

APUNTES SOBRE LA APTITUD ANTE EL MANIQUÍ Y CALIDAD ESPERMÁTICA DE COCHINATOS L35xDUROC, L35xCC21 Y CC21

Teresa Arias, Madelín Rueda, Digna Mendoza, Felicia Brache, F.J. Diéguez y G. Morales

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

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la aptitud ante la monta y la calidad espermática de cerdos machos utilizados en el cruce paterno terminal, se seleccionó un total de 15 cochinos (verracos jóvenes) de los genotipos L35xDuroc (L35xD), L35xCC21 y CC21 respectivamente, de 7 meses de edad con 100 kg de peso vivo. Los cochinos fueron llevados en días alternos durante un mes al maniquí con vistas a entrenarlos para la extracción de semen.

Finalmente, se adaptaron al maniquí tres L35xD, cuatro L35xCC21 y cinco CC21 del total de verracos probados. Aquellos que no aceptaron el maniquí fueron eliminados. Para la evaluación espermática se trabajó durante cuatro meses con seis extracciones mensuales a cada cochino. Las medias de los indicadores espermáticos estudiados en el orden presentado fueron: motilidad, 77.1, 76.1 y 77.0%; volumen, 156, 308 y 223 mL (superior en los verracos L35xCC21; $P < 0.05$); concentración, menor ($P < 0.05$) en los animales L35xCC21 (353. 240 and 385 células $\times 10^6$ /mL). El número de dosis por eyaculado fue mayor en los verracos CC21 (9.7, 13.5 y 15.8). La resistencia espermática hasta las 24, 48 y 72 hr post dilución, fue mejor en los verracos CC21 (63.2, 50.4 y 39.2%) al compararlos con los L35xD (51.9, 45.8 y 26.7%), y los L35xCC21 (59.7, 46.0 y 31.8%). El porcentaje de patología espermática fue bajo y significativamente mejor en los verracos CC21 (4.57%), en contraste con los L35xD y L35xCC21 (7.25 y 8.40%) .

A pesar de la superioridad de los verracos CC21 y L35xCC21, el comportamiento en general de estos verracos paternos fue bueno, por lo que su inclusión en el programa de cruzamiento genético nacional es admisible.

Palabras claves: verracos, calidad espermática, concentración espermática, genotipo, inseminación artificial

Título corto: Genotipo y calidad espermática de verracos jóvenes

SOME ASPECTS OF BEHAVIOUR FOR MANNEQUIN AND SEMEN QUALITY OF YOUNG L35xDUROC, L35xCC21 AND CC21 BOARS

SUMMARY

Mating behaviour and semen quality were evaluated in 15 young, seven month-old boars weighing 100 kg which were using in a terminal paternal (L35xD, L35xCC21 and CC21) crossing program. The animals were trained every two days during one month for semen extraction by a mannequin aid.

A total of 3, 4 and 5 out of five L35xD, L35xCC21 and CC21 boars were adapted to the mannequin respectively, and then the others were discarded. Semen evaluation was conducted in samples obtained from six extractions during four months per boar. Means from semen evaluation were in the same order: motility, 77.1, 76.1 and 77.0%; volumen, 156, 308 and 223 mL (best in L35xCC21 boars; $P < 0.001$), concentration, least ($P < 0.05$) in L35xCC21 (353. 240 and 385 cells $\times 10^6$ /mL). The number of doses per ejaculated was highest in CC21 boars (9.7, 13.5 and 15.8). Cell resistance up to 24, 48 and 72 hr post-dilution, was better in CC21 (63.2, 50.4 and 39.2%) as compared to L35xD (51.9, 45.8 and 26.7%), and L35xCC21 boars (59.7, 46.0 and 31.8%). The percentage of pathologies found was low and significantly lower in CC 21 (4.57%), than in L35xD and L35xCC21 boars (7.25 and 8.40%)

Although the superiority of the tested CC21 and L35xCC21 boars was evident, the overall performance of all animals was good, and therefore its inclusion in the program of breeding crossing in the country is admissible.

Key words: boars, semen quality, semen concentration, artificial insemination, genotype

Short title: Genotype and semen quality of young boars

INTRODUCCION

Durante los últimos años, en Cuba se ha perfeccionado la técnica de la inseminación artificial (IA) a través de los centros de procesamiento de semen porcino (CPSP) (del Toro 1999). Por tal motivo y para el mejor funcionamiento de dichos centros, se han caracterizados la mayoría de las razas y cruzamientos utilizados dentro del programa nacional de cruzamiento como razas y cruces paternos terminales.

Dentro de los últimos cruzamientos utilizados se encuentran los verracos F1 del tipo L35xCC21 y L35xDuroc (L35xD, del que no existe información disponible). Con el objetivo del completar esta información se comparó la aptitud ante la monta y la calidad espermática del cruzamiento de estos dos genotipos, así como del CC21.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron cinco cochinos de los genotipos L35xD, L35xCC21 y CC21, de siete meses de edad y un peso vivo promedio de 100 kg, procedentes de centros genéticos del país, los cuales se encontraban dentro de los cruces paternos utilizados en Cuba (Diéguez 1996). Los cochinos fueron llevados tres veces por semana y durante un mes al maniquí, con vistas a entrenarlos para la extracción del semen. Se midió la cantidad de intentos de saltos y finalmente el salto efectivo (aceptación al maniquí). Aquellos que no se adiestraron (no aceptaron el maniquí) en el término prefijado (un mes) se eliminaron.

Los verracos se incorporaron al régimen de explotación como sementales a los ocho meses de edad con un peso aproximado de 110 kg, previa evaluación de la calidad espermática y andrología. El manejo fue el establecido para estos centros (IIP 1998) y consistió en el alojamiento individual en corrales de 8 m² de área y agua a voluntad con bebederos automáticos tipo tetina. La alimentación consistió en un concentrado de cereales con 15% de proteína bruta suministrado a razón de 3 kg diarios (Anon 2001).

La extracción de semen se efectuó mediante la técnica de la mano enguantada a los verracos previamente adaptados al maniquí MC-2, con una frecuencia de extracción de una vez a la semana en el caso de los animales jóvenes y cada cuatro días en los adultos (IIP 1998). Para la evaluación espermática se trabajó durante cuatro meses con seis extracciones mensuales a cada cochino. La calidad espermática se evaluó a través de los indicadores de volumen, motilidad y concentración espermática del eyaculado inmediatamente después de la extracción de acuerdo con los procedimientos recomendados (IIP 1998). Se calculó el número de dosis por eyaculado mediante la expresión descrita por Del Toro (1999) y se midió la resistencia espermática (motilidad, %) a las 24, 48 y 72 horas post dilución.

Para el análisis de los datos se usó el método de los mínimos cuadrados según Harvey (1990), con un modelo que tuvo en cuenta el efecto del cruzamiento como variable.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los cinco cochinos de cada genotipo llevados al maniquí, se adaptaron al mismo tres L35xD, cuatro L35xCC21 y cinco CC21 antes del mes de entrenamiento. Se señala que se comportaron mejor los verracos CC21, ya que además de incorporarse todos a la prueba, los intentos de salto fueron menores. Estos resultados se aproximan a los encontrados por Del Toro et al (1997) y Del Toro (1999), al comparar diferentes razas. En el caso del genotipo CC21, estos resultados son comparables a los valores que Del Toro et al (1997) y Del Toro (1999) le dieron al Yorkshire (86%) y al CC21 (80%). El comportamiento del L35xDuroc se aproximó al F1 DurocxHampshire y al Duroc (64%) informado en aquella oportunidad. Un resumen de la aptitud ante el maniquí de los verracos evaluados se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Aptitud ante la monta de cochinos o verracos jóvenes

Genotipo	Total de verracos		Proporciones	EE ±
	Probados	Efectivos		
L35 x Duroc	5	3	0.60 ^a	0.11
L35 x CC21	5	4	0.80 ^b	0.13
CC21	5	5	1.00 ^c	0.11

* P<0.05

^{abc} Medias sin letra en común en la misma columna difieren entre sí significativamente (P<0.05)

La tabla 2 muestra la calidad espermática del eyaculado de los cochinos estudiados. Como se puede apreciar, existió un efecto altamente significativo (P<0.001) de mayor volumen, concentración espermática y número de dosis en los verracos L35 x CC21 y CC21 al compararlos con los L35 x Duroc, aunque los valores están dentro del rango publicado en otros trabajos hechos anteriormente.

Tabla 2. Calidad espermática de verracos jóvenes de distintos genotipos

Criterio	Genotipo			EE ±
	L35xDuroc	L35xCC21	CC21	
Motilidad, %	77.21	76.10	77.00	0.56
Volumen, mL	145.5 ^c	308.2 ^a	223.7 ^b	13.4 ^{***}
Espermatozoides, 10 ⁻⁶ /mL	353.3 ^a	240.0 ^b	385.5 ^a	11.1 ^{***}
Número de dosis	9.7 ^b	13.5 ^a	15.8 ^a	0.7 ^{***}

*** P<0.001

^{abc} Medias sin letra en común en la misma línea difieren significativamente (P<0.05) entre sí

El número de dosis por eyaculado fue mayor en los verracos L35 x CC21 y CC21 lo cual se corresponde con el volumen del eyaculado y la concentración espermática mayores, a pesar de esto estos resultados fueron similares a los informados por Kennedy y Welking (1984). Por otro lado, Del Toro et al (1997) encontró similar comportamiento para verracos Hampshire, CC21, Duroc y los F1 Duroc x Hampshire con 14.37, 14.50, 12.40 y 12.85 dosis, respectivamente. En este trabajo los valores más bajo fueron los de los verracos L35xDuroc que se corresponde con el menor volumen del eyaculado característico de la raza Duroc.

La resistencia espermática del semen diluido, definido como la motilidad a las 24, 48 y 72 horas postdilución, aparece en la tabla 3.

Tabla 3. Resistencia espermática de verracos jóvenes de distintos genotipos¹

Tiempo, hr	Genotipo			EE ±
	L35xDuroc	L35xCC21	CC21	
24	51.9 ^b	59.7 ^a	63.2 ^a	6.6 ^{**}
48	45.8	46.0	56.4	8.1
72	26.7 ^b	31.8 ^a	39.2 ^a	6.4 ^{**}

¹ Esperma diluida en la que la resistencia espermática se midió como motilidad, en por ciento

** P<0.01

^{ab} Medias sin letra en común en la misma línea difieren significativamente ($P < 0.05$) entre sí

En general existieron diferencias significativas ($P < 0.01$) en la resistencia del semen conservado a las diferentes horas postdilución, correspondiendo el mejor comportamiento a las raza CC21, aunque los resultados fueron similares al de los verracos L35 x CC21 a las 24 horas post dilución. Hubo una tendencia positiva a las 48 horas de dilución a favor del semen CC21. Estos resultados pudieran estar influenciado por el L35, que es un verraco más sensible al estrés (Diéguez 1996), aspecto que hay que tener en cuenta cuando se va a conservar el semen.

Se sugiere que los verracos CC21 y L35xCC21 tuvieron un mejor comportamiento que los verracos L35xDuroc en los indicadores estudiados. A pesar de esto la calidad espermática en estos verracos paternos es aceptable para ser incluidos en cualquier sistema de cubrición.

REFERENCIAS

Del Toro, Y. 1999. Los centros de procesamiento de semen como elemento para disminuir los costos de la producción porcina. Tesis de Magister in Scientiae. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana, pp 107

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):32-48

Diéguez, F.J. 1996. Programas genéticos, el papel de las razas porcinas especializadas y criollas en diferentes formas de explotación. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 2(3):28-40

Diéguez, F.J., Trujillo, G., Santana, I., Arias, T. y del Toro, Y. 1994. Programas del cruzamiento del ganado porcino en Cuba. Anaporc, 114:38-50

Flowers, W. 1998. Management of the boar used for AI. In: Swine Reproduction and Artificial Insemination. Guanajuato, p 77-92

Harvey, W.R. 1990. User's guide for LSMLM PC-1 version Minc. Model least square and maximun likelihood computer program. Ohio State University. Columbus, pp 14

Huang, Y.T. y Jhonson, R.K. 1996. Effect of selection for size of testis in boar semen and testis tract. Journal of Animal Science, 74:750-760

IIP. 1998. Instructivo Técnico en Reproducción e Inseminación Artificial. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana, pp 80

IIP. 2001. Procedimientos Técnicos para la crianza porcina. Instituto de Investigaciones Porcinas. Agroinfor. La Habana, pp 139

Kennedy, B.W. y Welking, J.N. 1984. Boar breed and environmental factors influencing semen characteristics of boars used in artificial insemination. Canadian Journal of Animal Science, 18:397-402