

DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CERDAS LACTANTES ALIMENTADAS CON DOS DIETAS EN SISTEMA DE JAULAS DE MATERNIDAD TRADICIONAL

Araque H.¹; González C¹.; Sulbarán L.

¹Laboratorio Sección Porcino, Instituto de Producción Animal. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Apdo. 4579. Maracay, Edo. Aragua, Venezuela. E-mail: araqueh@agr.ucv.ve. caraujo2@telcel.net.ve

Recibido: 27/7/2007 Aceptado:10/9/2007

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el comportamiento productivo de cerdas lactantes en jaulas de parto convencional, alimentadas con dos arreglos alimenticios a base de recursos tradicionales y alternativos, se llevó a cabo una investigación en la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela. Se evaluaron dos dietas: Dieta (A) a base de recursos tradicionales (maíz-soya) y, Dieta (B) a base de recursos autóctonos no tradicionales (raíz de yuca, follajes de yuca y morera, y aceite de palma). Se utilizaron 36 cerdas primerizas de la línea genética Camborough 22, las cuales fueron servidas mediante inseminación artificial. El parto ocurrió de manera natural sin atención individualizada. Las variables medidas fueron: Lechones nacidos totales y vivos, Peso de la camada al nacer, Número de lechones destetados, Peso de la camada y promedio al destete, Consumo de alimento total y promedio, Pérdida de peso durante la lactancia, Grasa dorsal al parto, al destete, Pérdida de espesor de grasa dorsal e Intervalo destete-celo. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado, con 18 repeticiones, para un total de 36 unidades experimentales. Para el análisis estadístico se realizó el ANAVAR. No se encontraron diferencias ($P>0,05$) entre las dietas para las variables estudiadas. Se concluyó que cerdas lactantes mantenidas en jaulas de maternidad tradicionales alimentadas con arreglos alimenticios a base de materias primas alternativas, muestran un comportamiento productivo y reproductivo similar a cerdas alimentadas con dietas tradicionales, siendo una alternativa para complementar los actuales sistemas de alimentación de cerdos.

PALABRAS CLAVE: cerdas gestantes, dietas alternativas, alojamientos alternativos.

SUMMARY

PRODUCTIVE PERFORMANCE OF LACTATING SOWS IN A TRADITIONAL MATERNITY CAGES SYSTEM FED WITH TWO DIETS

With the objective to evaluate the productive behavior of sows lactation in cages of conventional farrowing, fed with two nutritional adjustments of traditional and alternative resources, an investigation in the Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela was carried out. Two diets were evaluated: Diet (A) with traditional resources (maize-soy) and, Diet (B) with nontraditional native resources (root of cassava, foliage of cassava and morera, and oil of palm). 36 gilts of the genetic line Camborough 22 were used, which were served by artificial insemination. Farrowing was natural, without individualized attention. The measured variables were: Total pigs born and alive, litter weight at birth, Number of pigs weaned, Consumption of total food and average, Weight loss during the lactation, Dorsal fat at farrowing and weaning, Dorsal fat thickness loss and Interval weaning-estrus. A randomized design was used completely, with 18 repetitions, for a total of 36 experimental units. For the statistical analysis the ANOVA was made. There were not differences ($P>0.05$) between the diets for the studied variables. It was concluded that sows maintained in traditional cages of maternity fed with nutritional adjustments from alternative raw materials, show a productive and reproductive behavior similar to sows fed with traditional diets, being an alternative to complement the present systems of feeding of pigs.

KEY WORDS: pregnant sows, sows lodging, alternative diets.

INTRODUCCIÓN

La alimentación en los sistemas de producción porcina actuales representa alrededor del 80% de los costos de producción. En el caso de los pequeños productores, esta proporción es mayor, pues éstos usan en la mayoría de los casos mano de obra familiar, bajo costo por servicios y donde el transporte o la sanidad no representan mayores costos para la producción. No obstante, para los medianos y grandes productores, los costos de alimentación pueden estar muy por debajo del 80%, ya que cuentan con la maquinaria para la preparación del alimento balanceado en la propia granja o bien por la asociación en integraciones verticales que manejan todo el ciclo productivo con altas rentabilidades. En todo lo anterior, la alimentación en cualquiera de los sistemas está basada en el uso de materias primas (cereales y soya) cuyo origen radica en la importación desde otros países con alto potencial de producción de estos recursos, lo que trae consigo que la producción de cerdos en Venezuela bien sea a pequeña o mediana escala, produce cerdos a altos costos, que en un mercado globalizado y en busca de otras fuentes de energía distintas al petróleo, trae consigo una gran susceptibilidad para el circuito porcino venezolano.

En este sentido, muchos han sido los estudios desde la década del 70' concernientes a evaluar materias primas de alto rendimiento, altos valores nutricionales y alta aceptabilidad por la especie porcina. Sin embargo, no ha sido posible su implementación debido a la falta de políticas agrícolas nacionales que conlleven al aumento de la frontera agrícola, siendo muy importante la conexión entre la producción vegetal y la producción animal, que en definitiva ha traído éxitos productivos en los principales países productores de cerdos en el mundo. Así entonces, con la genética actual, se hace necesario seguir dando a conocer resultados productivos con la incorporación de materias primas tropicales en arreglos alimenticios completos en cada una de las etapas fisiológicas del cerdo. En este trabajo se persigue por objetivo evaluar el comportamiento productivo de cerdas lactantes en jaulas de parto convencional, alimentadas con dos arreglos alimenticios a base de recursos tradicionales y alternativos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en el Laboratorio Sección de Porcinos del Instituto de Producción Animal de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela. Se utilizó un galpón de maternidad con jaulas de parto construidas de tubo de hierro, paredes y piso de concreto,

con un área de 1,54 m² para la cerda y dos espacios laterales para los lechones de 1,54 m² cada uno. Cada puesto dispuso de comedero individual y bebedero tipo chupón para suministro de agua *ad libitum*. Se utilizó follaje deshidratado (en cuarto de secado a 65° C) de morera y yuca (pecíolo, lámina, ápices), y harina de raíz de yuca. El follaje de morera fue recolectado de plantaciones establecidas en la Sección, con edad de 90 días entre cortes, el follaje y la raíz de yuca con edad de 10 meses se obtuvo de plantaciones comerciales, las mismas fueron incorporadas en forma de harina a las mezclas según los tratamientos establecidos. Las demás materias primas necesarias para el correcto balance de las dietas, fueron adquiridas en casas comerciales especializadas.

El esquema de alimentación fue elaborado teniendo como referencia los esquemas de consumo suministrados por Tokach (2001) y Carrión y Mendel (2001). Durante el período de lactancia la ración se incrementó a medida que aumentó el consumo de la cerda hasta lograr suministros de 1 kg por la cerda y 0,5 kg por cada lechón en la camada, con suministro en dos partes (mañana y tarde). El consumo de alimento se obtuvo por la diferencia entre la ración dejada y la ración ofrecida el día anterior. Se evaluaron dos dietas (Cuadro 1): Dieta (A) a base de recursos tradicionales (maíz-soya) y Dieta (B) a base de recursos autóctonos no tradicionales (raíz de yuca, follajes de yuca y morera, y aceite de palma). Las dietas se balancearon utilizando el programa NUTRION[®] (1999) según los requerimientos nutricionales para cerdas lactantes de acuerdo a NRC (1998). En el Cuadro 1 se muestra el porcentaje de participación de cada una de las materias primas en las raciones experimentales.

Se utilizaron 36 cerdas primerizas de la línea genética Camborough 22 (Landrace x Yorkshire), las cuales fueron servidas mediante inseminación artificial al cuarto celo y 150 kg de peso vivo aproximadamente. Las cerdas fueron pesadas en balanza con capacidad de 2000 ± 1 kg, se realizaron mediciones de grasa dorsal en el punto P2 utilizando equipo de ultrasonidos de sonda óptica (Ultrasonido AV-3000[®]). Estas mediciones fueron hechas al momento del servicio, al día 110 de gestación, al día del parto y al destete. El parto ocurrió de manera natural sin atención personalizada. Se garantizó el consumo de calostro por el lechón y se realizó limpieza general, corte de dientes, colmillos y cola e identificados individualmente con piquetes en la oreja. Fueron pesados al nacer y al destete, el cual se realizó a los 28 días. No se ofreció ningún suplemento alimenticio a los lechones durante el período de lactación.

Las variables medidas fueron: lechones nacidos totales, lechones nacidos vivos, peso de la camada al nacer,

Cuadro 1. Balance de dietas experimentales, (%).

Ingredientes	Lactancia	
	Dieta 1	Dieta 2
Harina de raíz de yuca	-	50,00
Harina de follaje de yuca	-	10,00
Harina de follaje de morera	-	10,00
Aceite de palma	-	5,14
Harina de maíz amarillo	75,04	5,06
Harina de soya, 46%	12,94	9,60
Harina de pescado, 65%	5,00	8,81
Afrechillo de trigo	4,51	-
Carbonato de calcio, 38%	0,76	-
Tricalfos	0,64	0,61
Premezcla de vitaminas y minerales	0,40	0,40
DL-Metionina, 99%	-	0,05
L-Lisina HCL, 74%	-	-
L-Treonina	-	0,02
L-Triptófano	-	0,01
Sal	0,30	0,30
Proteína Cruda %	17,08	16,84

número de lechones destetados, peso de la camada al destete, peso promedio al destete, consumo de alimento total, consumo promedio, peso al parto, peso al destete, pérdida de peso durante la lactancia, grasa dorsal al parto, grasa dorsal al destete, pérdida de espesor de grasa dorsal e Intervalo destete-celo. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado para las dos dietas con 18 repeticiones, para un total de 36 unidades experimentales. Para el análisis estadístico se realizó el ANAVAR para grupos de datos con igual número de repeticiones (Steel *et al.*, 1997). Para analizar las medias de los distintos tratamientos, cuando se presentó efectos significativos ($P < 0,05$) se realizó prueba de media de rangos múltiples de Duncan (1995). Todos los datos fueron analizados por el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS (2001) versión 8.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 2 se observan las medias de las variables medidas bajo el efecto del uso de dos dietas en el período de lactancia en cerdas mejoradas genéticamente. No se encontraron diferencias ($P > 0,05$) para las variables evaluadas entre las dos dietas. Se deduce, que en cerdas alojadas en sistemas de jaulas de maternidad que consumen dietas donde la incorporación de materias primas alternativas en balance como arreglo alimenticio se logran valores de comportamiento productivo similares a las medias que

Cuadro 2. Medias para las variables evaluadas durante la lactancia de cerdas en un sistema de jaulas de maternidad tradicional.

Variables	Dieta A	Dieta B	SE	P
Lechones nacidos totales	10,72±3,63	10,88±2,74	0,54	0,8842
Lechones nacidos vivos	9,50±3,02	10,11±2,32	0,45	0,5032
Peso de la camada al nacer (kg)	16,45±3,82	16,21±3,95	0,65	0,8588
Número de lechones destetados	7,94±2,46	8,00±1,97	0,37	0,9419
Peso de la camada al destete (kg)	48,80±10,47	51,82±12,66	1,95	0,4466
Peso promedio al destete (kg)	6,44±1,39	6,54±0,85	0,19	0,8001
Consumo de alimento total (kg)	131,64±16,45	124,90±15,93	2,76	0,2274
Consumo de promedio (kg)	4,70±0,59	4,46±0,57	0,09	0,2274
Peso al parto (kg)	193,56±12,65	189,00±10,85	2,00	0,2621
Peso al destete (kg)	184,39±14,92	184,90±17,90	2,74	0,9949
Pérdida de peso durante la lactancia (kg)	9,17±2,06	4,1±1,16	1,91	0,5731
Grasa dorsal al parto (mm)	20,33 ±1,75	20,18±1,88	0,30	0,7997
Grasa dorsal al destete (mm)	12,33±1,72	13,24±2,28	0,34	0,1932
Pérdida de espesor de grasa dorsal (kg)	8,00±2,61	8,94±2,22	0,42	0,2067
Intervalo destete-celo (días)	4,18±1,91	4,71±1,33	0,30	03698

Dieta A: Tradicional (maíz-soya); Dieta B: Alternativa (raíz y follaje de yuca, follaje de morera, aceite de palma); P: Probabilidad; CV: Coeficiente de variación.

se obtienen con el uso de una dieta tradicional maíz-soya. En este sentido, mucho es el potencial como fuente alimenticia local de las harinas de raíz de yuca y follajes de yuca y morera con una sustitución total del 75% de los alimentos convencionales en dietas para la etapa de lactancia, ya que alcanzan buenos pesos de la camada al destete (± 50 kg), pesos promedios de los lechones al destete ($\pm 6,5$ kg), con niveles de consumo altos, lo que permite que las pérdidas de peso durante la lactancia de las cerdas sean bajas y no lleguen a comprometer la vida productiva y reproductiva a futuro. García *et al.* (1997) reportaron medias productivas en lactancia en cerdas en jaulas de maternidad quienes no encontraron diferencias entre cerdas para el indicador de lechones nacidos vivos (8,80; 8,83 y 8,83 LNV) cuando éstas consumieron dieta tradicional, o dietas con raíz y follaje de yuca (0; 63 y 20; y 38 y 40 %) respectivamente. No obstante, encontraron diferencias ($P < 0,05$) para el peso de la camada al destete, siendo superior en camadas cuyas madres se alimentaron con dietas tradicionales en comparación con dietas a base de raíz y follaje de batata. Así mismo, informaron pérdidas de peso al destete con la dieta tradicional de -4,36 kg y con dietas alternativas a base de raíz y follaje de batata (niveles de 20 y 40 % de follaje) al encontrarse ($P < 0,05$) pérdidas de peso de -19,44 y -17,66 kg respectivamente y de -23,54 kg para la incorporación de 65% de follaje de batata ($P < 0,01$), por lo que las pérdidas de peso aumentaron a medida que se aumentó el nivel de follaje de batata en la dieta.

Gomes *et al.* (2001) reportaron lechones nacidos vivos de 10,1; 10,0 y 10,37 y pesos promedios al destete a la edad de 21 días de 5,8; 6,1 y 5,5 kg cuyas madres primíparas fueron alimentadas con raciones con incremento de pared celular de 0, 17 y 34% respectivamente sin diferencias ($P > 0,05$) entre los niveles de aumento. Bui y Ogle (2005) evaluaron el efecto de la inclusión de follaje de yuca en 0, 10, 20 y 30% en dietas para determinar el comportamiento de cerdas gestantes y lactantes, en cuyos resultados se refleja que sólo hubo diferencia ($P < 0,05$) para el caso del número de lechones destetados, siendo superior para la inclusión de 10%. No obstante, para las demás variables estudiadas los resultados de los diferentes niveles de inclusión son similares entre sí y con el testigo (0%).

Se puede afirmar que en cerdas lactantes se pueden utilizar altos niveles de incorporación de estos recursos y, por tanto de fibra, con la obtención de excelentes resultados productivos, con lo que se pudiera comenzar a un corto plazo con el uso a gran escala de los mismos en la alimentación de cerdos.

CONCLUSIONES

En cerdas lactantes mantenidas en jaulas de maternidad convencionales alimentadas con arreglos alimenticios a base de materias primas alternativas, se producen variables de comportamiento productivo y reproductivo similar a cerdas alimentadas con dietas tradicionales, siendo una alternativa para complementar los actuales sistemas de alimentación de cerdos.

AGRADECIMIENTO

Al Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología por el financiamiento otorgado para llevar a cabo esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- BUI, H. y OGLE, B. 2005. Effects of inclusion of cassava leaf in the diets on the performance of pregnant sows. Workshop-seminar «Making better use of local feed resources» (Editors: Reg Preston and Brian Ogle) MEKARN-CTU, Cantho, 23-25 May, 2005. Article #31. Retrieved April 28, 2006, <http://www.mekarn.org/proctul/phuc31.htm>
- CARRIÓN, D. y MENDEL, P. 2001. Interacción nutrición reproducción en ganado porcino. XVII Curso de Especialización FEDNA. 42p.
- DUNCAN, D. 1955. Multiple range and multiple F test. *Biometrics* 1:1-42.
- GARCÍA, J.; GONZÁLEZ, C. y ESCOBAR, A. 1997. Efectos del nivel de incorporación del follaje deshidratado de batata (*Ipomoea batatas* L.) en raciones para cerdas gestantes y lactantes sobre el comportamiento productivo y reproductivo. *Archiv. Latinoam. Prod. Anim.*, 5 (Suppl. 1): 285-287.
- GOMES, J.; SOBRAL, P.; FUKUSHIMA, R.; FAGUNDES, A.; LIMA, C.; SOUZA, L.; UTIYAMA, C.; OETTING, L. y SILVA, G. 2001. Efeito do incremento de parede celular (fibra em detergente neutro-fdn) sobre desempenho produtivo, reprodutivo e características de carcaça de suínas primíparas. VI Encuentro de Producción de Animales Monogástricos. La Habana-Cuba. Available at: <http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/viencuent/gomes.htm>
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). 1998. Nutrient Requirements of Swine. Subcommittee on swine nutrition. 10th revised edition. Washington, D.C: pp. 110-117.

NUTRION. 1999. Comercializadora de software, S.A. de C. V., México. Available at Word Wide Wen Site: <http://www.nutrionsoftware.com>

SAS. 2001. The SAS system for windows V8. SAS Institute. INC., Cary, NC, USA.

STEEL, R. G.; TORRIE, J. H. & DICKEY, D. 1997. Principles and procedures of statistics. A Biometrical Approach. Third Edition. McGraw-Hill Series. Pp. 141-155.

TOKACH, M.2001.El consumo de la cerda afecta las camadas. Accesible en el sitio: <http://www.porcicultura.com/articulos/manejo/articulo.php?tema=man012>

