

RASGOS DE LA CANAL EN CERDOS SEMENTALES CC21 JÓVENES ALIMENTADOS CON MIEL B DE CAÑA DE AZÚCAR Y NUPROVIM

Yusimy Camino¹, C. Abeledo¹, Mayelín López¹, Dayami Rodríguez¹, Zhenia Reyes¹ y María Guadalupe Orozco²

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

² Universidad Autónoma de Nayarit. Compostela, Nayarit, México

RESUMEN

Se sacrificaron diez verracos jóvenes CC21 de 240 días de edad y 124 kg de peso vivo promedio, provenientes de una prueba de comportamiento, donde fueron distribuidos mediante un diseño completamente aleatorizado en dos tratamientos, cinco animales en el tratamiento control (alimentados con un concentrado a base de harina de maíz y soya) y cinco animales en el tratamiento experimental (alimentados con un núcleo de proteínas, vitaminas y minerales (nuprovim-10) y miel B de caña de azúcar. Se evaluó la influencia de la dieta experimental en las características de la canal de los cerdos. Las canales se refrigeraron a 4°C durante 24 horas. Se midió el espesor de grasa dorsal y se calculó la composición de carne, grasa y huesos.

No se observaron diferencias significativas ($P>0.05$) entre ambos tratamientos, para ninguna de las variables analizadas. El rendimiento de la canal para los cerdos alimentados con el concentrado fue de 73.4% y 70.2% para los cerdos alimentados con el nuprovim-10 y la miel B de caña de azúcar, mientras que el espesor de grasa dorsal fue 17.1 mm y 16.7 mm respectivamente.

Se comprobó que la dieta experimental no influye de forma negativa sobre los rasgos de la canal de verracos jóvenes CC21, por lo que consideramos que esta puede sustituir a la dieta convencional suministrada en esta categoría animal.

Palabras claves: cerdos, rasgos de canal, verracos, miel B, nuprovim-10

Título corto: Rasgos de canal de verracos jóvenes

CARCASS TRAITS OF YOUNG CC21 SIRES FED WITH SUGAR CANE MOLASSES TYPE B AND NUPROVIM

SUMMARY

Ten young boars CC21 with 240 days of age and 124 kg of live weight, from a performance test, where they were distributed in a completely randomized design in two treatments, five animals in the control treatment (fed with a concentrate based on maize and soybean meal) and five animals in the experimental treatment (fed with a core of protein, vitamins and minerals (nuprovim-10) and sugar cane molasses type B, were slaughtered. It was evaluated the influence of the experimental diet on pig carcass characteristics. The carcasses were refrigerated at 4 ° C for 24 hours. The back fat thickness was measured and the composition of meat, fat and bone were calculated.

No significant differences ($P> 0.05$) between treatments for any of the variables analyzed were observed. The carcass yield for pigs fed with the concentrate was 73.4% and 70.2% for the pigs fed with nuprovim-10 and sugar cane molasses type B, while back fat thickness was 17.1 mm and 16.7 mm respectively.

It was confirmed that the experimental diet used for feeding CC21 young boars does not negatively affect its carcass traits. The diet of sugar cane molasses type B and nuprovim-10 can replace the conventional diet supplied to this animal category.

Key words: pigs, carcass traits, boars, sugar cane molasses type B, nuprovim-10

Short title: Carcass traits of young boars

INTRODUCCION

La calidad y la cantidad en la alimentación de los reproductores porcinos juega un importante rol tanto en el desarrollo de los mismos como en su posterior comportamiento reproductivo (Fuentes et al 2006). Por esta razón, al usar dietas no convencionales en la alimentación de estas categorías, verracos jóvenes o cochinos y sementales,

se debe realizar primeramente un estudio completo que permita garantizar, que la dieta utilizada no va a afectar el óptimo desempeño de los mismos, de quien depende el 50% de la reproducción de nuestras granjas.

Los nuprovim, son núcleos de proteína, vitaminas y minerales cuyas fórmulas varían en dependencia de los ingredientes utilizados. En el caso del nuprovim-10 la harina de soya constituye la fuente de proteína. Estos núcleos se ofrecen a los cerdos acompañados de una fuente energética como son las mieles de caña de azúcar, estas son obtenidas a partir de la clarificación, concentración y cristalización del jugo de caña en el ingenio azucarero.

Las mieles de caña de azúcar forman parte de las dietas no convencionales para la alimentación porcina más estudiadas en Cuba (Mederos 2003). Muchos trabajos, entre ellos los de Díaz et al (1985), Piloto et al (1990), Sarria et al (1990), Figueroa et al (1991) y Lan et al (1997), avalan la utilización de las mismas en casi todas las categorías porcinas. Pero a pesar de esto, no se cuenta con estudios previos sobre la utilización de este tipo de dietas en la categoría de cochinos, y sementales porcinos, ya que existían falsos conceptos sobre la influencia del uso de la miel de caña de azúcar en la calidad espermática de los verracos. Por ello, es objetivo de este trabajo evaluar la repercusión de una dieta de miel B y nuprovim-10 en los rasgos de la canal de cochinos (verracos jóvenes) CC21.

MATERIALES Y METODOS

Para la realización de este trabajo se utilizaron 11 cerdos machos enteros de la raza CC21, provenientes de una prueba de comportamiento, donde con 115 días de edad y un peso vivo promedio de 30 Kg se distribuyeron según, un diseño completamente aleatorizado en dos tratamientos de 5 y 6 animales respectivamente.

El tratamiento control consistió en el suministro de una dieta convencional de pienso seco (crecimiento), que contaba con las características que se exponen en la tabla 1, y fue distribuido según, la tecnología recomendada por IIP (2008).

Tabla 1. Composición bromatológica del pienso de crecimiento¹ (por ciento en base fresca)

Criterio	Valor
Proteína bruta, Nx6.25	16.3
Energía digestible, MJ/kg	14.7
Fibra cruda	3.25

¹ Contiene vitaminas y minerales de acuerdo con recomendaciones de NRC (1998)

A los animales del tratamiento experimental, se les ofreció miel B y nuprovim-10 (tabla 2), siguiendo las normas de consumo citadas en el Manual de Crianza Porcina (IIP 2008).

Tabla 2. Composición de la miel B y el nuprovim-10

Por ciento en base seca	Nuprovim 10 ¹	Miel B
Materia seca	93.14	85.50
Cenizas	17.17	6.50
Materia orgánica	82.83	93.50
Fibra cruda	6.50	-
N	6.00	0.32
Proteína bruta, Nx6.25	37.42	-

¹ Contiene minerales y vitaminas de acuerdo con recomendaciones internacionales (NRC 1998)

El nuprovim-10 se suministró en una ración única matutina para garantizar su consumo total por parte de los animales, y a continuación la miel B mezclada con agua en la proporción 1:1 en base fresca. Los animales se alojaron en corrales individuales con piso de cemento y paredes laterales de cabillas de hierro en un establo abierto. En ambos tratamientos los animales recibieron agua ad libitum a través de bebederos tipo tetina.

Cuando los cochinos alcanzaron la edad de 240 días y un peso promedio de 124 kg, fueron sacrificados después de un ayuno de 24 horas según la metodología descrita en NE IIP-2:2014. El rendimiento de la canal se calculó a partir del dato de la canal caliente. Posteriormente las canales se refrigeraron a 4°C durante 24 horas. Pasado este tiempo se procedió a la medición y disección de las mismas por el método de Kielanowski y Osinska (1954), según modificación descrita por Domínguez y Cervantes (1978). El espesor de la grasa dorsal fue medido en seis puntos: paleta, lomo, sínfisis del pubis y en el principio, centro y final de músculo glúteo. Se tomó el promedio de estas medidas. La canal se dividió en filete, costilla, grasa perirrenal, lomo, solomo, paleta, lacón, jamón y panceta. Los porcentajes de carne, grasa y hueso, así como las proporciones carne-grasa y carne-hueso se calcularon referidas a la banda izquierda fría.

Los datos obtenidos fueron procesados mediante un análisis de varianza según una clasificación simple (Steel et al 2007) que tuvo en cuenta la dieta como única fuente de variación. Los datos se procesaron con el programa PROC GLM del SAS (1997).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 3 se muestra la composición corporal de los cerdos alimentados con las dietas experimentales. Todos los valores obtenidos se encontraron dentro del rango de valores informados como normales en experimentos similares para estas dietas, donde se utilizaron cerdos de la categoría crecimiento-ceba (Diéguez et al 1994; Gonzalvo et al 2007). No se encontraron diferencias significativas (P>0.05) para ninguno de los rasgos de la canal medidos en los animales sometidos a los dos tratamientos.

Tabla 3. Rasgos de canal de verracos jóvenes CC21 alimentados con nuprovim-10 y miel B de caña de azúcar

	Nuprovim-10		
	Concentrado	+ miel B	EE ±
Peso vivo, kg	118.88	121.71	2.98
Peso canal caliente, kg	87.35	85.35	1.52
Rendimiento, %	73.48	70.20	0.21
EGD, mm	17.1	16.7	0.19
Carne, %	63.36	60.46	0.22
Grasa, %	17.64	19.21	0.16
Hueso, %	14.08	14.92	0.18
Carne: grasa	3.59	3.15	0.27
Carne: hueso	4.50	4.05	0.31

El rendimiento de la canal en ambos tratamientos fue superior al observado por Gonzalvo et al (2003, 2004), utilizando la misma dieta de nuprovim-10 y miel B, 68.65 y 69.25% respectivamente. Cabe señalar, que esta superioridad puede estar dada porque los animales de este experimento eran sementales que contaban con un mayor peso al sacrificio que los animales utilizados por estos autores. A pesar de no existir diferencias significativas ($P>0.05$) entre tratamientos, en el peso de la canal caliente y el rendimiento, se observó una tendencia a ser mayor en los animales que consumieron la dieta control cuyo rendimiento fue similar al encontrado por Pérez et al (2013), con un 73.8% en cerdas reproductoras con 140.5 kg de peso. Sin embargo, los verracos jóvenes contaban con un menor peso.

Otros autores como Galindo et al (2012), hallaron rendimientos inferiores a los del presente estudio, 54.47 y 54.56% en cerdos de ceba con 92.35 y 99.11 kg de peso promedio respectivamente, alimentados con una dieta básica comercial.

El espesor de grasa dorsal fue inferior al obtenido por Garduño et al (2005), al alimentar cerdos con diferentes niveles de inclusión, 0, 15 y 25% de lemna en la dieta (2.68, 2.29 y 2.02 cm). También fue menor a los informados por Gonzalvo et al (2005) (23.89, 24.11, 24.82 y 23.91 mm), al utilizar dietas de miel B, nuprovim y diferentes niveles de afrecho, y a los obtenidos por estos mismos autores (Gonzalvo et al 2007), e igual a 24.16, 25.95, 25.60 y 28.69 mm, usando dietas de miel B, nuprovim y polvo de arroz en diferentes niveles. Lo mismo ocurrió con el valor obtenido para este rasgo por Pérez et al (2013), e igual a 24.5 mm, para cerdas desechadas como reproductoras.

Los porcentajes de carne y grasa fueron superiores a los referidos por Quintana y González (2009), 45.6, 38.1 y 8.8, 14.3% respectivamente, en cerdos que consumieron dietas de miel final y nuprovim-7. Los porcentajes de carne fueron igualmente mayores al hallado por Abeledo et al (2004), 53.9%, para cerdos CC21 alimentados con palmiche como única fuente de energía en la dieta. Sin embargo, el porcentaje de grasa informado por el mismo autor para estos cerdos, 17.8%, se mantuvo entre los rangos mostrados en este experimento.

En este experimento se comprobó que la dieta de miel B de caña de azúcar y nuprovim-10 no influyen de forma negativa sobre los rasgos de la canal de verracos jóvenes CC21, por lo que se considera que este tipo de dieta no convencional puede sustituir al pienso suministrado a animales como los de esta categoría.

REFERENCIAS

- Abeledo, C.M., Santana, I., Pérez, I. y Brache, F. 2004. Rasgos de comportamiento y canal de cerdos criollo y CC21 alimentados con palmiche como única fuente de energía. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 11:96-104
- Díaz, C.P., Castro, M., Díaz, J. y Lezcano, P. 1985. Avances de la alimentación porcina en Cuba. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, pp 116
- Diéguez, F.J., Ly, J. y Pérez, I. 1994. Crecimiento y canales de cerdos Criollo y CC21 alimentados con miel B y soya. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 1:15-21
- Domínguez, P.L. y Cervantes, A. 1978. Uso de desperdicios procesados suplementados con miel final, cereales y levadura torula en la ceba de cerdos. *Ciencia y Técnica en la Agricultura. Ganado Porcino*, 1:39-51
- Figuroa, V., Maylin, A. y Novo, O. 1991. Efectos de bajos niveles de proteína sobre el comportamiento y las características de la canal de cerdos alimentados con miel B y levadura torula. *Livestock Research Rural Development*, 3:6-13
- Fuentes, M., Pérez, L., Suárez, Y. y Soca, M. 2006. Características reproductivas de la cerda. Influencia de algunos factores ambientales y nutricionales. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 7(1), versión electrónica disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010106.html>
- Galindo, J., Sánchez, D.R., Ayala, M.A., Hernández, M., García, R.X. y Pérez, Y. 2012. Comportamiento productivo y rendimiento en canal de cerdos en finalización con dos niveles de ractopamina en la dieta. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 19:256-259
- Garduño, H.N., Bárcena, P.G., Martínez, G.L., Pérez-Gil, R.F. y Sanginés, L. 2005. Rasgos de comportamiento y canal de cerdos alimentados con diferentes niveles de Lemna gibba. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 12:127-132
- Gonzalvo, S., Sáez, Y., Vitón, D. y Mederos, C.M. 2007. Rasgos de la canal y calidad de la carne en cerdos alimentados con mieles de caña de azúcar. Efecto de la inclusión de polvo de arroz en la dieta. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 14:145-148
- Gonzalvo, S., Venegas, O., González, A.M. y Mederos C.M. 2005. Rasgos de canal y calidad de carne en cerdos alimentados con mieles de caña de azúcar. Efectos de la inclusión de afrecho de trigo en la dieta. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 12:138-140

Gonzalvo, S., Venegas, O. González, A.M., Vitón, D., Martínez, O., Mederos C.M., Martínez, V. y D'Acion, L. 2003. Efecto de la inclusión de diferentes niveles de subproducto cubano de trigo en una dieta basada en miel B de caña de azúcar y nuprovim sobre la calidad de la canal y la carne de cerdo. In: VII Encuentro de Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Mérida, p 63

Gonzalvo, S., Venegas, O., González, A.M., Vitón, D., Martínez, O., Mederos C.M. y Novo, O. 2004. Rasgos de la canal y calidad de la carne en cerdos alimentados con mieles de caña de azúcar. Efecto de la inclusión de aceite de soya en la dieta. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 11:104-110

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

Kielanowski, J. y Ozinska, Z. 1954. Métodos para estimar el contenido de grasa y de carne magra en la canal de puercos. Roczniki Nauk Rolniczyck (Serie B). Zootechniczna, 67:8-18 (en polaco)

Lan, J.A., Díaz, J. y Barrios, A. 1997. Efecto de diferentes mieles de caña de azúcar o maíz como fuentes energéticas durante la gestación sobre la reproducción de la cerda. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 4:17-22

Mederos, C.M. 2003. Uso de la caña de azúcar en la alimentación de cerdos. In: Curso internacional de Ganadería Sostenible y Medio Ambiente. Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes. La Habana, p 6-13

NE IIP-2:2014. Carta tecnológica para el sacrificio de cerdos y la evaluación de las canales. Procedimiento de Evaluación de canales. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana, versión electrónica disponible en disco compacto

NRC. 1998. Nutrient Requirements of Pigs. National Academy Press, Washington, District of Columbia, pp 74

Pérez, Y., García, J., Diéguez, F.J. y Tosar, M. 2013. Caracterización de la canal y la calidad de la carne de cerdas Yorkshire x Landrace desechadas como reproductoras. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 20:45-48

Piloto, J.L., Figueroa, V., Carvalho, F. y Ferreira, A. 1990. Sustitución de la harina de soya por levadura *Saccharomyces* en la ceba de cerdos con dietas de mieles intermedias A y B. In: XII Reunión de la Sociedad Latinoamericana de Producción Animal. Campinas. p 192

Quintana, R.J. y González, J. 2009. Nota sobre el rendimiento de canales porcinas en condiciones de producción. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 16:233-235

Sarria, P., Solano, A. y Preston, T.R. 1990. Utilización del jugo de caña y cachaza panelera en la alimentación de cerdos. Livestock Research Rural Development, 2:92-99

SAS. 1997. Statistical Analysis Systems (SAS) Institute. Stat versión. Cary., versión electrónica disponible en disco compacto

Steel R.G.W., Torrie J.H. y Dickey M. 1997. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. MacGraw-Hill Book Company Incompany (third edition). New York, pp 666