

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN EL ENGORDE Y CARACTERÍSTICAS DE CANAL DE CERDAS PAMPA E HÍBRIDAS DUROC x LARGE WHITE

Barlocco, N.; Vadell, A. y Gil, M. J.

Recibido: 14 de abril de 2000. Aceptado 30 de agosto de 2000.

RESUMEN

Con la finalidad de evaluar y comparar el comportamiento en la etapa de recría-terminación y características de canal de cerdas Pampa e híbridas Duroc x Large White, se realizó un experimento en condiciones de estabulación total. Se utilizaron 10 cerdas de la raza criolla Pampa y 10 cerdas híbridas Duroc x Large White. La alimentación consistió en el suministro de pienso balanceado ofrecido según una escala de peso entre los 35 y 105 Kg. El período total fue dividido en recría (35 a 60 kg) y en terminación (60 a 105 kg). A los 105 kg, los animales fueron faenados a los efectos de realizar determinaciones de rendimiento y características de canal. Se observaron diferencias ($P < 0.01$) en la ganancia de peso diaria (GPD) y en la eficiencia de conversión (EC) en todos los períodos evaluados a favor de las cerdas híbridas. Los valores encontrados para GPD fueron 0.604, 0.677 y 0.655 kg en cerdas Pampa y 0.677, 0.725 y 0.706 kg en cerdas híbridas, para los períodos recría, terminación y total. Similares diferencias se observaron para EC, siendo los valores para estos períodos en cerdas Pampa de 3.69/1, 4.83/1 y 4.41/1, mientras que en cerdas híbridas estos valores fueron de 3.20/1, 4.51/1 y 4.03/1. No se observaron diferencias para rendimiento (R) ($P > 0.10$), pero se observaron diferencias ($P < 0.01$) para largo de canal (LC), y espesor de grasa dorsal (EGD). Los valores encontrados fueron: R: 79.78 y 79.17%, LC: 93.44 y 98.68 cm y EGD: 4.09 y 3.11 cm para cerdas Pampa e híbridas, respectivamente. Los resultados obtenidos reflejan el mejor comportamiento de las cerdas híbridas en sistemas estabulados de engorde. La utilización de cerdos Pampa en esquemas de cruzamientos debe valorar estos parámetros productivos, fundamentalmente el engrasamiento que logran estos animales al peso de faena requerido por la industria.

PALABRAS CLAVE: cerdos, cerdos criollos, engorde, carcasa.

SUMMARY

PRODUCTIVE PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS OF PAMPA FEMALES AND CROSSES BETWEEN DUROC AND LARGE WHITE PIGS

An experiment was conducted to evaluate and compare the performance at the growing and finishing stage and the carcass characteristics of creole Pampa gilts and crossbred (Duroc x Large White) gilts under feedlot conditions. Ten animals of each genotype (Pampa and crossbreds) were used. The feeding strategy consisted on a balanced diet offered according to weight between 35 and 105 kg of liveweight. The entire period was divided in two stages: growing (35 to 60 kg) and finishing stage (60 to 105 Kg). At 105 kg, the animals were slaughtered and carcass measurements were taken. Differences ($P < 0.01$) were found on average daily gain (GMD) and feed conversion (EC) in all stages (growing, finishing and total period), in favor of the crossbreds. Mean values for average daily gain were 0.604, 0.677 and 0.655 kg for Pampa females, and 0.677, 0.725 and 0.706 for the crossbreds, for de three periods, respectively. Similar differences were found for EC, the values were 3.69/1, 4.83/1, 4.41/1 and 3.20/1, 4.51/1 and 4.03/1 for the Pampa and cross females for the three periods, respectively. No differences were found for carcass yield (R) ($P > 0.10$). However, differences ($P < 0.01$) were found for carcass length (LC) and dorsal fat depth (EGD). Values found were: R: 79.79 and 79.17%; LC: 93.44 and 98.68 cm; EGD: 4.09 and 3.11 cm for Pampa and crossed pigs respectively. These results showed a better productive performance in an intensive system for the crossbred animals. Utilization of Pampa pigs in crossbreeding experiments must take under consideration these productive differences, and basically the excessive fat depots these animals have at the slaughter weight required by the industry.

KEY WORDS: pigs, creole pigs, fattening, carcass.

INTRODUCCIÓN

A comienzos de la década de 1970, varios autores (De Alba, 1972; Kroeske, 1972) señalaban que los sistemas de producción que se estaban imponiendo en Sudamérica y México, caracterizados por el confinamiento y la alta productividad, no consideraban para nada los grupos raciales criollos o indígenas. Estos animales presentaban una alta adaptación al medio al que estaban expuestos, si bien estos autores definían a estos grupos raciales como de baja fecundidad, escaso crecimiento y pequeño tamaño corporal al estado adulto. Por el contrario, serían desplazados por animales de mayor rendimiento. A medida que la industria porcina controló más el medio ambiente, el desplazamiento por animales de mayor rendimiento provocó la pérdida de una buena parte de esta valiosa población con capacidad de adaptación.

Estos sistemas de producción caracterizados por la alta concentración animal, provocan una gran acumulación de residuos que contaminan el suelo y agua, producen malos olores procedentes de los propios residuos, determinan en muchos casos la eutrofización de depósitos de agua y/o pueden llegar a la esterilización de la tierra (Rodríguez Ferri, 1993). Frente a esta situación existe cada vez mayor presión a nivel mundial (administraciones públicas, demandas sociales, organizaciones no gubernamentales) respecto a adecuar esta modalidad de producción. Las limitantes que condicionan y seguirán condicionando el futuro de estas formas de producción serán de tipo ecológico y etológico. Las primeras en cuanto hacen referencia al control del impacto ambiental con el objetivo de preservar el medio ambiente, y las segundas, por ser consideradas como el indicador del mantenimiento de un mínimo de bienestar de los animales. En este contexto, una alternativa que se está imponiendo cada vez con mayor fuerza es la cría de cerdos a campo con criterios modernos de producción (Edwards, 1996; Berger, 1996; Viera de Oliveira, 1996; Vadell *et al.*, 1998).

Este tipo de cría implica mantener los animales en superficies variables de tierra y en muchos casos en condiciones climáticas muchas veces adversas y/o en condiciones de alimentación diferentes a las utilizadas en los sistemas intensivos en confinamiento, por lo que se revitaliza y se revaloriza la utilización de cerdos con adaptación a este modo de producción. En estos casos el tema de la compatibilidad entre la adaptación y la producción y rentabilidad retoma vigencia (Ponzoni, 1992).

En este contexto, en algunas zonas del Departamento de Rocha (Uruguay), existe un tipo genético de cerdos, con alta adaptación a producir en condiciones que pueden definirse como "extensivas". Estos animales nucleados

en la única raza criolla de cerdos que dispone el país, se denominan "Pampas". Si bien su origen es desconocido, se dispone del registro de la introducción de cerdos de las razas Poland China, Berkshire y Duroc, a principios de siglo, los cuales probablemente participaron de un proceso de mestizaje con los animales presentes en el lugar, introducidos estos por españoles y portugueses en la época de la colonia. Estos animales luego de un proceso de selección natural a través de muchos años, en una zona en donde predomina un extenso sistema de bañados y lagunas, caracterizados por la abundancia de pajonales y palmares, dieron lugar a estos cerdos considerados de alta rusticidad, aptos para su utilización en cruzamientos para producir en condiciones de relativa restricción alimenticia (alimentación a base fundamentalmente de pasturas) y/o de condiciones climáticas naturales (cría a campo).

Los primeros estudios respecto a esta raza permiten definir a las cerdas como de buenas características maternas en condiciones de producción a campo en donde predomina la alimentación en base a pasturas y restricción en el suministro de alimento concentrado en la gestación (Barlocco y Vadell, 1997).

Respecto a la fase de engorde, no se dispone de información acerca del comportamiento de estos cerdos. La cuantificación del crecimiento, la conversión alimenticia y calidad de canal de cerdas Pampa y su evaluación respecto a la obtenida por animales híbridos Duroc x Large White, constituye el objetivo del presente trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República. Se utilizaron 10 cerdas Pampas (Tratamiento 1) y 10 híbridas Duroc x Large White (Tratamiento 2), en un diseño de parcelas al azar, en el período de 35 a 105 kg de peso vivo (período total). Las cerdas fueron producidas en un sistema de producción a campo hasta los 30 kg. A partir de este peso, fueron trasladadas a bretes individuales de 1.80 x 0.80 m, y sometidas a un período de adaptación. Las cerdas fueron mantenidas en dichos bretes hasta el fin del trabajo. Previo al inicio del experimento fueron desparasitadas con un producto a base de ivermectina al 1%.

El período total fue dividido en recría (35-60 kg) y terminación (60-105 kg), diferenciándose estos períodos en la calidad del pienso suministrado. Este fue formulado por programación lineal. La composición porcentual de los piensos, de la premezcla y la composición química de los piensos se presentan en los Cuadros 1, 2 y 3, respectivamente. Los piensos fueron ofrecidos según una escala de alimentación de acuerdo al peso vivo (Cuadro 4). Semanal-

Cuadro 1. Composición porcentual de los piensos utilizados (%).

Ingredientes	35 – 60 kg peso vivo	60 – 105 kg peso vivo
Sorgo	73.00	75.70
Harina de soja	10.20	2.40
Harina de girasol	9.70	15.60
Harina de carne y hueso	6.50	5.70
Lisina sintética	0.30	0.33
Metionina sintética	0.06	0.03
Premezcla vitamínica-mineral	0.10	0.10
Sal	0.14	0.14

mente se controló el peso de los animales, a efectos de realizar correcciones del pienso ofrecido y el control de rechazos. La pesada de los animales se realizó previo a su racionamiento del día correspondiente.

Se evaluó la ganancia de peso diaria (GPD) y la eficiencia de conversión (EC) para los períodos de recría, terminación y total. A los 105 Kg de peso vivo, los animales fueron faenados, previo ayuno de 24 horas. Se evaluó rendimiento (R), largo de canal (LC) y espesor de grasa dorsal (EGD), utilizándose el Método Brasileiro de Clasificación de Carcasas (1973).

Las variables evaluadas fueron sometidas a análisis de varianza según el procedimiento GLM del programa SAS (1992).

Cuadro 2. Composición de la premezcla vitamínica-mineral. Aportes por tonelada de pienso (100 g X 100 kg).

VITAMINA A UI.....	10.000.000	VITAMINA D3 UI.....	2.660.000
VITAMINA E UI.....	4.000	RIBOFLAVINA mg.....	4.000
PANTOTENATO CALCIO mg...	2.000	VITAMINA B12 mg.....	20
NIACINA mg.....	20.000	VITAMINA K3 mg.....	2.670
MAGNESIO mg.....	100.450	COBRE mg.....	14.950
ZINC mg.....	213.250	MANGANESO mg.....	6.700
HIERRO mg.....	46.700	YODO mg.....	1.600
COBALTO mg.....	600	SELENIO mg.....	94

Cuadro 3. Composición química de los piensos utilizados.

	35 – 60 kg peso vivo	60 – 105 kg peso vivo
Materia seca % (a)	87.95	86.25
Proteína cruda % (a)	15.02	13.40
Cenizas % (a)	4.74	4.81
Fibra cruda % (a)	3.99	4.69
Extracto etéreo % (a)	3.12	3.03
Energía digestible Kcal/kg (c)	3250	3200
Lisina % (c)	0.83	0.73
Metionina + cistina % (c)	0.50	0.45
Calcio % (c)	0.95	0.85
Fósforo disp. % (c)	0.65	0.55

(a): valores analizados.

(c): valores calculados.

Cuadro 4. Escala de alimentación utilizada en el experimento.

Peso vivo (kg)	Cantidad de pienso ofrecido por día (kg)
35–40	1.800
40–45	2.000
45–50	2.200
50–55	2.400
55–60	2.600
60–65	2.800
65–70	3.000
70–75	3.200
75–105	3.400

RESULTADOS Y DISCUSION

Las cerdas híbridas tuvieron mayores ($P<0.01$) ganancias diarias, mejor conversión alimenticia y alcanzaron antes el peso de faena que los animales Pampa (Cuadros 5 y 6). La utilización de las razas puras que intervienen en la generación de estas cerdas híbridas sometidas a procesos de selección por estos parámetros, sumado al vigor híbrido que expresan estos animales en características productivas, determina un mayor potencial de crecimiento y mayor capacidad de transformar el pienso consumido. Resultados similares encontraron Barlocco *et al.* (1997) al comparar estos híbridos con cruza no definidas usadas tradicionalmente en el engorde en Uruguay, Diéguez *et al.* (1997)

Cuadro 5. Resultado de desempeño de las cerdas según tratamiento (media \pm error estándar).

Variable	Trat. 1 Pampa	Trat.2 Híbridas
Consumo medio de pienso, kg		
Recría	2.22 \pm 0.01	2.16 \pm 0.02
Terminación	3.26 \pm 0.01	3.27 \pm 0.01
Período total	2.89 \pm 0.01	2.84 \pm 0.01
Ganancia de peso diaria, kg		
Recría	0.60 \pm 0.01a	0.68 \pm 0.02 b
Terminación	0.68 \pm 0.01a	0.73 \pm 0.01b
Periodo total	0.66 \pm 0.01 a	0.71 \pm 0.01b
Eficiencia de conversión		
Recría	3.69/1 \pm 0.11 a	3.20/1 \pm 0.07 b
Terminación	4.83/1 \pm 0.09 a	4.51/1 \pm 0.06 b
Período total	4.41/1 \pm 0.05 a	4.03/1 \pm 0.05 b

a,b, medias con diferente letra difieren $P<0.01$ NS: $P>0.10$.

Cuadro 6. Edad y peso de faena y canal de las cerdas destinadas al experimento.

Variable	Trat. 1 Pampa	Trat. 2 Híbridas
Edad a la faena, (días)	235.5	220.3
Peso de faena, kg	105.70 \pm 0.80	105.80 \pm 0.62
Peso de canal, kg	84.33 \pm 0.83	83.75 \pm 0.65

NS: $P>0.10$.

al evaluar el cerdo criollo cubano, Dobao *et al.* (1986) y Dobao *et al.* (1987) respecto al cerdo Ibérico, y Kanis *et al.* (1990) en referencia a cerdos de la raza Meishan.

No se encontró diferencias en el rendimiento ($P>0.10$), pero sí en el largo de canal ($P<0.01$) y en el espesor de grasa dorsal (EGD) ($P<0.01$), a favor de los animales híbridos (Cuadro 7). La evaluación del engrasamiento a través de esta última variable, muestra diferencias relacionadas con el genotipo. Los cerdos Pampa tienen mayor EGD que las híbridas en todos los puntos de medición, lo que confirma la hipótesis inicial de mayor engrasamiento de estos cerdos, fundamentalmente al peso de faena requerido por Uruguay (PROBIDES - Facultad de Agronomía, 1995). Las mayores diferencias se encontraron a la altura de la última costilla y última vértebra lumbar. El alto contenido de grasa de los animales Pampa, si bien puede limitar su utilización en la producción de cortes frescos, y por lo tanto plantearse como una limitante de la raza, puede transformarse en ventaja, frente a la posibilidad de producir un producto diferencial. El contenido de grasa dorsal, asociado a la grasa intramuscular, constituyen variables de interés en la producción de algunos productos, como el jamón tipo ibérico (Rico, 1999).

Similares resultados encontraron Kanis *et al.* (1990) donde a través de varios experimentos demostraron el menor comportamiento productivo, menor rendimiento de tejido

Cuadro 7. Rendimiento y características de canal de cerdas Pampa e híbridas.

Variable	Trat. 1 Pampa	Trat. 2 Híbridas
Rendimiento, %	79.78 \pm 0.45	79.17 \pm 0.64
Largo de canal, cms (1),(2)	93.44 \pm 1.14 a	98.68 \pm 0.62 b
EGD1, cms (1)	4.78 \pm 0.21 A	4.37 \pm 0.11 B
EGD2, cms (1)	3.22 \pm 0.21 a	2.36 \pm 0.07 b
EGD3, cms (1)	4.28 \pm 0.38 a	2.60 \pm 0.07 b
EGD promedio, cms	4.09 \pm 0.24 a	3.11 \pm 0.06 b

a,b, medias con diferente letra difieren $P<0.01$

A,B, medias con diferente letra difieren $P<0.10$

NS: $P>0.10$

(1): a las 24 horas de realizada la faena

(2): desde el atlas al borde anterior de la sínfisis pubiana

EGD1: espesor de grasa dorsal en la 1° costilla

EGD2: espesor de grasa dorsal en la última costilla

EGD3: espesor de grasa dorsal en la última vértebra lumbar

EGD promedio: promedio de EGD1, EGD2 y EGD3

magro y mayor espesor de grasa dorsal de cerdos de raza Meishan, en comparación con aquellos de razas occidentales. Según estos autores, la tendencia a un engrasamiento precoz de la raza Meishan, determina un menor aumento de peso diario y una peor eficiencia de transformación del alimento en la etapa de crecimiento. Estas diferencias se incrementan a medida que la evaluación se realiza a pesos superiores.

Basándose en estas consideraciones y en los resultados encontrados en este trabajo, se plantea el interés de estudiar esta raza criolla en aspectos vinculados a su comportamiento en cruzamientos y en sistemas de alimentación que incluyan el engorde a campo que contribuyan a la obtención de productos con alto grado de diferenciación (carne de cerdo o chacinados libres de antibióticos y promotores del crecimiento). Estas estrategias pueden contribuir a mejorar características de interés productivo y comercial de esta raza.

La utilización de cruzamientos, debe atender la necesidad de conservar poblaciones de cerdos Pampa en condiciones naturales de producción. En este caso debe considerarse algunas experiencias citadas por la bibliografía, respecto al riesgo de la posible sustitución de cerdos criollos o autóctonos por cerdos de razas occidentales, que presentan mejores indicadores productivos, a tal punto de poner en riesgo poblaciones de cerdos con alta adaptación de determinadas regiones. Un ejemplo lo constituye el cerdo Criollo en Cuba, en donde existió un peligro de extinción, dada la tendencia de cruzarlos con razas modernas provenientes de países desarrollados (Santana, 1999). Otro ejemplo lo constituye el cerdo Ibérico propio de España y Portugal, en donde a través de cruzamientos incontrolados con razas occidentales tales como Large White y Duroc, ha provocado una disminución progresiva del rodeo de estirpes puras de esta raza autóctona de la Península Ibérica. Esta situación determina la pérdida irreversible de diversidad genética, herramienta clave e imprescindible para plantear estrategias de mejoramiento dentro de una raza. Esta situación a sido denunciada constantemente por investigadores españoles (Dobao *et al.*, 1986; Dobao *et al.*, 1986, 1987).

CONCLUSIONES

Para las condiciones en que se realizó el experimento, se concluye que los cerdos híbridos Duroc x Large White muestran mejores indicadores físicos en un sistema de engorde confinado, mayor largo y menor engrasamiento de la canal, respecto a cerdos Pampa.

La utilización de cerdos Pampa en esquemas de cruzamientos debe valorar estos parámetros productivos, fun-

damentalmente el engrasamiento que logran estos animales al peso de faena requerido por la industria.

BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUINOS. 1973. Método Brasileiro de Classificação de Carcasas. Publicação Técnica nº2. Estrela. Brasil. 17p.
- BARLOCCO N., VADELL A. 1997. Resultados técnicos de un modelo de producción de cerdos a campo. **En:** Jornadas del Departamento de Animales de Granja. Anales. Facultad de Veterinaria. Montevideo. Uruguay.
- BARLOCCO N., D'ALESSANDRO J., ECHARRI V. 1997. Efecto del hidrolizado de restos de faena de aves en la alimentación de cerdos en engorde. **En:** VII Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos. Anais. Foz de Iguaçu, Paraná, Brasil. pp.391-392.
- BERGER F. 1996. Historique, développement et résultats techniques de l'élevage des truies plein air en France. **En:** I Simpósio sobre Sistema Intensivo de Suínos Criados ao Ar Livre -SISCAL-. Concórdia, Santa Catarina, Brasil. pp. 1-14.
- DE ALBA J. 1972. Productividad de razas indígenas y exóticas de ganado porcino en América Latina. *Revista Mundial de Zootecnia.* 4:25-28.
- DIEGUEZ F.J., ARIAS T., SANTANA I., del TORO Y. 1997. Comportamiento experimental del cerdo Criollo de Cuba. *Revista Computarizada de Producción Porcina.* Vol. 4. Nº 2. 1-13.
- DOBAO M.T., RODRIGÁÑEZ J., SILIO L., TORO M.A. 1986. Implicaciones del cambio de estructura de la población en la conservación del cerdo Ibérico. **En:** I Jornadas Técnicas sobre Conservación y Desarrollo de los Recursos Naturales de las Dehesas portuguesa y española. Badajoz, España.
- DOBAO M.T., RODRIGÁÑEZ J., SILIO L., TORO M.A., DE PEDRO E., GARCÍA DE SILES J.L. 1987. Crecimiento y características de canal en cerdos Ibéricos, Duroc-Jersey x Ibérico y Jixing x Ibérico. *Investigación Agraria. Producción y Sanidad Animales.* 2 (1): 9-23.
- EDWARDS S. 1996. Economic results of outdoors pig production. **En:** I Simposio sobre Sistema Intensivo de Suínos Criados ao Ar Livre -SISCAL-. Concordia, Santa Catarina, Brasil. pp. 185-193.
- KANIS E., van der STEEN H.A.M., de GROOT P.N., BRASCAMP E.W. 1990. Growth, feed intake and body composition of Meishan pigs compared to Western Genetic Types. **En:** Symposium sur le Porc Chinois. Toulouse, France. pp.218-225.
- KROESKE D. 1972. Promoción de la producción porcina en los

- países en desarrollo. *Revista Mundial de Zootecnia*. 2: 15-20.
- PONZONI R. 1992. Adaptación vs producción: un intento de reconciliación. **En:** Congreso de Razas Criollas. Zafra, España. pp. 3-17.
- RICO C. 1999. Rasgos reproductivos y de crecimiento en cerdos criollo cubanos. **En:** V Encuentro sobre Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Producción de Cerdos. 109-119. Maracay Venezuela.
- RODRIGUEZ FERRI E.F. 1993. Control de excretas en las granjas. Aspectos sanitarios de la contaminación de residuos. *PORCI. Aula Veterinaria*. 18: 19-28.
- SANTANA I. 1999. Integración del cerdo criollo a los sistemas de explotación porcina. **En:** V Encuentro sobre Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Producción de Cerdos. 97-108. Maracay, Venezuela.
- URUGUAY. PROBIDES - Facultad de Agronomía. 1995. Alternativas de desarrollo sustentable para la producción de cerdos en Rocha. Rocha. 12 p.
- SAS INSTITUTE INC. 1992. SAS User's guide: statistics. 5. De Cary: 956p.
- VADELL A, BARLOCCO N., FRANCO J., MONTEVERDE S. 1999. Evaluación de una dieta restringida en gestación en cerdas de raza Pampa sobre pastoreo permanente. *Rev. Fac. Ciencias. Veterinarias. Universidad Central de Venezuela* 40 (3): 157-163.
- VADELLA., BARLOCCO N. 1998. La cría intensiva de cerdos a campo en Uruguay. **En:** 1º Encuentro de técnicos del Cono Sur especialistas en sistemas intensivos de producción porcina a campo. Memorias. EEA INTA Marcos Juarez, Córdoba, Argentina.
- VIEIRA DE OLIVEIRA J.A. 1996. Historia, desenvolvimiento e resultados técnicos do sistema de criação de suínos ao ar livre no sul do Brasil. **En:** Simposio sobre Sistema Intensivo de Suínos Criados ao Ar Livre -SISCAL-. Concordia, Santa Catarina, Brasil. pp.29-42.