62
Varias otras	270 ± 0.46	286 ± 0.54
Sig	***	***

PPE y GMD expresan peso por edad y ganancia media diaria

¹ Medias y desviación estándar

*** $P < 0.001$

Cabe aclarar que si tenemos presente que se trata de un rebaño cerrado. Estos resultados pueden estar atribuido a las diferentes procedencias de estas familias, además del propio número de familias que fue pequeño para las que mejor comportamiento de los rasgos productivos mostraron. Este aspecto favorecería al desequilibrio de los datos, no obstante se trabajo con medias mínimo cuadráticas a fin de lograr un mayor ajuste entre estas y eliminar el sesgo dado por el propio número de representantes por familias.

Se concluye que existió una pérdida de la variabilidad en el comportamiento de los rasgos: peso final, peso por edad, ganancia media diaria y espesor de grasa dorsal entre línea, no así para las familias bajo estudio. Los rasgos productivos se encuentran dentro del rango establecido para esta raza. Se recomienda Incrementar del número de representantes por familias, así como tratar de introducir nuevos sementales o semen en el caso de las líneas a fin de garantizar una mayor variabilidad.

REFERENCIAS

- Abeledo, C.M., Santana, I., Camino, Y., Pérez, I. y Brache, F. 2004. Comportamiento y características de la canal de cerdos criollos y especializados alimentados con palmiche como única fuente de energía en la ceba. In: Primer Encuentro Internacional de Jóvenes Agropecuarios. San José de las Lajas, versión electrónica disponible en disco compacto
- Diéguez, F.J., Arias, T., Santana, I. y del Toro, Y. 1997. Comportamiento experimental del cerdo criollo de Cuba. ANAPORC, 17:116-129
- García, A., Sosa, R., Chao, R., Calzadilla, R., Macías, M., Leal, M., Cairo, C., Díaz, C. y Martínez, R.M. .2000. Sistema sostenible de producción porcina: en la montaña. Informe Final de Proyecto. Instituto de Investigaciones Porcinas. Punta Brava, pp. 48
- García, G., Rico, C., Cedré, R., Roque, R., Cancio, P., González, F., Valle, A., Diéguez, F., Martínez, Santana, I. y Arias, T. 2002. Manual de Crianza para Centros Genéticos Porcinos. Empresa Genética Porcina. La Habana, p 48-63
- Santana, I.. 2001. Conservación y mejora del cerdo criollo cubano. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 8(1):5-22
- Rico, C. 1999. Rasgos productivos y de crecimiento en cerdos Criollo cubano. In: V Encuentro Regional de Especies Monogástricas. Maracay, p 109-119
- Rico, C., García, G., Roque, R. y Agüero, L.M. 2006. Conservación y mejora del cerdo Criollo Cubano. In: I Evento de Razas Autóctona y Criolla. Bayamo, versión electrónica en disco compacto
- Rico, C. y Roque, R. 2000. Resultados obtenidos en las pruebas de comportamiento de cerdos Criollos en Cuba. In: V Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas. La Habana, p 269
- Santana, I. 2008 El cerdo Criollo Cubano. Una estrategia de rescate. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 15:118-123
- Santana, I 2004. Rescate de los genofondos porcinos cubanos Criollo y CC21. Informe de seguimiento de Proyecto. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana, Código 19.05, versión electrónica en disco compacto
- Santana, I., Enríquez, M.L., Alonso, A., González, A.M., Herrera, H., Santos, R., Guerra, A.M. y Brache, F. 2001. Cerdos criollos alimentados con palmiche al final de la ceba. Productos cárnicos derivados. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 8(2):75-83
- Santana, I., Trujillo, G. y Duquesne, R. 1996. Comportamiento en campo de cerdos Criollo de un centro genético. Seminario de Porcicultura Tropical. La Habana, GRP-1:59
- Santana, I.. 2000. Análisis genealógico y de la consanguinidad en el Centro Genético del cerdo Criollo Cubano. Tesis de MSci. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana, pp 73
- SAS, 2002. Procedures in SAS/STAT. The GLM Procedure. Guide for Personal Computers. Statistical Analysis System (SAS) Institute. Cary, version 9.0. Chapter 12, version electrónica disponible en disco compacto