

INFLUENCIA DEL TIEMPO DE EXTRACCIÓN EN EL VOLUMEN, CONCENTRACIÓN Y MOTILIDAD DEL EYACULADO DE VERRACOS

Alonso, R.¹ Nava, L., Cama, J. M y Gutiérrez,² M. y Perdigón², R.

1) Facultad de Medicina Veterinaria. UNAH Habana. Cuba

2) Instituto Investigaciones Porcinas Minagri, Habana, Cuba.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción porcina](#)

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la calidad seminal es una parte importante y un punto crítico en el proceso de la inseminación artificial, ya que en muchos casos, verracos asociados con una fertilidad reducida presentan alteraciones detectables mediante un examen rutinario del semen. No obstante, aunque es necesaria una buena calidad seminal para alcanzar unos niveles de fertilidad aceptables, no todos los eyaculados con buena calidad seminal mantienen niveles de fertilidad dentro de la normalidad (Berger, 1989)

Los métodos para la valoración de la calidad del semen tanto para inseminación artificial con semen fresco, para su congelación o después de algún tratamiento experimental en el laboratorio están sufriendo un desarrollo continuo en un esfuerzo para estimar con precisión la fertilidad de los futuros machos reproductores (Córdova et al, 2005). Sin embargo, las valoraciones actuales, no predicen la fertilidad con precisión y tampoco son repetibles de un estudio a otro (Graham et al, 1990)., mientras que la capacidad para predecir la fertilidad, se podría mejorar, midiendo de manera más correcta los parámetros seminales, lo cual aún no ha sido del todo posible. No obstante, la combinación de varios análisis, tanto de laboratorio como de campo, puede ser una de las mejores técnicas para determinar con más objetividad la fertilidad de los machos reproductores (Malmgren, 1998 y Den Daas, 1992).

Poto et al (2000) señalan que al medir el tiempo de eyaculación en verracos de diferentes edades no encontraron diferencias significativas, reportando un valor mínimo de $297,5 \pm 105,8$ segundos y un máximo de $500 \pm 130,7$ segundos. El de duración de la extracción seminal es poco tenido en cuenta y su influencia sobre los parámetros volumen, concentración y motilidad por lo que el objetivo de este trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo fue realizado en el área de reproducción de una Granja Estatal Porcina, fueron utilizadas 30 eyaculados procedentes de 8 Sementales L35, comprendidos entre 15 y 18 meses de edad - Los verracos se incorporaron al régimen de explotación como sementales a los 8 meses de edad con un peso aproximado de 110 kg, los mismos previamente evaluados por su calidad espermática y andrológica. El manejo fue el establecido según el Instructivo Técnico de Reproducción e Inseminación Artificial Porcina (1998). El alojamiento individual en corrales de 7,5 m² de área y agua a voluntad con bebederos automáticos tipo tetina. La alimentación fue a base de un concentrado de cereales con 16% de proteína bruta suministrado a razón de 2,5 kg diarios.

Las extracciones fueron hechas por personal calificado, por el método de la mano enguantada (Hernández 1976) en horas tempranas de la mañana o por la tarde, los sementales fueron seguidos en la rutina de extracción diariamente, registrando el tiempo (segundos) que demoraba la misma, los eyaculados fueron agrupados según la duración de extracción (360 segundos, 360-420 segundos y > 420 segundos (ver Tabla No. 1).

Tabla No. 1 Clasificación de los eyaculados duración de la extracción

Total	Grupo I	Grupo II	Grupo III
	<360 segundos	360-420 segundos	>420 segundos
2	2	-	-
22	8	11	3
6	-	2	4
30	10	13	7

La evaluación del semen, se realizó en el propio laboratorio de inseminación artificial de la unidad, evaluándose los parámetros de volumen, concentración y motilidad, según el Instructivo Técnico de Reproducción

e Inseminación Artificial Porcina (1998). Para el caso de la motilidad se dividieron los eyaculados en Grupo I (75%9) y Grupo II (80%). La datos de los motilidad fueron convenientemente transformado para el procesamiento estadístico según la expresión matemática: $f = \text{sen}-1\text{Öp}$.

Los datos obtenidos se trabajaron con el programa STATGRAPHICS PLUS 5.0 y se realizó un análisis estadístico por regresión lineal simple para determinar el coeficiente de correlación y el coeficiente de determinación.

3.5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla No. 2 se muestran los resultados referentes al tiempo de duración de la extracción, volumen, concentración y motilidad en los eyaculados de verracos L35.

Tabla Nº 2 Duración de la extracción, volumen, concentración y motilidad.

Variables	X	D.S.	E.S.	Varianza	Coef. Var.
Duración de la Extracción (seg)	372,13	71,38	13,03	5094,81	19,18%
Volumen (ml)	294,5	59,96	10,95	3595,43	20,36%
Concentración	274,5×106	22,79×106	4,16×6	519,57×106	8,3%
Motilidad	62,10	1,29	0,23	1,67	2,08%

En Cuba, Fernández et al (1996) reportan promedios generales de concentración desde 240 hasta 350×106 espermatozoides. Este indicador esta por debajo a lo informado por del Yolanda Toro et al. (1997) quienes informaron concentraciones espermáticas de 348 a 362 (células x 106/ml) pero en otras razas. Similares resultados en cuanto a volumen y concentración fueron reportados por Teresa Arias et al (2001) pero en verracos L35 X CC-21. Alonso et al (2004) refieren que el volumen del eyaculado puede oscilar entre 100-500 ml dependiendo de los factores internos y externos del animal, lo que concuerda con los resultados de la presente investigación.

La Tabla Nº 3, muestra la correlación entre el tiempo de duración de la extracción y el volumen del eyaculado, como puede observarse, a medida que se incrementa el tiempo de extracción (variable independiente) lo hace la volumen del eyaculado (variable dependiente) encontrando una correlación fuerte entre estas variables.

Tabla Nº 3.- Duración de la Extracción del semen y volumen del eyaculado de verracos L35

Grupos	Volumen (ml)	tiempo (segundos)		
		<360	360-420	>420
Grupo1	< 200 ml	2	-	-
Grupo2	200 – 300 ml	8	11	3
Grupo3	> 300 ml	-	2	4

Volumen = 37.4765+0.6906× tiempo.
 Coeficiente de correlación r =0,822
 Coeficiente de determinación R2 = 67,5967%,

El 67,5% de la variación de la variable dependiente, está determinado por la variable independiente y el otro 32,4 % esta determinado por otras causas. No hay dudas de acuerdo a los resultados de nuestro trabajo, que el tiempo de extracción influye sobre el volumen del eyaculado y que existen otros factores que también inciden sobre este parámetro y aunque no fue objeto de nuestro estudio, si coincidimos con Yolanda del Toro (1997) al plantear la necesidad de tener en cuenta los efectos de edad, raza y mes, en la producción de dosis de semen porcino. En nuestro trabajo estos aspectos relacionados con época del año, no fueron analizados, pero si consideramos que hay otros efectos a tener en muy en cuenta que influyen en el volumen del eyaculado, como muestra esta correlación. Al igual que para el caso de la concentración, los resultados de la regresión lineal muestra una correlación débil (Tiempo de Extracción/Concentración Espermática) (ver Tabla Nº 4).

Tabla Nº 4 Duración de la Extracción y concentración del eyaculado de verracos L35

Grupos	Concentración (spz)	tiempo (segundos)		
		<360 seg.	360-420 seg.	>420 seg.
Grupo1	< 280×109	4	2	3
Grupo2	280×109-300×109	2	6	3
Grupo3	> 300×109	2	1	1

Concentración= 2.4896+6.8609× tiempo; Coeficiente de correlación r = 0,2148;
 Coeficiente de determinación R2= 4,6158%

De manera que, a medida que se incrementa la variable tiempo de extracción, lo hace la variable concentración del eyaculado, pero con una correlación débil. Solo el 4,6 %, de la variable concentración estuvo determinada por la variable tiempo de extracción, existiendo otras causas que están representadas en un 95,3 % que no fueron estudiadas por nosotros pero que pudieran atribuirse a lo planteado por Kuunavognik (1990), Sánchez (1991) que informan que la producción espermática es estacional ya que las células aptas para la fecundación disminuyen en los meses de temperaturas más altas, si tenemos en cuenta que estudios estacionales realizados en Cuba Arias et al (1990) encontraron que en mayo, junio, julio y agosto las temperaturas diarias promedio son de más de 29 °C y según Stome (1982) y Dividich (1996) por encima de esta temperatura la producción espermática se altera; se puede concluir que las altas temperaturas ambientales en el trópico tienen un efecto nocivo sobre las características del eyaculado de los verracos.

De igual forma sucede con la motilidad, la regresión lineal muestra una correlación débil, solo el 7,8 % de la variable motilidad estuvo determinada por la variable tiempo de extracción y el otro 92,1371% fue debido a otras causas no estudiadas por nosotros (ver Tabla Nº.5). Sin embargo Yolanda del Toro (1997) refiere el efecto del año, reflejando una alta variabilidad para todas las características del eyaculado con excepción de la motilidad.

Tabla Nº 5: Tiempo de extracción y motilidad del eyaculado de verracos L35 de la segunda etapa.

Grupos	Motilidad	tiempo (segundos)		
		<360 seg.	360-420 seg.	>420 seg.
Grupo1	75%	3	4	1
Grupo2	80%	8	7	7
Motilidad= 60.21+0.005× tiempo				

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del análisis de nuestros resultados, relacionados con el tiempo de extracción del semen y los parámetros volumen, concentración y motilidad, podemos decir que el tiempo no influye de forma consistente sobre los parámetros concentración y motilidad, pero a medida que disminuye el tiempo de extracción, disminuye la variable volumen del eyaculado, factor importante a tener en cuenta cuando se trata de machos destinados a la Inseminación Artificial.

Ahondar en el estudio del comportamiento sexual de los verracos L35, muy especialmente en el tiempo de extracción.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso R., Cama J.M. y Rodríguez J. 2004. El cerdo. ED. Félix Varela. La Habana, Cuba (2004).
- Arias Teresa, Niurys Caballero, F. J. Dieguez, G. Morales, R. Perdigón y Felicia Brache (2001) Características del semen y calidad espermática de verracos cruzados L35 x cc21 y Hampshire x L35. Revista computarizada. Vol. 8. Nº. 1. Instituto Investigaciones Porcinas
- Berger, T. y Parker, K. (1989) Modification of the zona free hamster ova bioassay of boar sperm fertility and correlation with in vivo fertility. Gamete Res. 22, 385-227
- Berger, T. y Parker, K. (1989). Modification of the zona free hamster ova bioassay of boar sperm fertility and correlation with in vivo fertility. Gamete Res. 22, 385-227
- Córdova, I., Pérez, G., Martín, R., García, A., Lleo, C., Saltijeral O., Hernández, P., Fernández, R. (2005) La valoración seminal y la fertilidad de los verracos [en línea]. Disponible en: <http://www.revista-anaporc.com/> [Consulta: 16-05-05].
- Den Deas, N. (1992) Laboratory assessment of semen characteristics. Anim. Reprod. Sci., 28:87-94
- 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
- Dividich Le, J. (1996) Incidencia de las condiciones de alojamiento sobre las características de reproducción en porcino. ANAPORC, 154: 73-82
- Fernández, A., Del Toro Yolanda, Arias Teresa, Jiménez, R. y Jaramillo, J. (1996) Efecto de la época del año sobre la calidad del semen porcino bajo condiciones de clima tropical húmedo de Cuba. IIP. p. 25
- Graham, J., Kunze, E. and Hammerstedt, R. (1990) Analysis of sperm cell viability, acrosomal integrity, and mitochondrial function using flow cytometry. Biol. Reprod., 43:55-64
- Hernández, J.J. (1976) Estudio comparativo entre la vagina artificial y mano enguantada para recolección de semen porcino. Revista Cubana de Reproducción Animal, 2(2):65-70
- Instituto Técnico de Reproducción e Inseminación Artificial Porcina. Grupo Biología de la Reproducción. Instituto de Investigaciones Porcina. La Habana. (1998).
- Kunavongkit, A., Proteep, P. (1990) Seasonal effect on boar semen quality. 11th Congress IPVS
- Malmgren, L. (1998) Spermatogenesis. A clinical approach. Reprod. Dom. Anim., 33:171-173.
- Manual de Crianza Porcina (2001) Instituto de Investigaciones Porcina. La Habana.
- Poto, A., Peinado, B., Rosique, M., Martínez, M. y Barba, M. (2000) Comportamiento del cerdo Chato Murciano frente maniquí en la sala de extracción de semen. Estudio preliminar de la libido. Archivos Zootécnicos, 49:(185)87-93

Sánchez, R. (1991) Control de la calidad espermática, Anaporc, 104: 27-33.

Stone, B. A.(1982) Heat induced infertility of boars: The interrelations hip between depressed sperm out put and fertility and an estimation of the critical air temperature above which sperm out put is impored. Animal Reproduction Science, 4: 283-299

Volver a: [Producción porcina](#)