

EFFECTO DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN EN LOS RASGOS DE COMPORTAMIENTO DE CERDOS JÓVENES

A. García¹, E. Palma² y L. Sierra³

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

² Empresa Bachoco. Avenida Principal por Jose María Castro Tejero, Ciudad Industrial. Mérida, Yucatán, México

³ Empresa Capssa. Calle 6 No. 702, entre 7ma y 9na. Avenida Miramar. La Habana. Cuba

RESUMEN

Se estudiaron rasgos de comportamiento de cerdos jóvenes alimentados con diferentes piensos. Se utilizaron 140 cerditos, machos enteros y hembras (1:1), del cruce Camborough x CC21, procedentes de madres multíparas, desde el nacimiento y hasta los 70 días de edad, repartidos en un experimento diseñado en bloques al azar con dos tratamientos. Los tratamientos fueron el sistema de alimentación con piensos de una firma mexicana y otro con piensos de producción cubana, granulados o en forma de harina, respectivamente. Se realizaron siete repeticiones de 10 animales en cada tratamiento.

En el período de 1 a 28 días (etapa de crías), el peso final (kg) y la ganancia media diaria (g) fue significativamente ($P<0.05$) superior en los cerditos del sistema de alimentación mexicano (7.49 y 211) con respecto al cubano (6.61 y 179). Situación semejante ocurrió en la categoría de preceba (29-70 días de edad), los animales que se alimentaban con el pienso mexicano obtuvieron un peso final y ganancia media significativamente ($P<0.01$) superior (28.39 y 498) que los cerditos alimentados con el pienso cubano (25.00 y 438).

Se comprobó que es posible el empleo del sistema de alimentación con piensos mexicanos como los aquí ensayados en la crianza de cerdos desde el nacimiento y hasta 70 días de edad.

Palabras claves: cerdos jóvenes, comportamiento, sistema de alimentación

Título corto: Sistemas de alimentación y rasgos de comportamiento de cerdos jóvenes

EFFECT OF THE FEEDING SYSTEM ON PERFORMANCE TRAITS OF YOUNG PIGS

SUMMARY

Performance traits of young pigs fed on different feedstuffs were studied. One hundred and forty Camborough x CC21 piglets, entire males and females (1:1) from multiparous sows, were employed from one birth to 70 days of age, allotted into two treatments following an at random block experiment. Treatments were the feeding system corresponding to a Mexican brand and another consisting of the use of feedstuffs prepared in a Cuban factory, pelleted or in meal form, respectively. There were seven replications with 10 animals each per treatment.

From one to 28 days of age (rearing stage), final weight (kg) and mean daily gain (g) were significantly ($P<0.05$) better in piglets from the Mexican brand (7.49 and 211) with respect to the Cuban one (6.61 and 179). A similar situation took place during pre-fattening (29-70 days of age) since animals fed on the Mexican feedstuff showed significantly ($P<0.01$) better final weight and daily gain (28.39 and 498) than the piglets fed on the Cuban feedstuff (25.00 and 438).

It was corroborated the possibility of using a feeding system based on Mexican feedstuffs such as those used here for pig husbandry from birth to 70 days of age.

Key words: young pigs, performance, feeding system

Short title: Feeding system and performance traits of young pigs

INTRODUCCIÓN

La rentabilidad en la crianza porcina necesariamente va ligada a una buena genética, salud, habitat, manejo y alimentación

de todas y cada una de las etapas de desarrollo del cerdo, aspectos imprescindibles y necesarios.

En materia de la nutrición de cerdos jóvenes se han logrado grandes avances en los últimos 10 años (Lallès et al 2007; Brooks 2009). Existen recomendaciones de empleo de dietas complejas para esta categoría ó etapa de la vida del cerdito (Mavromichalis 2006) que contienen en su composición altos niveles de aminoácidos digestibles (ver Cline 1991), probióticos (Patterson y Burkholder 2003; Simon et al 2003; Stahl 2005), acidificantes (Partanen 2001; Mroz 2003; Halas et al 2008), enzimas (Chesson y Stewart 2001), aditivos alimentarios (Lis-Balchin 2003) y los aromatizantes, saborizantes y edulcorantes entre otros (Brooks y Tsourgiannis 2003).

En Cuba se pretende incrementar en volumen y eficiencia la producción porcina actual, por lo cual se está trabajando en la evaluación de diferentes sistemas de alimentación con piensos importados que pueden constituir opciones futuras en la porcicultura cubana. El objetivo de este trabajo fue valorar el efecto del uso de dos sistemas de alimentación, con pienso nacional e importado en los rasgos de comportamiento de cerdos jóvenes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 140 cerdos machos enteros y hembras del cruce Camborough x CC21, desde el nacimiento hasta los 70 días de edad, procedentes de madres multíparas. Los cerdos fueron repartidos en dos tratamientos según un diseño en bloques al azar. Se realizaron siete repeticiones de 10 animales en cada tratamiento. En uno de los tratamientos se utilizó el sistema de alimentación basado en piensos de producción nacional, en forma de harina, que aparece identificado como tratamiento control. El otro tratamiento utilizó el sistema de alimentación con piensos en forma granulada de una firma mexicana.

El sistema de alimentación de la firma mexicana se ejecutó de forma bifásica: 7-42 días pienso preiniciador y 43-70 días pienso iniciador, mientras que el sistema cubano fue con un solo tipo de pienso (iniciador) de 7-70 días de edad. El alimento fue a voluntad mediante comederos plásticos en la etapa de cría y preceba. La composición bromatológica de los piensos empleados se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Composición bromatológica, % en BS

	Tipos de piensos		
	Inicio cubano	Preinicio mexicano	Inicio mexicano
MS	90.00	88.00	88.00
Cenizas	7.40	7.00	6.00
Fibra cruda	3.00	2.00	5.00
Grasa cruda	3.00	4.00	2.50
Nx6.25	19.00	21.00	18.50
Calcio	0.80	0.85	0.85
Fósforo	0.70	0.75	0.75
EM, MJ/kg ¹	13.58	12.22	12.00

¹ Energía metabolizable calculada

En la etapa de cría las cerdas madres se alimentaron acorde con el sistema propuesto en el Instituto (IIP 2008). El agua fue a voluntad mediante bebederos automáticos tipo tetinas. Los animales se pesaron al nacimiento, 28 y 70 días de edad y se

tomaron en cuenta los rasgos de comportamiento que definieron todas las etapas evaluadas.

La composición proximal de los alimentos fue determinada según los métodos analíticos estándar de la AOAC (1990). Las medias fueron analizadas mediante la técnica de análisis de varianza (Steel y Torrie 1980). Los datos fueron procesados por un modelo lineal donde se utilizó el programa estadístico Harvey (1990).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados en los rasgos de comportamiento de cerdos en la etapa de cría (1-28 días de edad) alimentados con diferentes sistemas de alimentación se muestran en la tabla 2. Se observó que los consumos de pienso fueron bajos en ambos tratamientos, lo que demostró la importancia de utilizar sustancias que estimulen a los cerditos a ingerir este alimento y a la vez que compitan con la leche de la madre, tal y como ha sido generalmente recomendado (Cline 1991; Mavromichalis 2006).

Tabla 2. Rasgos de comportamiento de cerditos hasta el destete (1-28 días)

	Tratamientos		
	Cubano	Mexicano	EE ±
n	7 ¹	7	-
Peso, kg			
Al nacimiento	1.59	1.57	0.01
Al destete, kg	6.61	7.49	0.3*
Consumo, g/día	18	46	13
Ganancia, g/día	179	211	12
Conversión, kg/kg	0.33	0.28	0.11

¹ Cada réplica era de 10 cerditos machos enteros y hembras (1:1)

* P<0.05

En general se observó que el consumo de alimento fue 2.5 veces mayor en el sistema de alimentación con piensos de la firma mexicana, situación que se reflejó en un incremento de 13% en el peso al destete. Los resultados alcanzados en cerdos alimentados con el sistema de piensos de la firma mexicana son semejantes a los logrados en los piensos de una firma dominicana (García et al 2000) en una unidad con las mismas características y cruces raciales similares a la utilizada en este trabajo. En el período de preceba (28-70 días de edad) se observó la misma tendencia expuesta en la tabla anterior, en cuanto a la mejora del peso final (13%). La conversión alimentaria fue 5% más baja y el consumo se incrementó en un 8% (tabla 3).

Al analizar los resultados se observó que los cerdos que se alimentaron con el sistema de piensos de la firma mexicana mostraron un mejor comportamiento al compararlo con los cerdos que consumieron el pienso de producción nacional. Al comparar estos resultados con los logrados por García et al (2000) en esta misma unidad, al alimentar los cerdos con un sistema de piensos de la firma dominicana, se observó que la ganancia media diaria fue 15% más baja (419 en contraste con 498 g) y la conversión alimentaria un 8% mayor (2.09 en contraste con 1.92 kg/kg) que cuando se empleó el sistema con piensos de la firma de México.

Tabla 3. Rasgos de comportamiento de cerdito de 28 a 70 días de edad

	Tratamientos		
	Cubano	Mexicano	EE ±
n	7	7	-
Peso, kg			
Peso inicial, kg	6.61	7.49	0.3**
Peso final, kg	25.00	28.39	1.0**
Consumo, g/día	883	955	51**
Ganancia, g/día	438	498	19**
Conversión, kg/kg	2.02	1.92	0.02

¹ Cada réplica era de 10 cerditos machos enteros y hembras (1:1)

** P<0.01

Se concluye que al utilizar el sistema de piensos de la firma mexicana en la producción de cerdos en la etapa de crías y preceba se obtienen mejores resultados que con el sistema de alimentación nacional.

AGRADECIMIENTOS

Este experimento fue realizado por sugerencia de autoridades del Grupo de Producción Porcina, del Ministerio de la Agricultura, y los autores desean expresar su gratitud a estos colegas por sus sugerencias en la conducción de la prueba. Igualmente, se desea agradecer a la Unidad de Nutrición del Instituto y al Sr. E. Alemán por su asistencia técnica. Este experimento pudo ejecutarse gracias a las facilidades brindadas por la empresa Bachoco, Mérida.

Se agradece igualmente al Dr. J. Ly por sus sugerencias sobre el uso de las referencias bibliográficas.

REFERENCIAS

AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. Association of Official Agricultural Chemists (15th edition). Washington, District of Columbia, pp 1230

Brooks, P.H. 2009. Fermented liquid feed for pigs. *Pig News and Information*, 30(1):1R-18R

Brooks, P.H. y Tsourgiannis, C.A. 2003. Factors affecting the voluntary feed intake of the weaned pig. In: *Weaning the Pig: Concepts and Consequences* (J.R. Pluske, J. Le Dividich y M.W.A. Verstegen, editores). Wageningen Academic Publishers. Wageningen, p 81-116

Chesson, A. y Stewart, C. 2001. Modulation of the gut microflora by enzyme addition. In: *Gut Environment of Pigs* (A. Piva, K.E. Bach-Knudsen y J.E. Lindberg, editores). Nottingham University Press. Nottingham, p 165-179

Cline, T.R. 1991. Feeding pigs weaned at three to four weeks of age. In: *Swine Nutrition* (E.R. Miller, D.E. Ullrey y A.J. Lewis, editores). Butterworth-Heinemann. Stoneham, p 497-508

García, A., Acción, L. y Castillo, A. 2000. Rasgos de comportamiento de cerdos jóvenes alimentados con piensos dominicanos. X Forum de Ciencia y Técnica. Instituto de Investigaciones Porcinas. Punta Brava, p 6

Halas, D., Heo, J.M., Hanson, C.F., Kim, J.C., Hampson, J.D., Mullan, B.P. y Pluske, J.R. 2009. Organic acids, prebiotics and protein level as dietary tools to control the weaning transition and reduce post-weaning diarrhoea in piglets. *Pig News and Information*, 29(1):1R-13R

Harvey, W.R. 1990. Mixed model least squared and maximum likelihood computer program (PC2 version). Ohio State University Press. Columbus, pp 91

IIP. 2008. Manual de Procedimientos Técnicos para la Crianza Porcina. Instituto de Investigaciones Porcinas (IIP). La Habana, pp 136

Lallès, J.P., Bosi, P., Smidt, H. y Stokes, C.R. 2007. Weaning - a challenge to gut physiologists. *Livestock Science*, 108:82-93

Lis-Balchin, M. 2003. Feed additives as alternatives to antibiotic growth promoters: botanicals. In: *Proceedings of the 9th International Symposium on Digestive Physiology in Pigs* (R.O. Ball, editor). University of Alberta Department of Agriculture, Food and Nutritional Science. Edmonton, 1:333-352

Mavromichalis, I. 2006. Applied Nutrition for Young Pigs. CAB International. Wallingford, pp 297

Mroz, Z. 2003. Organic acids of various origin and physico-chemical forms as potential alternatives to antibiotic growth promoters for pigs. In: *Proceedings of the 9th International Symposium on Digestive Physiology in Pigs* (R.O. Ball, editor). University of Alberta Department of Agriculture, Food and Nutritional Science. Edmonton, 1:267-293

Partanen, K. 2001. Organic acids – their efficacy and modes of action in pigs. In: *Gut Environment of Pigs* (A. Piva, K.E. Bach-Knudsen y J.E. Lindberg, editores). Nottingham University Press. Nottingham, p 201-217

Patterson, J.A. y Burkholder, K.M. 2003. Prebiotic feed additives: rationale acid use in pigs. In: *Proceedings of the 9th International Symposium on Digestive Physiology in Pigs* (R.O. Ball, editor). University of Alberta Department of Agriculture, Food and Nutritional Science. Edmonton, 1:319-331

Simon, O., Vahjen, W. y Scharek, L. 2003. Micro-organisms as feed additives – probiotics. In: *Proceedings of the 9th International Symposium on Digestive Physiology in Pigs* (R.O. Ball, editor). University of Alberta Department of Agriculture, Food and Nutritional Science. Edmonton, 1:295-328

Stahl, C.H. 2005. Alternatives to antibiotics in feed for pigs. *Pig News and Information*, 26(1):9N-15N

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