

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD ESPERMÁTICA DE SEMENTALES CC21 Y L35 EN UNA GRANJA PORCINA

Dayami Rodríguez<sup>1</sup>, R. Macenat<sup>2</sup>; C.M. Abeledo<sup>1</sup> y M. Gutiérrez<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup> Universidad Agraria de la Habana. San José de Las Lajas. Código postal 1819, La Habana, Cuba

### RESUMEN

*Con el objetivo evaluar la calidad espermática de sementales CC21 y L35 en una unidad porcina, se analizaron un total de 894 muestras de semen de 24 verracos. Los verracos fueron incorporados al servicio a los 8 meses de edad con un peso promedio de 120 kg. El manejo fue el establecido para este tipo de centro, con una frecuencia de extracción de una vez a la semana en el caso de los animales menores de un año. La calidad espermática se evaluó a través de los indicadores de volumen, motilidad y concentración espermática. Como efectos fijos fueron considerados el año de nacimiento, la raza y la edad de incorporación. Para el análisis de los datos se utilizó un programa del modelo lineal general del SAS.*

*Cuando se analizó el efecto del año de nacimiento sobre los indicadores estudiados solo se hallaron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) en la motilidad. El efecto de la raza mostró un mejor comportamiento ( $P < 0.05$ ) de los verracos CC21 sobre los L35, para el volumen (277.5 vs 225.8 ml), la concentración (304.8 vs 267.6 espermatozoides  $\times 10^6/ml$ ) y la motilidad (67.2 vs 64.8 %). La edad de incorporación de los verracos solo ejerció efecto significativo ( $P < 0.05$ ) sobre el volumen.*

*La raza fue el factor que mas influyó sobre los indicadores de calidad espermática estudiados. Los verracos CC21 mostraron superioridad sobre los L35 en los indicadores evaluados.*

**Palabras claves:** verraco, semen, calidad, cerdos

**Título corto:** Calidad espermática de cerdos CC21 y L35

## SEMEN QUALITY FROM CC21 AND L35 BOARS IN A PIG FARM

### SUMMARY

*In order to evaluate the sperm quality of CC21 and L35 boars in a swine farm, a total of 894 semen samples from 24 boars, were analyzed. Boars were incorporated into the service at 8 months of age with an average weight of 120 kg. The management was according to the rules established for this type of center, with a frequency extraction once a week in the case of animals less than one year. The sperm quality was assessed through indicators of volume, motility and concentration. As the fixed effects were considered the year of birth, race and age of mating. A general linear model program of SAS was used for the data analysis.*

*Significant differences ( $P < 0.05$ ) in the motility were found when the effect of birth year on studied parameters was analyzed. The effect of race showed a better performance ( $P < 0.05$ ) in boars CC21 than L35, for volume (277.5 vs 225.8 ml), concentration (304.8 vs 267.6  $\times 10^6/ml$  sperm) and motility (67.2 vs 64.8%). The incorporation age of boars only was significant ( $P < 0.05$ ) for the volume.*

*The race was the factor with most influenced on the sperm quality indicators studied. CC21 Boars showed superiority over L35 in the indicators measured.*

**Key Words:** boar, semen, quality, pigs

**Short title:** Spermatic quality of pigs CC21 and L35

## INTRODUCCION

La inseminación artificial desempeña un papel importante en la explotación del ganado porcino contribuyendo al progreso genético con una mejora en los rendimientos (Del Toro 1999). Los profesionales de campo deben contar con apoyo de un laboratorio que ofrezca un diagnóstico especializado de evaluación del semen con resultados confiables. Realizar una evaluación periódica de la calidad seminal a través del espermiograma garantizará el comportamiento reproductivo de la granja a largo plazo (Nazaré et al 2004).

En cualquier sistema de producción, el verraco es de vital importancia, ya que representa el 50% del éxito en los resultados productivos de cualquier granja porcina. La evaluación del espermiograma es la herramienta fundamental para efectuar el desecho de los sementales y para corregir los problemas de manejo que puedan estar incidiendo sobre los indicadores reproductivos (García 1995). El objetivo de este trabajo fue evaluar la calidad espermática de sementales CC21 y L35 en una unidad porcina.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron un total de 894 eyaculados de 24 verracos (12 CC21 y 12 L35) entre los años 2004 y 2006; 462 eyaculados de 12 cerdos CC21 y 432 eyaculados de 12 cerdos L35, pertenecientes a la Unidad porcina "Paredones" de la provincia Habana. Los verracos fueron incorporados al sistema de explotación como sementales entre los 8 y 9 meses de edad con un peso promedio de 120 kg, previamente se evaluó la calidad espermática y andrológica. El manejo fue el establecido para este tipo de centro y consistió en el alojamiento individual en corrales de 7.5 m<sup>2</sup> de área, con un suministro de agua a voluntad disponible las 24 horas del día mediante bebederos automáticos tipo tetina, con una frecuencia de extracción de una vez a la semana en el caso de los machos menores de 1 año (IIP 2001).

La calidad espermática se evaluó a través de los indicadores de volumen (ml), motilidad (%) y concentración espermática (espermatozoides x 10<sup>6</sup> / ml), siendo estos, los rasgos propios del modelo. Como efectos fijos fueron considerados el año de nacimiento (AN), la raza (R) y la edad de incorporación (EI).

Para el análisis de los datos se utilizó un programa del modelo lineal general (GLM) del SAS (2007), según el siguiente modelo matemático

$$Y_{ijk} = \mu + AN_i + R_j + EI_k + e_{ijk}$$

Donde:  $Y_{ijk}$  : Es una observación de la variable dependiente (volumen, concentración y motilidad).

$\mu$ : Es la media general

$AN_i$ : Es el efecto fijo del año de Nacimiento

$R_j$ : Es el efecto fijo de la raza

$EI_k$ : Es el efecto fijo de la edad de incorporación

$e_{ijk}$ : Es el error aleatorio

Los datos de la motilidad en % fueron previamente transformados, calculando el seno inverso de la raíz de la proporción mediante la siguiente fórmula:  $F = \text{sen}^{-1}\sqrt{p}$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cuando se analizó el efecto del año de nacimiento sobre los indicadores evaluados (tabla 1), no se encontraron diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) para el volumen y la concentración. La motilidad fue el único indicador que mostró diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) inferior en el año 2004. Resultados similares fueron informados por Del Toro et al (1997). Si bien el manejo de los sementales tiene una influencia marcada sobre los indicadores de calidad espermática, la motilidad es uno de los indicadores más sensibles (Del Toro et al 1995; Velásquez et al 1999). El año de nacimiento al parecer, no ejerció un efecto marcado en los indicadores de calidad espermática, aunque en este caso, sería interesante analizar otros factores que pueden haber influido durante el año en el cual se obtuvieron menores indicadores de motilidad.

Sánchez (1992), señaló que la motilidad, se mantiene más o menos estable en los diferentes meses del año disminuyendo en el mes de agosto; el volumen se hace mas bajo en los meses de mayo, junio, julio y agosto con un incremento en octubre, noviembre y diciembre, ocurre todo lo contrario con la concentración espermática, que muestra un incremento en junio, julio y agosto y a partir de septiembre se manifiesta una depresión hasta diciembre. Al parecer todas estas fluctuaciones están relacionadas estrechamente con la temperatura ambiente.

**Tabla 1. Efecto del año de nacimiento sobre indicadores de la calidad espermática**

Indicadores	Año			EE±
	2004	2005	2006	
n	291	315	288	
Volumen, ml	254.4	251.4	238.5	14.9
Concentración, espermatozoides x10 <sup>6</sup> /ml	282.6	291.6	283.6	10.5
Motilidad, %	76.2 <sup>a</sup>	78.1 <sup>b</sup>	78.2 <sup>b</sup>	1.4*

<sup>ab</sup> Letras diferentes en la misma fila difieren entre si

( $P < 0.05$ ) según Duncan (1955)

\*  $P < 0.05$

La raza ejerció un efecto significativo ( $P < 0.05$ ) en todos los indicadores de calidad espermática medidos (tabla 2). Los verracos CC21 mostraron superioridad sobre los L35 para el volumen, concentración y motilidad. Los resultados expuestos están en correspondencia con los informados por Del Toro et al (1997); Abeledo et al (2004) y León et al (2004a) quienes reportaron en sus resultados la superioridad del genotipo CC21 ante otros genotipos evaluados.

Como ha sido informado por Alonso (2001), el cerdo CC21 tiene un comportamiento bueno en condiciones medias de explotación, es un animal resistente a las condiciones climáticas con una alta producción de carne y de excelente crecimiento. Este genotipo ha sido utilizado en los programas de cruzamiento como verraco paterno terminal en las unidades comerciales o como parte del cruce con la línea L-35 con

excelentes resultados reproductivos (León et al 2002, 2004b). Los resultados de este experimento concuerdan totalmente con las anteriores aseveraciones.

**Tabla 2. Efecto de la raza sobre Indicadores de la calidad espermática**

Indicadores	Raza		EE±
	L35	CC21	
n	432	462	
Volumen, ml	225.8	277.5	10.5*
Concentración, espermatozoides x10 <sup>6</sup> /ml	267.6	304.8	8.5*
Motilidad Correspondiente, %	76.01	79.6	0.25*

\* P<0.05

La tabla 3 refleja la influencia de la edad de incorporación de los verracos a la reproducción en los parámetros de volumen, concentración y motilidad. Como puede apreciarse la edad la incorporación del verraco entre los 8 y 9 meses no influye significativamente (P>0.05) sobre los parámetros de concentración y motilidad, salvo para el volumen (P<0.05). Carbo (1984), informó que a medida que la edad del verraco aumenta, la producción espermática es mayor, este hecho estuvo relacionado con el aumento en tamaño de los testículos.

**Tabla 3. Efecto de la edad de Incorporación sobre indicadores de la calidad espermática**

Indicadores	Meses		EE±
	8	9	
n	10	14	
Volumen, ml	238.4	257.8	11.5*
Concentración, espermatozoides x10 <sup>6</sup> /ml	282.3	289.5	8.3
Motilidad Correspondiente, %	79.41	79.29	0.23

\* P<0.05

Según los resultados de este trabajo la calidad espermática de los verracos estuvo más influenciada de forma general por la raza que por el año en que nacieron o por la edad de incorporación al sistema productivo. Los verracos CC21 mostraron mejores indicadores de calidad espermática que los L35, aunque estos últimos mostraron también buenos indicadores de calidad espermática. Aunque los valores de calidad espermática de los cerdos CC21 fueron superiores se recomienda el uso tanto de sementales CC21 como L35 en las unidades de producción porcinas.

## REFERENCIAS

Abeledo, C., Arias, T. y Brache, F. 2004. Calidad Espermática de Verracos Yorkshire, L35 y CC21 de un Centro de Procesamiento de Semen Porcino. In: VII Encuentro de

Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Memorias, pp 78-79

Alonso, R., Cama, J. y Rodríguez, J. 2001. El cerdo. Organización zootécnica de la producción. Razas de cerdos explotados en Cuba. Informe, Universidad Agraria de la Habana, La Habana, pp 9-19

Carbo, B. 1984. Ganado Porcino. Sistema de explotación y técnica de producción. Madrid. Edición Mundi-Prensa, p 119

Del Toro, Y., Arias, T. y Diéguez, F. J. 1997. Efecto de la raza, el mes y el año sobre la calidad espermática y la producción de dosis en un Centro de Procesamiento de semen porcino. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 4(2):13-48

Del Toro, Y., Arias, T. y Benítez, E. 1995. Algunos aspectos que afectan la morfometría del semen porcino. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 2(3):1-55

Del Toro, Y. 1999. Los Centros procesadores de semen porcino como elemento para disminuir los costos de la producción porcina en Cuba. Tesis MSci. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana, 110 pp

García, J. A. 1995. Evaluación práctica del semen porcino. Acontecer Porcino, 11:(32):34-42

IIP. 2001. Procedimientos técnicos para la crianza porcina. Ministerio de la Agricultura. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana, p 137

León, E., Santana, I., Hernández, S., Diéguez, F.J. y Brache, F. 2004a. Mejoramiento y utilización de la raza sintética cubana CC21 como paterna terminal en la producción porcina. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 4(11):85-88

León, E., Santana, I., Guerra, D. y Diéguez, F.J. 2004b. Estimación del valor genético de cerdos CC21 cubanos con metodología BLUP. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 11(2):69-77

León, E., Abeledo, C.M., Santana, I., Guerra, D. y Diéguez, F.J. 2002. Tendencia genética de un núcleo de cerdos CC21 cubanos. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 9(1):17-23

Nazaré, M., Scheid, R. y Cavicchioli, A. 2004. Envío de as muestras de sêmen para exámenes especiais. Suínos & Cia I I, 8: 27-30

Sánchez, R. 1992 Control de la calidad espermática. Anaporc, 104(10):27-33

SAS. 2007. Statistics Analysis System (SAS) Institute In Company. Versión 9.1.3. Cary

Velásquez, I., Del Toro, Y., Castillo, R., Morales, G y Benítez, E. 1999. Una nota sobre la influencia del control de los sementales sobre los indicadores de la calidad espermática. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 6(1):54-57