

## COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CERDAS GESTANTES EN UN SISTEMA DE JAULAS ALIMENTADAS CON DOS DIETAS

Araque H.<sup>1</sup>; González C.<sup>1</sup>; Sulbarán L.

<sup>1</sup>Laboratorio 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: 12/9/200

### RESUMEN

El ensayo se llevó a cabo en la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, con el objeto de evaluar el comportamiento productivo de cerdas gestantes alimentadas con dos dietas en un sistema jaulas de gestación individuales, utilizando 20 cerdas de la línea Camborough 22. El servicio a la cerda se realizó por inseminación. Se usaron dos dietas como tratamiento bajo un diseño totalmente aleatorizado, la dieta (A) a base de recursos tradicionales (maíz-soya), y la dieta (B) formada por recursos no tradicionales (raíz de yuca, follajes de yuca y morera, y aceite de palma). Las variables medidas fueron: días de gestación, ganancia de espesor de grasa dorsal, ganancia total de peso, ganancia diaria de peso, consumo de alimento, conversión de alimento, lechones nacidos vivos y peso de la camada al nacer. Los tratamientos no tuvieron ningún efecto sobre las variables consideradas en el estudio ( $P>0,05$ ). Se concluye que se puede alimentar cerdas en gestación con dietas alternativas bajo el sistema de manejo con jaula sin producir cambios en los índices productivos de las cerdas.

**PALABRAS CLAVE:** cerdas gestantes, alojamiento de cerdas, dietas alternativas.

### SUMMARY

## PRODUCTIVE BEHAVIOR OF SOWS PREGNANT IN A SYSTEM OF CAGES FED WITH TWO DIETS

The trial was carried out in the Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, to evaluate the productive behavior of pregnant sows fed with two diets, in a system individual gestation cages, using 20 sows of the line Camborough 22. The service to the sow was carried out by insemination. Two diets were used in a completely randomized design; the diet (A) with the help of traditional resources (corn-soy), and the diet (B) formed by non traditional resources (cassava root, cassava and mulberry leaves, and palm oil). The variables measures were: days of gestation, dorsal fat thickness gain, total weight gain, weight daily gain, food consumption, food conversion, pigs born alive and litter weight at birth. The treatments did not have any effect on the variables considered in the study ( $P>0,05$ ). It is concluded that pregnant sows can be fed with alternative diets under the handling system with cage without producing changes in the productive indexes of the sows.

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

## INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente en Venezuela las granjas productoras de cerdos se han caracterizado por el uso creciente de un tipo de alimentación a base de maíz y soya, donde el costo de estas materias primas es elevado para el sistema de producción (80% del total de costos), y gran parte de dichos rubros provienen de países foráneos debido a que la producción nacional de estas materias primas no es suficiente para satisfacer la demanda de alimentos balanceados para animales a bajos costos (González y Díaz, 1997). Para minimizar el impacto que acarrea este costo en el proceso productivo del cerdo, se han realizado diferentes investigaciones en las que se han evaluado algunas materias primas tropicales (yuca, batata, morera, nacedero), las cuales actúan como sustitutos en diferentes proporciones del maíz y la soya, en dietas alimenticias en varios estados fisiológicos (gestación, lactancia, crecimiento y engorde) bajo condiciones de confinamiento o campo, comprobándose que los indicadores biológicos resultantes han sido similares a los animales alimentados con dietas tradicionales (García *et al.*, 1997; Araque *et al.*, 2005; González *et al.*, 2000). Bajo esta premisa, en esta investigación se plantea evaluar variables de comportamiento productivo de cerdas gestantes alimentadas con dos tipos de dietas mantenidas en instalaciones tipo jaula.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela. Se utilizó un sistema de 20 jaulas de gestación en un galpón con piso de concreto. Al día 110 de gestación las cerdas fueron trasladadas a jaulas de maternidad con una superficie de 1,43 m<sup>2</sup> para la cerda y espacios laterales de 1,32 m<sup>2</sup> para los lechones. Cada uno de los puestos dispuso de un comedero individual y un bebedero tipo chupón para el consumo de agua *ad libitum*. Se utilizaron 20 cerdas primerizas de la línea genética Camborough 22 (Landrace x Yorkshire) de 83 ± 2 kg, divididas al azar en dos lotes de 10 hembras (10 hembras/dieta). La detección de celo se realizó dos veces al día, 8:00 a.m. y 4:00 p.m., con la presencia de verracos adultos. El acostumbramiento a las dietas comenzó al segundo celo y se dividieron aleatoriamente al tercer celo y 140 kg a cada puesto individual, para ser inseminadas al cuarto celo, con semen de granja especializada. Se pesaron y se midió espesor de grasa dorsal a través de ultrasonido (equipo Hennessy Grading Probe 4) al servicio y al día 110 de gestación. El parto ocurrió de manera natural sin atención personalizada; a los lechones se les garantizó el

consumo de calostro, limpieza general, se cortó dientes, colmillos y cola, se identificaron y pesaron individualmente.

Se utilizaron dos dietas que constituían los tratamientos; (dieta A) a base de recursos tradicionales (maíz-soya) y, (dieta B) a base de recursos no tradicionales (raíz de yuca, follajes de yuca y morera, y aceite de palma), en un diseño completamente al azar. Las dietas fueron balanceadas en el programa NUTRION<sup>R</sup> (1999) según los requerimientos de la gestación (NRC, 1998) (Cuadro 1), con un respectivo análisis bromatológico. El programa de alimentación fue elaborado teniendo como referencia los esquemas de consumo reportados por Tokach (2001) y Carrión y Mendel (2001). Se obtuvo el consumo de alimento por la diferencia entre la ración ofrecida y la dejada el día anterior.

Las variables medidas fueron: días de gestación, ganancia de espesor de grasa dorsal, ganancia total de peso, ganancia diaria de peso, consumo de alimento, conversión de alimento, lechones nacidos vivos y peso de la camada al nacer. Con los datos se comprobó los supues-

**Cuadro 1.** Porcentaje de participación de cada una de las materias primas.

Materia prima	Dieta A	Dieta B
Harina de raíz de yuca	-	50,000
Harina de follaje de yuca	-	10,000
Harina de follaje de morera	-	10,000
Aceite de palma	-	6,041
Harina de maíz amarillo	85,224	10,544
Harina de soya, 46%	7,797	5,604
Harina de pescado, 65%	2,800	5,500
Afrechillo de trigo	1,720	-
Carbonato de calcio, 38%	0,570	0,122
Tricalfos	1,193	1,258
Premezcla de vit+min	0,400	0,400
DL-Metionina, 99%	-	0,129
L-Lisina HCL, 74%	-	0,030
L-Treonina	-	0,061
L-Triptófano	-	0,012
Sal	0,300	0,300
Proteína cruda %	14,95	15,18

**Cuadro 2.** Medias para las variables evaluadas durante la gestación en jaulas.

Variables	Dieta A	Dieta B	P	CV
Días de gestación	114,88 ± 0,591	115,71 ± 0,631	0,347	1,45
Ganancia de espesor de grasa dorsal (mm)	9,25 ± 0,905	8,42 ± 0,968	0,546	28,88
Ganancia de peso (kg)	54,75 ± 5,915	59,71 ± 6,324	0,576	29,32
Ganancia diaria de peso (kg)	0,476 ± 0,052	0,517 ± 0,050	0,597	29,33
Consumo de alimento (kg)	231,00 ± 1,036	230,43 ± 1,108	0,712	1,27
Conversión de alimento	4,95 ± 4,945	4,08 ± 4,077	0,448	47,16
Lechones nacidos vivos	9,75 ± 0,834	10,14 ± 0,892	0,753	23,75
Peso de la camada al nacer (kg)	16,01 ± 1,418	15,61 ± 1,516	0,851	25,35

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.

tos del análisis de la varianza y una vez comprobados se realizó el análisis de varianza para grupos de datos con igual número de repeticiones, de un solo criterio de clasificación (Steel *et al.*, 1997). Se utilizó el programa estadístico Statistix versión 8.0 para ejecutar los análisis correspondientes.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 2 se aprecia que los tratamientos no tuvieron ningún efecto sobre las variables consideradas en el estudio ( $P > 0,05$ ). Las variables que fueron más homogéneas entre las dos dietas fueron los días de gestación y el consumo de alimento al presentar el menor coeficiente de variación, mientras que el resto mostró una mayor heterogeneidad entre los tratamientos por mostrar un coeficiente de variación más elevado entre 23 - 47%. En el primer caso los valores medios encontrados para la longitud de gestación para la dieta A y B (114,88 y 115,71 días respectivamente) están dentro del rango reportado por otros autores para cerdas primíparas (Hurtgen y Leman, 1981). Por su parte, el consumo fue menor en las dos dietas A y B al obtenido por Danielsen y Vestergaard (2001) (281,1 y 368,2 kg) y García *et al.* (1997) (322,95 y 307,66 kg) al evaluar dietas convencionales y fibrosas.

La ganancia de peso, similar en ambas dietas, fue inferior al reportado por Danielsen y Vestergaard (2001), en tanto que la conversión de alimento fue mayor a la manifestada por García *et al.* (1997), a lo que Ramonet *et al.* (1999) explica que una alta conversión causada por el nivel de fibra combinado con una baja ganancia de peso

en el período de gestación puede ser beneficioso al momento del parto.

El número de lechones nacidos vivos fue similar entre ambas dietas, pero superior a la media señalada por García *et al.* (1997) de 8,8 lechones nacidos para hembras que consumieron dietas con follajes de batata en 20% de incorporación. Igualmente al comparar estos resultados con los obtenidos por Gomes *et al.* (2001) con niveles crecientes de fibra (17 y 34% de FND), dichos resultados son similares, 10 y 10,37 lechones nacidos respectivamente. En cuanto al peso de la camada al nacer es una variable que está directamente relacionada al número de lechones nacidos, mientras mayor sea este último mayor será el peso de la camada; en este sentido, al contrastar con el resultado encontrado por González *et al.* (2000), éstos son menor al encontrado en este estudio (Cuadro 2).

## CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados de este ensayo se puede alimentar cerdas en gestación con dietas alternativas bajo el sistema de manejo con jaula sin producir cambios en los índices productivos de las cerdas.

## AGRADECIMIENTO

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

**BIBLIOGRAFÍA**

- ARAQUE, H.; GONZÁLEZ, C.; POK, S. y SÁNCHEZ, R. 2005. Comportamiento productivo de cerdos en finalización alimentados con harina de hojas de morera y tricrantera. *Revista Científica* Vol XV (6): 528-535.
- CARRIÓN, D. y MENDEL, P. 2001. Interacción nutrición reproducción en ganado porcino. XVII Curso de Especialización FEDNA. 42p.
- DANIELSEN, U. and VESTERGAARD, E. 2001. Dietary fibre for pregnant sows: effect on performance and behaviour. *Ani. Feed. Sci. and Technology*. 90:71-80.
- 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. e 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. Accesible en el sitio: <http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/viencuent/gomes.htm>
- GONZÁLEZ, C. y DÍAZ, I. 1997. Posibilidades de utilización de la batata (*Ipomoea batata* L.) y otros recursos alternativos en la alimentación de animales monogástricos en Venezuela. En Seminario Científico Internacional sobre alimentación Alternativa en el Trópico y IV Encuentro sobre Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. La Habana, Cuba 220 p.
- GONZÁLEZ, C.; DÍAZ, L.; VECCHIONACCE, H. y DÍAZ, I. 2000. Comportamiento productivo y reproductivo de cerdas gestantes a campo o en confinamiento. X congreso venezolano de zootecnia. Unellez-Guanare. p 78 (Resumen).
- HURTGEN, J. and LEMAN, A. 1981. Effect of parity and season of farrowing on the subsequent farrowing interval of sows. *Veterinary Record* 108:32-34.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). 1998. Nutrient Requirements of Swine. Subcommittee on swine nutrition. 10<sup>th</sup> revised edition. Washington, D.C: pp. 110-117.
- NUTRION. 1999. Comercializadora de software, S.A. de C. V., México. Accesible en el sitio: <http://www.nutrionsoftware.com>
- STEEL, G. R.; TORRIE, J. H. and DICKEY, D. 1997. Principles and procedures of statistics. A Biometrical Approach. Third Edition. McGraw-Hill Series. Pp. 141-155.
- RAMONET, Y.; MEUNIER-SALAÛN, M. and DOURMAD, J. 1999. High-fiber diets in pregnant sows: digestive utilization and effects on the behaviour of the animals. *J. Anim. Sci.*, 77:591-599.
- 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>